



УДК 636.4.082:637.5'64.05:612.176

ЯКІСТЬ М'ЯСО-САЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИН ІЗ РІЗНОЮ СТРЕСОСТІЙКІСТЮ

Рецензенти: канд. ек. наук Міненко К.В.; канд. с.-г. наук. Ткачова І.В.

О.М. Церенюк

Інститут тваринництва УААН

У статті наведено результати досліджень якості м'ясо-сальної продукції тварин породи ландрас із різною стресостійкістю. Вивчено такі показники, як хімічний склад, фізико-технологічні властивості, калорійність та повноцінність білків найдовшого м'язу спини, хімічний склад та калорійність середньої проби м'яса, хімічний склад підшкірного жиру. Дослідження якості м'яса і сала проведено на тваринах різних груп розподілу за реакцією на вплив стрес-факторів у період «кризи відлучення». Встановлено, що за більшістю показників якості м'ясо-сальної якості стресчутливий молодняк групи розподілу M_0 суттєво не поступається стресостійкому молодняку.

Ключові слова: свинарство, стресостійкість, якість м'яса, ландрас, УЛН-1.

В останні десятиріччя, тенденція в розвитку сучасного свинарства спрямована на отримання тварин із вищим вмістом пісного м'яса та зменшенням відкладання жиру. Інтенсифікації селекції свиней на м'ясність сприяла розробка та впровадження прижиттєвих ультразвукових методів визначення товщини шпигу та глибини м'язів або площі «м'язового вічка, що зробило можливим проведення оцінки та подальшого відбору тварин за м'ясними якостями [1-2]. Спрямована селекція на м'ясність зумовлює появу в геномах популяцій мутантних алелів, що впливають на загальну стресостійкість організмів [3]. Так Е. Черкаєва [4] вказує на наявність поліморфізму за геном RYR1 навіть у тварин великої білої породи свиней – яка завжди вважалась найбільш стрес стійкою серед вітчизняних генотипів. При цьому давно відомо, що технологічні стреси та інші несприятливі чинники навколишнього середовища в процесі вирощування та відгодівлі свиней певною мірою негативно впливають на ріст, розвиток тварин, ослаблення їх організму та на зниження продуктивності [5]. У стресреагуючих тварин цей вплив має більшу силу дії.

Одним із найскладніших періодів у свинарстві є так звана «криза відлучення» яка триває 15-20 діб після відлучення свиноматки від поросят. Період лактації свиноматок триває близько 60 днів, однак сучасні технології виробництва продукції свинарства передбачають відлучення в більш ранні строки. У середньому в Україні відлучення відбувається з 21 по 45 добу. При цьому період ахлоргідрії завершується на 21 добу життя поросят. Таким чином поросята на час відлучення лише пристосовуються до повноцінного харчування без материнського молока. У цілому при відлученні поросята підпадають під вплив групи стресорів. Саме в цей період за динамікою живої маси можна провести розподіл тварин на різні групи за стресостійкістю. Це є дуже важливим моментом, який дає змогу провести перше бракування молодняку за стресостійкістю в ранній період його життя. Рівень продуктивності тварин із різною стресостійкістю є добре вивченим. Встановлені генні маркери, які відповідають за загальну стресостійкість тварин та якість м'ясо-сальної продукції, однак в Україні, враховуючи недостатню кількість лабораторій, де може бути визначена наявність у генотипі тварин мутантних алелів. Разом із тим масові генетичні дослідження поголів'я для багатьох господарств, як суб'єктів племінної справи, так і товарних



комплексів із виробництва свинини, є дуже вартісними. З урахуванням цього є потреба в визначенні тварин, що характеризуються загальною слабкістю, схильністю до захворювань та підвищеною стресреактивністю. Завдяки визначенню динаміки реактивності на вплив технологічних стрес-факторів у період «кризи відлучення» є можливість визначення стрес-реагуючих тварин.

Окрім таких продуктивних якостей як швидкість росту та конверсія корму, в останні роки в Україні значну увагу приділяють якості м'ясо-сальної продукції [6-7]. Нами було поставлене завдання вивчити якість м'ясо-сальної продукції тварин різних груп розподілу за реактивністю на вплив стрес-факторів у період «кризи відлучення».

Матеріали та методи досліджень. Дослідження були проведені на біологічному матеріалі, відібраному згідно зі схемою досліджень (табл. 1) у тварин різних груп розподілу за стресостійкістю в період «кризи відлучення» на базі племінного репродуктора з розведення свиней породи ландрас ТОВ Агрофірми «Хлібне» Лозівського району Харківської області, у весняно-літній період.

1. Схема досліджень

Група	Призначення	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактору	Вид реакції на вплив стрес-факторів у період «кризи відлучення»
I	контроль	M ₊	стійкі	Збільшення живої маси в критичні точки періоду
II	дослід	M ₀	реагуючі	Зменшення живої маси в окремі критичні точки періоду
III	дослід	M ₋	реагуючі	Зменшення живої маси у всі критичні точки періоду

Розрахунки проводили з використанням персонального комп'ютера та програмного забезпечення Microsoft Excel 2003, на платформі Microsoft Windows XP SP3.

Результати досліджень. Найбільш вразливим місцем стресчутливих тварин є м'ясо-сальна продукція. Технологічні стреси пов'язані з забоєм спричиняють синдроми PSE та DFD. Нами було відслідковано показники м'ясо-сальної продукції молодняку інтенсивного типу на відгодівлі до живої маси 100 кг (табл. 2).

2. Хімічний склад НМС свиней з різною стресостійкістю, у відсотках

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$				
			волога	СР	жир	білок (ГОСТ 25011-85)	зола (МР п. 4.1.5)
I	M ₊	стійкі	74,35± 0,505	25,65± 0,505	2,66± 0,855	22,17± 0,899	0,82± 0,971
II	M ₀	реагуючі	74,47± 1,988	25,53± 1,988	2,89± 1,000	22,28± 1,588	1,03± 0,789
III	M ₋	реагуючі	75,18± 0,798	24,82± 0,798	1,85± 0,815	21,68± 0,966	1,29± 0,993



Як свідчать результати досліджень (див. табл. 2) показники вологи в НМС свиней із різною реактивністю дещо різнились – так, у стресчувливих тварин був найменший рівень показників. Відповідно в найдовшому м'язі спини у них спостерігалось дещо більша кількість сухої речовини. За показником вмісту жиру в найдовшому м'язі спини найбільшими показниками характеризувались тварини групи розподілу M_0 , найменші показники спостерігали у тварин групи розподілу M . Також найменші показники по цій групі розподілу були і за білком, однак вміст мінеральних речовин найбільший серед всіх трьох груп. Таким чином найбільш суттєві відмінності за хімічним складом НМС спостерігались у стресреагуючого молодняку групи розподілу M .

При вивченні калорійності НМС та повноцінності м'язової тканини було встановлено наступні результати (табл. 3).

3. Калорійність та повноцінність білкового складу НМС свиней з різною стресостійкістю

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$			
			калорійна цінність жиру, ккал	калорійна цінність білка, ккал	калорійна цінність 1 кг м'яса	співвідношення триптофану та оксипроліну Т/О
I	M_+	стійкі	$247,38 \pm 122$	$908,97 \pm 17,956$	$1156,4 \pm 115,3$	$5,69 \pm 0,947$
II	M_0	реагуючі	$269,08 \pm 1,66$	$886,01 \pm 67,206$	$1155,1 \pm 69,0$	$5,62 \pm 0,853$
III	M	реагуючі	$171,74 \pm 53,9$	$888,88 \pm 10,613$	$1060,6 \pm 50,3$	$6,04 \pm 0,920$

Як свідчать дані таблиці, у найдовшому м'язі спини стресреагуючого молодняку групи розподілу M , спостерігалась найменша калорійність як білка, так і жиру. Враховуючи це, у цих тварин спостерігали й найменшу калорійну цінність м'яса в цілому. Однак при цьому за співвідношенням триптофану до оксипроліну тварини цієї групи розподілу характеризувались кращими показниками за інші групи, що пов'язано з тим, що цей показник характеризує м'яз за співвідношенням м'язової та сполучної тканин, а під час технологічного стресу, пов'язаного з забоєм, цей показник суттєвих змін не зазнає.

Нами було досліджено середню пробу м'яса свиней з різною стресостійкістю (табл. 4).

Найменший відсоток вологи спостерігали у тварин групи розподілу M_0 , відповідно у тварин цієї ж групи спостерігався найбільший відсоток сухої речовини. Меншим вмістом жиру в середній пробі характеризувались стресостійкі тварини. Тварини цієї ж групи розподілу характеризувались й найбільшим вмістом білка та мінеральних речовин.

За вмістом мінеральних речовин у середній пробі м'яса, стресостійкі тварини переважали більше ніж у два рази відповідні показники у стресреагуючих тварин. Серед стресреагуючих тварин більший вміст білка та менший вміст жиру в середній пробі м'яса свиней мав молодняк групи розподілу M .

Таким чином, за показниками хімічного складу м'яса, молодняк різних за стресостійкістю груп має певні відмінності.



4. Хімічний склад середньої проби м'яса свиней з різною стресостійкістю, у відсотках

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$				
			волога	СР	жир	білок (ГОСТ 25011-85)	зола (МР п. 4.1.5)
I	M ₊	стійкі	54,01±5,333	45,99±5,333	29,41±3,576	15,95±1,202	0,63±0,959
II	M ₀	реагуючі	47,76±9,828	52,24±9,828	38,40±9,634	13,79±0,814	0,30±0,998
III	M ₋	реагуючі	53,99±3,719	46,01±3,719	30,34±4,113	15,37±0,877	0,30±0,998

Нами також було вивчено калорійність середньої проби м'яса свиней з різною стресостійкістю (табл. 5).

5. Калорійність середньої проби м'яса свиней з різною стресостійкістю

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$		
			Калорійна цінність жиру, ккал	Калорійна цінність білка, ккал	Калорійна цінність 1 кг м'яса, ккал
I	M ₊	стійкі	2735,44±345	653,95±64,111	3389,4±405,87
II	M ₀	реагуючі	3571,17±901	565,25±23,788	4136,5±923,49
III	M ₋	реагуючі	2821,62±394	630,17±19,710	3452,1±377,99

М'ясо стресчутливих тварин, у порівнянні з м'ясом стресостійкими тваринами, характеризувалось більшою калорійністю жиру, однак при цьому калорійність білка була меншою. Загальна калорійність м'яса у стресчутливих тварин була вищою.

Найбільш важливим рядом показників оцінки м'яса свиней із різною стресостійкістю є група фізико-технологічних показників (табл. 6).

6. Фізико-технологічні властивості НМС свиней з різною стресостійкістю

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$			
			Волого-утримувальна здатність, % (метод Crau R, Hamm F)	pH (ДСТУ ISO: 2917:2001)	Уварювання, % (МР п. 4.1.19)	Ніжність Кг/см ² /с.
I	M ₊	стійкі	50,73±0,716	5,81±0,997	36,22±1,043	0,484±0,998
II	M ₀	реагуючі	48,80±3,144	6,01±0,999	36,76±2,494	0,500±0,994
III	M ₋	реагуючі	51,01±2,231	5,89±0,999	38,37±0,808	0,657±0,996

Вологоутримувальна здатність мала найменший рівень показників у тварин групи розподілу M₀; найбільший рівень – у тварин групи розподілу M₋, що, мабуть, пов'язано з тим, що з моменту проведення забою до початку визначення показників пройшло більше доби (проби були відібрані з туш тварин після 12-годинного дозрівання їх у холодильній установці з температурою близько 4 °С) і



таким чином проби туш цих тварин під час транспортування до лабораторії з проведення досліджень втратили значну частку вологи, що і спричинило зміну потенціалу вологоутримувальної здатності. Це припущення підтверджується показниками уварювання.

Стосовно показника активної кислотності (pH) – кращим його рівнем характеризувалось м'ясо від стресостійких тварин. Серед стресчутливих гірші показники активної кислотності спостерігали у тварини групи розподілу M_0 .

Показники уварювання показали, що стресчутливі тварини мали більший рівень показників уварювання м'яса, при цьому у тварин групи розподілу M вони були найгірші.

Найбільш нижнім було м'ясо стресостійких тварин, при цьому тварини групи M відзначались показниками в 1,357 раза більшими у порівнянні з стресостійкими тваринами.

Особливості вітчизняного ринку свинини змушують поряд з оцінкою м'ясної продукції проводити й оцінку сальної продукції (табл. 7).

7. Хімічний склад підшкірного жиру свиней з різною стресостійкістю, у відсотках

Група	Група розподілу	Реакція на вплив стрес-фактора	Показник, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$			
			волога	СР	жир	клітинні оболонки
I	M_+	стійкі	10,17± 1,081	89,83± 1,081	86,46± 0,774	3,36± 0,353
II	M_0	реагуючі	9,22± 0,788	90,78± 0,788	88,51± 0,926	2,26± 0,965
III	M	реагуючі	16,25± 2,613	83,75± 2,613	79,17± 3,355	4,58± 0,706

Аналіз даних, наведених в таблиці, свідчить, що між тваринами з різною стресостійкістю спостерігаються суттєві відмінності за хімічним складом підшкірного жиру. Так, вміст вологи у м'ясі тварин групи розподілу M був у 1,60 рази більший у порівнянні з стресостійкими тваринами. Відповідно до цього були розбіжності і за сухою речовиною. Тварини цієї ж групи розподілу відзначались й більшим вмістом клітинних оболонок, а, відповідно, й меншим вмістом жиру. Показники групи розподілу M_0 за показниками хімічного складу підшкірного жиру свиней мали рівень показників групи розподілу M_+ .

Висновок. Таким чином за окремими показниками якості м'ясо-сальної продукції спостерігаються певні розбіжності між стресостійкими та стресчутливими тваринами. Найгіршим рівнем показників, у тому числі й фізико-технологічних властивостей м'яса відзначається стресчутливий молодняк групи розподілу M . За показниками хімічного складу підшкірного жиру свиней молодняк цієї групи також відзначається гіршим рівнем у порівнянні з стресостійкими тваринами. За більшістю показників якості м'ясо-сальної продукції стресчутливий молодняк групи розподілу M_0 суттєво не поступається стресостійким одноліткам.



Бібліографічний список

1. Лобан Н.А. Влияние полиморфизма гена ICF-2 на откормочные и мясные качества свиней / Н.А. Лобан, А.С. Чернов, Н.А. Зиновьева // Вестник Белорусской ГСА.- № 2.- 2008.- С. 78-80.
2. Гетья А.А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві: Монографія / А.А. Гетья.- Полтава: Полтавський літератор, 2009.-192 с.
3. Галімов С.М. Стресчутливість свиней червоної білопоясої породи при різних поєднаннях / С.М. Галімов // Аграрний вісник Причорномор'я.- № 43.- 2008.- С.-20-24.
4. Черкаева Е. Применение ДНК-технологии для выявления полиморфизма по гену RYR1 у свиней крупной белой породы / Е. Черкаева // Свиноводство.- №5.- 2008.- С. 8-11.
5. Дедкова А. Повышение адаптационной способности свиней / А. Дедкова, Н. Сергеева // Свиноводство.- №3.- 2008.- С. 12-13.
6. Бирта Г. Мясосальные качества свиней разных пород / Г. Бирта // Свиноводство.- №5.- 2008.- С. 11-12.
7. Рибалко В.П. Стан інтенсифікації галузі свинарства в світі і Україні / В.П. Рибалко // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин.- Т. 17.- Харків.-ХДЗВА.-2007.- С. 172-178.

КАЧЕСТВО МЯСОСАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ С РАЗНОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Церенюк А.Н., Институт животноводства УААН

В статье приведены результаты исследования качества мясосальной продукции животных породы ландрас с разной стрессоустойчивостью. Изучены такие показатели как химический состав, физико-технологические свойства, калорийность и полноценность белков длинной мышцы спины, химический состав и калорийность средней пробы мяса, химический состав подкожного жира. Исследования качества мяса и сала проведены на животных разных групп распределения по реакции на влияние стресс-факторов в период «кризиса отъема». Установлено, что по большинству показателей качества мясо-сальной продукции стрессочувствительный молодняк группы распределения М₀ существенно не уступает стрессоустойчивому молодняку.

Ключевые слова: свиноводство, стрессоустойчивость, качество мяса, ландрас, УЛН-1.

PORK-LARD PRODUCT QUALITY MANUFACTURED OUT OF THE ANIMALS WITH VARIOUS STRESS ABILITY

Tserenyuk A.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the experimental research results on pork-lard product quality manufactured out of Landrace animals with various stress ability. Physical and technological character, caloric and protein value of the dorsal long muscle, chemical composition of subcutaneous fat and caloric value of pork probe were studied. Pork and lard quality was evaluated during wean. Wean-induced stress factor impact on the animals was tested. The animals were assigned to the various groups. The stress-sensor Mo young pig stock group proved to be identical to the stress-able stock according to the bulk of pork-lard product quality parameters.

Key words: pig husbandry, stress ability, pork quality, Landrace, ULN-1.