

## 水浴對雛番鴨與雛土番鴨生長及尾脂腺之影響

陳盈豪<sup>(1)(3)</sup> 陳添福<sup>(2)</sup> 王政騰<sup>(2)</sup>

收件日期：90 年 8 月 7 日；接受日期：90 年 9 月 15 日

### 摘 要

本試驗旨在探討水浴對雛番鴨與雛土番鴨的生長及尾脂腺之影響。分二個試驗進行，試驗一選取體重相近之雛番鴨 32 隻隨機分配於 2 處理組（對照組及提供水浴組），每個處理組 2 欄，每欄關 8 隻，餵飼試驗鴨隻粉狀配合飼料，含粗蛋白質 18.75%，代謝能 3038 kcal/kg。飼料與水採任食，試驗期間為 3~4 週齡。試驗二選取體重相近的雛土番鴨，公母各半，隨機分成 2 處理組（對照組及提供水浴組），每個處理組 2 欄，每欄關 20 隻（公母各半），共使用 80 隻，其試驗飼糧組成及管理方式同試驗一，試驗期為 0~3 週齡。在試驗 1 與 2，於試驗開始、結束及每週秤量個別鴨隻體重一次，在試驗結束時，試驗鴨隻經屠宰後測定尾脂腺性狀。結果顯示，在試驗一水浴處理組之鴨隻在隻日增重方面有較佳增重之趨勢，但兩個處理組之間無顯著的差異（ $P>0.05$ ）。在飼料採食量及飼料效率方面，兩處理組之間亦無顯著之差異（ $P>0.05$ ）。4 週齡番鴨尾脂腺之重量在水浴處理組者有較大之絕對與相對重量（ $P<0.05$ ），番鴨尾脂腺之長軸長度，兩處理組之間無顯著之差異（ $P>0.05$ ）。試驗二水浴處理組之雛土番鴨平均隻日增重比對照組多約 2%，但兩處理組之間並無顯著差異（ $P>0.05$ ）。提供水浴槽不影響土番鴨尾脂腺重量、長軸、短軸與尾脂腺葉指數（ $P>0.05$ ），但水浴對番鴨尾脂腺卻有增重之效果（ $P<0.05$ ），造成此差異之原因，可能與番鴨較喜歡嬉水行為有關。

關鍵詞：水浴、番鴨、土番鴨、尾脂腺。

### 緒 言

三品種白色土番鴨係國人自行選育之鴨種，此與番鴨是台灣目前飼養之主要的肉鴨，也是國人消費之主要肉鴨種，黃（1992）指出土番鴨占台灣肉鴨之 82%，專供內銷；次為北京鴨占 10%，其中 80% 以上外銷；而番鴨佔 8%，亦以內銷為主。而依中華民國養鴨協會（2000）在民國 89 年調查資料顯示台灣各肉鴨種在養隻數之比率，土番鴨占 88%、番鴨占 8% 及北京鴨占 4%。

(1) 東海大學畜產學系。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所。

(3) Corresponding author.

台灣鴨隻約有 80% 係採水池飼養 (Edwards, 1985)，但大量抽取地下水造成地層下陷及水質污染之問題，一直為人所詬病；惟鴨以水池飼養，則其羽毛較旱鴨者有光澤 (陳及許, 1988)，並且水池環境刺激尾脂腺發育 (Edwards, 1985)，而尾脂腺對水禽很重要，因為尾脂腺可使羽毛具有防水性 (Edwards, 1985; Luttmann and Luttmann, 1978)。水浴對番鴨與土番鴨尾脂腺發育影響之文獻闕如，故本試驗探討水浴對雛番鴨與三品種白色土番鴨的生長及尾脂腺之影響，以建立水浴對鴨尾脂腺發育之基本生理資料。

## 材料與方法

### I. 試驗動物與管理

- (i) 試驗一：雛番鴨 120 隻係採自行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所所孵育，並經保溫育雛至 3 週齡時，選取體重相近之雌鴨 32 隻逢機分配於 2 處理組 (對照組及提供水浴組)，每個處理組 2 欄，採用高床網狀底面飼養，每欄長與寬為 124 cm×85 cm，每欄關 8 隻，水浴處理組則於欄內置一個水槽 (長、寬與高分別為 66.5 cm×23 cm×6.5 cm) 供鴨隻戲水，並且每天更換水槽之水。餵飼試驗鴨隻粉狀配合飼料，含粗蛋白質 18.75%，代謝能 3038 kcal/kg (表 1)。飲水之來源以乳頭式飲水器供應，飼料與水採任食，試驗期間為 3~4 週齡，飼養季節正好為台灣夏季 (8 月)。
- (ii) 試驗二：採購商業用三品種白色土番鴨 1 日齡雛鴨，選取體重相近 (平均 46.8 g) 雛土番鴨，公母各半，逢機分配於 2 處理組 (對照組及提供水浴組)，每個處理組 2 欄，每欄關 20 隻 (公母各半)，共使用 80 隻。其試驗飼糧組成及管理方式及飼養季節同試驗一。試驗期為 0~3 週齡。

表 1. 試驗飼糧組成

Table 1. Composition of experimental diets

Ingredients	
	%
Yellow corn	65.80
Soybean meal, 44%	30.85
Dicalcium phosphate	1.50
Limestone, pulverized	0.80
Iodized salt	0.40
L-Lysine	0.10
DL-Methionine	0.05
Premix*	0.5
Total	100
Calculated value	
Crude protein, %	18.75
ME, kcal/kg	3038
Calcium, %	0.8
Available phosphorous, %	0.4

\* Supplied per kilogram of diet: Vit. A, 11,000 IU; Vit. D<sub>3</sub>, 1200 ICU; Vit E, 10 IU; Vit. K<sub>3</sub>, 2 mg; Vit. B<sub>1</sub>, 2 mg; Vit. B<sub>2</sub>, 5 mg; Vit. B<sub>6</sub>, 0.2 mg; Vit. B<sub>12</sub>, 0.03 mg; Ca-pantothenate 10 mg; Niacin, 50 mg; Folic acid, 0.5 mg; Choline, 300 mg; Biotin, 0.1 mg; Fe, 80 mg; Mn, 50 mg; Cu, 10 mg; Mg, 25.3mg; Se, 0.15 mg; Zn, 60 mg.

## II. 採樣與分析項目

### (i) 生長性狀

在試驗一及試驗二之鴨隻除於試驗開始及結束外，每週秤量個別鴨隻體重（鴨隻羽毛乾燥）及飼料採食量一次。掉落水槽之飼料，則每天烘乾秤重扣除之。

### (ii) 尾脂腺重量及長度之測量

1. 試驗一：試驗結束時，每個處理組全部鴨隻經頸部放血屠宰，取出尾脂腺以電子磅稱秤量其重量，並以電子數位測徑器 (digimatic calipers) 測量尾脂腺長度（圖 1）。
2. 試驗二：鴨隻分 3 批宰殺（1、2 與 3 週齡），每週每處理組逢機屠宰 6 隻（公母各半），2 重複，共屠宰 12 隻。每次屠宰前 1 日晚上給予鴨隻絕食，每次均於上午稱重後屠宰，以頸部放血屠宰鴨隻，取出尾脂腺，並用電子磅稱秤量其重量，尾脂腺長度與寬度（圖 1）以電子數位測徑器測量之。尾脂腺葉指數 (lobus glandulae uropygialis index) 依 Jacob and Ziswiler (1982) 所述為尾脂腺葉之長軸／短軸之比值。

## III. 統計分析

試驗之各項所得資料使用統計分析系統 (Statistical Analysis System, 1988, 簡稱 SAS) 的套裝軟體，依 GLM (General linear models) 程序進行變方分析，並以最小平方平均值 (Least squares means) 估計並比較處理組間平均值的差異顯著性。

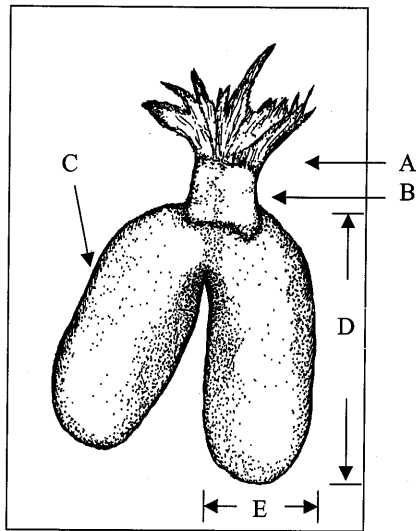


圖 1. 鴨尾脂腺外觀及測量位置。

Fig. 1. The shape and measuring position glandulae uropygialis of duck.

A. 尾脂孔頭環羽 (pluma, circulus uropygialis); B. 尾脂乳頭 (papilla uropygialis); C. 尾脂腺葉 (lobus glandulae uropygialis); D. 長軸 (length); E. 短軸 (width)。

## 結果與討論

### I. 試驗一

水浴對雛雌番鴨的生長與尾脂腺之影響列於表 2，從表 2 結果顯示在隻日增重方面，兩個處理組之間雖無顯著的差異 ( $P>0.05$ )，但水浴處理組者比對照組（不提供水浴）者增重 12%，此增重幅度比 Dean (1967) 指出提供水讓雛鴨游泳，可改進體增重 2 至 5% 之數值為多。

在飼料採食量及飼料效率方面，雖以提供水浴處理組者較多及較佳，但兩處理組之間無顯著之差異 ( $P>0.05$ )。

番鴨 4 週齡時，水浴處理組者尾脂腺有較大之絕對與相對重量，與對照組者相比較，則有顯著的差異 (1.76 g vs. 1.40 g,  $P<0.05$ )。水浴處理組者之尾脂腺較重之原因係水浴刺激尾脂腺發育有關，Edwards (1985) 指出讓生長早期的雛鴨進入淺水內，每日數小時並且連續數日，則可刺激其尾脂腺發育。4 週齡番鴨尾脂腺之長軸為水浴處理組者尾脂腺有較長之長軸，但兩處理組之間無顯著之差異 (19.94 mm vs. 19.00 mm,  $P>0.05$ )。

表 2. 水浴對雛雌番鴨生長與尾脂腺之影響

Table 2. Effects of water bath on growth performance and uropygial gland (UG) in female Muscovy ducklings

Item	Treatment		SE
	No water bath	Water bath	
Body weight, g			
3 wk	170.7	169.9	5.0
4 wk	340.4	366.8	11.1
Average daily gain, g/day/bird	25.1	28.13	1.28
Daily feed intake, g/day/bird	70.4	76.5	8.7
Feed efficiency, gain/feed	0.38	0.39	0.05
Uropygial gland			
Absolute weight, g	1.46 <sup>a</sup>	1.76 <sup>b</sup>	0.04
Relative weight, g/100g BW	0.44 <sup>a</sup>	0.49 <sup>b</sup>	0.01
Lobus glandulae uropygialis length <sup>(c)</sup> , mm	19.00	19.94	0.26

<sup>ab</sup>: Means with the different superscripts differ significantly ( $P<0.05$ ).

<sup>(c)</sup> The means of left and right lobus glandulae uropygialis.

### II. 試驗二

水浴對雛土番鴨生長與尾脂腺之影響列於表 3，土番鴨隻日增重及飼料採食量皆隨週齡增大而增加，兩個處理組之間無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。鴨各週齡之隻日增重以水浴處理組有較佳之趨勢，並且試驗全期 (0~3 週) 平均隻日增重，水浴處理組比未提供水浴處理組約多增重 2%，本試驗之結果與陳與許 (1988) 謂土番鴨以水池飼養，其生長較旱鴨者有稍優之趨勢相似，也符合 Dean (1967) 指出提供水讓雛北京鴨游泳，可增進體重 2 至 5% 之情形一致。土番鴨之飼料效率隨週齡增大而降低，兩個處理組之間無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。

表 3. 水浴對雛土番鴨生長性狀之影響

Table 3. Effects of water bath on growth performance in Mule ducklings

Item	Treatment		SE
	No water bath	Water bath	
Average daily gain, g/day/bird			
1 wk	5.21	5.53	0.22
2 wk	21.92	22.57	0.69
3 wk	30.51	30.70	0.97
means	19.21	19.60	0.61
Feed intake, g/day/bird			
1 wk	8.88	10.91	0.84
2 wk	46.63	40.89	1.56
3 wk	91.57	71.19	4.57
Means	49.02	41.00	2.25
Feed efficiency, gain/feed			
1 wk	0.62	0.50	0.08
2 wk	0.47	0.55	0.01
3 wk	0.34	0.44	0.02
Means	0.40	0.48	0.02

表 4. 水浴對雛土番鴨尾脂腺之影響

Table 4. Effects of water bath on uropygial gland (UG) in Mule ducklings

Item	treatment		SE
	No water bath	Water bath	
UG weight	g		
1 wk	0.35	0.31	0.02
2 wk	1.16	1.11	0.07
3 wk	2.11	2.01	0.05
Relative UG	g/100 g body weight		
1 wk	0.40	0.36	0.02
2 wk	0.52	0.44	0.02
3 wk	0.45	0.44	0.01
Lobus glandulae uropygialis length	mm		
1 wk	11.06	10.58	0.26
2 wk	16.36	16.80	0.35
3 wk	20.69	20.14	0.27
Lobus glandulae uropygialis width	mm		
1 wk	5.10	4.81	0.12
2 wk	7.31	7.23	0.16
3 wk	8.90	8.83	0.08
Lobus glandulae uropygialis index	length/width		
1 wk	2.18	2.20	0.04
2 wk	2.24	2.32	0.02
3 wk	2.32	2.28	0.03

土番鴨 1 至 3 週齡尾脂腺重量隨體重之增加而增加 ( $r=0.9457$ ;  $P<0.001$ )，水浴處理組鴨隻 1 至 3 週齡之尾脂腺絕對重量分別為 0.31、1.11 及 2.01 g，而對照組為 0.35、1.16 及 2.11 g，陳 (1995) 之資料顯示上市土番鴨 (70 日齡) 尾脂腺重量為 4.94 g，所以 3 週齡尾脂腺重量已達成熟鴨隻者約 40%。兩處理組之間尾脂腺重量無顯著差異 ( $P>0.05$ )。土番鴨在 1 至 3 週齡尾脂腺相對重量約占體重 0.36~0.52%，此數值與 Jacob and Ziswiler (1982) 指出琵嘴鴨 (*Anas clypeata*) 者占體重 0.40% 及綠翅鴨者占體重 (*Anas crecca*) 0.46% 相近。兩處理組之間尾脂腺相對重量無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。

水浴對土番鴨尾脂腺發育無增重之效果，而對番鴨尾脂腺卻有增重之效果 (試驗一)，造成此差異之原因，可能與水禽嬉水行為有關，據觀察雛番鴨比土番鴨較喜歡嬉水，故推測番鴨可藉著水槽進行水浴而刺激尾脂腺發育，另外試驗鴨隻處理之週齡不同是否亦是影響之因子，或者還有其他原因，則有待進一步探討。

鴨隻 1 至 3 週齡尾脂腺的長軸在水浴處理組分別為 10.58、16.80 及 20.14 mm，而對照組為 11.06、16.36 及 20.69 mm，此與陳 (1995) 之資料顯示上市土番鴨 (70 日齡) 尾脂腺長軸 28 mm 之數值相較，顯示 3 週齡土番鴨尾脂腺長軸已達上市鴨隻者之 71%，兩處理組之間尾脂腺長軸無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。

土番鴨 1 至 3 週齡尾脂腺的短軸在水浴處理組分別為 4.81、7.23 及 8.83 mm，對照組為 5.10、7.31 及 8.90 mm，而陳 (1995) 之資料顯示上市土番鴨 (70 日齡) 尾脂腺短軸為 11.77 mm，所以 3 週齡尾脂腺長短軸已達體重成熟鴨隻者約 76%，兩處理組之間尾脂腺短軸無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。

土番鴨在 1 至 3 週齡尾脂腺葉指數範圍介於 2.18~2.32；即尾脂腺長軸約為短軸 2 倍長，也顯示其發育一直維持似長橢圓形。尾土番鴨尾脂腺葉指數之數值與綠頭鴨者為 2.1 相近 (Jacob and Ziswiler, 1982)，兩處理組間之尾脂腺葉指數無顯著的差異 ( $P>0.05$ )。

綜合試驗二之結果，鴨雖為水禽，無提供水浴槽，則雛鴨生長仍良好。Scott and Dean (1991) 謂以旱飼鴨舍飼養鴨隻成功並且其生長良好。本試驗土番鴨生長情形與之相似，所以水池應非雛土番鴨生長必需的設備。

## 誌 謝

本試驗第一作者承蒙前臺灣高等法院楊庭長力行先生贊助旅費，並感謝教育部補助部份經費至產業界暑期訪問研究，試驗期間由宜蘭分所技工林秀玲及林美葉小姐協助秤重與記錄，特此致謝。

## 參考文獻

- 中華民國養鴨協會。2000。民國 89 年台灣鴨隻飼養隻數及規模調查 (未發表)。
- 陳明造、許振忠。1988。肉鴨飼養環境之污染調查與改善。國立中興大學畜產學系，台中 (報告)。
- 黃萬傳。1992。種用番鴨之發展潛力與展望。台灣農業 28(4)：23~31。
- 陳盈豪。1995。鳥禽之尾脂腺。鳥禽天地 16：2~5。

- Dean, W. F. 1967. Nutritional and management factors affecting growth and body composition of ducklings. *Proc. Cornell Nutr. Conf.* pp. 74~82.
- Edwards, P. 1985. Duck/fish integrated farming system. in: *Duck Production and Science and World Practice.* eds. Farrell, D. J. and Stapleton, P. University of New England, pp. 267~291.
- Jacob, J. and V. Ziswiler. 1982. The uropygial gland. in: *Avian Biology, Volume VI,* eds. Farner, D. S., J. R. King, and K. C. Parkes, Academic Press, New York, USA. pp. 200~314.
- Luttmann, R. and G. Luttmann. 1978. *Ducks & Geese in Your Backyard.* Rodale Press, Pa. USA. pp. 68~69.
- SAS. 1988. *SAS User's Guide.* Statistical Institute, Inc., Cary. N. C.
- Scott, M. L. and W. F. Dean. 1991. *Nutrition and Management of Duck.* Cornell University, New York. USA. pp. 14~15.

# The Effects of Water Bath on the Growth Performance and Uropygial Gland in Muscovy Ducklings and Mule Ducklings

Yieng-How Chen<sup>(1)(3)</sup>, Tian-Fwu Chen<sup>(2)</sup>

and Cheng-Taung Wang<sup>(2)</sup>

Received Aug. 7, 2001 ; Accepted Sep. 15, 2001

## Abstract

This study was conducted to determine the effects of water bath on the growth performance and uropygial gland in Muscovy ducklings and Mule ducklings. This study included two experiments. In exp.1, thirty-two female Muscovy ducklings were allotted into two groups which were water bath (WB) and control (C). Each group has two replicates, mash experimental diets containing 18.75% crude protein and 3038 kcal/kg metabolizable energy were fed. Feed and water were supplied ad libitum. Experimental period was 1 wk (3-4wk of age). In exp. 2. Eighty Mule ducklings were divided into two groups (WB and C) and the experiment was done in duplicate. Feed and animal management was the same as exp. 1. Experimental period was 3 wk (0~3wk of age). In exp. 1 and exp. 2, the body weight was measured for each duckling weekly, including the start and end of experiment. At the end of each experiment, ducklings were slaughtered to measure uropygial gland performance. The results of experiment 1 indicated that there were no significant difference in average daily body weight gain, feed intake and feed efficiency between two groups ( $P > 0.05$ ). The uropygial gland weight of WB group was larger than that in C group ( $P < 0.05$ ). In exp. 2, there were no significant differences in average daily body weight gain, feed consumption and feed efficiency between treatments ( $P > 0.05$ ). Water bath had no effects on uropygial gland weight, length and width of lobus glandulae uropygialis and lobus glandulae uropygialis index. Mule ducklings provided with water-bathing pool did not increase uropygial gland weight, but Muscovy ducklings did. The reason maybe the latter had higher water-bathing behaviour.

Key words : Water bath, Mule ducklings, Muscovy ducklings, Uropygial gland.

- 
- (1) Dept. of Animal Science, College of Agriculture, Tunghai University, Taichung 407, Taiwan, R.O.C.
  - (2) Taiwan Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.
  - (3) Corresponding authour.