

# 臺灣華鵝雜交鵝屠體性狀之研究<sup>(1)</sup>

蕭智彰<sup>(2)(3)</sup> 吳國欽<sup>(2)</sup> 賈玉祥<sup>(2)</sup>

收件日期：99 年 01 月 08 日；接受日期：99 年 11 月 25 日

## 摘要

本試驗為瞭解臺灣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。試驗分成四個雜交組合，BW：褐色華鵝♂×白羅曼鵝♀；WB：白羅曼鵝♂×褐色華鵝♀；WC：白羅曼鵝♂×白色華鵝♀；CW：白色華鵝♂×白羅曼鵝♀，每個組合分別於 13、14、15、16 週齡逢機屠宰 4 隻(2♂2♀)，二重複，進行屠體性狀測定。試驗結果顯示，以白色華鵝♂×白羅曼鵝♀之後裔在 16 週齡時體重最重，而白羅曼鵝♂×白色華鵝♀之後裔在 16 週齡時體重最輕。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 BW 70.13%、45.51%、13.91%、12.66%、14.61%、3.86%、5.31%，WB 72.03%、39.45%、15.01%、13.28%、16.59%、3.84%、2.29%，WC 69.86%、41.97%、14.21%、13.58%、15.44%、4.01%、4.61%，CW 70.05%、43.78%、13.51%、13.38%、14.40%、3.61%、4.75%，此研究結果可提供肉品加工業者之參考。

關鍵詞：屠體性狀、雜交、鵝。

## 緒言

臺灣華鵝自三百多年前已隨先民移臺而引進，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，其皮下脂肪較白羅曼鵝者薄，加上肉質鮮美，廣受消費者喜好，但由於國外進口之白羅曼鵝之生長與繁殖性能等經濟性狀均較國內之中國鵝者佳，故以白羅曼鵝逐漸取代之。依據王等（1996）指出，白羅曼鵝佔所飼養鵝隻的 97%以上；而臺灣華鵝數量銳減，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。

陳等（1991）研究臺灣不同品種豬隻屠體性狀發現，三品種及二品種雜交豬隻屠體性狀與豬肉品質均較純種豬佳，且含有杜洛克（Duroc）血統一半的三品種與二品種豬隻，其屠體性狀與豬

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1624 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。

肉品質均較優。而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。而在豬方面，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 (Cameron and Enser, 1991)。Suzuki *et al.* (1991) 指出中國純種豬及其雜交豬於 IMP (風味成分之一) 含量明顯地高於藍瑞斯和杜洛克之雜交豬。而李 (1992) 曾比較臺灣土雞與白肉雞在游離胺基酸組成上之差異，結果指出白肉雞之含量較臺灣土雞為高，報告中另指出臺灣土雞腿肉中磷絲胺酸之含量顯著高於白肉雞。而目前有關比較臺灣中國鵝之純種鵝與雜交鵝生長性能、肉質與風味物質組成之文獻並不多，因此實有必要建立相關之資料，目前臺灣所生產之肉鵝除了少部分在零售店以鮮肉調理食用外，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、鹽水鵝等出售，本試驗之目的是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，供加工業參考。

## 材料與方法

### I. 試驗動物與飼養

畜產試驗所彰化種畜繁殖場之保種鵝群為褐色華鵝品種 (B)、白色華鵝品種 (C) 及白羅曼鵝 (W) 分別做雜交配種組合。BW：褐色華鵝♂×白羅曼鵝♀，WB：白羅曼鵝♂×褐色華鵝♀，WC：白羅曼鵝♂×白色華鵝♀，CW：白色華鵝♂×白羅曼鵝♀，每個組合有 32 隻肉鵝，分別測定出生、1 週、2 週、3 週、4 週、6 週、8 週、10 週、12 週、13 週、14 週、15 週及 16 週體重，並分別於 13、14、15、16 週齡每組逢機屠宰 2♂2♀，2 重複，進行屠體性狀測定。飼料給予為 0~4 週雛鵝料 (CP：20%、ME：3150Kcal/kg)，5~16 週生長鵝料 (CP：16.5%、ME：3050Kcal/kg)，飼糧組成如表 1 所示，飼料及水任食。

### 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 120 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)。所取出之內臟可分為可食部包括心、肝、胃；不可食部包括肺及腸。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。

雜毛：以目視認定包括灰色毛、棕色毛、黑色毛，不區分面積之多寡。

屠體針羽檢視：以目視判斷自鎖骨與龍骨交接處左右各 5cm 之正方形面積內之針羽數。

肉質一般化學分析：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，依國家標準 (CNS) 2770-3、2770-5、2770-4、2770-9 分析測試方法進行。

官能品評：採用胸肉做官能品評，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 分為非常不喜歡，7 分為非常喜歡)。品評項目包括風味 (flavor)、質地 (texture)、嫩度 (tenderness)、多汁性 (juiciness) 及總可接受性 (total acceptance)。品評時樣品大小為 2 公分見方小肉塊。

### III. 統計分析

試驗所得資料是利用統計分析系統 (SAS, 1992) 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，再以 Tukey 檢定比較各處理組間差異之顯著性。

表 1. 試驗日糧之組成

Table 1. The composition of the experimental diet

Ingredients	0-4week	5-16 week
Yellow Corn	62.00	62.00
44% Soybean meal,44%	32.20	24.00
Wheat bran	0	7.00
Alfalfa	0	2.00
Molasses	0	2.00
Fish meal,65%	2.50	0
Calcium carbonate	0.90	0.70
Dicalcium phosphate	1.20	1.40
Salt	0.30	0.30
Choline chloride ( 50 % )	0.10	0.10
DL-Methionine	0.20	0.15
Premix 1 <sup>a</sup>	0.40	0.20
Premix 2 <sup>a</sup>	0.20	0.15
Total	100	100
Calculated value		
Crude protein ( % )	20.22	16.57
ME, ( kcal/kg )	3165	3081
Crude fiber ( % )	3.71	4.36
Calcium ( % )	0.80	0.75
Total phosphrus ( % )	0.65	0.68

<sup>a</sup>每公斤飼料之預拌劑組成：

<sup>1</sup>:Vitamin premix: Each kg containing 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 25 mg.

<sup>2</sup>: Mineral premix: Each kg containing Cu 15.0 mg, Fe 80 mg, Zn 50 mg, Mn 80 mg, Co 0.25 mg, I 0.85 mg.

## 結果與討論

### I. 生長性狀

各雜交組合 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 CW 組及 WB 組之後裔體重顯著較 WC 組為高 ( $P < 0.05$ )，以 BW 組後裔表現最差 ( $P < 0.05$ )，體重差異達 149%。各雜交組合 6 至 12 週齡之平均生長體重變化，如表 3 所示。在 8 週齡以前，以

WC 組後裔之體重表現最差 ( $P < 0.05$ )，而以 WB 組後裔表現最佳，但與 WC 組後裔無顯著差異存在。9 至 12 週齡間各組理組間無顯著差異。13 至 16 週齡間比較如表 4，14 週齡時，以 WC 組後裔體重最輕，而以 CW 組後裔體重最重 ( $P < 0.05$ )。而 16 週齡時各處理組平均之後裔體重分別為 BW 5166.3 g，WB 組 5147.8 g，WC 組 4868.8 g，CW 組 5333.8 g，各處理組鵝隻體重曲線繪示於圖 1。由圖中可以看出，WC 組體重曲線較 CW 組為差，推測可能原因是白羅曼鵝母鵝之體重較白色華鵝母鵝之體重為重有關。Ross (1997) 指出家禽之母與公最佳生長日齡，在白肉雞 35 vs 40 日齡，在重型火雞為 69 vs 85 日齡及正番鴨為 32 vs 37 日齡，均以母性家禽的最速生長日齡較公性者為早之情形。惟在褐色華鵝與白羅曼鵝雜交組合間之 BW 組與 WB 組間並無此現象，其原因仍在進一步探討。本試驗代謝能 3080 kcal/kg，粗蛋白質 16.5%，對於不同組合雜交鵝隻可得到良好之增重效果，陳等 (2003) 15 週齡白色華鵝體重為 4100g 左右，邱等 (1997) 16 週齡華鵝平均體重介於 4.4~4.7 公斤間，明顯較佳，顯示，此營養成分可滿足雜交鵝生長需求，且符合 NRC (1994) 推薦用量。

表 2. 不同雜交鵝 0-4 週齡體重(g)之比較

Table 2. Comparison of body weight(g) in 0-4weeks from different types of hybrid

Breed	Birth	1 weeks	2 weeks	3 weeks	4 weeks
BW <sup>1</sup>	111.5 ± 9.0	321.7 ± 35.3 <sup>b</sup>	628.4 ± 87.9	715.9 ± 110.5 <sup>c</sup>	932.2 ± 151.0 <sup>c</sup>
WB <sup>2</sup>	115.5 ± 11.0	282.2 ± 38.3 <sup>c</sup>	606.4 ± 83.1	1183.9 ± 166.7 <sup>a</sup>	1390.0 ± 188.1 <sup>a</sup>
WC <sup>3</sup>	115.2 ± 8.9	296.3 ± 33.7 <sup>bc</sup>	602.5 ± 78.6	979.7 ± 134.6 <sup>b</sup>	1244.1 ± 147.2 <sup>b</sup>
CW <sup>4</sup>	112.2 ± 9.6	357.1 ± 34.0 <sup>a</sup>	656.6 ± 89.2	1009.1 ± 128.9 <sup>b</sup>	1366.9 ± 167.5 <sup>a</sup>

Mean ± SD.

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

<sup>1</sup>The BW was Brown Chinese geese male to mate White Roman geese female.

<sup>2</sup>The WB was White Roman geese male to mate Brown Chinese geese female.

<sup>3</sup>The WC was White Roman geese male to mate White Chinese geese female.

<sup>4</sup>The CW was White Chinese geese male to mate White Roman geese female

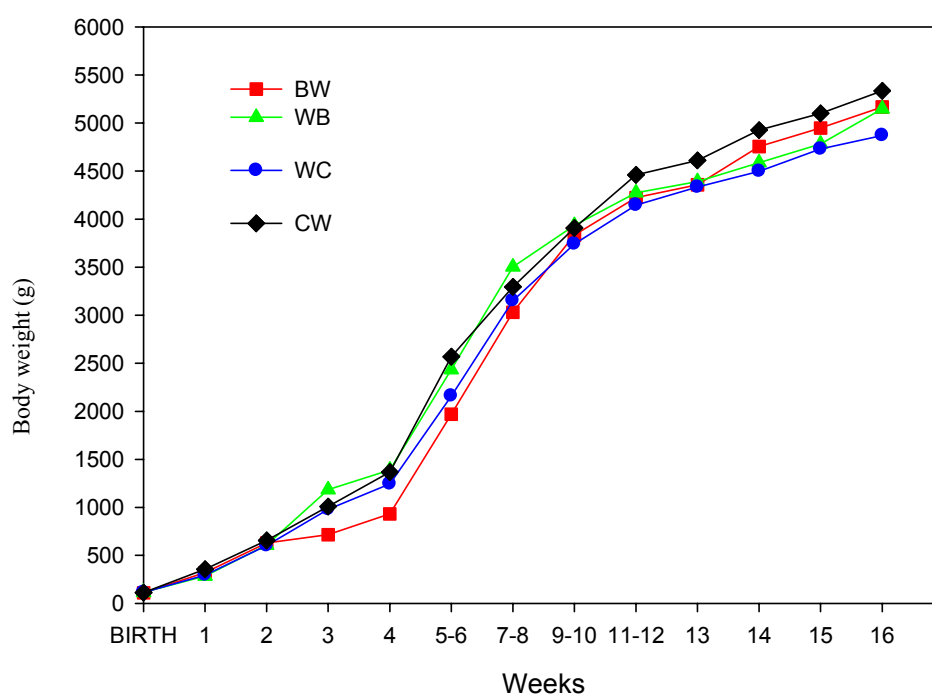


圖 1. 不同雜交鵝 0-16 週齡體重之比較。

Fig. 1. Comparison of body weight in 0-16weeks from different types of hybrid geese.

表 3. 不同雜交鵝 6-12 週齡體重 (g) 之比較

Table 3. Comparison of body weight (g) in 6-12 weeks from different types of hybrid geese

Breed	5-6 weeks	7-8 weeks	9-10 weeks	11-12 weeks
BW	1969.1 ± 325.0 <sup>b</sup>	3029.7 ± 326.3 <sup>b</sup>	3833.4 ± 437.8	4222.5 ± 709.2
WB	2435.2 ± 297.1 <sup>a</sup>	3502.8 ± 407.2 <sup>a</sup>	3932.3 ± 455.3	4274.0 ± 453.1
WC	2159.1 ± 311.2 <sup>b</sup>	3150.6 ± 358.3 <sup>b</sup>	3740.6 ± 443.3	4144.5 ± 512.2
CW	2568.8 ± 305.3 <sup>a</sup>	3294.4 ± 363.3 <sup>a</sup>	3907.2 ± 451.3	4459.4 ± 554.8

Mean ± SD.

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

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.

表 4. 不同雜交鵝 13-16 週齡體重 (g) 之比較

Table 4. Comparison of body weight (g) in 13-16 weeks from different types of hybrid geese

Breed	13 weeks	14 weeks	15 weeks	16 weeks
BW	4356.3 ± 533.4	4754.2 ± 467.7 <sup>ab</sup>	4947.5 ± 453.0	5166.3 ± 709.2
WB	4390.0 ± 639.5	4586.2 ± 533.9 <sup>ab</sup>	4781.1 ± 564.8	5147.8 ± 453.1
WC	4333.2 ± 567.3	4496.7 ± 501.2 <sup>b</sup>	4728.8 ± 493.3	4868.8 ± 512.2
CW	4611.3 ± 588.4	4925.4 ± 487.4 <sup>a</sup>	5099.4 ± 501.3	5333.8 ± 554.8

Mean ± SD.

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

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.

就羽毛之變化而言，WC 組後裔為純白色，而 CW 組、WB 組及 BW 組之後裔羽毛外觀就有變化，公鵝只有頭部有雜毛，母鵝除了頭部有雜毛外頸部及背部均有雜毛，且 WB 組及 BW 組之後裔雜毛與褐色華鵝之與羽毛顏色相近。

## II. 屠體性狀

### (i) 不同雜交組合間之差異

表 5 是 16 週齡雜交鵝後裔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 69.86%~72.03% 間，此與陳等 (2003) 之研究結果：鵝隻屠宰率為 68%~73% 相似；不同雜交組合試驗結果顯示，以白色華鵝♂×白羅曼鵝♀之後裔在 16 週齡時體重最重，而白羅曼鵝♂×白色華鵝♀之後裔在 16 週齡時體重最輕。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 BW 70.13%、45.51%、13.91%、12.66%、14.61%、3.86%、5.31%，WB 72.03%、39.45%、15.01%、13.28%、16.59%、3.84%、2.29%，WC 69.86%、41.97%、14.21%、13.58%、15.44%、4.01%、4.61%，CW 70.05%、43.78%、13.51%、13.38%、14.40%、3.61%、4.75%。

不同雜交鵝 13-16 週齡分切部位之比較如表 6，以胸及背部佔屠體比例最大介於 38.66%~45.51% 間，其中以 WB 組較 BW 組、CW 組及 WC 組為低，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。腿部佔屠體比例 12.88%~16.83% 間，各週齡表現並無一致性，與陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體腿部所佔之比例約 16% 相近。盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體腿部所佔之比例約 18.8% 有所不同，是否因為品種不同造成差異，仍待進一步探討。頭頸佔屠體比例 12.43%~14.69% 間，其中以 BW 組之頭頸比例較低 ( $P < 0.05$ )，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 14.05%~16.96% 間，其中 16 週齡時以 WB 之後裔翅膀顯著較其他三各處理組之後裔翅膀為重，與陳等 (1984) 所測得土番鴨屠體翅膀所佔之比例約 11%，有所不同可能為不同種之關係。盧及徐 (1989) 測得白羅曼鵝屠體翅膀所佔之比例約 15% 相近。腳脛佔屠體比例 3.52%~4.43% 間，其中以 CW 組之後裔腳脛顯著較低 ( $P < 0.05$ )，而陳等

(1984)所測得土番鵝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 1.95%~5.31%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。

陳等(2003)指出，白羅曼鵝與中國鵝至 12 週齡時屠體針毛已較少，而白羅曼鵝在 13 週齡及中國鵝在 14 週齡時則更少，幾乎已無針毛。觀察本試驗雜交華鵝針羽情形，亦有相同情形，於 14 週齡後針羽較少，不受品種不同而有差異。惟雜交組合中含有褐色華鵝者，在屠體外觀上，有較多黑色之毛點存在，可能未符合屠宰業者要求，所以生產 CW 組之後裔可能較受到歡迎及肯定。

表 5. 16 週齡雜交鵝屠體分切各部位重量及百分比

Table 5. Comparison of the characteristics of carcass of the hybrid geese at 16 weeks of age

	BW	WB	WC	CW
Live weight (g)	5170 <sup>a</sup>	5150	4870	5330
Carcass (g)	3620	3710	3400	3740
Dressing (%)	70.13	72.03	69.86	70.05
Breast and back (g)	1647.5 (45.51) <sup>b</sup>	1463.6 (39.45)	1427.0 (41.97)	1637.4 (43.78)
Thigh (g)	503.5 (13.91)	556.9 (15.01)	483.1 (14.21)	505.3 (13.51)
Heat-neck (g)	458.3 (12.66)	492.7 (13.28)	461.8 (13.58)	500.4 (13.38)
Wing (g)	528.9 (14.61)	615.5 (16.59)	525.0 (15.44)	538.6 (14.40)
Feet (g)	139.7 ( 3.86)	142.5 ( 3.84)	136.3 ( 4.01)	135.0 ( 3.61)
Inedible part (g)	231.7 ( 6.40)	241.1 ( 6.50)	214.2 ( 6.30)	209.4 ( 5.60)
Edible part (g)	285.6 ( 7.89)	293.1 ( 7.90)	278.8 ( 8.20)	317.9 ( 8.50)
Abdominal fat (g)	192.2 ( 5.31)	88.7 ( 2.39)	156.7 ( 4.61)	177.7 ( 4.75)

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.

<sup>a</sup>Means of 8 birds

<sup>b</sup>The weight of cut-up parts in carcass percentage.

表 6. 不同雜交鵝 13-16 週齡分切部位之比較

Table 6. The six part cutting weight of carcass from different types of hybrid combination geese in 13-16 weeks

Breed	Head-Neck	Thigh	Breat-Back	Wing	Feet	Fat
-----%						
13 weeks of age						
BW	13.30 ± 0.76 <sup>b</sup>	13.88 ± 1.61 <sup>b</sup>	38.66 ± 3.23	16.96 ± 0.84	4.05 ± 0.41 <sup>ab</sup>	1.95 ± 0.38 <sup>b</sup>
WB	14.06 ± 0.44 <sup>a</sup>	15.59 ± 2.01 <sup>a</sup>	39.45 ± 1.54	16.19 ± 2.17	4.43 ± 0.34 <sup>a</sup>	1.96 ± 0.81 <sup>b</sup>
WC	13.79 ± 0.56 <sup>ab</sup>	14.56 ± 1.05 <sup>ab</sup>	39.43 ± 1.87	16.05 ± 1.93	4.08 ± 0.38 <sup>ab</sup>	2.64 ± 1.27 <sup>ab</sup>
CW	13.46 ± 0.61 <sup>ab</sup>	13.84 ± 1.84 <sup>b</sup>	39.33 ± 1.66	15.72 ± 1.65	3.83 ± 0.47 <sup>b</sup>	3.21 ± 1.43 <sup>a</sup>
14 weeks of age						
BW	13.66 ± 0.76 <sup>b</sup>	16.83 ± 1.71 <sup>a</sup>	39.86 ± 1.51	16.32 ± 1.77 <sup>a</sup>	4.12 ± 0.29	2.51 ± 0.69
WB	14.69 ± 0.39 <sup>a</sup>	14.73 ± 0.82 <sup>b</sup>	40.69 ± 1.98	15.03 ± 1.35 <sup>b</sup>	4.21 ± 0.13	2.97 ± 1.51
WC	14.41 ± 0.58 <sup>ab</sup>	15.07 ± 1.05 <sup>b</sup>	40.06 ± 2.14	16.83 ± 1.48 <sup>a</sup>	4.03 ± 0.19	2.93 ± 1.27
CW	14.00 ± 0.42 <sup>ab</sup>	14.57 ± 0.99 <sup>b</sup>	40.23 ± 1.78	15.83 ± 1.55 <sup>ab</sup>	3.85 ± 0.25	2.56 ± 1.43
15 week of age						
BW	12.43 ± 0.59 <sup>b</sup>	13.79 ± 0.38	43.09 ± 1.90 <sup>ab</sup>	14.72 ± 1.77	3.93 ± 0.46 <sup>a</sup>	3.23 ± 1.18 <sup>b</sup>
WB	13.95 ± 0.11 <sup>a</sup>	13.64 ± 0.35	41.61 ± 2.61 <sup>b</sup>	14.47 ± 1.35	3.72 ± 0.10 <sup>ab</sup>	3.15 ± 1.01 <sup>b</sup>
WC	14.15 ± 0.23 <sup>a</sup>	13.82 ± 0.36	41.19 ± 1.71 <sup>b</sup>	15.29 ± 1.48	3.79 ± 0.19 <sup>ab</sup>	3.17 ± 1.23 <sup>b</sup>
CW	12.82 ± 0.32 <sup>ab</sup>	12.88 ± 0.33	44.84 ± 2.12 <sup>a</sup>	14.05 ± 1.55	3.52 ± 0.35 <sup>b</sup>	4.68 ± 0.88 <sup>a</sup>
16 weeks of age						
BW	12.66 ± 0.29	13.91 ± 0.21 <sup>ab</sup>	45.51 ± 0.68 <sup>a</sup>	14.61 ± 0.29 <sup>b</sup>	3.86 ± 0.07 <sup>ab</sup>	5.31 ± 0.44 <sup>a</sup>
WB	13.28 ± 0.26	15.01 ± 0.35 <sup>a</sup>	39.45 ± 0.97 <sup>c</sup>	16.59 ± 0.27 <sup>a</sup>	3.84 ± 0.10 <sup>ab</sup>	2.29 ± 0.50 <sup>b</sup>
WC	13.58 ± 0.28	14.21 ± 0.28 <sup>ab</sup>	41.97 ± 0.71 <sup>b</sup>	15.43 ± 0.21 <sup>b</sup>	4.01 ± 0.12 <sup>a</sup>	4.61 ± 0.45 <sup>ab</sup>
CW	13.37 ± 0.25	13.51 ± 0.33 <sup>b</sup>	43.78 ± 0.82 <sup>ab</sup>	14.40 ± 0.31 <sup>b</sup>	3.61 ± 0.09 <sup>b</sup>	4.75 ± 0.48 <sup>ab</sup>

Mean ± SD.

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

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.



## (ii) 屠體一般分析值

不同雜交鵝 13-16 週齡胸肉一般化學組成之比較如表 7。胸肉水分介於 71.65%~73.67%間，其中 15 週齡與 16 週齡時，以 CW 組之後裔水分含量較高 ( $P < 0.05$ )。胸肉粗蛋白值介於 22.77%~23.76%間，以 WC 組之後裔粗蛋白質含量較高 ( $P < 0.05$ )。胸肉粗脂肪介於 1.32%~3.38%間，各處理組間變異大且不同週齡間表現並不一致。胸肉灰分介於 1.32%~3.38%間，1.24%~1.34%間，其中 13 週齡與 14 週齡時，以 BW 組之後裔灰分較高 ( $P < 0.05$ )。與盧及徐 (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。由以上數據可以看出，粗脂肪、粗蛋白與水分含量間呈規律性變化，即當粗脂肪與粗蛋白含量高時，水分含量則較低。

## (iii) 官能評分

表 8 為不同雜交鵝胸肉官能特性之比較，表中所有分數係採 7 分制之喜好性試驗 (seven point hedonic scale test)。在風味方面，各處理間無顯著差異；在質地方面，BW 組之後裔得分最低 ( $P < 0.05$ )，其餘三組間無顯著差異。在多汁性方面，以 BW 組之後裔得分最低 ( $P < 0.05$ )，其餘三組間無顯著差異。在嫩度方面，亦以 WC 組之後裔得分最高且顯著高於 BW 組之後裔 ( $P < 0.05$ )，而與 WB 組之後裔及 CW 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)。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。在總可接受性方面，各處理間無顯著差異，惟以 BW 組之後裔得分較低。

表 7. 不同雜交鵝 13-16 週齡胸肉一般化學組成之比較

Table 7. Comparison of the chemical composition of breast meat from different types of hybrid geese in 13-16 weeks

Item	Moisture	Crude protein	Crude fat	Ash
13 weeks of age				
	%			
BW	73.67 ± 0.61	23.25 ± 0.52	1.32 ± 0.78 <sup>b</sup>	1.31 ± 0.05 <sup>a</sup>
WB	73.06 ± 0.73	23.12 ± 0.31	1.85 ± 0.15 <sup>ab</sup>	1.22 ± 0.01 <sup>b</sup>
WC	73.18 ± 0.63	22.96 ± 0.75	1.99 ± 0.13 <sup>ab</sup>	1.26 ± 0.06 <sup>ab</sup>
CW	73.30 ± 0.67	22.83 ± 0.33	2.15 ± 0.65 <sup>a</sup>	1.23 ± 0.05 <sup>b</sup>
14 weeks of age				
BW	72.79 ± 0.77	23.82 ± 0.67 <sup>a</sup>	1.56 ± 0.55 <sup>b</sup>	1.34 ± 0.06 <sup>a</sup>
WB	72.88 ± 0.15	23.16 ± 0.01 <sup>ab</sup>	1.89 ± 0.62 <sup>ab</sup>	1.30 ± 0.08 <sup>ab</sup>
WC	72.72 ± 0.47	23.07 ± 0.36 <sup>b</sup>	2.30 ± 0.33 <sup>ab</sup>	1.25 ± 0.05 <sup>b</sup>
CW	73.23 ± 0.47	22.77 ± 0.60 <sup>b</sup>	2.36 ± 0.69 <sup>a</sup>	1.26 ± 0.08 <sup>ab</sup>
15 weeks of age				
BW	72.41 ± 0.85 <sup>b</sup>	23.76 ± 0.63	2.02 ± 0.54	1.34 ± 0.08
WB	72.68 ± 0.53 <sup>ab</sup>	23.40 ± 0.19	2.05 ± 0.44	1.31 ± 0.05
WC	72.86 ± 0.67 <sup>ab</sup>	23.18 ± 0.50	2.39 ± 0.44	1.29 ± 0.07
CW	73.51 ± 0.45 <sup>a</sup>	23.59 ± 0.60	2.11 ± 0.39	1.24 ± 0.10
16 weeks of age				
BW	72.08 ± 0.97 <sup>ab</sup>	23.61 ± 0.69 <sup>ab</sup>	2.46 ± 0.57 <sup>b</sup>	1.33 ± 0.12
WB	71.65 ± 0.63 <sup>b</sup>	23.70 ± 0.40 <sup>a</sup>	3.38 ± 0.30 <sup>a</sup>	1.25 ± 0.08
WC	72.51 ± 0.64 <sup>ab</sup>	23.02 ± 0.22 <sup>b</sup>	3.04 ± 0.85 <sup>ab</sup>	1.33 ± 0.14
CW	73.18 ± 0.95 <sup>a</sup>	23.09 ± 0.49 <sup>ab</sup>	2.62 ± 0.78 <sup>ab</sup>	1.28 ± 0.05

Mean ± SD.

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

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.

表 8. 16 週齡不同雜交鵝官能特性之比較

Table 8. Comparison of sensory properties of breast meat from different types of hybrid combination geese in 16 weeks

Item	Flavor	Tenderness	Juiciness	Texture	Overall
BW <sup>1</sup>	3.9 ± 0.74	3.9 ± 0.74 <sup>b</sup>	3.5 ± 0.71 <sup>b</sup>	3.8 ± 0.63 <sup>b</sup>	3.8 ± 0.63
WB <sup>2</sup>	4.7 ± 1.16	4.5 ± 0.97 <sup>ab</sup>	4.5 ± 0.97 <sup>a</sup>	4.5 ± 0.97 <sup>ab</sup>	4.6 ± 1.07
WC <sup>3</sup>	4.6 ± 1.07	4.9 ± 1.20 <sup>a</sup>	4.4 ± 0.31 <sup>ab</sup>	4.8 ± 1.32 <sup>a</sup>	4.6 ± 1.07
CW <sup>4</sup>	4.6 ± 1.07	4.6 ± 1.07 <sup>ab</sup>	4.3 ± 0.82 <sup>ab</sup>	4.6 ± 1.07 <sup>ab</sup>	4.6 ± 1.07

Mean ± SD.

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

BW, WB, WC, CW are the same as table 2.

## 結論與建議

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。從體重（需 5.1 公斤以上）、屠體外觀（屠體漂亮無黑點）及肌肉官能品評等綜合判斷，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，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，試驗期間感謝總所營養組李組長春芳、李免蓮小姐及營養組相關同仁對本試驗分析幫忙與彰化場同仁王國村先生、陳長貴先生、林俊輝先生、蘇振崑先生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、陳振台、葉力子。1996。八十四年度種鵝資訊調查。台灣農業 32(5)：82-88。
- 李學孚。1992。台灣土雞與白色肉雞肉質之物理與生化特性研究。國立中興大學畜產學研究所碩士論文，台中，中華民國。
- 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。中畜會誌 20(3)：341-347。

- 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，2006，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。
- 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 Duroe 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.
- NRC. 1994. Nutrient Requirement of Poultry, 9th ed. National Academy Press, Washington D. C. USA.
- Ross, S. P. 1997. Principles of Poultry Science. P 37. CAB International, New York.

## **Study on the carcass characteristics of Chinese hybrid geese in Taiwan**

Chih-Chang Hsiao<sup>(2)(3)</sup> Kuo-Chin Wu<sup>(2)</sup> and Yu-Shine Jea<sup>(2)</sup>

Received: Jan. 8, 2010 ; Accepted : Nov. 25, 2010

### **Abstract**

This study was conducted to investigate the effects of hybridization of geese breeds on the characteristics of carcass. There were four hybrid combinations. The BW was Brown Chinese geese male to mate White Roman geese female. The WB was White Roman geese male to mate Brown Chinese geese female. The WC was White Roman geese male to mate White Chinese geese female. The CW was White Chinese geese male to mate White Roman geese female. At 13, 14, 15, and 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 obtained as follows: The body weight for CW was found to be the highest among the four hybrid combinations at 16 weeks. Weight for WC was found to be the lightest among the four hybrid combinations in 16 weeks. 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 BW 70.13, 45.51, 13.91, 12.66, 14.61, 3.86 and 5.31%; WB 72.03, 39.45, 15.01, 13.28, 16.59, 3.84 and 2.29%; WC 69.86, 41.97, 14.21, 13.58, 15.44, 4.01 and 4.61%; CW 70.05, 43.78, 13.51, 13.38, 14.40, 3.61 and 4.75%, respectively. The data can provide information for the meat processors.

Key words: Carcass traits , Breed combinations , Geese.

---

( 1 ) Contribution No.1624 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

( 2 ) Changhua Animal Propagation Station, COA-LRI, Changhua, Taiwan, ROC.

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

