

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ТИПУ СВИНЕЙ ЗА СХРЕЩУВАННЯ ТА ГІБРИДИЗАЦІЇ

Л. П. Гришина, доктор сільськогосподарських наук

О. Г. Фесенко, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, Україна

Використано прийоми підвищення інформативності селекційного процесу шляхом оцінки комбінаційної здатності (загальної і специфічної) порід. Встановлено доцільність використання породи п'єтрен і термінальних кнурів (дюрок × п'єтрен) на заключному етапі гібридизації: вихід м'яса в тушах збільшується на 4,0...2,7% ($P \leq 0,001$) у порівнянні з тваринами великої білої породи й становить 65,13 і 63,83%, відповідно.

Ключові слова: гібридизація. схрещування. комбінаційна здатність, термінальні плідники, якість м'яса.

Постановка проблеми. У всьому світовому свинарстві гібридизація є одним із основних методів збільшення продуктивності товарних свиней. В Україні впродовж декількох десятиріч широкого розповсюдження набуло промислове схрещування різних порід свиней; лише в останні роки, коли розпочалося інтенсивне завезення свиней закордонної селекції і використання зарубіжних технологій, доведено, що значно підвищити забійні та м'ясні якості товарного молодняка можна також шляхом використання при схрещуванні в якості батьківських форм спеціалізованих м'ясних порід, ліній і типів свиней, які відселекціоновані на комбінаційну здатність. Однак, до цього часу проблемними залишаються питання ефективного використання нових заводських структур у різних варіантах поєднань для одержання ефекту гетерозису.

Дослідження виконували згідно з науковою тематикою Інституту свинарства і АПВ НААН «Розробити ефективні методи прогнозування результатів селекції при удосконаленні внутрішньопородних типів УВБ-1, УВБ-2, УВБ-3 та при створенні в їх структурі нових заводських типів свиней із використанням популяційно-генетичних параметрів, селекційних індексів, ДНК-маркерів» (0106U004212).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Головною метою створення спеціалізованих типів у свинарстві є використання їх в системі гібридизації. Як вказував А. Анкер [1], чистопородним розведенням можуть бути досягнуті ті ж показники продуктивних ознак, що й за гібридизації, однак поєднання шляхом чистопородного розведення комплексу ознак потребує значних затрат праці, часу та коштів порівняно

з одноразовим поєднанням їх у товарного гібрида за гібридизації, що враховує особливості успадковування господарсько корисних ознак.

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. Промислове схрещування не завжди дає гарантований ефект гетерозису, тому що спостерігається достатньо широкий діапазон генетичної мінливості, який не дає можливості у всіх випадках давати гарантований гетерозис, у цьому й полягає його принципова відмінність від гібридизації [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 F_1) схрещуються із плідниками спеціалізованих м'ясних порід або типів. Зазвичай це тварини порід дюрорк, гемпшир, п'етрен або помісні кнури м'ясних спеціалізованих порід [2].

У термінальній системі гібридизації лінії першої материнської породи селекціонуються винятково 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, володіючи доволі високими абсолютними показниками материнських якостей, додатково буде проявлятися ефект гетерозису, оскільки відтворні ознаки мають низьку спадкову детермінацію, а ефект гетерозису за ними найбільш реальний [2].

Мета досліджень. Метою проведених нами досліджень є визначення комбінаційної здатності свиней заводського типу при схрещуванні та гібридизації, вивчення м'ясних якостей та фізико-хімічних властивостей м'язової тканини помісних і гібридних свиней.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження були проведені в умовах промислового комплексу ПрАТ «Бахмутський Аграрний Союз» Артемівського району Донецької області. Для проведення досліджень в умовах цеху відгодівлі були сформовані чотири групи тварин різних генотипів: I група – свині великої білої породи заводського типу «Бахмутський» ВБ × ВБ (контрольна група), II група – свині поєднання ВБ × Л; III група – (ВБ × Л) × П; IV група – (ВБ × Л) × (Д × П).

Виклад основного матеріалу досліджень. Одним із найважливіших елементів селекції свиней є оцінка їх комбінаційної здатності за поєднання різних генотипів. Вона повинна стати одним з прийомів

удосконалення типів і може розглядатися як самостійна селекційна ознака. На даний час розроблено алгоритми оцінки та випробування батьківських форм за їх комбінаційною здатністю [4]. Основними критеріями такої оцінки є рівень загальної (ЗКЗ) і специфічної комбінаційної здатності (СКЗ). Генетична обумовленість комбінаційної здатності дає змогу прогнозувати результати різних варіантів поєднань для одержання ефекту гетерозису [5].

У наших дослідженнях методом дисперсійного аналізу встановлено, що практично за всіма відгодівельними та м'ясними ознаками помісного молодняка, отриманого від кнурів із генотипом, у якому є порода п'єтрен, були достовірні генотипові відмінності.

У процесі оцінки ефектів загальної комбінаційної здатності батьківських форм встановлено (табл. 1) позитивний вплив кнурів породи п'єтрен на передзабійну живу масу, масу парної туші, забійний вихід, довжину туші, масу окосту і на вихід м'яса й сала. Відмічено позитивний вплив термінальних кнурів генотипу (Д × П) на показники товщини шпикю та площі «м'язового вічка». Поєднання як чистопородних кнурів п'єтрен, так і термінальних (Д × П) із помісними свиноматками (ВБ × Л) дає підставу стверджувати про ефективність використання зазначеної материнської форми, що підтверджується розрахунком специфічної комбінаційної здатності (табл. 2).

Таблиця 1

Оцінка ефектів ЗКЗ впливу батьківських порід на м'ясні ознаки молодняка

Батьківська форма	Передзабійна жива маса	Маса парної туші	Забійний вихід	Довжина туші	Товщина шпикю	Маса окосту	Площа «м'язового вічка»	Вихід			
								м'яса	сала	шкіри	кісток
П	0,51	0,31	0,05	0,08	-0,80	0,04	-0,52	0,30	0,23	-0,04	0,01
Д × П	-0,51	-0,31	-0,05	-0,08	0,82	-0,04	0,50	-0,30	-0,20	0,04	-0,01

Подальші наші дослідження були спрямовані на визначення м'ясних якостей свиней різних генотипів. Відомо, що реалізаційна вартість відгодівельного молодняка залежить від маси туші, отриманої при забої тварини, та продуктів забою. Залежно від якості туші (її категорії) та маси визначається комерційна вартість, або ціна реалізації м'ясної продукції, що безпосередньо залежить від забійного виходу та вмісту м'яса в туші.

Таблиця 2

Оцінка ефектів СКЗ за м'ясними ознаками молодняка

Посєднання	жива маса Передзабійна	Маса парної туші	Забійний вихід	Довжина туші	Товщина шпику	Маса окосту	«м'язового вічка» Площа	Вихід			
								м'яса	сала	шкіри	кісток
(ВБ×Л) × П	25,8	18,3	18,0	24,3	3,1	3,0	11,7	6,2	1,9	0,4	1,2
(ВБ×Л)×(Д×П)	23,7	17,1	17,8	24,0	6,4	2,8	13,8	4,9	1,0	0,6	1,2

Отримані нами дані (табл. 3) свідчать, що чистопородні тварини великої білої породи заводського типу відрізнялися досить високими м'ясними показниками. Використання їх при схрещуванні сприяло збільшенню парної півтуші, а відповідно й забійного виходу на 2,13% ($p \leq 0,05$); спостерігалася тенденція до збільшення довжини півтуші на 0,54 см, маси окосту на 0,22 кг, площі «м'язового вічка» – на 0,26 см² та зменшення товщини шпику на 0,89 мм. Трьох- та чотирьохпородний гібридний молодняк відрізнявся меншою довжиною тулуба, що пояснюється використанням породи п'єстрен.

Таблиця 3

М'ясні якості гібридного молодняка свиней при забої в 100 кг

Генотипи	n	М'ясні якості				
		забійний вихід, %	довжина туші, см	товщина шпику, мм	маса окосту, кг	площа «м'язового вічка», см ²
ВБ×ВБ	30	69,2 ±0,30	98,3 ±0,67	16,3 ±0,70	11,0 ±0,09	49,6 ±1,11
ВБ×Л	11	71,3 ±0,84*	98,8 ±0,57	15,8 ±1,03	11,2 ±0,15	49,3 ±2,04
(ВБ×Л)×П	22	71, 7±0,32***	96,7 ±0,63**	17,4 ±0,92	11,5 ±0,14**	49,9 ±1,45
(ВБ×Л)×(Д×П)	17	71,50 ±0,48***	96,41 ±0,79**	20,67 ±0,81	11,38 ±0,11**	52,0 ±1,09

Примітка: * – відмінності порівняно з контролем достовірні при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$; *** – при $p < 0,001$.

Взагалі, необхідно відмітити, що забійний вихід (при забої тварин середньою живою масою 100 кг) мав значні показники – від 69,9% до

71,47%. Мінливість цього показника у гібридних свиней була невеликою, що вказує на достатню вирівняність генотипів за цією ознакою. Ступінь прояву гетерозису за забійним виходом знаходилася в межах від 0,16 до 1,88%. Найбільша довжина півтуші була у тварин поєднання велика біла × ландрас – 98,82 см при найменшому середньоквадратичному відхиленні – 1,89 см. У гібридного молодняка свиней спостерігалася тенденція до збільшення показників маси окосту та площі «м'язового вічка».

Проте, найбільш надійним і достовірним методом оцінки м'ясних якостей тварин є визначення їх морфологічного складу (табл. 4). Аналіз отриманих результатів показує, що найбільш високий вихід м'яса був у тушах гібридних свиней (65,13 і 63,83%), а це на 4,0 і на 2,7% достовірно ($p \leq 0,001$) вище контрольної групи. Відомо [6, 7], що зі збільшенням м'ясності свиней зменшується вміст сала у тушах. Як і очікувалося, мінімальний вміст сала у тушах був у гібридних свиней 13,88 і 15,77%, що достовірно менше, ніж у контрольної групи на 6,31 і 4,42 % ($p \leq 0,001$). За вмістом шкіри та кісток достовірної різниці між генотипами встановлено не було. Розраховані нами індекси пістності – ІІ (відношення маси м'яса до маси сала) і м'ясності – ІМ (відношення маси м'яса до маси кісток) підтвердили отримані нами результати.

Таблиця 4

Морфологічний склад туш свиней різних генотипів, %

Генотипи	М'ясо	Сало	Шкіра	Кістки	ІМ	ІІ
	М±m	М±m	М±m	М±m		
ВБ×ВБ	61,13 ±0,36	20,19 ±0,40	5,63 ±0,15	12,80 ±0,69	4,80 ±0,11	3,04 ±0,07
ВБ×Л	61,86 ±0,93	18,70 ±0,73	6,46 ±0,43	13,19 ±0,42	4,68 ±0,19	3,31 ±0,16
(ВБ×Л)×П	65,13 ±0,14***	13,88 ±0,35	6,20 ±0,21	14,39 ±0,24	4,53 ±0,10	4,70 ±0,11
(ВБ×Л)×(Д×П)	63,83 ±0,32***	15,77 ±0,59	6,43 ±0,18	13,85 ±0,22	4,31 ±0,28	4,07 ±0,16

Примітка: *** – відмінності порівняно з контролем достовірні при $p < 0,001$; ІМ – індекс м'ясності; ІІ – індекс пістності.

Вивчення фізико-хімічних показників м'язової тканини дає змогу дати більш повну характеристику якості свинини, ніж визначення тільки морфологічного складу туш тварин, оскільки підвищена м'ясність часто пов'язана з проявом тенденції до зниження якості м'яса.

У наших дослідженнях м'ясо молодняка всіх груп за кислотністю відповідало вимогам, встановленим для м'яса високої якості (табл. 5).

Фізичні показники якості м'яса свиней

Генотипи	<i>n</i>	Волого- утримуюча здатність, %	Ніжність, с	pH, од.	Енергетич- на цінність, ккал	Втрати при кулінарній обробці, %
ВБ×ВБ	5	58,97 ±1,05	8,81 ±0,31	5,68 ±0,04	108,22 ±1,94	31,84 ±1,18
ВБ×Л	5	60,40 ±0,49	9,95 ±1,09	5,60 ±0,01	102,41 ±1,70	24,61 ±0,83
(ВБ×Л)×П	5	64,31 ±0,57	10,09 ±1,39	5,67 ±0,05	105,13 ±2,31	23,13 ±0,63
(ВБ×Л)×(Д×П)	5	57,57 ±1,87	9,55 ±0,89	5,61 ±0,03	107,39 ±1,71	25,0 ±0,63

Встановлено, що найбільшою вологоутримуючою здатністю м'язових білків до гідратації (64,31%) характеризувалося м'ясо свиней поєднання (ВБ × Л) × П, що позначилося на втратах при кулінарній обробці: вони були найменшими порівняно з іншим групами (23,13%). У цілому встановлено, що показники фізичних властивостей м'язової тканини тварин усіх груп знаходилися в межах норми.

У ході кулінарної обробки, а також при виготовленні ковбасних виробів показник втрат за нагрівання має суттєве значення. Надмірна втрата вологи та розчинених у жирі білків за термічної обробки м'яса призводить до сухості виготовлених із нього продуктів. У м'ясі тварин поєднань ВБ × Л і (ВБ × Л) × (Д × П) втрати м'ясного соку були на 1,52... 1,87% вищі, ніж у трипородних гібридів. У цілому, за всіма групами втрати м'ясного соку не виходили за межі допустимих норм.

При аналізі показників хімічного складу м'язової тканини (табл. 6) дослідних груп встановлено тенденцію до зниження загальної вологи на 0,31 і 0,66% ($p \leq 0,05$) порівняно з двопородними помісями та збільшення вмісту внутрім'язового жиру на 0,29 і 0,38% ($p \leq 0,05$) відповідно. Необхідно відмітити вкрай малий відсоток внутрім'язового жиру, що пояснюється інтенсивною селекцією на збільшення вмісту м'яса в тушах помісних і гібридних свиней. Найвищий вміст протеїну в м'ясі виявлено у чотирьохпородних гібридів – 22,17% – перевага над контрольною групою становила 0,32%.

Важливим показником якості свинини є її мінеральний склад, що характеризується вмістом у м'ясі хлористих, карбонатних, фосфатних і сульфатних солей калію, натрію та інших. Загальний вміст мінеральних речовин визначається озоленням. Зола, що складала 1,0...1,5% від маси м'язів, представляє собою мінеральну частину м'яса, що отримана після спалювання органічної речовини [9, 10].

Хімічні показники якості м'яса свиней

Генотипи	Загальна волога	Зола	Протеїн	Жир	Кальцій	Фосфор
ВБ×ВБ	76,06 ±0,38	1,17 ±0,02	21,64 ±0,36	1,17 ±0,12	0,040 ±0,001	0,19 ±0,004
ВБ×Л	76,52 ±0,38	1,18 ±0,01	21,85 ±0,37	0,44 ±0,03	0,055 ±0,001	0,125 ±0,003
(ВБ×Л)×П	76,21 ±0,36	1,20 ±0,01	21,85 ±0,21	0,73 ±0,16	0,044 ±0,001	0,125 ±0,003
(ВБ×Л)×(Д×П)	75,86 ±0,29	1,15 ±0,01	22,17 ±0,03	0,82 ±0,11	0,096 ±0,05	0,129 ±0,01

Нами не встановлено суттєвої різниці за кількістю зольних елементів у складі м'яса всіх груп тварин, але тенденція до їх збільшення спостерігалася у трьохпородних гібридів (1,20%).

Висновки та перспективи подальших досліджень в даному напрямку.

1. Використання заводського типу в схемах схрещування та гібридизації у промисловому свинарстві надає можливість значно збільшити м'ясність і зменшити вміст сала в тушах. Даний висновок підтверджується дослідженнями інших науковців [10, 11].

2. Доведено ефективність використання материнської форми ВБ × Л при поєднанні з кнурами породи п'єтрен та (Д × П), що підтверджується розрахунком специфічної комбінаційної здатності.

3. Вивчення фізико-хімічних показників м'яса помісних і гібридних свиней виявило перевагу гібридних тварин за окремими якісними показниками. Взагалі, незважаючи на виявлені відмінності, м'ясо помісних і гібридних свиней характеризувалося хорошими показниками якості.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на визначення амінокислотного складу м'язової тканини помісних і гібридних свиней

Список використаних джерел:

1. Анкер А. Задачи и проблемы селекции и гибридизации свиней / А. Анкер // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. — М. : Колос, 1982. — С. 216—253.

2. Михайлов Н. В. Проблемы селекции и гибридизации свиней / Н. В. Михайлов., Н. Т. Мамонтов // Современные проблемы интенсификации производства свинины : междунар. науч.-практич. конф. 11-13 июля 2007 г. : статьи. — Ульяновск, 2007. — С. 265—274.

3. Михайлов Н. В. Оценка генотипа сельскохозяйственных животных / Н. В. Михайлов, Г. А. Каратунов, В. Д. Кабанов // Вестник РАСХН. — 1998. — № 2. — С. 61—63.

4. Оценка общей и специфической комбинационной способности линий в животноводстве : компьютерная программа PRACS-1.Базова версія / [Бараников А. И., Михайлов Н. В., Рудь А. И и др.] ; под ред. Ю. А. Колосова. — пос. Персиановский : ДонГАУ, 2003. — 63 с.

5. Либизов М. П. Выведение свиней по линиям как метод селекции на гетерозис / М. П. Либизов // Научные труды ВИЖа. —1981. — Вып. 3. — С. 17—23.

6. Остапчук П. П. Методика проведения опытов по выращиванию ремонтного молодняка свиней / П. П. Остапчук, Л. П. Кадиевская // Методы изучения процессов селекции и воспроизводства свиней. — М. : Госагропром СССР, 1986. — С. 73—80.

7. Офіленко Н. О. Вивчення ефективності використання кнурів великої білої породи, оцінених за фенотипом, в порівнянні з міжпородним схрещуванням для одержання товарної свинини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Офіленко Наталія Олександрівна ; Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького УААН. — Полтава, 2004. — 18 с.

8. Поливода А. М. О некоторых показателях качества мяса свиней отечественных пород / А. М. Поливода // Свиноводство. — 1979. — № 7. — С. 28—29.

9. Полівода А. М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками / А. М. Поливода // Свиноводство. — 1976. — Вып. 24. — С. 57—62.

10. Лисицин И. А. Мясо-сальные качества гибридных свиней / И. А. Лисицын // Сб. науч. трудов Волгоградского СХИ. — Волгоград, 1980. — Т. 73. — С. 86—89.

11. Мордечко П. П. Эффективность промышленного скрещивания свиней крупной белой породы белорусского типа с породами дюрок и ландрас : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство с.-х. животных» / Мордечко Петр Павлович ; Белорус. науч.-исслед. ин-т животноводства. — Жодино, 2000. — 19 с.

Л. П. Гришина, О. Г. Фесенко. Эффективность использования специализированного типа свиней при скрещивании и гибридизации.

Использованы приемы повышения информативности селекционного процесса путем оценки комбинационной способности (общей и специфической) пород. Установлена целесообразность использования породы пьетрен и терминальных хряков (дюрок x пьетрен) на заключительном этапе гибридизации: выход мяса в тушах увеличивается на 4,0...2,7% ($p \leq 0,001$) по сравнению с животными крупной белой породы и составляет 65,13 и 63,83% соответственно.

Ключевые слова: гибридизация. скрещивание. комбинационная способность, терминальные производители, качество мяса.

L. Gryshyna, O. Fesenko. The effectiveness of using a specialized type of pigs at the crossing and hybridization.

There are used the methods of increasing the information content of the selection process by evaluating combining ability (general and specific) rocks. It is found the expediency of using the breed Pietrain and terminal boars (Duroc x Pietrain) at the final stage of hybridization: a meat yield in carcasses increased by 4,0...2,7% ($p \leq 0,001$) compared with animals large white breed and is 65.13 and 63.83%, respectively.

Key words: hybridization. interbreeding. combining ability, terminal manufacturers, the quality of the meat.