

不同粗纖維來源與含量對肥育期畜試黑豬生長性能與屠體性狀之影響⁽¹⁾

劉芳爵⁽²⁾⁽⁶⁾ 徐阿里⁽²⁾ 李恆夫⁽³⁾ 許晉賓⁽⁴⁾
鄭仁君⁽²⁾ 楊瑋菁⁽²⁾ 吳勇初⁽⁵⁾

收件日期：97年1月22日；接受日期：97年3月12日

摘要

本研究目的在探討運用麩皮與高粱酒粕等粗纖維來源原料，以調整飼糧粗纖維含量分別為 4% 和 6%，對肥育期畜試黑豬生長性能、血液性狀、屠體性狀、背最長肌外觀評分與官能品評之影響。試驗採用平均體重約為 80 kg 之畜試黑豬肉豬 24 頭，公母各半，依性別與體重分別飼養於 24 個別欄舍。飼糧處理為 2×2 複因子排列（factorial arrangement），即分別使用麩皮（WB）或高粱酒粕（SDG），以及調整飼糧粗纖維含量為 4% 與 6%，每組飼糧有 6 重複。試驗期間採任食，當豬隻平均體重達 110 kg 時，每處理逢機選取 4 頭試驗豬，送至屠宰場進行屠體性狀及豬肉品質分析。試驗結果顯示，肥育期畜試黑豬飼糧粗纖維含量為 4% 與 6% 之間，其生長性能沒有顯著差異。但在飼料利用率則以粗纖維來源為麩皮組顯著優於高粱酒粕組（ $P < 0.05$ ）。在血液性狀、屠體性狀以及屠體肌肉化學組成（腹脅肉之脂肪含量除外），粗纖維來源與含量間均沒有顯著差異。在背最長肌之外觀評分，以麩皮調配飼糧粗纖維含量 4% 比纖維來源為高粱酒粕組（含量 4% 或 6%）有較佳之肉色評分（ $P < 0.05$ ），但是在大理石紋評分，飼糧以高粱酒粕調配飼糧粗纖維含量為 4% 組，顯著高於麩皮 6% 組（ $P < 0.05$ ）。在官能品評，則以麩皮調配飼糧粗纖維含量為 4% 時，顯著比以高粱酒粕調配飼糧粗纖維含量 6% 組有較佳之嫩度（ $P < 0.05$ ）。綜合上述結果顯示，飼糧粗纖維來源與含量對肥育期畜試黑豬之攝食量、飼料利用率、腹脅肉之脂肪含量、背最長肌之肉色評分與大理石紋以及嫩度等性狀有顯著效應（ $P < 0.05$ ）。因此，在調配肥育期畜試黑豬飼糧粗纖維用量時，應考量粗纖維來源與含量，以提昇其生長性能與屠體品質。

關鍵詞：粗纖維、生長性能、屠體性狀、豬肉品質。

-
- (1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第1429號。
 - (2) 行政院農業委員會畜產試驗所營養組。
 - (3) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。
 - (4) 行政院農業委員會畜產試驗所高雄種畜繁殖場。
 - (5) 東海大學畜產與生物科技系。
 - (6) 通訊作者，E-mail：fcliu@mail.tlri.gov.tw。

緒言

黑毛豬肉特有之風味，一直深受國內消費者喜愛，尤其是烹調後之特殊風味，非常符合國人對美食之要求。因此，畜產試驗所自1988年起，運用桃園豬與杜洛克豬雜交進行合成豬種選育（戴等，1991），目的在利用本地豬種對本省高溫多濕環境的適應能力與飼糧耐粗能力、多產性以及肉質優良等特性，冀望成為具有本地特性及產品特殊性之優良豬種。期間共經過將近 12 年之選育過程，終於在2000年，正式經審查通過命名為「畜試黑豬一號」（簡稱畜試黑豬）。在選育期間，劉與徐（2000）曾進行畜試黑豬與 LYD 三品種雜交肉豬營養試驗，結果發現畜試黑豬之生長性能較 LYD 三品種雜交肉豬差，且背脂較厚，因此須對其營養需要量與飼料調配進行試驗研究，藉以生產優質之黑豬肉。

一般商業飼養之肉豬，在生長性能及屠體性狀隨其品種及飼糧營養濃度的不同而不同（Friesen *et al.*, 1994），畜試黑豬亦有相同之現象（劉與徐，2000）。畜試黑豬較肥於 LYD 三品種雜交肉豬，因此發現其對離胺酸利用率亦有較差之現象（劉與徐，2000）。耐粗能力方面，因畜試黑豬帶有 25% 之桃園豬血統，可能具有較佳之耐粗與耐高纖維飼糧特性。一般豬隻對飼料纖維的消化率約 45 至 55%（顏及戈，1981）。廖等（2002）文獻指出，當飼糧粗纖維含量達6%時，不影響畜試黑豬之生長性能，對屠體性狀有正面效果，其中在背最長肌嫩度、多汁性、風味與可接受度均較藍瑞斯肉豬為佳。廖等（2002）研究報告，係採用粗纖維來源為苜蓿粉與麩皮，本試驗將利用麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源，並將纖維含量分別調整為 4% 和 6%，探討此兩項效應對肥育期畜試黑豬生長性能、屠體性狀以及外觀評分與官能品評之影響，俾供建立黑豬肉品牌化特殊日糧之參考資料。

材料與方法

I. 生長性能與血液性狀之測定

試驗採用平均體重約為 80 kg 之畜試黑豬肉豬 24 頭（12 頭閹公豬與 12 頭肉女豬），依性別與體重逢機個別飼養於 24 個飼欄舍，飼糧處理為 2×2 複因子設計，兩種纖維來源，麩皮（WB）和高粱酒粕（SDG），以及二纖維含量為 4 和 6%。各處理飼糧營養分需要量均依照台灣地區飼養標準—豬（1990）推薦量配製。試驗期間採任飼並供應充足之清潔飲水，每隔 2 週量秤體重一次，並記錄飼料採食量，一直至豬隻平均體重達 110kg 時結束試驗，分別採集試驗豬之血液樣品，供進行血液之總蛋白質與尿素氮含量分析。在血液樣品測定，採用總蛋白質與血漿尿素氮分析試劑組，並依照血液分析儀（Pointe Scientific, INC, Michigan, U.S.A.）推薦步驟進行血液樣品濃度分析。

II. 屠體性狀與化學成分測定

當豬隻平均體重達 110kg 時，每處理逢機選取 4 頭試驗豬（2 公 2 母），共 16 頭試驗豬送往屏東市台灣農畜產公司進行屠宰。豬隻於屠宰前先經一日絕食，僅供應清潔飲水。屠宰後秤量屠體重量，屠體移入 $0 \sim 4^{\circ}\text{C}$ 之冷藏庫冷藏 24 小時，隨即採日式分切方式進行半邊屠體分切，並秤取肩胛、背脊部（含小里肌）、腹脇及後腿之瘦肉、脂肪及骨骼重量。各項屠體性狀之測定包括背脂厚度（採取第一肋骨、最後肋骨、最後腰椎等三點之背脂厚度平均值）、屠宰率、腰眼面積（測定第10—11對肋骨間背最長肌面積）、瘦肉率、肥肉率及骨骼比率等項目。同時採集背最長肌、小

里肌以及腹脅等樣品進行化學成分分析，分析方法採用 AOAC（1987），測定試驗樣品中含有之水分、粗脂肪以及粗蛋白質百分比。

III. 肉品質測定

依NPPC（National Pork Producers Council, 1991）方法進行背最長肌外觀評分，以及官能品評測定其偏好性。背最長肌外觀評分，在肉色指數，1 分表蒼白，5 分表暗黑；在硬度指數，1 分表柔軟及出水，5 分表乾硬；在大理石紋指數，1 分表油花稀疏，5 分表富含油花。官能品評測定採 9 分制，在風味標準，1 分表為淡，9 分表為濃；在嫩度標準，1 分表硬，9 分表嫩；在風味標準，1 分表淡，9 分表濃；在多汁性標準，1 分表乾，9 分表多汁。

IV. 統計分析

試驗相關之數值以 SAS（1999）電腦套裝軟體進行統計分析，並以一般線性模式程序（General linear model, GLM）進行變方分析，各處理組間平均值之顯著性，則以最小平方平均值（least Square Means, LSM）進行分析，當 P 值小於 0.05 時表差異顯著，當 P 值小於 0.01 時表差異極顯著。

表 1. 試驗飼料原料主要原料成分分析表

Table 1. The analyzed value of main ingredients in experimental diets

Items	WB	SDG	Corn	Soybean meal
Moisture, %	11.16	9.53	13.01	11.53
Crude protein, %	17.70	20.42	7.48	45.96
Crude fat, %	3.72	5.58	3.59	1.48
Crude fiber, %	9.20	12.61	1.82	6.28
Calcium, %	0.11	0.29	0.01	0.30
Phosphorus, %	0.96	0.44	0.22	0.62
Tryptophan, %	0.21	0.15	0.05	0.46

WB : wheat bran ; SDG : sorghum distillers grains, dehydrated.

表 2. 試驗飼糧配方及營養組成分

Table 2. The composition of experimental diets

Crude fiber sources Crude fiber levels, %	SDG ^c		WB ^d	
	4%	6%	4%	6%
Ingredient, %				
Corn, dent yellow	69.75	50.75	67.75	43.75
Soybean meal, solvent	11.70	6.70	11.70	8.70
Wheat bran (WB)	—	—	17.00	41.00
Limestone, pulverized	0.65	0.65	0.65	0.65
Dicalcium phosphate	1.10	1.10	1.10	1.10
Choline chloride, 50%	0.05	0.05	0.05	0.05
Salt	0.50	0.50	0.50	0.50
Soybean oil	1.00	4.00	1.00	4.00
Vitamin premix ^a	0.10	0.10	0.10	0.10
Mineral premix ^b	0.15	0.15	0.15	0.15
Sorghum distillers grains, dehydrated (SDG)	15.00	36.00	—	—
Total amount, kg	100.00	100.00	100.00	100.00
Nutrient composition				
CP, %	13.647	14.091	13.27	13.948
DE, kcal/kg	3390	3450	3246	3100
Total calcium, %	0.60	0.62	0.59	0.61
Phosphorus, available, %	0.30	0.27	0.36	0.41
Lysine, %	0.593	0.572	0.571	0.567
Methionine + Cystine, %	0.44	0.29	0.50	0.46
Tryptophan, %	0.11	0.07	0.16	0.20
Threonine, %	0.44	0.29	0.51	0.47
Leucine, %	1.20	0.81	1.30	1.10

^a Vitamin premix provided the following vitamins per kg of diet: vitamin A, 8000 IU; vitamin D3, 800 IU ; vitamin E, 30 IU ; vitamin K3, 1.0 mg ; thiamin, 2.0 mg ; riboflavin, 5.0 mg; vitamin B12, 25 μ g ;Ca-pantothenate , 12 mg ; niacin , 18 mg; folic acid, 0.4 mg ;biotin , 0.06 mg and choline , 120 mg.

^b Mineral premix provided the following minerals per kg of diet: Cu, 10 mg; Fe, 100 mg; Zn, 100 mg; Mn, 10 mg and Se, 0.1 mg.

^c Two experimental diets contained 4 % and 6 % crude fiber were adjusted respectively with added additional sorghum distillers grains.

^d The other experimental diets contained 4 % and 6 % crude fiber were adjusted respectively with added additional wheat bran.

結果與討論

I. 生長性能與血液性狀

畜試黑豬飼運用麩皮與高粱酒粕為飼糧纖維來源，分別調整飼糧之粗纖維含量為 4% 與 6%（以下簡稱四組飼糧分別為麩 4% vs. 麩 6% 以及高 4% vs. 高 6% 飼糧）。試驗結果顯示，在日增重方面，粗纖維來源（麩皮與高粱酒粕）或粗纖維含量間（4% 或 6%），均沒有顯著差異。在攝食量方面，粗纖維來源為高粱酒粕組顯著高於麩皮組（ $P < 0.05$ ），但是在粗纖維含量間（4 或 6%）則沒有顯著差異。在飼料利用率方面，粗纖維來源為麩皮組顯著優於高粱酒粕組（ $P < 0.05$ ），但是在粗纖維含量間（4 或 6%）亦無顯著差異。另外在飼糧纖維來源（麩皮與高粱酒粕）與含量間（4 或 6%）之交互作用亦沒有顯著性差異（表3）。各飼糧組間，當飼餵麩 4% 飼糧時，攝食量顯著低於飼餵高 6% 飼糧組，不過在飼料利用率則以飼餵麩 4% 與麩 6% 兩飼糧之飼料效率，顯著優於飼餵高 4% 與高 6% 兩飼糧（ $P < 0.05$ ）。上述結果顯示，肥育期畜試黑豬之生長性能不受飼糧粗纖維含量為 4% 或 6% 之影響，但飼糧纖維來源，則會影響肥育期畜試黑豬之攝食量與飼料效率，此現象與廖等（2002）研究報告結論相似。在一般商業型肉豬在飼料纖維的消化率約 45 至 55%（顏及戈，1981），由本試驗之結果顯示，肥育期畜試黑豬飼糧粗纖維含量為 6% 飼糧，並不影響其生長性能，主要可能因其具有較佳之耐飼糧粗纖維能力所致。

表 3. 飼糧運用麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬生長性狀之效應

Table 3. The effects of fiber sources and levels on growth performances of finishing TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources (FS)			Fiber levels (FL)			P-value			SDG		WB		MSE
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL	4%	6%	4%	6%	
ADG, kg/d	0.76	0.84	0.05	0.79	0.80	0.04	0.23	0.91	NS	0.74	0.78	0.85	0.83	0.06
ADFI, kg/d	3.22	3.00	0.08	3.01	3.21	0.08	0.04	0.08	NS	3.13 ^{ab}	3.33 ^b	2.90 ^a	3.10 ^{ab}	0.11
Feed/gain	4.42	3.68	0.21	4.04	4.05	0.21	0.02	0.98	NS	4.47 ^b	4.36 ^b	3.62 ^a	3.75 ^a	0.25

NS: not significant. WB: Wheat bran; SDG: Sorghum distillers grains, dehydrated.

^{a,b} Means within the same row without the same superscripts represent different significantly ($P < 0.05$).

在血液性狀之總蛋白質與尿素氮含量方面，由表 4得知，飼糧粗纖維來源及含量間，在血液總蛋白質與尿素氮含量均沒有顯著差異。同時在飼糧粗纖維來源與含量間，亦沒有顯著的交互作用。此現象可能因試驗飼糧之粗蛋白質與必需胺基酸含量相似，對肥育期畜試黑豬血液性狀之總蛋白質與尿素等性狀沒有顯著效應（劉與徐，2000；廖等，2002）。

表 4. 飼糧運用麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬血液性狀之效應

Table 4. The effects of fiber sources and levels on blood traits of finishing TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources (FS)			Fiber levels (FL)			P-value		
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL
Total protein, mg/dL	7.08	7.13	0.12	7.03	7.18	0.12	0.79	0.40	NS
Blood urine nitrogen, mg/dL	10.06	10.82	0.52	9.97	10.9	0.52	0.31	0.22	NS

NS: not significant. WB: wheat bran; SDG: sorghum distillers grains, dehydrated.

II. 屠體性狀

當試驗豬平均體重達 110 kg 時，分別選取 4 頭（2 公 2 母）畜試黑豬進行屠體分切，結果如表 5 所示。畜試黑豬屠體之腰眼面積、瘦肉率、脂肪率、背脂厚度以及骨重量之百分率，均不受粗纖維來源（麩皮或高粱酒粕）與含量（4% 或 6%）之影響，而且飼糧纖維來源與含量間，亦沒有交互作用。上述現象與廖等（2002）利用麩皮與苜蓿粉調配飼糧纖維 4 與 6% 含量，餵飼畜試黑豬對其屠體性狀沒有顯著效應之結果相似。亦即餵飼飼糧粗纖維來源為麩皮或高粱酒粕與纖維含量 4 或 6% 間，對肥育期畜試黑豬之屠體性狀沒有顯著效應。

表 5. 飼糧運用麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬屠體性狀之效應

Table 5. The effects of fiber sources and levels on carcass traits of finishing TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources (FS)			Fiber levels (FL)			P-value		
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL
Loin eye area, cm ²	43.07	41.72	1.47	42.86	41.92	1.47	0.52	0.65	NS
Backfat thickness, cm	2.25	2.13	0.12	2.16	2.21	0.12	0.49	0.78	NS
Lean, % ^a	48.65	49.45	0.57	49.49	48.62	0.57	0.33	0.29	NS
Fat, % ^b	12.46	12.98	0.71	12.21	13.22	0.71	0.61	0.32	NS
Bone, % ^c	15.49	15.05	0.31	15.58	14.95	0.31	0.33	0.17	NS

NS : not significant. WB: wheat bran; SDG: sorghum distillers grains, dehydrated.

^a Lean percentage= ((lean weight of half carcass × 2) / carcass weight) × 100.

^b Fat percentage= ((fat weight of half carcass × 2) / carcass weight) × 100.

^c Bone percentage= ((bone weight of half carcass × 2) / carcass weight) × 100.

III. 屠體肌肉組成分

大、小里肌與腹脇肉之化學成分分析結果，如表 6 所示。肥育期畜試黑豬餵飼粗纖維來源為高粱酒粕或麩皮與含量為 4% 或 6%，對畜試黑豬背最長肌、小里肌與腹脇肉（脂肪含量除外）之肉質化學成分，在各部肌肉之水分、蛋白質及脂肪含量，均沒有顯著效應。同時粗纖維來源與含量間之交互作用，在肉質化學成分亦沒有顯著差異（表 6）。但是在腹脅肉之脂肪含量，餵飼飼糧粗纖維含量為 6% 組顯著高於粗纖維含量為 4% 組（ $P < 0.05$ ）。上述現象與廖等（2002）文獻結果相似，即為利用麩皮與苜蓿粉調配飼糧粗纖維含量 6%，餵飼畜試黑豬有增加畜試黑豬屠體肌肉脂肪含量之趨勢。因此，推論畜試黑豬在屠體肌肉之肉質化學成分，不受飼糧纖維來源為高粱酒粕或麩皮之影響。但是飼糧纖維含量為 6% 時，則具有提高其腹脅肉脂肪含量之作用。

表 6. 飼糧添加麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬肉質化學成分之效應

Table 6. The effects of fiber sources and levels on chemical assessment of meat of finish TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources(FS)			Fiber levels (FL)			P-value		
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL
Longissimus dorsi Moisture, %	73.26	72.94	0.46	73.44	72.76	0.46	0.63	0.30	NS
Crude protein, %	22.28	22.25	0.20	22.16	22.36	0.20	0.92	0.49	NS
Fat, %	3.39	3.67	0.54	3.10	3.97	0.55	0.72	0.26	NS
Small tenderloin Moisture, %	75.58	75.59	0.46	75.42	75.76	0.46	0.99	0.60	NS
Crude protein, %	19.97	20.22	0.20	20.06	20.12	0.20	0.38	0.85	NS
Fat, %	3.23	2.97	0.54	3.22	2.99	0.55	0.74	0.77	NS
Belly muscle Moisture, %	70.94	70.77	0.46	71.54	70.16	0.46	0.80	0.08	NS
Crude protein, %	19.54	19.39	0.20	19.67	19.26	0.20	0.61	0.15	NS
Fat, %	8.45	9.22	0.54	7.71	9.95	0.55	0.32	0.01	NS

NS: not significant. WB: wheat bran; SDG: sorghum distillers grains, dehydrated.

IV. 背最長肌外觀評分

在飼糧粗纖維含量 4% 與 6% 間對畜試黑豬背最長肌之肉色、硬度和大理石紋效應，處理間沒有顯著差異。且在背最長肌外觀評分指數，粗纖維來源與含量間之交互作用，沒有顯著差異（表 7）。但是飼糧粗纖維來源在肉色指數則有顯著效應（ $P < 0.05$ ），即麩皮組在肉色指數顯著高於高粱酒粕組，但是在大理石紋指數，則以高粱酒粕組顯著高於麩皮組（ $P < 0.05$ ），此現象可能因纖維來源不同所致。在背最長肌之肉色指數，飼糧 4% 飼糧組顯著高於飼糧高粱組（4 與 6%），但是在大理石紋指數，則以飼糧高 4% 飼糧組顯著高於飼糧 6% 飼糧（ $P < 0.05$ ）。由前述結果顯示，以麩皮調配飼糧粗纖維 4% 含量時在肉色評分較佳，但是在大理石紋評分，則以高粱酒粕調配飼糧粗纖維含量 4% 時較佳，此現象可供作為調配畜試黑豬特色化飼糧之參考。

表 7. 飼糧添加麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬背最長肌外觀評分指數之效應

Table 7. The effects of fiber sources and levels on the profile scores of longissimus dorsi muscle of finishing TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources (FS)			Fiber levels (FL)			P-value			SDG		WB		MSE
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL	4%	6%	4%	6%	
Color	2.25	2.62	0.08	2.50	2.38	0.08	0.007	0.29	NS	2.25 ^a	2.25 ^a	2.75 ^b	2.50 ^{ab}	0.11
Hardness	2.50	2.41	0.12	2.50	2.41	0.12	0.60	0.60	NS	2.50	2.50	2.50	2.31	0.17
Marbling	2.66	2.22	0.15	2.56	2.31	0.15	0.04	0.25	NS	2.81 ^b	2.50 ^{ab}	2.31 ^{ab}	2.13 ^a	0.21

NS: not significant. WB: Wheat bran; SDG: Sorghum distillers grains, dehydrated.

Color : 1 represents pale, 5 represents dark; Hardness: 1 represents soft, 5 represents firm; Marbling: 1 represents rare, 5 represents plenty.

^{a,b} Means within the same row without the same superscripts represent different significantly (P<0.05).

V. 官能品評

在背最長肌之官能品評方面，飼糧粗纖維來源與含量間對畜試黑豬肉之風味、嫩度與多汁性，均沒有顯著效應，而且在粗纖維來源與含量間之交互作用，亦沒有顯著差異（表8）。各飼糧組間，在嫩度方面餵飼麩 4% 飼糧顯著高於餵飼高 6% 飼糧（ $P < 0.05$ ）。此現象雖然與廖等（2002）文獻有不同之結果，因廖等（2002）認為肥育期畜試黑豬飼糧粗纖維含量為 4% 或 6% 時（纖維來源為苜蓿與麩皮），不影響背最長肌嫩度、多汁性、風味與可接受度等效應，因此對於餵飼麩 4% 飼糧有較佳之嫩度，可能受該飼糧組對背最長肌之肌肉蛋白質與脂肪酸的種類有提高之作用（Robles *et al.*, 2003），進而影響畜試黑豬肉嫩度性狀之表現。

表 8. 飼糧運用麩皮與高粱酒粕作為粗纖維來源對肥育期畜試黑豬背最長肌官能品評之效應

Table 8. The effects of fiber sources and levels on panel test of longissimus dorsi of finishing TLRI No. 1 Black pigs

Items	Fiber sources (FS)			Fiber levels (FL)			P-value			SDG		WB		MSE
	SDG	WB	SE	4%	6%	SE	FS	FL	FS*FL	4%	6%	4%	6%	
Flavor	4.56	4.94	0.17	4.94	4.56	0.17	0.15	0.15	NS	4.75	4.38	5.13	4.75	0.24
Tenderness	5.44	6.06	0.25	6.00	5.50	0.25	0.10	0.18	NS	5.63 ^{ab}	5.25 ^a	6.38 ^b	5.75 ^{ab}	0.35
Juiciness	5.56	5.50	0.14	5.69	5.38	0.17	0.75	0.13	NS	5.75	5.38	5.63	5.38	0.19

NS: not significant. WB: wheat bran; SDG: sorghum distillers grains, dehydrated.

Color : 1 represents pale, 9 represents dark; flavor: 1 represents thin, 9 represents thick; Tenderness: 1 represents soft, 9 represents firm; Juiciness: 1 represents dry, 9 represents watery.

^{a,b} Means within the same row without the same superscripts represent different significantly (P<0.05).

綜合上述結果，就生長性能而言，飼糧粗纖維含量 4% 與 6%，對肥育期畜試黑豬生長性能、血液性狀（總蛋白質與血液尿素氮）、屠體性狀、背最長肌評分指數（除腹脇肉之脂肪含量除外）與官能品評指數均沒有顯著差異，顯示畜試黑豬屬於耐粗性較佳之豬種。但是在粗纖維來源（麩皮與高粱酒粕）方面，對肥育期畜試黑豬之攝食量、飼料利用率、背最長肌之肉色與大理石紋評分等性狀有顯著效應（ $P < 0.05$ ）。因此，在調配飼肥育期畜試黑豬飼糧時，應考慮粗纖維含量與來源等效應，以提升畜試黑豬之生長性能與屠體性狀。

參考文獻

- 台灣地區飼養標準—豬。1990。臺灣地區養豬飼養標準編輯委員會編。台北。台灣。
- 廖宗文、蘇天明、蔡金生、劉建甫、彭松鶴、王政騰。2002。不同粗纖維含量飼糧餵飼畜試黑豬一號肥育期肉豬對其生長性能及屠性狀之效果評估。中畜會誌 31(2)：87-97。
- 劉芳爵、徐阿里。2000。飼糧離胺酸與消化能含量對台灣黑豬和三品種雜交肉豬生長性能及屠體性狀之影響。畜產研究 33(2)：165-174。
- 顏宏達、戈福江。1981。不同品種豬隻的消化率、生長性能與屠體品質之探討。中畜會誌 10(3-4)：71-83。
- 戴謙、顏念慈、洪金文、鄭裕信、陳義雄、朱慶誠。1991。高產杜洛克與臺灣黑豬選育Ⅱ.桃園豬與杜洛克級進豬隻屠體性狀之測定。中畜會誌 20 (增刊)：11。
- AOAC, 1987. Official Methods of Analysis (14 th Ed.). Association of Official Chemists, Washington, D. C.
- Friesen, K. G. J. L. Nelssen, R. D. Goodband, M. D. Kropf and B. J. Kerr. 1994. Influence of dietary lysine on growth and carcass composition of high-lean-growth gilts fed from 34 to 72 kilograms. J. Anim. Sci. 72:1761-1770.
- Robles, C., B. Booren and R. Mandigo. 2003. Fatty acid composition of fresh pork bellies implications to bacon production? Nebraska Swine Report. pp. 61-63.
- SAS. 1999. SAS User's Guide: Statistics, Release 6.12ed., SAS Inst., Inc., Cary, NC.

Effects of different fiber sources and levels on growth performance and carcass traits of finishing TLRI black pigs ⁽¹⁾

Fang-Chueh Liu⁽²⁾⁽⁶⁾ A-Li Hsu⁽²⁾ Heng-Fu Lee⁽³⁾ Chin-Bin Hsu⁽⁴⁾
Jen-Chun Cheng⁽²⁾ Tsui-Ching Yang⁽³⁾ Yung-Chu Wu⁽⁵⁾

Received : Jan. 22, 2008 ; Accepted : Mar. 12, 2008

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of crude fiber sources and levels on the growth performance, blood traits, carcass characters, profile scores and panel test of Longissimus dorsi muscle of finishing TLRI Black Pigs. A total of 24 head of finisher TLRI Black Pigs (half barrows and half gilts) averaging 80 kg BW were used and assigned to each individual pen (24 pens) depending on sex and bodyweight in this experiment. The experiment was a 2×2 factorial arrangement test with 2 crude fiber sources (wheat bran; WB vs. sorghum distiller's grains; SDG) and 2 fiber levels (4% vs. 6%). Animals were allowed to access feed and clean water ad libitum. Four pigs (2 barrows and 2 gilts) per each treatment group were randomly selected to slaughter for analyzing carcass traits and panel test, when their body weights were up to 110 kg. The results showed that the effect of fiber contents (4% vs. 6%) was not significantly different in growth performance of finisher TLRI black Pigs, but in feeding with fiber source as WB had a more superior feed efficiency than in feeding with SDG ($P < 0.05$). Among blood traits, carcass characters and chemical composition of meat (excluding fat content of belly muscle) also did not have a remarkable difference from either fiber sources (WB vs. SDG) or fiber contents (4% vs. 6%). There was a higher score in color of Longissimus dorsi from those with 4% fiber source from WB than from SDG (4% and 6%), but the marbling score showed an inverse result from those fed with 4% fiber source than from those with 6% fiber. In the panel test, those with 4% fiber source from WB had better tenderness than those with 6% fiber source from SDG ($P < 0.05$). Summing up, the previous results showed that fiber sources and levels had a positive impact on daily feed intake, feed efficiency, fat percentage of belly muscle, color and marbling and tenderness of Longissimus dorsi of the finisher TLRI Black Pigs ($P < 0.05$). However, we should not neglect the effects of fiber sources and levels, when we want to compound more crude fiber into rations for finisher TLRI Black Pigs.

Key words : Crude fiber, Growth performance, Carcass traits, Pork quality.

(1) Contribution No. 1429 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Nutrition Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(3) Animal Industry Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(4) Kaohsiung Animal Propagation Station, COA-LRI, PingTung, Taiwan, R.O.C.

(5) Department of Animal Science and Biotechnology, Tunghai University, Taichung, Taiwan, R.O.C.

(6) Corresponding author, E-mail : fcliu@mail.tlri.gov.tw