

ВЕТЕРИНАРІЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

VETERINARY SCIENCE, TECHNOLOGIES OF ANIMAL HUSBANDRY AND NATURE MANAGEMENT

ISSN 2617-8346 (Print)
ISSN 2663-5542 (Online)

doi: 10.31890/vttp.2019.03.27
<http://ojs.hdzva.edu.ua/>

UDC 636.4.082:637.051

ASSESSMENT OF QUALITY OF PIGS MEAT OF DIFFERENT GENOTYPES USING PURE BREEDING AND CROSSING

B. P. Kovalenko, O.B. Shevchenko

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

Article info

Kovalenko, B. P., & Shevchenko, O.B. (2019). Assessment of quality of pigs meat of different genotypes using pure breeding and crossing. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*, 3, 201-206. doi: 10.31890/vttp.2019.03.27.

Received 01.04.2019

Received in revised form

08.04.2019

Accepted 15.04.2019

The main indicators of the chemical composition and physical properties of the longest muscle of the back of pigs for different genotypes when using pure breeding and crossing were studied.

Kharkiv State Zooveterinary
Academy, Kharkiv, Ukraine
b.kovalenko52@gmail.com;
sksen76@gmail.com

The certain indicators were determined in the laboratories of the Kharkiv State Zooveterinary Academy by generally accepted methods. The statistical analysis was carried out using methods of variation statistics.

Meat and meat products are essential foods. The nutritional value of meat is determined by its chemical composition, energy value, taste properties and level of digestibility.

The by taste, energy and nutritional value of pork exceed the meat of other farm animals, and canning even enhances its taste properties.

Pigs of the Landrace breed were found to be inferior to the peers of other genotypes by the number of intramuscular fat. Thus, the difference for Landrace breed was 0.8% ($P > 0.99$) compared with the large white breed, - 0.8% ($P > 0.99$) compared with crossbreeds of the genotype $\frac{1}{4}LW + \frac{3}{4}L$ and 1.1% ($P > 0.999$) with crossbreeds of the genotype $\frac{3}{4}LW + \frac{1}{4}L$.

The quality of meat is characterized by the content of connective tissue proteins or their ratio. The higher content of tryptophan (1.40%) of the muscle of purebred animals of the Landrace breed as well as for the genotype $\frac{1}{4}LW + \frac{3}{4}L$ were also found to compare with animals with a different "blood share" in the landrace breed ($\frac{1}{2}L$ and $\frac{1}{4}L$) which were in the intermediate position between the LW and L breeds (1.38 and 1.37% respectively).

An increase in the "blood share" of the landrace breed from $\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ compared to the purebred peers led to significant increase in the wet spot area by 0.04 and 0.05% respectively, and in of the common spot by 0.05-0.08% (landrace breed) and 0, 02-0.05% (large white breed).

There is a tendency to increase the pH value of the longest back muscle in landrace breed compared with large white. In animals with a different "blood share" in the both landrace

breed ($\frac{1}{2}L$ and $\frac{1}{4}L$), an increase in pH were observed to compare with the large white (by 0.09 or 1.7%) and with the landrace breed (by 0.04 or 0.7%).

Therefore, the crossing of large white and landrace breed can result in an increase of intramuscular fat in crossbred animals, regardless of the "blood share" of the landrace breed.

Key words: pig, genotype, large white, landrace, musculus longissimus dorsi, chemical composition, physical properties.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ

Б.П. Коваленко, О.Б. Шевченко

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков, Украина

Проводились исследования основных показателей химического состава и физических свойств длиннейшей мышцы спины свиней различных генотипов при чистопородном разведении и скрещивании. Определение показателей химического состава и физических свойств musculus longissimus dorsi проводили в лабораториях Харьковской государственной зооветеринарной академии общепринятыми методами. Материалы экспериментальных исследований обработаны при помощи методов вариационной статистики.

Мясо и мясные продукты являются важнейшими продуктами питания. Пищевая ценность мяса определяется его химическим составом, энергетической ценностью, вкусовыми свойствами и уровнем усвояемости.

По вкусу, энергии и пищевой ценности свинина превосходит мясо других сельскохозяйственных животных, а консервирование даже усиливает ее вкусовые свойства.

Установлено, что свиньи породы ландрасс уступали сверстникам других генотипов по количеству внутримышечного жира по сравнению с крупной белой породой - разница составила 0,8% ($P>0,99$), помесями генотипа $\frac{1}{2}KB+\frac{1}{2}Л$ - 0,9% ($P>0,99$), помесями генотипа $\frac{1}{4}KB+\frac{3}{4}Л$ - 0,8% ($P>0,99$) и помесями генотипа $\frac{3}{4}KB+\frac{1}{4}Л$ - 1,1% ($P>0,999$).

Качество мяса характеризуется содержанием соединительнотканых белков или их отношением. Более высоким содержанием триптофана характеризовались пробы мышцы чистопородных животных породы ландрасс и генотипа $\frac{1}{4}KB+\frac{3}{4}Л$ - 1,40%, животные с другой «долей крови» по породе ландрасс ($\frac{1}{2}Л$ и $\frac{1}{4}Л$) занимали промежуточное положение между породами крупной белой и ландрасс (1,38 и 1,37%).

Увеличение «доли крови» по породе ландрасс от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ по сравнению с чистопородными ровесниками привело к увеличению площади влажного пятна, соответственно, на 0,04 и 0,05%, а общего - на 0,05-0,08% (порода ландрасс) и 0,02-0,05% (крупная белая порода).

Существует тенденция к увеличению значения pH длиннейшей мышцы спины у животных породы ландрасс при сравнении с крупной белой породой. У животных с другой «долей крови» по породе ландрасс ($\frac{1}{2}Л$ и $\frac{1}{4}Л$) происходит увеличение значения pH как по сравнению с крупной белой (на 0,09 или 1,7%), так и с породой ландрасс (на 0,04 или 0,7%).

Таким образом, скрещивания крупной белой и ландрасс пород привело к увеличению внутримышечного жира в помесных животных независимо от доли крови породы ландрасс. Установлена тенденция к увеличению белково-качественного показателя, влагоудерживающей способности и значение pH длиннейшей мышцы спины у свиней породы ландрасс и помесей с «долей крови» по породе ландрасс $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$.

Ключевые слова: свиньи, генотип, крупная белая, ландрасс, musculus longissimus dorsi, химический состав, физические свойства.

ОЦІНКА ЯКОСТІ М'ЯСА СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ ТА СХРЕЩУВАННІ

Б.П. Коваленко, О.Б. Шевченко

Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

Проводилися дослідження основних показників хімічного складу та фізичних властивостей найдовшого м'яза спини свиней різних генотипів при чистопородному розведенні та схрещуванні.

Встановлено, що схрещування великої білої та ландрас порід привело до збільшення внутрішньом'язового жиру у помісних тварин незалежно від «частки крові» породи ландрас. Існує тенденція до збільшення білково-якісного показника, вологоутримуючої здатності та значення рН найдовшого м'яза спини у свиней породи ландрас та помісей з «часткою крові» за породою ландрас від $\frac{1}{2}$ та $\frac{3}{4}$.

Ключові слова: свині, генотип, велика біла, ландрас, *musculus longissimus dorsi*, хімічний склад, фізичні властивості.

Вступ

Актуальність теми. Одним із головних завдань аграрної політики є створення умов для ефективного функціонування м'ясопродуктового підкомплексу з метою повноцінного забезпечення населення м'ясом та м'ясопродуктами, а промисловості – сировиною в обсягах, необхідних для стійкого економічного зростання та соціального розвитку країни (Zbarskyi, 2015).

Продовольча проблема є найгострішою для людства і від її розв'язання залежить реалізація генетичного потенціалу населення країни (Mazurenko, 2008), а проблема продовольчої безпеки є однією з основних ланок у ланцюзі економічної безпеки України в цілому (Kolisnyk, 2015; Kysh, 2018; Nemchenko, 2012; Svyunous, 2013).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виробництво м'яса є однією з найважливіших галузей сучасного світового агробізнесу (Zahrebelnyi, Yakubchak, & Derkach, 2012).

М'ясо і м'ясні продукти належать до найважливіших продуктів харчування. Харчова цінність м'яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності (Syrokhman, & Rasytiuk, 2004). Це джерело повноцінних білків, жирів, комплексу вітамінів, мінеральних речовин (Smoliar, 2005) та інших життєво важливих компонентів (Pokhodylo, & Vikovuch, 2014).

Якість м'яса – це сукупність властивостей, що характеризують харчову і біологічну цінність,

органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні, санітарно-гігієнічні та інші ознаки продукції, а також ступінь їх виразності (Iakubchak, & Kravchuk, 2008). Так як м'ясо і м'ясні продукти входять в щоденний раціон людини, забезпечення якості м'ясної продукції є першочерговим завданням (Lozhkina, Marchuk, Teplykh, Mezhenka, & Kalynovska, 2013).

за поживністю, смаковим якість, енергетичній цінності свинина перевершує м'ясо інших сільськогосподарських тварин, а консервація навіть підвищує її смакові властивості (Novhorodska, 2014).

Мета роботи – оцінка хімічного складу та фізичних властивостей м'яса свиней різних генотипів при чистопородному розведенні та схрещуванні.

Завдання дослідження: визначення основних показників хімічного складу (вміст вологи, білка, внутрішньом'язового жиру, триптофану, оксипроліну та їх відношення) та фізичних властивостей (вологе та м'ясне п'ятно, рН, ніжність, уварка, колір) найдовшого м'яза спини свиней різних генотипів.

Матеріал і методи досліджень

Експериментальні дослідження проводилися на багаточисленному поголів'я свиней різних генотипів в умовах ПП «Мечніково» (правонаступник КСП «Мечніково»). Було сформовано такі групи: I – велика біла (ВБ), II- порода ландрас(Л), III - $\frac{1}{2}$ ВБ+ $\frac{1}{2}$ Л, IV - $\frac{1}{4}$ ВБ+ $\frac{3}{4}$ Л, V - $\frac{3}{4}$ ВБ+ $\frac{1}{4}$ Л.

Визначення показників хімічного складу та фізичних властивостей musculus longissimus dorsi проводили в лабораторіях Харківської державної зооветеринарної академії. Добір зразків проводили у відповідності до ГОСТ 7269-79 (GOST 7269-79, 1979). В пробах визначали: вміст вологи (ГОСТ 9794-74 (GOST 9793-74, 1974)), білка (ГОСТ 25011-81 (GOST 25011-81, 1981)), жиру (ГОСТ 23042-85 (GOST 23042-85, 1985)), рН, вміст триптофану, оксипроліну та вологоутримуючу здатність – загальноприйнятими методами.

Матеріали експериментальних досліджень опрацьовано за допомогою методів варіаційної статистики (Merkur'eva, 1970; Plohinskij, 1970) з визначенням M , C_v та m .

Результати та їх обговорення

До основних показників хімічного складу м'яса відносяться волога, білок та жир (табл. 1).

Таблиця 1

Хімічний склад найдовшого м'яза спини, %

Групи	Волога		Білок		Жир	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
I	73,2±0,17	0,5	21,2±0,27	2,6	4,7±0,10	4,4
II	73,0±0,48	1,3	20,8±0,28	2,7	3,9±0,14	
III	73,1±0,11	0,3	20,8±0,29	2,7	4,8±0,20	8,5
IV	73,3±0,28	0,8	21,0±0,25	2,4	4,7±0,19	8,1
V	73,0±0,29	0,8	20,7±0,43	4,1	5,0±0,08	3,3

Встановлено, що за показниками кількості вологи та білка в м'язі різниці не встановлено і між крайніми варіантами вказаних показників вона, відповідно, становила 0,3 та 0,5%. За кількістю внутрішньом'язового жиру свині породи ландрас поступалися ровесникам інших генотипів: у порівнянні з великою білою породою різниця складала 0,8% ($P > 0,99$), помістями генотипу $\frac{1}{2}ВБ + \frac{1}{2}Л$ – 0,9% ($P > 0,99$), помістями генотипу $\frac{1}{4}ВБ + \frac{3}{4}Л$ – 0,8% ($P > 0,99$) і

помістями генотипу $\frac{3}{4}ВБ + \frac{1}{4}Л$ – 1,1% ($P > 0,999$). Таким чином, схрещування великої білої та ландрас порід привело до збільшення внутрішньом'язового жиру у помісних тварин не залежно від частки крові породи ландрас.

Якість м'яса характеризується вмістом сполучнотканинних білків або їх відношенням. Встановлено, що за вмістом триптофану і оксипроліну в м'язі свиней різних генотипів вірогідної різниці не встановлено (табл. 2).

Таблиця 2

Білково-якісний показник свиней різних генотипів

Групи	Триптофан		Оксипролін		Відношення триптофан/оксипролін	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
I	1,36±0,030	4,4	0,21±0,003	3,0	6,4±0,11	3,6
II	1,40±0,008	1,2	0,21±0,007	6,7	6,6±0,24	7,3
III	1,38±0,015	2,1	0,21±0,002	2,2	6,5±0,04	1,3
IV	1,40±0,020	2,9	0,22±0,002	2,0	6,5±0,09	2,7
V	1,37±0,031	4,6	0,21±0,003	3,2	6,5±0,08	2,5

Більш високим вмістом триптофану характеризувалися проби м'яса чистопородних тварин породи ландрас та генотипу $\frac{1}{4}ВБ + \frac{3}{4}Л$ – 1,40%, тварини з іншою «часткою крові» за породою ландрас ($\frac{1}{2}Л$ та

$\frac{1}{4}Л$) займали проміжне положення між породами ВБ та Л (1,38 та 1,37%). За білково-якісним показником найдовшого м'яза спини кращими були представники породи ландрас (6,6) у порівнянні з ровесниками великої білої породи (6,4), у помісей різної кровності по

породі ландрас даний показник займав проміжне положення і складав 6,5.

Одним із важливих факторів якості м'яса є його вологоутримуюча здатність (ВУЗ), що залежить від присутності в ньому вільної і зв'язаної із білками води. Вона в значній мірі характеризує соковитість і, в певній -

ніжність м'яса. Встановлено, що чим більше у м'ясі зв'язаної води, тим кращі його технологічні властивості при виготовленні з нього продуктів, які є більш соковитіші і вищої якості.

Вологоутримуюча здатність м'яса тварин породи ландрас, у порівнянні з тваринами великої білої породи, більша на 0,3%, але вірогідної різниці не встановлено (табл. 3).

Таблиця 3

Площа плями, см²

Гру-пи	Загальна		М'ясна		Волога		ВУЗ, %
	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	
I	9,53±0,043	0,9	3,15±0,029	1,8	6,38±0,032	1,0	66,9
II	9,50±0,029	6,1	3,12±0,015	9,8	6,38±0,035	10,8	67,2
III	9,55±0,046	1,0	3,13±0,020	1,3	6,42±0,065	2,0	67,2
IV	9,58±0,032	0,7	3,15±0,084	5,3	6,43±0,011	3,4	67,1
V	9,51±0,029	6,2	3,15±0,054	3,4	6,36±0,028	8,7	66,9

Збільшення «частки крові» за породою ландрас від ½ до ¾ у порівнянні з чистопородними ровесниками привело до збільшення площі вологої плями, відповідно, на 0,04 та 0,05%, а загальної – на 0,05-0,08% (порода ландрас) і 0,02-0,05% (велика біла порода).

У свинині в нормальних умовах кінцева величина рН настає через 24 години і є показником стадії зрілості м'яса, його збереження і придатності до різних способів кулінарної обробки (Berezovskyi, 1980).

Встановлена тенденція до збільшення значення рН найдовшого м'яса спини у тварин породи ландрас при порівнянні з великою білою (рис.).

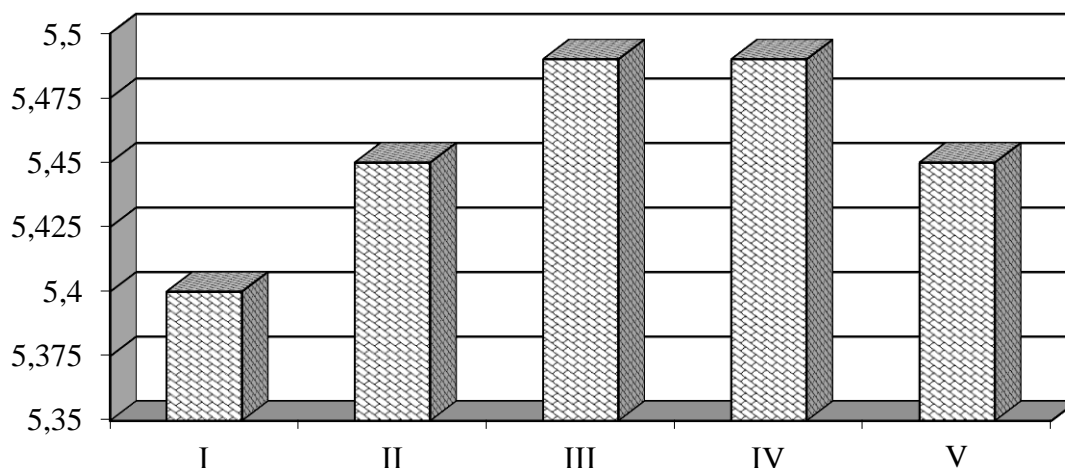


Рис. Значення рН проб найдовшого м'яса спини свиней різних генотипів.

У тварин з іншою «часткою крові» по породі ландрас (½Л та ¼Л) відбувається збільшення значення рН як у порівнянні з великою білою (на 0,09 або 1,7%), так і з породою ландрас (на 0,04 або 0,7%).

Висновки

1. Схрещування великої білої та ландрас порід привело до збільшення внутрішньом'язового жиру у помісних тварин не залежно від частки крові породи ландрас.

2. Встановлена тенденція до збільшення білково-якісного показника, вологоутримуючої здатності та значення рН найдовшого м'яза спини у свиней породи ландрас та помісей з «часткою крові» за породою ландрас від ½ та ¾.

Перспективи подальших досліджень.

Матеріали досліджень можуть бути використані при розробці системи розведення свиней для отримання високоякісної свинини та розробці алгоритму оцінки якості свинини.

References

- Berezovskyi, M.D. (1980). Deiaki fizyko-khimichni pokaznyky yakosti miasa pry chystoporodnomu rozvedenni svynei. *Svynarstvo*, 32, 17-20 (in Ukrainian).
- GOST 23042-85. Mjaso i mjasnye produkty. Metody opredelenija zhira (in Russian).
- GOST 25011-81. Mjaso i mjasnye produkty. Metody opredelenija belka (in Russian).
- GOST 7269-79 Mjaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredelenija svezhesti (in Russian).
- GOST 9793-74 Produkty mjasnye. Metody opredelenija vlagi (in Russian).
- Iakubchak, O. M., & Kravchuk, V. V. (2008). Porivnialna otsinka metodiv doslidzhennia yakosti miasa. *Naukovi dopovidi NAU*, 2. Retrieved from <http://nd.nubip.edu.ua/2008-2/08yomgrm.pdf> (in Ukrainian)..
- Kolisnyk, H. M. (2015). Prodovolcha bezpeka Ukrainy ta osoblyvosti yii rozvytku. *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy*, 5(115), 72-76 (in Ukrainian).
- Kysh, L.M. (2018). Prodovolcha bezpeka ukrainy: aktualni pytannia yakosti ta dostupnosti produktiv kharchuvannia. *Prychornomorski ekonomichni studii*, 27, 59-63 (in Ukrainian).
- Lozhkina, O. V., Marchuk, O. T., Teplykh, N. I., Mezhenka, N. I., & Kalynovska, I. H. (2013). Mikrostrukturnyi metod vyznachennia skladnykiv hotovoi produktsii iz miasnoi syrovyny. *Veterynarni nauky*, 155, 79-85 (in Ukrainian).
- Mazurenko, O. V. (2008). Prodovolcha bezpeka ta potochna sytuatsiia z pozytsii vyrobnytstva ta spozhyvannia miasa. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*, 70, 105-111 (in Ukrainian).
- Merkur'eva, E. K. (1970). *Biometrija v selekcii i genetike sel'skohozhajstvennykh zhivotnyh*. Moscow: Kolos (in Russian).
- Nemchenko V. V. (2012). Prodovolcha bezpeka Ukrainy. *Zbirnyk naukovykh prats VNAU*. 4, 2, 179-183 (in Ukrainian).
- Novhorodska, N. V. (2014). Otsinka yakosti svynyny. *Naukovi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhyskoho*, 16(2), 305-309 (in Ukrainian).
- Plohinskij N. A. (1970). *Biometrija. 2-e izdanie*. Moscow: izdatel'stvo Moskovskogo universiteta (in Russian).
- Pokhodylo, Ye., & Vikovych, O. (2014). Kontrol svizhosti miasa za parametrymy imitansu. *Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist*, 1, 45-48 (in Ukrainian).
- Smoliar, V. I. (2005). *Kharchova ekspertyza*. Kyiv: Zdorov'ia (in Ukrainian).
- Svynous, I. V. (2013). Shchodo problemy prodovolchoi bezpeky u konteksti zminy umov hospodariuvannia. *Innovatsiina ekonomika*, 3, 206-209 (in Ukrainian).
- Syrokhan, I. T., & Rasytiuk, T. M. (2004). *Tovaroznavstvo miasa ta miasotovariv*. Kyiv: TsUL (in Ukrainian).
- Zahrebelnyi, V. O., Yakubchak, O. M., & Derkach I. M. (2012). Porivnialna kharakterystyka suchasnykh metodiv vidboru prob iz tush tvaryn. *Biolojiia tvaryn*, 14(1-2), 654-659 (in Ukrainian).
- Zbarskyi, V. K. (2015). Analiz orhanizatsiino-pravovoho zabezpechennia rynku miasa v Ukraini. Retrieved from <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/4332/1/> (in Ukrainian).