



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.4.082
© 2010

В.І. Халак,
кандидат сільсько-
господарських наук

*Інститут тваринництва
центральної частини УААН*

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА ТА САЛА МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Наведено результати досліджень забійних показників молодняку свиней великої білої породи української та зарубіжної селекції, а також фізико-хімічні показники найдовшого м'яза спини та підшкірного сала.

Створення м'ясного балансу в Україні значно залежить від збільшення виробництва м'яса птиці, а також різних видів сільськогосподарських тварин і зокрема свинини [1, 4, 10, 15].

Генофонд свиней в Україні — це 11 різних порід, спеціалізованих типів і ліній [2]. За останні 20 років створено нові високопродуктивні генотипи свиней, які широко використовуються як при чистопородному розведенні, так і внутрішньопородній і міжпородній гібридизації [3, 16]. Особливу увагу приділяють створенню свиней з високими відгодівельними та м'ясними якостями завдяки використанню тварин кращого світового генофонду, вдосконаленню методів добору та оцінки генотипу. Ця робота проводиться на чистопородній основі з використанням кнурів-плідників великої білої породи української селекції (материнського внутрішньопородного типу УВБ-1, проміжного батьківського внутрішньопородного типу УВБ-2, проміжного батьківського внутрішньопородного типу з поліпшеними м'ясними якостями УВБ-3), а також тварин аналогічного генотипу англійського, французького та датського походження. Проте дані про вплив кнурів цих генотипів на забійні якості, морфологічний склад туш і фізико-хімічні показники найдовшого м'яза спини та підшкірного сала молодняку свиней різних генотипів є малодослідженими. Це визначає актуальність нашої роботи та потребу проведення додаткових досліджень.

Мета досліджень — дослідити забійні показники молодняку свиней різних генотипів, морфологічний склад туш і фізико-хімічні показники найдовшого м'яза спини та підшкірного сала, а також установити рівень кореляційних зв'язків між ними.

Матеріал і методика досліджень. Науково-виробничі дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ АФ «Олімпекс-Агро» Новомосковського району Дніпропетровської області, забійні та м'ясні якості — на м'ясокомбінаті

«Дніпровські ковбаси» (м. Новомосковськ), лабораторні — в Інституті свинарства ім. О.В. Квасницького УААН.

Об'єктом досліджень був молодняк свиней великої білої породи української селекції (заводський тип «Голубівський» — ВБ (ЗТГ) — I (контрольна) група, а також тварини генотипів 1/2 ВБ (ЗТГ) × 1/2 ВБАП (АП — англійського походження), 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБДП (ДП — датського походження), 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБФП (ФП — французького походження) — відповідно II, III, IV дослідні групи.

Оцінку забійних і м'ясних якостей свиней підслідних груп проводили згідно з вимогами методики [7]. Морфологічний склад визначали шляхом обвалування правих півтуш, зважування м'яса, сала і кісток [8].

Фізико-хімічний склад м'яса та сала досліджували в лабораторії зоохімічного аналізу Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН (атестат № 147—05 від 16.11.2005 р.). У зразках визначали вологозатримувальну здатність м'яса, %; інтенсивність забарвлення, од. екстинкцій×1000; активну кислотність (рН), од.; ніжність м'яса, с; у свіжовитопленому жирі — загальну вологу, %; температуру плавлення (початкову і кінцеву), °С; коефіцієнт рефракції жиру [11, 13, 14].

Коефіцієнт кореляції — r (1), помилку коефіцієнта кореляції — S_r (2), критерій достовірності коефіцієнта кореляції — t_r (3) розраховували за формулами:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{C_x \cdot C_y}}; \quad (1)$$

$$S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}; \quad (2)$$

$$t_r = \frac{r}{S_r}. \quad (3)$$

1. Забійні та м'ясні якості свиней піддослідних груп (n = 14)

Показник	Група			
	I	II	III	IV
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Забійний вихід, %	68,9±0,38	73,1±0,47***	70,4±0,18**	72,0±0,37***
Довжина півтуші, см	94,6±0,78	96,2±0,75	94,5±0,55	97,8±0,71**
Товщина шпику, мм	28,9±0,65	27,4±0,51	28,8±0,36	27,5±0,44
Площа «м'язового вічка», см ²	33,5±0,82	37,2±0,99**	35,5±1,01	37,0±0,98*
Маса задньої третини півтуші, кг	9,8±0,17	10,6±0,22**	9,9±0,13	10,9±0,15***

* P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999 (для усіх таблиць).

Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики Є.К. Меркур'євою та ін. [5, 6].

Результати досліджень. Установлено, що молодняк свиней, одержаний від поєднання свиноматок заводського типу «Голубівський» та кнурів-плідників великої білої породи англійського, датського та французького походжень (II—IV дослідні групи) переважав чистопородних ровесників (I група) за забійним виходом на 4,2 (td = 7,00; P>0,999), 1,5 (td = 3,64; P>0,99) та 3,1% (td = 5,97; P>0,999), площею «м'язового вічка» — на 3,7 (td = 3,64; P>0,99), 2 (td = 1,53; P<0,95) та 3,5 см² (td = 2,74; P>0,95) (табл. 1). Використання кнурів-плідників великої білої породи англійського, датського та французького походжень сприяло збільшенню площі «м'язового вічка» в середньому на 6,37%.

Вірогідну різницю за масою задньої третини охолодженої півтуші встановлено між тваринами генотипів ВБ(ЗТГ) і 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБАП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБФП — 0,8 і 1,1 кг, або 7,54 (td = 3,27; P>0,99) і 10,09% (td = 4,86; P>0,999). Внутрішньопородна гібридизація сприяла зниженню показника товщини шпику в середньому на 1 мм, або 3,46%.

Установлено, що кращі показники м'ясних якостей були у потомків, одержаних від кнурів-плідників ліній Дунай 347/7413, Дукач 185/7403, Дністер 30005, Дністер 30015 і свиноматок родин Герані й Волшебниці. Молодняк свиней цих генеалогічних ліній мав забійний вихід 72,2—74,02%, довжина охолодженої півтуші становила 96—100 см (+3—7 см, або +3,12—7% стандарту класу еліта), товщина шпику — 28—26 мм (–3...–5 мм, або –9,67...–16,12% до стандарту класу еліта), площа «м'язового вічка» — 39,2—40,3 см², маса задньої третини охолодженої півтуші — 10,9—11,4 кг (+0,9—1,4 кг, або +8,25—12,28% стандарту класу еліта).

Аналіз морфологічного складу туш свідчить, що найбільший вихід м'яса мали тварини II дослідної групи — 60,2%. У I контрольній, III та IV дослідних групах цей показник становив 58—59,2% (табл. 2). Тварини генотипів 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБАП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБДП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБФП мали більший вихід м'яса (на 0,93%)

та менший вихід сала і кісток — відповідно на 0,1 і 0,33%. Вірогідну різницю за виходом м'яса встановлено між тваринами I та II груп — 2% (td = 2,56; P>0,95). За виходом сала та кісток різниця між чистопородними тваринами (I група) та молодняком свиней, одержаних на основі внутрішньопородної гібридизації (II—IV групи) становила 0,4—0,6%.

Дослідження морфологічного складу туш молодняку свиней, одержаного від кнурів різних ліній, свідчать, що максимальний вихід м'яса мали потомки кнурів Дуная 347/7413 — 60,3; Дукач 185/7403 — 60,1; Дністера 30005 — 59,5 та Дністера 30015 — 59%. Коефіцієнт мінливості ознак, що характеризують морфологічний склад туш, становив 2,11—16,5%.

Цінність туш, зокрема й харчова, визначається не лише кількісним співвідношенням м'язової, жирової і кісткової тканин, а й їхнім якісним складом: наявністю основних поживних речовин — білків, жирів і вуглеводів, мінеральних елементів, вітамінів; фізико-хімічних показників — кислотність (рН), колір, вологоємність, ніжність, мармуровість. Ці якості свинини різко змінюються залежно від ендогенних і екзогенних факторів (порода і вік тварин, рівень і тип годівлі, умови утримання і забою та ін.) [9]. Свинина високої якості має такі фізико-хімічні показники: вологоємність — 67% і більше, колір — 83 і більше од. екстинкцій × 1000, ніжність — 7,9 с і менше, вміст внутрішньом'язового жиру — 3,1% і більше, температура топлення шпику — 29,6°C і менше [9, 12].

За вологозатримувальною здатністю найдовшого м'яза спини молодняк свиней I групи переважав ровесників II—IV груп у середньому на 1,25%, за втратою маси під час термічної обробки — на 2,37%. Показник активної кислотності м'яса тварин піддослідних груп коливався у межах від 5,44 (1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБФП) до 6,14 (1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБДП) одиниць.

За результатами наших досліджень, ніжність м'яса у чистопородних тварин (I група) становила 5,03 с, що на 0,85 с більше, ніж у ровесників, одержаних на основі внутрішньопородної гібридизації (II—IV групи); тварини генотипів 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБАП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБДП, 1/2

2. Морфологічний склад туш молодняку свиней піддослідних груп

Вихід, %	Статистичні показники	Група			
		I	II	III	IV
М'ясо	\bar{X}	58,2	60,2*	58,0	59,2
	$\pm Sx$	$\pm 0,58$	$\pm 0,53$	$\pm 0,65$	$\pm 0,52$
	$C_v, \%$	3,00	2,65	3,40	2,94
Сало	\bar{X}	29,6	28,2	30,2	28,6
	$\pm Sx$	$\pm 0,75$	$\pm 0,44$	$\pm 0,67$	$\pm 0,72$
	$C_v, \%$	7,61	4,69	6,64	8,04
Кістки	\bar{X}	12,0	11,5	11,5	12,0
	$\pm Sx$	$\pm 0,37$	$\pm 0,32$	$\pm 0,54$	$\pm 0,49$
	$C_v, \%$	9,40	8,57	14,1	13,06

3. Коефіцієнт парної кореляції між фізико-хімічними показниками якості м'яса молодняку свиней різних генотипів, $r \pm Sr$

Група	рН		Інтенсивність забарвлення, од. ект. $\times 1000$		
	ніжність, с	вологозатримувальна здатність, %	рН	ніжність, с	вологозатримувальна здатність, %
I	0,089 \pm 0,2875	0,789 \pm 0,1773***	0,594 \pm 0,2322*	-0,502 \pm 0,2496	0,674 \pm 0,2132**
II	0,334 \pm 0,2721	0,513 \pm 0,2478	0,721 \pm 0,2000**	0,604 \pm 0,2300*	0,739 \pm 0,1944**
III	-0,200 \pm 0,2828	0,547 \pm 0,2416*	0,613 \pm 0,2280*	0,154 \pm 0,2852	0,405 \pm 0,2639
IV	0,229 \pm 0,2810	0,724 \pm 0,1991**	0,777 \pm 0,1817**	-0,034 \pm 0,2885	0,333 \pm 0,2722

ВБ(ЗТГ) $\times 1/2$ ВБФП переважали ровесників ВБ(ЗТГ) за інтенсивністю забарвлення м'яса в середньому на 4,54 од. екстинкції $\times 1000$, або 6,24%.

Рівень кореляційних зв'язків між ознаками, які характеризують якість м'яса, коливались у межах від $r = -0,034$ (інтенсивність забарвлення \times ніжність м'яса у тварин IV групи) до $r = 0,789$ (рН \times вологозатримувальну здатність найдовшого м'яса за спини у тварин I групи) (табл. 3).

Високий позитивний кореляційний зв'язок встановлено між вологозатримувальною здатністю та інтенсивністю забарвлення у тварин I та II груп ($r = 0,674$ — $0,739$), а також між інтенсивністю забарвлення та рН м'яса як у тварин контрольної, так і дослідних груп ($r = 0,549$ — $0,777$). Коефіцієнт кореляції між вологозатримувальною здатністю та рН коливався в межах від $r = 0,513$ до $r = 0,789$. У тварин III групи коефіцієнт кореляції між рН і

ніжністю м'яса становив $r = -0,200$, в інших групах $r = 0,089$ — $0,334$.

Важливою тканиною організму свиней є підшкірне сало (шпик). Результати досліджень фізико-хімічних властивостей свідчать, що вміст його гіроскопічної вологи у молодняку свиней I групи — 7,8%, що на 0,7% більше, ніж у ровесників IV групи (табл. 4). Середній показник умісту гіроскопічної вологи шпику у тварин II та III груп становив 7,45%. Початкова та кінцева температура плавлення підшкірного сала свиней є важливими показниками, що характеризують його фізико-хімічні властивості.

Початкова температура плавлення підшкірного сала у тварин I групи становила 31,9°C, що на 0,7°C менше, ніж у ровесників II, та 0,6°C — III груп. Кінцева температура його плавлення у тварин різних генотипів і класів розподілу варювала в межах від 43 до 47°C. Коефіцієнт рефракції

4. Фізико-хімічні показники підшкірного сала молодняку свиней піддослідних груп

Група	Гіроскопічна волога, %		Температура плавлення, °C				Коефіцієнт рефракції
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	початкова		кінцева		
			$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	
I	7,8 \pm 0,28	11,50	31,9 \pm 0,27	2,74	44,4 \pm 0,63	4,52	1,459
II	7,4 \pm 0,55	21,01	32,6 \pm 0,42	3,64	45,5 \pm 0,80	4,98	1,459
III	7,5 \pm 0,35	13,96	32,5 \pm 0,41	3,79	44,2 \pm 0,57	3,88	1,459
IV	7,1 \pm 0,42	16,60	31,7 \pm 0,25	2,22	44,6 \pm 0,65	4,13	1,459

у підшкірному салі молодняку I та II—IV груп становив 1,459.

Розраховані коефіцієнти кореляції між деякими фізико-хімічними показниками підшкірного сала свідчать, що вони мають різний напрям і силу. Так, зв'язок між коефіцієнтом рефракції підшкірного сала молодняку свиней та вмістом гіроскопічної вологи коливався від $r = -0,412$ (II група) до $r = 0,565$ (III група), початковою та кінцевою

температурою плавлення — від $r = -0,049$ (II група) до $r = 0,715$ (III група).

Отримані результати свідчать, що за фізико-хімічним і хімічним складом зразки найдовшого м'яса спини та підшкірного сала відповідають нормальній та високій якості, а неоднорідність окремих ознак свідчить про вплив як паратилових факторів, так і генотипу вихідних батьківських форм.

Висновки

Молодняк свиней, одержаний від кнурів-плідників великої білої породи англійського, датського та французького походжень і свиноматок заводського типу «Голубівський», порівняно з чистопородними ровесниками генотипу ВБ(ЗТГ) характеризується вищими показниками забійного виходу (на 1,5—4,2%), площі «м'язового вічка» (2—3,7 см²), маси задньої третини охолодженої півтуші (на 7,54—10,09%). Внутрішньопородна гібридизація сприяла зниженню показника товщини шпигу в середньому на 1 мм, або 3,46%. Тварини помісних груп 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБАП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБДП, 1/2 ВБ(ЗТГ) × 1/2 ВБФП мали більший вихід м'яса (на 0,93%), а також характеризувалися меншим виходом сала і кісток — відповідно на 0,1 і 0,33%. Вірогідну різницю за виходом м'яса вста-

новлено між тваринами I (контрольно) та II (дослідної груп) — 2%. За виходом сала та кісток різниця між чистопородними тваринами (I група) та молодняком свиней, одержаних на основі внутрішньопородної гібридизації (II—IV групи), становила 0,4—0,6%.

За фізико-хімічними показниками м'язова тканина та підшкірне сало молодняку свиней піддослідних груп належать до свинини високої та нормальної якості. У зразках м'яса та сала тварин окремих поєднань встановлено недостатній рівень вологозатримувальної здатності, інтенсивності забарвлення, виявлено відхилення за активною кислотністю (рН) та температурою плавлення підшкірного сала, що необхідно враховувати в селекційних програмах удосконалення тварин нових генотипів.

Бібліографія

1. Агапова Е.М. Использование генетического потенциала свиней в условиях интенсификации отрасли//Теория и методы индустриального производства свинины: Сб. науч. тр. — Л.: Агропромиздат, 1985. — № 2. — С. 26—27.
2. Березовский М.Д. Породы свиней Украины та перспективи їх розведення//Свинарство. — Вип. 55. — Полтава, 2007. — С. 3—5.
3. Березовский Н.Д., Халак В.И. Создание заводского типа свиней в крупной белой породе с высокими откормочными качествами/Селекционные методы совершенствования породы популяций: Сб. тр. науч.-производ. конф. «Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве». — К., 1991. — Ч. 1. — С. 135—136.
4. Коваленко В.П., Лесной В.А. Организация воспроизводства свиней в регионе//Вісн. аграр. науки. — 1998. — № 6. — С. 35—36.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в животноводстве. — М.: Колос, 1964. — 311 с.
6. Меркурьева Е.К. и др. Генетика/Меркурьева Е.К., Абрамова З.В., Бакай А.В. и др. — М.: Агропромиздат, 1991. — 446 с.
7. Методика оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів/Литовченко А.М., Білоус О.В., Березовський М.Д. та ін. — Полтава: Ін-т свинарства УААН, 2004. — 10 с.
8. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней/ВАСХНИЛ. — М.: Колос, 1987. — 64 с.
9. Остапчук П.П. Породы свиней та їх використання. — К.: Урожай, 1980. — 192 с.
10. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. — Херсон: Айлант, 2002. — 264 с.
11. Поливода А.М. Качество мяса свиней крупной белой и миргородской пород разных линий//Свиноводство. — 1976. — № 7. — С. 16—17.
12. Поливода А.М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками//Свинарство. — К.: Урожай, 1976. — Вип. 24. — С. 57—62.
13. Поливода А.М. Порівняльна оцінка якості м'яса свиней різних порід//Свинарство. — 1980. — № 32. — С. 37—46.
14. Поливода А.М., Стробыкина Р.В., Любецкий М.Д. Методика оценки качества продуктов убоя у свиней//Методики исследований по свиноводству. — Харьков, 1977. — 151 с.
15. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней. — М.: Колос, 1979. — 223 с.
16. Халак В.И. Результаты оцінки кнурів-плідників УВБ-1, УВБ-2 і ЕВБ-1 за відгодівельними і м'ясними якостями їх потомків//Шляхи розвитку тваринництва в ринкових умовах: Матеріали 4-ї (17-ї) наук.-вироб. конф. — Дніпропетровськ, 2002. — С. 67—70.