10 % (mares); the average score for sports performance of 2-year-old young animals should not be lower than: 8 points (Stallions), 7 points (mares); the proportion of horses that have passed factory and Inter – factory tests of sports qualities: stud farms – 80 %; breeding loudspeakers – 70 %; height of overcoming obstacles when testing jumping qualities in freedom (without a rider): at the age of 2 years – 130 cm; at the age of 3 years – 140 cm; at the age of 4 years and older – 150 cm.

The given breeding parameters are justified by the results of the selection assessment of the entire recorded livestock of the Ukrainian Riding Horse breed.

The genealogical structure of the breed consists of 8 lines, mainly – Hobot (24.4 %) and Bespechny (20.5 %). Highly rated for its typicality and exterior stallions line Huguenot, Bespechny and Khrustal, in terms of measurements of the body - the stallions of lines Vodopad and of Raufbold. The greatest number of mares refers to the lines Raufbold (25.1 %) and Factotum (22.0 %).

The breed was 23 uterine families. The largest number of representatives in uterine families Tema, Infra II, Bilinka, Eureka, Asaliya. The top number of offspring of the highest sports class estimated breeding family of Arizona, Cathedra, Tema, Bilinka and Tina.

Evaluation of models the selection of which received horses showed that most stallions – Champions of competitions at the national level and winners of international competitions obtained in the model selection with inbreeding on one ancestor: Bespechny III-III; VI, IV-IV; V, IV-II; V, IV-IV; Huguenot V-IV; Plastic V-III; Raufbold III-III.

The analysis of pedigrees of horses - winners and prize-winners in competitions of the international and national level established that the majority of horses from selection were purebred and came from classical lines of the Ukrainian Riding Horse breed (52.0 %). Among the crossbred descendants of the first generation the highest number of winners of competitions at the national level obtained from crosses with Trakenen breed (61.2 %), winners of international competitions – from stallions of the Thoroughbred riding breed (14.7 %).

Keywords: horse, Ukrainian Riding Horse breed, breeding, selection parameters, methods of selection, genealogical structure.

УДК 636.4.082.32

DOI 10.32900/2312-8402-2021-125-216-226

РІВЕНЬ ДИСКРЕТНОСТІ НИЗЬКОСПАДКОВИХ ОЗНАК ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК У СВИНОМАТОК РІЗНИХ КЛАСІВ РОЗПОДІЛУ ЗА ДЕЯКИМИ ОЦІНОЧНИМИ ІНДЕКСАМИ

Халак В. І., к. с.-г.н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>

Державна установа «Інститут зернових культур НААН України»

Гутий Б. В., д. вет. н., професор, <https://orcid.org/0000-0002-5971-8776>

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

Корх І. В., к. с.-г.н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-8077-895X>

Інститут тваринництва НААН України

В статті наведено результати досліджень відтворювальних якостей свиноматок різних класів розподілів за деякими оціночними індексами, рівень їх

дискретності та кореляційний зв'язок. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області та лабораторії тваринництва ДУ «Інститут зернових культур НААН України». Робота виконана згідно програми наукових досліджень НААН № 30 «Свинарство».

Оцінку свиноматок за відтворювальними якостями проводили з урахуванням наступних ознак: багатоплідність, гол; великоплідність, кг, молочність, кг; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг, збереженість, %. Рівень дискретності ознак відтворювальних якостей розраховували за методикою В. В. Серомолот, С. І. Святченко (1984), індекси відтворювальних якостей (I) – за методикою М. Д. Березовського (цит. за П. А. Ващенко, 2019), ІВЯ – за методикою І. П. Шейко та ін. (2006), біометричну обробку результатів досліджень – за методиками Г.Ф. Лакіна (1990).

Встановлено, що свиноматки великої білої породи підконтрольного стада характеризуються високими показниками відтворювальних якостей. З урахуванням класу розподілу тварин за індексом Березовського М. Д. і індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) достовірну різницю встановлено за багатоплідністю (4,1–4,2 гол), молочністю (23,5–23,7 кг) та масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб (24,9–25,2 кг). Коефіцієнт дискретності (D) ознак відтворювальних якостей у свиноматок піддослідних груп коливався в межах від 0,028 до 0,288. Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками відтворювальних якостей свиноматок та оціночними індексами дорівнює 90,00 %. Зв'язок між індексом Березовського М.Д. та індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) дорівнює $0,990 \pm 0,0017$ ($tr=580,12$; $p<0,001$). Зазначене свідчить про ефективність їх використання в подальшій селекційно-племінній роботі з поголів'ям свиней великої білої породи. Використання свиноматок класу M^+ забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +16,79-16,98 % або +421,06 - +416,35 грн./гол.

Ключові слова: свиноматка, відтворювальні якості, племінна цінність, оціночний індекс, дискретність, мінливість, кореляція.

Селекційно-племінна робота в галузі свинарства базується на комплексній оцінці тварин різних статевовікових груп за основними кількісними ознаками та відбору для подальшого розведення особин з високими показниками продуктивності [1–9]. Для цього використовують основні положення діючої Інструкції з бонітування свиней, а також ряд інноваційних методів оцінки племінної цінності.

Так, дослідження рівня фенотипного прояву низькоспадкових ознак у свиноматок з урахуванням різної внутріпородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей (СІВЯС) свідчать, що тварини класу M^+ достовірно переважали ровесниць протилежного класу M^- за багатоплідністю, молочністю і масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб у середньому 26,14 %. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за СІВЯС є показники 96,22–118,92 бала. Використання тварин з даними показниками забезпечує одержання додаткової продукції на рівні 13,01 % [10].

Результати досліджень П. А. Ващенка показали, що ДНК-типуння миргородської породи свиней за геном $MC4R$ доцільно використовувати в якості фіксованого фактора при визначенні племінної цінності методом BLUP за ознаками «вік досягнення маси 100 кг» та «товщина шпику». Кореляція між оцінками, отриманими за моделями із використанням і без використання даних щодо генотипу свиней за геном $MC4R$, за ознакою «вік досягнення маси 100 кг» складає $0,76 \pm 0,109$ ($p \leq 0,001$); за ознакою «товщина шпику» – $0,71 \pm 0,119$ ($p \leq 0,001$). Автор

стверджує, що при селекції на зниження товщини шпику необхідно контролювати рівномірність його відкладення, оскільки встановлено, що при зменшенні товщини шпику погіршується його відносна вирівняність. Свині з нижчою товщиною шпику (велика біла порода угорської селекції) характеризуються нижчим коефіцієнтом його вирівняності, поступаючи тваринам УВБ-1 на 86,9 % ($p \leq 0,001$) [11, 12].

Актуальними питаннями для сучасного розвитку галузі свиначства залишається пошук ефективних методів оцінки племінної цінності тварин та дослідження рівня фенотипної консолідації основних кількісних ознак.

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості свиноматок різних класів розподілу за деякими оціночними індексами, рівень їх дискретності та кореляційний зв'язок.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області та лабораторії тваринництва ДУ «Інститут зернових культур НААН України». Об'єктом досліджень були свиноматки породи великої білої породи.

Оцінку свиноматок за відтворювальними якостями проводили з урахуванням наступних ознак: багатоплідність, гол; великоплідність, кг; молочність, кг; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг, збереженість поросят до відлучення, %.

Комплексну оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили за наступними математичними моделями:

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

де: I – індекс Березовського, бала; B – кількість поросят при народженні, гол; W – кількість відлучених поросят, гол; G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг [11, 12];

$$IBЯ = (1,1 \times X_1) + (0,3 \times X_2) + (3,3 \times X_3) + (0,67 \times X_4) \quad (2)$$

де: $IBЯ$ – індекс відтворювальних якостей свиноматки, бала; X_1 – багатоплідність, гол; X_2 – маса поросят у 21-денному віці (молочність), кг; X_3 – кількість поросят на час відлучення, гол.; X_4 – маса гніда на час відлучення, кг [13];

Коефіцієнт дискретності (D) (3) ознак відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп та вартість додаткової продукції (E) (4) розраховували за формулами:

$$D = \frac{S_1 \times S_2 \dots \times S_m}{\sigma_1 \times \sigma_2 \dots \times \sigma_m} \quad (3)$$

де: $S_1, S_2, \dots, S_m, \sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_m$ – середньоквадратичне відхилення по групі (S) та популяції (σ) в цілому [14];

$$E = Ц \times \frac{C \times П}{100} \times Л \times К, \quad (4)$$

де: E – вартість додаткової продукції, грн.; $Ц$ – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до 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); $К$ – чисельність поголів'я сільськогосподарських

тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів [15].

Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за методикою Лакіна Г. Ф. [16].

Результати дослідження. Аналіз результатів досліджень свідчить, що багатоплідність свиноматок основного стада становить $11,1 \pm 0,14$ поросят на один опорос ($C_v=15,76\%$), великоплідність – $1,41 \pm 0,095$ кг ($C_v=7,88\%$), молочність – $51,7 \pm 0,82$ кг ($C_v=18,52\%$), маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг – $74,3 \pm 0,85$ кг ($C_v=13,48\%$), збереженість поросят до відлучення – $85,0\%$.

Індекс відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) дорівнює $214,83 \pm 0,825$ бала ($C_v=4,48\%$), індекс Березовського М. Д. коливається у межах від 29,09 до 50,58 балів.

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок різних класів розподілу за індексом Березовського М. Д. свідчить, що різниця між тваринами класу M^+ і M^- за багатоплідністю дорівнює 4,2 поросяти на один опорос ($td=16,15$, $p<0,001$), молочністю – 23,7 кг ($td=20,60$, $p<0,001$), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 25,2 кг ($td=21,72$, $p<0,001$) (табл. 1).

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок різних класів розподілу за індексом Березовського М. Д. (І)

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу		
		M^+	M^0	M^-
		градації індексу		
		40,18-50,58	34,30-40,00	29,03-34,06
Багатоплідність, гол.	n	30	68	38
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$13,1 \pm 0,20$	$11,3 \pm 0,07$	$8,9 \pm 0,17$
	$\sigma \pm S_G$	$1,11 \pm 0,143$	$0,65 \pm 0,055$	$1,07 \pm 0,122$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$8,47 \pm 1,094$	$5,75 \pm 0,493$	$12,01 \pm 1,378$
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$1,37 \pm 0,024$	$1,41 \pm 0,011$	$1,44 \pm 0,017$
	$\sigma \pm S_G$	$0,13 \pm 0,016$	$0,09 \pm 0,007$	$0,10 \pm 0,011$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$9,48 \pm 1,224$	$6,38 \pm 0,547$	$6,94 \pm 0,794$
Молочність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$66,4 \pm 1,10$	$50,3 \pm 0,56$	$42,7 \pm 0,35$
	$\sigma \pm S_G$	$6,06 \pm 0,782$	$4,33 \pm 0,371$	$2,16 \pm 0,247$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$9,12 \pm 1,179$	$7,37 \pm 0,632$	$5,77 \pm 0,660$
Маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$89,5 \pm 1,10$	$73,5 \pm 0,57$	$64,3 \pm 0,37$
	$\sigma \pm S_G$	$6,06 \pm 0,782$	$4,78 \pm 0,409$	$2,31 \pm 0,265$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$6,77 \pm 0,874$	$5,57 \pm 0,477$	$3,60 \pm 0,413$
Збереженість поросят до відлучення, %.	$\bar{X}$	88,5	83,3	85,1

Різниця між свиноматками класу M^- та M^+ за великоплідністю дорівнює 0,07 кг ($td=2,41$, $p<0,05$).

Аналогічну закономірність фенотипного прояву відтворювальних якостей

встановлено у свиноматок різних класів розподілу за індексом відтворювальних якостей свиноматки ІВЯ. Так різниця між тваринами класу M^+ і M^- за багатоплідністю становить 4,1 поросяти на один опорос ($td=16,40$, $p<0,001$), молочністю – 23,5 кг ($td=20,87$, $p<0,001$), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 24,9 кг ($td=22,03$, $p<0,001$) (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок різних класів розподілу за індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ)

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу		
		M^+	M^0	M^-
		градації індексу		
		222,01-244,67	209,62-220,31	199,50-207,40
Багатоплідність, гол.	n	31	65	40
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	13,1±0,19	11,3±0,07	9,0±0,17
	$\sigma \pm S_G$	1,09±0,138	0,61±0,053	1,10±0,123
	$Cv \pm Sc_v, \%$	8,32±1,057	5,39±0,472	12,22±1,367
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,37±0,024	1,41±0,012	1,44±0,016
	$\sigma \pm S_G$	0,13±0,016	0,09±0,007	0,10±0,011
	$Cv \pm Sc_v, \%$	9,48±1,204	6,38±0,559	6,94±0,776
Молочність, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	66,3±1,08	50,3±0,55	42,8±0,33
	$\sigma \pm S_G$	6,02±0,764	4,43±0,388	2,14±0,239
	$Cv \pm Sc_v, \%$	9,07±1,152	8,80±0,771	5,00±0,559
Маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	89,3±1,08	73,2±0,56	64,4±0,37
	$\sigma \pm S_G$	6,02±0,764	4,53±0,397	2,34±0,261
	$Cv \pm Sc_v, \%$	6,74±0,856	6,30±0,552	3,63±0,406
Збереженість поросят до відлучення, %	$\bar{X}$	88,2	83,5	84,5

Різниця між свиноматками класу M^- та M^+ за великоплідністю дорівнює 0,07 кг ($td=2,50$, $p<0,05$).

Показник «збереженість поросят до відлучення, %» за умови класу розподілу свиноматок за індексом Березовського М. Д. (І) і індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) коливається у межах від 83,3 до 88,5 %.

Результати розрахунку коефіцієнт дискретності (D) ознак відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп наведено в таблиці 3.

Встановлено, що коефіцієнт дискретності (D) ознак відтворювальних якостей у свиноматок піддослідних груп коливався в межах від 0,028 до 0,288.

Зазначене свідчить, що ознаки відтворювальних якостей свиноматок підконтрольного стада є недостатньо консолідованими, на що необхідно звернути увагу спеціалістам в подальшій селекційно-племінній роботі.

Таблиця 3

Коефіцієнт дискретності (D) ознак відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп

Показники	Середньоквадратичне відхилення	Клас розподілу		
		M ⁺	M ⁰	M ⁻
клас розподілу за індексом Березовського М.Д. (I)				
Багатоплідність, гол.	групи (S ₁)	1,11	0,65	1,07
	популяції (σ ₁)	1,74	1,74	1,74
Великоплідність, кг	групи (S ₂)	0,13	0,09	0,10
	популяції (σ ₂)	0,11	0,11	0,11
Молочність, кг	групи (S ₃)	6,06	4,33	2,16
	популяції (σ ₃)	9,59	9,59	9,59
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	групи (S ₄)	6,06	4,78	2,31
	популяції (σ ₄)	10,02	10,02	10,02
D	-	0,288	0,065	0,028
класів розподілу за індекс відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ)				
Багатоплідність, гол.	групи (S ₁)	1,09	0,61	1,10
	популяції (σ ₁)	1,74	1,74	1,74
Великоплідність, кг	групи (S ₂)	0,13	0,09	0,10
	популяції (σ ₂)	0,11	0,11	0,11
Молочність, кг	групи (S ₃)	6,02	4,43	2,14
	популяції (σ ₃)	9,59	9,59	9,59
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	групи (S ₄)	6,02	4,53	2,34
	популяції (σ ₄)	10,02	10,02	10,02
D	-	0,279	0,059	0,029

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між ознаками відтворювальних якостей свиноматок та інтегрованими показниками наведено в таблиці 4.

Дослідження показали, що кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками відтворювальних якостей свиноматок та оціночними індексами дорівнює 90,00 %. Зв'язок між індексом Березовського М. Д. та за індекс відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) дорівнює $0,990 \pm 0,0017$ ($t_r=580,12$; $p<0,001$).

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок класу M⁺ за індексом Березовського М. Д. (+16,98 %) та індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) (+16,79 %), а її вартість становить +421,06 - +416,35 грн/гол. відповідно

Таблиця 4

Коефіцієнт парної кореляції між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими показниками, n=136

Ознака		Біометричні показники	
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>r</i> ± <i>Sr</i>	<i>Tr</i>
Індекс Березовського М.Д., бала	1	0,954±0,0074	123,80
	2	-0,292±0,0784	3,73
	3	0,927±0,0128	76,88
	4	0,937±0,0105	89,54
	5	0,097±0,0850	1,14
Індекс відтворювальних якостей (ІВЯ), бала	1	0,932±0,0113	83,72
	2	-0,258±0,0800	3,22
	3	0,951±0,0082	116,00
	4	0,984±0,0027	361,47
	5	0,184±0,0829	2,22

Примітка. 1 - багатоплідність, гол.; 2 – великоплідність, кг; 3 – молочність, кг; 4 – маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг, 5 – збереженість поросят до відлучення, %. * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Висновки.

1. Встановлено, що свиноматки великої білої породи підконтрольного стада характеризуються високими показниками відтворювальних якостей.

2. З урахуванням класу розподілу тварин за індексом Березовського М.Д. і індексом відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) достовірну різницю встановлено за багатоплідністю (4,1–4,2 гол), молочністю (23,5–23,7 кг) та масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб (24,9–25,2 кг).

3. Коефіцієнт дискретності (D) ознак відтворювальних якостей у свиноматок піддослідних груп коливався в межах від 0,028 до 0,288.

4. Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками відтворювальних якостей свиноматок та оціночними індексами дорівнює 90,00 %. Зв'язок між індексом Березовського М. Д. та за індекс відтворювальних якостей свиноматки (ІВЯ) дорівнює $0,990 \pm 0,0017$ ($tr=580,12$; $p < 0,001$). Зазначене свідчить про ефективність їх використання в подальшій селекційно-племінній роботі з поголів'ям свиней великої білої породи.

5. Використання свиноматок класу М⁺ забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +16,79–16,98 % або +421,06 - +416,35 грн./гол.

Бібліографічний список

1. Бекенев В. А. Селекция свиней. Новосибирск : РАСХН, СО, 2007. 184 с.
2. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва : Росагропромиздат, 1989. 269 с.
3. Гетя А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві. Полтава : Полтавський літератор, 2009. 192 с.
4. Церенюк О. М., Акімов О. В., Чалий О. І. Породно-лінійна гібридизація в свинарстві Харківської області. *Розвиток наукової спадщини професора М. Д. Любецького щодо розведення і селекції сільськогосподарських тварин* : матеріали Міжнар. наук. конф. Харків : ХДЗВА. 2012. С. 66–71.

5. Халак В. И. Некоторые селекционные признаки свиней и их оценка с использованием инновационных методов. *Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства* : сб. материалов XXII междунар. науч.-практ. конф. Гродно : ГАУ, 2015 С.140–145.
6. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvyschenko, L. Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. Vol. 10(2). P. 356–360. DOI: 10.15421/2020_109.
7. Волощук В. М., Халак В. І. Продуктивність свиней різної племінної цінності та класів розподілу за індексами О. Вангена та А. Сазера, Х. Фредіна. *Свинарство* : міжвідом. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 81–86.
8. Коваленко Т. С. Удосконалення оцінки продуктивних і племінних якостей свиней за селекційними індексами : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Полтава, 2011. 17 с.
9. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.
10. Халак В. И. Продуктивность и экономическая эффективность использования свиноматок разной племенной ценности. *Актуальные проблемы инновационного развития и кадрового обеспечения АПК* : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 4–5 июня 2020 года). Минск : БГАТУ, 2020. С. 158–162.
11. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Т. 2. Вип. 1(52). С. 77–79.
12. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019. 43 с.
13. Способ комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок : пат. РФ № 2340178. № 2006118083; заявл. 26.05.2006; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. 7 с.
14. Серомолот В. В., Святченко С. И. Оценка степени дискретности отдельных родственных групп сельскохозяйственных животных методами математической статистики. *Сельскохозяйственная биология*. 1984. № 3. С. 119–120.
15. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. Москва : ВАИПИ, 1983. 149 с.
16. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва : Высшая школа, 1990. 352 с.

References

1. Bekenev, V. A. (2007). Seleksiya sviney [Selection of pigs]. Novosibirsk: RASKHN, SO. [in Russian].
2. Bazhov, G. M., & Komlackij, V. I. (1989). Biotehnologija intensivnogo svinovodstva [Biotechnology of intensive pig breeding]. Moscow : Rosagropromizdat in Russian).
3. Hetya, A. A. (2009). Orhanizatsiya selektsiynoho protsesu v suchasnomu svynarstvi. [Organization of the selection process in modern pig breeding]. Poltava : Poltavskiy literator [in Ukrainian].

4. Tserenyuk, O. M., Akimov, O. V., & Chalyi, O. I. (2012). Porodno-liniyna hibrydyzatsiya v svynarstvi Kharkivskoyi oblasti [Breed-linear hybridization in pig breeding of Kharkiv region]. *Rozvytok naukovoyi spadshchyny profesora M.D. Lyubetskoho shchodo rozvedennya i selektsiyi silskohospodarskykh tvaryn : materialy Mizhnarodnoyi naukovoyi konf. – Rozvytok naukovoi spadshchyny profesora M. D. Liubetskoho shchodo rozvedennia i selektsii silskohospodarskykh tvaryn : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. Kharkiv, Kharkivska derzhavna zooveterynarna akademiia, 66–71. [in Ukrainian].
5. Khalak, V. I. (2015). Nekotoryye selektsionnyye priznaki sviney i ikh otsenka s ispol'zovaniye innovatsionnykh metodov. [Some breeding traits of pigs and their assessment using innovative methods]. *Nauchnyy faktor v strategii innovatsionnogo razvitiya svinovodstva : sb. materialov XXII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii – The scientific factor in the strategy of innovative development of pig breeding : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyy agrarniy universitet, 140–145. [in Russian].
6. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., & Lytvyschenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 356–360. doi: 10.15421/2020_109.
7. Voloshchuk, V. M., & Khalak, V. I. (2015). Produktivnist' sviney riznoyi pleminnoyi tsinnosti ta klasiv rozpodilu za indeksamy O. Vanhena ta A. Sazera, K.H. Fredina. [Productivity of pigs of different pedigree values and classes of rozpodil according to the indexes of O. Wangen and A. Sazer, H. Fredin. Swine]. *Svynarstvo – Swine breeding*. Poltava : Instytut svynarstva i ahropromyslovoho vyrobnytstva Natsionalnoi akademii ahrarykh nauk, 67, 81–86. [in Ukrainian].
8. Kovalenko, T. S. (2011). Udoskonalennia otsinky produktyvnykh i pleminykh yakosti svinei za selektsiyni indeksamy [Improving the assessment of productive and breeding qualities of pigs by selection indices]. (Extended abstract of candidate's thesis). Poltava [in Ukrainian].
9. Tsereniuk, O. M., Khvatov, F. I., & Strizhak, T. A. (2010). Efektyvnist selektsionnykh i otsiochnykh indeksiv materinskoï produktivnosti svinei [The effectiveness of selection and evaluation indices of maternal productivity of pigs]. *Naukovotekhnichniy biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN – The Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science NAAS of Ukraine*. Kharkiv, 102, 173–183. [in Ukrainian].
10. Khalak, V. I. (2020). Produktivnost' i jekonomicheskaja jeffektivnost' ispol'zovaniya svinomatok raznoj plemennoj cennosti [Produktivnost' i jekonomicheskaja jeffektivnost' ispol'zovaniya svinomatok raznoj plemennoj cennosti]. *Aktual'nye problemy innovacionnogo razvitiya i kadrovogo obespecheniya APK: materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (Minsk, 4–5 iyunja 2020 goda [Productivity and economic efficiency of use of sows of different breeding value : Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference]*. Minsk : Belorusskiy gosudarstvennyy agrarniy tehnikeskij universitet, 158–162. [in Russian].
11. Vashchenko, P. A. (2010). Vyznachennya pleminnoyi tsinnosti sviney riznymi metodami [Determination of breeding value of pigs by different methods]. *Visnyk ahrarykh nauk Prychornomor'ya – Ukrainian Black Sea region agrarian Science*. Mykolayiv, 2(1(52)), 77–79. [in Ukrainian].
12. Vashchenko, P. A. (2019). Prohnozuvannia pleminnoi tsinnosti svinei na osnovi liniinykh modelei selektsiinykh indeksiv ta DNK-markeriv [Prohnozuvannia

pleminnoi tsinnosti svynei na osnovi liniinykh modelei selektsiinykh indeksiv ta DNK-markeriv]. (Extended abstract of candidate's thesis). Mykolaiv [in Ukrainian].

13. Sposob kompleksnoy otsenki reproduktivnykh kachestv svinomatok [The method for a comprehensive assessment of the reproductive qualities of sows] (2008) : patent RF № 2340178. № 2006118083; zayavl. 26.05.2006; opubl. 10.12. Byul. № 34. 7 p. [in Russian].

14. Seromolot, V. V., & Svjatchenko, S. I. (1984). Ocenka stepeni diskretnosti otdel'nyh rodstvennyh grupp sel'skohozhajstvennykh zhivotnykh metodami matematicheskoy statistiki [Assessment of the degree of discreteness of individual related groups of farm animals by methods of mathematical statistics]. *Sel's'kohozhajstvennaja biologija*, 3, 119–120. [in Russian].

15. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh rabot, novoy tekhnologii, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy. [Methodology for determining the economic efficiency of using the results of research and development work, new technology, inventions and rationalization proposals in agriculture] (1983). Moscow : VAIPI [in Russian].

16. Lakin, G. F. (1990). Biometriya [Biometrics]. Moscow : Vysshaia shkola [in Russian].

УРОВЕНЬ ДИСКРЕТНОСТИ ПРИЗНАКОВ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ И ИХ КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ У СВИНОМАТОК РАЗНОЙ ВНУТРИПОРОДНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПО НЕКОТОРЫМ ОЦЕНОЧНЫМ ИНДЕКСАМ

Халак В. И., Государственное учреждение «Институт зерновых культур НААН Украины»

Гутый Б. В., Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого

Корх И. В, Институт животноводства НААН Украины

В статье приведены результаты исследований воспроизводительных качеств свиноматок разных классов распределения по некоторым оценочным индексам, уровня их дискретности и корреляционной связи. Исследования проведено в агроформированиях Днепропетровской области и лаборатории животноводства ГУ «Институт зерновых культур НААН Украины». Работа выполнена согласно программы научных исследований НААН №30 «Свиноводство».

Оценку свиноматок по воспроизводительным качествам проводили с учетом следующих признаков: многоплодие, гол; крупноплодность, кг, молочность, кг; масса гнезда при отъеме в возрасте 28 дней, кг, сохранность, % Уровень дискретности признаков воспроизводительных качеств рассчитывали по методике В. В. Серомолот, С. И. Святченко (1984), индексы воспроизводительных качеств (I) – по методике Н.Д. Березовского (цит. по П.А. Ващенко, 2019), ИВК – по методике И.П. Шейко и др. (2006), биометрическую обработку результатов исследований – по методикам Г.Ф. Лакина (1990).

Установлено, что свиноматки крупной белой породы подконтрольного стада характеризуется высокими показателями воспроизводительных качеств. С учетом класса распределения животных по индексу Березовского М. Д. и индексу воспроизводительных качеств свиноматки (ИВК) достоверную разницу установлено по многоплодию (4,1–4,2 гол), молочности (23,5–23,7 кг) и массе гнезда при отъеме в возрасте 28 дней (24,9–25,2 кг). Коэффициент дискретности (D) признаков воспроизводительных качеств у свиноматок подопытных групп

варіює в межах від 0,028 до 0,288. Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками репродуктивних якостей свиноматок і оціночними індексами дорівнює 90,00 %. Св'язь між індексом Березовського Н. Д. і індексом репродуктивних якостей свиноматки (ІБК) становить $0,990 \pm 0,0017$ ($tr=580,12$; $p<0,001$). Вказане свідчить про ефективність їх використання в подальшій селекційно-племенній роботі з поголов'ям свиней великої білої породи. Використання свиноматок класу М⁺ забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +16,79–16,98 % або +421,06 – +416,35 грн./гол.

Ключові слова: свиноматка, репродуктивні якості, племенна цінність, оціночний індекс, дискретність, змінюваність, кореляція

THE LEVEL OF DISCRETION OF REPRODUCTIVE QUALITIES AND THEIR CORRELATION RELATIONS IN SOWS OF DIFFERENT INTERBREED DIFFERENTIATION ACCORDING TO SOME EVALUATION INDEXES

Khalak V. I., State Institution «Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine»

Gutyj B. V., Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv

Korkh I. V., Institute of Animal Husbandry of NAAS of Ukraine

The article presents the results of studies of reproductive qualities of sows of different classes of distribution according to some evaluation indexes, the level of their discreteness and correlation. The study was conducted in agricultural enterprises of the Dnipropetrovsk region and the laboratory of animal husbandry of the State Institution «Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine». The work was performed according to the research program of NAAS №30 «Pigbreeding».

Evaluation of sows for reproductive qualities was carried out taking into account the following characteristics: fertility, goal; high fertility, kg, milk yield, kg; nest weight at the time of weaning at the age of 28 days, kg, safety, %. The level of discrete features of reproductive qualities was calculated by the method of V. V. Seromolot, S. I. Svyatchenko (1984), indexes of reproductive qualities (I) – by the method of M. D. Berezovsky (quoted by P. A. Vashchenko, 2019), IRQ – according to the method of I. P. Sheiko and others (2006), biometric processing of research results – according to the methods of G. F. Lakin (1990).

It is established that sows of the Large White breed of the controlled herd are characterized by high indicators of reproductive qualities. Taking into account the class of distribution of animals according to the index Berezovsky M. D. and the index of reproductive qualities of the sow (IRQ) a significant difference was found in fertility (4.1–4.2 goals), milk yield (23.5–23.7 kg) and nest weight at the time of weaning at the age of 28 days 25.2 kg). The discreteness factor (D) of reproductive traits in sows of the experimental groups ranged from 0.028 to 0.288. The number of significant correlation coefficients between the traits of reproductive qualities of sows and evaluation indices is equal to 90.00 %. The relationship between the index Berezovsky M. D. and the index of reproductive qualities of the sow (IRQ) is equal to 0.990 ± 0.0017 ($tr=580.12$; $p<0.001$). This indicates the effectiveness of their use in further breeding and breeding work with pigs of Large White breed. The use of sows of class M⁺ provides additional products at the level of +16.79–16.98 % or +421.06 – +416.35 UAH/head.

Keywords: sow, reproductive qualities, breeding value, evaluation index, discreteness, variability, correlation