

УДК 636.4.082.32

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.27>

ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ Й КРОСУВАННЯ У ВІДТВОРЕННІ СВИНЕЙ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Каратєєв А.С. – аспірант кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Миколаївський національний аграрний університет

Гиль М.І. – д.с.-в.н., професор,
декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
Миколаївський національний аграрний університет

Сьогодні інтенсивні технології виробництва свинини ставлять перед свинарством нові виклики та завдання. Дуже важливо знайти найкраще поєднання батьківського і материнського генетичного матеріалу з високою комбінаційною здатністю. Підвищення ефективності виробництва продукції свинарства відбувається здебільшого за рахунок використання тварин з доброю поєднуваністю та високими можливостями їх генетичного потенціалу. Для забезпечення майбутньої глобальної продовольчої безпеки вкрай актуальним залишається важливість наявності генетичного різноманіття сільськогосподарських тварин. В той час виробничі системи основних країн-виробників свинини у світі характеризуються обмеженими спеціалізованими генотипами. З цієї причини особливий інтерес являє собою використання промислових гібридів, які дозволяють не тільки зменшити собівартість продукції, а й забезпечити різноманіття спеціалізованих генотипів. А тому на сьогодні, спаровування термінальних кнурів з гібридними свиноматками вважається найбільш ефективним методом отримання фінальних гібридів для промислової технології. Метою досліджень було встановити вплив промислового схрещування та кросування на відтворювальні якості свиноматок різного походження за використання кнурів-плідників синтетичної термінальної лінії «MaxGrow». Об'єктом дослідження виступала відтворювальна здатність свиноматок отриманих за різних селекційних прийомів та покритих плідниками фінальної термінальної лінії. Для дослідження було сформовано три групи свиней за використання чистопородних свиноматок (ВБ), помісних свиноматок (1/2ВБ×1/2Л) і свиноматок фірми Genesus, яких спаровували з кнурами спеціалізованої термінальної лінії (П×Д). Встановлено позитивний вплив промислового схрещування на показники відтворення свиноматок. Так, свиноматки фірми Genesus та помісні свиноматки 1/2ВБ×1/2Л при їх спаровуванні з кнурами-плідниками спеціалізованої термінальної лінії «MaxGrow» відзначалися значно вищими показниками відтворювальної здатності, порівняно з їх аналогами чистопородної великої білої породи. В той же час, напівкровні свиноматки 1/2ВБ×1/2Л поступалися за відтворювальною здатністю аналогам фірми Genesus, але при цьому мали перевагу над тваринами контрольної групи, тобто вони займали проміжне положення.

Ключові слова: промислове схрещування, термінальні лінії, ротаційне кросування термінальних ліній, свиноматки Genesus, багатоплідність, маса гізда, збереженість поросят.

Karatiev A.S., Hyl M.I. Influence of industrial crossbreeding on the reproductive qualities of sows of different breeding

Today, intensive pork production technologies pose new challenges and tasks for pig farming. It is very important to find the best combination of paternal and maternal genetic material with high combining ability. Increasing the efficiency of pig production occurs mainly through the use of animals with good compatibility and high capabilities of their genetic potential. To ensure future global food security, the importance of the presence of genetic diversity of farm animals remains extremely relevant. At the same time, the production systems of the main pork-producing countries in the world are characterized by limited specialized genotypes. For this reason, the use of industrial hybrids is of particular interest, which allow not only to reduce the cost of production, but also to ensure a variety of specialized genotypes. Therefore, today, mating terminal boars with hybrid sows is considered the most effective method of obtaining final hybrids for industrial

technology. The aim of the research was to determine the influence of industrial crossbreeding on the reproductive qualities of sows of different origins using boars-breeders of the synthetic terminal line «MaxGrow». The object of the research was the reproductive ability of sows obtained by different breeding methods and covered with sires of the final terminal line. For the study, three groups of pigs were formed using purebred sows (WB), crossbred sows ($1/2WB \times 1/2L$) and sows of the Genesus company, which were crossed with boars of a specialized terminal line ($P \times D$). A positive influence of industrial crossbreeding on the reproductive performance of sows was established. Thus, sows of the Genesus company and crossbred sows $1/2WB \times 1/2L$ when crossed with boars-breeders of the specialized synthetic terminal line «MaxGrow» were characterized by significantly higher reproductive ability compared to their counterparts of the purebred Large White breed. At the same time, the half-breed $1/2VB \times 1/2L$ sows were inferior in reproductive ability to their Genesus counterparts, but at the same time had an advantage over the animals of the control group, that is, they occupied an intermediate position.

Key words: industrial crossbreeding, terminal lines, rotational crossing of terminal lines, Genesus sows, multiparity, piglet weight, preservation of piglets.

Постановка проблеми. Схрещування ще з 1960-х років практикується у свиначстві та є одним із методів покращення продуктивності свиней. Воно здійснюється для отримання ефекту гетерозису для покращення відтворювальної здатності свиноматок, м'ясних та забійних якостей, а також для отримання комбінаційної мінливості в породі або лінії [4, 7].

На практиці використовується багато різних варіантів схрещування, від простих до різних складних комбінацій в тому числі і зворотних, що включають більше чотирьох ліній. При цьому крім переваги отримання ефекту гетерозису, отримані різні лінії можна розводити для різних цілей, наприклад, спеціалізовані лінії батьків і маток, відібрані відповідно за інтенсивністю росту та ознаками відтворення. За допомогою набору різних ліній можна задовольнити потреби низки ринків за різними вимогами, обравши для розведення відповідну комбінацію ліній і структуру їх поєднання [13, 16].

Сьогодні інтенсивні технології виробництва свинини ставлять перед свиначством нові виклики та завдання. Дуже важливо знайти найкраще поєднання батьківського і материнського генетичного матеріалу з високою комбінаційною здатністю. Підвищення ефективності виробництва продукції свиначства відбувається здебільшого за рахунок використання тварин з доброю поєднуваністю та високими можливостями їх генетичного потенціалу [5, 6].

Крім того для забезпечення майбутньої глобальної продовольчої безпеки вкрай актуальним залишається важливість наявності генетичного різноманіття сільськогосподарських тварин. В той час виробничі системи основних країн-виробників свинини у світі характеризуються обмеженими спеціалізованими генотипами. З цієї причини особливий інтерес являє собою використання промислових гібридів, які дозволяють не тільки зменшити собівартість продукції, а й забезпечити різноманіття спеціалізованих генотипів. А тому на сьогодні, спаровування термінальних кнурів з гібридними свиноматками вважається найбільш ефективним методом отримання фінальних гібридів для промислової технології [2, 3, 9].

Ключовим параметром, який визначає перевагу схрещування, є генетична кореляція між однаковими ознаками при чистопородному розведенні та при застосуванні помісних генотипів які зазнали впливу ефекту схрещування. Високий додатковий генетичний компонент ознаки проявляється саме у помісного молодняка, в той час коли у чистопородних особин він може мати обмежене використання [12].

Технологічний прогрес у розведенні свиней за використання різних сучасних прийомів схрещування суттєво вплинув на структуру галузі, виробництво,

ефективність використання прийомів схрещування допомогло створити стале постачання безпечної та доступної свинини для споживачів у всьому світі, з різними їх потребами [11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку багатьох вчених, використання свиней з високопродуктивними генотипами зарубіжних порід дозволяє не тільки отримувати промислові гібриди свиней, але і сприяє покращенню відтворювальної здатності вітчизняних порід шляхом формування у них особливих індивідуальних структурних елементів, а також покращує їх спадкові властивості [2, 8].

Китайські вчені-дослідники вважають, що схрещування є ефективним методом підвищення ефективності та рентабельності виробництва в промисловому свиначарстві. Цей метод використовує доступний гетерозис і поєднує відмінності порід для певних характеристик. Перед застосуванням системи схрещування комерційні виробники свиней повинні оцінити доступні системи схрещування з використанням існуючих порід свиней та обрати ту, яка є найбільш вигідною для їх власного середовища, ресурсів і управління. Так, результати їх дослідження показали, що трипородне фінальне схрещування або ротаційне кросування термінальних ліній повинно максимізувати ефективне використання гетерозису та комплементарності порід трьох імпортованих генотипів у південно-західному Китаї [15].

Михалко О. зі співавторами вказують, що галузь свиначарства зараз зосереджена на збільшенні передзабійної маси свиней, яка ймовірно, продовжить пошуки оптимального співвідношення між масою і якістю туші в найближче майбутнє. Такі пошуки в першу чергу пов'язані зі створення оптимальних помісних генотипів які будуть відзначатися високою передзабійною живою масою з невеликим відсотком вмісту жиру в ньому [14].

При цьому споживчий попит на нежирну свинину спрямовує зусилля вчених на створення свиней з інтенсивним ростом у ранньому віці, коли немає відкладення жиру. Тому у дослідженнях українських вчених встановлено, що виробникам, які хочуть отримати беконну свинину, рекомендується використовувати кнурів порід п'єтрен та червоно-білопоясої. А використання кнурів породи дюрок української селекції дає можливість отримувати жирну свинину з можливістю відгодівлі до різних вагових категорій [10].

На сьогодні залишається слабо вивченим питання використання свиноматок фірми Genesus та їх поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow», що і викликало наш інтерес в даному напрямку досліджень.

Постановка завдання. Метою досліджень було встановити вплив промислового схрещування та кросування на відтворювальні якості свиноматок різних генотипів за використання кнурів-плідників синтетичної термінальної лінії «MaxGrow».

Дослідження були проведені на базі СТОВ «Промінь» Первомайського району. Для якого було сформовано три групи свиней за використання чистопородних свиноматок, помісних свиноматок великої білої породи та ландрас отриманого від англійської селекції ($1/2ВБ \times 1/2Л$) і свиноматки фірми Genesus, яких покривали спеціалізованими термінальними кнурами ($П \times Д$), схему поєднання наведено в таблиці 1.

Дослідні групи формувалися за принципом груп-аналогів, а їх умови годівлі та утримання були повністю ідентичні. Основні відтворювальні якості оцінювали за загальноприйнятими в зоотехнії методиками [9]. Біометричну обробку даних здійснювали за допомогою редактора Microsoft Excel, використовуючи алгоритми С.С. Крамаренка [1].

Таблиця 1

Схема поєднання дослідних груп свиней

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Породність свиноматки	ВБ	1/2ВБ×1/2Л	Genesus
Породність кнура	MaxGrow	MaxGrow	MaxGrow

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час дослідження та оцінки відтворювальної здатності свиноматок різної селекції при їх покритті плідниками синтетичної лінії «MaxGrow» встановлено (табл. 2), що загальна кількість поросят при народженні була на 1,7 гол. (12,8%) вища у свиноматок III групи селекційної групи фірми Genesus, порівняно до аналогів I групи (ВБ) ($p \leq 0,001$), та на 0,6 гол. (4,7%) поросят вища ніж у напівкривних свиней II групи (1/2ВБ×1/2Л).

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок різного походження при спаровуванні з кнурами термінальної лінії «MaxGrow», $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник, ознака	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Породність свиноматки	ВБ	1/2ВБ×1/2Л	Genesus
Породність кнура	MaxGrow	MaxGrow	MaxGrow
Загальна кількість народжених поросят, гол.	12,8±0,43	13,4±0,47	14,5±0,58***
Багатоплідність, гол.	11,7±0,28	12,8±0,51*	13,6±0,56**
Кількість мертвонароджених поросят, гол.	1,1±0,38	0,6±0,27	0,9±0,32
При відлученні: – кількість поросят, гол.	10,6±0,35	11,4±0,31	12,9±0,45**
– маса гнізда, кг	74,3±1,84	79,1±1,48**	95,1±1,21***
– маса одного поросяти, кг	7,01±0,14	6,94±0,21	7,37±0,28
– збереженість, %	90,6±3,28	89,06±2,85	94,8±2,74

Рівень вірогідності: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

При цьому свиноматки контрольної групи (чистопородна велика біла порода) характеризувалися багатоплідністю на рівні – 11,7 гол., що було найменшим значенням та поступалися багатоплідності помісним свиноматкам (1/2ВБ×1/2Л) на 1,1 гол. або 9,4%, та свиноматкам фірми Genesus на 1,9 гол. або 16,2% ($p \leq 0,01$). В той час, свиноматки II дослідної групи також, характеризувалися меншою багатоплідністю порівняно зі свиноматками Genesus і поступалися їм на 0,8 гол. або 4,1%.

Оцінка мертвонароджених поросят показала, що частка таких у аналогів контрольної групи становила 8,6%, в II дослідній групі – 4,5%, у групі Genesus – 6,2%. При цьому вірогідної різниці за показником мертвонародженості між свиноматками дослідних груп не встановлено.

При відлученні в гніздах свиноматок найбільша кількість поросят нараховувалося у групи Genesus – 12,9 гол., що на 1,5 гол. (14,0%; $p \leq 0,01$) більше ніж

у свиноматок II дослідної групи напівкрівних за ландрасом – 11,4 гол. Свиноматки фірми Genesus, також, мали перевагу за кількістю поросят при відлучення і над чистопородними тваринами (10,6 гол.) на 2,3 гол. або 17,8% поросят більше.

Маса гнізда була найбільшою у свиноматок III дослідної групи (Genesus) – 95,1 кг, що на 16,7% або 16 кг вище за масу гнізда помісних свиноматок 1/2ВБ×1/2Л. Та на 28,0% або 20,8 кг ($p \leq 0,001$) більше за масу гнізда у чистопородних свиноматок контрольної групи. Які в свою чергу мали найменше значення даної ознаки та, також, поступалися помісям II дослідної групи на 6,5% або 4,8 кг ($p \leq 0,01$).

Якщо говорити про масу одного поросяти при відлученні то значних відмінностей серед свиноматок різної селекції за даним показником не виявлено і вона знаходилася на рівні 6,94-7,37 кг. При найменших її значеннях у помісних свиноматок II групи (1/2ВБ×1/2Л). Але їх маса гнізда при відлученні була все ж таки вищою, за рахунок більшої кількості поросят у гнізді.

Було встановлено, що свиноматки фірми Genesus мали найвищу збереженість поросят – 94,8%, а найменша була притаманна аналогам II групи (1/2ВБ×1/2Л) – 89,6%. В той час чистопородні свиноматки великої білої породи відзначалися достатньо непоганими показниками збереженості поросят до відлучення, яка у них знаходилася на рівні – 90,6%.

Висновки. Отже, нами встановлено позитивний вплив промислового схрещування й кросування на показники відтворення свиноматок. Так, свиноматки фірми Genesus та помісні свиноматки 1/2ВБ×1/2Л при їх спаровуванні з кнурами-плідниками спеціалізованої синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» відзначалися значно вищими показниками відтворювальної здатності, порівняно з їх аналогами чистопородної великої білої породи. В той же час, напівкрівні свиноматки 1/2ВБ×1/2Л поступалися за відтворювальною здатністю аналогам фірми Genesus, але при цьому мали перевагу над тваринами контрольної групи, тобто вони займали проміжне положення. Перспективою подальших досліджень стане відбір отриманого молодняка від свиноматок різних груп та його оцінка за показниками росту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. *Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин* : навчальний посібник. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с.
2. Березовський М.Д., Наріжна О.Л., Ващенко П.А., Шостя А.М., Усенко С.О., Кузьменко Л.М., Слинько В.Г. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 135-141.
3. Вощенко І. Б., Повод М. Г. Ефективність різних методів розведення свиней материнських та батьківських ліній в умовах індустриального підприємства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 1. С. 33-47.
4. Іжболдіна О. О. Репродуктивні якості свиноматок за різних методів розведення. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Екологія, рослинництво, землеробство : науково-теоретичний, науково-практичний журнал*. 2009. Вип. 1. С. 160-162.
5. Каратєєва О. І., Руденко О. М. Комбінаційна мінливість відтворювальної здатності свиней великої білої породи при різних методах розведення. *Молодий вчений*. 2018. № 1 (1). С. 7-9.
6. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С., Лихач В. Я. Порівняльний аналіз відтворювальних ознак та кластерний аналіз свиней різних порід. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної*

медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2018. Вип. 20. № 84. С. 21-26.

7. Кремезь М. І., Шпетний М. Б. Сучасний стан українського, європейського і світового свинарства та перспективи його розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 3. С. 51-60.

8. Кремезь М. І., Повод М. Г., Михалко О. Г., Трибрат Р. О., Калініченко Г. І., Онищенко Л. М., Каратєєва О. І. Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноток та сила впливу на них породи й методу розведення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2022. Вип. 1 (48). С. 31-39.

9. Онищенко О. А. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. *Свинарство України*. 2013. № 62. С. 72-76.

10. Bashchenko M., Boyko A., Vaschenko A. Analysis of the use of industrial crossbreeding to improve the profitability of the pig industry. *EUREKA: Life Sciences*. 2021. № (4). 3-8.

11. Knox R. V. Impact of swine reproductive technologies on pig and global food production. *Current and future reproductive technologies and world food production*. 2014. № 5(61). 131-160.

12. Kramer L. M., Wolc A., Esfandyari H., Thekkoot D. M., Zhang C., Kemp R. A., Dekkers J. C. M. Purebred-crossbred genetic parameters for reproductive traits in swine. *Journal of Animal Science*. 2021. № 99(10). Skab 270.

13. Martins J., Fialho R., Albuquerque A., Neves J., Freitas A., Nunes J., Charneca R. Growth, blood, carcass and meat quality traits from local pig breeds and their crosses. *Animal*. 2020. Vol. 14(3). 636-647.

14. Mykhalko O., Povod M., Gutyj B., Trybrat R., Kalynychenko H., Gill M., Karatieieva O. Effect of pre-slaughter weight on carcass quality in pigs of irish origin. *Scientific papers. Series D. animal science*. 2023. № 66(1).

15. Tang G., Yang R., Xue J., Liu T., Zeng Z., Jiang A., Li X. Optimising a crossbreeding production system using three specialised imported swine breeds in south-western China. *Animal Production Science*. 2013. № 54(8). 999-1007.

16. Visscher P., Pong-Wong R., Whittemore C., & Haley C. Impact of biotechnology on (cross) breeding programmes in pigs. *Livestock Production Science*. 2000. № 65(1-2). С. 57-70.