

НОВІ МЕТОДИ ІНТЕГРОВАНОЇ ОЦІНКИ СВИНОМАТОК ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ

В. І. Халак

Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49027, Україна

Висвітлені результати досліджень показників відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за деякими оціночними індексами, визначено критерії відбору високопродуктивних тварин та економічну ефективність їх використання. На основі експериментальних даних модифіковано додаток 10 до Інструкції з бонітування свиней і розроблено новий спосіб оцінки свиноматок за показником «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення» (ІВГ₆₀).

Дослідження проведено в СТОВ «Дружба - Казначейка» (Дніпропетровська область) і лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН. Робота виконана згідно з Програмою наукових досліджень НААН № 30 «Свинарство». Оцінку свиноматок за показниками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних ознак: багатоплідність, гол; великоплідність, кг; маса гнізда на час відлучення, кг (фактична); маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг (розрахункова); збереженість, %. Комплексну оцінку тварин проводили за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (О. М. Церенюк та ін., 2010 р.), біометричну обробку результатів досліджень – за методиками Г. Ф. Лакіна (1990 р.).

Встановлено, що багатоплідність свиноматок дорівнює $11,1 \pm 0,15$ гол. ($C_v = 15,76\%$), великоплідність – $1,41 \pm 0,009$ кг ($C_v = 7,88\%$), маса гнізда на час відлучення, кг (фактична) – $74,3 \pm 0,85$ кг ($C_v = 13,48\%$), маса гнізда на час відлучення у 60 діб, кг (розрахункова) – $175,9 \pm 2,160$ кг ($C_v = 13,43\%$), збереженість – $87,9 \pm 0,49\%$ ($C_v = 6,84\%$). Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження дорівнює $5,21 \pm 0,076$ бала ($C_v = 17,11\%$), на час відлучення – $8,32 \pm 0,156$ бала ($C_v = 21,98\%$), селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки – $88,31 \pm 1,118$ бала ($C_v = 14,77\%$). Коефіцієнти парної кореляції між оціночними індексами ІВГ₀, ІВГ₆₀, СІВЯС та ознаками відтворювальних якостей коливаються у межах від $-0,438$ до $+0,988$. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від тварин класу M^+ – $27,60\%$, а її вартість дорівнює $685,33$ грн/гол. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексом СІВЯС є показник $97,85\text{--}123,99$ бала.

Ключові слова: свиноматка, відтворювальні якості, інтегрована оцінка, вирівняність (однорідність) гнізда, мінливість, кореляція, економічна ефективність.

Племінна робота в галузі свинарства передбачає реалізацію організаційних заходів, спрямованих на поліпшення породних та продуктивних якостей тварин. Для цього в зоотехнічній практиці використовують ряд методів, які дають можливість розробити критерії відбору високопродуктивних тварин та виключити з процесу відтворення низькопродуктивних особин. До таких методів оцінки племінної цінності свиней належать традиційні (Інструкції з бонітування свиней) та інноваційні (селекційні та оціночні індекси, метод BLUP, розробка і впровадження локальної системи селекції та гібридизації свиней із використанням сучасних генетич-

них методів (ДНК-маркерів) [1–6].

Мета дослідження – з'ясувати показники відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різної внутрішньопородної диференціації за деякими оціночними індексами, визначити критерії відбору високопродуктивних тварин та економічну ефективність їх використання. На основі експериментальних даних розробити новий спосіб оцінки тварин за показником «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення» (ІВГ₆₀).

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проведено в СТОВ «Дружба - Казначейка» (Дніпропетровська область) та

Інформація про автора:

Халак Віктор Іванович, канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник, завідувач лаб. тваринництва, e-mail: v16kh91@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>

лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН України (2019–2020 рр.). Робота виконана згідно з Програмою наукових досліджень НААН № 30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свинарства («Свинарство»).

Оцінку свиноматок за показниками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних ознак: багатоплідність, гол.; великоплідність, кг; маса гнізда на час

відлучення, кг (фактична); маса гнізда на час відлучення у 60 діб, кг (розрахункова); збереженість, %.

Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження розраховували за методикою В. І. Халак [7, 8], на час відлучення – за формулою (1), селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) (25) – за формулою (2):

$$IBГ_{60} = \frac{n}{M - \left(\frac{x_{\max} - x_{\min}}{\sigma} \right)} \times 12,57, \quad (1)$$

де: $IBГ_{60}$ – індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх відлучення у віці 60 діб, балів; n – кількість поросят на час відлучення, гол.; M – середня жива маса одного поросяти на час відлучення у віці 60 діб, кг; x_{\max} – жива маса поросяти з максимальним показником у гнізді на час відлучення, кг; x_{\min} – жива маса поросяти з мінімальним показником у гнізді на час відлучення, кг; σ – середнє квадратичне відхилення живої маси одного поросяти на час відлучення, кг; 12,57 – постійний коефіцієнт;

$$СІВЯС = (6 \times X_1) + (9,34 \times (X_2 / X_3)), \quad (2)$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки, балів; X_1 – багатоплідність, гол.; X_2 – маса гнізда поросят на час відлучення, кг; X_3 – вік на час відлучення, діб [9].

Масу гнізда на час відлучення у віці 60 діб визначали на основі розрахунку добутку фактичної маси поросяти на коефіцієнт коригування (табл. 1). Він розрахований на ос-

нові базових даних додатку 10 до Інструкції з бонітування свиней у модифікації В. І. Халака [10].

Умови годівлі і утримання свиней під-

1. Поправні коефіцієнти коригування маси гнізда поросят на час відлучення у віці 60 діб

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

контрольного стада відповідають зоотехнічним нормам. Економічну ефективність проведених досліджень розраховували за загальноприйнятною методикою [11].

Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проведено за методикою Г. Ф. Лакіна [12].

Результати дослідження. Аналіз даних первинного зоотехнічного обліку та результатів наших досліджень свідчать про те, що свиноматки підконтрольного стада характеризуються достатньо високими показниками відтворювальних якостей. Так, 26,47 % тварин за ознаками відтворювальних

якостей (багатоплідність, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб (розрахункова), кг) належать до класу еліта, 65,44 % – I-го класу, 7,35 % – II-го класу. Кількість тварин, які за середнім балом занесені до категорії «позакласні» становить 0,73 %.

Багатоплідність свиноматок основного стада дорівнює $11,1 \pm 0,15$ гол. ($C_v = 15,76$ %), великоплідність – $1,41 \pm 0,009$ кг ($C_v = 7,88$ %), кількість поросят на час відлучення – $9,7 \pm 0,13$ гол. ($C_v = 16,60$ %), маса гнізда на час відлучення, кг (фактична) – $74,4 \pm 0,85$ кг ($C_v = 13,43$ %), маса гнізда на час відлучення у 60 діб, кг (розрахункова) – $176,4 \pm 2,15$ кг ($C_v = 14,33$ %), збереженість поросят до відлучення – $87,9 \pm 0,49$ % ($C_v = 6,84$ %).

Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження дорівнює $5,23 \pm 0,076$ бала ($C_v = 17,16$ %), на час відлучення – $8,26 \pm 0,112$ бала ($C_v = 16,04$ %), селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – $88,65 \pm 1,118$ бала ($C_v = 14,82$ %).

Результати дослідження ознак відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різної внутріпородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей (СІВЯС) наведено в таблиці 2.

Виявлено, що максимальними показниками багатоплідності, маси гнізда на час відлучення (фактична), маси гнізда на час відлучення у віці 60 діб (розрахункова) відзна-

2. Показники відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи різної внутрішньопородної диференціації за селекційним індексом відтворювальних якостей

Показник, одиниця виміру	Біометричний показник	Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки, бала		
		97,85–123,99	79,79–97,04	60,18–79,14
		клас розподілу		
		M ⁺	M ⁰	M
Багатоплідність, гол.	n	27	76	35
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$13,4 \pm 0,18$	$11,2 \pm 0,07$	$8,8 \pm 0,16$
	$\sigma \pm S\sigma$	$0,96 \pm 0,128$	$0,58 \pm 0,047$	$0,98 \pm 0,117$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$7,16 \pm 0,957$	$5,17 \pm 0,422$	$11,13 \pm 1,331$
Кількість тварин класу еліта, гол.	-	27	71	0
Кількість тварин класу еліта, %	-	100	93,42	0
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$1,36 \pm 0,022$	$1,41 \pm 0,012$	$1,44 \pm 0,017$
	$\sigma \pm S\sigma$	$0,120 \pm 0,0160$	$0,108 \pm 0,0088$	$0,104 \pm 0,0124$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$8,82 \pm 1,179$	$7,65 \pm 0,625$	$7,22 \pm 0,843$
Індекс «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження», балів	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$6,32 \pm 0,110$	$5,33 \pm 0,051$	$4,12 \pm 0,088$
	$\sigma \pm S\sigma$	$0,584 \pm 0,0780$	$0,443 \pm 0,0353$	$0,521 \pm 0,0623$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$9,24 \pm 1,235$	$8,31 \pm 0,678$	$12,64 \pm 1,511$
Маса гнізда на час відлучення (фактична), кг	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$89,1 \pm 1,29$	$73,6 \pm 0,69$	$64,5 \pm 0,42$
	$\sigma \pm S\sigma$	$6,85 \pm 0,915$	$6,04 \pm 0,493$	$2,53 \pm 0,302$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$7,68 \pm 1,026$	$8,20 \pm 0,669$	$3,92 \pm 0,468$
Маса гнізда на час відлучення (розрахункова), кг	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$212,3 \pm 3,95$	$174,3 \pm 1,65$	$152,2 \pm 1,73$
	$\sigma \pm S\sigma$	$20,90 \pm 2,847$	$14,35 \pm 1,164$	$10,27 \pm 1,228$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$9,84 \pm 1,340$	$8,23 \pm 0,668$	$6,74 \pm 0,806$
Кількість тварин класу еліта, гол.	-	25	27	0
Кількість тварин класу еліта, %	-	92,59	35,52	0
Збереженість поросят до відлучення, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$86,0 \pm 1,04$	$83,9 \pm 0,62$	$86,3 \pm 1,10$
Індекс «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб, балів	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$9,99 \pm 0,201$	$8,26 \pm 0,090$	$6,86 \pm 0,100$
	$\sigma \pm S\sigma$	$1,06 \pm 0,144$	$0,78 \pm 0,063$	$0,59 \pm 0,070$
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	$10,61 \pm 1,445$	$9,44 \pm 0,767$	$8,60 \pm 1,028$

чається свиноматки класу M^+ (СІВЯС коливається у межах від 97,85 до 123,99 бала). Порівняно з ровесницями класу M^0 (СІВЯС варіює у межах від 79,79 до 97,04 бала) і M^- (СІВЯС коливається у межах від 60,18 до 79,14 бала) різниця за даними показниками дорівнює 2,2 (td = 11,57, $P < 0,001$) – 4,6 гол. (td = 19,16, $P < 0,001$), 15,5 (td = 10,61, $P < 0,001$) – 24,6 кг (td = 18,22, $P < 0,001$), 38,0 (td = 8,87, $P < 0,001$) – 60,1 кг (td = 13,94, $P < 0,001$) відповідно.

Різниця між групами свиноматок класу M^- і M^+ за великоплідністю становить 0,08 кг (td = 2,96, $P < 0,01$), індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження» – 2,20 бала (td = 15,71, $P < 0,001$), індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб – 3,13 бала (td = 14,22, $P < 0,001$).

Максимальну кількість тварин класу еліта за багатоплідністю (27 гол., або 100,0 %) та масою гнізда на час відлучення (25 гол., або 92,59 %) виявлено у групі свиноматок класу M^+ .

Результати дослідження вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження та відлучення залежно від їх багатоплідності і кількості на час відлучення наведено в таблиці 3.

У ході досліджень встановлено, що мінімальне значення індексу «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження» ($3,85 \pm 0,072$ бала) та індексу «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб ($4,39 \pm 0,049$ бала) виявлено у тварин з багатоплідністю та кількістю поросят на час відлучення 9 голів і менше.

3. Індекси вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження та відлучення залежно від їх багатоплідності

Показник, одиниця виміру	Біометричний показник	Кількість поросят, гол.		
		11 і більше	10	9 і менше
<i>на час народження</i>				
ІВГ ₀ – індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження, балів	n	98	16	24
	lim	4,78–7,30	4,34–5,41	3,04–4,39
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$5,65 \pm 0,063$	$4,69 \pm 0,061$	$3,85 \pm 0,072$
	$\sigma \pm S\sigma$	$0,63 \pm 0,045$	$0,24 \pm 0,042$	$0,35 \pm 0,050$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$11,15 \pm 0,796$	$5,11 \pm 0,904$	$9,09 \pm 1,313$
<i>на час відлучення</i>				
ІВГ ₆₀ – індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення, балів	n	33	31	74
	lim	5,30–7,44	5,27–5,37	3,71–4,83
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$6,15 \pm 0,074$	$5,33 \pm 0,003$	$4,39 \pm 0,049$
	$\sigma \pm S\sigma$	$0,44 \pm 0,054$	$0,02 \pm 0,002$	$0,42 \pm 0,034$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$7,15 \pm 0,880$	$0,37 \pm 0,047$	$9,56 \pm 0,786$

Вищенаведене свідчить, що свиноматки з мінімальною кількістю поросят на час народження та відлучення характеризуються більш вирівняними гніздами, ніж їх ровесниці з показниками 11 голів і більше у зазначені вікові періоди.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між показниками відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи та оціночними індексами наведено в таблиці 4.

Даний біометричний показник ($r \pm Sr$) коливається у межах від $-0,438 \pm 0,0693$ (індекс вирівняності (однорідності) гнізда сви-

номатки за живою масою поросят на час відлучення, балів \times великоплідність) до $+0,988 \pm 0,0020$ (селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки \times багатоплідність).

Кількість достовірних кореляційних зв'язків між ознаками відтворювальних якостей свиноматок, селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки, індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження» та індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб становить 93,79 %.

4. Коефіцієнт парної кореляції між ознаками відтворювальних якостей свиноматок та оціночними індексами ІВГ₀, ІВГ₆₀, СІВЯС (n = 136)

Ознаки		Біометричні показники	
x	y	r ± Sr	tr
ІВГ ₀ , балів	1	0,848 ± 0,0241***	35,20
	2	-0,274 ± 0,0793***	3,45
	3	0,606 ± 0,0543***	11,17
	4	0,931 ± 0,0114***	81,48
	5	0,172 ± 0,0832*	2,07
ІВГ ₆₀ , балів	1	0,946 ± 0,0090***	104,98
	2	-0,438 ± 0,0693***	6,38
	3	0,713 ± 0,0422***	16,91
	4	0,826 ± 0,0272***	30,32
	5	-0,145 ± 0,0840	1,73
СІВЯС, балів	1	0,988 ± 0,0020***	482,94
	2	-0,275 ± 0,0793***	3,47
	3	0,859 ± 0,0225***	38,21
ІВГ ₀ , балів	ІВГ ₆₀ , балів	0,820 ± 0,0853***	29,19
СІВЯС, балів	ІВГ ₀ , балів	0,931 ± 0,0113***	82,08
СІВЯС, балів	ІВГ ₆₀ , балів	0,877 ± 0,0196***	44,62

1 – багатоплідність, гол., 2 – великоплідність, кг, 3 – маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг, 4 – СІВЯС, балів, 5 – збереженість поросят до відлучення, %. * P < 0,05. ** P < 0,01. *** P < 0,001.

Кореляційні зв'язки між селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки, індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження» та індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб» варіює від +0,877 ± 0,0196 (tr = 44,62) до +0,931 ± 0,0113 (tr = 82,08). Зазначене свідчить про ефективність їх використання у селекційно-племінній роботі з поліпшення показників відтворювальних якостей свиноматок різних порід, типів і ліній.

Розрахунок економічної ефективності використання свиноматок різної племінної цінності свідчить про те, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від тварин класу М⁺ – 27,60 %, а її вартість становить 685,33 грн/гол.

Висновки

1. Встановлено, що 26,47 % свиноматок за ознаками відтворювальних якостей (багатоплідність, гол., маса гнізда на час відлучення, кг) належать до класу еліта, 65,44 % – І-го класу, 7,35 % – ІІ-го класу. Кількість тварин, які за середнім балом належать до категорії «позакласні» становить 0,74 %.

2. З'ясовано, що максимальними показ-

никами багатоплідності, маси гнізда на час відлучення (фактичної) та маси гнізда на час відлучення у віці 60 діб (розрахункової) характеризуються свиноматки класу М⁺ за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки. Порівняно з ровесницями класу М⁰ та М⁻ різниця за даними показниками дорівнює 2,2–4,6 гол., 15,5–24,6 кг, 38,0–60,1 кг відповідно і є статистично достовірною.

3. Максимальну кількість тварин класу еліта за багатоплідністю (27 гол., або 100,0 %) та масою гнізда на час відлучення (25 гол., або 92,59 %) виявлено у групі свиноматок класу М⁺ за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки.

4. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між ознаками відтворювальних якостей свиноматок, селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки, індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження» та індексом «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час відлучення у віці 60 діб становить 93,79 %.

5. Використання свиноматок різної племінної цінності свідчить про те, що макси-

мальну прибавку додаткової продукції одержано від тварин класу М⁺ – 27,60 %, а її

вартість дорівнює 685,33 грн./гол.

Використана література

1. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин: навч. посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2008. 277 с.
2. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. *Вісн. аграр. науки Причорномор'я*, 2010. Т. 2. Вип. 1 (52), С. 76–79.
3. Getya A., Chub O., Willeke H., Wierzbicki H. Estimation of variance components for performance traits in Ukrainian pig populations. *Animal Science Papers and Reports*. 2004. Vol. 22. Supplement 2. P. 33–36.
4. Getya A., Nagy I, Berezovsky M., Kodak O., Farkas J., Szaby Cs. Estimation of genetic trend for the backfat depth of pigs of Large White breed in two Ukrainian pedigree 12 farm. *Proceeding of the 18th International Symposium "Animal Science Days"*. 21–24 Sept. Kaposvar, 2010. P. 214.
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. Волощук В. М., Халак В. И. Продуктивність свиней різної племінної цінності та класів розподілу за індексами О. Вангена та А. Сазера, Х. Фредіна. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН*. 2015. Вип. 67. С. 81–86.
7. Спосіб визначення вирівняності гнізда свинома-

- ток: патент 66551 Україна, МПК (2011.01) А 01К 67/02 (2006.01), А 61D 19/00. Халак В. І.; заявник патенту Ін-т тваринництва центральних районів УААН, власник патенту ДУ Ін-т сіл. госп-ва степ. зони НААН. № у 2011007148; заявл. 06.06.2011; опубл. 10.01.2012, Бюл. № 1.
8. Халак В. І. Математичні моделі визначення вирівняності гнізда свиноматок та їх зоотехнічна оцінка. *Біоресурси і природокористування*. 2015. Т. 7. № 1–2. С. 103–109.
9. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук. техн. бюл. Ін-ту тваринництва НААН*, 2010. № 102. С. 173–183.
10. Халак В. І. Адаптація та відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи різного походження. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту*. 2009. Вип. 10 (16). С. 126–130. (Серія «Тваринництво»).
11. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. Москва: ВАИИПИ, 1983. 149 с.
12. Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва: Высш. школа, 1990. 352 с.

References

1. Pidpala, T. V. (2008). *Selektsiya silskohospodarskykh tvaryn* [Breeding of farm animals]. Mykolayiv: Vydavnychyy viddil MDAU, 277 p. [in Ukrainian]
2. Vashchenko, P. A. (2010). Determination of breeding value of pigs by different methods. *Visnyk ahrarnoyi nauky Prychornomorya* [Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region], 2, 1 (52), 76–79. [in Ukrainian]
3. Getya, A., Chub, O., Willeke, H., Wierzbicki, H. (2004). Estimation of variance components for performance traits in Ukrainian pig populations. *Animal Science Papers and Reports*, 22. Supplement 2. 33–36.
4. Getya, A., Nagy, I, Berezovsky, M., Kodak, O., Farkas, J., Szaby, Cs. (2010). Estimation of genetic trend for the backfat depth of pigs of Large White breed in two Ukrainian pedigree 12 farm. *Proceeding of the 18th International Symposium "Animal Science Days"*. 21–24 Sept. Kaposvar. P. 214.
5. Khalak, V. I. (2015). *Nekotoryye selektsionnyye priznaki sviney i ikh otsenka s ispol'zovaniyem innovatsionnykh metodov* [Some breeding traits of pigs and their assessment using innovative methods]. Nauchnyy faktor v strategii innovatsionnogo razvitiya svinovodstva: sb. materialov XXII Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. Grodno: GAU, 140–145. [in Russian]

6. Voloshchuk, V. M., Khalak, V. I. (2015). Productivity of pigs of different breeding value and distribution classes according to the indices of O. Wangen and A. Sazer, H. Fredin. *Svynarstvo* [Pig breeding], 67, 81–86. [in Ukrainian]
7. Sposib vyznachennya vyrivnyanosti hnzda svynomatok: patent 66551 Ukrayina, МПК (2011.01) А 01К 67/02 (2006.01), А 61D 19/00. Khalak V. I.; zayavnyk patentu Instytut tvarynnyystva tseentralnykh rayoniv UAAN, vlasnyk patentu DU Instytut silskoho hospodarstva stepovoyi zony NAAN. N u 2011007148; zayavl. 06.06.2011; opubl. 10.01.2012, Byul. N 1. [in Ukrainian]
8. Khalak, V. I. (2015). Mathematical models for determining the alignment of sows' nests and their zootechnical evaluation. *Bioresursy i pryrodokorystuvannya* [Bioresource sand nature management], 7 (1–2). 103–109. [in Ukrainian]
9. Tserenyuk, O. M., Khvatov, F. I., Stryzhak, T. A. (2010). Efficiency of selection and evaluation indices of maternal productivity of pigs. *Nauk. tekhn. byul. Instytutu tvarynnyystva NAAN*. 102. 173–183. [in Ukrainian]
10. Khalak, V. I. (2009). Adaptation and reproductive ability of sows of large white breed of different origin. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho*

universytetu [Bulletin of Sumy National Agrarian University], 10 (16). 126–130. [in Ukrainian]

11. *Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh robot, novoy tekhnologii, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy* [Met-

hods for determining the economic efficiency of the use in agriculture of the results of research work, new technology, inventions and rationalization proposals] (1983). Moskva: VAIPI. 149 p. [in Russian]

12. Lakin, G. F. (1990). *Biometriya* [Biometrics]. Moskva: Vysshaya shkola., 352 p. [in Russian]

УДК 636.4:082

Халак В. И. Новые методы интегрированной оценки свиноматок по показателям воспроизводительных качеств.

Зерновые культуры. 2020. Т. 4. № 2. 396–403.

Государственное учреждение Институт зерновых культур НААН, ул. Владимира Вернадского, 14, г. Днепр, 49027, Украина

Изложены результаты исследований показателей воспроизводительных качеств свиноматок крупной белой породы различной внутривидовой дифференциации по некоторым оценочным индексам, определены критерии отбора высокопродуктивных животных и экономическая эффективность их использования. На основе экспериментальных данных модифицировано приложение 10 к Инструкции по бонитировке свиней и разработан новый способ оценки свиноматок по показателю «выравненность (однородность) гнезда свиноматки по живой массе поросят при отъеме» (ИВГ₆₀).

Исследования проведены в СООО «Дружба - Казначеевка» (Днепропетровская область) и лаборатории животноводства Государственного учреждения Институт зерновых культур НААН. Работа выполнена в соответствии с Программой научных исследований НААН № 30 «Свиноводство». Оценивали свиноматок по показателям воспроизводительных качеств с учетом следующих признаков: многоплодие, гол., крупноплодность, кг, масса гнезда при отъеме, кг (фактическая), масса гнезда при отъеме в возрасте 60 дней, кг (расчетная), сохранность, %. Комплексную оценку животных проводили по селекционному индексу воспроизводительных качеств свиноматки (СИБКС) (А. Н. Церенюк и др., 2010 г.), биометрическую обработку результатов исследований – по методикам Г. Ф. Лакина (1990 г.).

Установлено, что многоплодие свиноматок составляет $11,1 \pm 0,15$ гол. ($C_v = 15,76\%$), крупноплодность – $1,41 \pm 0,009$ кг ($C_v = 7,88\%$), масса гнезда при отъеме, кг (фактическая) – $74,3 \pm 0,85$ кг ($C_v = 13,48\%$), масса гнезда при отъеме в возрасте 60 дней, кг (расчетная) $175,9 \pm 2,16$ кг ($C_v = 13,43\%$), сохранность – $87,9 \pm 0,49\%$ ($C_v = 6,84\%$). Индекс выравнивания (однородности) гнезда свиноматки по живой массе поросят при рождении равен $5,21 \pm 0,076$ балла ($C_v = 17,11\%$), при отъеме – $8,32 \pm 0,156$ балла ($C_v = 21,98\%$), селекционный индекс воспроизводительных качеств свиноматки – $88,31 \pm 1,118$ балла ($C_v = 14,77\%$). Коэффициенты парной корреляции между оценочными индексами ИВГ₀, ИВГ₆₀, СИБКС и признаками воспроизводительных качеств колеблются в пределах от $-0,438$ до $+0,988$. Максимальную прибавку дополнительной продукции получено от животных класса M^+ – $27,60\%$, а ее стоимость равна $685,33$ грн./гол. Критерием отбора высокопродуктивных животных по индексу СИБКС является показатель $97,85$ – $123,99$ балла.

Ключевые слова: свиноматка, воспроизводительные качества, интегрированная оценка, выравнивание (однородность) гнезда, изменчивость, корреляция, экономическая эффективность.

UDC 636.4:082

Khalak V. I. New methods of integrated assessment of sows by indicators of reproductive qualities.

Grain Crops. 2020. 4 (2). 396–403.

SE Institute of Grain Crops of National Academy of Agrarian Sciences, 14, Volodymyr Vernadskyi Str., Dnipro, 49027, Ukraine

The article presents the results of studies of indicators of reproductive qualities of sows of large white breed of various intrabreed differentiation according to some evaluation indices, the criteria for selecting highly productive animals and the economic efficiency of their use are determined. On the basis of experimental data, appendix 10 to the Instruction on the grading of pigs (correction factor for correcting the weight of the piglet nest at weaning at 60 days of age) has been modified and a new method has been developed for assessing sows according to the indicator "uniformity (uniformity) of a sow's nest in terms of live weight of piglets at weaning time" (IVG₆₀).

The studies were carried out in the «Druzhba - Kaznacheevka» JLLC in the Dnepropetrovsk region and the animal husbandry laboratory of the State Institution Institute of Grain Crops of the NAAS. The work

was carried out in accordance with PSR NAAS No. 30 “Innovative technologies for pedigree, industrial and organic production of pig products (“Pigbreeding”). The assessment of sows in terms of reproductive qualities was carried out taking into account the following characteristics: multiple fertility, head, large fertility, kg, number of piglets at weaning time, head, nest weight at weaning time, kg (actual), nest weight at weaning time of 60 days, kg (calculated), safety, %. A comprehensive assessment of sows in terms of reproductive qualities was carried out according to breeding indices of reproductive qualities of sows (SIVKS) (A. N. Tserenyuk et al., 2010), the index of N.D. Berezovsky (cited by P. A. Vashchenko, 2019), biometric processing of research results – according to the methods of G. F. Lakin (1990).

It was found that 26.47 % of sows of the controlled herd, according to the characteristics of reproductive qualities (abundance, head, nest weight at the time of weaning at the age of 60 days (calculated), kg) belong to the elite class, 65.44 – I class, 7.35 – II class. The number of animals, according to the average score, are categorized as "out of class" is 0.73 %. The multiplicity of sows is 11.1 ± 0.15 heads. (Cv = 15.76 %), large fruit – 1.41 ± 0.009 kg (Cv = 7.88 %), the number of piglets at weaning time – 9.7 ± 0.13 head (Cv = 16.60 %), weight nests at the time of weaning, kg (actual) – 74.3 ± 0.85 kg (Cv = 13.48 %), weight of the nest at the time of weaning in 60 days, kg (calculated) – 175.9 ± 2.160 kg (Cv = 13.43 %), safety – 87.9 ± 0.49 % (Cv = 6.84 %). The index of uniformity (uniformity) of a sow's nest in terms of live weight of piglets at the time of birth is 5.21 ± 0.076 points (Cv = 17.11 %), at the time of weaning – 8.32 ± 0.156 points (Cv = 21.98 %), selection sow reproductive qualities index (SIVKS) – 88.31 ± 1.118 points (Cv = 14.77 %). Coefficients of pair correlation between the estimated indices IVG_0 , IVG_{60} , SIVKS and signs of reproductive qualities range from -0.438 (index of uniformity (uniformity) of the nest of a sow in terms of live weight of piglets at the time of weaning, point (IVG_{60}) \times large fruit) to $+0.988 \pm 0,0020$ (breeding index of reproductive qualities of a sow (SIVKS) \times multiple pregnancy). The maximum increase in additional products received from animals of class M⁺ – 27.60 %, and its cost is equal to 685.33 UAH/head.

Key words: sow, reproductive qualities, integrated assessment, evenness (uniformity) of the nest, variability, correlation, economic efficiency.