

ЗООТЕХНІЧНА ОЦІНКА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СВИНОМАТОК РІЗНОЇ ВНУТРІПОРОДНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗА ДЕЯКИМИ МАТЕМАТИЧНИМИ МОДЕЛЯМИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ

Халак Віктор Іванович

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Державна установа «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України», 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, старший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України, с. Сад, Україна
ORCID: 0000-0001-6144-771X
alexandrboardun777@gmail.com

У статті наведено результати досліджень показників відтворювальних якостей свиноматок різної внутріпородної диференціації за деякими полікомпонентними інтегрованими показниками. На основі одержаних даних проведено кореляційний аналіз, а також розраховано економічну ефективність результатів досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської та Сумської областей, лабораторії тваринництва ДУ «Інститут зернових культур НААН» та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Робота виконана згідно програми наукових досліджень НААН №30 «Свинарство». Оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних показників: багатоплідність, гол; великоплідність, кг; молочність, кг; маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 днів, кг, збереженість, %. Комплексну оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили за індексом М. Д. Березовського та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС). Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою порослят на час їх народження (ІВГО) розраховували за методикою В. І. Халака (2012). Біометричні показники та вартість додаткової продукції розраховували за загальноприйнятими методиками. Аналіз результатів досліджень свідчить, що свиноматки великої білої породи підконтрольної популяції характеризуються достатньо високими показниками відтворювальних якостей. Кількість тварин класу еліта за багатоплідністю становить 71,3, масою гнізда на час відлучення у віці 60 днів – 36,0 %. Максимальними показниками багатоплідності, (13,1–13,4 гол), молочності (66,3–66,4 кг) та маси гнізда на час відлучення у віці 28–30 днів (89,3–89,4 кг) характеризуються свиноматки класу М+ внутріпородної диференціації за індексом М. Д. Березовського (lim=40,00–50,58 бала) та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (lim=97,04–123,99 бала). Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак у свиней великої білої породи дорівнює 80,00 %, що свідчить про ефективність їх використання для відбору високопродуктивних тварин. Використання свиноматок класу М+ за індексом М. Д. Березовського і селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +16,79 – +16,89 %.

Ключові слова: ремонтна свинка, свиноматка, власна продуктивність, ознака, відтворювальні якості, племінна цінність, індекс, мінливість, кореляція, економічна ефективність.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.11>

За останні роки в Україні спостерігається тенденція до стабільного зростання виробництва продуктів тваринництва, зокрема, свинарства (Voitenko, 2018; Dudka, 2019; Skrepets, 2019; Khalak, 2021). Пріоритетність розвитку галузі свинарства відбувається завдяки важливим біологічно-господарським особливостям свиней: багатоплідність, скоростиглість, широкі адаптаційні можливості (Dudka et al., 2018; Dudka, 2020; Pelykh & Horb, 2021).

Сучасний стан галузі свинарства в Україні характеризується інтенсифікацією селекційного процесу з використанням кнурів-плідників та свиноматок зарубіжної селекції, інноваційних методик визначення племінної цінності тварин різних статевих вікових груп, а також впровадженням сучасних технологій утримання та годівлі (Hetia, 2009; Halak, 2015; Dudka, 2018; Dudka & Karvatska, 2019; 2020; Dudka & Karvatska, 2021). Проте,

реалізація зазначеного потребує певних змін щодо комплексної оцінки тварин за основними кількісними ознаками, а саме: відтворювальними якістьями тварин основного стада, відгодівельними і м'ясними якістьями їх потомства (Voloshchuk & Khalak, 2015; Khalak et al., 2020; Kharlamova & Hilevych, 2022).

За даними вітчизняних і зарубіжних вчених ефективним методом оцінки та відбору високопродуктивних тварин є використання методів індексної селекції (Vovchenko & Ishkhanian, 2012; Tsereniuk et al., 2012; Berezovskyi et al., 2014; Vashchenko et al., 2018; Pankieiev & Tsariuchenko, 2021; Kharlamova & Troianova, 2022). З теоретичних позицій це обумовлено тим, що селекційні індекси дозволяють інтегрувати ряд ознак в одну оцінку, яка має високу залежність з генотиповою цінністю пробанда (Kovalenko et al., 2000; Stoianov, 2005; Shulha et al., 2012; Khalak et al., 2021).

Мета роботи – дослідити показники відтворювальних якостей свиноматок різної внутріпородної диференціації за деякими полікомпонентними інтегрованими показниками. На основі одержаних даних проведено кореляційний аналіз, а також розраховано економічну ефективність результатів досліджень.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської та Сумської областей, лабораторії тваринництва ДУ “Інститут зернових культур НААН” та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Робота виконана згідно програми наукових досліджень НААН №30 “Свинарство”.

Оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних показників: багатоплідність, гол; великоплідність, кг; молочність, кг; маса гнізда на час відлучення у віці 28–30 діб, кг, збереженість поросят до відлучення, %.

Комплексну оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили за індексом М. Д. Березовського (1) та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (2):

$$I = B + (2 \times W) + (35 \times G) \quad (1)$$

де: I – індекс Березовського, бала; B – кількість поросят при народженні, гол; W – кількість відлучених поросят, гол; G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг [29].

$$СІВЯС = (6 \times X_1) + \left[9,34 \times \left(\frac{X_2}{X_3} \right) \right] \quad (2)$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки, бала; X₁ – багатоплідність, гол.; X₂ – маса гнізда поросят при відлученні, кг; X₃ – вік при відлученні, діб (Tsereniuk et al., 2010).

Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження (ІВГ₀) розраховували за наступною формулою:

$$ІВГ_0 = \frac{n}{2,5 - \left(\frac{x_{max} - x_{min}}{X} \right)}, \quad (3)$$

де: ІВГ₀ – індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народ-

ження, бала, n – багатоплідність, гол; 2,5 – максимальний показник живої маси одного поросяти на час народження, кг; x_{max} – жива маса поросяти у гнізді з максимальним показником, кг; x_{min} – жива маса поросяти у гнізді з мінімальним показником, кг; \bar{x} – середня жива маса поросяти у гнізді на час народження (великоплідність свиноматок), кг (Khalak, 2012).

Біометричну обробку результатів досліджень проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. (Kovalenko et al., 2010), вартість додаткової продукції за методикою визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві результатів науково-дослідних робіт, нової технології, винаходів і раціоналізаторських пропозицій (Metodika opredelenija jekonomicheskoi jefektivnosti..., 1983).

Результати досліджень. Аналіз первинної зоотехнічної документації та результати наших досліджень свідчать, що свиноматки підконтрольної популяції характеризуються високими показниками відтворювальних якостей. Так, багатоплідність свиноматок основного стада (n=136) становить 11,1±0,14 поросят на один опорос (Cv=15,76 %), великоплідність – 1,41±0,009 кг (Cv=7,88 %), молочність – 51,8±0,82 кг (Cv=18,52 %), маса гнізда на час відлучення, у віці 28-30 діб, кг – 74,3±0,85 кг (Cv=13,48 %), збереженість – 94,6 %. Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження дорівнює 5,21±0,076 (Cv=17,11 %), індекс М. Д. Березовського – 37,10±0,378 (Cv=11,90 %), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 88,31±1,118 бала (Cv=14,77 %).

Результати досліджень показників відтворювальних якостей свиноматок різної внутріпородної диференціації за індексом М. Д. Березовського та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) наведено в таблиці 1 і 2.

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням їх внутріпородної диференціації за індексом М. Д. Березовського свідчить, що різниця між групами тварин класу М+ і М– за багатоплідністю дорівнює 4,2 поросяти на один опорос (td=16,80, P<0,001), молочністю – 23,5 кг (td=20,79, P<0,001), масою гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб – 25,0 кг (td=21,55, P<0,001), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 35,52 бала (td=19,62, P<0,001) (табл. 1).

За великоплідністю та індексом вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження різниця між групами М– та М+ дорівнює 0,07 кг (td=2,41; P<0,01) та 2,06 бала (td=15,84; P<0,001).

З урахуванням внутріпородної диференціації свиноматок за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) встановлено, що різниця між групами тварин класу М+ і М– за багатоплідністю дорівнює 4,7 поросяти на один опорос (td=19,58, P<0,001), молочністю – 23,3 кг (td=17,25, P<0,001), масою гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб – 24,9 кг (td=18,17, P<0,001), індексом М. Д. Березовського – 11,85 бала (td=20,78, P<0,001)

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом М.Д. Березовського

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу М. Д. Березовського		
		40,00-50,58	33,40-39,79	29,09-34,07
		клас розподілу за індексом		
		M+	M0	M-
		група		
		I	II	III
Багатоплідність, гол.	n	31	68	37
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	13,1±0,19	11,2±0,07	8,9±0,17
	$\sigma \pm S_G$	1,09±0,138	0,64±0,054	1,07±0,124
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	8,32±1,057	5,71±0,489	12,02±1,397
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,37±0,024	1,41±0,011	1,44±0,017
	$\sigma \pm S_G$	0,13±0,094	0,09±0,007	0,10±0,011
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	9,48±1,204	6,38±0,547	6,94±0,806
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	6,22±0,110	5,32±0,052	4,16±0,087
ІВГО, балу	$\sigma \pm S_G$	0,61±0,0,077	0,43±0,036	0,53±0,061
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	9,80±1,245	8,08±0,692	12,74±1,481
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	66,3±1,08	50,0±0,55	42,8±0,36
	$\sigma \pm S_G$	6,02±0,764	4,58±0,392	2,19±0,254
Молочність, кг	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	9,07±1,152	9,16±0,785	5,11±0,594
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	89,3±1,08	72,9±0,56	64,3±0,38
	$\sigma \pm S_G$	6,02±0,764	4,67±0,400	2,34±0,272
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	6,74±0,856	6,40±0,548	3,63±0,422
Маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	88,19±0,855	83,40±0,590	85,29±1,161
	lim	94,30-123,99	78,73-100,18	60,18-82,65
СІВЯС, балу	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	105,07±1,508	89,25±0,57	72,55±1,018
	$\sigma \pm S_G$	6,39±0,811	4,74±0,406	6,19±0,719
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	6,08±0,772	5,31±0,455	8,53±0,991

Максимальний показник великоплідності виявлено у свиноматок III піддослідної групи – 1,45±0,017 гол. Встановлено, що тварини даною групи характеризуються мінімальним показником індексу вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження (4,10±0,124 балу), що свідчить про високий рівень консолідації свиноматок за даним показником.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими показниками відтворювальних якостей у свиноматок великої білої породи наведено в таблиці 3.

Дослідження показали, що кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками власної продуктивності, відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак у свиней великої білої породи дорівнює 80,0 %.

Достовірні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: індекс М. Д. Березовського × багатоплідність ($r=+0,954$), ... × великоплідність ($r=-0,292$), ... × молочність, кг ($r=+0,927$), ... × маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб ($r=+0,938$), селекційний індекс

відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) × багатоплідність ($r=+0,988$), ... × великоплідність ($r=-0,275$), ... × молочність, кг ($r=+0,871$), ... × маса гнізда на час відлучення у віці 28–30 діб ($r=+0,844$).

Обговорення

Розрахунок економічної ефективності результатів досліджень свідчить, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок I групи як за індексом М. Д. Березовського (+16,79) так і за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (+16,89 %) (табл. 4)

Вартість додаткової продукції, яку одержують від свиноматок зазначених груп дорівнює +444,42 і +447,06 грн. / гол / опорос.

Висновки.

1. Встановлено, що свиноматки великої білої породи підконтрольної популяції характеризуються достатньо високими показниками відтворювальних якостей. Кількість тварин класу еліта за багатоплідністю становить 71,3, масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб – 36,0 %.

Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС)

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу СІВЯС		
		97,04-123,99	78,91-96,47	60,18-77,14
		клас розподілу за індексом СІВЯС		
		M+	M0	M-
		група		
		I	II	III
Багатоплідність, гол.	n	27	75	34
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	13,4±0,19	11,2±0,06	8,7±0,16
	$\sigma \pm S_G$	1,00±0,136	0,60±0,049	0,97±0,117
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	7,46±1,016	5,35±0,437	11,14±1,351
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,37±0,022	1,41±0,012	1,45±0,017
	$\sigma \pm S_G$	0,11±0,014	0,10±0,008	0,10±0,012
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	8,0±1,089	7,09±0,579	6,89±0,836
ІВГО, балу	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	6,31±0,113	5,31±0,049	4,10±0,124
	$\sigma \pm S_G$	0,58±0,0079	0,43±0,035	0,51±0,061
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	9,19±1,252	8,09±0,661	12,43±1,508
Молочність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	66,4±1,30	50,4±0,67	43,1±0,39
	$\sigma \pm S_G$	6,80±0,926	5,84±0,477	2,29±0,277
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	10,24±1,395	11,59±0,946	5,31±0,644
Маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	89,4±1,30	73,3±0,68	64,5±0,44
	$\sigma \pm S_G$	6,80±0,926	5,96±0,486	2,57±0,311
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	7,60±1,035	8,13±0,664	3,98±0,483
Збереженість поросят до відлучення, %.	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	86,5±1,062	83,76±0,617	86,48±1,116
Індекс М.Д. Березовського, балу	lim	39,65-50,58	33,17-40,82	29,09-34,30
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	43,60±0,530	37,18±0,217	31,75±0,225
	$\sigma \pm S_G$	2,75±0,374	1,88±0,153	1,31±0,158
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	6,31±0,859	5,05±0,412	4,12±0,500

Таблиця 3

Коефіцієнт парної кореляції між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак свиней великої білої породи

Ознака		Біометричні показники	
x	y	$r \pm Sr$	tr
Індекс М.Д. Березовського, балу	1	0,954±0,0077***	123,39
	2	-0,292±0,0784***	3,73
	3	0,927±0,0121***	76,87
	4	0,938±0,0103***	90,98
	5	0,097±0,0850	1,14
Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), балу	1	0,988±0,0020***	493,87
	2	-0,275±0,0793***	3,47
	3	0,871±0,0207***	42,16
	4	0,884±0,0187***	47,29
	5	-0,073±0,0853	0,86

Примітка: 1 - багатоплідність, гол.; 2 - великоплідність, кг; 3 - молочність, кг; 4 - маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг; 5 - збереженість поросят до відлучення, %; *** - $P < 0,001$

Економічна ефективність результатів досліджень

Група	Маса гнізда на час відлучення, у віці 28-30 діб, кг	Прибавка додаткової продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн./гол/опорос
Загальна вибірка	74,3±0,85	-	-
внутріпородна диференціація за індексом М.Д. Березовського			
III	64,3±0,38	-13,45	-356,01
II	72,9±0,56	-1,88	-49,76
I	89,3±1,08	+16,79	+444,42
внутріпородна диференціація за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС)			
III	64,5±0,44	-13,18	-348,86
II	73,3±0,68	-1,34	-35,46
I	89,4±1,30	+16,89	+447,06

Примітка: * - ціна реалізації молодяку свиней на час проведення дослідження становить 47,50 гривень за 1 кг живої маси.

2. Максимальними показниками багатоплідності, (13,1–13,4 гол), молочності (66,3–66,4 кг) та маси гнізда на час відлучення у віці 28–30 діб (89,3–89,4 кг) характеризуються свиноматки класу М+ внутріпородної диференціації за індексом М. Д. Березовського (lim=40,00–50,58 балу) та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (lim=97,04–123,99 балу).

3. Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими

показниками зазначених груп ознак у свиней великої білої породи дорівнює 80,00 %, що свідчить про ефективність їх використання для відбору високопродуктивних тварин.

4. Використання свиноматок класу М+ за індексом М.Д. Березовського і селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +16,79 - +16,89 %.

Бібліографічні посилання:

- Berezovskiy, M. D., Vashchenko, P. A., & Vovk, V. O. (2014). Vyrivnianist tovshchyny shpyku u svynei velykoi biloi porody riznykh vnutrishnoporidnykh typiv [Equality of fat thickness in pigs of large white breed of different intrabreed types]. Rozvedennia i henetyka tvaryn : mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk, 48, 23–27 (in Ukrainian).
- Dudka, O. I. (2018). Porodni osoblyvosti uspadkuvannia vidtvoriuvalnykh oznak svynei [Breed features of inheritance of reproductive traits of pigs]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 11, 170–177 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2018-1-11-170-177>.
- Dudka, O. I. (2019). Produktivni yakosti svynei vitchyznianskykh porid za riznykh metodiv rozvedennia [Productive qualities of domestic pigs by different breeding methods]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 12, 123–133 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2019-1-12-123-133>.
- Dudka, O. I. (2020). Adaptatsiiazdatnistta ekspluatatsiina tsinnist svynomatok henofondovykh stad [Adaptability and operational value of sows gene pool herds]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 13, 245–256 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-245-256>.
- Dudka, O. I., & Karvatska, I. M. (2019). Vykorystannia pryimov stabilizuiuchoho vidboru v henofondovykh stadakh svynei [The use of methods of stabilizing selection in the gene pool of pigs]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 12, 134–144 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2019-1-12-134-144>.
- Dudka, O. I., & Karvatska, I. M. (2020). Ekolohehenetychni parametry svynei henofondovykh stad [Ecological and genetic parameters of pigs in gene pool herds]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 2020. Vyp. 13. S. 257–267. DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-257-267>.
- Dudka, O. I., & Karvatska, I. M. (2021). Pleminna tsinnist knuriv-plidnykiv henofondovykh stad [Pedigree value of breeding boars of gene pool herds]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 21, 334–342 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-334-343>.
- Dudka, O. I., Karvatska, I. M., & Chichaiev, O. M. (2018). Efektyvnist vykorystannia knuriv zarubizhnoi seleksii v poiednaniakh zi svynomatkamy vitchyznianskykh porid [Efficiency of use of boars of foreign selection in combinations with sows of domestic breeds]. Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova». Nova-Kakhovka: PYEL, 11, 178–184 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2018-1-11-178-184>.
- Halak, V. I. (2015). Nekotorye selekcionnye priznaki sviney i ih ochenka s ispol'zovanie innovatsionnykh metodov [Some breeding traits of pigs and their evaluation using innovative methods]. Nauchnyy faktor v strategii innovatsionnogo razvitiya svinovodstva: sb. materialov XXII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii. Grodno: GAU, 140–145 (in Russian).
- Hetia, A. A. (2009). Orhanizatsiia selektsiynoho protsesu v suchasnomu svynarstvi [Organization of selection process in modern pig breeding]. Poltava: Poltavskiy literator (in Ukrainian).
- Khalak, V. I. (2012). Sposib vyznachennia vyrivnianosti hnizda svynomatok [The method of determining the alignment of the sow's nest]. Patent Ukrainy na korysnu model № 66551; zaiavl. 06.06.2011; opubl. 10.01.2012, Biul. №1 (in Ukrainian).

12. Khalak, V. I. (2021). Riven fenotypnoi konsolidatsii oznak vidtvoriuvalnykh yakostei ta yikh koreliatsiinyi v'iazok u svynomatok riznoi plemynnoi tsinnosti [The level of phenotypic consolidation of traits of reproductive qualities and their correlation in sows of different breeding value]. *Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova»*. Nova-Kakhovka: PYEL, 21, 343–355 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-344-356>.
13. Khalak, V. I., Hutyi, B. V., & Korkh, I. V. (2021). Riven dyskretnosti nyzkospadkovykh oznak ta yikh koreliatsiinyi v'iazok u svynomatok riznykh klasiv rozpodilu za deiakymy otsinochnymy indeksamy [The level of discreteness of low-hereditary traits and their correlation in sows of different distribution classes according to some evaluation indices]. *Naukovotekhnichniy biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*. Kharkiv, 125, 216–226 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2021-125-216-226>.
14. Khalak, V. I., Ilchenko, M. O., & Petulko, P. V. (2020). Oznaky vidtvoriuvalnykh yakostei svynomatok riznoi ekspluatatsiinyi tsinnosti ta riven yikh dyskretnosti [Signs of reproductive qualities of sows of different operational value and the level of their discreteness]. *Visnyk PDAA*, 3, 159–165 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.17>.
15. Kharlamova, T. S., & Hilevykh, L. O. (2022). Analiz transhresiinoi otsinky svynei riznoho napriamu produktyvnosti [Analysis of transgressive evaluation of pigs of different productivity]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 123, 192–197 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.26>.
16. Kharlamova, T. S., & Troianova, A. R. (2022). Otsinka plidnykiv za selektsiynym indeksom [Evaluation of breeders by selection index]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 123, 197–201 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.27>.
17. Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., & Papakina, N. S. (2010). Biometrychnyi analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi [Biometric analysis of variability of traits of farm animals and poultry]. *Navchalnyi posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn*. Kherson: Oldi (in Ukrainian).
18. Kovalenko, V. P., Nezhlukchenko, T. I., & Plotkin, S. Ya. (2000). Henetyko- matematychni metody kontroliu y upravlinnia selektsiynymy protsesamy u tvarynnytstvi [Genetic and mathematical methods of control and management of selection processes in animal husbandry]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. Kherson, 20, 55–64 (in Ukrainian).
19. Metodika opredelenija jekonomicheskoi jeffektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom hozjajstve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh rabot, novoy 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]. M.: VAIPI, 1983. 149 s. (in Russian).
20. Pankiev, S. P., & Tsariuchenko, A. V. (2021). Produktivni oznaky svynei spetsializovanykh miasnykh porid zarubizhnoi selektsii v umovakh fermerskoho hospodarstva «Dnister» Khersonskoho raionu Khersonskoi oblasti [Productive traits of pigs of specialized meat breeds of foreign selection in the conditions of the farm "Dniester" of the Kherson district of the Kherson region]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 122, 251–258 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.37>.
21. Pelykh, N. L., & Horb, Ye. V. (2021). Vidtvorni yakosti svynomatok z urakhuvanniam rivnia bahatoplidnosti [Reproductive qualities of sows taking into account the level of fertility]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 117, 245–250 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.33>.
22. Shulha, Yu. I., Dudka, O. I., & Masliuk, A. M. (2012). Henotypy svynei askaniiskoi selektsii: mynule ta sohodennia [Genotypes of pigs of Askanian selection: past and present]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, 8, 76–79 (in Ukrainian).
23. Skrepets, K. V. (2019). Dynamika henetychnoi struktury populatsii svynei askaniiskoho typu ukrainskoi miasnoi porody za kompleksnymy henotypamy [Dynamics of genetic structure of Askanian pig population of Ukrainian meat breed by complex genotypes]. *Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova»*. Nova-Kakhovka: PYEL, 12, 156–164 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2019-1-12-156-164>.
24. Stoianov, R. O. (2005). Otsinka henetychnoi sytuatsii v populatsiiakh silskohospodarskykh tvaryn z vykorystanniam henetychnykh markeriv [Assessment of the genetic situation in farm animal populations using genetic markers]. *Metodyky naukovykh doslidzhen iz selektsii, henetyky ta biotekhnologii u tvarynnytstvi*. Kyiv: Ahrarna nauka, 234–236 (in Ukrainian).
25. Tsereniuk, O. M., Akimov, O. V., & Chalyi, O. I. (2012). Porodno-liniina hibrydzatsiia v svynarstvi Kharkivskoi oblasti [Breed-linear hybridization in pig breeding of Kharkiv region]. *Rozvytok naukovoi spadshchyny profesora M. D. Liubetskoho shchodo rozvedennia i selektsii silskohospodarskykh tvaryn: materialy Mizhnarodnoi naukovoi konf.* Kharkiv, KhDZVA, 66–71 (in Ukrainian).
26. Tsereniuk, O. M., Khvatov, F. I., & Stryzhak, T. A. (2010). Efektyvnist selektsiinykh i otsinochnykh indeksiv materynskoi produktyvnosti svynei [Efficiency of selection and evaluation indices of maternal productivity of pigs]. *Naukovotekhnichniy biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN*, 102, 173–183 (in Ukrainian).
27. Vashchenko, P. A., Berezovskyi, M. D., & Tsybenko, V. H. (2018). Obgruntuvannia faktoriv dlia vkluchennia u model vyznachennia plemynnoi tsinnosti svynei za vidtvoriuvalnymy yakostiamy [Substantiation of factors for inclusion in the model of determining the breeding value of pigs by reproductive qualities]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, 2(34), 136–143 (in Ukrainian).
28. Voitenko, S. L. (2018). Stan ta tendentsii rozvytku svynarstva na plemynnoi osnovi [Status and development trends of pig breeding on a breeding basis]. *Naukovyi visnyk «Askaniia–Nova»*. Nova-Kakhovka, 11, 157–169 (in Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2018-1-11-157-169>.
29. Voloshchuk, V. M., & Khalak, V. I. (2015). Produktivnist svynei riznoi plemynnoi tsinnosti ta klasiv rozpodilu za indeksamy O. Vanhena ta A. Sazera, Kh. Fredina [Productivity of pigs of different breeding value and distribution classes according to the indices of O. Wangen and A. Sazer, H. Fredin]. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi nauk. zb. Instytutu svynarstva i APV NAAN*, 67, 81–86 (in Ukrainian).
30. Vovchenko, B. O., & Ishkhanian, A. R. (2012). Vykorystannia selektsiinoho indeksu dlia otsinky reproduktyvnykh yakostei svynomatok velykoi biloi porody [Use of selection index to assess reproductive qualities of sows of large white breed]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 82, 126–128 (in Ukrainian).

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

Zootechnical evaluation and economic efficiency of using sows of different intrabreed differentiation according to some mathematical models and selectional indices

The article presents the research results on the reproductive qualities of sows of different interbreeding differentiation by some multi-component integrated indicators. Based on the received data, the correlation analysis is carried out, and the economic efficiency of the research results is calculated. The research was conducted in agricultural formations of Dnipropetrovsk and Sumy regions, the laboratory of animal husbandry of the State Institution "Institute of Grain Crops of NAAS" and the laboratory of animal husbandry and fodder production of the Institute of Agriculture of the North-East of NAAS. The work was performed according to the research program of NAAS № 30, "Pig breeding". Evaluation of sows on the grounds of reproductive qualities was carried out, taking into account the following indicators: fertility, goal; high fertility, kg; milk yield, kg; nest weight at the time of weaning at the age of 28–30 days, kg, safety, %. A comprehensive assessment of sows based on reproductive qualities was performed according to the index of M. D. Berezovsky (quoted in Vashchenko, 2019) and the selection index of reproductive qualities of sows (SIRQS) (Tserenyuk et al., 2010). The index of uniformity (homogeneity) of the sow's nest by the live weight of piglets at the time of their birth (IUN0) was calculated according to the method of Halak (2012). Biometric indicators and the cost of additional products were calculated according to generally accepted methods. Analysis of research results shows that fairly high indicators of reproductive qualities characterize sows of large white breeds in the controlled population. The number of animals of the elite class in terms of fertility is 71.3, and the weight of the nest at the time of weaning at the age of 60 days – is 36.0 %. Sows are characterized by maximum indicators of multiplicity (13.1–13.4 goals), milk yield (66.3–66.4 kg), and nest weight at the time of weaning at the age of 28–30 days (89.3–89.4 kg). Class M + interbreeding differentiation according to the M.D. Berezovsky index (lim = 40.00–50.58 points) and the selection index of reproductive qualities of sows (SIRQS) (lim = 97.04–123.99 points). The number of reliable correlation coefficients between traits of reproductive qualities and integrated indicators of these groups of traits in pigs of the large white breed is 80.00 %, indicating the effectiveness of their use in selecting highly productive animals. The use of sows of class M + according to the index M.D. Berezovsky and the selection index of reproductive qualities of sows (SIRQS) provide additional products at the level of +16.79 – +16.89%.

Key words: repair pig, sow, own productivity, trait, reproductive qualities, breeding value, index, variability, correlation, economic efficiency.