

烏骨雞之生長性能、絨毛檢測、抗體力價與 雛白痢之監測⁽¹⁾

劉曉龍⁽²⁾ 洪哲明⁽²⁾ 陳添福⁽³⁾ 林義福⁽²⁾⁽⁶⁾ 蔡銘洋⁽²⁾
謝昭賢⁽²⁾ 鄭裕信⁽⁵⁾ 連一洋⁽⁴⁾

收件日期：96年5月11日；接受日期：97年8月8日

摘要

為建立最少疾病之雞群監測試驗雞場白絲羽烏骨雞 (White Silkie, WS) 及黑絲羽烏骨雞 (Black Silkie, BS) 之健康狀況，兩品系烏骨雞於 2005 年孵化 253 隻，2006 年孵化 219 隻，共計 472 隻供試驗用。雛雞孵化時稱重並進行孵化機絨毛檢測，於種雞 10 及 20 週齡時秤體重及抽血，進行檢測雛白痢 (Pullorum disease, PD) 抗體反應，新城病 (Newcastle disease, ND)、產蛋下降症 (Egg drop syndrome, EDS)、傳染性華氏囊病 (Infectious bursal disease, IBD)、傳染性喉頭氣管炎 (Infectious laryngotracheitis, ILT) 及傳染性支氣管炎 (Infectious bronchitis, IB) 之血清抗體力價，以追蹤種雞及種雞場孵化設備之衛生程度及雞隻之抗體力價。結果顯示，2005 與 2006 年 WS 平均初生體重分別為 26.8 ± 0.4 與 28.7 ± 0.3 g，BS 平均分別為 30.1 ± 0.2 與 32.3 ± 0.5 g。孵化雞隻絨毛檢測 8 批次結果顯示，每公克細菌數值 (Log) 介於 2.60~4.27，2005 與 2006 年平均分別為 3.88 與 3.31，顯示種雞場之自衛防疫孵化操作絨毛檢測結果變異仍大，需要加強孵化場清潔消毒。WS 及 BS 於 2005 年 20 週齡平均體重分別為 $1,118 \pm 25$ 與 $1,284 \pm 13$ g，2006 年平均體重分別為 $1,239 \pm 14$ 與 $1,406 \pm 22$ g。於初生、10 與 20 週齡平均體重，黑絲羽烏骨雞均顯著重於白絲羽烏骨雞 ($P < 0.05$)。於正常防疫計畫下，種雞於育成期 20 週齡時 ND 之抗體力價幾何平均 (GM) 值，於 2005 及 2006 年 WS 公雞分別為 724 與 416；母雞分別為 1,966 與 503；BS 平均公雞為 661 與 401；母雞為 762 與 299；均可達良好之保護狀態。兩品系之 EDS、IBD、ILT 與 IB 則分別介於 1.1~147.0、5330~13915、7~174 與 4,248~5,341 之間。IBD 及 ILT 於 2006 年平均有較 2005 年高之趨勢，然 ILT 之變異較大，顯示個體之間仍有很大之差異，至於 2005 年品系雛白痢

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1472 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。

(3) 行政院農業委員會畜產試驗所技術服務組。

(4) 屏東科技大學獸醫學系。

(5) 行政院農業委員會畜產試驗所副所長室。

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

於 2005 年 10 週齡時陽性檢出率偏高，分別為 WS 30.77%，BS 12.54%，經篩除後於 20 週齡之陽性檢出率則降低為 10.4% 與 4.87%。於 2006 年檢測結果 WS 第一批次平均 3.03%，第二批次平均 7.69%，BS 兩批次則均無陽性檢出，與去年度比較已有降低之趨勢但仍須繼續篩檢清除。

關鍵詞：白羽烏骨雞、黑羽烏骨雞、絨毛檢測、血清抗體力價、雛白痢。

緒言

烏骨雞為華人地區特有之雞種，主要用途為燉煮與藥膳用。鄭（1988）報告指出絲羽烏骨雞有白羽烏骨雞（White Silkie, WS）、黑羽烏骨雞（Black Silkie, BS）及斑羽烏骨雞等品種，為中國古老的優良地方雞種之一，於台灣亦常被飼養使用作為藥膳用雞，以增加經濟效益。由於目前臺灣商用烏骨雞之飼養品系特性不一，規模逐年擴大，民間飼養場常與肉雞雜交以增加烏骨雞之生長速率，並趨向密集飼養，導致降低對疾病抵抗力，容易受疾病感染而飼養不易。然綜合文獻報告臺灣土雞具有較佳之抗熱（許，1990）及抗病能力，包括馬立克病（鄭，1987）、球蟲病（范等，1988）、住血原蟲性白冠病（鄭等，1990；陳等，1991；黃等，1992）與新城病（趙及李，1991）等。然一般之細菌性及寄生蟲性疾病常以藥物控制導致藥物殘留問題，以及使用疫苗預防病毒性疾病是否達到疾病預防之效果等，均影響我家禽產品外銷成績甚鉅。因此使用不同品系對細菌性及寄生蟲病之免疫與抗病能力之差異，藉由遺傳選拔或良好的飼養環境來提高雞隻抗病能力，亦被認為是有效的方式（Lamont, 1994；Beaumont *et al.*, 1997, 1999；Pinard-van der Lann *et al.*, 1998）。由於國內外消費者日益重視禽產品藥物殘留問題，林等（2006）報告純種土雞於正常防疫計畫下，依 6 種疾病血清抗體力價檢測結果，畜產試驗所純種種母雞之新城病（Newcastle disease, ND）、傳染性華氏囊病（Infectious bursal disease, IBD）與傳染性支氣管炎（Infectious bronchitis, IB）等抗體力價均表現良好，其於 8 與 18 週齡雛白痢（Pullorum disease, PD）之陽性檢出率介於 5~30% 之間，經淘汰陽性雞後於 35 週齡之雛白痢降為 0~6.9%；二元種土雞除傳染性喉頭氣管炎（Infectious laryngotracheitis, ILT）外，抗體力價表現均良好，雛白痢陽性檢出率則介於 0~16.7% 之間；紅羽及 2 種雜交種母土雞之抗體力價表現均良好，表示其處於良好之健康情形，而雛白痢之陽性檢出率雖已於 19 週齡淘汰陽性雞，其仍有隨週齡增加而上升之趨勢。因此，家禽疾病之監測與清除應為持續性之重點工作，本試驗於烏骨雞雛雞孵化時進行絨毛監測、生長測定、採血監測抗體力價及篩選雛白痢，藉此瞭解試驗雞場烏骨雞之生長性能及其健康狀況，作為日後評估烏骨雞場孵化設備衛生程度以及預防性投藥與疫苗使用之參考。

材料與方法

I. 試驗動物、防疫計畫與檢測項目

針對本研究白絲羽烏骨雞（WS）及黑絲羽烏骨雞（BS）進行疾病監測試驗，於 2005 年孵化第 1 批雞群 WS 48 隻及 BS 205 隻共 253 隻，並於 2006 年另孵化 WS 154 隻及 BS 65 隻共 219 隻，兩年總共 472 隻供試驗使用，於雛雞孵化時採取孵化機內之絨毛送檢。表 1 為本研究烏骨雞種雞之防疫計畫，ILT 並未施打疫苗，EDS 於 2006 年公雞亦未施打疫苗，雞隻於孵化初生、10、20 週齡時秤體重及 20 週齡時抽血，進行 PD、ND、EDS、IBD、ILT、IB 之血清抗體力價檢測。

表 1. 畜產試驗所烏骨雞種雞之防疫計畫

Table 1. The vaccination program of Silkie chickens used in LRI

Age	Vaccine type and administration route
1 day	MD Live Vaccine +Chick-N-Pox Live Vaccine (Subcutaneous injection); ND+IB Two in One- Live Vaccine (Eye drops)
1 wk	ND (Lasota) Live Vaccine (Eye drops ;Drinking water)
10 days	ND+IB+MG Three in One- Live Vaccine (Subcutaneous injection) ; IBD Live Vaccine (Drinking water)
3 wks	IBD Live Vaccine (Drinking water)
4 wks	ND Live Vaccine (Drinking water)
5 wks	Pox Live Vaccine (Wing Web)
6 wks	ND+IC Two in One- Inactivated Vaccine (Intramuscular injection)
12 wks	ND + IC Two in One- Inactivated Vaccine (Intramuscular injection 0.5ml/bird);
16 wks	ND+IB+IBD Three in One- Inactivated Vaccine (Intramuscular injection) CRD Inactivated Vaccine (Intramuscular injection 0.5 ml/bird)
18 wks	EDS Inactivated Vaccine (Intramuscular injection 0.5 ml/bird);
30 wks	ND Inactivated Vaccine (Intramuscular injection)

MD, Marek's disease; ND, Newcastle disease; IB, Infectious bronchitis; MG, *Mycoplasma gallisepticum*; IBD, Infectious bursal disease ; IC, coryza; CRD, Chronic respiratory disease; EDS, Egg drop syndrome.

II. 檢測項目之分析方法

(i) 絨毛細菌測試採集方法

孵化前將乾淨空瓶放於孵化機發生座下方，收集落下之絨毛，於孵化當日將空瓶收集到之絨毛約 2 g 裝於拉鍊袋內後送檢驗如圖 1。

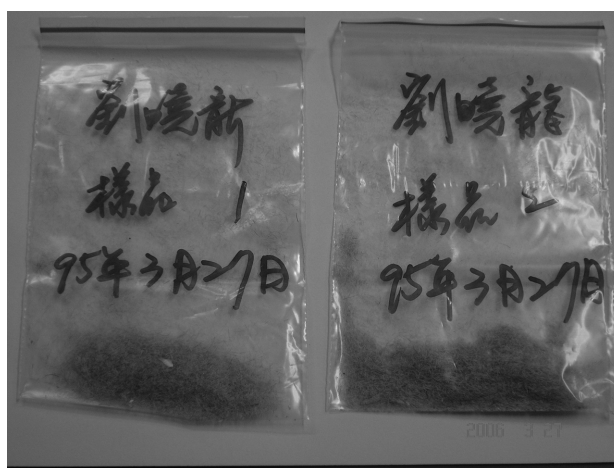


圖 1. 絨毛細菌測試採集。

Fig 1. Sampling of the chicken down for bacterial examination.

(ii) 血清抗體力價檢測方法及判讀依據

雛白痢之檢測方法為使用可調式微量吸管，吸取行政院農業委員會家畜衛生試驗所製成之雛白痢檢驗抗原 0.025 mL 於透明壓克力板上，另以採血針於翼下靜脈採血，再利用可調式微量吸管，吸取與前者等量之血液充分混合後，塗開約原來 2 倍大，搖晃約 3~5 次，於加入血液 1 分鐘內，在燈光下觀察凝集反應，呈現凝集顆粒性者判定為陽性（柯等，1996）。另血液樣品送至中央畜產會家禽保健中心南區檢驗室，檢測雞隻當時之血清抗體力價。ND 與 EDS 之檢測方法為採用血球抑制凝集反應（HIT）。IBD、ILT 及 IB 則採用酵素免疫分析法（ELISA）（連，2002）。

III. 統計分析

生長性能試驗資料依統計分析系統（SAS，1992）進行統計分析，使用一般線性模式程序（general linear model procedure, GLM）進行變方分析，再以最小平方平均值法（least square means）計算平均值並比較年度、品系及性別間之差異顯著性。

結果與討論

本試驗結果顯示，2005、2006 兩年度 WS 平均初生體重分別為 26.8 ± 0.4 與 28.7 ± 0.3 g，BS 平均分別為 30.1 ± 0.2 與 32.3 ± 0.5 g，品系間具有顯著之差異（ $P < 0.05$ ）。孵化雞隻絨毛檢測每批取 2 樣品共採 4 批次結果每公克細菌數值（Log）介於 2.60~4.27 之間，2005 與 2006 年平均分別為 3.88 與 3.31（如表 3），顯示種雞場之自衛防疫孵化操作絨毛檢測結果變異仍大，需要再加強清潔消毒。由於家禽免疫系統在其健康維持上扮演著一個動態角色，它可不斷地進行適應調整；另不同品系對細菌性及寄生蟲病之免疫與抗病之差異，一般可藉由遺傳選拔或良好的飼養環境來提高雞隻免疫力（Lamont, 1994；Beaumont *et al.*, 1997；Pinard-van der Lann *et al.*, 1998；林等，2000）。反之，若飼養環境不良（如雞舍通風不良、飲水污染、密飼等），則常造成雞隻緊迫，嚴重影響其免疫機能之表現。其他如遺傳、疫苗劑量、飼糧營養成分不足或失衡（Colnago *et al.*, 1984；Sklan *et al.*, 1994；林等，1996；Kaiser *et al.*, 1998；林及施，2000）、黴菌毒素以及破壞免疫細胞為主的病原體等都會降低雞隻免疫能力（蔡及張，2003）。因此於孵化過程中保持良好之衛生環境以降低病原之傳染非常重要。本試驗於正常防疫計畫下，2005 年 WS 及 BS 二品系 20 週齡之平均體重分別為 $1,118 \pm 25$ 與 $1,284 \pm 13$ g，2006 年平均體重分別為 $1,239 \pm 14$ 與 $1,406 \pm 22$ g（如表 4），於年度、品系及性別間均具有顯著之差異（ $P < 0.05$ ），BS 顯著重於 WS。

雞隻血清抗體力價判讀常因品種、年齡、個體差異、病原之抗原性及檢測方法不同而造成影響。本研究採用之雞隻血清抗體力價判讀之參考標準，主要以參考蔡及張（2003）報告國立台灣大學王金和教授所提供之資料。其中，EDS 於 10~20X 以上有保護力，甚至 4X 以上即可，若感染耐過後則可達 64~1024X（表 2）。種雞於育成期 20 週齡時 ND 之 HI 抗體力價幾何平均，統計兩年度 WS 公雞分別為 724 與 416；母雞分別為 1,966 與 503；BS 平均公雞分別為 661 與 401；母雞分別為 762 與 299；均可達良好之保護狀態，兩品系之 EDS HI 力價，IBD、ILT 與 IB 三者之 ELISA 力價則分別介於 1.1~147.0、5,330~13,915、7~174 與 4,248~5,341 之間，IBD 及 ILT 於 2006 年平均有較 2005 年高之趨勢，然 ILT 變異較大，顯示個體之間仍有很大之差異，是否受到野外病原感染耐過，則有待進一步探討。母雞 EDS 與 IBD 兩品系於 2006 年均較 2005 年為高，兩品系公雞 IBD 抗體力價幾何平均分別達 13,915 與 12,219，母雞分別達 13,211 與 11,538，ILT 於兩品系公雞抗體力價幾何平均分別達 174 與 74，母雞則為 16 與 10，然其變異較大，顯示其自衛防疫

仍有很大改善空間；IB 統計兩年度兩品系之公母雞介於 4,248~5,341 之間，均維持非常穩定之抗體力價（如表 5），可見兩品系雞群對 ND、IBD 以及 IB 均可達良好之保護狀態。一般而言，雞隻的主要免疫組織或器官有胸腺、華氏囊、脾臟、骨髓、哈氏腺及黏膜淋巴組織（盲腸扁桃、派亞氏結）等，只要上述組織或器官之功能正常，均能對疫苗有很好之免疫反應，如受到破壞或抑制，將嚴重影響其免疫機能之產生（蔡及張，2003）。動物對疾病的抵抗力與其免疫系統的發展有關，因此，為了減少藥物使用，其根本方法乃在於使用疫苗後使動物自身免疫系統充分反應（林等，1996）。

表 2. 雞隻血清抗體力價判讀種雞場狀況（蔡及張，2003）

Table 2. Breeding farm status suggested by chicken serum antibody titer (from Tsai and Chang, 2003)

Breeding farm status	ND ^a	IBD	IB	ILT	EDS
Infection	1024	> 10,000	> 10,000		
Titer	(10.0) ^b	(13.3)	(13.3)		
Safety	16~512	> 3,000	> 3,000	> 400	4~20
Titer	(4~9)	(11.6)	(11.6)	(8.64)	(2~4.32)
Danger	8		< 2,000	< 400	
Titer	(3.0)		(11.0)	(8.64)	

^a ND, Newcastle disease; IBD, Infectious bursal disease; IB, Infectious bronchitis; ILT, Infectious.

^b Figure in the parentheses was serum antibody titer (log₂).

laryngotracheitis; EDS, Egg drop syndrome.

表 3. 雛雞孵化時絨毛細菌數檢驗結果

Table 3. Bacterial population per gram of chick down at hatch day

Hatch day	Sample	Bacterial population per gram of down (Log) ^a	Average per incubator	Average per year
2005/01/26	A	4.02	4.15	3.88
	B	4.27		
2005/03/04	A	3.28	3.60	
	B	3.92		
2006/03/27	A	2.78	2.69	3.31
	B	2.60		
2006/04/25	A	3.81	3.93	
	B	4.05		

^a : 1 : 10 ; 2 : 100 ; 3 : 1,000 ; 4 : 10,000 ; 5 : 100,000 ; 6 : 1,000,000

表 4. 不同年度及品系烏骨雞之出生、10 週及 20 週齡體重（克）之最小平方平均值與標準機差

Table 4. Least-square means and standard errors of body weight of Silkie for different breeds, sexes, ages and years

	2005		2006	
	White Silkie	Black Silkie	White Silkie	Black Silkie
	N=48	N=205	N=154	N=65
Birth	26.8±0.4 ^a	30.1±0.2 ^b	28.7±0.3 ^a	32.3±0.5 ^b
Male	26.2±0.6 ^a (26)	30.0±0.4 ^b (60)	29.3±0.4 ^a (70)	33.2±0.7 ^b (25)
Female	27.4±0.6 ^a (22)	30.1±0.2 ^b (145)	28.2±0.4 ^a (84)	31.6±0.6 ^b (40)
10 wks	561±17 ^a	615±9 ^b	-	-
Male	626±24 ^{ae} (26)	685±15 ^{be} (60)	-	-
Female	497±24 ^f (22)	546±9 ^f (145)	-	-
20 wks	1118±25 ^a	1284±13 ^c	1239±14 ^b	1406±22 ^d
Male	1298±34 ^{ae} (26)	1482±22 ^{ce} (60)	1385±21 ^{be} (70)	1574±35 ^{de} (25)
Female	937±37 ^{af} (22)	1101±15 ^{bf} (145)	1088±19 ^{bf} (84)	1237±28 ^{ef} (40)

() : number of chicken

^{a,b,c,d} : Least-square means in the same row without the same superscripts are significantly different (P < 0.05).^{e,f} : Least-square means in the same column without the same superscripts are significantly different (P < 0.05).

表 5. 烏骨雞之血清抗體力價幾何平均值（GM）與變異係數（%）

Table 5. The geometric mean (GM) and coefficient of variation of serum antibody titer of Silkie

Serological test titer	2005		2006	
	White Silkie	Black Silkie	White Silkie	Black Silkie
	M ^a =22 F=17	M=56 F=129	M=20 F=40	M=17 F=27
^c ND				
Male	724 (19) ^b	661 (20)	416 (21.5)	401 (19.6)
Female	1,966 (13)	762 (19)	503 (18.3)	299 (22.2)
^c EDS				
Male	33.0 (47.2)	27.0 (38)	1.2 (244)	1.1 (412)
Female	15.4 (47.0)	28.4 (44)	147.0 (22)	84.9 (26)
^d IBD				
Male	5,330 (29)	5,752 (30)	13,915 (27)	12,219 (29)
Female	6,253 (20)	6,142 (27)	13,211 (27)	11,538 (38)
^d ILT				
Male	20 (150)	12 (146)	174 (110)	74 (131)
Female	7 (173)	8 (168)	16 (146)	10 (136)
^d IB				
Male	4,484 (47)	4,720 (49)	4,764 (47)	4,248 (46)
Female	5,341 (25)	4,846 (46)	5,320 (52)	4,940 (45)

^a M: male, F: female.^b Figure in the parentheses was coefficient of variation of serum antibody titer.^c HI titer.^d ELISA titer.

雞白痢 (PD) 之檢測結果顯示兩品系於 2005 年 10 週齡時之陽性檢出率均偏高, WS 為 30.77%, BS 為 12.54%, 經篩除後於 20 週齡之陽性檢出率則分別降低為 10.41% 與 4.87%。於 2006 年檢測結果 WS 第一批次平均 3.03%, 第二批次平均 7.69%; BS 陽性檢出率兩批次則均無檢出 (如表 6), 與 2005 年度比較已有降低之趨勢, 但仍須繼續篩檢清除。雖然雞雞白痢不屬於人畜共通傳染病, 但常造成雞雞品質不良、死亡或生長遲滯等長期之經濟損失, 因此世界各國近年來均將沙門氏菌等細菌性污染之監控, 列為非常重要且急待解決的課題 (Alexander, 2003)。林等 (2006) 報告純種土雞於正常防疫計畫下, 其於近親品系台畜一號種母雞 8 與 18 週齡 PD 之陽性檢出率則介於 5~30% 之間, 經淘汰陽性雞後, 於 35 週齡者降為 0~6.9%。於 18 及 35 週齡之 ND 與 ILT 之抗體力價已達 512~1,745 與 2,999~6,623, 其 EDS 介於 5~34 之間、IBD 介於 6,480~15,218 之間、IB 介於 3,312~4,617 之間, 比較本試驗兩年度結果顯示烏骨雞於正常防疫計畫下, 兩品系除 EDS 與 ILT 之抗體力價變異仍較大外, 雞群對 ND、IBD 以及 IB 亦均可達良好之保護狀態。合理之種雞 HI test 部份 ND 抗體力價為 16~512X, EDS 為 4~20X 以上; ELISA test 部份 IBD 為大於 3,000X, ILT 為大於 400X, IB 為大於 3,000X (林等, 2006), 但因影響抗體力價之因素複雜, 包括雞品種、年齡、個體差異以及疫苗品質、抗原性、野外病原感染與否及檢測方法均會影響免疫後之抗體力價, 因此保持良好之衛生環境, 及重複比對完整的疫苗接種計畫與抗體力價之定期追蹤均值得重視。本試驗結果可瞭解種雞場孵化設備操作之衛生程度, 累積調查烏骨雞生長性能及其健康情形資料, 將可提供良好雞隻之孵化及飼養管理方式與正確用藥觀念, 並藉最少疾病雞群種禽之提供配合產銷履歷之實施, 來改善商用雞群之生產效率與增加附加價值, 進而區隔產品及開拓國外市場, 以提昇產業競爭力。

表 6. 白羽烏骨雞 (WS) 及黑羽烏骨雞 (BS) 於 2005 及 2006 年雞白痢之陽性檢出率 (PD, %)

Table 6. The positive reaction percentage of PD in WS and BS lines in 2005 and 2006

Year	2005		2006	
Line	White Silkie	Black Silkie	White Silkie	Black Silkie
10 wks	30.77 (32/104)	12.54 (40/319)	-	-
20 wks (first batch)	10.41 (5/48)	4.87 (10/205)	3.03 (2/66)	0 (0/68)
(second batch)	-	-	7.69 (5/65)	0 (0/15)

() : Number of positive chickens / Number of tested chickens.

參考文獻

- 林旻蓉、劉曉龍、黃祥吉、張仲彰、王治華、鄭裕信。2006。臺灣土雞抗體力價與雞白痢之監測。畜產研究 39(1): 47-58。
- 林義福、陳保基、沈添富。1996。飼糧中添加甲硫胺酸對臺灣土雞及童子雞生長性能及免疫反應之影響。中畜會誌 25(4): 357-372。
- 林義福、施柏齡。2000。飼糧中添加甲硫胺酸對5~8週齡土雞生長性能及免疫反應之影響。中畜會誌 29(1): 1-10。
- 林義福、M. H. Pinard-van der Laan and J. L. Monvoisin。2000。雞三種免疫反應之測定、分析。中畜會

- 誌 29(2) : 201-208。
- 范揚廣、曾秋隆、彭玄桂。1988。土雞與來航雞反複雜交之研究：4.對盲腸型球蟲之抵抗能力。農林學報 37(2) : 9~19。
- 柯浩然、陳清、呂清泉、詹益波。1996。雛白痢診斷液之保存性試驗。台灣畜牧獸醫學會會報 66 : 219-223。
- 陳志峰、李淵百、連日清。1991。土雞、白色肉雞與白色來航雞對雞住血原蟲性白冠病抵抗能力之比較。中畜會誌 20(3) : 305-316。
- 許瓊瑛。1990。高溫環境下，飼料中添加抗壞血酸對白肉雞與臺灣土雞生長及血液性狀之影響。碩士論文。國立中興大學。台中。
- 黃三元、李淵百、陳志峰、黃暉煌。1992。臺灣土雞對雞住血原蟲性白冠病抗病力之遺傳研究。中畜會誌 21(1) : 47-56。
- 趙清賢、李淵百。1991。土雞與白色來航雞對新城雞瘟疫苗與綿羊紅血球的免疫反應。中畜會誌 20(2) : 189-201。
- 連一洋。2002。血清學檢測與家禽疾病之防治。家禽保健中心簡訊第80期。財團法人中央畜產會。
- 鄭裕信、李淵百、張甘楠、黃暉煌、彭玄桂。1990。土雞與白色來航雞對住血原蟲性白冠病感受性之調查研究。中畜會誌 19(3~4) : 131-138。
- 鄭裕信。1987。土雞與白色來航雞抗馬立克病能力之研究。碩士論文。國立中興大學。台中。
- 鄭丕留。1988。絲羽烏骨雞。中國家禽品種志。73-78 頁，上海科學技術出版社。(ISBN : 7-5323-1272-O/S-149)
- 蔡信雄、張聰洲。2003。建立最少疾病雞場參考原則圖說。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。(ISBN : 957-01-4797-0)
- Alexander, D. J. 2003. Newcastle disease and other avian pneumoviruses infection. In: Saif, Y. M. Barnes, H. J. Glisson, J.R. Fadly, A.M. McDougald, L.R. Swayne, D.E. (Eds.). Diseases of poultry, 11th Edition. Iowa State University Press, Ames, IA, pp. 568-582.
- Beaumont, C., F. Berthelot, P. Colin, M. Duchet-Suchaux, J. M. Elsen, O. Girard-Santosuosso, J. F. Guillot, F. Lantier, J. Protais and P. Pardon. 1997. Genetic resistance to infection by *Salmonella enteritidis* in poultry. Deuxiemes Journees de la Recherche Avicole, Tour, 8-10 avril, pp. 21-23.
- Beaumont, C., J. Protais, J. F. Guillot, P. Colin, K. Proux and N. Millet. 1999. Genetic resistance to mortality of day-old chicks and carrier-state of hens after inoculation with *Salmonella enteritidis*. Avian Pathology 28 : 131-135.
- Colnago, G. L., S. Tensen and P. L. Long. 1984. Effect of selenium and vitamin E on the development of immunity to coccidiosis in chickens. Poultry Sci. 63 : 1136-1143.
- Kaiser, M. G., T. Wing and S. J. Lamont. 1998. Effect of genetics, vaccine dosage, and postvaccination sampling interval on early antibody response to *Salmonella enteritidis* vaccine in broiler breeder chicks. Poultry Sci. 77 : 271-275.
- Lamont, S. J. 1994. Poultry immunogenetics: Which way do we go? Poultry Sci. 73 : 1044-1048.
- Pinard-van der Lann M. H., J. L. Monvoisin, P. Pery, N. Hamet and M. Thomas. 1998. Comparison of outbred lines of chickens for resistance to experimental infection with Coccidiosis (*Eimeria tenella*). Poultry Sci. 77 : 185-191.
- SAS, 1992. SAS User's Guide : Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Sklan, D., D. Melamed and A. Friedman. 1994. The effect of varying levels of dietary vitamin A on immune response in the chick. Poultry Sci. 73 : 843-847.

Growth performance, bacterial count in down, antibody titer and Pullorum disease detection in Silkies ⁽¹⁾

Hsiao-Lung Liu⁽²⁾ Che-Ming Hung⁽²⁾ Tian-Fwu Chen⁽³⁾
Yih-Fwu Lin⁽²⁾⁽⁶⁾ Ming-Yang Tsai⁽²⁾ Chao-Hsien Hsieh⁽²⁾
Yu-Shin Cheng⁽⁵⁾ and Yi-Yang Lien⁽⁴⁾

Received : May 11, 2007 ; Accepted : Aug. 8, 2008

Abstract

The purpose of this study is to investigate the health status of White Silkie (WS) and Black Silkie (BS) breeds kept at the Livestock Research Institute (LRI) in order to establish the minimum disease flocks. A total of 253 hatched chicks in 2005 and 219 hatched chicks in 2006 were used in this experiment. The bacterial counts of chick down at hatch were measured. Body weight at hatch, 10 and 20 weeks of age were determined. Blood samples were collected at 20 weeks of age to detect antibody response to Pullorum disease (PD) and determine the antibody titer of Newcastle disease (ND), egg drop syndrome (EDS), infectious bursal disease (IBD), infectious laryngotracheitis (ILT) and infectious bronchitis (IB). The results indicated that body weight of hatching chicks in 2005 and 2006 were 26.8 ± 0.4 and 28.7 ± 0.3 g for the WS; 30.1 ± 0.2 and 32.3 ± 0.5 g for the BS, respectively. The bacterial population per gram of down were among 2.60 and 4.27 (log), of which the mean was 3.88 in 2005 and 3.31 in 2006. It indicated that more attention to the disinfection of hatchery was still needed. Body weight of WS and BS at 20 weeks of age were $1,118 \pm 25$ and $1,284 \pm 13$ g in 2005 and $1,239 \pm 14$ and $1,406 \pm 22$ g in 2006, respectively. The body weight of Black Silkie chicken line was significantly higher at hatch, 10 and 20 weeks of age than that of White Silkie line ($P < 0.05$). Under the vaccination program, the ND geometric mean (GM) antibody titers of WS in 2005 and 2006 were 724 and 416 for males; 1,966 and 503 for females, respectively. Those of BS in 2005 and 2006 were 661 and 401 for males; 762 and 299 for females, respectively. Antibody titers of WS and BS in EDS, IBD, ILT and IB were between 1.1-147.0, 5,330-13,915, 7-174 and 4,248-5,341, respectively. IBD and ILT titers in 2006 were higher than those in 2005. More variation was found in EDS and ILT for both lines. The positive rate of PD detected at 10 weeks of age in 2005 were 30.77 % in WS and 12.54 % in BS. After screening the positive chicken, positive rate of PD of WS and BS at 20 weeks of age was reduced to 10.41 and 4.87%, respectively. The first and the second batches of WS in 2006 were 3.03% and 7.69%, respectively. No positive reaction of PD was found in BS. After culling, positive reaction of PD has been decreased as compared with those in 2005. Further screening is still needed to supply the minimum disease breeding flocks.

Key words : White Silkie, Black Silkie, Serum antibody titer, Pullorum disease, Growth performance.

-
- (1) Contribution No. 1473 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.
 - (2) Animal Industry Division, COA-LRI, Hsin-Hua, Tainan, Taiwan, R.O.C.
 - (3) Technical Service Division, COA-LRI, Hsin-Hua, Tainan, Taiwan, R.O.C.
 - (4) Department of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung, Taiwan, R.O.C.
 - (5) Deputy Director Office, COA-LRI, Hsin-Hua, Tainan, Taiwan, R.O.C.
 - (6) Corresponding author, E-mail : yflin@mail.tlri.gov.tw