

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК
ТА СИЛА ВПЛИВУ НА НИХ ПОРОДИ Й МЕТОДУ РОЗВЕДЕННЯ**

Кремезь Микола Іванович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-1110-4986

nikolajkremez@gmail.com

Повод Микола Григорович

доктор сільськогосподарських наук, професор

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-2470-4921

nic.pov@ukr.net

Михалко Олександр Григорович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-0736-2296

snau.cz@ukr.net

Трибрат Руслан Олександрович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID: 0000-0002-6710-570X

tribrat21@ukr.net

Калініченко Галина Іванівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID: 0000-0002-0909-0044

gishunya@ukr.net

Онищенко Людмила Миколаївна

старший викладач

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID: 0000-0003-2666-981

onishenkoluda158@gmail.com

snau.cz@ukr.net

Кравченко Олена Олександрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID: 0000-0003-3453-0280

olenakravchenko19@gmail.com

Каратєєва Олена Іванівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID: 0000-0002-9652-1240

karateevaioi@mnau.edu.ua

У статті наведені результати вивчення відтворних якостей свиноматок великої білої та ландрас порід за їх чистопородного розведення та схрещування в умовах племінного репродуктору. Порівняно продуктивність свиноматок ландрас та великої білої порід за їх чистопородного розведення в умовах GGP стада за їх прямого та реципрокного схрещування в умовах GP рівня. Розраховані корелятивні зв'язки між показниками відтворної здатності свиноматок для кожної з порід та ступінь впливу породної належності й методу розведення на

зміну рівня основних відтворних якостей. Встановлено, що у свиноматок материнських порід загальна кількість поросят при народженні та багатоплідність не залежали від методу розведення, тоді як збереженість поросят до відлучення і їх кількість на цей період мали тенденцію до підвищення у свиноматок GGP стада де використовувалось чистопородне розведення. Доведено, що свиноматки великої білої породи виявили тенденцію до підвищення показників загальної кількості поросят при народженні та багатоплідності в порівнянні з аналогами породи ландрас, тоді як за показниками збереженості поросят до відлучення та їх кількості на момент відлучення спостерігалась зворотна тенденція. Визначено, що у свиноматок обох материнських порід спостерігався сильний прямий зв'язок 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 встановлено між збереженістю поросят та їх кількістю на момент відлучення ($r = 0,34-0,52$), між збереженістю та часткою мертвонароджених поросят ($r = 0,43-0,47$) та такої ж сили зворотній зв'язок між загальною кількістю поросят при народженні та їх збереженістю ($r = -0,33-0,52$), багатоплідністю та часткою мертвонароджених поросят ($r = -0,37-0,43$). Решта ознак відтворювальної здатності були пов'язані слабкими кореляційними зв'язками. Встановлено силу впливу породних факторів та методів розведення тільки на загальну кількість поросят при народженні, частку мертвонароджених поросят та багатоплідність, при її відсутності на решту показників відтворної здатності. Вплив породних факторів виявився суттєво вищим в порівнянні з методу розведення.

Ключові слова: розведення, схрещування, багатоплідність, збереженість, поросята, свиноматка.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.5>

Вступ. Процес виробництва якісної свинини базується на інтенсивних методах відтворення свиней. Сьогодні для досягнення високого рівня інтенсифікації галузі свинарства, поруч із вітчизняними, більш широко використовуються зарубіжні генотипи свиней (Khrankova, 2019). Враховуючи особливості як місцевих, так і іноземних порід та їх помісей, виробники застосовують ті форми розведення свиней, які дозволяють проявитися кращим відтворним якостям організму з максимальним результатом для прибутку підприємства (Fediaieva, 2019).

Широке застосування свиней високопродуктивних генотипів іноземної селекції дає змогу не лише отримувати товарні гібриди, але й підвищує відтворювальні якості свиней місцевих порід, методом утворення в них спеціалізованих відокремлених структурних елементів (Berezovskyi, 2010).

При чистопородному розведенні досягнути підвищення продуктивності маток, враховуючи низький коефіцієнт успадкування репродуктивних ознак, досить складно (Horbachova, 2002).

Застосування внутрішньовидової гібридизації свиней дозволяє досягти високих рівнів конкурентності в умовах глобалізації ринків не тільки через підвищення продуктивності тварин (Nikitchenko et al., 1991), але і через підвищення їх резистентності до хвороб (Erickson, 2006) та забезпечити достатньо високу генетичну мінливість особин для адаптивної еволюції всередині виду (Evin et al., 2015).

Селекція на гібридну продуктивність може виграти від включення геномної селекції, а в деяких випадках геномне передбачення може бути використане для розробки нових стратегій селекції (Xu et al., 2017). Гібридизація свиней включає в першу чергу міжпопуляційне поліпшення, при якому періодичний підбір особин у популяціях здійснюється шляхом відбору батьківських особин з різних популяцій (Hallauer et al., 2010). На відміну від внутрішньопородної селекції, при якій ефективність відбору всередині популяції використовується для періодичного відбору особин в одній і тій же популяції,

подальша селекція всередині порід та ліній стосується не лише самих популяцій, але й ефективності їх гібридних комбінацій. Також за свідченням (Van, 1999; Holm, 2004; Kupa, 2013) тривале чистопородне розведення з використанням аутбридингу і лінійного підбору не призводить до суттєвого прогресу в селекції свиней, особливо за ознаками з низьким рівнем успадкування до яких належать відтворні якості маток, стійкість до захворювань поросят та їх збереженість.

Водночас за повідомленнями (Mykhailov, 2012; Hryshyna, 2021) промислове схрещування не завжди дає гарантований ефект гетерозису, так як спостерігається досить широкий діапазон генетичної мінливості, який не дає можливості у всіх випадках давати гарантований гетерозис, в цьому і полягає його принципова відмінність від гібридизації. Гібридизація за визначенням (Shull, 1981) являє собою схрещування спеціалізованих ліній і типів свиней, відселекціонованих на ефект комбінаційної здатності, разом з тим обов'язковою умовою гібридизації є прояв гетерозису. Гібридизацію в свинарстві можна розглядати як таку, що складається з трьох основних модулів: відбору та удосконалення високопродуктивних тварин в прабатьківських стадах, репродукція чистих удосконалених ліній і відбору батьківських форм для схрещування в товарних стадах (Herbst et al., 2017).

В країнах Північної Америки та Західної Європи, де найбільш розвинене інтенсивне свинарство близько 90,0% поголів'я свиней є гібридами. В сучасному свинарстві, як стверджують (Suslyna, 2011; Onyshchenko, 2013) батьківські лінії, які в літературі мають назву «термінальні» селекціонують за відгодівельними та м'ясними якостями, а материнські за відтворювальними. На думку вітчизняних вчених, одним з шляхів підвищення ефективності свинарських підприємств є використання помісних свиноматок у процесі розведення. За такого розведення маються переваги від схрещування з використанням помісних свиноматок у тому, що вони дають гетерозисних нащадків та самі проявляють гетерозис за материнськими ознаками. Одержані від такого схрещування нащадки в більшості успадковують ознаки батька,

що був використаний на фінальному етапі схрещування. Це дає можливість отримувати гібридний молодняк з високими показниками відгодівельної та м'ясної продуктивності (Lisny, 1997).

Розглядаючи схрещування та породно-лінійну гібридизацію як основний фактор підвищення відтворювальних якостей свиней слід зазначити, що їх ефективність зумовлена комбінаційною здатністю (поєднуваністю) вихідних батьківських порід, типів, ліній, яка поділяється на загальну і специфічну (Berezovsky, 1991).

Схрещування та породно-лінійна гібридизація чистопородних свиноматок великої білої породи з кнурми полтавської м'ясної і червоно-поясої спеціалізованої лінії сприяли підвищенню великоплідності на 7,47–9,34 %, молочності – 5,14–7,10 кг, живої маси одного поросят при відлученні – 2,62–6,15 кг, маси гнізда при відлученні – 3,41–6,27 кг, збереженості поросят – на 4,40–5,10% (Tomlin, 2007). В підтвердження цьому (Nwakpu, 2009) повідомляють, що у трипородних гібридів у порівнянні з чистопородними тваринами та двопородними помісями збільшується на 0,24 кг великоплідність, на 4,2 кг маса гнізда поросят на 21 день життя, та покращується на 5,8% їх збереженість до відлучення.

Встановлено значну різницю у показниках репродуктивних якостей свиноматок за різних варіантів міжпородного схрещування, тому виявлення кращих комбінаційних поєднань залишається наразі досить актуальним завданням (Shcherban, 2014).

За комплексною оцінкою відтворювальних якостей свиноматок кращі результати отримані при схрещуванні порівняно з чистопородним розведенням. Також не встановлено залежності від методу розведення свиней їх великоплідності, збереженості та індивідуальної маси поросят при відлученні (Ohloblia, 2020).

В наших попередніх дослідженнях встановлено, що за відтворювальними якостями свиноматки синтетичної термінальної лінії Мах Гро ірландського походження переважали аналогів материнських форм за великоплідністю на 22,0–29,2%, збереженістю поросят до відлучення на 3,4–6,8%, масою одного поросят при відлученні на 11,8–14,2%, але поступались за багатоплідністю на 35,9–59,1%, масою гнізда поросят при народженні на 11,4–27,8%, кількістю поросят при відлученні на 31,6–54,1%, масою гнізда поросят при відлученні на 23,3–38,9% та комплексним показником СІВЯС на 47,8–54,5%. (Kremez, 2022).

В інших повідомленнях вказано на достовірну залежність показника багатоплідності свиней від їх генотипу, а саме: вищі її значення на 5,2% були знайдені свиноматок F₁, у порівнянні з однолітками, що були отримані від зворотного схрещування, та на 6,2%, порівняно з аналогами, отриманими методом чистопородного розведення (Mukhalko et al., 2021).

Згідно повідомлень вітчизняних авторів існував високій статистично достовірний кореляційний зв'язок показників багатоплідності та маси гнізда на час відлучення $r = 0,64–0,89$ та молочності і багатоплідності свиноматок за різних методів розведення $r = 0,65–0,81$ (Ushakova, 2021).

За опублікованими даними встановлено, що тіснота кореляційного зв'язку кількості поросят при народженні з масою поросят при народженні була негативною ($-0,30...-0,49$), із смертністю перед відлученням – була навпаки позитивною ($+0,25...+0,45$). Таким чином, незбалансований генетичний відбір за розміром приплоду призводить до меншої та більш мінливої ваги поросят при народженні (Kemp, 2018).

В нещодавніх дослідженнях (Mukhalko, 2019) було вказано, що статистично вірогідний вплив породи свиноматок на кількість поросят при народженні та кількість поросят при відлученні був більш суттєвим порівняно з іншими факторами (19,1–43,6%), що не співпадає з повідомленнями інших авторів (Knecht, 2015), які акцентують увагу на статистично несуттєвому впливі цього фактору на дані показники.

Аналіз кореляційного зв'язку, проведений вітчизняними науковцями (Anastiuk, 2022) показав високу тісноту кореляції (0,7–0,9) між наступними показниками продуктивної якості: між кількістю поросят при народженні та показником багатоплідності ($r = 0,80$), між показником багатоплідності та показником кількості поросят при відлученні ($r = 0,79$). При цьому середня тіснота зв'язку (0,40–0,70) була знайдена між показниками кількості поросят при народженні та кількості мертвонароджених поросят ($r = 0,50$), між показниками загальної кількості поросят при народженні та кількості поросят при відлученні ($r = 0,59$), та між показниками кількості поросят при відлученні та збереженості поросят ($r = -0,40$).

Таким чином дослідження впливу методів розведення та породи свиней на відтворювальні якості свиноматок є актуальним і відрізняється наявністю не вирішених проблем, які по різному піднімаються та висвітлюються різносторонніми пошуками науковців.

Метою статті є дослідження актуального питання залежності продуктивних якостей свиней зарубіжного походження від різних методів розведення та їх генотипу.

Матеріали і методи досліджень.

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» проаналізовано продуктивність тварин великої білої й ландрас порід за чистопородного розведення та реципрокного схрещування. З цією метою за допомогою селекційної програми Pig Track проведено аналіз відтворювальної здатності свиноматок рівня GGP в стадах великої білої та ландрас порід за чистопородного розведення та їх ровесниць рівня GP за умов прямого та реципрокного схрещування цих порід відповідно до схеми наведеної в табл. 1.

Для досягнення поставленої мети за результатами зоотехнічного обліку продуктивності за 2018–2019 роки 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 кнурами тієї ж породи. Четверта дослідна група складалась з свиноматок великої білої породи яких осіменяли спермою кнурів породи ландрас.

В дослідженні враховувались – загальна кількість поросят на опорос від свиноматки, багатоплідність, кількість нежиттєздатних поросят при народженні та кількість поросят при відлученні і їх збереженість до цього періоду. Результати досліджень були біометрично опрацьовані за методиками варіаційної статистики (Kramarenko et al., 2019) з допомогою персонального комп'ютера та програмного забезпечення *Microsoft Excel 2010*. Статистично достовірними вважали результати за першого, другого та третього порогів вірогідності – $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$ відповідно.

В межах кожної породи порахували взаємозв'язок окремих параметрів відтворної здатності свиноматок як коефіцієнти парної кореляції та вплив породи і методу розведення на ці ознаки за допомогою двофакторного дисперсійного аналізу.

Впродовж всього періоду дослідження годівля свиноматок і підгодівля поросят всіх піддослідних груп були ідентичними за рахунок повнорационних 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.

Результати. На основі проведених досліджень було знайдено високий рівень відтворювальних якостей свиноматок обох порід як за чистопородного розведення, так і за схрещування (табл. 2 та 3). Так, тварини породи ландрас і за чистопородного розведення, і за схрещу-

вання не мали суттєвих розбіжностей за загальною кількістю народжених поросят та за багатоплідністю. Не встановлено також різниці між свиноматками цих груп за кількістю та часткою нежиттєздатних поросят, тоді як за збереженістю виявилась суттєва перевага на 4,9% гнізд поросят свиноматок GGP рівня над аналогами GP рівня при схрещуванні. Це спричинило їх більшу на 0,7 голови або 5,6% ($P > 0,99$) кількість у чистопородних гніздах поросят порівняно з помісними.

Дещо інша тенденція спостерігалась у свиноматок великої білої породи (табл. 3). Тварини GGP рівня, де практикувалось чистопородне розведення, мали тенденцію до збільшення на 0,5 голови (2,87%) загальної кількості народжених поросят, що говорить про резерви їх потенційної багатоплідності. Але 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 в порівнянні 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 виявилась на 3,8% нижчою, що й спричинило меншу на 0,4 голови (3,51%) їх кількість в гнізді на момент відлучення.

При розрахунку коефіцієнтів взаємозв'язку між ознаками відтворювальної здатності у тварин породи ландрас (табл. 4) встановлено вірогідний ($P > 0,99$) сильний зв'язок ($r = 0,88$) між загальною кількістю народжених поросят у свиноматки та її багатоплідністю. 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 і часткою мертвонароджених поросят й кількістю поросят при відлученні.

Таблиця 1

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

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас за різних методів розведення (n=133) M±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

Примітки: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$

Багатоплідність негативно сильно корелює зі збереженістю поросят до відлучення ($r = -0,70$), має середній негативний зв'язок з часткою ($r = -0,43$) та кількістю ($r = -0,28$) мертвнонароджених поросят та практично не пов'язана з кількістю поросят при відлученні ($r = -0,01$), скрізь ($P > 0,999$).

Схожа тенденція спостерігалась і у свиноматок великої білої породи (табл. 5). 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 між цими ознаками. Середній позитивний зв'язок спостерігався між загальною кількістю народжених поросят та кількістю мертвнонароджених ($r = 0,32$), тоді як між цією ознакою та збереженістю встановлений середній зворотній 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 ($r = -0,63$), середньої сили 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 мертвнонароджених 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 мертвнонародже-

них поросят ($r = -0,43$ та $-0,47$) та 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 мертвнонароджених поросят має середньої сили позитивний зв'язок з збереженістю та часткою мертвнонароджених поросят при відлученні взаємозв'язку з кількістю поросят при відлученні ($P > 0,999$).

Таким чином, корелятивні зв'язки для свиноматок різних порід в наших дослідженнях мали схожу тенденцію, хоч дещо і відрізнялись за силою, тому ми провели дисперсійний аналіз впливу фактору породи та методу розведення на основні показники відтворювальної здатності свиноматок материнських порід. Як видно з графіку, зображеного на рис. 1, порода свиноматок впливала на відтворювальні якості свиноматок з більшою силою порівняно з методом розведення. Так, найвищу вірогідну силу впливу мав породний фактор на загальну кількість поросят при народженні – 8,81%, частку мертвнонароджених 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.

Метод розведення вірогідно з силою 1,52% впливав на загальну кількість поросят при народженні і не мав

Таблиця 3

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних методів розведення (n=133) M±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 мертвнонароджених поросят, гол.	2,4±0,23*	1,6±0,22
Частка мертвнонароджених 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

Примітки: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$

Таблиця 4

Кореляційний зв'язок між показниками відтворної здатності свиноматок породи ландрас

Показник	Загальна кількість поросят при народженні, гол.	Багато-плідність, гол.	Кількість мертвнонароджених поросят, гол.	Кількість поросят при відлученні, гол.	Збереженість поросят, %	Частка мертвнонароджених поросят, %
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	1,00	0,88	0,19	-0,03	-0,60	0,013
p-value	-	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Багатоплідність, гол.		1,00	-0,28	-0,01	-0,70	-0,43
p-value		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Кількість мертвнонароджених поросят, гол.			1,00	-0,04	0,23	0,94
p-value			-	<0,001	<0,001	<0,001
Кількість поросят при відлученні, гол.				1,00	0,34	-0,02
p-value				-	<0,001	<0,001
Збереженість поросят, %					1,00	0,47
p-value					-	<0,001

Кореляційний зв'язок між показниками відтворної здатності свиноматок великої білої породи

Показник	Загальна кількість поросят при народженні, гол.	Багатоплідність, гол	Кількість мертвонароджених поросят, гол.	Кількість поросят при відлученні, гол.	Збереженість поросят, %	Частка мертвонароджених поросят, %
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	1,00	0,67	0,32	0,10	-0,33	0,06
p-value	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Багатоплідність, гол.		1,00	-0,43	0,15	-0,63	-0,37
p-value		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Кількість мертвонароджених поросят, гол.			1,00	-0,09	0,29	0,44
p-value			-	<0,001	<0,001	<0,001
Кількість поросят при відлученні, гол.				1,00	0,52	0,00
p-value				-	<0,001	0,88
Збереженість поросят, %					1,00	0,43
p-value					-	<0,001

вірогідного впливу на решту відтворних ознак, що вивчались. Також вірогідний вплив встановлено на рівень прояву цієї ознаки взаємодія 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.

Обговорення. Репродуктивна недостатність свиноматок, пов'язана із невідповідними методами розведення, сповільнює інтенсивне виробництво свинини (Holtkamp et al 2013).

На противагу повідомленням (Tomlin, 2007), в яких вказано про зростання показника збереженості поросят на 4,40–5,10% за використання методу схрещування та на відміну від даних (Nwakpu, 2009), які вказували на її покращення на 5,8%, ми, за використання цього методу, отримали тенденцію до зниження показника збереженості поросят на 3,80–4,90 %. Також на відміну від результатів нашого попереднього дослідження (Kremez, 2022), де ми знайшли достовірний вплив методу розведення на збереженість поросят до відлучення на 3,4–6,8%, в поточному експерименті ми не виявили статистично вірогідного впливу вказаного фактора на репродуктивні якості свиноматок. Виявлена нами відсутність впливу методу розведення на показник багатоплідності суперечить доступним науковим роботам (Mykhalko et al., 2021) про кращі значення багатоплідності у свиней отриманих методом схрещування на 6,2% порівняно з аналогами, одержаними методом чистопородного розведення.

Подібно до опублікованих висновків (Ohloblia, 2020) не було знайдено залежності від методу розведення свиней їх показників кількості поросят при народженні, багатоплідності та збереженості.

Наші висновки, про вірогідний вплив генотипу свиней на показник багатоплідності на рівні 1,70% співпали із доводами інших авторів (Mykhalko et al., 2021), які також повідомляли про достовірний вплив генотипу свиней на кількість поросят народжених живими. Однак, встановлена нами відсутність достовірної залежності показника кількості поросят при народженні від впливу породи суперечила висновкам (Mykhalko, 2019), з яких відомо про суттєвий порівняно з іншими факторами вплив генотипу (19,1–43,6%) на вказаний показник продуктивних якостей свиней.

На відміну від результатів іноземних авторів (Kemp, 2018), які, досліджуючи характер кореляційних зв'язків між показниками відтворних якостей свиней, встановили, що тіснота кореляційного зв'язку показників кількості поросят при народженні із збереженістю поросят була позитивною (+0,25...+0,45), ми виявили негативну тісноту кореляційного зв'язку цих показників на рівні -0,33...-0,60 ($p < 0,001$).

Подібно до опублікованих даних (Anastiuk, 2022) про високу тісноту кореляційного зв'язку між кількістю поросят при народженні та показником багатоплідності ($r = 0,80$), ми також виявили дану статистичну закономірність як у свиней породи ландрас на рівні 0,88, так і у їх аналогів породи велика біла на рівні 0,67. Проте подальші наші результати не співпали з результатами (Anastiuk, 2022), які говорять про сильний ($r = 0,79$) та середній ($r = 0,50$), кореляційний зв'язок між показником багатоплідності та показником кількості поросят при відлученні та між показниками кількості поросят при народженні та кількості мертвонароджених поросят відповідно. Наші результати оцінки тісноти зв'язку між цими парами показників відтворних якостей свиней були на рівні -0,01...+0,15 – для багатоплідності кількості поросят при відлученні та +0,19...+0,32 – для показників кількості поросят при народженні та кількості мертвонароджених поросят.

Висновки. У свиноматок материнських порід не встановлено залежності загальної кількості поросят при народженні та багатоплідності від методу розведення, тоді



Рис. 1. Сила впливу факторів породи та методу розведення на відтворні якості свиноматок

як збереженість поросят до відлучення і їх кількість на цей період мали тенденцію до підвищення у свиноматок GGP стада, де використовувалось чистопородне розведення. Свиноматки великої білої породи виявили тенденцію до підвищення показників загальної кількості поросят при народженні та багатоплідності в порівнянні з аналогами породи ландрас, тоді як за показниками збереженості поросят до відлучення та їх кількості на момент відлучення спостерігалась зворотна тенденція. У свиноматок обох материнських порід встановлено сильний прямий зв'язок 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

встановлено між збереженістю та їх кількістю на момент відлучення ($r = 0,34-0,52$), між збереженістю та часткою мертвонароджених поросят ($r = 0,43-0,47$) та такої ж сили зворотній зв'язок між загальною кількістю поросят при народженні та їх збереженістю ($r = -0,33-0,52$), багатоплідністю та часткою мертвонароджених поросят ($r = -0,37-0,43$). Решта ознак відтворювальної здатності були пов'язані слабкими кореляційними зв'язками. Сила впливу породних факторів та методів розведення встановлена тільки на загальну кількість поросят при народженні, частку мертвонароджених поросят та багатоплідність, при її відсутності на решту показників відтворної здатності. Вплив породних факторів виявився суттєво вищим в порівнянні з методом розведення.

Бібліографічні посилання:

- Anastiuk, R. (2022). Faktorialna zalezhnist vidtvoriuvalnykh yakosti chystoporodnykh ta pomisnykh svynomatok v umovakh POP «Viktoriia» Bashtanskoho raionu [Factorial dependence of reproductive qualities of purebred and local sows in the conditions of POP "Victoria" of Bashtansky district]. Kvalifikatsiina (dyplomna) robota. 1–68 (in Ukrainian) http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11032/1/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC_%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8E%D0%BA_%D0%9E%D0%A1204_%D0%9C.pdf
- Berezovskyi, M. D., Hetia, A. A. & Manko, O. A. (2010). Polipshennia miasnykh yakosti svynei velykoi biloi porody metodamy vnutrishnoporodnoi selektsii [Improving the meat quality of large white pigs by inbreeding]. Visnyk aharnoi nauky Prychornomoria. 1, 38–44 (in Ukrainian)

3. Berezovskyi, N. D. & Hyria, V. N. (1991). Otsenka kombynatsyonnoi sposobnosti spetsyalizyrovannikh typov krupnoi beloi porody svynei [Estimation of combinatorial ability of specialized types of large white pig breed]. *Tsytolohiya y henetyka*. 25(6), 56–60 (in Ukrainian)
4. Erickson, D. L. & Fenster, C. B. (2006). Intraspecific hybridization and the recovery of fitness in the native legume *chamaecrista fasciculata*. *Evolution*, issue 60(2), 225–233. <https://doi.org/10.1554/05-020.1>
5. 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 Evol Biol*. 15, 6. <https://doi.org/10.1186/s12862-014-0269-x>
6. Fediaieva, A. S. (2019). Obgruntuvannya efektyvnoi systemy porodno-liniinoi hibrydzatsii za vykorystannia terminalnykh knuriv [Substantiation of an effective system of breed-linear hybridization using terminal boars]. Thesis of PhD dissertation. Kharkiv (in Ukrainian).
7. Hallauer, A. R., Carena, M. J., Miranda Filho, J. D. (2010). *Quantitative Genetics in Maize Breeding*, Vol. 6. Berlin: Springer Science & Business Media. <https://www.amazon.com/Quantitative-Genetics-Maize-Breeding-Handbook/dp/1441907653>
8. Herbst, R. H., Bar-Zvi, D., Reikhav, S., Soifer, I., Breker, M., Jona, G. (2017). Heterosis as a consequence of regulatory incompatibility. *BMC Biol.*, 15, 38. <https://doi.org/10.1186/s12915-017-0373-7>
9. Holm, B. (2004). Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *J. Anim. Sci.*, 2, 3458–3464. <https://doi.org/10.2527/2004.82123458x>
10. 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. *J Swine Health Prod*. 21, 72–84. <https://www.aasv.org/shap/issues/v21n2/v21n2p72.pdf>
11. Horbachova, N. O. (2002). Reproduktyvni yakosti svynomatok velykoi biloi porody pry riznykh poiednanniakh [Reproductive qualities of sows of large white breed in different combinations]. *Visnyk PDAA*. 5–6, 39–48 (in Ukrainian).
12. Hryshyna, L. P., Pidubna, A. M. & Rud, S. S. (2021). Vykorystannia svynei miasnykh porid vitchyznianoї selektsii u systemi hibrydzatsii Ukrainy [The use of pigs of meat breeds of domestic selection in the hybridization system of Ukraine, Meat genotypes of pigs: present and future], *Miasni henotypy svynei: sohodennia ta perspektyvy.: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv ta molodykh naukovtsiv [Proceedings of the International scientific-practical conference of scientific and pedagogical workers and young scientists]*, Odesa, 8–11 (in Ukrainian).
13. Khrankova, O. M. (2019). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok za riznykh poiednan porid i typiv [Reproductive qualities of sows in different combinations of breeds and types]. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(2), 115–119. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32819/2019.71021>
14. 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>
15. Knecht, D., Srodon, S. & Duziński, K. (2015). Breed on selected reproductive performance parameters of sows. *Arch. Anim. Breed*, 58, 49–56. <https://doi.org/10.5194/aab-58-49-2015>, 2015.
16. Kramarenko, S. S., Luhovyi, S. I., & Lykhach, A. V. (2019). Analiz biometrychnykh danykh u rozvedenni ta selektsii tvaryn: navchalnyi posibnyk. Mykolaiv: MNAU, 211 p (in Ukrainian).
17. Kremez, M. I., Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Susol, R. L., Trybrat, R. O., Onishenko, L. M., Kravchenko, O. O., Verbelchuk, T. V., & Sherbyna, O. V. (2022). Reproductive characteristics of pigs of Irish selection and manifestation of different forms of heterosis by different methods of breeding in modern conditions of industrial pork production. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 24(96), 78–88 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610>
18. 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 J. Anim. Sci.*, 58(9), 429–436. <https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/99612.pdf>
19. Lisnyi, V. A. (1997). Otrymannia bahatorazovoho heterozyisa v svynarstvi [Obtaining multiple heterosis in pig farming]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2, 79–83 (in Ukrainian).
20. Mykhailov, N. V. (2012). Svynovodstvo: perspektyvy otrasly y problem [Pig breeding: industry prospects and problems]. *Perspektyvnoe svynovodstvo: Teoriya y praktyka [Promising pig breeding: Theory and practice]*. 2, 1–4 (in Ukrainian).
21. Mykhalko, O. H. & Povod M. H. (2019). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok danskoho ta frantsuzkoho pokhodzhennia v umovakh promyslovoho kompleksu [Reproductive qualities of sows of Danish and French origin in the conditions of an industrial complex]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Seriya: Tvarynnytstvo*. 1-2(36-37), 15–25 (in Ukrainian).
22. Mykhalko, O. H., Povod, M. H. & Andriichuk, V. F. (2021). Vplyv metodiv rozvedennia ta viku svynomatok danskoi selektsii na yikh produktyvnist [Influence of breeding methods and age of Danish sows on their productivity]. *NTB IT NAAN [NTB IT NAAN]*, 125, 161–179 (in Ukrainian).
23. Nikitchenko, I. N., Nikitenko, R. N. & Gorin, V. V. (1991). Programma gibridizatsii v svynovodstve Belorussii na osnove selektsionno-gibridnykh tsentrov. *Povysheniye effektivnosti svynovodstva [Hybridization program in pig breeding in Belarus based on hybrid breeding centers. Improving the efficiency of pig breeding]*. Moscow. Agroizdat (in Russian).
24. Shull, G. H. (1910). Hybridization methods in corn breeding. *Amer. Breeding Magazine*. 1, 98–107. <https://doi.org/10.1093/jhered/1.2.98>
25. 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), pp. 31–37. <https://doi.org/10.4314/as.v8i1.44111>

26. Ohloblia, V. V. & Povod, M. H. (2020). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok irlandskoho pokhodzhennia za chystoporodnoho rozvedennia ta skhreshchuvannia v umovakh promyslovoho kompleksu. Visnyk Sumskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Seria «Tvarynystvo». 1 (40), 103–107. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.15>
27. Onyshchenko, A. O. (2013). Promyslove skhreshchuvannia i hibrydzatsiia, yikh efektyvnist u svynarstvi [Industrial crossbreeding and hybridization, their effectiveness in pig breeding]. Pig breeding. 62, 72–76 (in Ukrainian).
28. Shcherban, T. V. (2014). Reproduktyvni yakosti svynomatok myrhorodskoi porody za skhreshchuvannia z knuramy miasnoho napriamu produktyvnosti. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi aharnoi akademii. 1, 125–129 (in Ukrainian). <http://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/download/843/1115/>
29. Suslyna, E. N. & Novykov, A. A. (2011). Metodicheskye aspekty povysheniya efektyvnosti hibrydzatsyy v svynovodstve [Methodological aspects of improving the efficiency of hybridization in pig breeding]. Svynovodstvo, 4, 12–15 (in Ukrainian).
30. Tomin, Y. F. (2007). Vidtvorni yakosti svynomatok velykoi biloi porody za riznykh metodiv rozvedennia [Reproductive qualities of sows of large white breed by different breeding methods]. Naukovi dopovidi NAU [Scientific reports of NAU], 2(7). [Elektronnyi resurs] (in Ukrainian). Rezhym dostupu: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2007-2/07tyfmoc.pdf>
31. Ushakova, S. V. (2021). Pokaznyky vidtvoriuvalnoi zdatnosti u bahatorodnomu skhreshchuvanni svynei [Indicators of reproductive ability in multi-breed crossbreeding of pigs]. Zbirnyk materialiv 75-i Vseukrainskoi naukovopraktychnoi konferentsii. Kyiv: NUBiP, Ukraine, 91–92 (in Ukrainian).
32. Van, V. T. K. & Due N. V. (1999). Heritabilities, genetic and phenotypic correlations between reproductive performance in Mong Ca1 and Large White breeds. Proc. Assoc. Advmt/Anim. Breed. Genet. 13, 153–156.
33. Xu, Y., Li, P., Zou, C., Lu, Y., Xie, C., & Zhang, X. (2017). Enhancing genetic gain in the era of molecular breeding. J. Exp. Bot. 68, 2641–2666. <https://doi.org/10.1093/jxb/erx135>

Kremez M. I., PhD student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Povod M. H., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Mykhalko O. H., PhD student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Trybrat R. O., PhD, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

Kalynyuchenko H. I., PhD, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

Onishenko L. M., Senior Lecturer, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

Kravchenko O. O., PhD, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

Karatieieva O. I., PhD, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

Relationship between the reproductive qualities of sows and the power of influence on the breed and method of breeding

The article describes the results of studying the reproductive qualities of sows of Great White and Landrace breeds in their purebred breeding and crossing in the breeder. The productivity of Landrace and Large White sows was compared with their purebred breeding in GGP herd conditions under their direct and reciprocal crossing in GP level conditions. The correlations between the indicators of sows' reproductive capacity for each of the breeds and the degree of influence of breed affiliation and breeding method on the change in the level of basic reproductive qualities are calculated. It was found that the total number of piglets at birth and the number of piglets did not depend on the method of breeding, while the survival of piglets before weaning and their number during this period tended to increase in sows GGP herd where purebred breeding was used. It was proved that sows of Large White breed showed a tendency to increase the total number of piglets at birth and fertility compared to analogues of Landrace breed, while the indicators of survival of piglets before weaning and their number at weaning was reversed. It was determined that in sows of both mother breeds there was a strong direct relationship between the total number of piglets at birth and fertility ($r = 0.67–0.88$) and a strong negative relationship between fertility and survival of piglets ($r = -0.63–0.70$). Of medium strength, a direct relationship was found between the safety of piglets and their number at weaning ($r = 0.34–0.52$), between the safety and proportion of stillborn piglets ($r = 0.43–0.47$) and the same inverse strength the relationship between the total number of piglets at birth and their safety ($r = -0.33–0.52$), fertility and the proportion of stillborn piglets ($r = -0.37–0.43$). Other signs of reproducibility were associated with weak correlations. The strength of the influence of breed factors and breeding methods only on the total number of piglets at birth, the proportion of stillborn piglets and fertility, in its absence on the rest of the indicators of reproductive capacity. The influence of breed factors was significantly higher compared to the method of breeding.

Key words: breeding, crossbreeding, multiplicity, preservation, piglets, sow.