

# 比較華鵝與雜交鵝之生長性能及屠體性狀 與加工方式之研究<sup>(1)</sup>

蕭智彰<sup>(2)(3)</sup> 王勝德<sup>(2)</sup> 王錦盟<sup>(2)</sup> 賈玉祥<sup>(2)</sup>

收件日期：103 年 5 月 27 日；接受日期：103 年 9 月 5 日

## 摘 要

本試驗為瞭解華鵝品種作為生產肉鵝之雜交組合對屠體性狀之影響，作為將來進一步之利用與研究。試驗分成五個處理組，A 組：100% 褐色華鵝；B 組：100% 白色華鵝；C 組：50% 白色華鵝 × 50% 白羅曼鵝；D 組：25% 白色華鵝 × 25% 白羅曼鵝 × 50% 褐色華鵝；E 組：75% 白色華鵝 × 25% 白羅曼鵝；每個組合於 16 週齡逢機屠宰 8 隻 (4 ♂ 4 ♀)，三重複，進行屠體性狀測定。試驗結果顯示，以 C 組之後裔在 16 週齡時體重最重，不同雜交組合之屠體分切各部位比例平均，屠宰率、胸及背、腿、頭頸、翅膀、腳、腹脂分別為 A 組 68.21%、39.37%、19.81%、13.03%、21.91%、4.59%、1.29%，B 組 70.44%、40.26%、19.71%、14.49%、19.90%、4.27%、1.37%，C 組 68.93%、40.08%、21.20%、14.33%、18.93%、4.26%、1.20%，D 組 71.26%、41.46%、19.79%、14.18%、18.41%、4.27%、1.89%，E 組 68.52%、39.30%、20.64%、14.08%、19.19%、4.33%、2.46%，加工方式以醉鵝評價較佳，此研究結果可提供肉品加工業者之參考。

關鍵詞：華鵝、生長性能、屠體性狀。

## 緒 言

臺灣華鵝自三百多年前隨先民移臺引進，經過長期隔離和適應後，目前臺灣所飼養的華鵝已和大陸地區典型的華鵝（即中國鵝）略有差別。臺灣華鵝有褐色和白色兩個亞種，皮下脂肪較白羅曼鵝者薄，且肉質鮮美，廣受消費者喜好，但國外進口之白羅曼鵝生長與繁殖性能等均較國內之中國鵝佳，故白羅曼鵝逐漸取代臺灣鵝。依據王等 (1996) 指出，白羅曼鵝佔所飼養鵝隻 97% 以上；臺灣華鵝數量銳減，僅在桃園、新竹地區尚有少數純種鵝之商業飼養，故臺灣華鵝已列為保種家禽之一。

Mazanowski and Chelmonska (2000) 在波蘭進行灰鵝雜交試驗，其可以提高胸肉率和屠宰率並同時減少屠體脂肪含量，屠體性狀與鵝肉品質均較優且受到基因型影響 (Mazanowski, 2001; Romanov, 1999)。蕭等 (2011) 指出鵝藉由雜交優勢獲得較佳生長性能與產肉率之後裔，對於華鵝品種而言是可行的，另林等 (2009) 指出，以畜試土雞近親品系 L9 為公系所生之雜交一代雌雞較以來亨雞品系 P 為公系者重，不同品系動物體內脂肪酸及胺基酸組成亦有所不同。Fisher *et al.* (2000) 比較 Welsh mountain 和 Soay 兩種不同品系的羊發現這兩種羊的半膜樣肌中不論是飽和、不飽和脂肪酸均有明顯的差異。在豬方面，杜洛克品系的肌內脂肪中所含有之單元與多元不飽和脂肪酸均較藍瑞斯少 (Cammeron and Enser, 1991)。有關比較臺灣華鵝之純種鵝與雜交鵝生長性能及肉質之文獻並不多，因此實有必要建立相關之資料，臺灣所生產之肉鵝除少部分在零售店以鮮肉調理外，大部分供應加工廠或餐館製成加工品如茶鵝、油鵝、鵝排、鵝臘肉、鵝香腸、醉鵝、白斬鵝、鹽水鵝等方式出售，本試驗旨在建立雜交鵝之基本資料，如：生長性能、屠宰率、屠體各部位比例及加工方式，供加工業者參考。

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 2156 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場。

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

## 材料與方法

### I. 試驗動物與飼養

以畜產試驗所彰化種畜繁殖場之保種鵝群，包括褐色華鵝 (B)、白色華鵝 (C) 及白羅曼鵝 (W)，分別做雜交配種，試驗分成五個處理組，A 組：100% 褐色華鵝；B 組：100% 白色華鵝；C 組：50% 白色華鵝 × 50% 白羅曼鵝；D 組：25% 白色華鵝 × 25% 白羅曼鵝 × 50% 褐色華鵝；E 組：75% 白色華鵝 × 25% 白羅曼鵝，試驗各處理組為 16 隻 (8 ♂ 8 ♀)，3 重複，共使用 240 隻進行生長資料調查，分別測定出生、2 週、4 週、6 週、8 週、10 週、12 週、14 週及 16 週齡體重，並於 16 週齡每組逢機屠宰 4 ♂ 4 ♀，3 重複，共屠宰 120 隻進行屠體性狀測定。飼料給予為 0 — 4 週雛鵝料 (CP：20%、ME：2,900 Kcal/kg)，5 — 16 週生長鵝料 (CP：15%、ME：2,750 Kcal/kg)，飼糧組成如表 1 所示，飼料及水任食。

表 1. 試驗日糧之組成

Table 1. The composition of the experimental diet

Ingredients	0-4 wks	5-16 wks
Yellow corn	61.05	67.05
Soybean meal, 44%	26.00	16.50
Wheat bran	2.00	5.00
Rice bran	----	3.00
Molasses	3.00	3.00
Fish meal, 65%	5.00	2.50
Calcium carbonate	0.70	0.70
Dicalcium phosphate	1.00	1.30
Salt	0.30	0.30
Choline chloride (50%)	0.10	0.10
DL-Methionine	0.25	0.20
<sup>a</sup> Vitamin premix <sup>1</sup>	0.40	0.20
<sup>a</sup> Mineral premix <sup>2</sup>	0.20	0.15
Total	100	100
Calculated value		
Crude protein (%)	20.00	15.00
ME, (kcal/kg)	2,900	2,750

<sup>a</sup> Supplied per kilogram of diet:

<sup>1</sup> Vitamin premix: Each kg contains vitamins A, 10,000 IU; D<sub>3</sub>, 2,000 IU; E, 20 IU, B<sub>1</sub>, 1 mg; B<sub>2</sub>, 4.8 mg, B<sub>6</sub>, 3 mg; B<sub>12</sub>, 0.01 mg; biotin, 0.2 mg; K<sub>3</sub>, 1.5 mg; D-calcium pantothenate, 10 mg; folic acid, 0.5 mg; nicotinic acid 60 mg.

<sup>2</sup> Mineral premix: Each kg contains Cu, 15.0 mg; Fe, 80 mg; Zn, 50 mg; Mn, 80 mg; I, 0.85 mg.

### II. 肉鵝之屠宰、分切及測定項目

本試驗鵝隻屠宰前禁食 3 小時，個別活體秤重後，由頸靜脈放血犧牲 (時間 120 秒左右)、燙毛溫度約 65℃ (時間 90 秒左右)、去毛、去內臟後即得屠體，再將秤重所得之重量除以活體重即得屠宰率。然後再將屠體分切成頭頸、腿、腳、翅膀、胸及背等部位 (陳等, 1984)。而剝離胸肉冷凍保存於 -18℃ 下。以供爾後屠肉一般化學組成及肉質性狀測定。

肉質一般成分分析：採取胸肉做為材料，分析項目包括水分、粗蛋白質、粗脂肪及灰分等四項，依中國國家標準 (CNS)2770-3、2770-5、2770-4、2770-9 分析測試方法進行。

感官品評：依照陳等 (2003) 採用胸肉做感官品評，將胸肉置於 80℃ 下隔水煮 35 分鐘後，冷卻，以 10 位人員進行官能品評，採 7 分法 (1 — 7 分；1 分爲非常不喜歡，7 分爲非常喜歡)。品評項目包括嫩度 (tenderness)、多汁性 (juiciness)、質地 (texture)、風味 (flavor)、及總可接受性 (total acceptance)。品評時樣品大小爲 2 公分見方小肉塊。蕭等 (2011) 研究指出，以白色華鵝公系配白羅曼鵝母系所生產之後裔可能較符合市場需求，故以屠宰 C 組 16 週齡後裔 12 隻 (6 ♂ 6 ♀)，分別製成鵝隻加工品，F 組：醉鵝；G 組：鹽水鵝；H 組：燻茶鵝，以 30 位人員進行全鵝品評，方法及項目同上所述，並以醉鵝及鹽水鵝進行問卷調查，用以瞭解價格及購買意願。

### III. 統計分析

試驗所得資料是利用統計分析系統 (SAS, 1999) 進行統計分析，依一般線性模式程序 (General linear model procedure, GLM) 進行變方分析，並以 Tukey's Studentized Range Test 比較處理組間之差異顯著性。

## 結果與討論

### I. 生長性狀

各雜交組合及華鵝 0 至 4 週齡之平均生長體重變化，如表 2 所示。由表中顯示，在前四週齡，以 E 組之後裔體重顯著較 B 組及 D 組爲高 ( $P < 0.05$ )。各雜交組合及華鵝 6 至 16 週齡之平均生長體重變化，如表 3 所示。在 8 週齡以前，以 B 組及 D 組後裔之體重表現最差 ( $P < 0.05$ )，A 組及 C 組與 E 組無顯著差異存在。16 週齡時各處理組平均之後裔體重分別爲 A 組 4,659.9g，B 組 4,408.8g，C 組 4,996.7g，D 組 4,629.0g，E 組 4,879.0 g，以 A 組及 B 組與 D 組後裔之體重較輕 ( $P < 0.05$ )，推測可能原因是純種華鵝原來體型較小有關，且 C 組含有較高白羅曼鵝比例，其體重較重，體型較大，此與蕭等 (2011) 結果相似。另張等 (2013) 指出，一般白羅曼鵝的上市體重爲 5.2 kg 以上，白色華鵝的上市體重可達 4.8 kg。雜交華鵝上市體重比白羅曼鵝輕，可歸因於其父系 (華鵝) 體型較白羅曼鵝小，以致雜交華鵝的上市體重不及白羅曼鵝。陳等 (2003) 15 週齡白色華鵝體重爲 4,100 g 左右，邱等 (1997) 16 週齡華鵝平均體重介於 4.4 — 4.7 公斤間，蕭等 (2013) 調查兩品系華鵝公、母各年之體重，與本試驗結果相似。本試驗飼糧之代謝能 2,750 kcal/kg，粗蛋白質 15%，此營養成分可滿足雜交鵝生長需求。

表 2. 不同雜交鵝與華鵝 0 — 4 週齡體重之比較

Table 2. Comparison of body weight in 0-4weeks from different types of hybrid combination geese and Chinese Geese

Breed	Birth	2 weeks	4 weeks
-----g-----			
A <sup>1</sup>	105.9 ± 9.5	595.0 ± 103.2 <sup>a</sup>	1,211.7 ± 194.2 <sup>b</sup>
B <sup>2</sup>	105.0 ± 5.8	482.7 ± 83.5 <sup>bc</sup>	964.8 ± 179.6 <sup>c</sup>
C <sup>3</sup>	103.1 ± 10.0	519.6 ± 89.8 <sup>b</sup>	1,260.8 ± 194.7 <sup>b</sup>
D <sup>4</sup>	102.1 ± 9.4	461.9 ± 90.4 <sup>c</sup>	1,012.9 ± 179.7 <sup>c</sup>
E <sup>5</sup>	101.2 ± 10.8	401.0 ± 89.7 <sup>d</sup>	1,524.8 ± 274.1 <sup>a</sup>

Mean ± SD.

Means of 48 birds.

<sup>a,b,c</sup> Means without the same superscripts within the same column differ significantly ( $P < 0.05$ ).

<sup>1</sup> Brown Chinese geese.

<sup>2</sup> White Chinese geese.

<sup>3</sup> White Chinese geese 50% and White Roman geese 50%.

<sup>4</sup> White Chinese geese 25% and White Roman geese 25% and Brown Chinese geese 50%.

<sup>5</sup> White Chinese geese 75% and White Roman geese 25%.

表 3. 不同雜交鵝及華鵝 6 – 16 週齡體重之比較

Table 3. Comparison of body weight in 6-16 weeks from different types of hybrid combination geese and Chinese geese

Breed	6 weeks	8 weeks	10 weeks	12 weeks	14 weeks	16 weeks
-----g-----						
A	2,350.6 ± 402.3 <sup>a</sup>	3,456.0 ± 455.2 <sup>a</sup>	3,908.8 ± 477.5 <sup>a</sup>	4,350.2 ± 496.5 <sup>a</sup>	4,496.9 ± 479.1 <sup>bc</sup>	4,659.9 ± 428.5 <sup>bc</sup>
B	1,896.9 ± 243.2 <sup>b</sup>	2,653.5 ± 283.4 <sup>b</sup>	3,319.4 ± 491.4 <sup>b</sup>	3,825.4 ± 466.5 <sup>b</sup>	4,266.3 ± 521.9 <sup>c</sup>	4,408.8 ± 552.5 <sup>c</sup>
C	2,280.0 ± 310.1 <sup>a</sup>	3,338.3 ± 401.7 <sup>a</sup>	3,917.9 ± 477.5 <sup>a</sup>	4,530.8 ± 552.2 <sup>a</sup>	4,859.6 ± 581.7 <sup>a</sup>	4,996.7 ± 615.8 <sup>a</sup>
D	1,835.4 ± 441.4 <sup>b</sup>	2,443.9 ± 404.5 <sup>b</sup>	3,268.5 ± 431.9 <sup>b</sup>	3,791.0 ± 467.9 <sup>b</sup>	4,300.8 ± 514.3 <sup>c</sup>	4,629.0 ± 498.4 <sup>bc</sup>
E	2,453.9 ± 308.2 <sup>a</sup>	3,335.2 ± 381.2 <sup>a</sup>	3,860.0 ± 394.2 <sup>a</sup>	4,362.7 ± 357.9 <sup>a</sup>	4,730.4 ± 384.9 <sup>ab</sup>	4,879.0 ± 366.3 <sup>ab</sup>

Mean ± SD.

<sup>a,b,c</sup> Means without the same superscripts within the same column are differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Symbols of A, B, C, D, E are the same as Table 2.

## II 屠體性狀

## (i) 不同雜交組合間之差異

表 4 是 16 週齡雜交鵝後裔及華鵝之屠體分切各部位重量及百分比，由此表中各處理組之屠宰率介於 68.21% – 71.26% 間，此與陳等 (2003) 之研究結果，鵝隻屠宰率為 68% – 73% 相似；由表中可以看出，以 C 組之後裔在 16 週齡時體重最重，不同雜交組合之屠體分切各部位比例平均，屠宰率、胸及背、腿、頭頸、翅膀、腳、腹脂分別為 A 組 68.21%、39.37%、19.81%、13.03%、21.91%、4.59%、1.29%；B 組 70.44%、40.26%、19.71%、14.49%、19.90%、4.27%、1.37%；C 組 68.93%、40.08%、21.20%、14.33%、18.93%、4.26%、1.20%；D 組 71.26%、41.46%、19.79%、14.18%、18.41%、4.27%、1.89%；E 組 68.52%、39.30%、20.64%、14.08%、19.19%、4.33%、2.46%。林等 (2010) 指出，大體型閩雞之屠宰率及屠體各部位比例於 25 週齡之後的差異即甚小，顯示其體型發育以 25 週齡即達成熟狀態，相較於雜交鵝，則需飼養至 16 週齡 (蕭等，2011)。

表 4. 不同雜交鵝 16 週分切部位之比較

Table 4. Comparison of the cutting parts of carcass on the different types of hybrid combination geese and the Chinese geese at 16 weeks of age

Parts	A	B	C	D	E
Live weight (g)	4,536	4,351	4,941	4,603	4,617
Carcass (g)	3,094	3,065	3,406	3,280	3,168
Dressing (%)	68.21	70.44	68.93	71.26	68.62
Breat-Back (%)	39.37 ± 2.10	40.26 ± 2.50	40.08 ± 2.94	41.46 ± 6.32	39.30 ± 3.14
Thigh (%)	19.81 ± 2.99	19.71 ± 2.41	21.20 ± 2.59	19.79 ± 2.44	20.64 ± 3.29
Head-Neck (%)	13.03 ± 1.36	14.49 ± 1.05	14.33 ± 1.24	14.18 ± 1.41	14.08 ± 1.43
Wing (%)	21.91 ± 2.71 <sup>a</sup>	19.90 ± 1.81 <sup>b</sup>	18.93 ± 1.56 <sup>b</sup>	18.41 ± 1.55 <sup>b</sup>	19.19 ± 1.54 <sup>b</sup>
Feet (%)	4.59 ± 0.40 <sup>a</sup>	4.27 ± 0.39 <sup>b</sup>	4.26 ± 0.37 <sup>b</sup>	4.27 ± 0.28 <sup>b</sup>	4.33 ± 0.31 <sup>b</sup>
Fat (%)	1.29 ± 1.19 <sup>b</sup>	1.37 ± 1.42 <sup>b</sup>	1.20 ± 1.07 <sup>b</sup>	1.89 ± 1.31 <sup>ab</sup>	2.46 ± 1.17 <sup>a</sup>

Mean ± SD.

<sup>a,b,c</sup> Means without the same superscripts within the same column are differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Symbols of A, B, C, D, E are the same as Table 2.

不同雜交鵝 16 週齡分切部位之比較如表 5，試驗鵝胸背部佔屠體比例 39.30% – 41.46% 間，此與盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體胸背所佔之比例約 44% 相近，陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體胸背所佔之比例 39.43%，Leeson *et al.* (1982) 所測得北京鴨屠體品質 49 日齡時之胸及背部佔屠體



之 40.2%，推測鴨與鵝等水禽其胸及背部佔屠體比例相似。蕭等 (2011) 測得 16 週齡雜交鵝胸背比例介於 39.45% — 45.51%，與本試驗結果相似。試驗鵝腿部佔屠體比例 19.71% — 21.20% 間，與盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體腿部所佔之比例約 18.8% 相近。陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體腿部所佔之比例約 16% 有所不同，是否因為動物不同造成差異，仍待進一步探討。頭頸佔屠體比例 13.03% — 14.49% 間，與陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體頭頸所佔之比例約 14% 及盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體頭頸所佔之比例約 13% 相近。翅膀佔屠體比例 18.41% — 21.91% 間，其中 16 週齡時以 A 組之後裔翅膀顯著較其他三各處理組之後裔翅膀為重，也與盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體翅膀所佔之比例約 15% 不同。腳脛佔屠體比例 4.26% — 4.59% 間，與陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體腳脛所佔之比例約 3%，可能為體型不同所致。盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體腳脛所佔之比例約 4% 相近。腹脂佔屠體比例 1.20% — 2.46% 間，各雜交鵝之腹脂表現無一致性。盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體腹脂所佔之比例約 3% 相近。

表 5. 不同雜交鵝 16 週齡胸肉一般成分分析之比較

Table 5. Comparison of the chemical composition of breast meat from different types of hybrid combinations geese and Chinese geese at 16 weeks of age

Breed	Moisture	Crude protein	Crude fat	Ash
	-----%			
A	73.40 ± 0.58 <sup>a</sup>	23.03 ± 0.59 <sup>bc</sup>	2.18 ± 0.57 <sup>b</sup>	1.24 ± 0.06 <sup>b</sup>
B	73.07 ± 0.82 <sup>ab</sup>	23.29 ± 0.62 <sup>abc</sup>	2.32 ± 0.80 <sup>ab</sup>	1.24 ± 0.06 <sup>b</sup>
C	73.18 ± 0.98 <sup>ab</sup>	22.84 ± 0.57 <sup>c</sup>	2.86 ± 0.98 <sup>a</sup>	1.34 ± 0.11 <sup>a</sup>
D	72.56 ± 0.81 <sup>b</sup>	23.45 ± 0.57 <sup>ab</sup>	2.81 ± 0.69 <sup>a</sup>	1.38 ± 0.17 <sup>a</sup>
E	72.62 ± 0.76 <sup>b</sup>	23.61 ± 0.71 <sup>a</sup>	2.74 ± 0.71 <sup>ab</sup>	1.37 ± 0.09 <sup>a</sup>

Mean ± SD. Means of 24 birds.

<sup>a,b,c</sup> Means without the same superscripts within the same column are differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Symbols of A, B, C, D, E are the same as Table 2.

陳等 (2003) 指出，白羅曼鵝與華鵝至 12 週齡時屠體針毛已較少，而白羅曼鵝在 13 週齡及華鵝在 14 週齡時則更少，幾乎已無針毛。以目測觀察本試驗鵝隻針羽情形，亦有相同情形，於 16 週齡後針羽較少，不受品種不同而有差異。惟褐色華鵝在屠體外觀上，有較多黑色之毛點存在，影響屠體外觀。

#### (ii) 屠體一般成分

不同雜交鵝及華鵝 16 週齡胸肉一般成分分析之比較如表 5。胸肉水分介於 72.56% — 73.40% 間，以純種華鵝之 A 組及 B 組之後裔水分含量較高 ( $P < 0.05$ )。胸肉粗蛋白值介於 22.84% — 23.61% 間，以 C 組之後裔粗蛋白質含量較低 ( $P < 0.05$ )。胸肉粗脂肪介於 2.18% — 2.86% 間，以雜交鵝 C 組及 D 組之後裔粗蛋白質含量較高 ( $P < 0.05$ )。胸肉灰分介於 1.24% — 1.38% 間，以純種華鵝之後裔灰分顯著較低 ( $P < 0.05$ )。盧及徐 (1989) 測得 16 週齡白羅曼鵝胸肉的粗蛋白質含量為 23.1%，水分含量在 68% — 72% 間，其結果近似。惟灰分含量約 1.17%，粗脂肪含量為 3.86%，與本試驗結果並不一致，推測可能是白羅曼鵝與雜交鵝間有不同種所造成差異。一般而言，在肉中，粗蛋白與水分含量呈正相關，粗脂肪與水分呈負相關。

#### (iii) 感官品評

表 6 為不同雜交鵝及華鵝胸肉感官品評特性之比較，表中所有分數係採 7 分制之喜好性試驗 (seven point hedonic scale test)。在嫩度方面，亦以 B 組及 C 組之後裔得分最高且顯著高於 D 組之後裔 ( $P < 0.05$ )，而與 A 組及 E 組之後裔間無顯著差異。影響肉嫩度變差的原因很多，陳等 (2003) 研究指出，肉嫩度變差之原因與肌纖維面積隨週齡之增加而增大有關，因為肌纖維大小與嫩度成負相關 (Crouse *et al.*, 1991)。在多汁性方面，以 B 組及 C 組之後裔得分最高，以 D 組之後裔得分最低 ( $P < 0.05$ )。而肉之水分含量減少則可能與結締組織增加有關 (Baeza *et al.*, 1998)。由於肉之水分含量減少，結締組織之增加及汁液流失增加，因而影響肉質之嫩度與多汁性。在質地方面，以

D 組之後裔得分最低 ( $P < 0.05$ )，其餘四組間無顯著差異。在風味方面，同質地品評結果。在總可接受性方面，以 D 組之後裔得分最低 ( $P < 0.05$ )，其餘四組間無顯著差異。

表 6. 16 週齡不同雜交鵝感官品評特性之比較

Table 6. Comparison of sensory properties of breast meat from different types of hybrid combinations geese and Chinese geese at 16 weeks of age

Breed	Tenderness	Juiciness	Texture	Flavor	Overall acceptance
A	$4.70 \pm 0.95^{ab}$	$4.40 \pm 0.70^{ab}$	$4.80 \pm 1.03^{ab}$	$4.70 \pm 0.95^{ab}$	$4.70 \pm 0.95^a$
B	$4.90 \pm 0.74^a$	$4.60 \pm 0.52^a$	$4.90 \pm 0.74^a$	$4.90 \pm 0.74^a$	$4.90 \pm 0.74^a$
C	$5.00 \pm 1.05^a$	$4.60 \pm 0.70^a$	$5.00 \pm 1.05^a$	$4.80 \pm 0.79^{ab}$	$4.80 \pm 0.79^a$
D	$3.60 \pm 0.52^b$	$3.60 \pm 0.84^b$	$3.70 \pm 0.67^b$	$3.70 \pm 0.67^b$	$3.70 \pm 0.67^b$
E	$4.30 \pm 1.06^{ab}$	$4.30 \pm 1.06^{ab}$	$4.30 \pm 1.06^{ab}$	$4.50 \pm 1.27^{ab}$	$4.70 \pm 0.67^a$

Mean  $\pm$  SD.

<sup>a,b</sup> Means without the same superscripts within the same column are differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Symbols of A, B, C, D, E are the same as Table 2.

表 7 為 16 週齡雜交鵝不同加工方式感官品評之比較，表中所有分數亦採 7 分制之喜好性試驗。在多汁性及嫩度方面，各處理組間無顯著差異。在質地方面，以 F (醉鵝) 組得分最高且顯著高於 H (燻茶鵝) 組 ( $P < 0.05$ )。在風味方面，同質地之品評結果。在總可接受性方面，以 H (燻茶鵝) 組得分較低，而以 F (醉鵝) 組之得分最高且顯著高 ( $P < 0.05$ )，顯示其接受度較高。

表 7. 16 週齡雜交鵝不同加工方式感官品評特性之比較

Table 7. Comparison of sensory properties of meat from different process method of hybrid combinations geese at 16 weeks of age

Item	Tenderness	Juiciness	Texture	Flavor	Overall acceptance
F <sup>1</sup>	$5.47 \pm 1.25$	$5.27 \pm 1.11$	$5.43 \pm 1.19^a$	$5.93 \pm 1.05^a$	$5.83 \pm 1.05^a$
G <sup>2</sup>	$5.10 \pm 0.99$	$4.97 \pm 0.96$	$5.03 \pm 0.96^{ab}$	$5.57 \pm 1.01^{ab}$	$5.27 \pm 0.94^{ab}$
H <sup>3</sup>	$4.90 \pm 1.09$	$4.67 \pm 1.12$	$4.73 \pm 1.11^b$	$5.00 \pm 1.05^b$	$4.83 \pm 1.12^b$

Mean  $\pm$  SD.

<sup>a,b</sup> Means without the same superscripts within the same column are differ significantly ( $P < 0.05$ ).

<sup>1</sup> The F was Liquor-Soaked geese.

<sup>2</sup> The G was Soaked Salt geese.

<sup>3</sup> The H was Smoked geese.

另以問卷調查針對鵝隻加工方式之認知及購買傾向，內容包括年齡、性別、教育程度、加工方式與價格等進行詢問分析。調查問卷數為 40 份 (其中 10 份因填列資料不完整不予計算)，有效問卷數為 30 份，男女比例各為 15 份。受訪者調查年齡層在 30 歲以下、介於 30 – 50 歲間及 50 歲以上比例，分別為 20%、50% 及 30%，教育程度在高中 (含以上) 者，佔 86.67%，餘僅佔 13.33%。針對醉鵝及鹽水鵝喜好性比例，分別為 73.33% 及 26.67%，其中喜好醉鵝男性佔 63.64%，女性為 36.36%，造成此差異，應為性別間飲食消費方式不同所致。在售價方面，受訪者希望購買價格在 250 元以下、介於 250 – 400 元間及 400 元以上比例，分別為 16.67%、23.33% 及 60%。張等 (2013) 指出，雜交華鵝飼料成本約為每公斤 76 元，以 4.8 公斤計算為 365 元，符合大部份消費者期望之價格，飼養者仍有利潤。

## 結 論

利用雜交優勢以改善生長及屠體性狀，對於華鵝品種是可行的，以 50% 白色華鵝搭配 50% 白羅曼鵝

所生產之後裔體重及屠體重量都較重，在肌肉感官品評中嫩度與質地佳，依上述結果綜合判斷，此種雜交方式較符合市場需求，另加工方式則以醉鵝評價較好，可提供業者參考。

## 誌 謝

本試驗承蒙行政院農業委員會科技計畫經費支持，試驗期間感謝總所加工組陳組長文賢、營養組李組長春芳及所內相關同仁對本試驗分析幫忙與本場技工同仁及現場工作人員的協助與支持，使試驗如期完成，特此致謝。

## 參考文獻

- 王勝德、吳國欽、邱作相、陳振臺、葉力子。1996。八十四年度種鵝資訊調查。臺灣農業 32(5)：82-88。
- 李淵百、黃暉煌。1988。臺灣土雞育種。中畜會誌 17(3-4)：29-47。
- 林正鏞、劉登城、許振忠。2010。屠宰週齡對大體型閩雞血液、屠體性狀、皮膚及肌肉色澤之影響。畜產研究 43(4)：307-316。
- 林德育、鍾秀枝、黃鈺嘉、黃祥吉、林義福、張秀鑾、吳明哲。2009。畜試土雞近親品系九與來亨雞正反雜交後裔之生長與繁殖性能。畜產研究 42(4)：319-326。
- 邱作相、王勝德、吳國欽、葉力子、白火城。1997。中國鵝生長及繁殖性能之分析。畜產研究 30(3)：301-309。
- 陳明造、李淵白、黃木秋、劉登城、黃暉煌。1984。肉鴨屠體性狀與肉質之研究。I. 肉鴨屠體品質。中畜會誌 13(3-4)：109-116。
- 陳盈豪、許振忠、施柏齡、劉登城、陳明造。2003。肉鵝適當上市周齡之研究。中畜會誌 32(2)：111-122。
- 經濟部中央標準局，中國國家標準，CNS 2770-3、2770-4、2770-5 及 2770-9。
- 盧金鎮、徐阿里。1989。飼料型態與加工方式對鵝隻生長性能及屠體性狀的影響。畜產研究 22(1)：9-19。
- 張雁智、王錦盟、蕭智彰、粘碧珠、胡建龍、賈玉祥。2013。比較白羅曼鵝與雜交華鵝之生長性能和飼料成本。畜產研究 46(2)：147-152。
- 蕭智彰、吳國欽、賈玉祥。2011。臺灣華鵝雜交鵝屠體性狀之研究。畜產研究 44(2)：115-128。
- 蕭智彰、王勝德、賈玉祥。2013。不同品種保種華鵝生長與繁殖性能之觀察。中畜會誌 42(增刊)：136。
- Baeza, E., M. R. Salichon, G. Marche and H. Juin. 1998. Effect of sex on growth, technological and organoleptic characteristics of the Muscovy duck breast muscle. Br. Poult. Sci. 39: 398-403.
- Cameron, N. D. and M. B. 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.
- Crouse, J. D., M. Koohmaraie and S. D. Seideman. 1991. The relationships of muscle fibre size to tenderness of beef. Meat Sci. 30: 295-302.
- Fisher, A. V., M. Enser, R. I. Richardson, J. D. Wood, G. R. Nute, E. Kurt, L. A. Sinclair and R. G. Wilkinson. 2000. Fatty acid composition and eating quality of lamb types derived from four diverse breed production system. Meat Sci. 55: 141-147.
- Leeson, S., D. Summers and J. Proulx. 1982. Production and carcass characteristics of the duck. Poult. Sci. 61: 2456-2464.
- SAS Institute. 1999. SAS/STAT Guide for Personal Computers. Version 9.1. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- Mazanowski, A. and B. Chelmonska. 2000. The effects of reciprocal crossing of White Koluda and Greylag crossbred geese with Slovakian geese. Roczniki Naukowe Zootechniki 27(4): 85-103.
- Mazanowski, A., 2001. Wpływ obukierunkowego krzyżowania mieszańców gęsiów lub gęsibiałych koludzkich i gegawych ze słowackimi na cechy mięsne potomstwa (Effect of reciprocal crossing of White Koluda and Graylag ganders or geese with Slovakian on meat traits of progeny). In Polish with English summary. Roczniki Naukowe Zootechniki 28 (2): 59-76.
- Romanov, M. N. 1999. Goose production efficiency as influenced by genotype, nutrition and production systems. World's Poult. Sci. J. 55 (3): 280-294.

# Study on the growth performance, carcass characteristics and processing methods of Chinese geese and Chinese hybrid geese<sup>(1)</sup>

Chih-Chang Hsiao <sup>(2)(3)</sup> Sheng-Der Wang <sup>(2)</sup> Chin-Meng Wang <sup>(2)</sup> and Yu-Shine Jea <sup>(2)</sup>

Received: May 27, 2014; Accepted: Sep. 5, 2014

## Abstract

This study was conducted to investigate the effects of hybridization of geese breeds on the growth performance and characteristics of carcass and processing methods. There were five experiments and three replicates for each treatment. The A was Brown Chinese geese. The B was White Chinese geese. The C breed composition was White Chinese geese 50% and White Roman geese 50%. The D breed composition was White Chinese geese 25% and White Roman geese 25% and Brown Chinese geese 50%. The E breed composition was White Chinese geese 75% and White Roman geese 25%. At 16 weeks of age, 8 goslings (4 males and 4 females) were sampled from each pen and sacrificed for measurements of carcass traits. The results were shown the body weight for C group was highest among the five groups at 16 weeks of age. The dressing percentage of carcass and yields of cut-up parts of breast and back, thigh, head and neck, wing, feet, abdominal fat for four hybrid combination geese were A group 68.21, 39.37, 19.81, 13.03, 21.91, 4.59 and 1.29%; B group 70.44, 40.26, 19.71, 14.49, 19.90, 4.27 and 1.37%; C group 68.93, 40.08, 21.20, 14.33, 18.93, 4.26 and 1.20%; D group 71.26, 41.46, 19.79, 14.18, 18.41, 4.27 and 1.89%; E group 68.52, 39.30, 20.64, 14.08, 19.19, 4.33 and 2.46%, respectively. Geese processing methods by Liquor-Soaked has better evaluation. The data can be applied by the meat processors.

Key words: Chinese geese, Growth performance, Carcass traits.

---

(1) Contribution No. 2156 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Changhua Animal Propagation Station, COA-LRI, Changhua, Taiwan, R.O.C.

(3) Corresponding author, E-mail: ccchang@mail.tlri.gov.tw.