

**РІВЕНЬ ФЕНОТИПНОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ ОЗНАК ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК  
РІЗНОЇ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ**

**Халак Віктор Іванович**

кандидат сільськогосподарських наук, ст. науковий співробітник  
ДУ Інститут зернових культур НААН України  
ORCID: 0000-0002-4384-6394  
E-mail: v16kh91@gmail.com

**Бордун Олександр Миколайович**

кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України  
ORCID: 0000-0001-6144-771X  
E-mail: alexandrbordun777@gmail.com

**Бордунова Ольга Георгіївна**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Сумський національний аграрний університет  
ORCID: 0000-0002-7120-1040  
E-mail: bordunova.olga59@gmail.com

**Павленко Юлія Миколаївна**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет  
ORCID: 0000-0002-4128-122X  
E-mail: jasjulia@ukr.net

**Опара Віктор Олексійович**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Сумський національний аграрний університет  
ORCID: 0000-0002-8917-4423  
E-mail: vopara@ukr.net

В статті наведено результати досліджень показників власної продуктивності ремонтних свинок і відтворювальних якостей свиноматок різної племінної цінності, рівень кореляційних зв'язків між кількісними ознаками та їх фенотипну консолідацію, а також визначено 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 ремонтних свинок за показниками власної продуктивності та свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних параметрів: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; товщина шпикю на рівні 6-7 грудного хребця, мм; товщина шпикю в середній точці спини між холкою і крижами, мм; товщина шпикю на крижах, мм; довжина тулубу, см; багатоплідність, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг, збереженість, %. Індекс BLUP (материнська лінія) розраховували за загальною моделлю одиначної тварини (Ващенко П.А., 2019), індекс відтворювальних якостей (ІВК) – за методикою І.П. Шейко та ін. (2006), індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження (ІВГ<sub>0</sub>) – за методикою В.І. Халак (2012), коефіцієнти фенотипної консолідації (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) – за методикою Ю.П. Полупана (2005), біометричну обробку результатів досліджень – за методиками Г.Ф. Лакіна (1990). Встановлено, що ремонтні свинки різних класів розподілу за індексом BLUP за віком досягнення живої маси 100 кг та товщиною шпикю на рівні 6-7 грудного хребця (материнська лінія) належать до класу «еліта». За основними показниками відтворювальних якостей (багатоплідність, гол, молочність, кг, маси гнізда на час відлучення, кг) свиноматки класу М\* достовірно переважають ровесниць протилежного класу М- на 7,93 %. Використання тварин зазначеної групи забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +4,71 %. Коефіцієнти фенотипної консолідації (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) за показниками власної продуктивності ремонтних свинок та ознаками відтворювальних якостей свиноматок коливаються у межах від -0,368 до +0,315. Наявність достовірних кореляційних зв'язків між ознаками відтворювальних якостей та інтегрованими показниками (ІВГ<sub>0</sub>, ІВК, BLUP) у свиней породи ландрас свідчить про ефективність їх використання в селекційній роботі.

**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.2020.1.13>

Досвід роботи спеціалістів агроформувань та результати досліджень вчених свідчать, що важливим критері-

ем відбору ремонтних свинок є їх оцінка за показниками власної продуктивності, свиноматок – за ознаками відтворювальних якостей [1-3]. Підтвердженням цього є результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених [4-6]. Проте, інтенсифікація селекційного процесу в галузі свинарства з використанням поголів'я зарубіжної селекції вимагає певних змін щодо оцінки свиней за основними кількісними ознаками. Ефективним при цьому є використання оціночних індексів [7-9].

Мета роботи – дослідити показники власної продуктивності ремонтних свинок і відтворювальних якостей свиноматок різної племінної цінності, рівень кореляційних зв'язків між кількісними ознаками та їх фенотипну консолідацію, а також визначити 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. Об'єктом досліджень були ремонтні свинки та свиноматки породи ландрас.

Оцінку ремонтних свинок та свиноматок за основними кількісними ознаками власної продуктивності та відтворювальних якостей відповідно проводили з урахуванням наступних показників: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; товщина шпигу на рівні 6-7 грудного хребця, мм; товщина шпигу в середній точці спини між холкою і крижами, мм; товщина шпигу на крижах, мм; довжина тулубу, см; багатоплідність, гол; молочність, кг, кількість порослят на час відлучення, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг, збереженість, %.

Індекс BLUP (материнська лінія) розраховували на базі Головного селекційного центру з свинарства (Інститут свинарства і АПВ НААН України) за загальною моделлю одиничної тварини [9].

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

$$IBG_0 = \frac{n}{2,5 - \left( \frac{x_{max} - x_{min}}{X} \right)}, \quad (1)$$

де:  $IBG_0$  – індекс вирівняності гнізда свиноматки за живою масою порослят на час їх народження, балів,

$n$  – багатоплідність, гол;

2,5 – максимальний показник живої маси одного поросляти на час народження, кг;

$x_{max}$  – жива маса поросляти у гнізді з максимальним показником, кг;

$x_{min}$  – жива маса поросляти у гнізді з мінімальним показником, кг;

$\bar{X}$  – середня жива маса поросляти у гнізді на час народження (великоплідність свиноматок), кг [10];

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

де:  $IBK$  – індекс відтворювальних якостей свиноматки, балів;

$X_1$  – багатоплідність, гол;

$X_2$  – маса порослят у 21-денному віці (молочність), кг;

$X_3$  – кількість порослят на час відлучення, гол.;

$X_4$  – маса гніда на час відлучення, кг [11];

Коефіцієнти фенотипової консолідованості (3, 4) та економічну ефективність результатів досліджень (5) розраховували за формулами:

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_2}{\sigma_3} \quad (3)$$

$$K_2 = 1 - \frac{Cv_2}{Cv_3} \quad (4)$$

де:  $\sigma_2$  і  $Cv_2$  – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної

групи тварин за конкретною ознакою,

$\sigma_3$  і  $Cv_3$  – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості генеральної сукупності [12];

$$E = C \times \frac{C \times \Pi}{100} \times L \times K, \quad (5)$$

де:  $E$  – вартість додаткової продукції, грн.;

$C$  – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в

Україні;

$C$  – середня продуктивність тварин;

$\Pi$  – середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову

при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з

продуктивністю тварин базового використання;

$L$  – постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими

витратами на прибуткову продукцію (0,75);

$K$  – чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного

селекційного досягнення, голів [13].

Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за методикою Г.Ф. Лакіна [14].

**Результати досліджень.** Аналіз результатів досліджень свідчить, що ремонтні свинки породи ландрас характеризуються високими показниками власної продуктивності. Тварини зазначеної виробничої групи підконтрольного стада досягають живої маси 100 кг за  $172,9 \pm 0,98$  діб ( $Cv=4,53$  %), товщина шпигу на рівні 6-7 грудного хребця дорівнює  $20,9 \pm 0,22$  мм ( $Cv=7,61$  %), на крижах –  $18,4 \pm 0,16$  мм ( $Cv=6,53$  %), в середній точці спини між холкою і крижами –  $15,3 \pm 0,20$  мм ( $Cv=9,56$  %), довжина тулуба –  $121,4 \pm 0,16$  см ( $Cv=0,99$  %).

Багатоплідність свиноматок основного стада становить  $10,6 \pm 0,19$  порослят на один опорос ( $Cv=13,12$  %), великоплідність –  $1,43 \pm 0,022$  кг ( $Cv=10,97$  %), індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою порослят на час їх народження –  $5,00 \pm 0,101$  бала ( $Cv=14,34$  %), молочність –  $48,10 \pm 0,617$  кг ( $Cv=9,08$  %), кількість порослят на час відлучення –  $9,9 \pm 0,15$  гол ( $Cv=10,75$  %), маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг –  $79,0 \pm 0,99$  кг ( $Cv=8,89$  %), збереженість – 92,6 %.

Індекс відтворювальних якостей свиноматки ( $IBK$ ) дорівнює  $111,81 \pm 1,191$  бала ( $Cv=7,54$  %), індекс племінної цінності (індекс BLUP, материнська лінія) коливається у межах від 46,18 до 123,14 бала.

Показники власної продуктивності ремонтних свинок різної племінної цінності, оцінених за індексом BLUP (мате-

ринська лінія) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Показники власної продуктивності ремонтних свинок породи ландрас різної племінної цінності, оцінених за індексом BLUP (материнська лінія)**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу за індексом «BLUP» (материнська лінія)		
		M <sup>+</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>-</sup>
		градації індексу		
		<b>106,61-123,14</b>	<b>80,53-103,45</b>	<b>46,18-77,98</b>
	n	14	23	14
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	170,7±2,68	173,5±1,42	169,8±2,37
	$\sigma \pm S_G$	9,67±1,827	6,99±1,030	8,86±1,674
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	5,67±1,071	4,02±0,592	5,21±0,984
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	121,1±0,24	120,4±0,21	119,6±0,43
Довжина тулубу, см	$\sigma \pm S_G$	0,89±0,168	1,05±0,154	1,64±0,310
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	0,73±0,137	0,87±0,128	1,37±0,258
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	20,1±0,57	21,1±0,28	19,4±0,30
Товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$\sigma \pm S_G$	2,08±0,393	1,50±0,221	1,15±0,217
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	10,34±1,954	7,10±1,047	5,92±1,119
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	18,1±0,24	18,4±0,21	17,6±0,43
Товщини шпику на крижах, мм	$\sigma \pm S_G$	0,89±0,168	1,05±0,154	1,64±0,310
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	4,91±0,928	5,70±0,840	9,31±1,759
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	14,7±0,47	15,3±0,28	15,8±0,27
Товщини шпику в середній точці спини між холкою і крижами, мм	$\sigma \pm S_G$	1,71±0,323	1,39±0,205	1,00±0,189
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	11,63±1,2,198	9,08±1,339	6,32±1,194

Встановлено, що за віком досягнення живої маси 100 кг та товщиною шпику на рівні 6-7 грудного хребця ремонтні свинки різних класів розподілу за індексом BLUP (материнська лінія) належать до класу «еліта».

Різниця за між групами ремонтних свинок різних класів розподілу (M<sup>-</sup>, M<sup>0</sup> і M<sup>+</sup>) за віком досягнення живої маси 100 кг склала 3,7 (td=1,34; P>0,05) і 0,9 діб (td=0,25; P>0,05), товщиною шпику на рівні 6-7 грудного хребця – 1,7 (td=4,25; P<0,001) і 0,7 мм (td=1,09; P>0,05), в середній точці спини між холкою і крижами – 0,5 (td=1,31; P>0,05) і 1,1 мм (td=2,03; P>0,05), на крижах – 0,8 (td=1,70; P>0,05) і 0,5 мм

(td=1,02; P>0,05), довжиною тулубу – 0,8 (td=1,70; P>0,05) і 1,5 см (td=3,06; P<0,01).

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням їх внутріпородної диференціації за індексом BLUP (материнська лінія) свідчить, що різниця між тваринами класу M<sup>+</sup> і M<sup>-</sup> за багатоплідністю дорівнює 0,7 поросяти на один опорос (td=2,33, P<0,05), молочністю – 4,4 кг (td=2,75, P<0,05), кількість порослят на час відлучення – 1,7 гол (td=4,47, P<0,001), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 7,2 кг (td=3,44, P<0,01) і індексом відтворювальних якостей (IBK) – 10,90 бала (td=3,44, P<0,01) (табл.2).

Таблиця 2

**Показники ознак відтворювальних якостей свиноматок породи ландрас різної племінної цінності (індекс BLUP, материнська лінія)**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу за індексом «BLUP» (материнська лінія), $X \pm (0,67 \times \sigma)$		
		M <sup>+</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>-</sup>
		градації індексу		
		<b>106,61-123,14</b>	<b>80,53-103,45</b>	<b>46,18-77,98</b>
	n	14	23	14
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	10,9±0,28	10,7±0,22	10,2±0,18
	$\sigma \pm S_G$	1,38±0,260	1,09±0,160	1,20±0,226
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	12,67±2,39	10,18±1,501	11,76±2,223
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	5,33±0,198	4,95±0,137	4,78±0,124
ІВГ <sub>0</sub> , бала	$\sigma \pm S_G$	0,71±0,134	0,67±0,098	0,64±0,120
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	13,32±2,517	13,53±1,995	13,38±2,529
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	49,4±1,19	48,5±0,90	45,1±1,08

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу за індексом «BLUP» (материнська лінія), $X \pm (0,67 \times \sigma)$		
		M <sup>+</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>-</sup>
		градації індексу		
		106,61-123,14	80,53-103,45	46,18-77,98
	$\sigma \pm S_G$	4,29±0,810	4,33±0,638	4,05±0,765
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	8,68±1,640	8,92±1,315	8,98±1,697
Кількість поросят на час відлучення, гол	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	10,6±0,24	10,0±0,16	8,9±0,30
	$\sigma \pm S_G$	0,86±0,162	0,76±0,112	1,14±0,215
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	8,11±1,633	7,60±1,120	12,80±2,419
Маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	82,9±1,39	78,1±1,35	75,7±1,57
	$\sigma \pm S_G$	5,01±0,947	6,63±0,977	8,00±1,512
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	6,04±1,141	8,48±1,250	10,56±1,996
Збереженість поросят до відлучення, %.	$\bar{X}$	97,24	93,45	87,25
ІВК, бала	lim	108,19-127,60	94,16-121,13	88,01-123,21
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	117,4±1,77	111,7±1,35	106,5±2,62
	$\sigma \pm S_G$	6,39±1,207	6,51±0,960	9,82±1,856
	$Cv \pm S_{Cv},\%$	5,44±1,028	5,82±0,858	9,22±1,742

За індексом ІВГ<sub>0</sub> різниця між групами M<sup>-</sup> та M<sup>+</sup> дорівнює 0,55 бала (td=2,39; P<0,05), що свідчить про більшу однорідність гнізда свиноматок класу M<sup>-</sup>.

Консолідація селекційної групи тварин – процес досягнення певної стабільності генотипової та фенотипової подібності за селекційними ознаками серед структурних одиниць породи, стада, яка реалізується через відносно звуження генотипної і фенотипної мінливості, закріплення їх на бажаному рівні прояву за відповідної взаємодії «генотип-

середовище», що гарантовано забезпечує високу спадкову стійкість їхньої передачі тваринами своєму потомству [15].

Встановлено, що коефіцієнти фенотипної консолідації за показниками власної продуктивності ремонтних свинок та ознаками відтворювальних якостей свиноматок коливаються у межах від -0,368 (K<sub>1</sub>, довжина тулуба (см) у ремонтних свинок класу M<sup>-</sup>) до +0,315 (K<sub>2</sub>, маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб (кг) у ремонтних свинок класу M<sup>+</sup>) (табл. 3).

Таблиця 3

**Коефіцієнт фенотипної консолідації показників власної продуктивності ремонтних свинок та ознак відтворювальних якостей свиноматок різної племінної цінності**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Клас розподілу за індексом «BLUP» (материнська лінія)		
		M <sup>+</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>-</sup>
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	n	14	23	14
	K <sub>1</sub>	-0,170	0,153	-0,074
	K <sub>2</sub>	-0,178	0,162	-0,086
Довжини тулубу, см	K <sub>1</sub>	0,253	0,119	-0,368
	K <sub>2</sub>	0,251	0,119	-0,366
Товщини шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм	K <sub>1</sub>	-0,307	0,056	0,273
	K <sub>2</sub>	-0,303	0,068	0,255
Товщини шпигу на крижах, мм	K <sub>1</sub>	0,253	0,119	-0,368
	K <sub>2</sub>	0,242	0,119	-0,351
Товщини шпигу в середній точці спини, мм	K <sub>1</sub>	-0,166	0,048	0,011
	K <sub>2</sub>	-0,160	0,043	0,015
Багатоплідність, гол.	K <sub>1</sub>	0,010	0,215	-0,293
	K <sub>2</sub>	0,036	0,222	-0,347
Молочність, кг	K <sub>1</sub>	0,016	0,007	0,070
	K <sub>2</sub>	0,042	0,017	0,030
Кількість поросят на час відлучення, гол	K <sub>1</sub>	0,184	0,280	-0,071
	K <sub>2</sub>	0,238	0,289	-0,171
Маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг	K <sub>1</sub>	0,280	0,048	-0,149
	K <sub>2</sub>	0,315	0,037	-0,179

Зазначене свідчить про недостатній рівень консолідації у ремонтних свинок і свиноматок породи ландрас за ознаками власної продуктивності і відтворювальних якостей.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції

між ознаками власної продуктивності, відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак у свиней породи ландрас наведено в таблиці 4.

**Коефіцієнт парної кореляції між ознаками власної продуктивності, відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак свиней породи ландрас**

Ознака	x	y	Біометричні показники	
			$r \pm Sr$	tr
Індекс BLUP (материнська лінія), бала		1	0,125±0,1241	1,01
		2	-0,223±0,1198	1,86
		3	0,234±0,1192	1,96
		4	-0,134±0,1238	1,08
		5	0,090±0,1251	0,72
		6	0,199±0,1211	1,64
		7	0,343±0,1113**	3,08
		8	0,615±0,0784***	7,84
		9	0,368±0,1090***	3,38
Індекс «вирівняність (однорідність) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження», бала		1	0,164±0,1227	1,34
		2	-0,179±0,1221	1,47
		3	0,163±0,1228	1,33
		4	-0,136±0,1238	1,10
		5	0,220±0,1200	1,83
		6	0,829±0,0394***	21,02
		7	0,055±0,1257	0,44
		8	0,057±0,1255	0,53
		9	0,297±0,1150*	2,58
Індекс відтворювальних якостей (ІВК), бала		1	0,068±0,1255	0,54
		2	-0,471±0,0981***	4,80
		3	0,228±0,1195	1,91
		4	-0,276±0,1165*	2,37
		5	-0,016±0,1261	0,13
		6	0,243±0,1187*	2,05
		7	0,291±0,1154*	2,52
		8	0,623±0,0722***	8,07
		9	0,893±0,0255***	34,98
Індекс BLUP (материнська лінія), бала		ІВГ <sub>0</sub> , бала	0,545±0,0886***	6,15
Індекс BLUP (материнська лінія), бала		ІВК, бала	0,209±0,1206	1,73
ІВК, бала		ІВГ <sub>0</sub> , бала	0,339±0,1116**	3,04

**Примітка:** 1 - вік досягнення живої маси 100 кг, дів; 2 - довжини тулубу, см; 3 - товщини шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 4 - товщини шпигу на крижах, мм; 5 - товщини шпигу в середній точці спини, мм; 6 - багатоплідність, гол.; 7 - молочність, кг; 8 - кількість поросят на час відлучення, гол; 9 - маса гнізда на час відлучення, у віці 28 дів, кг, \* -  $P < 0,05$ , \*\* -  $P < 0,01$ , \*\*\* -  $P < 0,001$

Дослідження показали, що кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками власної продуктивності, відтворювальних якостей та інтегрованими показниками зазначених груп ознак у свиней породи ландрас дорівнює 48,14 %. Достовірні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: індекс BLUP (материнська лінія), бала × молочність, кг ( $r = +0,343$ ), індекс BLUP (материнська лінія), бала × кількість поросят на час відлучення, гол ( $r = +0,615$ ); індекс BLUP (материнська лінія), бала × маса гнізда на час відлучення, у віці 28 дів, кг ( $r = +0,368$ ), індекс BLUP (материнська лінія), бала × індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження, бала ( $r = +0,345$ ); індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження, бала × багатоплідність, гол. ( $r = +0,829$ ); індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження, бала × маса гнізда на час відлучення, у віці 28 дів, кг ( $r = +0,297$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × довжини тулубу, см ( $r = -0,471$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × товщини шпигу на крижах, мм ( $r = -0,276$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × багатоплідність, гол. ( $r = +0,243$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × молочність, кг ( $r = +0,291$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × кількість поросят на час

відлучення, гол ( $r = +0,623$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × маса гнізда на час відлучення, у віці 28 дів, кг ( $r = +0,893$ ), індекс відтворювальних якостей (ІВК) бала × індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час народження, бала ( $r = +0,339$ ).

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок класу М\* (індекс BLUP дорівнює  $113,46 \pm 1,435$  бала ( $Cv = 4,73\%$ ),  $lim = 106,61 - 123,14$ ) -  $+4,71\%$ , а її вартість становить  $+127,81$  грн/гол.

**Висновки.** 1. За результатами досліджень встановлено, що ремонтні свинки породи ландрас за ознаками власної продуктивності належать до класу еліта. З урахування класу їх розподілу за індексом BLUP суттєвої різниці за віком досягнення живої маси 100 кг і товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців не встановлено.

2. Максимальними показниками багатоплідності, (10,9 гол), молочності (49,4 кг) та маси гнізда на час відлучення у віці 28 дів (82,9 кг) характеризуються свиноматки класу М\* (індекс BLUP дорівнює  $113,46 \pm 1,435$  бала,  $lim = 106,61 - 123,14$ ). Індекс відтворювальних якостей (ІВК) у свиноматки зазначеної групи дорівнює  $117,4 + 1,77$  балів.

3. Кількість достовірних коефіцієнтів кореляції між ознаками власної продуктивності, відтворювальних якостей

та інтегрованими показниками зазначених груп ознак у свиней породи ландрас дорівнює 48,14 %.

4. Коефіцієнти фенотипової консолідації за показниками власної продуктивності ремонтних свинок та ознаками відтворювальних якостей свиноматок коливається у межах

від  $-0,368$  до  $+0,315$ .

5. Використання свиноматок класу М<sup>+</sup> забезпечує одержання додаткової продукції на рівні  $+4,71$  %, або  $+127,81$  грн/гол.

#### Список використаної літератури:

1. Бекенев В. А. Селекция свиней. Новосибирск: РАСХН, Сиб. отд-ние, 2007. 184 с.
2. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва: Росагропромиздат, 1989. 269 с.
3. Гетья 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 Міжнародної наукової 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 международной научно-практической конференции; редкол. Гродно: ГАУ, 2015 – С.140–145.
6. Волощук В. М., Халак В. І. Продуктивність свиней різної племінної цінності та класів розподілу за індексами О. Вангена та А. Сазера, Х. Фредіна. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 81–86.
7. Коваленко Т. С. Удосконалення оцінки продуктивних і племінних якостей свиней за селекційними індексами: автореф. Дис. на здобуття наук. канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01. Полтава, 2011. 17 с.
8. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук. техн. бюл. Інституту НААН*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.
9. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Т. 2. Вип. 1(52). С. 77–79.
10. Спосіб визначення вирівняності гнізда свиноматок: патент 66551Україна, № у 2011007148; заявл. 06.06.2011; опубл. 10.01.2012, Бюл. №1.
11. Способ комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок: пат. РФ № 2340178. № 2006118083; заявл. 26.05.2006; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. 7 с.
12. Полупан Ю. П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных. *Зоотехния*. 1996. № 10. С.13– 15.
13. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. Москва: ВАИПИ, 1983. 149 с.
14. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 с.
15. Полупан Ю. П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 12. С. 41–46.

#### References:

1. Bekenev, V. A., 2007. Seleksiya sviney [Selection of pigs]. Novosibirsk: RASKHN, Sib. otd-niye.
2. Bazhov, G. M. and Komlackij, V. I., 1989. Biotehnologija intensivnogo svinovodstva. [Biotechnology of intensive pig breeding] M.: Rosagropromizdat
3. Hetya, A.A., 2009. Orhanizatsiya selektsiynoho protsesu v suchasnomu svynarstvi. [Organization of the selection process in modern pig breeding]. Poltava: Poltavskiy literator.
4. Tserenyuk, O. M., Akimov, O. V. and Chalyi, O. I., 2012. Porodno-liniyna hibrydyzatsiya v svynarstvi Kharkivs'koyi oblasti [Breed-linear hybridization in pig breeding of Kharkiv region]. Rozvytok naukovoyi spadshchyny profesora M.D. Lyubets'koho shchodo rozvedennya i selektsiyi sil's'kohospodars'kykh tvaryn: materialy Mizhnarodnoyi naukovoyi konf. Kharkiv, HDZVA. pp. 66-71.
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; redkol. Grodno: GAU, – pp.140-145.
6. Voloshchuk, V.M. and Khalak, V.I., 2015. Produktivnist' svynei rizonoyi 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. Mizhvidomchyy tematichnyy nauk. zb. Instytutu svynarstva i APV NAAN. Poltava, issue 67, pp. 81-86.
7. Kovalenko, T.S., 2011. Improving the assessment of productive and breeding qualities of pigs by selection indices: Abstract of Ph.D. dissertation. Poltava.
8. Tcsereniuk, O. M., Hvatov, F. I. and Strizhak, T. A., 2010. Efektyvnist selektsionnykh i otsiochnykh indeksiv materinskoi produktivnosti svinei [The effectiveness of selection and evaluation indices of maternal productivity of pigs]. Science. tech. byul. Institute of NAAS. Kharkiv. *Nauk. tech. bulletin*, issue 102, pp. 173-183.

9. Vashchenko, P. A., 2010. Vyznachennya plemnynoi tsinnosti svyney riznymi metodamy [Determination of breeding value of pigs by different methods]. *Visnyk ahraryoi nauky Prychornomor'ya*. Mykolayiv, vol., 2, issue 1(52), pp. 77-79.
10. Sposib vyznachennya vyryvnyanosti hnzda svynomatok, 2012. [The method of determining the alignment of the sow's nest]. patent 66551 Ukraine, № u 2011007148; declared 06.06.2011; publ. 10.01.
11. Sposob kompleksnoy otsenki reproductivnykh kachestv svinomatok, 2008. [The method for a comprehensive assessment of the reproductive qualities of sows]. pat. RF № 2340178. № 2006118083; zayavl. 26.05.2006 ; opubl. 10.12. Byul., no. 34. pp. 7.
12. Polupan, Yu. P., 1996. Otsenka stepeni fenotipicheskoy konsolidatsii genealogicheskikh grupp zhivotnykh [Assessment of the degree of phenotypic consolidation of genealogical groups of animals]. *Zootekhnika*. no. 10, pp. 13-15.
13. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh robot, novoy tekhnologii, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy, 1983 [Methodology for determining the economic efficiency of using the results of research and development work, new technology, inventions and rationalization proposals in agriculture]. M.: VAIPI.
14. Lakin, G. F., 1990. Biometriya [Biometrics]. M.: Vysshaya shkola.
15. Polupan, Yu. P., 2001. Problemy konsolidatsiyi riznykh selektsiynykh hrup tvaryn [Problems of consolidation of different breeding groups of animals]. *Visnyk ahraryoi nauky*, no. 12, pp. 41-46.

**Khalak Victor Ivanovich**, PhD of Agricultural Sciences, Art. Researcher, SI Institute of Grain Crops NAAS of Ukraine  
**Bordun Alexander Nikolaevich**, PhD of Agricultural Sciences, Institute of Agriculture of the Northeast NAAS of Ukraine  
**Bordunova Olga Georgievna**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University  
**Pavlenko Julia Nikolaevna**, PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Sumy National Agrarian University  
**Opara Victor Alekseevich**, Ph.D. of Agricultural Sciences, Associate Professor, Sumy National Agrarian University

#### **The level of phenotypic consolidation of signs of reproductive qualities of sows of different breeding value and economic efficiency of their**

The article presents the results of research on the indicators of repair pigs and reproductive qualities of sows of different breeding value, the level of correlations between quantitative traits and their phenotypic consolidation, as well as the economic efficiency of research results. The study was conducted in agricultural formations of Dnipropetrovsk and Sumy regions, livestock laboratory of the Institute of Grain Crops of NAAS and livestock and feed production laboratories of the Institute of Agriculture of the North-East of NAAS. The research work was performed according to the research program of NAAS №30 "Pigbreeding". Evaluation of repair pigs on indicators of own productivity and sows on signs of reproductive qualities was carried out taking into account the following parameters: age of achievement of live weight of 100 kg, days; fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm; the thickness of the fat at the midpoint of the back between the withers and buttocks, mm; thickness of lard on the sacrum, mm; torso length, cm; fertility, heads; nest weight at the time of weaning at the age of 28 days, kg, safety,%. The BLUP index (maternal line) was calculated according to the general model of a single animal (P.A. Vashchenko, 2019), the reproductive quality index (IRQ) - according to the method of I.P. Sheiko and others. (2006), the index of alignment (homogeneity) of the sow's nest by live weight of piglets at the time of their birth (IHN<sub>0</sub>) - according to the method of V.I. Khalak (2012), coefficients of phenotypic consolidation (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) - according to the method of Yu.P. Polupan (2005), biometric processing of research results - according to the methods of G.F. Lakin (1990). It was found that repair pigs of different classes of distribution according to the BLUP index according to the age of reaching live weight of 100 kg and fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae (maternal line) belong to the class "elite". According to the main indicators of reproductive qualities (multiplicity, heads, milk yield, kg, nest weight at the time of weaning, kg) sows of class M<sup>+</sup> significantly outperform peers of the opposite class of M<sup>-</sup> by 7.93%. The use of animals of this group provides additional products at the level of +4.71%. The coefficients of phenotypic consolidation (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) on the indicators of own productivity of repair pigs and signs of reproductive qualities of sows range from -0.368 to +0.315. The presence of significant correlations between the characteristics of reproductive qualities and integrated indicators (IHN<sub>0</sub>, IRQ, BLUP) in Landrace pigs indicates the effectiveness of their use in breeding.

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

Дата надходження до редакції: 22.01.2020 р.