



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707–5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10201
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.4.082

Selection index of reproductive qualities of sows (SIRQS): calculation algorithm and mechanism for selecting highly productive animals

V. I. Khalak¹✉, O. M. Tsereniuk², L. M. Khmelnychiy³, A. B. Kozak⁴, B. V. Gutyy⁴, O. M. Bordun⁵

¹State institution – Institute of Grain Crops, National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, Ukraine

²Institute of Pig Breeding and AIP of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Poltava, Ukraine

³Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

⁴Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, Ukraine

⁵Institute of Agriculture of the North-East of NAAS of Ukraine, v. Sad, Sumy region, Ukraine

Article info

Received 23.12.2024

Received in revised form

27.01.2025

Accepted 28.01.2025

Khalak, V. I., Tsereniuk, O. M., Khmelnychiy, L. M., Kozak, A. B., Gutyy, B. V., & Bordun, O. M. (2025). Selection index of reproductive qualities of sows (SIRQS): calculation algorithm and mechanism for selecting highly productive animals. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 27(102), 3–9. doi: 10.32718/nvlvet-a10201

State Institution Institute of
grain crops of NAAS,
V. Vernadsky Str., 14, Dnipro,
49027, Ukraine.
Tel.: +38-067-892-44-04
E-mail: v16kh91@gmail.com

Institute of Pig Breeding and AIP
of the National Academy of
Agrarian Sciences of Ukraine,
Swedish Grave Str., 1, Poltava,
36013, Ukraine.

Sumy National Agrarian University,
Gerasim Kondratiev Str., 160,
Sumy, 40000, Ukraine.

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary
Medicine and Biotechnologies,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.

Institute of Agriculture of the
North-East of NAAS of Ukraine,
Zelena Str., 1, v. Sad, Sumy region,
42343, Ukraine.

The article presents the results of a study of the reproductive qualities of sows of the Large White breed of French selection by absolute indicators and using SIRQS; based on the data obtained, the direction and strength of correlations between quantitative characteristics were determined, as well as the economic efficiency of using sows of the experimental groups. The experimental part of the research, biometric data processing, and their analysis were carried out in the conditions of a breeding reproducer for breeding pigs of the Large White breed of the State Enterprise “Research Farm of the Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS”, the animal husbandry laboratory of the State Institution Institute of Grain Crops of the NAAS, the Department of Genetics and Breeding of the Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv and the Laboratory of Animal Husbandry and Feed Production of the Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS. Generally accepted zootechnical, statistical, and economic research methods were used to achieve the goal. The research results and the analysis of the primary zootechnical documentation indicate that sufficiently high indicators of reproductive qualities characterize the sows of the controlled population. Regarding multiparity and litter weight at the time of weaning at 60 days, the minimum requirements for the elite class prevail by 0.6 goals and 15.9 kg or 5.57 and 8.15 %, respectively. A significant difference between animals of the I–II and I–III experimental groups was established in terms of multiparity (1.0–2.4 goals), milk yield (2.5–4.0 kg), the number of piglets at the time of weaning at the age of 30 days (0.7–1.2 goals), and litter weight at the time of weaning at the age of 30 (2.7–3.7 kg) and 60 days (8.7–13.4 kg). The maximum indicators of high fertility and piglet survival to weaning are characterized by sows of the III experimental group (SIRQS ranges from 64.07 to 89.57 points). The pairwise correlation coefficient between SIRQS and the reproductive qualities of sows ranges from –0.618 ($tr = 9.38$; $P > 0.001$) to +0.935 ($tr = 69.73$; $P < 0.001$); the number of reliable connections between the indicated pairs of signs is 100.0%. It was established that the maximum increase in additional production was obtained from sows of the I experimental group (+2.48 %), and its cost is +101.34 UAH/head/farrowing. The criterion for selecting highly productive sows for a given controlled population according to the complex indicator SIRQS is its value at 97.59–115.40 points.

Key words: sow, breed, selection, reproductive qualities, selection index, variability, correlation, value of additional production.

Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС): алгоритм розрахунку та механізм відбору високопродуктивних тварин

В. І. Халак¹✉, О. М. Церенюк², Л. М. Хмельничий³, А. Б. Козак⁴, Б. В. Гутій⁴, О. М. Бордун⁵

¹Державна установа Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна

²Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна

³Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

⁴Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

⁵Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН, с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна

У статті наведено результати дослідження відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи французької селекції за абсолютними показниками та з використанням СІВЯС; на основі одержаних даних визначено напрямки та силу кореляційних зв'язків між кількісними ознаками, а також економічну ефективність використання свиноматок піддослідних груп. Експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних та їх аналіз проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи Державного підприємства "Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН", лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН, кафедрі генетики і розведення Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Для досягнення мети використовували загальноприйняті зоотехнічні, статистичні та економічні методи дослідження. Результати досліджень та аналіз первинної зоотехнічної документації свідчать, що свиноматки підконтрольної популяції характеризуються достатньо високими показниками відтворювальних якостей, а за багатоплідністю і масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб переважають мінімальні вимоги до класу еліта на 0,6 гол і 15,9 кг або 5,57 і 8,15 % відповідно. Достовірну різницю між тваринами І–ІІ і І–ІІІ піддослідних груп встановлено за багатоплідністю (1,0–2,4 гол), молочністю (2,5–4,0 кг), кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб (0,7–1,2 гол), масою гнізда на час відлучення у віці 30 (2,7–3,7 кг) і 60 діб (8,7–13,4 кг). Максимальними показниками великоплідності і збереженості поросят до відлучення характеризуються свиноматки ІІІ піддослідної групи (СІВЯС коливається у межах від 64,07 до 89,57 балів). Коефіцієнт парної кореляції між СІВЯС і відтворювальними якостями свиноматок коливається у межах від –0,618 ($t_r = 9,38$; $P > 0,001$) до +0,935 ($t_r = 69,73$; $P < 0,001$); кількість достовірних зв'язків між зазначеними парами ознак становить 100,0 %. Установлено, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок І піддослідної групи (+2,48 %), а її вартість дорівнює +101,34 грн. / гол / опорос. Критерієм для відбору високопродуктивних свиноматок для даної підконтрольної популяції за комплексним показником СІВЯС є його значення на рівні 97,59–115,40 балів.

Ключові слова: свиноматка, порода, селекція, відтворювальні якості, селекційний індекс, мінливість, кореляція, вартість додаткової продукції.

Вступ

Результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених свідчать, що важливим фактором прискорення селекційного процесу у свинарстві щодо підвищення рівня відтворювальних якостей свиноматок і кнурів-плідників, а також відгодівельних і м'ясних якостей їх потомства є, поряд з оптимізацією умов утримання і годівлі тварин, а також вирішення питань пов'язаних з ветеринарною безпекою промислових комплексів і ферм є пошук ефективних методів оцінки племінної цінності тварин та відбору високопродуктивних особин для подальшого інтенсивного їх використання (Alam et al., 2021; Zhukorskyi et al., 2022; 2023). До таких методів належить метод індексної селекції (Hetia, 2009; Kovalenko, 2009; Tsereniuk et al., 2018; Khramkova, 2019; Khalak & Stadnytska, 2019; Khalak et al., 2020; 2021; 2024; Sukhno, 2024).

Так, Ващенко П. А. зазначає, що у лінійних моделях для визначення племінної цінності доцільно використовувати ті фактори, для яких встановлено достовірний вплив на ознаки продуктивності (Vashchenko, 2019). Установлено, що на ознаки відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи впливають наступні фактори: "порядковий номер опоросу" ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$), "сезон опоросу" ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$), "походження" ($p \leq 0,01$), "стать" ($p \leq 0,01$). Розроблені моделі для визначення племінної цінності свиней за відтворювальними якостями дають можливість на ранньому етапі онтогенезу визначити найбільш цінних тварин для ремонту стада.

Результати дослідження Коваленко Т. С. показали, що при використанні індексу природного відбору для оцінки відтворювальних якостей свиноматок встанов-

лено його високий кореляційний зв'язок з багатоплідністю ($r = -0,755$), великоплідністю ($r = -0,855$), а також масою гнізда на час відлучення ($r = -0,905$). Автором розроблено також три індекси, що враховують багатоплідність свиноматок, збереженість та відхід поросят до відлучення: індекс відтворювального фітнесу (ІВФ), індекс загального відбору (ІЗВ) та модифікований індекс (МІ). Установлено, що свиноматки з вище середнім значенням індексу відтворювального фітнесу мали максимальні показники багатоплідності (11,9 гол), збереженості поросят до відлучення (91,2 %) та маси гнізда на час відлучення у 2-місячному віці (226,2 кг). Коефіцієнт парної кореляції між індексом відтворювального фітнесу (ІВФ) та кількістю поросят на час відлучення дорівнює $r = +0,840$, масою гнізда на час відлучення – $r = +0,710$, збереженістю поросят до відлучення – $r = -0,960$. Коваленко Т. С. пропонує використовувати індекс природного відбору для попередньої оцінки енергії росту поросят до відлучення (Kovalenko, 2011).

Підтвердженням актуальності вибраного напрямку досліджень є роботи (Pelykh & Babaieva, 2020; Verbych & Bratkovska, 2021; Akimov et al., 2023; Khalak et al., 2024) та інших вчених.

Мета дослідження

Метою даної роботи було дослідити відтворювальні якості свиноматок та провести їх оцінку за комплексним показником "СІВЯС"; на основі одержаних даних визначити напрямки та силу кореляційних зв'язків між кількісними ознаками, а також економічну ефективність використання свиноматок піддослідних груп.

Матеріал і методи досліджень

Експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних та їх аналіз проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи Державного підприємства “Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН”, лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН, кафедри генетики і розведення Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Таблиця 1

Поправні коефіцієнти коригування маси гнізда поросят при відлученні на 60 денний вік (додаток 10 до пункту 4.4.7 Інструкція з бонітування свиней) у модифікації Халака В. І.

Вік на час відлучення, діб	Коефіцієнт	Вік на час відлучення, діб	Коефіцієнт	Вік на час відлучення, діб	Коефіцієнт	Вік на час відлучення, діб	Коефіцієнт
21	3,000	31	2,428	41	1,708	51	1,275
22	2,976	32	2,356	42	1,656	52	1,250
23	2,952	33	2,284	43	1,604	53	1,225
24	2,928	34	2,212	44	1,552	54	1,200
25	2,904	35	2,140	45	1,500	55	1,150
26	2,880	36	2,064	46	1,460	56	1,120
27	2,804	37	1,988	47	1,420	57	1,090
28	2,728	38	1,912	48	1,380	58	1,060
29	2,652	39	1,836	49	1,340	59	1,030
30	2,500	40	1,760	50	1,300	60	1,000

Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) розраховували за формулою:

$$CIBYC = (6,0 \times X_1) + \left[9,34 \times \left(\frac{X_2}{X_3} \right) \right]$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки, бала; X_1 – багатоплідність, гол.; X_2 – маса гнізда поросят при відлученні, кг; X_3 – вік при відлученні, діб (Vashchenko, 2019).

Алгоритм розрахунку селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС).

Вихідні дані:

1. Свиноматка великої білої породи французької селекції; власник – Державне підприємство “Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН”. Індивідуальний номер свиноматки – 616; ідентифікаційний номер – UA 88225929; порядковий номер опоросу – 3; багатоплідність – 9 гол.; маса гнізда на час відлучення – 62,0 кг; вік поросят на час відлучення – 30 діб:

$$CIBYC = (6,0 \times 9,0) + \left[9,34 \times \left(\frac{62,0}{30} \right) \right] = 73,24 \text{ бала}$$

2. Свиноматка великої білої породи французької селекції; власник – Державне підприємство “Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН”. Індивідуальний номер свиноматки – 460; ідентифікаційний номер – UA 59053507; порядковий номер опоросу – 3; багатоплідність – 14 гол.; маса гнізда на час відлучення – 82,4 кг; вік поросят на час відлучення – 31 доба:

Оцінку свиноматок великої білої породи французької селекції за показниками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість поросності, діб; багатоплідність, гол.; великоплідність, кг; молочність, кг; кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг; збереженість поросят до відлучення у віці 30 діб, %. Масу гнізда на час відлучення у віці 60 діб визначали розрахунковим методом.

Масу гнізда у віці 60 діб визначали згідно додатку 10 до пункту 4.4.7 Інструкції з бонітування свиней у модифікації Халака В. І. (Khalak, 2009) (табл. 1).

$$CIBYC = (6,0 \times 14,0) + \left[9,34 \times \left(\frac{82,4}{31} \right) \right] = 108,75 \text{ бала}$$

Висновок. До провідної групи тварин підконтрольної популяції за СІВЯС належить у свиноматка № 2, у якої даний показник дорівнює 108,75 бала.

Вартість додаткової продукції розраховували за наступними даними: закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні; середня продуктивність тварин; середня надбавка основної продукції, яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання; чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення. Постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову додаткової продукції дорівнює 0,75 (Ladyka et al., 2023).

Біометричну обробку одержаного матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками (Kovalenko et al., 2010; Petrovska et al., 2022). Силу кореляційного зв'язку між ознаками визначали за шкалою Чедока (Sidorova et al., 2003).

Результати та їх обговорення

Результати наших досліджень та аналіз первинної зоотехнічної документації (форма 4-СВ “Журнал обліку парування (осіменіння) маточного поголів'я свиней”; форма 5-СВ “Журнал обліку опоросів сви-

номаток та приплоду поросят”) свідчать, що багатоплідність свиноматок підконтрольної популяції ($n = 88$) становить $11,6 \pm 0,12$ гол ($C_v = 9,83\%$), великоплідність – $1,30 \pm 0,013$ кг ($C_v = 9,69\%$), молочність – $44,9 \pm 0,45$ кг ($C_v = 9,53\%$), кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб – $10,2 \pm 0,08$ гол ($C_v = 7,55\%$), маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – $78,4 \pm 0,67$ кг ($C_v = 8,10\%$), маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб – $195,9 \pm 1,76$ кг ($C_v = 8,45\%$), збереженість поросят до відлучення у віці 30 діб – $87,9 \pm 0,73\%$. Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) у тварин загальної вибірки дорівнює $94,11 \pm 0,769$ бала ($C_v = 7,67\%$).

З урахуванням внутріпородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) встановлено, що свиноматки I під-

дослідної групи (селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) коливається у межах від 97,59 до 115,40 балів) переважали ровесниць II (селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) коливається у межах від 90,37 до 96,62 балів) і III (селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) коливається у межах від 64,07 до 89,57 балів) за багатоплідністю на 1,0 ($td = 6,67$; $P < 0,001$) і 2,4 гол ($td = 9,23$; $P < 0,001$), молочністю – 2,5 ($td = 2,5$; $P < 0,05$) і 4,0 кг ($td = 3,38$; $P < 0,01$), кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб – 0,7 ($td = 5,38$; $P < 0,001$) і 1,2 гол ($td = 7,71$; $P < 0,001$), масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 2,7 ($td = 1,78$; $P > 0,05$) і 3,7 кг ($td = 2,05$; $P < 0,05$), масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб – 8,7 ($td = 2,28$; $P < 0,05$) і 13,4 кг ($td = 2,79$; $P < 0,01$) (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за СІВЯС

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бала		
		97,59–115,40	90,37–96,62	64,07–89,57
		група		
		I	II	III
	n	31	37	20
Тривалість поросності, діб	$\bar{X} \pm S_x$	$114,3 \pm 0,09$	$114,3 \pm 0,10$	$113,8 \pm 0,15$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$0,52 \pm 0,066$	$0,62 \pm 0,072$	$0,71 \pm 0,112$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$0,45 \pm 0,057$	$0,54 \pm 0,062$	$0,62 \pm 0,098$
Багатоплідність, гол	$\bar{X} \pm S_x$	$12,6 \pm 0,14$	$11,6 \pm 0,07$	$10,2 \pm 0,22$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$0,78 \pm 0,099$	$0,44 \pm 0,051$	$1,02 \pm 0,161$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$6,19 \pm 0,786$	$3,79 \pm 0,440$	$10,00 \pm 1,162$
$\pm$ до класу еліта, гол	-	+1,6	+0,6	-0,8
$\pm$ до класу еліта, %	-	+12,69	+5,17	-7,27
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S_x$	$1,23 \pm 0,019$	$1,29 \pm 0,017$	$1,41 \pm 0,024$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$0,10 \pm 0,012$	$0,10 \pm 0,011$	$0,10 \pm 0,015$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$8,13 \pm 1,033$	$7,75 \pm 0,901$	$7,09 \pm 1,121$
Молочність, кг	$\bar{X} \pm S_x$	$46,8 \pm 0,81$	$44,3 \pm 0,59$	$42,8 \pm 0,87$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$4,52 \pm 0,574$	$3,59 \pm 0,417$	$3,92 \pm 0,620$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$9,65 \pm 1,226$	$8,10 \pm 0,941$	$9,15 \pm 1,447$
Кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол	$\bar{X} \pm S_x$	$10,8 \pm 0,11$	$10,1 \pm 0,07$	$9,6 \pm 0,19$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$0,64 \pm 0,081$	$0,47 \pm 0,054$	$0,87 \pm 0,137$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$5,92 \pm 0,752$	$4,65 \pm 0,540$	$9,06 \pm 1,433$
Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг	$\bar{X} \pm S_x$	$80,4 \pm 1,15$	$77,7 \pm 0,98$	$76,7 \pm 1,42$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$6,42 \pm 0,815$	$5,97 \pm 0,694$	$6,35 \pm 1,004$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$7,98 \pm 1,013$	$7,68 \pm 0,893$	$8,27 \pm 1,308$
Маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг	$\bar{X} \pm S_x$	$202,7 \pm 3,05$	$194,0 \pm 2,33$	$189,3 \pm 3,77$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$17,01 \pm 2,161$	$14,20 \pm 1,651$	$16,86 \pm 2,667$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$8,39 \pm 1,067$	$7,31 \pm 0,850$	$8,90 \pm 1,408$
$\pm$ до класу еліта, кг	-	+22,7	+14,0	+9,3
$\pm$ до класу еліта, %	-	+11,0	+7,21	+4,91
Збереженість поросят до відлучення, %	$\bar{X} \pm S_x$	$85,7 \pm 1,30$	$87,0 \pm 0,90$	$94,1 \pm 1,26$
Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бала	$\bar{X} \pm S_x$	$101,05 \pm 0,652$	$93,43 \pm 0,318$	$84,67 \pm 1,358$
	$\sigma \pm S_\sigma$	$3,63 \pm 0,461$	$1,93 \pm 0,224$	$6,07 \pm 0,960$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$3,59 \pm 0,456$	$2,06 \pm 0,239$	$7,16 \pm 1,132$

Різниця між тваринами зазначених груп за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) становить 7,62 ($td = 10,58$; $P < 0,001$) і 16,38 бала ($td = 10,87$; $P < 0,001$). Максимальними показниками великоплідності ($1,41 \pm 0,024$ кг) та збереженості поросят до відлучення ($94,1 \pm 1,26\%$) характеризуються свиноматки III піддослідної групи (селекційний індекс відтворювальних якостей свиномат-

ки (СІВЯС) коливається у межах від 64,07 до 89,57 балів). Установлено, що тривалість поросності у свиноматок піддослідних груп коливалася у межах від 113,8 до 114,3 діб.

Коефіцієнт мінливості ($C_v, \%$) абсолютних показників відтворювальних якостей у свиноматок різної внутріпородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС)

коливається у межах від 0,45 (тривалість поросності у свиноматок I піддослідної групи) до 10,00 % (багатоплідність свиноматок III піддослідної групи).

Проведений біометричний аналіз свідчить, що між селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) та абсолютними показниками відтворювальних якостей свиноматок коефіцієнт парної кореляції коливається у межах від $-0,618 \pm 0,0659$ ($tr = 9,38$; $P > 0,001$) до $+0,935 \pm 0,0134$ ($tr = 69,73$; $P < 0,001$) (табл. 3).

Достовірні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: СІВЯС $\times$ тривалість поросності ($r = +0,307$, $tr = 3,18$; $P < 0,01$), СІВЯС $\times$ багатоплід-

ність ($r = +0,935$, $tr = 69,73$; $P < 0,001$), СІВЯС $\times$ великоплідність ($r = -0,618$, $tr = 9,38$; $P < 0,001$), СІВЯС $\times$ молочність ($r = +0,372$, $tr = 4,05$; $P < 0,001$), СІВЯС $\times$ кількість порослят на час відлучення у віці 30 діб ($r = +0,602$, $tr = 8,86$; $P < 0,001$), СІВЯС $\times$ маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб ($r = +0,235$, $tr = 2,33$; $P < 0,05$), СІВЯС $\times$ збереженість порослят до відлучення ($r = -0,556$, $tr = 7,55$; $P < 0,001$).

Розрахунок економічної ефективності результатів досліджень свідчить, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок I піддослідної групи (+2,48 %) (табл. 4).

Таблиця 3

Рівень кореляційних зв'язків між селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) та відтворювальними якостями свиноматок великої білої породи французької селекції, $n = 88$

Ознака		Біометричні показники		Сила кореляційного зв'язку
x	y	r ± Sr	tr	
Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бала	1	+0,307 ± 0,0966**	3,18	Помірна
	2	+0,935 ± 0,0134***	69,73	Дуже висока
	3	-0,618 ± 0,0659***	9,38	Помітна
	4	+0,372 ± 0,0919***	4,05	Помірна
	5	+0,602 ± 0,0680***	8,86	Помітна
	6	+0,235 ± 0,1007*	2,33	Слабка
	7	-0,556 ± 0,0737***	7,55	Помітна

Примітка: 1 – тривалість поросності, діб; 2 – багатоплідність, гол; 3 – великоплідність, кг; 4 – молочність, кг; 5 – кількість порослят на час відлучення у віці 30 діб, гол; 6 – маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; 7 – збереженість порослят до відлучення, %; * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Таблиця 4

Економічна ефективність використання свиноматок піддослідних груп

Група	Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бала	Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг	$\pm$ до середньо-популяційного значення, %	Вартість додаткової продукції, грн. / гол / опорос	Вартість додаткової продукції, грн. / група / опорос
III	64,07–89,57	76,7 $\pm$ 1,42	-2,16	-88,27	-1765,4
II	90,37–96,62	77,7 $\pm$ 0,98	-0,89	-36,37	-1345,69
I	97,59–115,40	80,4 $\pm$ 1,15	+2,48	+101,34	+3141,54

Примітка: * – ціна реалізації молодняку свиней на час проведення експериментальної частини досліджень дорівнювала 69,5 гривень за 1 кг живої маси

Вартість додаткової продукції, яку було одержано від однієї свиноматки зазначеної групи дорівнює +101,34 грн. / гол / опорос.

Висновки

1. Установлено, що свиноматки великої білої породи французької селекції характеризуються достатньо високими показниками відтворювальних якостей, а за багатоплідністю і масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб переважають мінімальні вимоги до класу еліта на 5,57 і 8,15 % відповідно.

2. Достовірну різницю між тваринами I-II і I-III піддослідних груп встановлено за багатоплідністю (1,0–2,4 гол), молочністю (2,5–4,0 кг), кількістю порослят на час відлучення у віці 30 діб (0,7–1,2 гол), масою гнізда на час відлучення у віці 30 (2,7–3,7 кг) і 60 діб (8,7–13,4 кг). Максимальними показниками великоплідності і збереженості порослят до відлучення харак-

теризуються свиноматки III піддослідної групи (СІВЯС коливається у межах від 64,07 до 89,57 балів)

3. Коефіцієнт парної кореляції між СІВЯС і відтворювальними якостями свиноматок коливається у межах від $-0,618$ ($tr = 9,38$; $P > 0,001$) до $+0,935$ ($tr = 69,73$; $P < 0,001$); кількість достовірних зв'язків між зазначеними парами ознак становить 100,0 %.

4. Установлено, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок I піддослідної групи (+2,48 %), а її вартість дорівнює +101,34 грн. / гол / опорос.

5. Критерієм для відбору високопродуктивних свиноматок для даної підконтрольної популяції за комплексним показником СІВЯС є його значення на рівні 97,59–115,40 балів.

Перспективи подальших досліджень. Подальша робота передбачає проведення дослідження відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різного походження, розробку нових оціночних індек-

сів з урахуванням значення коефіцієнтів повторюваності та успадковуваності кількісних ознак, а також генотипу тварин за деякими ДНК-маркерами.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Akimov, O. V., Tsereniuk, O. M., Vovk, V. O., & Chereuta, Yu. V. (2023). Analiz stanu vidtvorennia stada u DP «DH «im. 9 Sichnia» ta zakhody shchodo yoho pokrashchennia. *Svynarstvo i ahropromyslove vyrobnytstvo: mizhvidom. temat. nauk. zb. / In-t svynarstva i APV NAAN. Poltava*, 2(80), 30–41. DOI: 10.37143/2786-7730-2023-2(80)02 (in Ukrainian).
- Alam, M., Chang, H. K., Lee, S. S., & Choi, T. J. (2021). Genetic analysis of major production and reproduction traits of Korean Duroc, Landrace and Yorkshire pigs. *Animals*, 11(5), 1321. DOI: 10.3390/ani11051321.
- Hetia, A. A. (2009). Orhanizatsiia selektsiinoho protsesu v suchasnomu svynarstvi : Monohrafiia. Poltava. Poltavskyi literator (in Ukrainian).
- Khalak, V. I. (2009). Adaptatsiia ta vidtvoriuvalna zdatsnist svynomatok velykoi biloi porody riznogo pokhodzhennia. *Visnyk Sumskoho natsionalnogo ahrarynogo universytetu: Seriia “Tvarynnytstvo”*, 10(16), 126–130 (in Ukrainian).
- Khalak, V. I., & Stadnytska, O. I. (2019). Produktyvnist ta ekonomichna efektyvnist vykorystannia svynomatok riznoi plemynnoi tsinnosti. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 66, 230–242. URL: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/17.pdf> (in Ukrainian).
- Khalak, V. I., Bordun, O. M., Hutyi, B. V., Voloshchuk, M. V., Onyshchenko, A. O., & Maslov, V. I. (2024). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok velykoi biloi porody frantsuzkoi selektsii ta yikh otsinka za deiakymy matematychnymy modeliamy. *Svynarstvo i ahropromyslove vyrobnytstvo: mizhvidom. temat. nauk. zb. / In-t svynarstva i APV NAAN. Poltava*, 3(81), 129–143. DOI: 10.37143/2786-7730-2024-3(81)9 (in Ukrainian).
- Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Bordun, O. M. (2024). Duration of productive longevity of sows of different levels of adaptation and viability. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 25(1), 231–240. DOI: 10.36359/scivp.2024-25-1.29.
- Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Bordun, O. M. (2024). Some innovations in pig farming and their zootechnical assessment. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 7(2), 50–54. DOI: 10.32718/ujvas7-2.07.
- Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., & Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 158–161. DOI: 10.15421/2020.2.
- Khalak, V., Gutyj, B., Prudnikov, V., Voloshchuk, V., Bordun, O., & Sementsov, V. (2024). Results of evaluation of young pigs of the large white breed for fattening and meat qualities using some mathematical models of evaluation indices. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 26(100), 131–136. DOI: 10.32718/nvlvet-a10020.
- Khalak, V., Gutyj, B., Stadnytska, O., Shuvar, I., Balkovskyi, V., Korpita, H., Shuvar, A., & Bordun, O. (2021). Breeding value and productivity of sows of the Large White breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 319–324. URL: <https://www.ujecology.com/articles/breeding-value-and-productivity-in-sows-of-the-large-white-breed.pdf>.
- Khalak, V., Tsereniuk, O., Hutyi, B., & Bordun, O. (2024). Oznaky vidhodivelnykh i miasnykh yakostei mo-lodniaku svynei riznoi intensyvnosti formuvannia u rannomu ontogenezi ta riven yikh fenotypnoi konsolidatsii. *Visnyk ahrarynnoi nauky*, 102(1), 39–47. DOI: 10.31073/agrovisnyk202401-06 (in Ukrainian).
- Khrankova, O. M. (2019). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok za riznykh poiednan porid i typiv. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(2), 115–119. DOI: 10.32819/2019.71021 (in Ukrainian).
- Kovalenko, T. S. (2009). Rozrobka selektsiinoho indeksu dlia otsinky vidtvoriuvalnykh yakostei svyno-matok. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 64(3), 128–131 (in Ukrainian).
- Kovalenko, T. S. (2011). Udoshkonalennia otsinky produktivnykh i plemynnykh yakostei svynei za selektsiinyi indeksamy: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk : spets. 06.02.01 “Rozvedennia ta selektsiia tvaryn”. Poltava (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., & Papakina, N. S. (2010). Biometrychnyi analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi. *Navchalnyi posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn*. Kherson: Oldi (in Ukrainian).
- Ladyka, V. I., Khmelnychiy, L. M., & Povod, V. H. (2023). Tekhnolohiiivyrobnnytstva ta pererobky produktsii tvarynnytstva: pidruchnyk dlia aspirantiv; za zah.red. V. I. Ladyky, L.M. Khmelnychoho. Odesa, Oldi+ (in Ukrainian).
- Pelykh, N. L., & Babaieva, K. Z. (2020). Vidtvorni yakosti knuriv i svynomatok riznykh henotypiv. *Tavrii-skyi naukovyi visnyk. Seriia: Silskohospodarski nauky*, 116(2), 135–140. DOI: 10.32851/2226-0099.2020.116.2.20 (in Ukrainian).
- Petrovska, I. R., Salyha, Yu. T., & Vudmaska, I. V. (2022). Statystychnimetody v biolohichnykh-doslidzhenniakh: navchalno-metodychnyposibnyk. Kyiv: Ahraryna nauka (in Ukrainian).
- Sidorova, A. V., Leonova, N. V., Masich, L. A., Skorobagatova, N. V., & Shamileva, L. L. (2003). Practical training in the theory of statistics. Donetsk: Donetsk National University.
- Sukhno, T. V. (2024). Otsinka molodniaku svynei riznykh henotypiv za selektsiinyi indeksamy ta pokaznykamy rostu. *Scientific Progress & Innovations*, 27(1), 95–100. DOI: 10.31210/spi2024.27.01.16 (in Ukrainian).
- Tsereniuk, O., Tsereniuk, M., Akimov, O., Paliy, A., Nanka, O., Shkromada, O., & Pomitun, I. (2018).

- Dependence of sows' productivity on the reason of their culling, in index selection. *Porc Res*, 8(1), 17–23. URL: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/7534/1/Dependence%20of%20sows'%20productivity.pdf>.
- Vashchenko, P. A. (2019). *Prohnozuvannia plemynnoi tsinnosti svynei na osnovi liniinykh modelei selektsiinykh indeksiv ta DNK-markeriv: avtoref. dys. ... d-ra s.-h. nauk: 06.02.01. Mykolaiv* (in Ukrainian).
- Verbych, I. V., & Bratkovska, H. V. (2021). *Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok riznykh rodyn velykoi biloi ta poltavskoi miasnoi porid u plemynnykh stadakh Khmelnychchyny. Rozvedennia i henetyka tvaryn*, 61, 192–200. DOI: 10.31073/abg.61.22 (in Ukrainian).
- Zhukorskyi, O. M., Tsereniuk, O. M., Sukhno, T. V., Saienko, A. M., Polishchuk, A. A., Chereuta, Y. V., Shaferivskyi, B. S., & Vashchenko, P. A. (2023). The influence of genotype and feeding level of gilts on their further reproductive performance. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(2), 312–318. DOI: 10.15421/022346.
- Zhukorskyi, O. M., Tsereniuk, O. M., Vashchenko, P. A., Khokhlov, A. M., Chereuta, Y. V., Akimov, O. V., & Kryhina, N. V. (2022). The effect of the ryanodine receptor gene on the reproductive traits of Welsh sows. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(4), 367–372. DOI: 10.15421/022248.