





**original article** | UDC 636.4.082 | doi: 10.31210/visnyk2022.02.23


**EFFICIENCY OF USING SOME POLYCOMPONENT MATHEMATICAL MODELS OF SELECTION INDICES FOR EVALUATION OF YOUNG PIGS FOR FATTENING AND MEAT QUALITIES**
**V. Khalak**<sup>1</sup>
**B. Gutyj**<sup>2</sup>
**M. Il'chenko**<sup>3\*</sup>
**A. Shostya**<sup>4</sup>
**S. Usenko**<sup>4</sup>
**P. Petulko**<sup>3</sup>


 ORCID  [0000-0002-4384-6394](https://orcid.org/0000-0002-4384-6394)

 ORCID  [0000-0002-5971-8776](https://orcid.org/0000-0002-5971-8776)

 ORCID  [0000-0003-0163-1384](https://orcid.org/0000-0003-0163-1384)

 ORCID  [0000-0002-1475-2364](https://orcid.org/0000-0002-1475-2364)

 ORCID  [0000-0001-9263-5625](https://orcid.org/0000-0001-9263-5625)

 ORCID  [0000-0001-7614-165X](https://orcid.org/0000-0001-7614-165X)
<sup>1</sup> State Institution the Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 14, Vernadskoho str., Dnipro, 49009, Ukraine,

<sup>2</sup> Stepan Gzhytskyj Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 50, Pekarska Str., Lviv, 79010, Ukraine

<sup>3</sup> Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 1, Shvedska Mohyla str., Poltava, 36013, Ukraine

<sup>4</sup> Poltava State Agricultural University, Poltava, 36003, Ukraine

\*Corresponding author

E-mail: v16kh91@gmail.com, mariia1984poltava@gmail.com

**How to Cite**

 Khalak, V., Gutyj, B., Il'chenko, M., Shostya, A., Usenko, S., & Petulko, P. (2022). Efficiency of using some polycomponent mathematical models of selection indices for evaluation of young pigs for fattening and meat qualities. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (2), 197–204. doi: 10.31210/visnyk2022.02.23

The paper presents the results of studies of some fattening and meat qualities of young pigs of different interbreeding differentiation according to some multicomponent mathematical models and calculates the correlations between traits and economic efficiency of research results. The research was conducted in agricultural formations of the Dnipropetrovsk region, the “Jazz” meat-packing plant, and the livestock laboratory of the State Institution Institute of Grain Crops of NAAS. The work was performed according to the research program of NAAS No. 30, “Innovative technologies of breeding, industrial and organic production of pig products (“Pig”). Evaluation of young pigs of large white breed for fattening and meat qualities was carried out taking into account the following indicators: the average daily increase in live weight during the period of control fattening, g; the age of achievement of live weight of 100 kg, days; fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm; length of the chilled carcass, cm; length of bacon half of chilled half-carcass, cm. Control fattening of young pigs was carried out on the farm according to M. D. Berezovsky, I. V. Khatko (2005) method. The cost of additional products was calculated according to the “Methods for determining economic efficiency...” (1983), biometric indicators – according to Kovalenko V. P., etc. (2010). It was found that young pigs of the controlled population at the age of 100 kg, fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, and the length of the chilled carcass correspond to the elite class. Young pigs of the I experimental group of interbreeding differentiation on the indices “I<sub>6</sub>”, “I<sub>1</sub>”, and “I<sub>1</sub>” on average outperformed peers of III and II groups at the age of 100 kg by 4.07, the thickness of the fat at the level of 6–7 thoracic vertebrae – 13.57 and the length of chilled carcasses – 1.22 %. There was no significant difference between the groups in the length of the bacon half of the chilled carcass. The criteria for selection of highly productive animals according to the indices “I<sub>6</sub>”, “I<sub>1</sub>” and “I<sub>1</sub>” are indicators 214.89–242.85, 585.67–8337.69, and 0.054–1.164 points, respectively. The significant correlations between

young white pigs' breeding indices, fattening, and meat qualities are 53.33 %. This indicates the effectiveness of the use of these indices in breeding work. The maximum increase in additional products was obtained from young animals of the I experimental group of interbreeding differentiation according to the index "I<sub>e</sub>" (+3.98 %), "I" (+4.40 %), and "II" (+1.27 %).

**Key words:** young pigs, fattening and meat qualities, mathematical model, index, correlation, economic efficiency.

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ

**В. І. Халак<sup>1</sup>, Б. В. Гутий<sup>2</sup>, М. О. Ільченко<sup>3</sup>, А. М. Шостя<sup>4</sup>, С. О. Усенко<sup>4</sup>, П. В. Петулько<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

<sup>3</sup> Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна

<sup>4</sup> Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

У роботі наведено результати досліджень деяких відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за деякими полікомпонентними математичними моделями, розраховано рівень кореляційних зв'язків між ознаками та економічну ефективність результатів досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джас» та лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН. Роботу виконано згідно з програмою наукових досліджень НААН № 30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свинарства («Свинарство»). Оцінку молодняку свиней великої білої породи за відгодівельними і м'ясними якістьами проводили з огляду на такі показники: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см; довжина беконної половини охолодженої півтуші, см. Контрольну відгодівлю молодняку свиней проводили в умовах господарства за методикою М. Д. Березовського, І. В. Хатька (2005). Вартість додаткової продукції розраховували згідно з «Методикою визначення економічної ефективності...» (1983), біометричні показники – за Коваленко В. П. та ін. (2010). Встановлено, що молодняк свиней підконтрольної популяції за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців та довжиною охолодженої туші відповідають класу еліта. Молодняк свиней I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексами «I<sub>e</sub>», «I» та «II» в середньому переважав ровесників III та II груп за віком досягнення живої маси 100 кг на 4,07, товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців – 13,57 та довжиною охолодженої туші – 1,22 %. Суттєвої різниці між групами за довжиною беконної половини охолодженої туші не встановлено. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексами «I<sub>e</sub>», «I» та «II» є показники 214,89–242,85, 585,67–8337,69 та 0,054–1,164 бала відповідно. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між селекційними індексами, відгодівельними і м'ясними якістьами молодняку свиней великої білої породи становить 53,33 %. Зазначене свідчить про ефективність використання цих індексів у селекційно-племінній роботі. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняку I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексом «I<sub>e</sub>» (+3,98 %), «I» (+4,40 %) та «II» (+1,27 %).

**Ключові слова:** молодняк свиней, відгодівельні і м'ясні якості, математична модель, індекс, кореляція, економічна ефективність.

#### Вступ

До економічно важливих ознак у свиней поряд із відтворювальними якістьами кнурів-плідників та свиноматок належать відгодівельні та м'ясні якості їх потомства [1–11]. Згідно з Інструкцією з бонітування свиней, оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якістьами проводять за такими показниками: вік досягнення живої маси 100 кг, товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, довжина охолодженої туші та витрати корму на 1 кг приросту [12]. Аналіз результатів досліджень

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

свідчить, що за цими показниками молодняк свиней різних порід та генотипів в Україні переважають мінімальні вимоги до класу «еліта» в середньому на 8,93 % [13–16]. Так, за даними Онищенко Л. В. молодняк свиней червоної білопоясої породи досягає живої маси 100 кг за 176,0 діб, що на 5,88 % менше порівняно з мінімальними вимогами класу «еліта» для тварин другої групи [14]. Результати дослідження Краснощока О. О. свідчать, що довжина охолодженої туші у молодняку свиней великої білої породи становить 96,9 см, а товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців коливається в межах від 24,9 до 25,7 мм [15]. Зазначені показники на 13,59 % менші порівняно з мінімальними вимогами класу «еліта» для тварин першої групи.

Вищезазначене свідчить, що актуальним питанням у селекції свиней є розробка та впровадження нової системи оцінки племінної цінності тварин основного стада за відгодівельними і м'ясними якостями їх потомства або пошук більш ефективних методів відбору високопродуктивних тварин.

*Мета* роботи – дослідити ефективність використання деяких полікомпонентних математичних моделей селекційних індексів для оцінки молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями; розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками та економічну ефективність результатів досліджень.

### Матеріал і методи досліджень

Експериментальну частину досліджень проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джаз» та лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН. Роботу виконано згідно з програмою наукових досліджень НААН № 30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свиначства («Свинарство»).

Об'єктом дослідження був молодняк свиней великої білої породи угорського походження. Оцінку тварин за відгодівельними і м'ясними якостями проводили зважаючи на такі показники: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см; довжина беконної половини охолодженої півтуші, см [17].

Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили за такими математичними моделями селекційних індексів:

$$I_v = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L) \quad (1)$$

де:  $I_v$  – індекс Тайлера, бала,  $K$  – середньодобовий приріст живої маси, кг;  
 $L$  – товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм; 242; 4,13 – постійні коефіцієнти [18];

$$I = 100 + (100 \times (СП - СП_x)) - (194 \times (ТШ - ТШ_x)) \quad (2)$$

де:  $I$  – селекційний індекс, бала,  $СП$  – середньодобовий приріст живої маси, г;  $СП_x$  – середнє значення середньодобового приросту живої маси молодняку свиней популяції, г;  $ТШ$  – товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм;  $ТШ_x$  – середнє значення товщини шпику на рівні 6–7 грудних хребців молодняку свиней популяції, мм (цит. за [19]);

$$I = ((1/G_n) \times \Delta_n) - ((1/G_m) \times \Delta_m) \quad (3)$$

де:  $I$  – селекційний індекс, бала,  $G_n$  – середнє квадратичне відхилення ознаки «середньодобовий приріст живої маси, г»;  $G_m$  – середнє квадратичне відхилення ознаки «товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм»;  $\Delta_n$  та  $\Delta_m$  – відхилення індивідуальної ознаки від середньопопуляційної величини (цит. за [19]).

Вартість додаткової продукції [20] та біометричні показники [21] розраховували згідно із загальноприйнятими методиками.

### Результати досліджень та їх обговорення

Аналіз результатів контрольної відгодівлі молодняку свиней великої білої породи свідчить ( $n=45$ ), що середньодобовий приріст живої маси тварин за обліковий період становить  $781,0 \pm 5,78$  г ( $C_v=4,97$  %), вік досягнення живої маси 100 кг –  $177,3 \pm 0,77$  діб ( $C_v=2,93$  %), товщина шпику на рівні

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

6–7 грудних хребців – 20,7±0,32 мм (Cv=10,36 %), довжина охолодженої туші – 96,5±0,58 см (Cv=1,71 %), довжина беконної половини охолодженої півтуші – 85,5±0,58 см (Cv=3,54 %). Значення індексу «Ів» дорівнює – 149,29±1,78 бала (Cv=7,95 %). Індеси “Г” та “И” коливаються у межах – 8530,25 – +8337,69 та –0,776 – +1,164 бала відповідно.

Результати дослідження відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней підконтрольної популяції, зважаючи на внутріпородну диференціацію за полікомпонентними математичними моделями селекційних індексів, наведено в таблицях 1–3.

Комплексна оцінка молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями з використанням індексу Тайлера (3) показала, що молодняк свиней I групи (Ів=214,89-242,85 бала) переважав ровесників III (Ів=178,89-192,72 бала) за середньодобовим приростом живої маси за період контрольної відгодівлі на 70,7 г (td=6,77; p<0,001), віком досягнення живої маси 100 кг – 8,9 доби (td=5,63; p<0,001), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців – 4,6 мм (td=6,76; p<0,001), довжиною охолодженої туші – 2,0 см (td=4,16; p>0,001), довжиною беконної половини охолодженої туші, см – 2,2 см (td=2,03; p>0,05).

### 1. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «Ів» (індекс Тайлера)

Показники	Біометричні показники	Градації індексу Тайлера		
		214,89-242,85	195,52-213,54	178,89-192,72
		Група		
		I	II	III
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	<i>n</i>	11	21	13
	$\bar{X} \pm S_x$	813,4±9,28	788,0±7,19	742,7±4,78
	$\sigma \pm X_\sigma$	30,78±6,562	32,95±5,084	17,26±3,390
	Cv±Scv, %	3,79±0,808	4,18±0,645	2,32±0,499
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_x$	172,5±1,08	177,4±0,94	181,4±1,16
	$\sigma \pm X_\sigma$	3,58±0,763	4,33±0,668	4,18±0,821
	Cv±Scv, %	2,08±0,443	2,45±0,378	2,31±0,453
Товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм	$\bar{X} \pm S_x$	18,3±0,63	20,7±0,23	22,9±0,28
	$\sigma \pm X_\sigma$	2,11±0,449	1,05±0,162	1,03±0,202
	Cv±Scv, %	11,49±2,449	5,10±0,787	4,53±0,889
Довжина охолодженої туші, см	<i>n</i>	4	16	7
	$\bar{X} \pm S_x$	97,7±0,25	96,5±0,46	95,7±0,42
	$\sigma \pm X_\sigma$	0,50±0,177	1,85±0,327	1,11±0,296
	Cv±Scv, %	0,51±0,180	1,92±0,339	1,16±0,310
Довжина беконної половини охолодженої півтуші, см	$\bar{X} \pm S_x$	86,2±0,81	85,7±0,89	84,0±0,73
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,63±0,578	3,57±0,631	1,78±0,474
	Cv±Scv, %	1,88±0,667	4,17±0,738	2,12±0,566

Використання індексів «I» (4) та «И» (5) для оцінки молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями показало, що молодняк свиней I групи переважав ровесників II за середньодобовим приростом живої маси за період контрольної відгодівлі на 67,5 (td=11,86; p<0,001) і 25,1 г (td=2,20; p<0,05), віком досягнення живої маси 100 кг – 9,3 (td=7,62; p<0,001) і 4,0 доби (td=2,58; p<0,05), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців – 1,3 (td=2,20; p<0,05) і 3,3 мм (td=8,91; p<0,001).

**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО**

**2. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «I»**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу «I»	
		585,67-8337,69	-8530,25 - -341,11
		Група	
		I	II
Средньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	<i>n</i>	21	24
	$\bar{X} \pm S_x$	817,0 $\pm$ 4,59	749,5 $\pm$ 3,38
	$\sigma \pm X_\sigma$	21,06 $\pm$ 3,250	16,60 $\pm$ 3,261
	$Cv \pm Sc_v, \%$	2,57 $\pm$ 0,396	2,22 $\pm$ 0,436
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_x$	173,1 $\pm$ 0,84	182,4 $\pm$ 0,90
	$\sigma \pm X_\sigma$	3,86 $\pm$ 0,595	4,45 $\pm$ 0,874
	$Cv \pm Sc_v, \%$	2,22 $\pm$ 0,342	2,47 $\pm$ 0,485
Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм	$\bar{X} \pm S_x$	20,0 $\pm$ 0,34	21,3 $\pm$ 0,49
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,57 $\pm$ 0,242	2,42 $\pm$ 0,475
	$Cv \pm Sc_v, \%$	7,85 $\pm$ 1,211	11,36 $\pm$ 2,231
Довжина охолодженої туші, см	<i>n</i>	14	13
	$\bar{X} \pm S_x$	97,0 $\pm$ 0,52	95,9 $\pm$ 0,27
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,97 $\pm$ 0,372	1,00 $\pm$ 0,196
	$Cv \pm Sc_v, \%$	2,04 $\pm$ 0,385	1,04 $\pm$ 0,204
Довжина беконної половини охолодженої півтуші, см	$\bar{X} \pm S_x$	85,8 $\pm$ 0,74	84,7 $\pm$ 0,92
	$\sigma \pm X_\sigma$	2,79 $\pm$ 0,527	3,33 $\pm$ 0,654
	$Cv \pm Sc_v, \%$	3,26 $\pm$ 0,616	3,93 $\pm$ 0,770

**3. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «II»**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу «II»	
		0,054-1,164	-0,776 - -0,179
		Група	
		I	II
Средньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	<i>n</i>	27	18
	$\bar{X} \pm S_x$	791,1 $\pm$ 6,98	766,0 $\pm$ 9,07
	$\sigma \pm X_\sigma$	36,28 $\pm$ 4,942	38,49 $\pm$ 3,6415
	$Cv \pm Sc_v, \%$	4,59 $\pm$ 0,625	5,02 $\pm$ 0,836
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_x$	176,1 $\pm$ 0,94	180,1 $\pm$ 1,24
	$\sigma \pm X_\sigma$	4,89 $\pm$ 0,667	5,26 $\pm$ 0,876
	$Cv \pm Sc_v, \%$	2,78 $\pm$ 0,378	2,94 $\pm$ 0,490
Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм	$\bar{X} \pm S_x$	19,4 $\pm$ 0,33	22,7 $\pm$ 0,21
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,71 $\pm$ 0,232	0,89 $\pm$ 0,148
	$Cv \pm Sc_v, \%$	8,82 $\pm$ 1,201	3,94 $\pm$ 0,657
Довжина охолодженої туші, см	<i>n</i>	17	10
	$\bar{X} \pm S_x$	96,7 $\pm$ 0,36	96,2 $\pm$ 0,59
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,52 $\pm$ 0,260	1,87 $\pm$ 0,418
	$Cv \pm Sc_v, \%$	1,57 $\pm$ 0,269	1,95 $\pm$ 0,436
Довжина беконної половини охолодженої півтуші, см	$\bar{X} \pm S_x$	85,9 $\pm$ 0,76	84,7 $\pm$ 0,84
	$\sigma \pm X_\sigma$	3,23 $\pm$ 0,554	2,65 $\pm$ 0,592
	$Cv \pm Sc_v, \%$	3,76 $\pm$ 0,644	3,13 $\pm$ 0,700

Різниця між групами за довжиною охолодженої туші становить 1,1 (td=2,20; p<0,05) і 0,5 см (td=0,73; p>0,05), довжиною беконної половини охолодженої туші – 1,1 (td=1,17; p>0,05) і 1,2 см (td=1,07; p>0,05).

Коефіцієнт мінливості (Cv, %) ознак, що характеризують відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за полікомпонентними математичними моделями селекційних індексів коливається в межах від 0,51 до 11,49 %.

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

За допомогою кореляційного аналізу встановлено, що зв'язок між селекційними індексами, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняку свиней змінюється як за напрямком, так і силою (табл. 4).

### 4. Кореляційні зв'язки між селекційними індексами, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняку свиней великої білої породи

Селекційний індекс / ознака		Біометричні показники	
<i>x</i>	<i>y</i>	$r \pm Sr$	Tr
<i>Iв, бала</i>	1	0,595±0,0963***	6,18
	2	-0,677±0,0808***	8,39
	3	-0,923±0,0222***	41,54
	4	0,298±0,1360*	2,19
	5	0,155±0,1457	1,06
<i>I, бала</i>	1	0,995±0,014***	720,88
	2	-0,738±0,0679***	10,87
	3	-0,424±0,1225**	3,46
	4	0,268±0,1385	1,94
	5	0,093±0,1480	0,63
<i>И, бала</i>	1	0,342±0,1318*	2,59
	2	-0,222±0,1419	1,56
	3	0,266±0,1387	1,92
	4	0,264±0,1389	1,90
	5	0,019±0,1492	0,13

*Примітки:* 1 – середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; 2 – вік досягнення живої маси 100 кг, діб; 3 – товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм; 4 – довжина охолодженої туші, см; 5 – довжина беконної половини охолодженої півтуші, см; \* –  $p > 0,05$ , \*\* –  $p > 0,01$ , \*\*\* –  $p > 0,001$ .

Достовірні показники коефіцієнту кореляції встановлено між такими парами ознак: індекс «Iв» × середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі ( $r = +0,595$ ); індекс «Iв» × вік досягнення живої маси 100 кг ( $r = -0,677$ ); індекс «Iв» × товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців ( $r = -0,923$ ); індекс «Iв» × довжина охолодженої туші; ( $r = +0,298$ ), індекс «I» × середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі ( $r = +0,995$ ); індекс «I» × вік досягнення живої маси 100 кг ( $r = -0,738$ ); індекс «Iв» × товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців ( $r = -0,424$ ); індекс «И» × середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі ( $r = +0,342$ ).

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняку свиней I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексом «Iв» (+3,98 %), «I» (+4,40 %) та «И» (+1,27 %) (табл. 5).

### 5. Економічна ефективність результатів досліджень

Група	n	Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	Прибавка додаткової продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн/гол*
Загальна вибірка	45	781,0±5,78	–	–
<i>внутріпородна диференціація за індексом «Iв»</i>				
III	13	742,7±4,78	-4,90	-248,34
II	21	788,0±7,19	+0,88	+43,61
I	11	813,4±9,28	+3,98	+191,82
<i>внутріпородна диференціація за індексом «I»</i>				
II	24	749,5±3,38	-4,03	-205,38
I	21	817,0±4,59	+4,40	+212,80
<i>внутріпородна диференціація за індексом «И»</i>				
II	18	766,0±9,07	-1,92	-96,61
I	27	791,1±6,98	+1,27	+62,48

*Примітки:* \* – ціна реалізації молодняку свиней на час проведення досліджень дорівнювала 47,7 грн за 1 кг живої маси.

Вартість додаткової продукції у тварин зазначених груп становить +191,82, +212,80 і +60,48 грн/гол. відповідно.

### Висновки

1. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней підконтрольної популяції за віком досягнення живої маси 100 кг ( $177,3 \pm 0,77$  діб), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців ( $20,7 \pm 0,32$  мм) та довжиною охолодженої туші ( $96,5 \pm 0,58$  см) відповідають класу еліта.

2. Встановлено, що молодняк свиней I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексами «Ів», «І» та «И» в середньому переважав ровесників III та II груп за віком досягнення живої маси 100 кг на 4,07, товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців – 13,57 та довжиною охолодженої туші – 1,22 %. Суттєвої різниці між групами за довжиною беконної половини охолодженої туші не встановлено.

3. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексами «Ів», «І» та «И» є показники 214,89–242,85, 585,67–8337,69 та 0,054–1,164 бала відповідно.

4. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між селекційними індексами, відгодівельними і м'ясними якостями молодняку свиней великої білої породи становить 53,33 %. Вищезазначене свідчить про ефективність використання цих індексів у селекційно-племінній роботі.

5. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняку I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексом «Ів» (+3,98 %), «І» (+4,40 %) та «И» (+1,27 %).

*Перспективи подальших досліджень.* Подальшу роботу буде спрямовано на проведення досліджень відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней різних порід, поєднань та генотипів, визначених на основні ДНК-маркерів.

### References

1. Ahapova, Ye. M., & Susol, R. L. (2015). Kharakterystyka svynei zavodskoho typu Prychornomorskyi za vidhodivelnymy ta miasnymy yakostiamy. *Rozvedennia i Henetyka Tvaryn*, 49, 57–62. [In Ukrainian].
2. Berezovskyi, M. D. (1978). Do metodyky otsinky knuriv i matok u stadi i vykorystanniam selektsiinykh indeksiv. *Svynarstvo*, 28, 23–24. [In Ukrainian].
3. Berezovskyi, M. D., Vashchenko, P. A., & Manko, O. A. (2008). Novyi metod vyznachennia prepotentnosti knuriv-plidnykiv. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, 4, 43–45. [In Ukrainian].
4. Vashchenko, P. A. (2012). Vyznachennia plemynnoi tsinnosti svynei riznymy metodamy. *Efektivne Tvarynnytstvo*, 1, 37–39. [In Ukrainian].
5. Kovalenko, V. P., & Pelykh, V. H. (2002). Komponenty fenotypovoi minlyvosti reproduktyvnykh yakosteiv svynei z vrakhuvanniam velykoplidnosti i vyrivnianosti hnzida. *Visnyk Ahrarnoi Nauky Prychornomoria*, 3 (17), 178–185. [In Ukrainian].
6. Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmiia, M., Slepokura, O., Bordun, O., Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (7), 6–13. doi: 10.15421/20 21\_236
7. Khalak, V. I., & Ivanina, O. P. (2021). Fattening and Meat Qualities of the Different Genotypes Large White Breed Young Pigs for the Gene MC4R Melanocortin Receptor and their Relationship with Some Biochemical Parameters of Blood Serum. *In Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24 (6), 47–60. doi: 10.48077/scihor.23(9).2020.30-37.
8. Hryshyna, L. P., & Krasnoshchok, O. O. (2018). Vidhodivelni yakosti chystoporodnoho, pomisnoho i hibrydnoho molodniaku svynei. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk Instytutu Svynarstva i APV NAAN*, 71, 35–41. [In Ukrainian].
9. Tsereniuk, O. M. (2010). Efekt heterozyosu pry retsyproknomu skhreshchuvanni porid velyka bila ta landras. *Visnyk Ahrarnoi Nauky Prychornomoria*, 1 (2), 66–70. [In Ukrainian].
10. Koivula, M., Strandén, I., Su, G., & Mäntysaari, E. A. (2012). Different methods to calculate genomic predictions – Comparisons of BLUP at the single nucleotide polymorphism level (SNP-BLUP), BLUP at the individual level (G-BLUP), and the one-step approach (H-BLUP). *Journal of Dairy Science*, 95 (7), 4065–4073.
11. Henderson, C. R. (1963). Selection index and expected genetic advance in Hansson and Robinson. *Statistical Zenetics and Plant Breeding*, 141, 830–836.
12. *Instruktsiia z bonituvannia svynei; Instruktsiia z vedennia plemynnoho obliku u svynarstvi.* (2003). Kyiv: «Kyivskiy universytet» [In Ukrainian].

13. Khramkova, O. M. (2021). Hospodarsko-biologichni osoblyvosti, adaptatsiini osoblyvosti svynei irlandskoho pokhodzhennia ta yikh vykorystannia za riznykh metodiv rozvedennia. *Extended abstract of candidate's thesis*. Mykolaiv [In Ukrainian].
14. Onyshchenko, L. V. (2019). Fenotypovi proiav spadkovykh oznak potomkiv chervonoj bilopiasoi porody svynei zalezno vid intensyvnosti rostu yikh batkiv v period vyroshchuvannia. *Extended abstract of candidate's thesis*. Poltava [In Ukrainian].
15. Krasnoshchok, O. O. (2020). Formuvannia produktyvnosti svynei v zalezhnosti vid metodiv rozvedennia ta intensyvnosti rostu. *Extended abstract of candidate's thesis*. Poltava [In Ukrainian].
16. Susol, R. L. (2014). *Vykorystannia svynei velykoi biloi porody populatsii Odeskoho rehionu z pidvyshchenymy miasnymy yakostiamy u systemi»henotyp × seredovyshche»: Metodychni rekomendatsii*. Odesa [In Ukrainian].
17. Berezovskyi, M. D., & Khatko, I. V. (2005). Metodyky otsinky knuriv i svynomatok za yakistiu potomstva v umovakh plemnykh zavodiv i plemnykh reproduktoriv. *Suchasni Metodyky Doslidzhen u Svyarstvi*, 32–37 [In Ukrainian].
18. Vashchenko, P. A. (2019). Prohnozuvannia plemnoi tsinnosti svynei na osnovi liniinykh modelei selektsiinykh indeksiv ta DNK-markeriv. *Extended abstract of candidate's thesis*. Mykolaiv [In Ukrainian].
19. Hetia, A. A. (2009). Orhanizatsiia selektsiinoho protsesu v suchasnomu svynarstvi: Monohrafiia. Poltava: Poltavskiy literator [In Ukrainian].
20. *Metodika opredeleniia jekonomicheskoi jeffektivnosti ispol'zovaniia v sel'skom hozjajstve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skih rabot, novoj tehnologii, izobretenij i racionalizatorskih predlozhenij*. (1983). Moskva: VAIPI [In Russian].
21. Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., & Papakina, N. S. (2010). *Biometrychnyi analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i pytysi. Navchalnyi posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn*. Kherson: Oldi [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 22.04.2022 р.

**Бібліографічний опис для цитування:**

Халак В. І., Гутий Б. В., Ільченко М. О., Шостя А. М., Усенко С. О., Петулько П. В. Ефективність використання деяких полікомпонентних математичних моделей селекційних індексів для оцінки молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями. *Вісник ПДАА*. 2022. № 2. С. 197–204.

© Халак Віктор Іванович, Гутий Богдан Володимирович, Ільченко Марія Олександрівна, Шостя Анатолій Михайлович, Усенко Світлана Олексіївна, Петулько Павло Володимирович