УДК 636.4.082

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ М'ЯСА СВИНЕЙ ВІД ЇХ ГЕНОТИПУ І ПЕРЕДЗАБІЙНОЇ ЖИВОЇ МАСИ

Храмкова О.М.[1], **Повод М.Г.**[2]

[1] *Дніпровський державний аграрно-економічний університет*
[2] *Сумський національний аграрний університет*

E-mail: hramkova7@ukr.net, nic.pov@ukr.net

OPEN ACCESS

Храмкова О.М., Повод М.Г. Залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від їх генотипу і передзабійної живої маси. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2020. № 1. С. 69–75.

Khramkova O.M., Povod M.H. Zalezhnist fizyko-khimichnykh vlastyvostei ta khimichnoho skladu miasa svynei vid yikh henotypu i peredzabiinoi zhyvoi masy. Zbirnyk naukovykh prats «Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva», 2020. № 1. Pp. 69–75.

Рукопис отримано: 14.04.2020 р.
Прийнято: 28.04.2020 р.
Затверджено до друку: 25.05.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-69-75

У статті наведено дані дослідження основних показників хімічного складу (вміст загальної вологи, сухої речовини, внутрішньом'язового жиру, протеїну та золи), а також фізико-хімічних властивостей (pH_1, pH_{16},pH_{24}, вологоутримувальної здатності) найдовшого м'яза спини свиней різних генетичних поєднань двох вагових кондицій (100 і 120 кг). Встановлено, що м'ясо тварин усіх досліджуваних груп мало рівень кислотності та вологоутримувальної здатності в межах норм, встановлених переробною галуззю, і належало до європейської категорії NOR (нормальне). У м'язовій тканині високоінтенсивних зарубіжних генотипів автолітичні процеси перебігають інтенсивніше порівняно з м'ясом вітчизняних генотипів. Підвищення передзабійної живої маси зі 100 до 120 кг не вплинуло на показники вологоутримувальної здатності м'яса, однак мало тенденцію до зниження активної кислотності (pH) за збільшення маси тварин.

Встановлено, що м'ясо тварин, отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції, вирізняється підвищеним умістом протеїну та нижчим умістом жиру і золи порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції. З підвищенням передзабійної живої маси зі 100 до 120 кг у м'ясі тварин усіх досліджуваних генотипів простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру завдяки зменшенню вмісту протеїну та вологи. Встановлено, що використання цих генетичних поєднань спричиняє зниження вологоутримувальної здатності та рівня активної кислотності. Якість м'яса свиней вітчизняного поєднання генотипів (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3 мало найкращі фізико-хімічні показники.

Найвищим умістом протеїну в м'ясі характеризувались тварини, отримані від поєднання свиноматок ($Й_i$×$Л_i$) та ($Л_i$×$Й_i$) і кнурів синтетичних термінальних ліній MaxGrow і MaxTer, як за передзабійної маси 100 кг, так і 120 кг.

Ключові слова: м'ясо, *musculus longissimus dorsi*, якість, фізико-хімічний склад, термінальні кнури, активна кислотність, вологоутримувальна здатність.

Постановка проблеми. Зростаючий попит на м'ясну свинину в Україні зумовив виведення нових порід, типів і ліній м'ясних свиней, які за схрещування дають змогу отримати більше продукції. За даними науковців [1,2,3], показники якості свинини піддаються суттєвим змінам і коливаються залежно від генотипу вихідних батьківських форм і паратипових чинників. М. О. Мазанько [4] також наголошує на тому, що серед багатьох внутрішніх і зовнішніх технологічних чинників суттєво на м'ясну продуктивність впливає порода.

Сьогодні перспективним напрямом покращення якості м'яса є відбір генотипів свиней з поліпшеними показниками росту і накопичення м'язової тканини, так званих промислово придатних типів [2]. Досягнення цієї мети можливе наступними селекційними прийомами: внутрішньопородної селекції, міжпородно-

го схрещування, а також міжлінійної і породно-лінійної гібридизації [3].

Аналіз останніх досліджень. В останні кілька років в Україні значно збільшилося поголів'я свиней зарубіжної селекції, яких використовують у селекційній роботі. Однак залишаються невивченими питання ефективного використання цих тварин у різних варіантах поєднань для одержання максимального ефекту продуктивності [5, 6].

всебічного аналізу для вдосконалення системи виробництва свинини високої якості.

Мета дослідження – вивчити залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від їх генотипу і передзабійної маси.

Матеріал і методи дослідження. Для оцінювання якості свинини у гібридних тварин сучасних комерційних гібридів проведено дослід відповідно до схеми, наведеної в таблиці 1.

Таблиця 1 – **Схема досліду**

Група	Генотипове поєднання		Досліджено проб під час забою в:	
	♀	♂	100 кг	120 кг
I (контрольна)	УВБ-1×УВБ-2	УВБ-3	10	10
II (дослідна)	$Й_i$×$Л_i$	MaxGrow	10	10
III (дослідна)	$Й_i$×$Л_i$	MaxTer	10	10
IV (дослідна)	$Й_i$×$Л_i$	OptiMus	10	10
V (дослідна)	$Л_i$×$Й_i$	MaxGrow	10	10
VI (дослідна)	$Л_i$×$Й_i$	MaxTer	10	10
VII (дослідна)	$Л_i$×$Й_i$	OptiMus	10	10

Примітки: УВБ-1 – внутрішньопородний тип в українській великій білій породі з покращеними відтворними якостями; УВБ-2 – внутрішньопородний тип в українській великій білій породі з покращеними відгодівельними якостями; УВБ-3– внутрішньопородний тип в українській великій білій породі з покращеними м'ясними якостями; $Й_i$ – йоркшир ірландського походження; $Л_i$– ландрас ірландського походження; MaxGrow – синтетична батьківська лінія ірландської селекції; MaxTer – синтетична батьківська лінія французької селекції; OptiMus – синтетична батьківська лінія англійської селекції.

На думку авторів [7, 8, 9], посилена селекція на м'ясність та скороспілість спричинила створення свиней, що мають підвищену чутливість до стресів, унаслідок чого знижується якість м'ясної продукції. М'ясо стає більш блідим та водянистим з сильно зниженою вологоутримувальною здатністю. Збільшення виходу м'яса в тушах свиней сучасних генотипів та жорсткі умови інтенсивного виробництва свинини негативно впливають на її якість. За таких умов галузь свинарства потребує постійного удосконалення методів контролю. Інші вчені наголошують на тому, що не завжди висока м'ясність свиней супроводжується погіршенням якості м'яса [10, 11, 12].

Отже, необхідно не лише нарощувати відсоток м'яса в тушах свиней, а й фіксувати якісні показники, які мають вирішальне значення під час виготовлення м'ясних виробів на переробних підприємствах [3, 13, 14, 15].

Використання тварин зарубіжного походження позитивно вплинуло на результати відгодівлі тварин, тобто на результати підвищення важливих кількісних ознак у дослідах, проведених раніше [16]. Однак питання якості м'яса свиней, отриманих від таких батьківських форм, вивчено недостатньо і вимагає

Хімічний склад і фізичні властивості м'яса визначали за загальноприйнятими методиками [17, 18, 19] в умовах сертифікованих лабораторій ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» і Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Для проведення фізико-хімічного аналізу брали зразки найдовшого м'яза спини (m. longissimus dorsi) в районі 6–10 грудних хребців у десяти свиней з кожної групи. Відбір зразків проводили відповідно до ГОСТ 7269-79. У пробах визначали: вміст вологи (ГОСТ 9794-74), протеїну (ГОСТ 25011-81), жиру (ГОСТ 23042-85). Показник активної кислотності (pH) вимірювали портативним pH-метром «LF – Star CPU – Pistole», вологоутримувальну здатність – прес-методом за Р. Грау і Р. Гамм у модифікації В. Воловинської і Б. Кельмана. Дані досліджень опрацьовано за допомогою методів варіаційної статистики [20].

Результати дослідження та їх обговорення. Смакові та поживні властивості м'яса визначаються його фізико-хімічними властивостями. Вони здатні піддаватися різким змінам і коливаються залежно від генотипових і паратипових чинників.

Із таблиць 2 і 3 видно, що показник активної кислотності (pH_1) через годину після забою

Таблиця 2 – **Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини (m. longissimus dorsi) свиней під час забою в 100 кг**

Група	pH м'яса			Вологоутримувальна здатність, %
	pH_1	pH_{16}	pH_{24}	
I	6,64±0,072	5,92±0,042	5,69±0,039	44,39±0,643
II	6,57±0,072	5,88±0,036	5,60±0,022	41,96±0,675*
III	6,59±0,079	5,96±0,040	5,64±0,035	43,00±0,661
IV	6,61±0,070	5,78±0,038*	5,65±0,038	43,08±0,693
V	6,55±0,046	5,89±0,018	5,59±0,039	41,74±0,595**
VI	6,68±0,038	5,90±0,028	5,68±0,038	42,81±0,577
VII	6,59±0,046	5,81±0,047	5,64±0,042	42,94±0,614

Примітки: * (p≤0,05) ;** (p≤0,01); *** (p≤0,001) – порівняно з контрольною (I) групою.

Таблиця 3 – **Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини (m. longissimus dorsi) свиней під час забою в 120 кг**

Група	pH м'яса			Вологоутримувальна здатність, %
	pH_1	pH_{16}	pH_{24}	
I	6,56±0,071	5,87±0,033	5,66±0,042	44,92±0,771
II	6,59±0,056	5,76±0,043	5,59±0,049	40,75±0,715***
III	6,52±0,037	5,92±0,040	5,66±0,049	42,83±0,597
IV	6,58±0,065	5,84±0,032	5,63±0,032	42,96±0,699
V	6,46±0,059	5,67±0,039***	5,57±0,050	41,45±0,482**
VI	6,50±0,044	5,89±0,041	5,65±0,047	42,69±0,562**
VII	6,55±0,029	5,82±0,043	5,66±0,054	42,87±0,638

в м'ясі тварин вагою до 100 кг усіх дослідних груп знаходився у межах 6,55–6,68, 120 кг – 6,46–6,59.

Водночас автолітичні процеси під час дозрівання м'язової тканини в тушах свиней II, IV та V дослідних груп перебігали інтенсивніше, ніж у їх аналогів інших груп. Про це свідчить зниження рівня активної кислотності (pH) через 1, 16 і 24 години після забою свиней за обох вагових категорій.

По завершенні автолітичних процесів кислотність м'яса була в межах норми, що вказує на добру його якість і відсутність у ньому вад PSE та DFD і завчасного псування.

Отже, м'ясо всіх дослідних груп за показником концентрації йонів водню pH_{24} по завершенні дозрівання на 24 годину після забою входило до шкали (5,6–7,2). Однак у нащадків кнурів MaxGrow за поєднання їх зі свиноматками генотипу ($Й_і$×$Л_і$) II група та ($Л_і$×$Й_і$) V група спостерігалася тенденція до зниження pH_{24} – 5,60 та 5,59 під час забою в 100 кг та pH_{24} – 5,59 та 5,57 відповідно під час забою в 120 кг. Така тенденція є характерною для свиней з підвищеною інтенсивністю росту та м'ясністю. Схожу тенденцію змін pH отримали Birta et. all у своїх дослідженнях за відгодівлі свиней до 100 і 125 кг [15].

Подібні результати отримала у своїх дослідженнях Ban'kovs'ka [9].

Отже, досліджувані туші свиней за показником pH_{24} можна віднести до європейської категорії NOR (нормальне), хоча в процесі його дозрівання спостерігалось зниження рівня pH, однак через добу після забою цей показник стабілізувався і знаходився в межах норми.

Важливим показником якості м'яса є його вологоутримувальна здатність, яка тісно пов'язана із соковитістю та іншими кулінарними властивостями, а також впливає на вихід готових продуктів. За даними досліджень, максимальний показник вологоутримувальної здатності за передзабійної маси 100 кг був у тушах тварин I групи – 44,39±0,643, що на 2,43 % більше за їх аналогів з II групи (p≤0,05) та на 2,65 % – V групи (p≤0,001).

Під час забою в 120 кг простежувалась аналогічна тенденція між групами, що і під час забою в 100 кг. Найвищий показник вологоутримувальної здатності був у тушах свиней контрольної групи і становив 44,92±0,771. У м'ясі тварин III, IV, VI, VII груп він становив 42,69–42,96 %.

Виходячи із таблиці 3, найменша вологоутримувальна здатність була в м'ясі свиней II групи, що на 4,17 % менше (p≤0,001) порівняно з контролем. Дані досліджень дають підставу вважати, що тварини, які характеризувались високою інтенсивністю росту та най-

вищими середньодобовими приростами (див. проведені дослідження [15]) під час відгодівлі, мали посилені обмінні процеси, що зумовило інтенсивніший розпад глікогену. Це підтверджує досить низький показник pH та найнижча вологоутримувальна здатність у тварин II та V груп.

Отже, м'ясо тварин усіх дослідних груп мало рівень кислотності та вологоутримувальної здатності в межах норм, встановлених переробною галуззю, і належало до європейської категорії NOR (нормальне). У м'язовій тканині високоінтенсивних зарубіжних генотипів автолітичні процеси перебігають інтенсивніше порівняно з м'ясом вітчизняних генотипів.

Якість свинини залежить не лише від співвідношення в ній тканин, а й від того, в яких кількостях і пропорціях містяться такі поживні речовини як жир і білок. Результати визначення хімічного складу м'яса свиней наведено в таблицях 4 і 5.

ним та ароматним, однак занадто висока кількість жиру спричиняє відносне зменшення вмісту білка, внаслідок чого знижується харчова цінність.

Вивчення хімічного складу м'язової тканини дослідних тварин довело, що вміст жиру в м'ясі свиней контрольної групи (I) був значно вищий – 2,57 і 2,98 %, ніж у тварин дослідних груп як за передзабійної живої маси 100 кг, так і 120 кг ($p \leq 0,001$).

Серед тварин дослідних груп простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру у нащадків кнурів OptiMus.

Найважливішим складником м'яса є білки, які складаються з замінних і незамінних амінокислот. М'ясо тварин, отриманих від поєднання свиноматок ($Й_i \times Л_i$) та ($Л_i \times Й_i$) і кнурів синтетичних термінальних ліній MaxGrow і MaxTer, характеризувалося підвищеною кількістю білка (22,76–23,11 %) за обох вагових категорій. Найбільший вміст протеїну відмічено

Таблиця 4 – **Хімічний склад найдовшого м'яза спини за передзабійної живої маси 100 кг**

Групи тварин	Загальна волога, %	Суха речовина, %	Жир, %	Протеїн, %	Зола, %
I	74,25±0,581	25,75±0,581	2,57±0,049	21,95±0,437	1,23±0,029
II	74,32±0,384	25,68±0,384	1,51±0,055***	23,08±0,368	1,09±0,037**
III	74,42±0,581	25,58±0,581	1,58±0,053***	22,89±0,443	1,11±0,027**
IV	74,71±0,490	25,29±0,490	1,66±0,041***	22,48±0,331	1,15±0,030
V	74,29±0,454	25,71±0,454	1,54±0,051***	23,11±0,326*	1,06±0,017***
VI	74,35±0,468	25,65±0,468	1,60±0,042***	22,92±0,390	1,13±0,019**
VII	74,91±0,389	25,09±0,389	1,72±0,030***	22,16±0,340	1,21±0,022

Таблиця 5 – **Хімічний склад найдовшого м'яза спини за передзабійної живої маси 120 кг**

Групи тварин	Загальна волога, %	Суха речовина, %	Жир, %	Протеїн, %	Зола, %
I	73,84±0,492	26,16±0,492	2,98±0,077	21,88±0,411	1,30±0,057
II	73,70±0,554	26,30±0,554	2,19±0,032***	23,00±0,368	1,11±0,033**
III	73,93±0,547	26,07±0,547	2,21±0,06**	22,76±0,378	1,10±0,029**
IV	74,20±0,480	25,80±0,480	2,29±0,024***	22,32±0,327	1,19±0,027
V	73,83±0,504	26,17±0,504	2,13±0,034***	22,94±0,382	1,10±0,026**
VI	73,91±0,419	26,09±0,419	2,11±0,018***	22,83±0,357	1,15±0,016*
VII	74,40±0,431	25,61±0,431	2,25±0,027***	22,11±0,340	1,24±0,025

Загальний вміст вологи у м'ясі тварин усіх дослідних груп знаходився в межах 74,25–74,91 % за передзабійної маси 100 кг та 73,70–74,40 % – 120 кг. Показник знаходився в межах фізіологічної норми, статистично значущої різниці між групами свиней за цим показником не встановлено. Отримані дані узгоджуються з дослідженнями інших вчених [5, 6, 9].

Наявність жирової тканини сприяє підвищенню калорійності м'яса, робить його ніжу тушах тварин V групи під час забою в 100 кг – 23,11±0,326, що вірогідно ($p \leq 0,05$) більше на 1,16 % за аналогів контрольної групи.

Загалом молодняк за передзабійної живої маси 100 кг вирізнявся вищими показниками вмісту протеїну в тушах порівняно з їх аналогами, забитими в 120 кг.

Вміст золи у м'ясі тварин усіх поєднань, що вивчали, коливався в межах 1,06–1,23 % під час забою в 100 кг та дещо більше – 1,10–1,30

% – в 120 кг. За цим показником між тваринами контрольної групи та їх аналогами з дослідних груп встановлено вірогідну різницю. Так, вона становила відповідно 0,14 % ($p \leq 0,01$) з II групи, 0,12 ($p \leq 0,01$) – III, 0,17 ($p \leq 0,001$) – VI та 0,10 % ($p \leq 0,01$) – VII групи. За передзабійної маси 120 кг спостерігалась схожа тенденція. За вмістом золи в м'ясі свиней контрольної групи та їх аналогів з дослідних також встановлено статистично значущу різницю: 0, 19 % ($p \leq 0,01$) з II групи, 0,20 % ($p \leq 0,01$) – груп III і IV, 0,15 % ($p \leq 0,05$) – із VI групи відповідно.

За даними дослідження встановлено, що м'ясо тварин, отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції, вирізняється підвищеним умістом протеїну та нижчим умістом жиру і золи, порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції.

З підвищенням передзабійної живої маси зі 100 до 120 кг у м'ясі тварин усіх досліджуваних генотипів простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру завдяки зменшенню вмісту протеїну та вологи.

Висновки. Встановлено зниження активної кислотності та вологоутримувальної здатності в процесі автолізу в найдовшому м'язі спини дослідного молодняку за залучення у схеми промислового схрещування термінальних кнурів.

Використання термінальних кнурів спеціалізованих синтетичних ліній у поєднанні із двопородними матками ($Й_i \times Л_i$) та ($Л_i \times Й_i$) дає змогу отримати пісніше м'ясо з високим умістом протеїну, однак із низькою вологоутримувальною здатністю.

З підвищенням передзабійної живої маси свиней зі 100 до 120 кг встановлено тенденцію до зниження активної кислотності та вологоутримувальної здатності в процесі автолізу в найдовшому м'язі спини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баньковська І. Б., Волощук В. М. Вплив факторів генотипу та способу утримання на морфологічний склад туш свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 91–99.

2. Халак В.І. Вплив кнурів-плідників зарубіжного походження на якість свинини. Агробізнес сьогодні. 2018. URL:http://agro-business.com.ua/agro/suchasnetvarynnytstvo/item/10651

3. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 164 с.

4. Мазанько М. О. Фізико-хімічний склад м'яса у свиней великої білої породи при чистопородному розведенні та схрещуванні з полтавською м'ясною і червоною білопоясою породами. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2011. Вип. 59. С. 48–52.

5. Бойко О.В., Ващенко О.В., Небилиця М.С. Використання спеціалізованих порід для підвищення м'ясних якостей свинини. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2017. Т. 21. С. 238–242. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/feeo_2017_21_48.

6. 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.

7. Булатович О.М. Продуктивність та деякі біологічні особливості свиней різних генотипів. Вісник аграрної науки. 1999. № 5. С. 76–77.

8. Бургу Ю.Г. Стресс чувствительность чистопородных и помесных поросят. Свиноводство. 2005. № 1. С. 8–9.

9. Баньковська І.Б. Обґрунтування та розробка системи оцінки, прогнозування і оптимізації виробництва якісної продукції свинарства: автореф. дис. д-ра. с.-г. наук: 06.02.01. Миколаїв, 2017. 43 с.

10. Rustic Chato Murciano pig breed: Effect of the weight on carcass and meat quality / Auqui S.M. at al. Meat Science. 2019. 156. P. 105–110. Doi: https/doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.05.022

11. Свечин Ю., Галкина Л.О. О качестве мяса чистопородных и помесных свиней. Свиноводство. 1990. № 5. 26 с.

12. Степанов В., Федоров В., Тариченко А. Селекция свиней на м'ясність. Свиноводство. 1998. № 2. 4 с.

13. Шейко И.П., Епишко Т.И., Гридюшко И.Ф., Гридюшко Е.С. Использование ДНК-технологий при определении стрессовой чувствительности и продуктивности свиней. Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрних навук. 2005. No 3. С. 76–78.

14. Шипулин В. И. Качество мясного сырья и проблемы его переработки. Вестник Сев Кав ГТУ, 2006. № 1 (5). С. 15–18.

15. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Флока Л.В. Морфологічний склад туш свиней різних порід. Свинарство. 2019. Вип. 73. С. 150–157. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svun_2019_73_22 .

16. Повод М.Г., Храмкова О.М. Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження. Вісник Сумського національного аграрного університету. Тваринництво. Випуск 7 (33). 2017. С. 226–232.

17. Поливода А.М., Стробыкина Р.В., Любецкий М.Д. Методика оценки качества продуктов убоя у свиней. Методики исследований по свиноводству. Харьков, 1977. С. 48–56.

18. Методические рекомендации по оценке м'ясний продуктивности, качеству мяса и подкожного жира свиней / В. А. Коваленко, и др. М.: ВАСХНИЛ, 1987. 17 с.

19. Попов А.В., Ковындиков М.С., Сенник С.Я. Основы биологической химии и зоотехнического анализа. М.: Колос, 1973. 302 с.

20. Плохинский Н. А. Биометрия. Москва: Моск. ун-т, 1970. 366 с.

REFERENCES

1. Ban'kovs'ka. I. B., Voloshhuk, V. M.(2015). Vplyv faktoriv genotypu ta sposobu utrymannj anamorfologichnyj skladtushsvynej [Influence of genotype factors and retention method on morphological composition of pig carcasses]. Visnyk agrarnoi' nauky Prychornomor'ja [Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea]. Vol. 2 (84), pp. 91–99.

2. Halak, V.I. (2018). Vplyv knuriv-plidnykiv zarubizhnogo pohodzhennja na jakist' svynyny [Influence of foreign-born boarson pork quality]. Journal of Computer-Mediated Communication. Agrobiznes s'ogodni [Agribusiness today]. Available at:http://agro-business.com.ua/agro/suchasnetvarynnytstvo/item/ 10651

3. Birta, G. O., Burgu, Ju.G.(2011). Tovaroznavstvo m'jasa [The meat trade.]. Kyiv: Center for Educational Literature. 164 p.

4. Mazan'ko, M. O. (2011). Fizyko-himichnyy sklad m'jasa u svyney velykoi biloi porody pry chystoporodnomu rozvedenni ta shreshhuvanni z poltavs'koju m'jasnoju i chervonoju bilopojasoju porodamy. [Physico chemical composition of meatin pigs of large white breed at pure-bred breeding and crossing with Poltava meat and red white-bellied breeds]. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk «Svynarstvo» [Inter agency the matics cientific collection «Pig production»]. Issue 59, pp. 48–52.

5. Bojko, O.V., Vashhenko, O.V., Nebylycja, M.S. (2017). Vykorystannja specializovanyh porid dlja pidvyshhennja m'jasnyh jakostej svynyny [Using specialized breeds to improve the meat quality of pork]. Faktory eksperymental'noi' evoljucii' organizmiv [Factors of experimental evolution of organisms]. Vol. 21, pp. 238–242. Availableat: http://nbuv.gov.ua/UJRN/feeo_2017_21_48 .

6. Agapova, Je.M., Susol, R.L.(2009). Stvorennja novogo selekciynogo dosjagnennja z pokrashhenymy m'jasnymy jakostjamy u velykiy biliy porodi svyney [Creating a new breeding achieve ment with improved meat quality in a large white pig breed]. Visnyk agrarnoi nauky Pivdennogo regionu [Bulletin of agricultural science of the Southern region]. Issue 10, pp. 57–61.

7. Bulatovych, O.M. (1999). Produktyvnist' ta dejaki biologichni osoblyvosti svynej riznyh genotypiv [Performance and somebiological characteristics of pigs of different genotypes]. Visnyk agrarnoi' nauky [Bulletin of agrarians cience]. no. 5, pp. 76–77.

8. Burgu, Ju.G. (2005). Stress chuvstvitel'nost' chistoporodnyh i pomesnyh porosjat [Stress sensitivity of pure bred and crossbreed piglets]. Svinovodstvo [Pigbreeding]. no.1, pp. 8–9.

9. Ban'kovs'ka, I.B. (2017). Obg'runtuvannja ta rozrobka systemy ocinky, prognozuvannja i optymizacii' vyrobnyctva jakisnoi' produkcii' svynarstva avtoref: dys. d-ra. s.-g. nauk: 06.02.01. [Substantiation and development of the system of evaluation, fore casting and optimization of production of quality pig production. Dr. of Agriculture of sciences diss.]. Mykolaiv, 43 p.

10. Auqui S.M., Egea M., Peñaranda I., Garrido M. D., Linares M. B. (2019). Rustic Chato Murciano pig breed: Effect of the weight on carcass and meat quality. Meat Science. 156, pp. 105–110. Available at: https/doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.05.022

11. Svechin Ju., Galkina, L.O. (1990). O kachestve mjasa chistoporodnyh i pomesnyh svinej [About the quality of meat of pure bred and cross-breed pigs]. Svinovodstvo [Pigbreeding]. no. 5, 26 p.

12. Stepanov, V., Fedorov, V., Tarichenko, A. (1998). Selekcija svinej namjasnost' [Pig selection for meat]. Svinovodstvo [Pigbreeding]. no. 2, 4 p .

13. Shejko, I.P. Epishko, T.I. Gridjushko, I.F. (2005). Ispol'zovanie DNK-tehnologij priopredelenii stressovoj chuvstvitel'nosti i produktivnosti svinej [The use of DNA technology in determining the stress sensitivity and productivity of pigs]. Vesti Nacional'noj akademii nauk Belorusi. [News of the National Academy of Sciences of Belarus]. Serija agrarnyh nauk [Series of Agricultural Sciences] no. 3, pp. 76–78.

14. Shipulin, V. I. (2006). Kachestvo mjasnogo syr'ja i problemy ego pererabotki [Quality of raw meat and problems of its processing]. Vestnik SevKavGTU [Bulletin of the north caucasus state technical university]. no. 1 (5), pp. 15–18.

15. Birta, G.O., Burgu, Ju.G., Floka, L.V. (2019). Morfologichnyj sklad tush svynej riznyh porid [Morphological composition of pig carcasses of different breeds]. Svynarstvo [Pigbreeding]. Issue 73, pp. 150–157. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svun_2019_73_22 .

16. Povod, M.G., Khramkova, O.M. (2017). Vidgodivel'na produktyvnist' gibrydnogo molodnjaku svynej vitchyznjanogo ta zarubizhnogo pohodzhennja [Fattening performance of hybridyoung pigs of domestic and foreig norigin]. Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. Serija Tvarynyctvo. [Livestock Series]. Issue 7 (33), pp. 226–232.

17. Polivoda, A.M., Strobykina, R.V., Ljubeckij, M.D. (1977). Metodika ocenki kachestva produktov uboja u svinej [Methodology for assessing the quality of slaughter products in pigs]. Metodiki issledovanij po svinovodstvu [Pig breeding research methods]. Kharkov, pp. 48–56.

18. Kovalenko V.A., Gil'man, Z.D., Orlova, A.S. (1987). Metodicheskie rekomendacii po ocenke mjasnoj produktivnosti, kachestvu mjasa i podkozhnogo zhira svinej [Guidelines for assessing meat productivity, quality of meat and sub cutane ousfat of pigs]. M.: VASKHNIL, 17 p.

19. Popov, A.V., Kovyndikov, M.S., Sennik, S.Ja. (1973). Osnovy biologicheskoj himii i zootehnicheskogo analiza [Fundamentals of Biological Chemistry and Zootechnical Analysis]. 302 p.

20. Plohinskii, H. A. (1979). Biometrija. [Biometrics]. Moscow, 366 p.

Зависимость физико-химических свойств и химического состава мяса свиней от их генотипа и предубойной живой массы

Храмкова О.Н., Повод Н.Г.

В статье приведены данные исследования основных показателей химического состава (общая влага, сухое вещество, внутримышечный жир, протеин и содержание золы), а также физико-химических свойств (pH_1, pH_{16}, pH_{24}, влагоудерживающая способность) длиннейшей мышцы спины свиней различных генетических сочетаний двух весовых кондиций (100 и 120 кг).

Установлено, что мясо животных всех исследуемых групп имело уровень кислотности и влагоудерживающей способности в пределах норм, установленных перерабатывающей промышленностью, и относилось к европейской категории NOR (нормальное). В мышечной ткани высокоинтенсивных зарубежных генотипов автолитические процессы протекают более интенсивно по сравнению с мясом отечественных генотипов. Повышение предубойной живой массы со 100 до 120 кг не повлияло на показатели влагоудерживающей способности мяса, но имело тенденцию к снижению активной кислотности (pH) при увеличении массы животных.

Установлено, что мясо животных, полученных от интенсивных коммерческих генотипов зарубежной селекции, отличается повышенным содержанием протеина и низким содержанием жира и золы по сравнению с мясом свиней отечественной селекции. С повышением предубойной живой массы со 100 до 120 кг в мясе животных всех исследуемых генотипов прослеживалась тенденция к повышению содержания внутримышечного жира за счет уменьшения содержания протеина и влаги. Установлено, что использование этих генетических сочетаний приводит к снижению влагоудерживающей способности и уровня активной кислотности. Качество мяса свиней отечественного сочетания генотипов (УВБ-1 × УВБ-2) × УВБ-3 имело лучшие физико-химические показатели.

Высоким содержанием протеина в мясе характеризовались животные, полученные от сочетания свиноматок (Йи × Ли) и (Ли × Йи) и хряков синтетических терми-

нальных линий MaxGrow и MaxTer, как с предубойной живой массой 100 кг, так и 120 кг.

Ключевые слова: мясо, musculus longissimus dorsi, качество, физико-химический состав, терминальные хряки, активная кислотность, влагоудерживающая способность.

Dependence of physicochemical properties and chemical composition of pig meat on the genotype and pre-slaughter live weight of pigs

Khramkova O., Povod N.

The article presents the results of analysis of the main chemical composition values (total moisture, dry matter, intramuscular fat, protein and ash contents) and physical properties (pH_1, pH_{16}, pH_{24}, water-holding capacity) of the longest back muscle for different genotypes of pigs of different genetic combinations under two weight conditions (100 and 120 kg).It was found that the acidity levels and water-holding capacity of meat of animals from all study groups were within the limits established in the processing industry and fitted into the European category NOR (normal). Autolytic processes in the muscle tissues of high-intensity foreign genotypes are more intensive than those of native genotypes. An increase in the pre-slaughter liveweight from 100 to 120 kg had no effect on the water-holding capacity of meat, but its active acidity (pH) tended to decrease as the animals gained weight.

It was found that the meat of pigs from intensive commercial genotypes of foreign selection had higher protein levels and lower fat and ash contents compared with meat of native pig breeds. With an increase in the pre-slaughter weight from 100 to 120 kg the intramuscular fat content in the meat of animals of all genotypes under study increased due to reduction in the protein and moisture levels. It was further found that the use of these genetic combinations led to a decrease in the water-holding capacity and active acidity levels. The meat of pigs produced by combination of native genotypes (UVB-1×UVB-2)×UVB-3 has the best physicochemical properties.

Animals produced by mating a combination of sows (Y_i×L_i) and (L_i×Y_i) and boars of synthetic MaxGrow and MaxTer terminal lines had the highest protein levels in their meat both with the 100 kg and 120 kg pre-slaughter weight.

Key words: meat, musculus longissimus dorsi, quality, physicochemical composition, terminal boars, active acidity, water-holding ability.

Copyright: © **Khramkova O., Povod N.**

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ХРАМКОВА О. М., https://orcid.org/0000-0002-0697-7715
ПОВОД М. Г., https://orcid.org/0000-0002-2470-4921