

УДК 636.4.033

**БОЙКО О.В.<sup>1</sup>, ВАЩЕНКО О.В.<sup>1,2</sup>✉, НЕБИЛИЦЯ М.С.<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН України,  
Україна, 18036, м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76, e-mail: bioresurs.ck@ukr.net<sup>2</sup> Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН України,  
Україна, 08321, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1, e-mail: vashchenko.oleksandr@mail.ru

✉ vashchenko.oleksandr@mail.ru, (096) 887-00-55, (050) 803-46-17

## **ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПОРІД ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ М'ЯСНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНИНИ**

В Україні впродовж декількох десятиріч широкого розповсюдження набуло промислове схрещування різних порід свиней, особливо після інтенсивного завезення свиней закордонної селекції і використання зарубіжних технологій. Однак, до цього часу проблемними залишаються питання ефективного використання нових заводських структур у різних варіантах поєднань для одержання ефекту гетерозису [1].

У США, Канаді, Данії, Нідерландах, Німеччині та інших країнах світу з інтенсивним свинарством близько 90 % свиней є гібридами. Гібридизація це схрещування спеціалізованих ліній і типів свиней, які відселекціоновані на ефект комбінаційної здатності, при цьому обов'язковою умовою гібридизації є прояв гетерозису [2, 3]. У світовій практиці прийнята термінальна система гібридизації, коли на першому етапі схрещуються спеціалізовані лінії материнських порід: велика біла і ландрас, а отримані від них помісі (гібриди F1) схрещуються із плідниками спеціалізованих м'ясних порід або типів. Зазвичай це тварини порід дюрок, гемпшир, п'єтрен або помісні кнури м'ясних спеціалізованих порід [4]. Лінії першої материнської породи селекціонуються лише на міцність конституції та високі відтворні якості, другу материнську породу селекціонують (окрім відтворних якостей) за показниками інтенсивності росту. Нині доведено, що гетерозис здебільшого проявляється за ознаками з низьким коефіцієнтом успадкування, тому в товарному свинарстві за гібридизації свиноматки повинні бути одержані від двох материнських ліній різних порід. До того ж, маючи доволі високі абсолютні показники материнських якостей, додатково буде проявлятися ефект гетерозису, оскільки відтворні ознаки мають низьку спадкову детерміна-

цію, а ефект гетерозису за ними найбільш реальний. Враховуючи вищевикладене, за мету досліджень було поставлено вивчити комбінаційну здатність за репродуктивними, відгодівельними та м'ясними якостями свиней і виявити найбільш ефективні варіанти поєднань генотипів вітчизняної та зарубіжної селекції.

### **Матеріали і методи**

Дослідження були проведені в умовах промислової технології при безвигульному утриманні, концентратному типі годівлі та регульованому мікрокліматі на базі ТОВ «Маяк-Агро» Шполянського р-ну Черкаської обл. Для проведення досліджень було сформовано 6 груп тварин різних генотипів: I – чистопородні тварини великої білої породи вітчизняного походження (УВБ), II – двопородні помісі УВБ та ландрас (ЛА), III – трипородні помісі 1/4ЛА1/4УВБ та 1/2 п'єтрен (П), IV – помісі 1/4ЛА1/4УВБ та 1/2 червоної білопоясої (ЧБП), V – помісі 1/4ЛА1/4УВБ та 1/2 дюрок української селекції «Степний» (ДУСС). Групи батьківського стада було сформовано методом аналогів за походженням, віком, фізіологічним станом, живою масою. Допустимі різниці між тваринами-аналогами як між окремими групами, а також в межах груп не перевищували 3 %. Оцінку молодняку проводили з урахуванням показників росту, розвитку і забійних якостей (забійна маса, забійний вихід, морфологічний склад туші, фізико-хімічні та органолептичні ознаки м'яса – проводили забій тварин з кожної групи в кількості 3 голови). Оцінку відгодівельних, м'ясних якостей, фізико-хімічних властивостей м'яса і сала проводили за загальноприйнятими методиками А. М. Поливода та ін. (1977). Морфологічний склад туш вивчали шляхом обвалу-

вання правої напівтуші. Оцінку якості продуктів забою проводили за методикою А. М. Поливода та ін. (1956). Хімічний склад та фізичні властивості м'яса визначали за загальноприйнятими методиками в умовах біотехнологічної лабораторії Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького. Біометричну обробку даних проводили методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским (1969).

### Результати та обговорення

На першому етапі термінальної системи гібридизації схрещували маток УВБ породи з кнурами ЛА англійської селекції, а отримані від них помісі (гібриди F1) – із плідниками спеціалізованих м'ясних порід: П англійської селекції,

ЧБП та ДУСС. Для аналізу репродуктивних та м'ясних якостей було відібрано 60 голів, серед яких тварини, отримані при чистопородному розведенні, та помісі. За результатами аналізу (табл. 1) експериментальних даних шляхом порівняння кожного варіанта схрещування з чистопородним розведенням, встановлено, що найвища багатоплідність одержана при чистопородному розведенні 11,2 ( $P > 0,999$ ) поросяти та при схрещуванні свиноматок F1 з кнурами порід ЧБП та П (11,6–11,8 гол  $P > 0,999$ ). При поєднанні двопородних помісних свинок із кнурами породи ДУСС отримано найнижчий показник багатоплідності – 9,6 голів, що вказує на складність поєднання цих генотипів за цією ознакою.

Таблиця 1. Репродуктивні якості свиноматок за різних схем схрещування ( $M \pm m$ )

Групи	n	Багатоплідність, голів	Великоплідність, кг	В 30 днів			Збереженість, %
				Кількість поросят, голів	Маса гнізда, кг	Маса 1 голови, кг	
I	12	11,2 ± 0,46 <sup>3</sup>	1,7 ± 0,02	10,0 ± 0,30 <sup>3</sup>	147,0 ± 0,97	14,7 ± 0,10	89,3 ± 3,20
II	12	10,4 ± 0,39	1,8 ± 0,03 <sup>2</sup>	9,6 ± 0,27	157,4 ± 1,57	16,4 ± 0,11	92,3 ± 2,98
III	12	11,8 ± 0,43 <sup>3</sup>	1,8 ± 0,02 <sup>2</sup>	10,2 ± 0,29 <sup>3</sup>	184,6 ± 0,72 <sup>3</sup>	18,1 ± 0,12 <sup>3</sup>	86,4 ± 2,47
IV	12	11,6 ± 0,53 <sup>3</sup>	1,3 ± 0,03	9,6 ± 0,32	170,9 ± 0,98 <sup>3</sup>	17,8 ± 0,13 <sup>3</sup>	82,8 ± 2,71
V	12	9,6 ± 0,46	1,7 ± 0,02	9,1 ± 0,30	153,8 ± 1,12	16,9 ± 0,10 <sup>1</sup>	94,8 ± 3,20
Середнє	60	10,9 ± 0,22	1,7 ± 0,01	9,7 ± 0,15	162,8 ± 0,74	16,8 ± 0,06	89,0 ± 1,24

*Примітки:* I – чистопородні тварини УВБ; II – помісі 1/2ЛА1/2УВБ; III – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2П; IV – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2ЧБП; V – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2ДУСС; P – у порівнянні до середнього за групами: <sup>1</sup> > 0,95, <sup>2</sup> > 0,99, <sup>3</sup> > 0,999.

За великоплідністю найбільш крупним при народженні був приплід при схрещуванні маток УВБ породи з кнурами ЛА та при трьох породному схрещуванні з використанням кнурів породи П (1,80 кг  $P > 0,99$ ). За масою однієї голови при відлученні кращі результати отримано при схрещуванні двопородних маток з кнурами порід П та ЧБП – 18,1–17,8 кг ( $P > 0,999$ ). Однак показник збереженості поросят при цьому був нижчим на 1,8–2,4 % в порівнянні з іншими групами. Різниця середніх показників між усіма групами статистично не вірогідна.

На заключну відгодівлю були відібрані і поставлені підсвинки з живою масою від 63,6 до 65,4 кг у віці від 110 до 120 днів (табл. 2). При відгодівлі молодняку свиней до живої маси в 100 кг та 120 кг найбільшу енергію росту мали трипородні помісі III та IV дослідної групи. Їх середньодобовий приріст становив 715,5–858,0 г ( $P > 0,999$ ). У порівнянні з аналогами, отрима-

ними від чистопородного розведення, їх середньодобовий приріст був вищим на 130–273 г. Перевагу тварин III дослідної групи 1/4ЛА1/4УВБ1/2П за середньодобовим приростом можна пояснити більш вираженим ефектом гетерозису. Аналіз отриманих даних дає підстави стверджувати: за віком досягнення живої маси в 100 кг кращі результати було отримано від помісних підсвинків (164,4–175,0 днів). Термін відгодівлі помісних тварин у порівнянні з чистопородними аналогами контрольної групи скорочувався на 7,0–17,6 днів.

У середньому витрати корму в контрольній і дослідних групах склали від 3,45 до 4,52 кормових одиниць. Слід вказати на тенденцію більш ефективного використання корму помісними тваринами. Отримано менші витрати кормів у порівнянні з чистопородним поголів'ям: при відгодівлі до 100 кг на 0,65–1,04 кормових одиниць; до 120 кг – на 0,49–0,94 кормових одиниць.

Таблиця 2. Відгодівельні якості молодняку, (M±m)

Показники	Піддослідні групи				
	I	II	III	IV	V
Кількість голів	18	18	18	18	18
Середньодобовий приріст, г	585±10,29	634±10,40 <sup>3</sup>	858,0±4,42 <sup>3</sup>	715,5±7,59 <sup>3</sup>	645±12,71 <sup>3</sup>
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	182±1,89	175±2,05	164,4±0,75 <sup>3</sup>	169,9±5,10 <sup>3</sup>	174,3±1,17
Вік досягнення живої маси 120 кг, днів	216±0,67	206±2,20	187,7±0,98 <sup>3</sup>	198,7±2,72 <sup>2</sup>	201±1,84
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од (до 100 кг / до 120 кг)	4,49/4,52	4,10/4,03	3,45/3,58	3,65/3,92	3,71/3,80

*Примітки:* I – чистопородні тварини УВБ; II – помісі 1/2ЛІА1/2УВБ; III – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2П; IV – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2ЧБП; V – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2ДУСС; P – у порівнянні до групи чистопородних тварин: <sup>1</sup> > 0,95, <sup>2</sup> > 0,99, <sup>3</sup> > 0,999.

Використання таких схем промислового схрещування дало змогу підвищити забійний вихід на 4,4–8,4 % у тушах помісних груп (табл. 3).

Поєднання порід УВБ та ЛІА сприяло збільшенню довжини напівтуші у помісній на 2,5 см (P > 0,95). Водночас, схрещування двопородних помісних свинок із кнурами породи II призвело, навпаки, до зменшення довжини півтуші порівняно з вихідними батьківськими формами на 2,6 см (P > 0,95). Показник товщини шпику над 6–7 грудними хребцями, вірогідно, зменшувався (P > 0,999) на 8,1–16,7 мм. Мінімальну товщину шпику отримано в півтушах трипородних помісній (16,0 мм), де на заключному етапі схрещування використовувалася порода П.

Стосовно показника маси задньої третини напівтуші спостерігається тенденція до його збільшення до 11,3–12,5 кг з достовірною перевагою при використанні порід ЛІА (P > 0,95) та П (P > 0,999). Той факт, що напівтуші, одержані від свиной поєднання 1/4УВБх1/4ЛІАх1/2П (III група), виявилися помітно коротшими та мали найбільшу площу «м'язового вічка», є цілком закономірним і пояснюється впливом породи кнурів. Аналіз морфологічного складу напівтуш піддослідного молодняку дає підставу зробити висновок, що схрещування позитивно вплинуло на підвищення вмісту м'яса на 4,5–11,0 % при відповідному зменшенні вмісту сала на 1,8–11,2 %. Вміст кісток у напівтушах становив 8,0–11,0 %, проте статистично вірогідної різниці між групами не встановлено.

Таблиця 3. Забійний вихід та морфологічний склад туш чистопородних та помісних підсвинків при забої в 100 кг, (M±m)

Показники	Піддослідні групи					
	I	II	III	IV	V	
Кількість голів	3	3	3	3	3	
Забійний вихід, %	65,1±0,67	69,5±0,24 <sup>1</sup>	73,5±0,72	71,6±0,82	70,4±1,34	
Довжина напівтуші, см	95,4±0,64	97,9±0,14	95,3±0,78 <sup>2</sup>	96,2±0,58	99,3±0,81 <sup>1</sup>	
Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	32,7±1,05	24,6±0,65	16,0±0,16 <sup>3</sup>	21,8±0,11	24,4±0,24 <sup>3</sup>	
Маса задньої третини напівтуші, кг	10,9±0,16	12,3 <sup>2</sup> ±0,17	12,5±0,16 <sup>3</sup>	11,8±0,13	11,3±0,19	
Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	31,0±0,78	38,3 <sup>2</sup> ±0,48	70,8±1,51 <sup>2</sup>	56,7±0,96 <sup>2</sup>	45,3±0,63 <sup>2</sup>	
Морфологічний склад туші, %	М'ясо	59,6±0,46	64,1±0,12	70,6±0,29 <sup>3</sup>	67,7±0,81	64,6±0,17
	Сало	29,7±0,53	27,9±0,39	18,5±0,64 <sup>2</sup>	21,3±0,47	24,5±0,78
	Кістки	10,7±0,29	8,0±0,71	10,9±0,35	11,0±0,13	10,9±0,55

*Примітки:* I – чистопородні тварини УВБ, II – помісі 1/2ЛІА1/2УВБ, III – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2П, IV – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2ЧБП, V – помісі 1/4ЛІА1/4УВБ1/2ДУСС; P – у порівнянні до групи чистопородних тварин: <sup>1</sup> > 0,95, <sup>2</sup> > 0,99, <sup>3</sup> > 0,999.

Дослідження зразків м'язової тканини (табл. 4) дає підстави стверджувати, що істотних відмінностей в фізико-хімічному складі м'язової тканини молодняку контрольних (зразки від чистопородних тварин) та дослідних (зразки від помісних тварин) груп не встановлено.

Вміст вологи в м'язовій тканині досліджуваних зразків коливався від 74,9–76,0 %, білок 20,6–21,8 %, жиру – 1,8–2,5 %, а золи від 0,5 до 1,4 % в усіх групах. Загалом лабораторними дослідженнями встановлено, що зразки м'язової тканини досліджуваних підсвинків за хімічним складом відповідали нормативним вимогам до м'ясної сировини при забої в 100 кг

(згідно ДСТУ 7724-97 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах). Застосування у наших дослідженнях термінальної системи схрещування сприяло збільшенню вмісту сухої речовини та білка в зразках м'яса дослідних груп.

При визначенні кислотності свинини як основного показника якості м'яса достовірних відмінностей між групами піддослідних тварин відмічено не було. Значення цього показника не виходило за межі норми (5,2–5,9 рН) і коливалося в груповому інтервалі від 5,4–5,7 рН, що вказує на м'ясо хорошої якості і відсутність у ньому схильності до набуття вад і недоліків та завчасного псування.

Таблиця 4. Органолептичні та фізико-хімічні властивості м'яса, (M±m)

Показник	Піддослідні групи				
	I	II	III	IV	V
Кількість зразків, штук	3	3	3	3	3
Вода, %	76,0±0,21	75,6±0,71	74,9±0,41	75,0±0,08	75,4±0,11
Білок, %	20,6±0,05	21,1±0,08	21,5±0,33	21,7±0,16	21,8±0,26
Жир, %	2,5±0,08	2,4±0,05	1,8±0,01	2,0±0,03	2,3±0,14
Зола, %	1,0±0,07	0,9±0,03	1,4±0,01	1,3±0,03	0,5±0,06
Кислотність, рН	5,6±0,02	5,7±0,03	5,4±0,08	5,5±0,04	5,6±0,07
Колір, од. екстинкції	63,7±0,35	65,2±0,75	70,8±0,14	71,8±0,65	69,7±0,34
Вологоємність, %	54,8±0,28	55,0±0,11	55,2±0,28	53,4±0,73	54,3±0,01
Загальний вигляд, бал	8,3±0,51	8,4±0,41	8,5±0,33	8,5±0,29	8,6±0,44
Аромат, бал	7,3±0,47	7,5±0,68	7,5±0,73	7,5±0,55	7,6±0,77
Смак, бал	7,2±0,29	7,4±0,44	7,3±0,47	7,5±0,37	7,5±0,26
Консистенція, бал	7,5±0,11	7,6±0,37	8,0±0,24	7,7±0,26	8,1±0,22
Соковитість, бал	7,5±0,33	7,7±0,71	7,9±0,43	7,8±0,47	8,0±0,62
Сумарний бал	37,8±0,16	38,6±0,13	39,2±0,53	39,0±0,37	39,8±0,51

*Примітки:* I – чистопородні тварини УВБ; II – помісі 1/2ЛА1/2УВБ; III – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2П; IV – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2ЧБП; V – помісі 1/4ЛА1/4УВБ1/2ДУСС.

За інтенсивністю кольору (коефіцієнт екстинкції) зразки м'язової тканини, отримані від трипородних помісних тварин, мали більш інтенсивне забарвлення (69,7–71,8 од. екстинкції) в порівнянні з чистопородними та двопородними аналогами. Вміст зв'язаної води в м'ясі був високим і складав 53,4–55,2 %. Слід відмітити, що значення цього показника за групами було приблизно рівним. М'ясо від підсвинків IV-ї дослідної групи 1/4ВБАх1/4ЛАх1/2ЧБП мало найнижчу вологоутримуючу здатність (53,4 %) при забої в 100 кг.

Результати дегустаційної оцінки якості м'яса показали, що достовірної різниці між групами не встановлено. У зразках, отриманих від контрольної групи чистопородних тварин, цей

показник становив 37,8 бала, що нижче середнього значення для зразків від груп помісних тварин, де середній сумарний бал склав 39,2. Органолептичні властивості та наваристість бульйону м'яса, отриманого від помісних підсвинків, не поступалися зразкам контрольної групи чистопородних тварин. Це дає підстави стверджувати, що використання запропонованих схем схрещування не погіршує якість м'ясосальної продукції.

### Висновки

Для підвищення м'ясних якостей свинини шляхом застосування промислового схрещування з використанням спеціалізованих порід встановлено, що найбільш оптимальним варіан-

том є поєднання материнської форми двопородних свинок (ЛА × УВБ) з кнурами порід п'єтрен англійської селекції (П) і червоною білопоясою (ЧБП).

Найвищу багатоплідність одержано при схрещуванні помісей із кнурами червоної білопоясою та п'єтрен (11,6–11,8 поросяти), за великоплідністю – при двопородному схрещуванні свиноматок української великої білої породи з кнурами ландрас та трипородному схрещуванні двопородних маток з кнурами п'єтрен (1,80 кг  $P > 0,99$ ). За масою однієї голови при відлученні кращі результати отримано при схрещуванні двопородних маток із кнурами порід

п'єтрен та червона білопояса – 18,1–17,8 кг ( $P > 0,999$ ). Максимальний показник збереженості отримано при поєднанні помісей (ЛА × УВБ) з кнурами породи Дюрок української селекції «Степний» (ДУСС) – 94,8 %.

Для одержання свиней, які матимуть туші з низькою товщиною шпику на рівні 6–7-го грудних хребців і об'ємну задню третину півтуші, найбільш доцільно відгодовувати молодняк, одержаний у випадку схрещування двопородних маток (УВБ × ЛА) з кнурами порід п'єтрен англійського походження та червоною білопоясою.

### Література

1. Агапова Є.М., Сусол р.Л. Створення нового селекційного досягнення з покращеними м'ясними якостями у великій білій породі свиней // Вісник аграрної науки Південного регіону. – 2009. – Вип. 10. – С. 57–61.
2. Михайлов Н.В., Мамонтов Н.Т. Проблемы селекции и гибридизации свиней // Современные проблемы интенсификации производства свинины: междунар. науч.-практич. конф. 11–13 июля 2007 г.: статьи. – 2007. – С. 265–274.
3. Стрижак Т.А., Мартинюк І.М., Мірошникова О.С. Відтворювальні якості кнурів породи ландрас вітчизняної та зарубіжної селекції // Міжвідом. темат. наук. зб. «Свинарство». – 2014. – Вип. 64. – С. 57–60.
4. Топіха В.С., Лихач В.Я., Лихач А.В. Покращення беконних якостей свиней спеціалізованих м'ясних порід // Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2014. – Вип. 65. – С. 126–131.

### BOYKO O.V.<sup>1</sup>, VASHCHENKO O.V.<sup>1,2</sup>, NEBELITSIYA N.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cherkassy Experimental Station of Bioresources of Natl. Acad. Agrari. Sci. of Ukraine, Ukraine, 18036, Cherkassy, Pasterovskay str., 76, e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

<sup>2</sup> Institute of Animal Breeding and Genetics them. M.V. Zubca of Natl. Acad. Agrari. Sci. of Ukraine, Ukraine, 08321, v. Chubinske, Pogrebnyaka str., 1, e-mail: vashchenko.oleksandr@mail.ru

### USE OF SPECIALIZED BREEDS FOR INCREASE OF PORK MEAT QUALITY

**Aim.** Matching ability to study for reproductive, fattening and meat qualities of pigs and to identify the most effective combinations of genotypes national and foreign selection. **Methods.** Studies conducted in conditions of industrial technology of LLB "Mayak-Agro" Cherkassy region. Groups formed by from counterpart's methods. Assessment fattening and meat quality was carried out by conventional methods (Polivoda A., 1977). The chemical composition and physical properties of meat were determined by conventional methods in condition of biotechnology laboratories Cherkassy National University. B. Khmelnytsky. **Results.** The highest quantity offspring obtained by crossing hybrids with boars red white girdle (RWG) and pietrain (P) (11.6–11.8 piglets), with big fetus – when two breed crossed Ukrainian large white breed (ULW) sows of landrace (L) boars and sows of crossbred boars two bread from (P) (1.8 kg,  $P > 0,99$ ). By weight of one head at weaning the best results are obtained by crossing two breeds ewes from boars (RWG) and (P) – 18.1–17.8 kg ( $P > 0,999$ ). Maximum saving values obtained when combined hybrids (ULW x L) with boars breed Duroc Ukrainian selection "Steppes" (DUSS) – 94.8 %. **Conclusions.** To improve the meat quality of pork, the best option is a combination of two breeds pig breeds (ULW x L) of boars (P) and (RWG).

**Keywords:** hybridization, a specialized type, industrial crossing, heterosis, muscle area.