

不同品種與屠宰體重對豬隻背最長肌化學組成、肉色及脂肪酸組成之影響⁽¹⁾⁽²⁾

蘇天明⁽³⁾⁽⁶⁾ 劉建甫⁽³⁾ 邱啟明⁽⁵⁾ 蔡金生⁽⁴⁾

廖宗文⁽³⁾ 盧金鎮⁽⁵⁾

收件日期：94 年 10 月 25 日；接受日期：95 年 3 月 30 日

摘要

本試驗旨在比較畜試黑豬一號【(桃園豬×杜洛克)×杜洛克；TLRI Black Pig No. 1, TBP】及 LYD 肉豬【(藍瑞斯♀×約克夏♂)♀×杜洛克♂，LYD】在體重 105 kg 及 120 kg 屠宰時背最長肌之化學組成分、肉色及脂肪酸組成。採用平均體重 50 kg 的 TBP 64 頭及 LYD 32 頭，闖公豬及肉女豬各半，分置於 105 kg 及 120 kg 二種不同屠宰體重 (slaughter weight, SW) 組，達屠宰體重時逢機選取半數豬隻屠宰後，採集第 10-11 肋骨間之背最長肌 (*Longissimus dorsi* muscle, LM) 測定化學組成分、肉色與脂肪酸組成等性狀。結果顯示，畜試黑豬一號 LM 中粗脂肪 ($P < 0.01$) 及飽和脂肪酸含量 ($P < 0.05$) 均較 LYD 高，肉色亮度值 ($P < 0.001$) 較低，多元不飽和脂肪酸 ($P < 0.01$)、不飽和脂肪酸與飽和脂肪酸比值 ($P < 0.05$) 及碘價 ($P < 0.01$) 則較 LYD 小，而隨著豬隻 SW 的增加，LM 中粗脂肪含量及肉色黃色值均有提高的趨勢 ($P < 0.1$)。

關鍵詞：畜試黑豬一號、LYD 肉豬、屠宰體重、脂肪酸組成。

緒言

隨著國人生活水準的提昇，豬肉消費已由民國 40-60 年代的「重量」，演變成重視食肉品質的「重質」時代，豬隻育種目標也朝向增進食肉品質的方向進行 (van Wijk *et al.*, 2005)。畜試黑豬一號 (TLRI Black Pig No. 1, TBP) 血統組成中含有 25% 桃園豬及 75% 杜洛克豬血統 (蔡等, 2003；顏, 2001)，戴等 (1988) 謂，桃園豬是從中國大陸廣東省引進台灣的，Gandemer *et al.* (1992)

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1314 號。

(2) 本文係第一作者於國立嘉義大學畜產學系進修碩士學位論文之一部分。

(3) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。

(4) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局高雄分局台南檢疫站。

(5) 國立嘉義大學動物科學系。

(6) 通訊作者，E-mail: tmsu@mail.tlri.gov.tw。

及 Touraille *et al.* (1989) 指出，含有中國豬血統者，其背最長肌中的脂肪含量均較歐美品種豬為高，許多研究者 (Čandek-Potokar *et al.*, 2002; Edwards *et al.*, 1992; McGloughlin *et al.*, 1988; Oliver *et al.*, 1994) 亦指出，含有杜洛克豬血統者，背最長肌中也會有較高的脂肪含量。王 (2003) 認為，日本鹿兒島盤克夏黑豬的肉質受到喜愛，與肉中的脂肪含量及脂肪飽和度均較高有關。Cameron and Enser (1991) 及 Wood *et al.* (1996) 證實，豬背最長肌中的脂肪含量及飽和度，與肉質風味、多汁性及嫩度均呈正相關。TBP 肉豬從體重 100 kg 飼養到 130 kg，生長速率明顯比從 50 kg 飼養到 100 kg 較緩，屠體脂肪率提高，瘦肉率則反而降低 (蘇等, 2004)，惟延長飼養時間，可能有助於提升肉質風味 (Piao *et al.*, 2004)。目前國內上市肉豬的品種組成以 LYD 最為普遍，因此本試驗旨在比較畜試黑豬一號與 LYD 肉豬在不同體重時屠宰，對背最長肌之肉色、化學組成分及脂肪酸組成之影響。

材料與方法

I. 樣品來源

採用 TBP 肉豬 64 頭、LYD 肉豬 32 頭，閩公豬及肉女豬各半，以 2×2 複因子試驗進行比較，即兩種品種 (TBP 及 LYD)、以及兩種屠宰體重 (105 及 120 kg)。豬隻從體重 50 kg 開始，逢機分配成兩組，分別在體重達 105 kg 及 120 kg 時屠宰。豬隻飼養於開放式水泥地面豬舍，每欄 (2 m \times 1.3 m) 飼養同性別豬隻 2 頭，每頭平均擁有 1.3 m² 之飼養面積，飼糧 (表 1) 採任飼，含粗蛋白質

表 1. 試驗飼糧組成

Table 1. Composition of experimental diet

Ingredients	kg/ton
Yellow corn	682.7
Soybean meal, 43.0%	200.0
Wheat bran	60.0
Limestone, pulverized	6.0
Dicalcium phosphate	13.0
Choline chloride, 50%	0.8
Salt, iodized	5.0
Molasses	30.0
Mineral premix ^a	1.5
Vitamin premix ^b	1.0
Total	1000.0
Calculated value	
Crude protein, %	15.4
Digestible energy, kcal/kg	3,283
Calcium, %	0.84
Phosphorus, %	0.63

^a Provided per kilogram of diet: Fe, 140 mg; Cu, 7 mg; Mn, 20 mg; Zn, 70 mg; I, 0.45 mg.

^b Provided per kilogram of diet: Vitamin A, 6,000 IU; Riboflavin, 4 mg; Pyridoxine, 1 mg; Vitamin B₁₂, 0.02 mg; Vitamin D₃, 800 IU; Vitamin E, 20 IU; Vitamin K₃, 4 mg; Biotin, 0.1 mg; Folic acid, 0.5 mg; Niacin, 30 mg; Pantothenic acid, 16 mg.

15% 與可消化能 3,250 kcal/kg，飲用水充分供應。豬隻達屠宰體重時，每欄屠宰 1 頭以測定屠體性狀，並採集左側屠體第 10-11 肋骨間背最長肌 (*Longissimus dorsi* muscle, LM)，測定肉色、化學組成和脂肪酸組成等性狀。本試驗動物於畜產試驗所產業組豬場內飼養，動物之使用、飼養及實驗內容，經畜產試驗所「實驗動物審查小組」審查通過。

II. 測定項目及方法

(i) 肉色

參考 Means *et al.* (1987) 的方法，以色差計 (Color reader, Minolta Co., Ltd., Japan) 測定左側屠體第 10-11 肋骨間背最長肌表面之亮度值 (Lightness, L value)、紅色值 (Redness, a value) 和黃色值 (Yellowness, b value)，每樣品重複 2 次，每重複測定不同的 3 點取其平均值。

(ii) 背最長肌化學成分及脂肪酸組成分析

1. 採集左側屠體第 10-11 肋骨間背最長肌，先去筋膜及脂肪後，切成 5 cm 寬之正方形肉條，然後使用絞肉機 (Butcher Boy, TCA-12, U.S.A.)，通過 3/16 吋之絞盤，絞碎、混合後採樣測定。

2. 化學成分測定

分別依照中國國家標準 CNS 2770-3、CNS 2770-4、CNS 2770-5 及 CNS 2770-9 之方法稍作修改，進行水分、粗脂肪、粗蛋白質及灰分含量測定。

3. 脂肪酸組成分析

(1) 參考 Sukhija and Palmquist (1988) 方法稍作修改測定之。

(2) 甲基化處理

取樣品 5 g 於 -70℃ 之冷凍箱預凍 24 小時，再放入冷凍乾燥機 (YAMATO DC-55A) 中乾燥 24-48 小時後，採 0.2 g 放入螺旋試管中，加入 Benzene 2 mL 及 3 mL 之 Methanolic HCl，置於 70℃ 之水浴槽中，水浴 2 小時後取出，冷卻至室溫。加入 5 mL 6% 之 K_2CO_3 ，再加入 2 mL Benzene 混合，然後置於離心機 (Ultracentrifuge CR5B2, HITACHI, JAPAN)，以 $1,500 \times g$ 離心 5 分鐘。取上層液加入 1 g 之無水硫酸鈉及適量之活性碳，以 0.45 μm 尼龍濾膜 (MILLIPORE Cat No. SLHV 013) 過濾後置於 -40℃ 之冷凍箱凍存備用。

(3) 氣相層析儀條件設定

A. 取甲基化之樣品 1 μL 注射至氣相層析儀 (Varian 3400, Varian Inc., U.S.A.) 中分析脂肪酸組成。

B. 氣相層析儀分析條件

(A) 管柱：不銹鋼材質，尺寸 2 m \times 2 mm ID，載體 100/120 chromosorb WAW，液相 10%SP 2330。

(B) 載體氣壓力： N_2 (1.2 kgf/cm²)。

(C) 檢測器：火焰離子檢測器 (flame ionization detector, FID)。

(D) 注入口 (injector) 溫度：240℃。

(E) 檢測器 (detector) 溫度：250℃。

(F) 起始溫度：160℃，維持 8 分鐘。

(G) 昇溫速率：2℃/min。

(H) 最終溫度：210℃，維持 15 分鐘。

(4) 脂肪酸組成採用 PEAK-ABC 層析積分處理及數據擷取系統分析處理，並以脂肪酸標準品 (oil reference standards 189-19, SUPELCO, U. S. A.) 對照判讀。

4. 脂質碘價 (Iodine value, IV) 參照 AOCS (1998) 所列公式： $IV = C_{16:1} (0.95) + C_{18:1} (0.86) + C_{18:2} (1.732) + C_{18:3} (2.616) + C_{20:1} (0.785) + C_{22:1} (0.723)$ 估算而得。

III. 統計分析

利用 SAS 統計分析系統的一般線性模式程序 (General linear model procedure) 進行變方分析 (SAS, 2002)。以 F-test 檢定主效應與品種×屠宰體重間交感效應之顯著性，再以特奇氏公正顯著差異法 (Tukey's honest significant difference, HSD) 比較各處理組平均值間差異顯著性。

結果與討論

本試驗 TBP 於 197 及 228 日齡時體重分別達 105 及 120 kg，而 LYD 達上述體重則僅需 175 及 199 日，顯示 TBP 生長速率明顯較 LYD 為緩 (蘇等, 2005)。TBP 肉豬 LM 中的粗脂肪含量極顯著地 ($P < 0.01$) 較 LYD 高，而兩品種間粗蛋白質、水分及灰分含量相近 (表 2)。不論 TBP 或 LYD，其 LM 中的粗脂肪含量均隨著 SW 的增加而有提高的趨勢，但灰分含量則顯著降低。LM 中粗蛋白及灰分含量具顯著的品種×SW 間交感效應，係因 TBP 肉豬 SW 120 kg 組的粗蛋白質及灰分含量均顯著地 ($P < 0.05$) 較 SW 105 kg 組低，而 LYD 兩種屠宰體重組 LM 中的粗蛋白質含量則相近所致 (表 4)；灰分含量在品種×SW 間雖有顯著的交感效應，惟陳等 (1991) 研究指出，LM 的灰分含量在 1.10%-1.20% 間之結果相符。

LYD 肉豬 LM 的亮度值 (L 值； $P < 0.001$) 較 TBP 者高，紅色值 (a 值) 及黃色值 (b 值) 品種間差異不顯著 (表 2)，此由 Janky and Froning (1973) 指出，食肉之色澤受肌肉水分含量、肌肉

表 2. 不同品種與屠宰體重對肉豬背最長肌一般成分及肉色之影響

Table 2. Effect of breed and slaughter weight on the chemical compositions and color of *Longissimus dorsi* muscle of pigs

Items	Breed ^a (B)		SW ^b (S)		SEM	Significance ^c		
	TBP	LYD	105 kg	120 kg		B	S	B×S
Number of pigs	32	16	24	24				
Chemical compositions, %								
Crude fat	2.67	2.05	2.21	2.64	0.22	**	#	NS
Crude protein	22.35	22.71	22.60	22.39	0.22	NS	NS	*
Moisture	74.74	74.83	74.79	74.76	0.20	NS	NS	NS
Ash	1.16	1.18	1.19	1.15	0.01	NS	*	*
Color								
L value	39.43	42.93	41.01	40.65	0.92	***	NS	NS
a value	14.39	14.26	13.94	14.73	0.43	NS	NS	NS
b value	4.66	4.76	5.20	4.20	0.42	NS	#	**

^a TBP: TLRI Black Pig No. 1; LYD: LYD pig.

^b SW: slaughter weight.

^c NS: not significant; # $P < 0.1$; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$.

色素與肌間脂肪影響之結論，推測 LYD 肉豬 LM 的 L 值顯著較 TBP 高，係因 LM 的粗脂肪含量較 TBP 為低 ($P < 0.01$) 所致。隨著豬隻 SW 的增加，LM 的 b 值及 L 值降低，而 a 值則有較高之趨勢。背最長肌的 b 值在品種 \times SW 間有顯著的交感效應 (表 2)，係因 TBP 肉豬 SW 120 kg 組的 b 值顯著地較 SW 105 kg 組低，而 LYD 兩個不同屠宰體重組 LM 的 b 值則相近所致 (表 4)。Latorre *et al.* (2004) 指出，豬隻 LM 的 L 值會隨著 SW 的增加而降低，a 值則提高，Virgili *et al.* (2003) 謂 LM 的 L 值及 b 值會隨著豬隻日齡的增加而降低，a 值則反之，以及年齡較大的豬隻，屠肉的 a 值較高、L 值則較低 (Ellis *et al.*, 1996; García-Macías *et al.*, 1996) 等論述，均與本試驗結果相符。

豬隻在體重 105 或 120 kg 時屠宰，其 LM 中脂質的脂肪酸組成沒有顯著的差異 (表 3)，且品種 \times SW 間亦無顯著之交感效應。TBP 與 LYD 肉豬 LM 脂質中脂肪酸組成，列於表 3。TBP 肉豬 LM

表 3. 不同品種與屠宰體重對肉豬背最長肌脂肪酸 (%) 組成之影響

Table 3. Effects of breed and slaughter weight on the fatty acid compositions (%) of *Longissimus dorsi* muscle of pigs

Items	Breed ^a (B)		SW ^b (W)		SEM	Significance ^c		
	TBP	LYD	105 kg	120 kg		B	W	B \times W
Number of pigs	32	16	24	24				
Fatty acid, %								
C _{14:0}	1.01	1.01	0.99	1.04	0.10	NS	NS	NS
C _{16:0}	24.32	23.96	24.22	24.13	0.55	NS	NS	NS
C _{16:1}	3.20	2.99	3.04	3.19	0.17	NS	NS	NS
C _{18:0}	14.17	13.21	14.02	13.55	0.45	*	NS	NS
C _{18:1}	43.93	42.17	42.47	43.98	0.92	#	NS	NS
C _{18:2}	10.55	13.57	12.07	11.44	0.88	**	NS	NS
C _{18:3}	0.27	0.34	0.29	0.31	0.06	NS	NS	NS
C _{20:0}	0.10	0.08	0.08	0.10	0.02	NS	NS	NS
C _{20:1}	1.27	2.66	2.14	1.52	0.50	**	NS	NS
C _{22:0}	1.14	ND ^f	0.67	0.69	0.32	**	NS	NS
C _{24:0}	0.05	ND ^f	0.01	0.05	0.02	#	NS	NS
SFA ^d	40.78	38.27	39.99	39.56	0.92	*	NS	NS
MUFA	48.40	47.82	47.64	48.69	1.03	NS	NS	NS
PUFA	10.82	13.91	12.37	11.75	1.02	**	NS	NS
USFA/SFA ratio	1.47	1.62	1.52	1.54	0.06	*	NS	NS
Iodine value ^e (IV)	60.72	65.43	62.63	62.57	1.43	**	NS	NS

^a TBP: TLRI Black Pig No. 1; LYD: LYD pig.

^b SW: slaughter weight.

^c NS: not significant; # $P < 0.1$; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$.

^d SFA: total saturated fatty acid (C_{14:0}+C_{16:0}+C_{18:0}+C_{20:0}+C_{22:0}+C_{24:0}); MUFA: total monounsaturated fatty acid (C_{16:1}+C_{18:1}+C_{20:1}); PUFA: total polyunsaturated fatty acid (C_{18:2}+C_{18:3}); USFA/SFA ratio = (MUFA+PUFA)/SFA.

^e Estimated value, IV = C_{16:1} (0.95) + C_{18:1} (0.86) + C_{18:2} (1.732) + C_{18:3} (2.616) + C_{20:1} (0.785) + C_{22:1} (0.723) (AOCS, 1998).

^f ND: not detectable.

的飽和脂肪酸含量 (total saturated fatty acid, SFA) 較 LYD 高 ($P < 0.05$)，不飽和脂肪酸與飽和脂肪酸比值 (USFA/SFA ratio; $P < 0.05$)、碘價 ($P < 0.01$) 及多元不飽和脂肪酸含量 (total polyunsaturated fatty acid, PUFA; $P < 0.01$) 則較 LYD 為低，顯示 TBP 的 LM 中脂質之飽和度較 LYD 高。TBP 背最長肌脂質中的 SFA 較 LYD 高，係因 $C_{18:0}$ ($P < 0.05$) 及 $C_{20:0}$ ($P < 0.01$) 含量均較 LYD 為高，PUFA 含量較 LYD 為低，則係 LYD 肉中的 $C_{18:2}$ 極顯著高於 TBP 所致。

TBP 的 LM 中粗脂肪含量極顯著地 ($P < 0.01$) 較 LYD 高 (表 2)，而 $C_{18:2}$ ($P < 0.01$) 則較 LYD 低 (表 3)。蘇等 (2005) 指出，LYD 的屠體瘦肉率極顯著地較 TBP 高，脂肪率 ($P < 0.05$) 較低，背脂較 TBP 為薄 ($P < 0.01$)，此與 Wood *et al.* (1999) 謂瘦肉率較高的豬隻，其脂質中所含的 $C_{18:2}$ 比例相對較高，並與屠體脂肪量呈負相關，以及 Lefaucheur *et al.* (1991) 證實 $C_{18:2}$ 含量與脂質之合成量呈負相關，另 Hsu and Ding (2003) 亦指出，PUFA 會抑制脂質之合成等論述均相符。

表 4. 不同品種與屠宰體重對豬隻背最長肌化學組成分及肉色中 b 值之交感效應

Table 4. Interactive effect of breed and slaughter weight on the chemical compositions and b value of *Longissimus dorsi* muscle for pigs

Items	TBP ^a		LYD		SEM
	105 kg	120 kg	105 kg	120 kg	
Number of pigs	16	16	8	8	
Crude protein, %	22.69 ^x	22.01 ^y	22.46 ^{xy}	22.96 ^x	0.22
Ash, %	1.19 ^x	1.13 ^y	1.18 ^x	1.18 ^x	0.01
b value	5.68 ^x	3.43 ^y	5.04 ^{xy}	4.47 ^y	0.38

^a TBP: TLRI Black Pig No. 1; LYD: LYD pig.

^{x, y} Means within the same row without the same superscripts are significantly different ($P < 0.05$).

結論

本試驗豬隻在體重 105 kg 及 120 kg 時屠宰，其背最長肌的化學成分（除了灰分）、肉色及脂肪酸組成，差異均不顯著，而屠宰體重 120 kg 組背最長肌中粗脂肪含量有較屠宰體重 105 kg 組為高的趨勢。TBP 背最長肌中的粗脂肪含量、脂質中的飽和脂肪酸含量，以及脂肪飽和度均較 LYD 高，多元不飽和脂肪酸含量及碘價則較 LYD 為低，顯示兩品種豬隻在體重 105-120 kg 時屠宰，TBP 背最長肌的肉質化學組成和 LYD 有所不同。

誌謝

本試驗承畜產試驗所產業組（豬）各位夥伴、加工組李香蘭與康素珍女士、產業組（豬）陳計志先生，以及營養組馬錦端與經營組楊秀治女士大力協助，謹誌謝忱。

參考文獻

- 王旭昌。2003。日本鹿兒島黑豬產銷介紹。畜產報導 (ISSN : 1607-3878), 第 36 期, pp. 17-22, 財團法人中央畜產會出版。
- 陳義雄、吳勇初、朱慶誠、葉力子、鄭裕信。1991。台灣不同品種豬隻屠體性狀之測定。中國畜牧學會會誌 20(3): 341-347。
- 蔡金生、劉建甫、李茂盛、陳添福、蘇天明、顏念慈、廖宗文、黃鈺嘉、張秀鑾、陳義雄、王政騰。2003。畜試黑豬繁殖及生長性能之探討。畜產研究 36(4): 317-325。
- 戴謙、黃鈺嘉、許桂森。1988。中國豬與繁殖性能改良。第一屆家畜禽遺傳育種研討會專輯。pp.87-108。
- 顏念慈。2001。台灣黑色豬之遺傳特性之研究。國立中興大學博士論文。台中。
- 蘇天明、劉建甫、蔡金生、廖宗文。2004。畜試黑豬一號肉豬生長性能與不同屠宰體重屠體性狀之探討。中國畜牧學會會誌 33(3): 165-174。
- 蘇天明、劉建甫、蔡金生、廖宗文、盧金鎮。2005。不同品種與屠宰體重肉豬之生長性能、屠體性狀及體脂蓄積能力之探討。畜產研究 38(4): 247-258。
- AOCS. 1998. Official Methods and Recommended Practices of the AOCS, 5th ed. Am. Oil. Chem. Soc., Champaign, IL.
- Cameron, N. D. and M. Enser. 1991. Fatty acid composition of lipid in *longissimus dorsi* muscle of Duroc and British Landrace pigs and its relationship with eating quality. Meat Sci. 29: 295-307.
- Čandek-Potokar, M., G. Monin and B. Žlender. 2002. Pork quality, processing, and sensory characteristics of dry-cured hams as influenced by Duroc crossing and sex. J. Anim. Sci. 80: 988-996.
- Edwards, S. A., J. D. Wood, C. B. Moncrieff and S. J. Porter. 1992. Comparison of the Duroc and Large White as terminal sire breeds and their effect on pig meat quality. Anim. Prod. 54: 289-297.
- Ellis, M., A. J. Webb, P. J. Avery and I. Brown. 1996. The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. Anim. Sci. 62: 521-530.
- Gandemer, G., V. Michèle, J. C. Caritez and C. Legault. 1992. Lipid composition of adipose tissue and muscle in pigs with an increasing proportion of Meishan genes. Meat Sci. 32: 105-121.
- García-Macías, J. A., M. Gispert, M. A. Oliver, A. Diestre, P. Alonso, A. Muñoz-Luna, K. Siggers and D. Cuthbert-Heavens. 1996. The effects of cross, slaughter weight and halothane genotype on leanness and meat and fat quality in pigs carcass. Anim. Sci. 63: 487-496.
- Hsu, J. M. and S. T. Ding. 2003. Effect of polyunsaturated fatty acids on the expression of transcription factor adipocyte determination and differentiation-dependent factor 1 and of lipogenic and fatty acid oxidation enzymes in porcine differentiating adipocyte. Br. J. Nutr. 90: 507-513.
- Janky, D. M. and G. W. Froning. 1973. The effect of pH and certain additives on heat denaturation of turkey meat myoglobin. Poultry Sci. 52: 152-159.
- Latorre, M. A., R. Lázaro, D. G. Valencia, P. Medel and G. G. Mateos. 2004. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. J. Anim. Sci. 82: 526-533.
- Lefaucheur, L., J. Le Dividich, J. Mourot, G. Monin, P. Ecolan and D. Krauss. 1991. Influence of environmental temperature on growth, muscle and adipose tissue metabolism, and meat quality in

- swine. *J. Anim. Sci.* 69: 2844-2854.
- McGloughlin, P., P. Allen, P. V. Tarrant and R. L. Joseph. 1988. Growth and carcass quality of crossbred pigs sired by Duroc, Landrace and Large White boars. *Livest. Prod. Sci.* 18: 275-288.
- Means, W. J., A. D. Clark and J. N. Sofos. 1987. Binding, sensory and storage properties of algin/calcium structured beef steaks. *J. Food Sci.* 52: 252-256.
- Oliver, M. A., P. Gou, M. Gispert, A. Diestre, J. Arnau, J. L. Noguera and A. Blasco. 1994. Comparison of five types of pig crosses. 2. Fresh meat quality and sensory characteristics of dry cured ham. *Livest. Prod. Sci.* 40: 179-185.
- Piao, J. R., J. Z. Tian, B. G. Kim, Y. I. Choi, Y. Y. Kim and I. K. Han. 2004. Effects of sex and market weight on growth performance carcass characteristics and pork quality of market hogs. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 10: 1452-1458.
- SAS. 2002. SAS procedure guide for personal computers. Version 6th Ed. SAS Institute Inc. Cary, NC. U.S.A.
- Sukhija, P. S. and D. L. Palmquist. 1988. Rapid method for determination of total fatty acid content and composition of feedstuffs and feces. *J. Agric. Food Chem.* 119: 521-528.
- Touraille, C., G. Monin and C. Legault. 1989. Eating quality of meat from European × Chinese crossbred pigs. *Meat Sci.* 25: 177-186.
- van Wijk H. J., D. J. Arts, J. O. Matthews, M. Webster, B. J. Ducro and E. F. Knol. 2005. Genetic parameters for carcass composition and pork quality estimated in a commercial production chain. *J. Anim. Sci.* 83: 324-333.
- Virgili, R., M. Degni, C. Schivazappa, V. Faeti, E. Poletti, G. Marchetto, M. T. Pacchioli and A. Mordenti. 2003. Effect of age at slaughter on carcass traits and meat quality of Italian heavy pigs. *J. Anim. Sci.* 81: 2448-2456.
- Wood, J. D., M. Enser, A. V. Fisher, G. R. Nute, R. I. Richardson and P. R. Sheard. 1999. Manipulating meat quality and composition. *Proc. Nutr. Soc.* 58(2): 363-370.
- Wood, J. D., S. N. Brown, G. R. Nute, F. M. Whittington, A. M. Perry, S. P. Johnson and M. Enser. 1996. Effects of breed, feed level and conditioning time on the tenderness of pork. *Meat Sci.* 44: 105-112.

Effects of breed and slaughter weight on the chemical compositions, meat color and fatty acid composition of *Longissimus dorsi* muscle of pigs⁽¹⁾⁽²⁾

Tein-Ming Su⁽³⁾⁽⁶⁾, Chien-Fu Liu⁽³⁾, Chii-Ming Chiou⁽⁵⁾, Gen-Shin Tsai⁽⁴⁾, Chung-Wen Liao⁽³⁾ and Jin-Jen Lu⁽⁵⁾

Received : Oct. 25, 2005 ; Accepted : Mar. 30, 2006

Abstract

The aim of this study was to compare the meat quality of TLRI Black Pig No. 1 ([Taoyuan ♀ × Duroc ♂] × Duroc ♂, TBP) and LYD pigs ([Landrace ♀ × Yorkshire ♂] ♀ × Duroc ♂, LYD) at different slaughter weights (SW). A total of 64 TBP and 32 LYD pigs, half barrows and half gilts, were assigned to two SW groups (*i.e.* 105 and 120 kg) when their body weight (BW) was about 50 kg. When pigs reached the SW, half of the pigs were randomly chosen for slaughtering. The *Longissimus dorsi* muscle (LM) sample between 10th and 11th rib was collected for measuring meat color, and chemical and fatty acid composition. The results indicated that the content of crude fat ($P < 0.01$) and total saturated fatty acid (SFA; $P < 0.05$) of TBP's LM was higher than the LYD pigs. The meat of LYD pig had higher ($P < 0.001$) L value, total polyunsaturated fatty acid content ($P < 0.01$), USFA/SFA ratio ($P < 0.05$), and iodine value ($P < 0.01$) when compared with TBP pigs. The pigs had higher crude fat content and b value when the SW was increased.

Key words: TLRI Black Pig No.1, LYD pigs, Slaughter weight, Fatty acid composition.

-
- (1) Contribution No.1314 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.
(2) Master thesis, Department of Animal Science, National Chiayi University.
(3) Animal Industry Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.
(4) Tainan Quarantine Station, Kaohsiung Branch, COA-BAPHIQ, Tainan 700, Taiwan, R.O.C.
(5) Department of Animal Science, National Chiayi University, Chiayi City, 600, Taiwan, R.O.C.
(6) Corresponding author, E-mail: tmsu@mail.tlri.gov.tw