

MỐI QUAN HỆ GIỮA pH, ĐỘ Ỉ DỊCH VÀ MÀU SẮC CỦA THỊT LỢN

Đỗ Võ Anh Khoa

Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ
Email: dvakhoa@ctu.edu.vn

Ngày gửi bài: 29.03.2012

Ngày chấp nhận: 12.06.2012

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu là nhằm xác định mối quan hệ giữa pH, độ ỉ dịch và màu sắc của thịt lợn sau giết mổ. Vì vậy, 90 mẫu thịt thăn và đùi của lợn giống Yorkshire x Landrace được thu thập từ các lò mổ để phân tích các chỉ tiêu nghiên cứu. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị pH, màu sắc và mức độ ỉ dịch của thịt thăn và đùi giữa các thời điểm sau hạ thịt 45 phút, 6 giờ, 12 giờ, 24 giờ, 36 giờ, 48 giờ, 60 giờ và 72 giờ ($P=0,00$). Đọc theo thời gian bảo quản tại 4°C, giá trị pH của thịt giảm, kèm theo mức độ ỉ dịch tăng cao và vì thế màu sắc của thịt cũng sẽ giảm theo. Có mối tương quan giữa mức độ ỉ dịch, giá trị pH và màu sắc của thịt thăn tại thời điểm 24 giờ ($R^2 = 0,61$) và 36 giờ ($R^2 = 0,69$) sau hạ thịt ($P<0,01$).

Từ khóa: Độ ỉ dịch, lợn, màu sắc, mối quan hệ, pH, thịt thăn, thịt đùi.

Relationship among pH, Driploss and Colour of Pork

ABSTRACT

Studying on relationship among pH, driploss and colour of pork post-mortem revealed significant difference for pH value, colour and driploss of ham and loin at time points 45min, 6h, 12h, 24h, 36h, 48h, 60h and 72h post-mortem ($P=0,00$). Along storage time at 4°C, reduction of pH and increment of driploss level leading to decrease of pork colour were recorded. Drip loss was significantly correlated with pH and colour of loin at 24h ($R^2 = 0,61$) and 36h ($R^2 = 0,69$) post-mortem ($P<0,01$). Results implied that loin and ham should be consumed within 24h after slaughtering.

Keywords: Colour of pork, longissimus dorsi, ham, pH, relationship.

1. DẶT VẤN ĐỀ

Cùng với sự phát triển kinh tế, đời sống người dân trở nên tốt hơn, nhu cầu ăn ngon cũng dần được chú ý. Khi mua thịt, người tiêu dùng thường chú ý đến một số đặc điểm cảm quan của thịt như mức độ ỉ dịch, độ mềm, màu sắc, vân mỡ, hình thái, nguồn gốc... Vấn đề đặt ra là làm sao chọn được miếng thịt có thể lưu giữ hương vị ngon sau khi nấu. Về góc độ khoa học, có nhiều yếu tố lý hóa và lý tính như Hunter L-values, vân

mỡ, thành phần lipid, glycolytic potential, cấu trúc sợi cơ... trong đó, pH được xem là một trong những nguyên nhân chính ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các chỉ tiêu khác, và vì thế thịt được phân chia thành 5 nhóm có chất lượng khác nhau (i) thịt bình thường có màu hồng đỏ-chắc-không nhão (RFN), (ii) tái-mềm-nhão (PSE), (iii) trắng-mềm-nhão (RSE), (iv) tái-chắc-không nhão (PFN) và (v) thịt sậm-chắc-không (DFD) (Klont, 2005; Nam và cộng sự, 2002; Sellier và Monin, 1994; Honikel, 1993;

Kauffman và cộng sự, 1992). Thịt RSE có tính chất tương tự như thịt PSE (Kauffman và cộng sự, 1992), nhưng có giá trị pH_u (ultimate pH) cao hơn (Van Laack và Kauffman, 1999). Sự thay đổi của pH_u làm ảnh hưởng đến màu sắc và khả năng giữ nước của thịt. Giá trị pH_u thấp sẽ làm giảm khả năng giữ nước và màu của thịt, ngược lại pH_u cao thì thịt sẽ sậm màu và ít rỉ dịch (Klont, 2005). Ngoài ra, giá trị pH_u cũng có ảnh hưởng đến hàm lượng nước, độ mềm và hương vị của thịt (Klont, 2005). Mục tiêu của nghiên cứu là để xác định mối quan hệ giữa giá trị pH, mức độ rỉ dịch và màu sắc của thịt, từ đó đưa ra những tiêu chí khuyến cáo để người tiêu dùng có thể lựa được miếng thịt ngon khi mua.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Mẫu thịt thăn (vị trí sườn 10-11) và đùi (cơ *semimembranosus*, Sevón-Aimonen và cộng sự, 2007) được thu thập từ 90 lợn đực thuần giống Yorkshire x Landrace có khối lượng hạ thịt $104,4 \pm 2,05$ kg để xác định giá trị pH, độ rỉ dịch (driploss, DL) và màu sắc (colour, CL) của thịt tại các thời điểm sau hạ thịt 45 phút, 6 giờ, 12 giờ, 24 giờ, 36 giờ, 48 giờ, 60 giờ và 72 giờ. Vì thế, mẫu thịt thăn và thịt đùi sau khi thu thập từ các lò mổ sẽ được bảo quản ở 4°C . Màu sắc của thịt được ước lượng bằng cách so sánh với bảng màu Pork Quality Standards (National Pork Producers Council, www.nppc.org/), trong khi giá trị pH và mức độ rỉ dịch được xác định theo mô tả của Đỗ Võ Anh Khoa và cộng sự (2010).

Theo Barton-Gade và cộng sự (1995), thịt được phân chia thành 4 cấp độ pH khác nhau: thịt bình thường có $5,80 < pH_{45} \leq 6,10$, thịt PSE có $5,40 \leq pH_{45} < 5,80$, thịt DFD có $6,10 < pH_{24h}$ và thịt acid có $pH_{45} < 5,40$. Trong nghiên cứu này, giá trị pH được chia thành

nhiều mức độ $pH_{45} < 5,4$, $5,4 \leq pH_{45} < 5,8$, $5,8 < pH_{45} \leq 6,1$ và $pH_{45} > 6,1$ để phân tích mối quan hệ của pH_{45} với màu sắc và mức độ rỉ dịch của thịt theo thời gian bảo quản.

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm MiniTab version 14 theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model, Tukey test) và hồi qui tuyến tính.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự thay đổi của giá trị pH sau hạ thịt

Độ mềm và tính chất giữ dịch chất liên quan đến kết cấu mô học và sinh học của thịt. Đặc tính của protein thịt là dễ bị biến tính bởi nhiệt độ cao, độ acid (pH thấp) và nồng độ muối. Các yếu tố này làm trương phình hoặc làm vỡ cấu trúc của tế bào nên làm giảm khả năng giữ dịch chất. Khi độ pH giảm sẽ dẫn đến làm siết chặt các chuỗi polypeptid từ đó làm cho khả năng giữ nước của thịt giảm. Như vậy, khả năng giữ nước của thịt liên quan chặt chẽ với độ pH (Nguyễn Thiện và Võ Trọng Hốt, 2007). Giá trị pH thịt ở thú sống là 7,2. Sau hạ thịt, nếu glycogen được phân giải nhanh thành acid lactic thì pH cũng sẽ giảm nhanh (trong trường hợp PSE). Giá trị pH sau hạ thịt biến động trong khoảng 5,2-7,0. Thịt ngon có giá trị pH 5,7-6,0 (Klont, 2005).

Trong nghiên cứu này, giá trị pH thịt đùi luôn cao hơn thịt thăn. Có sự khác biệt về giá trị pH thịt thăn và pH thịt đùi theo thời gian bảo quản ($p=0,00$) (Bảng 1). Tại thời điểm 45 phút và 24 giờ sau giết mổ, pH thịt thăn (tương ứng 6,03 và 5,63) phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phan Xuân Hào (2007) (tương ứng 6,15 và 5,78). Giá trị pH của cả 2 loại thịt thăn và thịt đùi đều giảm dần theo thời gian bảo quản.

Sau khi giết mổ, pH thường giảm nhanh đến khoảng 45 phút rồi sau đó giảm chậm dần, tùy chất lượng quày thịt mà có pH khác nhau. Tuy nhiên, tại thời điểm

Bảng 1. Sự biến đổi của màu sắc, giá trị pH và mức độ rỉ dịch của thịt thăn và đùi tại các thời điểm sau giết mổ (n=33)

Thời điểm sau hạ thịt	pH _{thăn}	pH _{đùi}	DL _{thăn}	DL _{đùi}	CL _{thăn}	CL _{đùi}
45 phút	6,03 ^a ±0,37	6,27 ^a ±0,38	-	-	1,70 ^a ±0,53	2,73 ^a ±0,52
6 giờ	5,95 ^{ab} ±0,41	6,15 ^b ±0,36	2,92 ^a ±2,33	1,11 ^a ±0,43	1,64 ^a ±0,55	2,67 ^a ±0,48
12 giờ	5,70 ^b ±0,45	5,87 ^c ±0,27	4,36 ^{ab} ±3,31	1,42 ^b ±0,44	1,64 ^a ±0,55	2,64 ^a ±0,49
24 giờ	5,63 ^b ±0,30	5,72 ^c ±0,27	5,05 ^b ±3,75	1,76 ^{cd} ±0,53	1,58 ^a ±0,50	2,52 ^a ±0,51
36 giờ	5,66 ^a ±0,31	5,89 ^c ±0,36	5,62 ^c ±3,77	2,01 ^d ±0,60	1,55 ^a ±0,51	2,42 ^a ±0,52
48 giờ	5,59 ^a ±0,24	5,70 ^c ±0,30	6,09 ^c ±3,74	2,43 ^a ±0,86	1,15 ^b ±0,36	2,33 ^a ±0,54
60 giờ	5,68 ^a ±0,29	5,86 ^c ±0,31	6,78 ^c ±3,73	2,78 ^a ±1,12	1,03 ^b ±0,17	1,97 ^a ±0,64
72 giờ	5,67 ^a ±0,32	5,86 ^c ±0,38	7,27 ^c ±3,53	3,39 ^a ±2,22	1,03 ^b ±0,17	1,76 ^a ±0,66
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Các chữ số mũ khác nhau ^{a,b,c} trên cùng một cột khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

36 giờ, pH của cả 2 loại thịt đều có khuynh hướng tăng nhẹ so với thời điểm 24 giờ, sau đó lại tiếp tục giảm dần đến 60 giờ, rồi tăng nhẹ trở lại (Hình 1). Giá trị pH thịt thăn (5,67) và đùi (5,86) tại thời điểm 72 giờ phù hợp với ghi nhận của Nguyễn Thị Hiền và Nguyễn Thị Thu Hà (2008) là 5,4.

3.2. Sự thay đổi của mức độ rỉ dịch sau hạ thịt

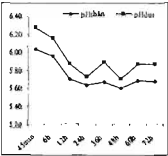
Độ rỉ dịch thể hiện sự mất nước và dưỡng chất trong thịt, làm giảm phẩm chất của thịt. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng độ rỉ dịch tăng theo thời gian bảo quản của cả 2 loại thịt, thịt thăn có mức độ và tốc độ rỉ dịch nhiều hơn thịt đùi.

Tại thời điểm 24 giờ sau hạ thịt, mức độ rỉ dịch của thịt thăn ở giống Landrace x Yorkshire là 3,26, (Pietrain x Duroc) x (Landrace x Yorkshire) là 2,84 (Phan Xuân Hào, 2007; Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi, 2010), ở những trại chăn nuôi ở miền Đông Croatia là 5,23 (Kusec và cộng sự, 2005) và ở giống Berkshire x Yorkshire là 5,84 (Huff-Lonergan và cộng sự, 2002). Tại

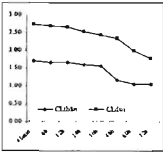
thời điểm 48 giờ sau hạ thịt, mức độ rỉ dịch ở lợn Swiss Large White là 4,34 (dao động từ 0,94–11,35) (Ampuero Kragren and Bee, 2009), lợn ở những trang trại ở Olymel và Quebec (Canada) là 6,37 (dao động từ 1,55–14,46) (Qiao và cộng sự, 2007). Joo và cs cho rằng thịt lợn có chất lượng tốt có tỷ lệ mất nước bảo quản 2–5%. Kết quả nghiên cứu cho thấy độ rỉ dịch của thịt thăn nhiều hơn thịt đùi do thịt thăn là loại thịt nhạt màu (CL=1,5–2,0) trong khi thịt đùi là thịt khô chắc hơn (CL=2,5–3,0).

3.3. Sự thay đổi của màu sắc sau hạ thịt

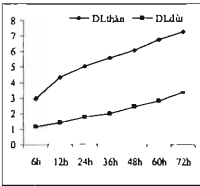
Màu sắc là một trong những chỉ tiêu khi người tiêu dùng lựa miếng thịt ngon tại chợ. Thịt ngon thường có màu đỏ hồng, không phải là màu đỏ sậm và tái nhạt. Kết quả nghiên cứu cho thấy màu sắc của thịt thăn nhạt hơn của thịt đùi, màu sắc của thịt giảm dần theo thời gian bảo quản (Bảng 1 và Hình 2). Thịt nhạt màu-mềm-rỉ dịch vừa phải có độ màu 1,5–2,0 trong khi thịt màu đỏ-hơi chắc khô-dính tay có độ màu 2,5–3,0 (Nguyễn Ngọc Tuấn và Trần Thị Dân, 2000).



Hình 1. Sự thay đổi pH thịt thăn và thịt đùi sau hạ thịt



Hình 2. Sự thay đổi màu sắc thịt thăn và thịt đùi sau hạ thịt



Hình 3. Sự thay đổi độ rỉ dịch thịt thăn và thịt đùi sau hạ thịt

Như vậy thịt đùi là loại thịt chắc-khô và thịt thăn là loại thịt mềm. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P=0,00$) về CL của thịt qua thời gian bảo quản. Sau 36 giờ bảo quản CL của thịt bắt đầu có sự thay đổi, trở nên mềm và rỉ dịch nhiều hơn.

Bảng 2. Mối quan hệ giữa pH và độ rỉ dịch theo thời gian bảo quản

		$pH_{45}<5,4$	$5,4\leq pH_{45}<5,8$	$5,8<pH_{45}\leq 6,1$	$pH_{45}>6,1$	p
Thịt thăn	DL ₆	$6,34\pm 1,52$	$4,01\pm 0,96$	$3,38\pm 0,59$	$1,92\pm 0,76$	0,074
	DL ₁₂	$10,05^a\pm 1,95$	$4,90^b\pm 1,23$	$4,43^b\pm 0,77$	$2,50^c\pm 0,98$	0,018
	DL ₂₄	$10,08\pm 2,43$	$7,31\pm 1,54$	$5,74\pm 0,95$	$3,49\pm 1,22$	0,080
	DL ₃₆	$10,90^a\pm 2,18$	$8,19^b\pm 1,39$	$6,16^c\pm 0,83$	$3,01^d\pm 0,89$	0,003
	DL ₄₈	$10,85^a\pm 2,29$	$7,73^b\pm 1,45$	$6,94^b\pm 0,87$	$3,63^c\pm 0,93$	0,011
	DL ₆₀	$12,22^a\pm 2,15$	$8,89^b\pm 1,36$	$7,55^b\pm 0,81$	$4,10^c\pm 0,88$	0,002
	DL ₇₂	$12,17^a\pm 2,06$	$9,18^b\pm 1,30$	$8,07^b\pm 0,78$	$4,72^c\pm 0,84$	0,003
	DL ₀	$0,69\pm 0,42$	$0,66\pm 0,30$	$1,24\pm 0,15$	$1,17\pm 0,10$	0,264
Thịt đùi	DL ₁₂	$0,84\pm 0,41$	$0,83\pm 0,29$	$1,59\pm 0,14$	$1,47\pm 0,09$	0,074
	DL ₂₄	$1,14\pm 0,52$	$1,22\pm 0,37$	$1,80\pm 0,18$	$1,90\pm 0,12$	0,504
	DL ₃₆	$1,14\pm 0,59$	$1,37\pm 0,42$	$1,97\pm 0,22$	$2,11\pm 0,13$	0,192
	DL ₄₈	$1,33\pm 0,81$	$1,09\pm 0,57$	$2,72\pm 0,31$	$2,51\pm 0,18$	0,062
	DL ₆₀	$1,53\pm 1,04$	$2,50\pm 0,73$	$3,30\pm 0,39$	$2,80\pm 0,23$	0,378
	DL ₇₂	$1,63\pm 2,16$	$3,25\pm 1,52$	$5,76\pm 0,76$	$2,99\pm 0,46$	0,222

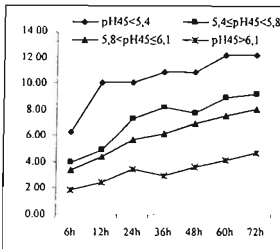
Các chữ số mũ khác nhau ^{a,b,c} trên cùng một hàng khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

3.4. Mối quan hệ giữa màu sắc thịt với pH và mức độ ỉ dịch

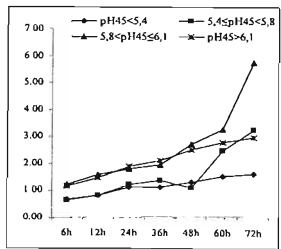
Có nhiều yếu tố liên quan đến phẩm chất của quây thịt sau giết mổ như màu sắc, khả năng giữ nước, độ bền, độ vân mỡ... Đây là các chỉ tiêu cần được đo lường để đánh giá chất lượng của thịt (Nold, 2003). Kết quả ghi nhận cho thấy ứng với từng mức độ pH₄₅, độ ỉ dịch của thịt thăn và đùi tăng dần theo thời gian bảo quản. Mức độ ỉ dịch của thịt thăn tăng dần theo sự giảm của giá trị pH₄₅. Thịt thăn có giá trị pH₄₅<5,4 có mức độ ỉ dịch cao nhất, kết đến là 5,4≤pH₄₅<5,8, rồi đến 5,8<pH₄₅≤6,1 và cuối cùng là pH₄₅>6,1. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ ỉ dịch tại các thời điểm 12, 36, 48, 60 và 72 giờ giữa các mức độ pH (P<0,05) (Bảng 2 và Hình 4). So với thịt thăn, thịt đùi có độ ỉ dịch rất ít. Mức độ ỉ dịch của thịt đùi cao nhất khi pH₄₅ nằm trong khoảng 5,8<pH₄₅≤6,1, kế đến là pH₄₅>6,1 và 5,4≤pH₄₅<5,8, thấp nhất là pH₄₅<5,4 (Bảng 2 và Hình 5). Theo Lengerken và cộng sự (1987) thịt DFD có tỷ lệ mất nước <1%. Tác giả cũng cho rằng

thịt PSE có mức độ ỉ dịch trung bình >5% trong khi thịt bình thường là 2-5%. Tại cùng thời điểm 45 phút sau hạ thịt, loại thịt có giá trị pH khác nhau sẽ cho mức độ ỉ dịch khác nhau.

Thịt lợn tươi có màu từ trắng, hồng nhạt đến đỏ sậm. Hồng nhạt là điểm màu được người tiêu dùng ưa chuộng nhất. Theo Nguyễn Ngọc Tuấn và Trần Thị Dân (2000), thịt PSE (nhạt màu, mềm, ỉ dịch vừa phải) có độ màu 1,5-2,0 trong khi thịt bình thường (màu đỏ hoặc hơi ánh nâu đều, hơi chắc hơi khô và dính tay) có độ màu 2,5-3,0. Sự thay đổi về độ pH sau khi giết mổ có ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc thịt thông qua tác động đến cấu trúc bề mặt thịt và thông qua mức độ phản chiếu ánh sáng (Nguyễn Thiện và Võ Trọng Hốt, 2007). Nếu độ pH vẫn cao thì thịt có màu đậm, pH>6,0 thịt có màu tía. Nếu pH giảm nhanh tới 5,7 và nhiệt độ của thịt cao 40°C thì thịt có màu nhạt và thậm chí màu xám, thịt ỉ nước (Nguyễn Thiện và Võ Trọng Hốt, 2007).



Hình 4. Mối quan hệ giữa pH và độ ỉ dịch theo thời gian bảo quản ở thịt thăn

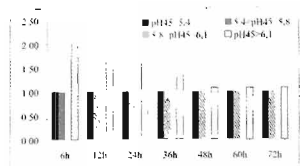


Hình 5. Mối quan hệ giữa pH và độ ỉ dịch theo thời gian bảo quản ở thịt đùi

Bảng 3. Mối quan hệ giữa pH và màu sắc của thịt theo thời gian bảo quản

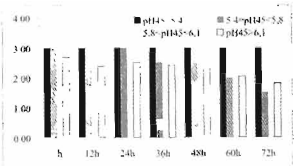
		$pH_{45}<5,4$	$5,4\leq pH_{45}<5,8$	$5,8<pH_{45}\leq6,1$	$pH_{45}>6,1$	P
Thịt thăn	CL ₆	$1,00^a\pm0,30$	$1,00^a\pm0,19$	$1,63^b\pm0,11$	$2,00^c\pm0,12$	0,000
	CL ₁₂	$1,00^a\pm0,30$	$1,00^a\pm0,19$	$1,63^b\pm0,11$	$2,00^c\pm0,12$	0,000
	CL ₂₄	$1,00^a\pm0,27$	$1,00^a\pm0,17$	$1,57^b\pm0,10$	$1,92^c\pm0,11$	0,000
	CL ₃₆	$1,00^a\pm0,32$	$1,00^a\pm0,20$	$1,50^c\pm0,12$	$1,83^b\pm0,13$	0,025
	CL ₄₈	$1,00\pm0,25$	$1,00\pm0,16$	$1,29\pm0,09$	$1,08\pm0,10$	0,327
	CL ₆₀	$1,00\pm0,12$	$1,00\pm0,08$	$1,00\pm0,04$	$1,08\pm0,05$	0,646
	CL ₇₂	$1,00\pm0,12$	$1,00\pm0,08$	$1,00\pm0,04$	$1,08\pm0,05$	0,646
	CL ₆	$3,00\pm0,48$	$3,00\pm0,34$	$2,50\pm0,17$	$2,68\pm0,10$	0,504
Thịt đùi	CL ₁₂	$3,00\pm0,49$	$3,00\pm0,35$	$2,50\pm0,17$	$2,37\pm0,10$	0,535
	CL ₂₄	$3,00\pm0,50$	$3,00\pm0,35$	$2,37\pm0,18$	$2,50\pm0,11$	0,351
	CL ₃₆	$3,00\pm0,51$	$2,50\pm0,36$	$2,37\pm0,18$	$2,41\pm0,11$	0,711
	CL ₄₈	$3,00\pm0,55$	$2,50\pm0,39$	$2,25\pm0,19$	$2,32\pm0,11$	0,609
	CL ₆₀	$3,00\pm0,61$	$2,00\pm0,43$	$1,62\pm0,22$	$2,04\pm0,13$	0,150
	CL ₇₂	$3,00\pm0,64$	$1,50\pm0,45$	$1,50\pm0,22$	$1,81\pm0,13$	0,155

Các chữ số mũ khác nhau a, b, c trên cùng một hàng khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)



Hình 6. Mối quan hệ giữa pH và màu sắc theo thời gian bảo quản ở thịt thăn

Theo bảng 3, sau thời gian bảo quản màu sắc của thịt có thay đổi nhưng không nhiều. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về màu thịt thăn tại một số thời điểm đầu sau hạ thịt 6, 12, 24 và 36 giờ được tìm thấy



Hình 7. Mối quan hệ giữa pH và màu sắc thịt đùi theo thời gian bảo quản ở thịt đùi

giữa mức độ pH_{45} ($P<0,05$), ở đó thịt thăn có $5,8<pH_{45}\leq6,1$ và $pH_{45}>6,1$ vẫn giữa điểm màu ổn định 1,63–2,0 tại thời điểm 6 và 12 giờ, sau đó giảm xuống đến 1,50–1,83. Kể từ thời điểm 48 giờ, cùng với sự tăng mạnh

Bảng 4. Giá trị độ rỉ dịch, màu sắc và pH thịt tại thời điểm 12 và 24 giờ

	DL	CL	pH
Thời điểm 24 giờ			
Thịt thăn	5,05±3,75	1,58±0,50	5,63±0,30
Thịt đùi	1,76±0,53	2,52±0,51	5,72±0,27
Thời điểm 36 giờ			
Thịt thăn	5,62±3,77	1,55±0,51	5,66±0,31
Thịt đùi	2,01±0,60	2,42±0,52	5,89±0,36

của mức độ rỉ dịch, tất cả các loại thịt thăn với giá trị pH_{45} khác nhau trở nên tái nhạt, tuy điểm màu dao động trong khoảng hẹp 1,00-1,08. Thịt thăn có giá trị $pH_{45}>6,1$ sẽ cho điểm màu tốt nhất sau hạ thịt. Riêng thịt đùi, do mức độ rỉ dịch ít sau giết mổ nên thịt cũng ít thay đổi màu trong suốt quá trình bảo quản. Màu sắc thịt đùi có chiều hướng thay đổi nhẹ kể từ thời điểm 36 giờ sau hạ thịt.

Mức rỉ dịch liên quan đến độ cứng và ướt của thịt. Sự rỉ dịch không chỉ làm cho thịt kém hấp dẫn mà còn làm thịt khô sau khi nấu (Todd See, 2004). Khi độ pH giảm, các chuỗi polypeptid sẽ bị siết chặt, làm cho khả năng giữ nước của thịt giảm (Nguyễn Thiện và Võ Trọng Hốt, 2007). Hàm lượng nước bên trong thịt sẽ ảnh hưởng đáng kể đến phẩm chất thịt (Jennen và cộng sự, 2007). Khả năng giữ nước là quan trọng vì nó ảnh hưởng đến quá trình tồn trữ, chế biến của thịt cũng như trong phân phối cho người tiêu dùng. Mức độ rỉ dịch có chiều hướng tăng đáng kể trong khi màu sắc thịt có khuynh hướng giảm nhanh kể từ thời điểm 36 giờ sau hạ thịt. Thịt có giá trị pH_{45} cao sẽ có màu sắc đẹp và mức độ rỉ dịch ít. Từ đây, mối tương quan giữa pH, độ rỉ dịch và màu sắc của thịt được phân tích thêm.

Tại thời điểm 24 và 36 giờ sau giết mổ, thịt thăn có DL cao hơn thịt đùi trong khi

CL và pH thì thấp hơn thịt đùi (Bảng 4). Kết quả phân tích tương quan về DL, pH và CL của thịt thăn tại thời điểm 24 và 36 giờ cho phương trình như sau:

$$DL_{24} = 15,1 - 0,49 pH_{24} - 4,61 CL_{24} \quad (R^2 = 0,61, p = 0,001)$$

$$DL_{36} = -6,0 + 3,51 pH_{36} - 5,38 CL_{36} \quad (R^2 = 0,69, p = 0,000)$$

Như vậy, có mối tương quan chặt chẽ giữa DL với pH và CL của thịt thăn tại thời điểm 24 và 36 giờ sau giết mổ. Qua đó cho thấy xu hướng của DL (i) tại thời điểm 24 giờ, khi DL tăng thêm 1% thì pH có khuynh hướng giảm xuống 0,49% và CL giảm 4,61%; (ii) tại thời điểm 36 giờ, khi DL tăng thêm 1% thì pH có khuynh hướng tăng thêm 3,51% và CL giảm 5,38%. Điều này là do tại thời điểm 36 giờ, giá trị pH của thịt thăn đột ngột tăng nhẹ và có nhiều biến động sau đó.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy thịt có giá trị pH cao sẽ có mức độ rỉ dịch thấp và vì thế màu sắc của thịt sẽ chậm thay đổi theo thời gian bảo quản. Có mối tương quan chặt chẽ giữa mức độ rỉ dịch, pH và màu sắc của thịt tại thời điểm 24 giờ và 36 giờ sau giết mổ. Vì vậy, thịt nên được bảo quản ở 4°C sau hạ thịt và sử dụng trong vòng 24 giờ để có thể thưởng thức được miếng thịt tươi ngon.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ampuero Kragren S. and Bee G. (2009). Drip loss determination in Pork Chops with NIR. Agrosecope. NIR on the GO 2010, IV Conference, May 27-28, 2010, Padua-Italy
- Barton-Gade P.A., P.D. Warriss, S.N. Brown, and B. Lambooij (1995). Methods of assessing meat quality. Proceedings of the EU seminar 'New information on welfare and meat quality of pigs as related to handling, transport and lairage conditions'. June 29-30. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 166. Mariensee, Germany.
- Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Huy Tường, Lương Thị Nhuận Hào (2010) Đặc điểm sinh lý máu, sinh hóa máu, sinh trưởng và chất lượng thịt của nhóm lợn lai Yorkshire x Landrace, Tạp chí Di truyền và Ứng dụng Chuyên san Công nghệ Sinh học 6: 35-45.
- Honikel K.O., C.J. Kim, R. Hamm, and P. Roncales (1986). Sarcomere shortening of preigor muscles and its influence on drip loss. Meat Sci 16: 267-282.
- Huff-Lonerger E., T.J. Baas, M. Malek, J.C.M. Dekkers, K. Prusa, and M.F. Rothschild (2002). Correlations among selected pork quality traits. J Anim Sci 80: 617-627.
- Jennen D.G., A.A. Brings, G. Liu, H. Jünger, E. Tholen, E. Jonas, D. Tesfaye, K. Schellander, and C. Phatsara (2007). Genetic aspects concerning drip loss and water holding capacity of porcine meat. J Anim Breed Genet 124: 2-11.
- Joo S.T., R.G. Kauffman, B.C. Kim, and G.B. Parka (1999). The relationship of sarcoplasmic and myofibrillar protein solubility to colour and water-holding capacity in porcine longissimus muscle. Meat Sci 52: 291-297.
- Kauffman R.G., R.G. Cassens, A. Scherer, and D.L. Mecker (1992). Variations in pork quality. Des Moines, IA, USA: National Pork Producer Council.
- Klont R. (2005) Influence of Ultimate pH on Meat Quality and Consumer Purchasing Decisions. <http://www.thepigsite.com/articles/?Display=1506>
- Kusec G., U. Baulain, M. Henning, P. Köhler and E. Kallweit (2005). Fattening, carcass and meat quality traits of hybrid pigs as influenced by MHS genotype and feeding systems. Arch Tierz 48: 40-49.
- Nam K.C., M. Du, D. Jo, and U. Ahn (2002). Effect of ionizing radiation on quality characteristics of vacuum-packaged normal, pale-soft-exudative, and dark-firm-dry pork. J Innov Food Sci Emerging Tech 3: 73-79.
- Nguyễn Ngọc Tuấn và Trần Thị Dân (2000). Kỹ thuật chăn nuôi lợn. NXB Nông nghiệp. TPHCM.
- Nguyễn Thị Hiền và Nguyễn Thị Thu Hà (2008). Nghiên cứu kéo dài thời gian bảo quản thịt lợn nạc tươi. Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ tập 11: 114-124.
- Nguyễn Thiện và Võ Trọng Hốt (2007). Kỹ thuật chăn nuôi và chuồng trại nuôi lợn. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Nold R. (2003). Current Issues affecting youth swine shows. University of Nebraska-Lincoln Extension: G1520.
- Phan Xuân Hào (2007). Đánh giá sinh trưởng, năng suất, phẩm chất thịt ở lợn Landrace, Yorkshire và F1 (Landrace x Yorkshire). Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật Nông nghiệp 5: 31-35.
- Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi (2010). Thành phần thân thịt của các tổ hợp lai giữa nái F1 (Landrace x Yorkshire) phối với đực lai Landrace x Duroc (Omega) và Pietrain x Duroc (PiDu). Tạp chí Khoa học và Phát triển 8: 439-447.
- Qiao J., N. Wang, M.O. Ngadi, A. Gunenc, M. Monroy, C. Gariepy, and S.O. Prasher (2007). Prediction of drip-loss, pH, and color for pork using a hyperspectral imaging technique. Meat Sci 76: 1-8.
- Sellier P. and G. Monin (1994). Genetics of Meat Quality: A review. J Muscle Foods 5:187-219.
- Sevon-Aimonen M.L., M. Honkavaara, T. Serenius, A. Mäki-Tanila, and M. Puonti (2007). Genetic variation of loin and ham quality in Finnish Landrace and Large White pigs. Agri Food Sci 16: 89-102.
- Todd See M. (2004). An Educational Program Model for Pork Producers Pursuing Value - Added Marketing Opportunities. Extension J 42. www.joe.org/joe/2004april/iw5.php
- Van Laack R.L. and R.G. Kauffman (1999). Glycolytic potential of red, soft, exudative pork longissimus muscle. J Anim Sci 77: 2971-2973.