

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ, ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ТА РІВЕНЬ АДАПТАЦІЇ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Халак Віктор Іванович

кандидат сільськогосподарських наук

Державна установа «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України»,

м. Дніпро, Україна

ORCID: 0000-0002-4384-6394

v16kh91@gmail.com

Гутий Богдан Володимирович

доктор ветеринарних наук, професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій

імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ORCID: 0000-0002-5971-8776

bvh@ukr.net

Бордун Олександр Миколайович

кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Північного Сходу

Національної академії аграрних наук України, смт. Сад, Україна

ORCID: 0000-0001-6144-771X

alexandrbordun777@gmail.com

У роботі наведено результати досліджень показників довготривалої адаптації та відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи, розраховано показники мінливості ознак та їх кореляційний зв'язок, а також економічну ефективність результатів досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської та Сумської областей (СТОВ «Дружба-Казначейка», дослідне господарство «Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН», 2021–2022 рр.), лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН» та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук України №31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття» («Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві»), завдання – 31.02.01.18.П. «Визначити адаптаційні особливості та характер успадкування полігенно-спадкових ознак свиней різних генотипів та розробити інтегровану систему створення високопродуктивної популяції». Установлено, що свиноматки підконтрольних популяцій ($n=259$) характеризуються високими показниками рівня адаптації та відтворювальних якостей. Так, тривалість їх життя 44,8 міс, тривалість племінного використання – 35,2 міс, індекс «рівень адаптації» – 9,90 бала. За період племінного використання від тварин зазначеної виробничої групи одержано 6,3 опоросів; їх багатоплідність дорівнює $10,9 \pm 0,07$ поросят на один опорос, маса гнізда на час відлучення у віці 30 днів – $76,3 \pm 0,45$ кг. Кількість свиноматок від яких одержано за період племінного використання 100 і більше живих поросят становить 46 голів або 17,76%. З урахуванням внутріпородної диференціації за індексом «рівень адаптації» достовірну різницю між групами встановлено за наступними показниками: «одержано живих поросят усього, гол» (54,39%), «багатоплідність, гол» (9,82%), «маса гнізда на час відлучення у віці 28 днів, кг» (4,59%). Аналіз даних свідчить, що свиноматки категорії «висока експлуатаційна цінність» переважають ровесниць категорії «низька експлуатаційна цінність» за показниками «одержано живих поросят усього, гол.» на 64,8 гол, «багатоплідність, гол» – 1,2 гол, «маса гнізда на час відлучення у віці 28 днів, кг» – 4,7 кг. Коефіцієнти парної кореляції між ознаками, що характеризують рівень адаптації свиноматок та показники відтворювальних якостей коливається у межах від $-0,564$ (індекс «рівень адаптації» \times народилось поросят усього, $tr=13,31$, $P<0,001$) до $+0,945$ (тривалість племінного використання \times одержано опоросів, $tr=213,05$, $P<0,001$). Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок III групи (індекс адаптації коливається у межах від 3,22 до 7,32 балів) (+267%), а також тварин I групи (категорія «висока експлуатаційна цінність») (+3,17%).

Ключові слова: свиноматка, порода, тривалість життя, тривалість племінного використання, відтворювальні якості, індекс, рівень адаптації, експлуатаційна цінність, економічна ефективність, мінливість, кореляція.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.4.6>

Вступ. Іntenсифікація селекційного процесу в галузі свинарства передбачає використання традиційних та інноваційних методів оцінки племінної цінності тварин

та використання свиней різних порід зарубіжної селекції. Об'єктивними факторами, які сприяють збільшення валового виробництва свинини є розробка та впро-

вадження фізіологічно обґрунтованої технології утримання, годівлі й експлуатації свиней різних статевих груп в умовах промислових комплексів. Важливо при цьому є питання гомеостазу, стресу та адаптації (Ivanov & Voloshchuk, 2009; Dudka, 2020; Dudka & Karvatska, 2020; Khalak, 2022).

Про актуальність вибраного напрямку досліджень свідчать роботи вітчизняних та зарубіжних вчених (Holovach et al., 1990; Topikha & Konovalov, 2009; Shulha et al., 2011; Kovalenko, 2011; Vashchenko, 2011; Vashchenko et al., 2015; Khalak, 2020; Berezovskyi, 2014; Herrero-Medrano et al., 2015; Tsybenko et al., 2021; Vashchenko & Berezovskyi, 2021).

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості основних свиноматок великої білої породи, з урахуванням їх внутріпородної диференціації за індексом «рівень адаптації» та експлуатаційної цінності; на основі одержаних даних розрахувати економічну ефективність результатів експерименту.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської та Сумської областей (СТОВ «Дружба-Казначейка», дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН, 2021–2022 рр.), лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН» та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук України № 31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття» («Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві»), завдання – 31.02.01.18.П. «Визначити адаптаційні особливості та характер успадкування полігенно-спадкових ознак свиней різних генотипів та розробити інтегровану систему створення високопродуктивної популяції».

Об'єктом досліджень були основні свиноматки великої білої породи. Оцінку тварин зазначеної виробничої групи та породи за показниками рівня адаптації та від-

творювальних якостей проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість життя (ТЖ), міс; тривалість племінного використання (ТПВ), міс; одержано опоросів за період племінного використання, одержано поросят усього, гол; багатоплідність, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг; збереженість порослят до відлучення, %.

Індекси «рівень адаптації» (РА) (1), відтворювальних якостей свиноматки (I) (2) та економічну ефективність результатів досліджень (3) розраховували за наступними формулами:

$$PA = \frac{TЖ^2}{\text{кількість опоросів} \times ТПВ (\text{міс})}, \quad (1)$$

де: РА – індекс «рівень адаптації», балів; ТЖ – тривалість життя свиноматки (від народження до останнього відлучення порослят), міс.; ТПВ – тривалість племінного використання (від початку першої поросності до останнього відлучення порослят), міс. (Smirnov, 2003);

$$I = B + (2 \times H) + (35 \times G), \quad (2)$$

де: I – індекс відтворювальних якостей свиноматки (індекс М.Д. Березовського), балів; B – кількість живих порослят на час народження, гол; H – кількість порослят на час відлучення, гол; G – середньодобовий приріст живої маси порослят до відлучення, кг (Vashchenko, 2019);

$$E = Ц \times \frac{C \times П}{100} \times Л \times K, \quad (3)$$

де: E – вартість додаткової продукції, грн.; Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно існуючих цін, які діють в Україні; C – середня продуктивність тварин; П – середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання; Л – постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію (0,75); K – чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів (Metodika opredelenija..., 1983).

Таблиця 1

Шкала оцінки експлуатаційної цінності свиноматок

Рівень експлуатаційної цінності	Експлуатаційна цінність в розрахунок на одну свиноматку, що опоросилася		Експлуатаційна цінність в розрахунок на одну свиноматку, що осіменено	
	E ₁ (всього порослят)	E ₁ (у тому числі життєздатних)	E ₂ (всього порослят)	E ₂ (у тому числі життєздатних)
Низький	До 25	До 20	До 25	До 15
Середній	26-40	21-30	21-44	16-34
Високий	Більше 50	Більше 40	Більше 45	Більше 35

Таблиця 2

Шкала Чеддока для градації сили кореляційного зв'язку

Значення коефіцієнта кореляції	Сила кореляційного зв'язку
0,1-0,3	Слабка
0,3-0,5	Помірна
0,5-0,7	Помітна
0,7-0,9	Висока
0,9-0,99	Дуже висока

Формування піддослідних груп тварин проводили на основі розрахунку індексу «рівень адаптації» (відхилення від середнього значення індексу дорівнює $\pm 0,67 \times G$), а також визначення рівня експлуатаційної цінності згідно шкали оцінки свиноматок за даним показником (низький, середній, високий) (Korjashnov, 1985) (табл. 1).

Біометричну обробку результатів досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за загальноприйнятими методиками (Kovalenko et al., 2010).

Силу кореляційних зв'язків між ознаками визначали за шкалою Чеддока (Sidorova et al., 2003) (табл. 2).

Умови годівлі та утримання тварин піддослідних груп були ідентичними та відповідали зоотехнічним нормам.

Результати. Аналіз даних свідчить, що тривалість життя основних свиноматок підконтрольних стад ($n=259$) становить 44,8 місяців, тривалість племінного використання – 35,2 місяців, індекс «рівень адаптації» – 9,90 балів. За період племінного використання від основних свиноматок великої білої породи підконтрольної популяції одержано 6,3 опоросів; їх багатоплідність дорівнює 10,9 поросят на один опорос, маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 76,3 кг. Коефіцієнт варіації

ознак довготривалої адаптації та відтворювальних якостей коливається у межах від 9,52 до 43,40% (табл. 3).

Установлено, що кількість свиноматок великої білої породи, від яких одержано за період племінного використання 100 і більше живих поросят становить 46 голів або 17,76%.

Результати досліджень показників відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «рівень адаптації» показали, що свиноматки III піддослідної групи (індекс «рівень адаптації» дорівнює 3,22-7,32 бала) переважали тварин I групи (індекс «рівень адаптації» дорівнює 12,00-27,20 бала) за кількістю поросят одержаних за період племінного використання на 59,5 гол. ($td=12,55$; $P<0,001$) та багатоплідністю – на 1,1 гол. ($td=4,40$; $P<0,001$) (табл. 4).

Різниця між тваринами зазначених груп за масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб становить 3,6 кг ($td=2,50$; $P<0,01$), збереженість – 4,9% ($td=2,23$; $P<0,05$).

З урахуванням внутріпородної диференціації свиноматок за експлуатаційною цінністю встановлено, що свиноматки категорії «висока експлуатаційна цінність»

Таблиця 3

Показники мінливості показників рівня адаптації та відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\sigma \pm S_{\sigma}$	$C_v \pm S_{C_v}, \%$
Тривалість життя, міс.	44,8 \pm 1,03	16,58 \pm 0,728	37,00 \pm 1,626
Тривалість племінного використання, міс.	35,2 \pm 0,94	15,28 \pm 0,671	43,40 \pm 1,907
Індекс «рівень адаптації», бала	9,90 \pm 0,189	3,04 \pm 0,133	30,70 \pm 1,349
Одержано опоросів	6,3 \pm 0,16	2,69 \pm 0,118	42,69 \pm 1,876
Багатоплідність, гол.	10,9 \pm 0,07	1,23 \pm 0,054	11,28 \pm 0,495
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	76,3 \pm 0,45	7,27 \pm 0,319	9,52 \pm 0,418

Таблиця 4

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «рівень адаптації»

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу «рівень адаптації», бала		
		12,00-27,20	7,92-11,86	3,22-7,32
		група		
		I	II	III
Одержано живих поросят усього, гол.	n	46	155	58
	$\bar{S} \pm S_{\bar{x}}$	42,4 \pm 2,45	71,2 \pm 1,98	101,9 \pm 4,06
	$G \pm S_G$	16,65 \pm 1,736	24,71 \pm 1,403	30,98 \pm 2,876
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	39,26 \pm 4,093	34,70 \pm 1,971	30,40 \pm 2,822
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	10,1 \pm 0,21	11,1 \pm 0,09	11,2 \pm 0,15
	$G \pm S_G$	1,38 \pm 0,143	1,12 \pm 0,063	1,15 \pm 0,106
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	13,67 \pm 1,425	10,09 \pm 0,573	10,26 \pm 0,952
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	74,8 \pm 1,19	76,4 \pm 0,55	78,4 \pm 0,82
	$G \pm S_G$	9,48 \pm 0,988	6,92 \pm 0,393	6,25 \pm 0,580
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	12,67 \pm 1,321	9,05 \pm 0,514	7,97 \pm 0,740
Збереженість, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	94,4 \pm 1,89	91,2 \pm 0,74	89,5 \pm 1,11

**Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації
за індексом «рівень адаптації»**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Експлуатаційна цінність		
		висока	середня	низька
		група		
		I	II	III
Одержано живих поросят усього, гол.	n	191	59	4
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	84,5±1,98	41,0±1,60	19,7±2,32
	$G \pm S_G$	27,50±1,407	12,31±1,133	4,64±1,645
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	32,54±1,665	30,02±2,764	23,55±8,351
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	11,2±0,08	10,3±0,14	10,0±0,17
	$G \pm S_G$	1,11±0,056	1,12±0,103	0,97±0,343
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	9,91±0,507	10,87±1,000	9,60±3,404
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	78,8±0,48	75,1±1,06	74,1±1,24
	$G \pm S_G$	6,64±0,339	8,14±0,749	6,25±2,216
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	8,53±0,436	10,83±0,997	8,42±2,985
Збереженість, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	88,7±0,92	89,7±0,83	92,4±0,97

Таблиця 6

**Коефіцієнти парної кореляції між ознаками довготривалої адаптації та відтворювальних якостей
свиноматок великої білої породи**

Ознака		Біометричні показники		Силу кореляційного зв'язку згідно шкали Чеддока
x	y	$r \pm S_r$	tr	
Тривалість життя, міс.	1	0,923±0,0092***	100,27	Дуже висока
	2	0,861±0,0160***	53,68	Висока
	3	-0,171±0,0603**	2,83	Слабка
	4	0,099±0,0615	1,61	-
Тривалість племінного використання, міс.	1	0,945±0,0066***	142,59	Дуже висока
	2	0,897±0,0122***	73,72	Висока
	3	-0,103±0,0615	1,68	Слабка
	4	0,106±0,0615	1,73	Слабка -
Індекс «рівень адаптація», бала	1	-0,527±0,0449***	11,75	Помітна
	2	-0,564±0,0424***	13,31	Помітна
	3	-0,222±0,0591***	3,76	Слабка
	4	-0,095±0,0616	1,55	-

Примітка: 1 – одержано опоросів, 2 – народилося поросят усього, гол; 3 – багатоплідність, гол; 4 – маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг

Таблиця 7

Економічна ефективність результатів досліджень

Група	Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	± до середньопопуляційного показника, %	Вартість додаткової продукції, грн./гол.
<i>внутріпородна диференціація свиноматок за індексом «рівень адаптації»</i>			
III	78,4±0,82	+2,67	+113,98
II	76,4±0,55	+0,13	+5,54
I	74,8±1,19	-1,96	-83,67
<i>внутріпородна диференціація свиноматок за експлуатаційною цінністю</i>			
I	78,8±0,48	+3,17	+135,32
II	75,1±1,06	-1,57	-67,02
III	74,1±1,24	-2,88	-122,94

Примітка: * – ціна реалізації молодняку свиней на час проведення дослідження дорівнювала 74,60 гривень за 1 кг живої маси.

переважають ровесниць протилежного класу «низька експлуатаційна цінність» за кількістю поросят одержаних за період племінного використання на 64,8 гол. ($td=21,31$; $P<0,001$), багатоплідністю – на 1,2 гол. ($td=6,67$; $P<0,001$), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб становить 4,7 кг ($td=3,56$; $P<0,001$) (табл. 5).

Різниця між свиноматками категорії «низька експлуатаційна цінність» та «висока експлуатаційна цінність» за показником «збереженість, %» становить 3,7% ($td=2,78$; $P<0,01$).

Коефіцієнти успадкованості багатоплідності та маси гнізда на час відлучення у віці 28 діб у свиноматок великої білої породи підконтрольної популяції дорівнюють 0,219 та 0,149, а коефіцієнт повторюваності між I–II, I–III, I–IV і I–V опоросами становить 0,244, 0,277, 0,108, 0,395, 0,077.

Коефіцієнти парної кореляції між ознаками, що характеризують рівень адаптації свиноматок та показники відтворювальних якостей коливається у межах від $-0,564$ (індекс «рівень адаптації» × народилось поросят усього, $tr=13,31$, $P<0,001$) до $+0,945$ (тривалість племінного використання × одержано опоросів, $tr=213,05$, $P<0,001$) (табл. 6).

Силу кореляційного зв'язку між зазначеними групами ознак, згідно шкали Чеддока, змінюється від слабкого до дуже високого.

Розрахунок економічної ефективності результатів досліджень свідчить, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок III групи (індекс адаптації коливається у межах від 3,22 до 7,32 балів) (+267%), а також тварин I групи (категорія «висока експлуатаційна цінність») (+3,17%) (табл. 7).

Вартість додаткової продукції, яку було одержано від свиноматок зазначених груп дорівнює $+113,98$ і $135,32$ грн./гол/опорос відповідно.

Обговорення. Аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних учених свідчить, що до актуальних питань розвитку галузі свинарства поряд з покращенням умов годівлі й утримання тварин різних виробничих груп, є впровадження об'єктивних методів оцінки племінної цінності ремонтного молодняка, свиноматок та кнурів-плідників основного стада, а саме: використання сучасних генетичних методів (ДНК-маркерів), методу BLUP, оціночних та селекційних індексів (Behl et al., 2002; Chang et al., 2009; Vyslotska et al., 2021; Khalak et al., 2022).

Досвід роботи спеціалістів агроформувань і результати досліджень науковців свідчать, що важливими питаннями в роботі з популяцією свиней тієї чи іншої породи, поряд з оптимізацією умов годівлі та утримання, є об'єктивна оцінка рівня їх адаптації до умов навколишнього середовища, експлуатаційної цінності та показників продуктивності (Kramarenko et al., 2018; Khalak & Gutj, 2022).

Через інтенсивне ввезення до України свиней зарубіжної селекції важливими фактором щодо формування високопродуктивного стада є дослідження рівня їхньої адаптації та експлуатаційної цінності свиноматок та кнурів-плідників, що значною мірою визначає економіку виробництва високоякісної свинини. Підтвердженням цього є наукові розробки вітчизняних та зарубіжних учених (Fan et al., 2002; Khalak & Gutj, 2020; Khalak et al., 2021)

Встановлено, що свиноматки великої білої породи підконтрольних популяцій характеризуються високими показниками рівня адаптації та відтворювальних якостей. Так, тривалість їх життя 44,8 міс, тривалість племінного використання – 35,2 міс, індекс «рівень адаптації» – 9,90 бала. За період племінного використання від тварин зазначеної виробничої групи одержано 6,3 опоросів; їх багатоплідність дорівнює $10,9\pm 0,07$ поросят на один опорос, маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – $76,3\pm 0,45$ кг. Кількість свиноматок від яких одержано за період племінного використання 100 і більше живих поросят становить 46 голів або 17,76%.

Аналіз даних свідчить, що свиноматки категорії «висока експлуатаційна цінність» переважають ровесниць категорії «низька експлуатаційна цінність» за показниками «одержано живих поросят усього, гол.» на 64,8 гол, «багатоплідність, гол» – 1,2 гол, «маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг» – 4,7 кг.

Висновки. З урахуванням внутріпородної диференціації за індексом «рівень адаптації» достовірну різницю між групами встановлено за наступними показниками: «одержано живих поросят усього, гол» (54,39%), «багатоплідність, гол» (9,82%), «маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг» (4,59%).

Коефіцієнти успадкованості багатоплідності та маси гнізда на час відлучення у віці 28 діб у свиноматок великої білої породи підконтрольної популяції ($n=52$) дорівнюють 0,219 та 0,149, а коефіцієнт повторюваності між I–II, I–III, I–IV і I–V опоросами становить 0,244, 0,277, 0,108, 0,395, 0,077.

Коефіцієнти парної кореляції між ознаками, що характеризують рівень адаптації свиноматок та показники відтворювальних якостей коливається у межах від $-0,564$ (індекс «рівень адаптації» × народилось поросят усього, $tr=13,31$, $P<0,001$) до $+0,945$ (тривалість племінного використання × одержано опоросів, $tr=213,05$, $P<0,001$).

Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок III групи (індекс адаптації коливається у межах від 3,22 до 7,32 балів) (+267%), а також тварин I групи (категорія «висока експлуатаційна цінність») (+3,17%).

Подяка. Автори висловлюють офіційну подяку головному технологу СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області Шепель Н. О. за надану практичну допомогу у проведенні експериментальної частини дослідження.

Бібліографічні посилання:

1. Behl, R., Kaul, R., Sheoran, N., Behl, J., Tanta, M. S., & Vijn, R. K. (2002). Genetic identity of two Indian pig types using microsatellite markers. *Animal Genetics*, 33(2), 158–159. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2052.2002.0831a.x>
2. Berezovskyi, M. D. (2014). Problemnii pytannia z udoskonalennia plemynnoho svynarstva v Ukraini ta yikh vyrishennia [Problematic issues of improvement of pedigree pig breeding in Ukraine and their solutions]. *Svynarstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN. Poltava*, 64, 37–48 (in Ukrainian).
3. Chang, W. H., Chu, H. P., Jiang, Y. N., Li, S. H., Wang, Y., Chen, C. H., Chen, K. J., Lin, C. Y., & Ju, Y. T. (2009). Genetic variation and phylogenetics of Lanyu and exotic pig breeds in Taiwan analyzed by nineteen microsatellite markers. *Journal of Animal Science*, 87(1), 1–8. <http://doi.org/10.2527/jas.2007-0562>
4. Dudka, O. I. (2020). Adaptatsiina zdattist ta ekspluatatsiina tsinnist svynomatok henofondovykh stad [Adaptation excellence and operational value of sows of henofund herds]. *Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova»*, 13, 245–256 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-245-256>
5. Dudka, O. I., & Karvatska, I. M. (2020). Ekolohehenetychni parametry svynei henofondovykh stad [Ecological and genetic parameters of pigs of gene pool herds]. *Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova»*, 13, 257–267 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-257-267>
6. Fan, B., Wang, Z.-G., Li, Y.-J., Zhao, X.-L., Liu, B., Zhao, S.-H., Yu, M., Li, M.-H., Chen, S.-L., Xiong, T.-A., & Li, K. (2002). Genetic variation analysis within and among Chinese indigenous swine populations using microsatellite markers. *Animal Genetics*, 33, 422–427. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2052.2002.00898.x>
7. Herrero-Medrano, J. M., Mathur, P. K., Napel, J., Rashidi, H., Alexandri, P., Knol, E. F., & Mulder, H. A. (2015). Estimation of genetic parameters and breeding values across challenged environments to select for robust pigs. *Journal of Animal Science*, 93(4), 1494–1502. <https://doi.org/10.2527/jas.2014-8583>
8. Holovach, V. M., Snitynskyi, V. H., & Aksonov, V. H. (1990). Stresy silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi [Stresses of farm animals and poultry]. Kyiv: Urozhai (in Ukrainian).
9. Ivanov, V. O., & Voloshchuk, V. M. (2009). Bioloheia svynei [Biology of pigs]. Kyiv: ZAT «NICH LAVA» (in Ukrainian).
10. Khalak, V. I. (2020). Novi metody intehrovanoi otsinky svynomatok za pokaznykamy vidtvoriuvalnykh yakoste [New methods of integrated evaluation of sows by indicators of reproductive qualities]. *Zernovi kultury*, 4(2), 396–403 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0149>
11. Khalak, V. I. (2022). Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok riznykh typiv adaptatsii ta riven yikh fenotypnoi konsolidatsii [Reproductive qualities of sows of different types of adaptation and the level of their phenotypic consolidation]. *Animal Breeding and Genetics*, 64, 162–172 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.31073/abg.64.15>
12. Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2020). Physicochemical properties and chemical composition of muscle tissue of young pigs of large white breed and their correlation with some serum enzymes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(3), 34–38. <https://doi.org/10.32718/ujvas3-3.07>
13. Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2022). Level of phenotypic manifestation of feeding and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to some multi-component evaluation indexes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5(1), 66–70. <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.11>
14. Khalak, V. I., Hutyi, B. V., Bordun, O. M., & Ilchenko M. O. (2021). Riven adaptatsii ta produktyvnist svynomatok riznoi vnutriporodnoi dyferentsiatsii za koeffitsientom intensyvnosti spaduu rostu u rannomu ontogenezi [The level of adaptation and productivity of sows of different intrabreed differentiation according to the coefficient of intensity of growth decline in early ontogeny]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Hraal nauky»*, 2-3, 218–223 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.02.04.2021.041>
15. Khalak, V., Bankovska, I., & Gutyj, B. (2022). Pig biology: serum enzymes and their correlation with physicochemical properties and chemical composition of muscle tissue. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 24(97), 92–98. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9716>
16. Korjazhnov, E. V. (1985). *Spravochnik po promyshlennomu proizvodstvu svinyny* [Handbook of Industrial Pork Production]. Moskva: Rossel'khizdat (in Russian)
17. Kovalenko, T. S. (2011). Udokonalennia otsinky produktyvnykh i plemynnykh yakoste svynei za selektsiinymy indeksamy : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk [Improving the assessment of productive and breeding qualities of pigs according to selection indices] : spets. 06.02.01 «Rozvedennia ta selektsiia tvaryn». Poltava (in Ukrainian).
18. 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 [Biometric analysis of the variability of signs of farm animals and poultry. Study guide on the genetics of farm animals]. Kherson: Oldi (in Ukrainian).
19. Kramarenko, S. S., Lugovoy, S. I., Kharzinova, V. R., Lykhach, V., Kramarenko, A. S., & Lykhach, A. V. (2018). Genetic diversity of Ukrainian local pig breeds based on microsatellite markers. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(2), 177–182. <https://doi.org/10.15421/021826>
20. Metodika opredelenija jekonomicheskoi jeffektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom hozjajstve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh rabot, novoj tehnologii, izobretenij i racionalizatorskikh predlozhenij [Methodology for determining the economic efficiency of the use in agriculture of the results of scientific research, new technology, inventions and rationalization proposals] (1983). Moskva: VAIPI (in Russian).
21. Shulha, Yu. I., Topchii, L. I., & Popov, V. M. (2011). Adaptatsiina zdattist svynei ukrainskoi stepovoi biloi porody [Adaptability of pigs of the Ukrainian steppe white breed]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Kherson: Hrin D. S.*, 76(2), 67–71 (in Ukrainian).
22. Sidorova, A. V., Leonova, N. V., Masich, L. A., Skorobogatova, N. V., & Shamileva, L. L. (2003). *Praktikum po teorii statistiki* [Practical work on the theory of statistics]. Doneck: Doneckij nacional'nyi universitet (in Russian).

23. Smirnov, V. S. (2003). Ocenka adaptacii svinomatok k intensivnomu vosproizvodstvu [Evaluation of the adaptation of sows to intensive reproduction]. *Zootehniya*, 7, 22–25 (in Russian).
24. Topikha, V. S., & Konovalov, I. V. (2009). Adaptatsiini osoblyvosti svynei ryznykh porid v umovakh VAT Plemzavod «Stepnoi» Zaporizkoi oblasti [Adaptation features of pigs of different breeds in the conditions of OJSC Plemzavod "Stepnoi" in the Zaporizhia region]. *Visnyk ahraimoi nauky Prychornomoria*. Mykolaiv: MDAU, 4(51), 203–207 (in Ukrainian).
25. Tsybenko, V. H., Hryshyna, L. P., & Peretiatio, L. H. (2021). Analiz vidtvoriuvalnykh yakoste pomisnykh svynomatok ta vyznachennia efektu poiednannia za skhreshchuvannia [Analysis of reproductive qualities of crossbred sows and determination of the effect of crossbreeding]. *Svynarstvo*, 75-76, 19-31 (in Ukrainian) <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2021-75-76-02>
26. Vashchenko, P. A. (2011). Pleminna tsinnist svynei [The breeding value of pigs]. *Svynarstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk*. Poltava, 59, 28–32 (in Ukrainian).
27. Vashchenko, P. A. (2019). Prohnozuvannia plemynnoi tsinnosti svynei na osnovi liniinykh modelei selektsiinykh indeksiv ta DNK-markeriv [Prediction of breeding value of pigs based on linear models of breeding indices and DNA markers]: avtoref. dys.. na zdobuttia nauk stupenia d-ra s.-h. nauk : spets. 06.02.01 «Rozvedennia ta selektsiia tvaryn». Mykolaiv (in Ukrainian).
28. Vashchenko, P. A., & Berezovskyi, M. D. (2021). Vplyv klimatychnykh faktoriv na reproduktyvnu zdattnist svynomatok [The influence of climatic factors on the reproductive capacity of sows]. *Svynarstvo*, 75-76, 31-40 (in Ukrainian) <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2021-75-76-03>
29. Vashchenko, P. A., Berezovskyi, M. D., & Nebylytsia, M. S. (2015). Vyznachennia plemynnoi tsinnosti svynei za vykorystannia liniinykh modelei [Determining the breeding value of pigs using linear models] : Metodychni rekomendatsii. Poltava: Instytut svynarstva i ahropromyslovoho vyrobnytstva NAAN (in Ukrainian).
30. Vyslotska L. V., Gutyj B. V., Kozenko O. V., Khalak V. I., Chornyj, M. V. Martyshuk T. V., Krempa N. Yu., Vozna O. Ye., & Todoruk V. B. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Sylymevit". *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Veterinary sciences, 23(104), 10–17. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10402>

Khalak V. I., Candidate of Agricultural Sciences, State Institution Institute of grain crops of NAAS, Dnipro, Ukraine

Gutyj B. V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Bordun O. M., Candidate of Agricultural Sciences, Institute of Agriculture of the North-East of NAAS of Ukraine, Sad, Ukraine

Operational value, reproductive qualities, and level of adaptation of sows of large white breed of foreign origin

The paper presents the results of studies of long-term adaptation indicators, reproductive qualities of sows of the large white breed, the indicators of trait variability and their correlation calculated, and the economic efficiency of the research results. The research was carried out in the agricultural formations of the Dnipropetrovsk and Sumy regions (STV "Druzhba-Kaznacheivka," experimental farm, Institute of Agriculture of the Northeast of the National Academy of Sciences, 2021-2022), the laboratory of animal husbandry of the State Institution "Institute of Grain Crops of the National Academy of Sciences" and the laboratory of animal husbandry and fodder production of the Institute of Agriculture of the North East National Academy of Sciences. The work was carried out following the program of scientific research of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine No. 31, "Genetic improvement of agricultural animals, their reproduction and preservation of biodiversity" ("Genetics, preservation, and reproduction of biological resources in animal husbandry"), task – 31.02.01.18.P. "To determine the adaptive features and the nature of the inheritance of polygenic-heritable traits of pigs of different genotypes and to develop an integrated system for creating a highly productive population." It was established that high indicators of the level of adaptation and reproductive qualities characterize sows of controlled populations (n=259). Therefore, their life expectancy is 44.8 months, the duration of breeding use is 35.2 months, and the "adaptation level" index is 9.90 points. During the period of breeding use, 6.3 farrowings were obtained from the animals of the specified production group; their fertility is equal to 10.9±0.07 piglets per farrowing, litter weight at the time of weaning at the age of 30 days is 76.3±0.45 kg. The number of sows from which 100 or more live piglets were obtained during the breeding period is 46 or 17.76%. Taking into account the intrabreed differentiation according to the "level of adaptation" index, a reliable difference between the groups was established according to the following indicators: "total live piglets obtained, pigs" (54.39%), "multifertility, the pigs" (9.82%), "nest weight per weaning time at the age of 28 days, kg" (4.59%). Data analysis shows that sows of the "high operational value" category are superior to their peers in the "low operational value" category according to the indicators of "total live piglets obtained, total." by 64.8 pigs, "multifertility, the pigs" – 1.2 pigs, "nest weight at the time of weaning at the age of 28 days, kg" – 4.7 kg. Coefficients of pairwise correlation between traits characterizing the level of adaptation of sows and indicators of reproductive qualities range from –0.564 ("level of adaptation" index × total piglets born, $t_r=13.31$, $P<0.001$) to +0.945 (duration of breeding use × farrowings were obtained, $t_r=213.05$, $P<0.001$). The maximum increase in additional production was obtained from sows of the IIIrd group (adaptation index ranges from 3.22 to 7.32 points) (+267%), as well as animals of the Ist group ("high operational value" category) (+3.17%).

Key words: sow, breed, life expectancy, duration of breeding use, reproductive qualities, index, level of adaptation, operational value, economic efficiency, variability, correlation.