

ОСОБЛИВОСТІ ЯКОСТІ ТУШ СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД, ОЦІНЕНИХ ЗА МЕТОДАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СИСТЕМИ

І. Б. Баньковська, к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії зоотехнічного аналізу, Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України

Стаття присвячена розробці наукових принципів оцінки туш забійних свиней за виходом м'язової тканини, гармонізованої з міжнародними критеріями, що дозволить знайти методичні підходи та рішення для розробки власної системи. Метою досліджень було вивчення особливостей якості туш свиней м'ясних порід вітчизняної та зарубіжної селекції з використанням формул для обрахунків вмісту пісного м'яса, що офіційно прийняті в різних європейських країнах. Оцінка м'ясної продуктивності та якості туш свиней проводилась на базі підприємства «Таврійський бекон» ЗАТ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області на поголів'ї свиней порід червона білопояса вітчизняної селекції, ландрас та велика біла англійського походження.

Підтверджено високий вплив специфіки селекційної роботи з м'ясними генотипами свиней за певним рівнем морфологічного складу та лінійних промірів туш на розрахунковий показник вмісту м'яса, що важливо враховувати при розробці нової моделі.

Дослідження, нетрадиційних для вітчизняної оцінки туш, показників товщини найдовшого м'язу попереку (М) та товщини шпикю над сідничним м'язом (F) виявили значимість їх взаємозв'язку з іншими лінійними промірами та м'ясністю туш. Показники вмісту пісного м'яса в тушах свиней дослідних груп, що були розраховані за однаковими лінійними промірами, відповідно до офіційних моделей 7-ми європейських країн за системою оцінки «EUROP», для різних країн були різними але між собою мали високу кореляцію ($r = 0,88-1,00$; $p \leq 0,05$), а також високий обернений зв'язок з товщиною шпикю над сідничним м'язом ($r = -0,75 - -0,97$; $p \leq 0,05$) та з відношенням товщини F до беконної половинки ($r = -0,71 - -0,95$; $p \leq 0,05$). Прослідковується високий зв'язок розрахованих показників виходу м'яса з довжиною беконної половинки для порід велика біла ($r = -0,66 - -0,73$; $p \leq 0,05$) та ландрас ($r = -0,75 - -0,80$; $p \leq 0,05$), а для свиней червоної білопоясої породи – з товщиною шпикю над 6/7 грудними хребцями ($r = -0,62 - -0,64$; $p \leq 0,05$).

Зроблено висновок про те, що породи м'ясних свиней вітчизняної селекції можуть успішно використовуватися для виробництва туш високої якості. В перспективі рекомендовано дослідити взаємозв'язок інших параметрів і провести масштабний моніторинг якості туш свиней для розробки вітчизняної моделі оцінки рівня м'ясної продуктивності.

Ключові слова: свині, м'ясні породи, якість туш, вміст пісного м'яса, товщина шпикю, беконна половинка, проміри.

Постановка проблеми. В сучасних умовах виробництва свинини пріоритетним залишається інтенсивне розведення та відгодівля свиней м'ясних порід, типів, ліній і кросів з подальшою перспективою загального підвищення м'ясної продуктивності тварин за рахунок генетичних та технологічних факторів. Поряд із цим з'явилося ряд проблемних аспектів, що потребують уваги та відповідного узгодження.

Останнім часом в Україні науковцями, виробниками та переробниками м'ясної сировини жваво обговорюється тема модернізації нормативної бази оцінки м'ясної продуктивності та якості туш свиней з метою встановлення чіткої науково обґрунтованої системи цін на м'ясо і м'ясопродукти, що сприятиме ефективності виробництва за рахунок підвищення фінансової зацікавленості різних сторін єдиного виробничого процесу. Традиційно в Україні якість забійних свиней такої категорії їх туш визначаються на основі двох нормативних документів: ГОСТ1213–74 «Свиньи для убоя. Технические условия» та ГОСТ7724–77 «Мясо. Свирина в тушах и полутушах. Технические условия». Новий ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови», що

ще не введений у дію, при детальному його аналізі не відповідає сучасним ринковим вимогам та потребує суттєвого удосконалення з огляду на важливість об'єктивної оцінки рівня м'язової тканини в тушах свиней сучасних генотипів [1, 2].

У зв'язку з цим, актуальним є детальне вивчення і всебічний аналіз існуючих систем оцінки найважливішого кінцевого продукту свинарства – виходу м'яса в туші.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.

Звертаючись до світової практики, можна зробити висновок, що прийняті в різних країнах системи класифікації свиней для забою та їх туш різноманітні і істотно розрізняються. Вони базуються на диференційованому підході, враховуючи такі показники, як стать і вік тварин, живу масу, вгодованість, вихід м'яса на кістках і конфігурацію туші, масу її окремих частин, товщину шпикю, площу або товщину "м'язового вічка", обхват грудної частини, вміст пісного м'яса, довжину туші або беконної половинки, колір жирової і м'язової тканин та інші.

Наприклад, у Швеції якість туш свиней характеризують за результатами промірів товщини

шпику та м'язам *longissimusdorsi* в грудній та в поперековій частинах. У такий спосіб визначають чотири класи туш, а за віком і статтю - п'ять категорій забійних тварин [3].

У США навпаки туші свиней розподіляють на класи залежно від статі (кастрати, свинки, кнурці, свиноматки і кнури) та на категорії залежно від виходу м'яса: для I категорії він становить 53.0 % і вище, II – 50.0-52.9, III – 47.0-49.9, IV категорії - менше 47.0 % [4].

У країнах ЄЕС туші свиней офіційно прийнято сортувативідповідно довмісту м'язової тканини. Існує п'ять класів «EUROP». У класі E вміст пісного м'яса становить 55-60 %, U - 50-55, R - 45-50, O - 40-45 і в класі P - менше 40 %. Додатковий клас S – для туш з виходом м'язової тканини більше 60 % [5] .

При виборі критерію оцінки якості туш, як правило, звертають увагу на ті ознаки, що мають найбільший вплив на вартість м'яса в роздрібній торгівлі та його споживчу цінність. Популярним методом є визначення процентного вмісту пісного м'яса. Він найбільш повно відповідає вимогам об'єктивної автоматизованої оцінки у виробничих умовах і базується на розробці розрахункових матричних рівнянь для визначення виходу пісного м'яса на основі лінійно-вагових параметрів туш. Більшість досліджень, що спрямовані на об'єктивність оцінки якості туш, ґрунтуються на встановленні взаємозв'язку між їх непрямыми показниками і морфологічним складом [3].

В зарубіжній практиці на м'ясопереробних підприємствах різної потужності використовують прилади, що працюють у режимі ультразвукового сканування туш. Принцип їх дії базується на різному ступені поглинання ультразвукових хвиль жиром, м'язом, сполучною та кістковою тканинами. Перевага таких приладів полягає у тому, що вони не викликають пошкодження туш, забезпечують гігієнічно бездоганний спосіб роботи і об'єктивність вимірювання [6]

У кожній країні для різних приладів розроблений і затверджений власний принцип зняття показників і формули для обрахунків вмісту пісного м'яса. Проте, топографія точок вимірювання на тушах подібна. Проміри товщини хребтового сала разом із шкірою (в мм) та м'язової тканини найдовшого м'язу спини (в мм) проводяться між 2-3 останніми ребрами на 6,5; 7,0 або 7,5 см в бік від середини туші. Або на відстані 8 см між 3-4 поперековими хребцями чи на лінії розриву на рівні сідничного м'яза. Іноді в формулах використовують показник маси парної туші. В залежності від вимог до живої маси забійних свиней, певні формули розрахунку пісної свинини використовуються для відповідної маси туш. У більшості країн ці вагові межі встановлені на рівні 60-120 ±10 кг [7].

У Республіці Білорусь на основі всебічного аналізу ситуації в промисловому свинарстві науковцями запропоновано розпочинати впрова-

дження нових змін за європейською системою оцінки якості свинини поступово та планомірно, з урахуванням відповідних особливостей виробничої бази галузі, потреб в оснащенні приладами, необхідності активізації селекційно-плеємної роботи для одержання генотипів свиней з стійким високим рівнем м'ясних якостей, враховуючи цінний вітчизняний та зарубіжний досвід [8].

Таким чином, класифікація туш свиней і схема оплати за кількістю і якістю м'яса є частиною системи економічного балансу в країнах з розвинутою м'ясною промисловістю. Нажаль, в Україні показник вмісту пісного м'яса не визначається, від чого істотно втрачається ефективність оцінки його якості та класифікації туш. Розробка наукових основ та принципів оцінки туш забійних свиней за виходом м'язової тканини, що забезпечують об'єктивність гармонізовану з міжнародними критеріями, є своєчасною і дозволить знайти власні підходи та рішення цього важливого питання.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей якості туш свиней м'ясних порід вітчизняного та зарубіжного походження з використанням формул для обрахунків вмісту пісного м'яса, що офіційно прийняті в різних європейських країнах.

Матеріали і методи. Дослідження м'ясної продуктивності та якості туш свиней були проведені у забійному цеху підприємства «Таврійський бекон» ЗАТ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області. Для цього було відібрано 30 голів свиней, відгоддованих в умовах господарства до живої маси 108-118 кг, трьох порід м'ясного напрямку продуктивності: червона білопояса вітчизняної селекції, ландрас та велика біла англійського походження.

Після 12 годинної витримки тварини подавалися на лінію забою, що проводився відповідно технологічних та ветеринарно-санітарних вимог. М'ясу парної туші вимірювали без голови, ніг, внутрішніх органів та внутрішнього жиру. Через 24 години поступового температурного охолодження в режимі +2-4°C проводили вимірювання показників якості туш за допомогою мірної стрічки та штангенциркуля: довжину туші, см - від краю зрощення лонних кісток до передньої поверхні першого шийного хребця; довжину беконної половинки (боку), см - від переднього краю лонної кістки до середини переднього краю першого ребра; товщину шпику разом зі шкірою в 3-х точках, мм - в найтовшій частині холки, над 6/7 грудними хребцями, над 1/2 поперековими хребцями.

Серед розрахункових формул показника виходу пісного м'яса в тушах (**MF**,%), що офіційно використовуються в країнах ЄС, вибиралися ті, що не потребували спеціальних приладів, а базувалися на доступних лінійних промірах туш свиней в умовах первинної їх переробки. Додатково вимірювалися показники – товщина частини най-

довшого м'язу попереку (*m. longissimuslumborum*) на лінії розрізу туші навпіл, як найкоротша відстань від краніального кінця сідничного м'язу (*m. glutaemusmedius*) до верхнього краю хребтового каналу спини (**M**, мм); – товщина шпигу (із шкірою) на лінії розрізу туші навпіл в найтоншому місці над сідничним м'язом (*m. glutaemusmedius*) (**F**, мм).

Для досліджень були використані методи обчислення Чеської Республіки (2013) [9], Німеччини (2011) [10], Словачії (2009) [11], Литви (2008) [12], Словенії (2008) [13], Австрії (2007) [14], Франції (2006) [15].

Обробку результатів експериментальних досліджень проводили з використанням статистичних методів розрахунку за допомогою сучасних пакетів прикладних програм Microsoft Office Excel 2007 і Statistika 6.0 for Windows Для підтвердження значущості відмінностей між дослідними групами розраховували показник довірчого інтервалу (ДІ) для різниці середніх вибірок на рівні статистичної значущості $p \leq 0,05$. Прийнято, якщо ДІ для різниці середніх включає нуль, то відмінності між групами за ознакою відсутні [16].

Результати й обговорення. Аналіз одержаних результатів забою та оцінки якості туш свиней м'ясних генотипів, що подані в таблиці 1, та довірчі інтервали різниці середніх значень

вбіркових сукупностей показників, таблиця 2, свідчить про породні особливості прояву м'ясної продуктивності досліджуваних тварин та специфіку її селекційної направленості. Так, при однаковій середній масі парної туші ($p \leq 0,05$), довжина беконної половинки свиней породи червона білопояса була достовірно менша ($p \leq 0,05$), проте показники товщини шпигу на рівні холки та 6/7 грудних хребців були на 7-12 мм ($p \leq 0,05$), а товщини шпигу над сідничним м'язом (**F**) на 1-6 мм ($p \leq 0,05$) більші, ніж у аналогів породи ландрас. Слід відмітити, що породи зарубіжного походження велика біла та ландрас не мали вірогідної різниці між вказаними показниками, не зважаючи на статистично значиму різницю за масою туш. Довжина туші свиней цих порід також була високою ($p \leq 0,05$).

На нашу думку, результати порівняння осалювання туш свідчать про направлену селекцію на вирівняність сала вздовж хребта та низьку товщину шпигу свиней англійського походження. Відносна рівномірність хребтового сала в тушах свиней червоної білопоясої породи теж спостерігалась, але при більшій його товщині. Порівняно з породою ландрас різниця склала: на рівні холки – 30,4%, над 6/7 грудними хребцями – 47,2%, у поперековому відділі – 12,7%, над сідничним м'язом (**F**) – 20,8%.

Таблиця 1. Показники забою та якості туш свиней різних порід

Показники	Велика біла (n = 10)	Ландрас (n = 9)	Червона Білопояса (n = 10)
Передзабійна жива маса, кг	108,50 ± 2,566	116,22 ± 3,205	118,60 ± 4,782
Маса парної туші, кг	79,04 ± 2,013	84,93 ± 2,536	84,22 ± 3,580
Забійний вихід, %	72,83 ± 0,483	72,71 ± 0,367	70,97 ± 0,491
Довжина туші, см	101,55 ± 0,677	101,00 ± 0,816	99,38 ± 1,850
Довжина беконної половинки, см	69,00 ± 0,394	68,89 ± 0,978	65,15 ± 1,145
Товщина шпигу на холці, мм	37,20 ± 1,504	35,11 ± 1,852	45,80 ± 2,133
Товщина шпигу на рівні 6/7 грудних хребців, мм	23,90 ± 1,847	22,89 ± 1,728	33,70 ± 2,082
Товщина шпигу на попереку, мм	30,70 ± 1,033	26,89 ± 2,003	30,30 ± 1,633
Товщина м'язу M , мм	64,10 ± 1,980	54,22 ± 2,788	60,90 ± 2,614
Товщина шпигу F , мм	15,30 ± 1,499	15,89 ± 2,611	19,20 ± 1,632
Відношення довжини беконної половинки до довжини туші	0,68 ± 0,003	0,68 ± 0,007	0,66 ± 0,008
Відношення товщини шпигу 6/7 до довжини беконної половинки	0,35 ± 0,026	0,33 ± 0,024	0,52 ± 0,034
Відношення товщини шпигу F до довжини беконної половинки	0,22 ± 0,021	0,23 ± 0,035	0,29 ± 0,026

Таблиця 2. Довірчі інтервали різниці середніх значень вибіркових сукупностей показників якості туш свиней різних порід ($p \leq 0,05$)

Показники	Велика біла – Ландрас	Ландрас – Червона Білопояса	Велика Біла – Червона Білопояса
Маса парної туші, кг	9,09 – 2,69	5,19 – -3,77	9,29 – 1,07
Довжина туші, см	1,60 – -0,50	3,72 – -0,48	4,14 – 0,20
Довжина беконної половинки, см	1,12 – -0,90	5,26 – 2,21	5,06 – 2,64
Товщина шпигу над 6/7 гр.хр., мм	3,55 – -1,53	13,55 – 8,07	12,58 – 7,02
Товщина м'язу M , мм	13,24 – 6,51	10,49 – 2,86	6,48 – -0,08
Товщина шпигу F , мм	3,52 – -2,34	6,32 – 0,30	6,12 – 1,68
Відношення довжини беконної половинки до довжини туші	0,01 – - 0,01	0,03 – 0,02	0,03 – 0,01
Відношення товщини шпигу 6/7 до довжини беконної половинки	0,05 – -0,02	0,23 – 0,15	0,22 – 0,13
Відношення товщини шпигу F до довжини беконної половинки	0,05 – -0,03	0,11 – 0,03	0,11 – 0,04

Цікавими виявилися результати аналізу відношення основних лінійних промірів туш, що характеризують м'ясність і зазвичай використовую-

ються для оцінки в різних країнах. По-перше, відношення довжини беконної половинки до довжини туші майже не відрізнялося у свиней дослі-

джуваних порід, хоча фактично за лінійними промірами існувала значима різниця. Це свідчить про певну пропорційну залежність між складовими частинами туші. Коефіцієнт кореляції між названими показниками відношення склав $r=0,73$ при $p \leq 0,05$. Також відмічений помірний кореляційний зв'язок даного відношення з довжиною беконної половинки ($r= 0,60$; $p \leq 0,05$) та обернений - з товщиною шпигу над 6/7 грудними хребцями ($r= - 0,49$; $p \leq 0,05$).

По-друге, туші свиней зарубіжного походження мали нищу значиму різницю відношення товщини шпигу над 6/7 грудними хребцями до довжини беконної половинки на 13-23%, ніж аналогі вітчизняної породи. Тобто, в результаті багаторічної селекційної роботи англійські генотипи отримали і спадково закріпили більшу довжину м'ясної частини туші і відносно тонкий шар шпигу. Сам показник співвідношення менше залежав від довжини беконної половинки ($r= -0,44$; $p \leq 0,05$), а мав високий рівень кореляції з товщиною шпигу над 6/7 грудними хребцями ($r= 0,99$;

$p \leq 0,05$), а також із іншими промірами товщини сала по хребту – на рівні холки ($r= 0,70$; $p \leq 0,05$), на попереку ($r= 0,41$; $p \leq 0,05$), над сідничним м'язом ($r= 0,41$; $p \leq 0,05$). По-третє, дослідження нетрадиційного для вітчизняної оцінки туш, але визнаного в європейських країнах, показника товщини шпигу над сідничним м'язом (**F**) показало високу його значимість та рівень кореляції з товщиною шпигу у інших точках по хребту ($r= 0,39-0,47$; $p \leq 0,05$). Показник співвідношення **F** до довжини беконної половинки також у значній мірі залежав від товщини шпигу **F** ($r= 0,99$; $p \leq 0,05$), ніж від проміру довжини боку ($r= -0,04$), і мав помірний кореляційний зв'язок з промірами сала в різних точках ($r= 0,37-0,51$; $p \leq 0,05$).

Результати розрахунку показника вмісту пісного м'яса за формулами різних європейських країн та довірчі інтервали різниці середніх значень вибірових сукупностей цього показника в тушах свиней вітчизняного та зарубіжного походження подані в таблицях 3 та 4.

Таблиця 3. Процент вмісту пісного м'яса (**MF**) в тушах свиней досліджуваних порід, %.

Офіційна методика MF	Велика біла ($n = 10$)	Ландрас ($n = 9$)	Червона Білопояса ($n = 10$)
Чеська Республіка, 2013	58,6 ± 0,78	57,4 ± 1,15	56,6 ± 0,67
Німеччина, 2011	57,9 ± 1,01	56,3 ± 1,48	55,3 ± 0,86
Словакія, 2009	57,7 ± 1,00	56,4 ± 1,51	55,2 ± 0,89
Литва, 2008	57,4 ± 1,19	53,9 ± 1,46	54,2 ± 1,00
Словенія, 2008	57,4 ± 1,24	55,8 ± 1,89	54,2 ± 1,11
Австрія, 2007	56,2 ± 1,05	53,6 ± 1,34	53,6 ± 0,80
Франція, 2006	58,2 ± 0,98	56,3 ± 1,36	55,7 ± 0,79

Таблиця 4. Довірчі інтервали різниці середніх значень вибірових сукупностей вмісту пісного м'яса в тушах свиней різних порід ($p \leq 0,05$), %.

Офіційна методика MF	Велика біла – Ландрас	Ландрас – Червона Білопояса	Велика Біла – Червона Білопояса
Чеська Республіка, 2013	2,59 – -0,14	2,09 – -0,49	3,05 – 0,99
Німеччина, 2011	3,40 – -0,13	2,66 – -0,68	3,96 – 1,29
Словакія, 2009	3,18 – -0,38	2,91 – -0,50	3,95 – 1,27
Литва, 2008	5,36 – 1,62	1,44 – -2,04	4,75 – 1,63
Словенія, 2008	3,85 – -0,59	3,75 – -0,54	4,91 – 1,56
Австрія, 2007	4,26 – 0,88	1,59 – -1,48	3,95 – 1,30
Франція, 2006	3,50 – 0,20	2,19 – -0,88	3,76 – 1,25

Порівняльна характеристика одержаного матеріалу відкриває декілька принципових позицій в оцінюванні виходу м'яса в тушах свиней. Процент вмісту пісного м'яса, що розрахований за однаковими лінійними показниками, відрізняється для різних країн. Так, за системою «EUROP» у кожній із семи країн туші свиней великої білої породи, що вирощені в умовах ЗАТ «Фрідом Фарм Бекон», були б оцінені за класом Е, туші свиней породи ландрас в Литві та в Австрії одержали б нижчий клас – U, а м'ясність туш свиней червоної білопоясої породи тільки в чотирьох країнах мала б клас Е і вищу ціну. Тобто, у кожній країні склалися певні рівні вимог до якості туш свиней, що знайшли своє відображення у розрахункових моделях. У нашому досліді довірчі інтервали між середніми значеннями показників вмісту пісного м'яса в тушах свиней різних порід вказують на

відсутність різниці між породами ландрас та червона білопояса і в більшості випадків між ландрас та велика біла ($p \leq 0,05$). Різниця в межах 4,9-1,0% **MF** спостерігалася між групами свиней порід велика біла та червона білопояса.

Всі розраховані показники **MF** для різних країн між собою були в тісній кореляції ($r= 0,88-1,00$; $p \leq 0,05$), а також мали високий обернений зв'язок з товщиною шпигу над сідничним м'язом (**F**) ($r= - 0,75 - -0,97$; $p \leq 0,05$), з відношенням товщини **F** до беконної половинки - ($r= -0,71 - -0,95$; $p \leq 0,05$), та помірну кореляцію з показниками товщини шпигу у інших точках по хребту ($r= -0,40 - -0,46$; $p \leq 0,05$). Важливим моментом також є особливість кореляційних зв'язків в породному аспекті - розраховані показники виходу м'яса для різних країн мали високий зв'язок з довжиною беконної половинки для порід велика біла ($r= -0,66 - -0,73$; $p \leq 0,05$) та

ландрас ($r = -0,75 - -0,80$; $p \leq 0,05$), а для свиней червоної білопоясої породи - з товщиною шпикю над 6/7 грудними хребцями ($r = -0,62 - -0,64$; $p \leq 0,05$). Таким чином, чітко прослідковується специфіка направленості багаторічної селекційної роботи з м'ясністю туш відповідних генотипів свиней.

Висновки. Специфіка селекційної роботи з м'ясними генотипами свиней за певним рівнем морфологічного складу та лінійних промірів туш значно впливає на розрахунковий показник вмісту м'яса, що важливо враховувати при розробці нової вітчизняної моделі.

Базовими лінійними показниками, що тісно корелюють з виходом пісного м'яса в тушах свиней сучасних генотипів, залишаються проміри товщини шпикю по хребту та довжина беконної половинки. Породи м'ясних свиней вітчизняної селекції можуть успішно використовуватися для виробництва туш високої якості.

Перспективи подальших досліджень даної теми передбачають аналіз інших промірів і їх взаємозв'язків, а також проведення масштабного моніторингу якості туш свиней в різних регіонах України для розробки власної системи оцінки рівня м'ясної продуктивності.

Список використаної літератури

1. Кравченко О.І. Ринок свинини – сучасні вимоги класифікації туш. / О.І. Кравченко, А.А. Гетья // Прибуткове свинарство – 2012. – № 5 (11). — С. 34-42.
2. Оцінка м'ясної продуктивності свиней і якості їхніх туш.[Електронний ресурс] / В. Ф. Зельдін, Ю. Н.Шавкун // Бібліотека Інституту сільського господарства степової зони НААН. – Режим доступу: <http://www.institut-zerna.com/library/pdf1/38.pdf> (12.01.14) – Назва з екрану.
3. Алексахина В.А. Классификация туш убойных животных в некоторых зарубежных странах // В.А.Алексахина, Н.И.Шмаков // ОИ Серия «Мясная промышленность». – М.: ЦНИИТЭИмясомолпром, 1980. – 35 с.
4. Особенности развития сырьевой базы промышленности США //Мясная индустрия. –1997. –№5. – С.23-25.
5. Лисицын А.Б. Основные направления развития мировой науки о мясе / А.Б.Лисицын, И.М. Чернуха // Мясная индустрия. 2001. –№ 12. – С. 6-11.
6. Путисовершенствования оценки качества свинины / Ю.В. Татулов, И.П. Немчинова, Л.М. Гурьева, Т.М. Ильина. – М.: АгроНИИ ТЭИММП, 1991. –36с.
7. Теория и практика переработки мяса / [Лисицын А. Б., Липатов Н. Н., Кудряшов Л. С. и др.]; под ред. А. Б. Лисицына. – Москва : Эдиториал сервис, 2008. – 305 с .
8. Попков Н.А. Возможность идентификации учёта в свиноводстве Беларуси к единой по европейской системе / Н.А.Попков, И.П.Шейко, Е.П.Жданович // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – №4.– 2009. – С.67-70.
9. EU (2013): Commission implementing Decision 2013/187/EU of 18 April 2013 amending Decision 2005/1/EC authorising methods for grading pig carcasses in the Czech Republic as regards the formulas of the authorised methods and the presentation of such carcasses (notified under document number C(2013) 2037). Official Journal of the European Union, L111,103-105.
10. EU (2011): Commission implementing Decision 2011/258/EC of 27 April 2011 amending Decision 89/471/EC authorising methods for grading pig carcasses in Germany (notified under document number C(2011) 2709). Official Journal of the European Union, L75,24–25
11. EU (2009): Commission decision 2009/622/EC of 20 August 2009 authorising methods for grading pig carcasses in Slovakia (notified under document number C(2009) 6389). Official Journal of the European Union, L224, 11-13.
12. EU (2008): Commission decision 2008/167/EC of 18 February 2008 authorising methods for grading pig carcasses in Slovenia (notified under document number C(2008) 554). Official Journal of the European Union, L56, 26-30.
13. EU (2008): Commission decision 2008/364/EC of 28 April 2008 authorising methods for grading pig carcasses in Lithuania (notified under document number C(2008)1595). Official Journal of the European Union, L125, 32-35.
14. EU (2007): Commission decision of 14 March 2007 amending Decision 96/4/EC authorising a method for grading pig carcasses in Austria (notified under document number C(2007)833). Official Journal of the European Union, L110, 29–33.
15. EU (2006): Commission decision 2006/784/EC of 14 November 2006 authorising methods for grading pig carcasses in France (notified under document number C(2006) 5400). Official Journal of the European Union, L318, 27-30
16. Гланс Стентон А. Медико-биологическая статистика / Стентон А. Гланс; пер. с англ. Ю.А. Данилова. – М.: «Практика», 1999. – С.193-220.

Баньковская И.Б. ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ТУШ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД, ОЦЕНЕННЫХ МЕТОДАМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ СИСТЕМЫ

Статья посвящена разработке научных принципов оценки туш свиней для убоя по выходу мышечной ткани, гармонизированному с международными критериями, что позволит найти методические подходы и решения для разработки собственной системы. Целью исследований было изучение особенностей качества туш свиней мясных пород отечественной и зарубежной селекции с использованием формул для расчетов содержания постного мяса, официально принятых в различных европейских странах. Оценка мясной продуктивности и качества туш свиней проводилась на базе предприятия «Таврийский бекон» ЗАО «Фридом Фарм Бекон» Херсонской области на поголовье свиней пород красная белопоясая отечественной селекции, ландрас и крупная белая английской происхождения.

Подтверждено высокое влияние специфики селекционной работы с мясными генотипами свиней по определенным уровням морфологического состава и линейных промеров туш на расчетный показатель содержания мяса, что важно учитывать при разработке новой модели.

Исследования, нетрадиционных для отечественной оценки туш, показателей толщины длинной мышцы поясницы (M) и толщины шпика над ягодичной мышцей (F) показали значимость их взаимосвязи с другими линейными промерами и мясностью туш. Показатели содержания постного мяса в тушах свиней опытных групп, которые были рассчитаны по одинаковым линейным промерам, согласно официальным моделям 7-ми европейских стран по системе оценки «EUROP», для разных стран были разными, но между собой имели высокую корреляцию ($r = 0,88-1,00$, $p \leq 0,05$), а также высокую обратную связь с толщиной шпика над ягодичной мышцей ($r = -0,75 - -0,97$, $p \leq 0,05$) и с отношением толщины F к беконной половинке ($r = -0,71 - -0,95$, $p \leq 0,05$). Прослеживается высокая связь рассчитанных показателей выхода мяса с длиной беконной половинки для пород крупная белая ($r = -0,66 - -0,73$, $p \leq 0,05$) и ландрас ($r = -0,75 - -0,80$, $p \leq 0,05$), а для свиней красной белопоясой породы - с толщиной шпика над 6/7 грудными позвонками ($r = -0,62 - -0,64$, $p \leq 0,05$).

Сделан вывод о том, что породы мясных свиней отечественной селекции могут успешно использоваться для производства туш высокого качества. В перспективе рекомендуется исследовать взаимосвязь других параметров и провести масштабный мониторинг качества туш свиней для разработки отечественной модели оценки уровня мясной продуктивности.

Ключевые слова: свиньи, мясные породы, качество туш, содержание постного мяса, толщина шпика, беконная половинка, промеры.

Bankovska I.B. PECULIARITIES OF THE QUALITY OF PIGS' CARCASSES FROM DIFFERENT BREEDS WHICH WERE ESTIMATED BY METHOD OF EUROPEAN SYSTEM

This article is devoted the elaboration of scientific principles of the estimation of carcasses of slaughter pigs for an output of muscular tissue, which is harmonized with international criterions and it allows to find the methodical approaches and solutions for the elaboration of the own system. The aim of researches was to study peculiarities of the of the quality of pigs' carcasses of domestic and foreign selection meat breeds with using the formula for counting the lean meat contain that are accepted officially in different European countries. The estimation of meat productivity and the quality of pigs carcasses carried out on the base of an enterprises "Tavriisky bacon" LTD "Freedom Farm Bacon" in Kherson region. It was used the live-stock of pigs of such breeds as the Red White Belted of domestic selection, Landrace and the Large White of English selection.

It has been confirmed the high influence of the specification of a selective work with meat genotypes of pigs for the certain level of morphological composition and lineal measurements of carcasses on a calculation index of meat contain that is important to take into account at the elaboration of a new domestic model.

Researches which are not traditional for the domestic estimation of carcasses, indexes of thickness of the longest muscle of a loin (M), thickness of back fat over a sit muscle (F) found out the significance their correlation with other lineal measurements and the meaty of carcasses. Indexes of a contain of lean meat in pig' carcasses of experimental groups which were calculated for the same lineal measurements accordingly to official models of the 7-th European countries for the estimation system "EUROP" were different for different countries but they had a high correlation ($r = 0,88-1,00$, $p \leq 0,05$) between themselves and also had a high turned connection with thickness of back fat over a muscle gluteus medias ($r = -0,75 - -0,97$, $p \leq 0,05$) and with the relation of thickness F to bacon half ($r = -0,71 - -0,95$, $p \leq 0,05$). It is watched the high connection of calculated indexes of meat output with length of bacon half for breeds the Large White ($r = -0,66 - -0,73$, $p \leq 0,05$) and Landrace ($r = -0,75 - -0,80$, $p \leq 0,05$), for pigs of the Red White Belted breed with thickness of back fat over 6/7 chest vertebrae ($r = -0,62 - -0,64$, $p \leq 0,05$).

It has been done the conclusion that the breeds of meat pigs of domestic selection can successfully use for production of the high quality carcasses. For perspective it is recommended to research the correlation other parameters and to conduct a scale monitoring the quality of pigs' carcasses for the elaboration of do-

mestic model for the estimation of a meat productivity.

Key words: pigs, meat breeds, quality of carcasses, contain of lean meat, thickness of back fat, bacon half, measurements.

Дата надходження в редакцію: 18.12.2013 р.

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор А. М. Салогуб

УДК 637.524.2

ВИКОРИСТАННЯ СУМІШІ АНТИОКСИДАНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНОЇ КОВБАСИ

Н. В. Божко, к.с.-г.н., доцент

В. І. Тищенко, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

*Авторами розроблені модельні системи вареної ковбаси на основі рецептури-аналогу «Останкінська» із масляним розчином *b*-каротину та розчинами хітозану із різними розчинниками; обґрунтовані норми внесення масляного розчину *b*-каротину та хітозану в різних розчинниках. Проведене вивчення біологічної цінності продукту свідчить, що *b*-каротин краще зберігається під час термічної обробки при наявності в зразку аскорбінової кислоти: така ковбаса має найвищий вміст *b*-каротину (2,14 мг%) порівняно з іншими зразками при однаковій кількості внесеного *b*-каротину.*

Ключові слова: масляний розчин *b*-каротину, хітозан, варена ковбаса

Порушення обміну речовин і енергії, накопичення активних агентів, що ушкоджують або ініціюють пошкодження клітин, приводячи до розвитку різноманітних патологічних станів, називається окислювальним, або оксидативним стресом. Його причина - окислення вільними радикалами жирних кислот, так зване перекисне окислення ліпідів, білків.

Вільний радикал - різновид молекули або атома, здатна до незалежного існування (тобто відносно стабільна), хоча і має один або два неспарених електрона. Це робить радикали хімічно активними, оскільки вони прагнуть або повернути собі відсутній електрон, віднявши його у оточуючих молекул, або позбавитися від «зайвого», віддаючи його іншим молекулам. Тому в будь-якому випадку вільні радикали погрожують вступити в хімічну реакцію з нейтральними (стійкими) атомами або молекулами, тим самим порушуючи вже їх структуру, фактично спотворюючи, а то й руйнуючи їх. Під дією ультрафіолетового або будь-якого іонізуючого випромінювання радикали можуть утворюватися внаслідок розриву хімічного зв'язку (гемолітичне розщеплення).[5]

По суті, оксидативний стрес - це масоване утворення вільних радикалів. Повний спектр чинників, які запускають цей механізм, поки до кінця не визначений, але деякі з них відомі. Це, перш за все активізація імунної системи для боротьби з хвороботворними мікроорганізмами (інфекції), адже їх основні знищувачі (фагоцити) «стріляють» у них перекисом водню, потужним оксидантом.

Крім того, оксидативний стрес можуть викликати інволюційні процеси, простіше кажучи, старіння організму, обумовлене генетично.[6]

Середнегативних наслідків оксидативного стресу - пошкодження органів і систем, зокрема

мозку, серця, легенів, печінки, нирок, шлунково-кишкового тракту, шкіри і т.п. Щоб зупинити процес утворення вільних радикалів, застосовують антиоксидантну терапію, тобто призначають препарати з вмістом речовин, що нейтралізують хімічну активність молекул і атомів з непарними електронами, пов'язуючи їх у складі більш нейтральних, отже, менш шкідливих для організму сполук. Окислення сповільнюється також завдяки речовинах, що руйнують діалкілсульфіди (перекису водню). До них також належать поліфеноли: флавоноїди (зустрічаються в овочах), таніни (боби какао, кава, чай), антоціани (червоні ягоди).[5,6]

Багато антиоксидантів містять свіжі ягоди і фрукти, чорнослив, а також приготовані з них продукти (свіжовичавлені соки, морси та інші). До багатих антиоксидантами ягодам і фруктам відносяться обліпіха, чорниця, виноград, журавлина, червона і чорноплідна горобина, смородина, гранати, яблука, цибулю, часник і цитрусові.

Щоб зменшити ризик розвитку оксидативного стресу, слід дотримуватися здорового способу життя, вживати багаті антиоксидантами продукти.

До сильних антиоксидантів можна віднести і каротиноїди, серед яких найбільшою активність має β -каротин. [3]

β -каротин- жовто-оранжевий рослинний пігмент, один з 600 природних каротиноїдів і є потужним антиоксидантом. Також ця речовина має імунно-стимулюючу і адаптогенну дію.

Як антиоксидант, β -каротин робить багато чого: крім того, що він захищає нас від вільних радикалів, він ще й підвищує стресостійкість, допомагає організму швидше адаптуватися в незвичних і складних умовах, пом'якшує вплив радіації, електромагнітних і хімічних забруднень, зміцнює імунітет і підвищує здатність організму