



**original article** | UDC 636.4. | doi: 10.31210/visnyk2022.04.09

**MANIFESTATION OF THE EFFECT OF HETEROISIS ON THE PRODUCTIVE CHARACTERS OF PIGS**
**L. Grishina\***
**A. Onyshchenko**
**O. Krasnoshchok**

 ORCID  [0000-0001-6292-0257](https://orcid.org/0000-0001-6292-0257)

 ORCID  [0000-0002-0684-1201](https://orcid.org/0000-0002-0684-1201)

Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 1 Shvedska Mohyla St., Poltava, 36013, Ukraine

\*Corresponding author

E-mail: pigbreeding@ukr.net

**How to Cite**

 Grishina, L., Onyshchenko, A., & Krasnoshchok, O. (2022). *Manifestation of the effect of heterosis on the productive characters of pigs*. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), 78–85. doi: 10.31210/visnyk2022.04.09

One of the tasks for the domestic pig industry is to improve the breeding traits of pigs in order to increase meat production. First of all, it is necessary not only to increase the volume of production obtained, but also to minimise labour and costs, making it competitive on the world market. Scientific research proves the feasibility of using crossbreeding and hybridization methods to increase the productive traits of animals by ensuring the effect of heterosis. To obtain marketable pigs, effective options for combining breeds in terms of productivity and growth intensity of young animals in early ontogeny are proposed. The aim of the research is to determine the effect of heterosis on reproductive and fattening qualities of purebred, crossbred and hybrid pigs under intensive technologies depending on the growth intensity of young animals in early ontogeny. According to the data of dispersion analysis a significant influence of boars-producers on the indicator of prolificacy and the litter's weight at birth of 61.13 % and 59.37 % respectively. Producers also have an influence on the multiple birth rate (27.1 %), number of newborn piglets (39.9 %) and birth weight (59.4 %). Other reproductive traits such as a litter's weight and number of piglets at weaning as well as piglet survival are more influenced by paratypical factors than genotypical ones. The effect of normal heterosis in the  $VB \times L$  and hypothetical heterosis in the  $(VB \times L) \times (D \times H)$  combinations has been determined for prolificacy of sows. According to the index of the litter's weight at birth, the  $VB \times L$  and  $(VB \times L) \times (L \times H)$  combinations showed positive overdominance (7.33 and 2.67 units, respectively), while the  $VB \times L(L \times H)$  combination showed intermediate dominance. As a result of studies to determine the effect of heterosis, true heterosis in terms of "average daily gain" and "feed consumption" was found only in pigs of the  $VB \times L$  combination of the plus-variant class. Normal heterosis in the indicator "age of reaching 100 kg body weight" was ascertained for pigs of all experimental groups, in the traits "average daily gain" and "feed consumption" - in combinations of  $VB \times L$  and  $VB \times (D \times H)$  of the plus- and minus-variant class and hybrids of the plus-variant class. Hypothetical heterosis was determined in animals of the  $VB \times L$  plus- and minus-variant combinations according to "age at 100 kg live weight" and "feed consumption", and in "average daily gain" – in pigs of the  $VB \times L$  and  $VB \times (D \times H)$  plus- and minus-variant combinations.

**Keywords:** heterosis, crossbreeding, hybridization, combination, multiparity, growth intensity.

**ПРОЯВ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ ЗА ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ СВИНЕЙ**
**Л. П. Гришина, А. О. Онищенко, О. О. Краснощок**

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, м. Полтава, Україна

Одним із завдань вітчизняного свинарства є удосконалення селекційних ознак свиней з метою збільшення виробництва м'яса. Насамперед необхідно не тільки збільшити обсяг отриманої

продукції, але й мінімізувати витрати праці та коштів, що дозволить зробити її конкурентоспроможною на світовому ринку. Наукові дослідження доводять доцільність використання методів схрещування та гібридизації для підвищення продуктивних ознак тварин шляхом забезпечення ефекту гетерозису. Для отримання товарних свиней запропоновані найефективніші варіанти поєднання порід за продуктивністю та інтенсивністю росту молодняку в ранньому онтогенезі. Метою досліджень є визначення ефекту гетерозису за відтворювальними і відгодівельними якостями чистопородних, помісних і гібридних свиней в умовах інтенсивних технологій залежно від інтенсивності росту молодняку в ранньому онтогенезі. За даними дисперсійного аналізу встановлений значний вплив кнурів-плідників на показник великоплідності та масу гнізда при народженні, відповідно 61,13 % і 59,37 %. Плідники також впливають на показник багатоплідності (27,1 %), кількість новонароджених поросят (39,9 %) і масу поросяти при народженні (59,4 %). Інші ознаки відтворювальної здатності, такі як маса гнізда і кількість поросят при відлученні, а також збереженість поросят більше залежать від паратипових факторів, ніж генотипових. За багатоплідністю встановлений ефект звичайного гетерозису у маток поєднання ВБ×Л і гіпотетичного – за поєднання (ВБ×Л)×(Д×Г). За показником маси гнізда при народженні у поєднань ВБ×Л і (ВБ×Л)×(Д×Г) виявлено позитивне наддомінування (7,33 і 2,67 од., відповідно), а у поєднання ВБ×(Д×Г) – проміжне домінування. У результаті досліджень з визначення ефекту гетерозису виявлено прояв справжнього гетерозису за ознакою «середньодобовий приріст» і «витрати корму» тільки у свиней поєднання ВБ×Л класу плюс-варіант. Звичайний гетерозис за показником «вік досягнення живої маси 100 кг» встановлений у свиней всіх дослідних груп, за ознаками «середньодобовий приріст» і «витрати корму» – у поєднань ВБ×Л і ВБ×(Д×Г) класу плюс- і мінус-варіант і гібридів класу плюс-варіант. Гіпотетичний гетерозис встановлений у тварин поєднання ВБ×Л класу плюс і мінус-варіант за показниками «вік досягнення живої маси 100 кг» і «витрати корму», а за ознакою «середньодобовий приріст» – у свиней поєднань ВБ×Л і ВБ×(Д×Г) класу плюс- і мінус-варіант.

**Ключові слова:** гетерозис, схрещування, гібридизація, поєднання, багатоплідність, інтенсивність росту.

### Вступ

Гетерозис (гр. *heteroosis*) – зміна, перетворення, явище більш потужного росту, підвищення життєздатності та продуктивності у нащадків рослин і тварин порівняно з вихідними батьківськими формами [1].

На думку Струнникова В. О. [2] гетерозис у природі явище рідкісне. Однак ця властивість широко використовується у сільському господарстві: за допомогою гетерозису вдається швидко підвищити (на 20–30 % за одне покоління) продуктивність тварин. Проте і зараз, через 200 років після відкриття гетерозису академіком І. Г. Кельрейтером, як пише відомий генетик Х. Хатт, «...це явище все ще є однією з найбільших загадок генетики» [3].

Існує кілька теорій, що визначають це явище, проте до цього часу немає єдиного пояснення ефекту гетерозису, і очевидно, його і не може бути, оскільки кожна окремо взята ознака продуктивності залежить від складних між- і внутрішньоалельних механізмів взаємодії генів [4–9].

Однак у тваринництві найбільш поширеною є класифікація гетерозису, запропонована В. Т. Горіним і І. М. Нікітченком [10]:

- справжній (або істинний) – переваги нащадків над кращою породою;
- гіпотетичний – над середньою обох порід;
- звичайний – над материнською породою;
- гібридна депресія – зниження ознак порівняно з гіршою породою.

На сьогодні у вітчизняному свинарстві застосовують різні системи промислового схрещування та гібридизації для отримання ефекту гетерозису [11, 12]. За даними М. Д. Березовського [13], у разі поєднання свиней різних генотипів спостерігається підвищення відтворювальних та відгодівельних якостей, інтенсивності росту молодняку, а також збільшення діаметра м'язових волокон, покращання показників клітинного та гуморального імунітету тощо. Це пояснюється проявом ефекту гетерозису, що підтверджується низкою робіт науковців [14–18]. Однак варто зазначити, що продуктивність свиней залежить від вихідних порід. Без перевірки на поєднання гарантувати прояв гетерозису

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

неможливо – це характерно як для міжпородної, так і для внутрішньопородної гібридизації [19–20]. Для повноцінного використання наявного вітчизняного і закордонного генофонду свиней необхідне постійне проведення оцінки прояву ефекту гетерозису за умови поєднань основних порід, типів та ліній свиней [21].

Не заперечуючи важливість вищезазначених досліджень, необхідно відзначити недостатнє висвітлення в наукових працях питань, що стосуються оцінки прояву ефекту гетерозису у свинарстві.

Метою досліджень є визначення ефекту гетерозису за відтворювальними і відгодівельними якостями чистопородних, помісних і гібридних свиней в умовах інтенсивних технологій залежно від інтенсивності росту молодняку в ранньому онтогенезі.

### Матеріали та методи дослідження

Дослідження були проведені в умовах племінного репродуктора ПАТ «Племсервіс» Глобинського району Полтавської області на свинях великої білої породи вітчизняної селекції та кнурках-плідниках англійської селекції згідно зі схемою досліджень (табл. 1).

#### 1. Схема досліджень

Групи	Поєднання	Кількість голів у групі			
		відтворювальні якості	відгодівельні якості		
I	ВБ×ВБ	16	Класи розподілу	+	8
				±	11
				–	13
II	ВБ×Л	15		+	11
				±	12
				–	9
III	ВБ×(Д×Г)	15		+	11
				±	13
				–	11
IV	(ВБ×Л)×(Д×Г)	16	+	13	
			±	10	
			–	12	

*Примітки:* ВБ – велика біла порода; Л – свині породи ландрас; Д×Г – поєднання дюрк × гемпшир.

Для проведення досліджень було сформовано чотири групи тварин різних генотипів, кожна з яких була поділена на класи за індексом росту за методикою Ю. К. Свечина [22] у двомісячному віці, враховуючи живу масу при народженні, в один і два місяці шляхом визначення середніх величин та нормованого відхилення.

До модального класу (з помірним типом росту) відносили особин, які перебували в межах  $\pm 0,5\delta$ , відповідно, до класу плюс- і мінус-варіант тварин з високим та низьким значенням індексу.

Ми провели оцінку ефекту гетерозису за найбільш поширеною в зоотехнічній практиці методикою В. Т. Горіна і І. М. Нікітченка [10].

### Результати досліджень та їх обговорення

Отримані нами дані показують (табл. 2), що прояв високого ефекту звичайного гетерозису – 6,250 % за багатоплідністю виявлено при поєднанні маток великої білої породи із кнурами породи ландрас. Перевага над материнською формою становила 0,7 голів. За ступенем фенотипового домінування багатоплідності у такому поєднанні спостерігали проміжне успадкування.

Перевагу гібридів над середніми значеннями батьківських форм отримали за умови поєднання помісних свиноматок ВБ×Л з термінальними кнурами – гіпотетичний гетерозис становив 1,345 %, а ступінь фенотипового домінування – 0,200.

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

### 2. Ефект гетерозису за відтворювальними ознаками

Поєднання	Показник	Ступінь фенотипового домінування	Справжній гетерозис, %	Звичайний гетерозис, %	Гіпотетичний гетерозис, %
<i>Багатоплідність, гол.</i>					
ВБ×ВБ	11,2	-	-	-	-
Л×Л	12,5	-	-	-	-
Д×Г	10,4	-	-	-	-
ВБ×Л	11,9	0,077	-4,800	6,250	0,422
ВБ×(Д×Г)	10,6	-0,500	-5,357	-5,357	-1,850
(ВБ×Л)×(Д×Г)	11,3	0,200	-5,042	-5,042	1,345
<i>Маса гнізда при народженні, кг</i>					
ВБ×ВБ	16,2	-	-	-	-
Л×Л	15,6	-	-	-	-
Д×Г	18,7	-	-	-	-
ВБ×Л	18,1	7,333	11,728	11,728	13,836
ВБ×(Д×Г)	17,8	0,307	-4,812	9,876	2,299
(ВБ×Л)×(Д×Г)	19,2	2,667	2,674	6,077	4,348
<i>Маса гнізда при відлученні</i>					
ВБ×ВБ	207,1	-	-	-	-
Л×Л	213,0	-	-	-	-
Д×Г	182,0	-	-	-	-
ВБ×Л	211,5	0,500	-0,704	2,124	0,714
ВБ×(Д×Г)	212,6	0,978	-0,188	2,656	9,306
(ВБ×Л)×(Д×Г)	228,3	2,115	7,801	7,943	16,301
<i>Маса 1 поросяти при відлученні</i>					
ВБ×ВБ	19,1	-	-	-	-
Л×Л	18,3	-	-	-	-
Д×Г	22,0	-	-	-	-
ВБ×Л	19,5	2,000	2,094	2,094	4,278
ВБ×(Д×Г)	22,1	1,069	0,454	15,707	7,542
(ВБ×Л)×(Д×Г)	22,4	1,216	1,818	1,818	11,166

*Примітки:* ВБ – велика біла порода; Л – свині породи ландрас; Д×Г – поєднання дюрок × гемпшир.

Маса гнізда при народженні має два складники – це кількість поросят при народженні та їх живу масу. З трьох досліджуваних комбінацій ефект гетерозису виявлений майже у всіх груп залежно від його типу. За ступенем фенотипового домінування у поєднань ВБ×Л і (ВБ×Л)×(Д×Г) виявлено позитивне наддомінування, а у помісних тварин – проміжне.

За показником «маса гнізда при відлученні» значний ефект гетерозису виявлений у тварин поєднання (ВБ×Л)×(Д×Г), що свідчить про позитивне наддомінування за цією ознакою.

Значний ефект звичайного і гіпотетичного гетерозису отримано при схрещуванні маток великої білої породи із кнурами породи ландрас і термінальними. У першому випадку виявлене проміжне успадкування, у другому – позитивне наддомінування.

Маса поросяти при відлученні характеризує інтенсивність росту молодняку від народження до двомісячного віку (у наших дослідженнях). У всіх досліджуваних генетичних комбінаціях встановлений ефект гетерозису за цією ознакою. Показник ступеня фенотипового домінування перебував у межах від 1,069 до 2,000.

Проведені дослідження з визначення ефекту гетерозису свиней різних поєднань та інтенсивності росту свідчать, що з досліджуваних комбінацій (табл. 3), не виявлено ефекту справжнього гетерозису за віком досягнення живої маси 100 кг.

При відношенні до середнього значення материнської форми звичайний гетерозис становив у середньому, 4,59 % для помісних тварин ВБ×Л. У свиней поєднань ВБ×(Д×Г) та (ВБ×Л)×(Д×Г) найвищий ефект гетерозису отриманий від плюс-варіантних тварин – 4,25 і 4,71 %. При відношенні до середнього значення батьківських форм, гіпотетичний гетерозис, встановлений лише у поєднання ВБ×Л у класі розподілу плюс- і мінус-варіант (лише 0,81 і 0,11 %). Слід відмітити, що у свиней

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

поєднання ВБ×Л за показником віку досягнення живої маси 100 кг встановлене проміжне успадкування. У інших генотипів прояви справжнього і гіпотетичного гетерозису за скоростиглістю мали від'ємне значення, тобто спостерігалися від'ємне домінування та депресію.

### 3. Ефект гетерозису та ступінь фенотипового домінування за віком досягнення живої маси 100 кг на відгодівлі

Поєднання	Класи розподілу	Вік досягнення живої маси 100 кг, дні	Ступінь фенотипового домінування	Справжній гетерозис, %	Звичайний гетерозис, %	Гіпотетичний гетерозис, %
ВБ	+	186,5	-	-	-	-
	±	182,6	-	-	-	-
	-	190,4	-	-	-	-
	середнє	189,3	-	-	-	-
Л		176	-	-	-	-
ВБ×Л	+	179,8	0,327	-2,11	3,72	0,81
	±	182,6	0,309	-3,61	0	-0,28
	-	183,0	0,222	-3,82	4,04	0,11
	середнє	180,7	0,277	-2,60	4,59	0,99
Д×Г		168	-	-	-	-
ВБ×(Д×Г)	+	178,9	-0,185	-6,09	4,25	-0,92
	±	182,9	-1,041	-8,14	0,16	-4,15
	-	185,3	-0,544	-9,33	2,75	-3,29
	середнє	182,4	-0,352	-7,89	3,78	-2,08
(ВБ×Л)×(Д×Г)	+	178,1	-0,712	-5,67	4,71	-2,83
	±	182,3	-0,959	-7,84	0,16	-3,92
	-	185,7	-1,307	-9,53	2,53	-4,76
	середнє	182,3	-1,423	-7,84	0,05	-4,39

*Примітки:* ВБ – велика біла порода; Л – свині породи ландрас; Д×Г – поєднання дюрк × гемпшир.

За середньодобовим приростом (табл. 4) прояв ефекту справжнього гетерозису – 7,227 % виявлено у поєднання ВБ×Л класу плус-варіант.

### 4. Ефект гетерозису та ступінь фенотипового домінування за середньодобовим приростом на відгодівлі

Поєднання	Класи розподілу	Середньодобовий приріст, г	Ступінь фенотипового домінування	Справжній гетерозис, %	Звичайний гетерозис, %	Гіпотетичний гетерозис, %
ВБ	+	664,9				
	±	695				
	-	639,7				
	середнє	647,7				
Л		725				
ВБ×Л	+	777,4	2,840	7,227	16,919	11,872
	±	694,5	-1,033	-4,207	-0,071	-2,183
	-	687,9	0,131	-5,117	7,534	0,821
	середнє	720,8	0,891	-0,579	11,286	5,027
Д×Г		765	-	-	-	-
ВБ × (Д×Г)	+	747,3	0,647	-2,314	12,392	4,532
	±	694,1	-1,026	-9,268	-0,129	-4,917
	-	676,2	-0,416	-11,607	5,706	-3,675
	середнє	725,2	0,327	-5,203	11,965	2,675
(ВБ×Л) × (Д×Г)	+	760,3	-1,758	-0,614	-2,199	-1,413
	±	708,9	-0,592	-7,333	2,073	-2,850
	-	669,6	-1,471	-12,470	-2,660	-7,819
	середнє	708,9	-1,538	-7,333	-1,651	-4,577

*Примітки:* ВБ – велика біла порода; Л – свині породи ландрас; Д×Г – поєднання дюрк × гемпшир.

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

Цей показник у них становив 777,4 г, що перевищує кращу батьківську форму на 12,4 г. Коефіцієнт варіації був 4,75 %, що вказує на незначне варіювання середньодобового приросту. За характером успадкування середньодобового приросту у цієї групи спостерігали позитивне наддомінування. Ступінь фенотипового домінування становив 2,840, звичайний гетерозис – 16,919 %, гіпотетичний гетерозис – 11,872 %. У молодняку свиней класу мінус-варіант також спостерігалася перевага над материнською формою (звичайний гетерозис – 7,534 %) та над середнім значенням вихідних батьківських генотипів (гіпотетичний гетерозис – 0,821 %). Отже, для поєднання ВБ×Л характерне позитивне домінування за показником середньодобового приросту.

Проміжне успадкування середньодобового приросту було отримано у поєднання ВБ × (Д×Г), ступінь фенотипового домінування по групі становив 0,327, звичайний гетерозис – 11,965 %, гіпотетичний – 2,675, справжній гетерозис відповідав від'ємному наддомінуванню – -5,203 %. Однак варто зазначити, що молодняк класу плюс-варіант цієї дослідної групи мав перевагу над материнською породою та середнім значенням вихідних батьківських порід.

За результатами досліджень прояву гетерозису справжнього, звичайного, гіпотетичного та ступеня фенотипового домінування слід зауважити, що тварини поєднання (ВБ×Л) × (Д×Г) проявили депресію або від'ємне домінування, тобто мали середньодобові прирости менші за батьківські форми, виняток становлять свині модального класу, які переважали материнську породу за цією ознакою.

За показником витрат корму на 1 кг приросту на відгодівлі (табл. 5) лише у молодняку поєднання ВБ×Л класу плюс-варіант виявлено ефект справжнього гетерозису – 2,113 %, звичайний гетерозис отриманий на рівні 10,915 %, гіпотетичний – 6,514 %. За характером успадкування показника витрат корму спостерігали позитивне наддомінування.

У представників цієї дослідної групи класу мінус-варіант встановлений звичайний гетерозис на рівні 5,882 %, гіпотетичний – лише 0,327 %, а справжній гетерозис мав від'ємне значення. Загалом по групі встановлене проміжне успадкування витрат корму на відгодівлі.

### 5. Ефект гетерозису та ступінь фенотипового домінування за витратами корму на відгодівлі

Поєднання	Класи розподілу	Витрати корму, кг	Ступінь фенотипового домінування	Справжній гетерозис, %	Звичайний гетерозис, %	Гіпотетичний гетерозис, %
ВБ	+	3,15	-	-	-	-
	±	3,05	-	-	-	-
	-	3,24	-	-	-	-
	середнє	3,20	-	-	-	-
Л		2,9	-	-	-	-
ВБ×Л	+	2,84	1,500	2,113	10,915	6,514
	±	3,06	-1,286	-5,229	-0,327	-2,941
	-	3,06	0,059	-5,229	5,882	0,327
	середнє	2,98	0,467	-2,684	7,382	2,349
Д×Г		2,6	-	-	-	-
ВБ × (Д×Г)	+	2,91	-0,259	-10,653	8,247	-2,749
	±	3,06	-1,091	-15,032	-0,327	-7,516
	-	3,12	-0,625	-16,667	3,846	-6,410
	середнє	3,03	-0,433	-14,191	5,610	-4,290
(ВБ×Л) × (Д×Г)	+	2,88	-1,333	-9,722	-1,389	-5,556
	±	3,02	-0,826	-13,907	1,324	-6,291
	-	3,13	-1,304	-16,932	-2,236	-9,584
	середнє	3,02	-1,263	-13,907	-1,324	-7,615

*Примітки:* ВБ – велика біла порода; Л – свині породи ландрас; Д×Г – поєднання дюрок × гемпшир.

У дослідній групі поєднання ВБ×(Д×Г) визначений звичайний гетерозис у контрастних за інтенсивністю росту тварин, тобто плюс- і мінус-варіант. Решта досліджуваних гібридів проявили депресію та проміжне успадкування за цією ознакою. Аналогічну тенденцію спостерігали і у гібридів поєднання (ВБ×Л) × (Д×Г). Ступінь фенотипового домінування свідчив про депресію за показником «витрати корму».

Отже, доведено, що показник ступеня фенотипового домінування можна використовувати для аналізу генетичної цінності гібридного молодняку свиней і дає можливість виявити цінні за комплексом ознак поєднання генотипів.

У результаті досліджень виявлено прояв справжнього гетерозису за ознакою «середньодобовий приріст» і «витрати корму» тільки у свиней поєднання ВБ×Л класу плюс-варіант. Звичайний гетерозис за показником «вік досягнення живої маси 100 кг» встановлений у свиней всіх дослідних груп, за ознаками «середньодобовий приріст» і «витрати корму» – у поєднань ВБ×Л і ВБ × (Д×Г) класу плюс- і мінус-варіант і гібридів класу плюс-варіант. Гіпотетичний гетерозис встановлений у тварин поєднання ВБ×Л класу плюс і мінус-варіант за показниками «вік досягнення живої маси 100 кг» і «витрати корму», а за ознакою «середньодобовий приріст» – у свиней поєднань ВБ×Л і ВБ × (Д×Г) класу плюс- і мінус-варіант.

Встановлено, що за ознаками «середньодобовий приріст» і «витрати корму» свині поєднання ВБ×Л класу плюс-варіант проявили позитивне наддомінування, представляють найбільший інтерес для подальшої селекційної роботи.

### Висновки

1. Встановлено вплив кнурів-плідників англійської селекції порід ландрас і термінальних (дюрок × гемпшир) на показник великоплідності та масу гнізда при народженні у свиноматок великої білої породи, відповідно 61,13 % і 59,37 %.

2. За багатоплідністю встановлений ефект звичайного гетерозису у маток поєднання ВБ×Л і гіпотетичного – за поєднання (ВБ×Л)×(Д×Г). За показником маси гнізда при народженні у поєднань ВБ×Л і (ВБ×Л)×(Д×Г) виявлено позитивне наддомінування (7,33 і 2,67 од., відповідно), а у поєднання ВБ×(Д×Г) – проміжне домінування.

4. За середньодобовим приростом прояв ефекту справжнього гетерозису – 7,227 % виявлено у поєднання ВБ×Л класу плюс-варіант. Цей показник у них становив 777,4 г, що перевищує кращу батьківську форму на 12,4 г.

*Перспективи подальших досліджень.* Подальші дослідження будуть направлені на визначення ефекту гетерозису за м'ясними якістьми у чистопородних і помісних свиней.

### References

1. Kumanska, Yu. O., & Suhar, S. V. (2018). Proyav efektu geterozysu ta stupenya fenotypovogo dominuvannya u gibrydiv F1 ripaku yarogo. *Journal Science Review*, 2 (9), 3–8. [In Ukrainian].
2. Strunnikov, V. A. (1994). *Priroda geterozisa i metody ego povysheniya*. Moskva: Nauka [In Russian].
3. Hatt, H. (1969). *Genetika zhivotnyh*. Moskva: Kolos [In Russian].
4. Tsereniuk, O. M. (2018). Metodolohiia vyznachennia efektu heterozysu v svynarstvi. *Naukovo-Tekhnichni Biuleten Instytutu Tvarynyystva Natsionalnoi Akademii Ahrarnykh Nauk Ukrainy*, 119, 173–184. [In Ukrainian].
5. Kislovskij, D. A. *Izbrannye sochineniya*. Moskva: Kolos [In Russian].
6. Tsereniuk, O. M. (2020). Rozrakhunok henetychnoho potentsialu produktyvnosti v svynarstvi. *Naukovo-Tekhnichni Biuleten Instytutu Tvarynyystva Natsionalnoi Akademii Ahrarnykh Nauk Ukrainy*, 123, 194–204. doi: 10.32900/2312-8402-2020-123-194–204 [In Ukrainian].
7. Komlenok, P. P. (1975). Vliyanie geneticheskikh osobennostej ishodnyh roditelskikh form uslovij sredy na uroven geterozisa po otkormochnym, ubojnym i mjaso-salnym priznakam. *Candidate's thesis*. Minsk [In Bilorusian].
8. Babushkin, V. A. (2008). Jeffekt geterozisa u zhivotnyh raznogo genotipa. *Dostizheniya Nauki i Tehniki APK*, 11, 46–48. [In Russian].
9. Voitenko, S. L., Vasylieva O. O., Vyshnevskiy L. V., & Shaferivskiy, B. S (2018). *Henetyka z osnovamy rozvedennia ta vidtvorennia silskohospodarskykh tvaryn*: Posibnyk. Poltava: Astra [In Ukrainian].
10. Gorin, I. T., & Nikitchenko, I. N. (1969). *Vozmozhnost' prognozirovaniya geterozisa u svinej*. *Trudy Belorusskogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Zhivotnovodstva*, 10, 104–106. [In Bilorusian].
11. Akimov, O. V. (2010). Efektyvnist porodno-liniinoi hibrydyzatsii z vykorystanniam zavodskykh liniy svynei kharkivskoho typu ukrainskoi miasnoi porody. *Candidate's thesis*. Kherson [In Ukrainian].
12. Tsereniuk, O. M. (2003). Kombinatsiina zdatsnist matok novoi ukrainskoi miasnoi porody svynei u poiednanni z knuramy riznykh henotypiv. *Candidate's thesis*. Kharkiv [In Ukrainian].

13. Berezovskyi, M. D., Naryzhna, O. L., Vashchenko, P. A., & Odariuk, M. M. (2020). Vidtvoriuvalni yakosti chystoporodnykh i pomisnykh svynomatok u poiednanni z terminalnymy knuramy vlasnoho vidtvorennia ta inshymy batkivskymy formamy. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk Instytutu Svynarstva i Ahropromysloвого Vyrobnystva Natsionalnoi Akademii Ahrarnykh Nauk Ukrainy*, 74, 26–34. doi: 10.37143/0371-4365-2020-74-03 [In Ukrainian].
14. Hryshyna, L. P., & Voloshchuk, O. V. (2018). Yakist miasa svynei velykoi biloi porody za chystoporodnoho rozvedennia ta skhreshchuvannia. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk Instytutu Svynarstva i Ahropromysloвого Vyrobnystva Natsionalnoi Akademii Ahrarnykh Nauk Ukrainy*, 71, 41–50. [In Ukrainian].
15. Akimov, O. V. (2010). Intensyvni rost chystoporodnoho i prodno-liniinoho molodniaku svynei. *Visnyk Ahrarnoi Nauky Prychornomoria*, 1 ((52)2), 31–135. [In Ukrainian].
16. Tsybenko, V. H., Hryshyna, L. P., & Peretiatko, L. H. (2021). Analiz vidtvoriuvalnykh yakoste pomisnykh svynomatok ta vyznachennia efektu poiednannia za skhreshchuvannia. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk Instytutu Svynarstva i Ahropromysloвого Vyrobnystva Natsionalnoi Akademii Ahrarnykh Nauk Ukrainy*, 75, 19–31. doi: 10.37143/0371-4365-2021-75-76-02 [In Ukrainian].
17. Khalak, V. I., Cherniavskiy, S. Ye., & Chehorka, P. T. (2020). Fyzyko-khimichni vlastyvoli miazovoi tkanyny molodniaku svynei i yikh zviazok z deiakymy biokhimichnymy pokaznykamy syrovatky krovi. *Zernovi Kultury*, 4 (2), 372–377. doi: 10.31867/2523-4544/0146 [In Ukrainian].
18. Tsereniuk, O. M. (2007). Kombinatsiina zdattist osnovnykh rodyn uelskoi porody svynei. *Tavriiskiy Naukovyi Visnyk*, 53, 122–133. [In Ukrainian].
19. Barkar Ye. V., & Dekhtiar, Yu. F. (2017). Vykorystannia knuriv-plidnykiv miasnykh porid dlia pokrashchennia pokaznykiv rostu ta vidhodivelnykh yakoste molodniaku svynei. *Nauchnyi Vzhliad v Budushchee*, 6 (5), 16–20. [In Ukrainian].
20. Holub, N. D. (2013). Kombinatsiina zdattist svynei velykoi biloi porody okremykh henealohichnykh liniy i rodyn. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 1, 70–72. [In Ukrainian].
21. Tsereniuk, O. M., & Tsereniuk, M. V. (2016). Proiv efektu heterozyosu za poiednannia riznykh porid svynei. *Rol naukovykh doslidzhen v zabezpechenni protsesiv innovatsiinoho rozvytku ahrarnoho vyrobnystva Ukrainy: materialy vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh vchenykh i spetsialistiv (25–26.05.2016 )*. Derzhavna ustanova Instytut zernovykh kultur. Vinnytsia: TOV Nilan-LTD [In Ukrainian].
22. Svechin, Ju. K. (1974). Intensivnost formirovaniya i konstitucija svinej. *Vestnik Selskohozyajstvennoj Nauki*, 10, 69–76. [In Russian].

Стаття надійшла до редакції: 22.09.2022 р.

### Бібліографічний опис для цитування:

Гришина Л. П., Онищенко А. О., Краснощок О. О. Прояв ефекту гетерозису за продуктивними ознаками свиней. *Вісник ПДАА*. 2022. № 4. С. 78–85.

©Гришина Людмила Павлівна, Онищенко Андрій Олександрович,  
Краснощок Олександр Олександрович, 2022