

生長期褐色菜鴨飼糧蛋白質與能量濃度 對其產蛋性能之影響⁽¹⁾

林榮新⁽²⁾ 林育安⁽³⁾ 曾再富⁽⁴⁾ 蘇晉暉⁽²⁾ 劉秀洲⁽²⁾ 鄭智翔⁽²⁾⁽⁵⁾

收件日期：111 年 3 月 29 日；接受日期：111 年 9 月 2 日

摘 要

本試驗旨在探討於生長期褐色菜鴨飼糧蛋白質與能量濃度對其產蛋性能之影響。0 – 3、9 – 14 及 15 – 44 週齡給予相同的飼糧，且皆依鴨隻營養分需要量手冊推薦之營養標準餵飼。褐色菜鴨滿 3 週齡時逢機分為 6 組飼養於平飼鴨舍內，並於生長期 (4 – 8 週齡) 使用試驗飼糧，分別為粗蛋白質 (crude protein, CP) 13.5、15.0 及 16.5% 與可代謝能 (metabolizable energy, ME) 2,600 與 2,800 kcal/kg 的 3 × 2 複因子設計，每處理組 3 重複，每重複 20 隻，共 6 處理組。在第 3、5 與 8 週齡時，測定生長性能。於 21 週齡起至 44 週齡止，測定產蛋性能。試驗結果顯示：6 處理組 4 – 8 週齡平均隻日採食量介於 106 – 112 g，各組間皆無顯著差異。處理組 3、5 及 8 週齡平均體重分別介於 339 – 352、727 – 759 及 1,119 – 1,160 g，各組間皆無顯著差異。於 21 – 44 週齡時，CP 15.0% 與 ME 2,800 kcal/kg 組之產蛋率 84.3% 有較其他處理組為佳之趨勢。6 處理組 21 – 44 週齡平均飼料換蛋率介於 3.22 – 3.47，各組間並無顯著差異，但以 CP 15.0% 與 ME 2,800 kcal/kg 組平均飼料換蛋率 3.22 有較其他處理組為佳之趨勢。綜上所述，若同時考量採食量、體重、產蛋率及飼料換蛋率等因素，生長期飼糧建議餵飼 CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 即可滿足褐色菜鴨於產蛋期間產蛋所需。

關鍵詞：褐色菜鴨、生長期、產蛋性能、粗蛋白質、可代謝能。

緒 言

褐色菜鴨為臺灣優良之蛋鴨品種，體型小、產蛋多、蛋重大、且蛋殼堅固，不但為我們食蛋之重要來源之一，亦為加工蛋 (皮蛋、鹹蛋) 之主要來源 (劉等, 2012)。許多報告 (Summers *et al.*, 1967; Wilson *et al.*, 1983; Kwakkel *et al.*, 1991) 指出，生長期餵飼低蛋白質飼糧對產蛋期產蛋數無不良影響，但產蛋率分佈不同，生長期餵飼低蛋白質飼糧者於產蛋早期產蛋率較低，後期產蛋率較高。由多篇研究報告 (Walter and Aitken, 1961; McDaniel, 1983; Kling *et al.*, 1985) 亦指出，延遲雞隻性成熟，產蛋高峰後有較高的產蛋率。Bish *et al.* (1985) 指稱，性成熟體重輕者蛋殼品質顯著較體重重者佳。此外，潘等 (1999) 指出菜鴨 9 週齡體重大於 1.2 kg 者，其蛋重顯著較 1.0 – 1.2 kg 者重。

陳 (1995) 指出褐色菜鴨生長期飼養條件，影響將來產蛋性能甚鉅，這段期間，骨骼與羽毛之生長發育迅速，應注意飼料品質與各種營養分的供應充足，尤其是維生素與礦物質之含量須滿足生長所需。早期鴨隻飼糧主要原料為玉米粉、大豆粕、麩皮、魚粉及豬油。現今鴨隻飼糧主要原料為玉米粉、大豆粕、麩皮及大豆油為主。以植物性原料替代動物性原料，故本試驗對褐色菜鴨生長期進行飼糧中最適當蛋白質與可代謝能含量及配方之研究，以建立褐色菜鴨生長期飼糧之營養推薦量，供鴨農參酌使用。

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 2712 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所。

(3) 國立宜蘭大學生物技術與動物科學系。

(4) 國立嘉義大學動物科學系。

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

材料與方法

I. 試驗動物與設計

本試驗採用畜產試驗所宜蘭分所自行孵化之 360 隻褐色菜鴨母鴨，0—3 週齡於育雛室內高床飼養，3 週齡後移至平飼育成舍內飼養。0—3、9—14 及 15—44 週齡給予相同的飼糧，且皆依鴨隻營養分需要量手冊（沈，1988）推薦之營養標準餵飼，飼養方式為平飼、飲水與飼料任飼，每天給予 16 小時光照。試驗鴨舍為防止野鳥進入的非開放式鴨舍。鴨舍大小：長 60.1 m、寬 15.3 m、高 4.7 m。各組床面規格皆相同：不銹鋼網床面之不銹鋼網線徑為 0.5 cm、網目為 5 × 1.5 cm；各組水浴槽皆相同：長度為 50 cm、寬度為 30 cm、深度為 15 cm。本試驗於鴨隻生長期（4—8 週齡）進行飼養試驗，以全植物性原料配製試驗飼糧（不含魚粉、羽毛粉與豬油），分別為含 CP 13.5、15.0、16.5% 及 ME 2,600、2,800 kcal/kg 之複因子設計（表 1），共 6 處理組，每處理組三重複，每重複 20 隻，共 360 隻進行試驗。試驗期間為 109 年 11 月 19 日至 110 年 9 月 22 日，包括鴨隻 4—8 週齡生長期與 21—44 週齡產蛋期。本研究涉及之動物試驗於行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所執行，動物之使用、飼養及實驗內容皆依行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所實驗動物照護及使用管理小組批准之文件（畜試宜動字第 110-001 號）與試驗準則進行。

表 1. 生長期（4—8 週齡）褐色菜鴨試驗飼糧組成

Table 1. The experimental diets composition in brown Tsaiya ducks during grower period (4-8 weeks of age)

CP, %	13.5		15.0		16.5	
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800
Ingredients						
Yellow corn, ground	59.53	68.20	57.33	66.00	55.10	63.80
Soybean meal, 43% CP	13.60	16.17	18.40	21.00	23.20	25.80
Wheat bran	23.32	11.90	20.75	9.27	18.20	6.70
Pulverized limestone	1.70	1.40	1.67	1.38	1.65	1.30
Dicalcium phosphate	0.95	1.43	0.95	1.45	0.95	1.50
Iodized salt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Choline chloride, 50%	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Vit-premix ^a	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Min-premix ^b	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Total	100	100	100	100	100	100
Calculated values						
CP, %	13.5	13.5	15.0	15.0	16.5	16.5
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800
Lysine, %	0.66	0.68	0.77	0.79	0.88	0.90
Methionine + Cystine, %	0.52	0.52	0.55	0.56	0.59	0.60

^a Supplied per kilogram of diet: vitamin A, 24,000 IU; vitamin D, 5,000 IU; vitamin E, 50 IU; vitamin K, 6 mg; thiamin, 6 mg; riboflavin, 18 mg; pyridoxine, 14 mg; vitamin B₁₂, 0.06 mg; ca-pantothenate, 30 mg; niacin, 120 mg; biotin (1.0%), 0.12 mg; folic acid, 2 mg.

^b Supplied per kilogram of diet: Mn (MnSO₄), 100 mg; Zn (ZnSO₄ · H₂O), 90 mg; Cu (CuSO₄ · 5H₂O), 8 mg; Se (Na₂SeO₃), 0.2 mg; Fe (FeSO₄), 100 mg; I (KIO₃), 0.5 mg; Co (CoCO₃), 0.1 mg.

II. 測定項目與方法

- 生長期性能測定：在鴨隻第 3、5 與 8 週齡時，測定鴨隻之個別體重與各組飼料消耗量以計算各組飼料成本。
- 產蛋期性能測定：試驗記錄鴨隻初產日齡（達 5% 產蛋率）與蛋重；於 21 週齡起至 44 週齡止，每週測定一次蛋重，並計算產蛋率及飼料換蛋率。

III. 統計分析

試驗數據經 SAS (Statistical Analysis System, 2011) 套裝軟體之一般線性程序 (GLM procedure) 進行變方分析，若有顯著差異效果，再以特奇公正顯著差異法 (Tukey's honest significant difference)，比較各組平均值間之差異顯著性。

結果與討論

I. 生長期性能

餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對 4－8 週齡生長性能之影響如表 2 所示。6 處理組 4－8 週齡平均隻日採食量分別介於 106－112 g，各組間皆無顯著差異。6 處理組於 3 與 8 週齡平均體重分別介於 339－352 及 1,119－1,160 g，各組間皆無顯著差異。6 處理組 4－8 週齡平均增重分別介於 767－811 g，各組間無顯著差異。

表 2. 餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對 4－8 週齡生長性能之影響

Table 2. Effects of feeding different nutrient concentrations diets in grower period on growth performance of brown Tsaiya ducks during 4-8 weeks of age

CP, %	13.5		15.0		16.5		SEM	Significance		
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800		CP	ME	CP × ME
Weeks of age	Feed consumption, g/duck/day									
4－5	90	93	92	94	94	89	7.1	NS	NS	NS
6－8	119	114	125	120	121	117	7.1	NS	NS	NS
4－8	108	107	112	110	110	106	5.3	NS	NS	NS
	Body weight, g/duck									
3	351	352	339	349	350	349	78	NS	NS	NS
5	729	727	737	735	759	743	105	NS	NS	NS
8	1,145	1,119	1,123	1,136	1,160	1,160	119	NS	NS	NS
	Body weight gain, g/duck									
4－5	378	375	398	386	410	395	40	NS	NS	NS
6－8	416	393	386	400	400	416	36	NS	NS	NS
4－8	794	767	783	787	810	811	56	NS	NS	NS

NS: Not significant.

以 6 處理組之飼料採食量 (表 2) 與 6 處理組之飼料每公斤價格估算出 6 處理組 4－8 週齡之飼料成本 (表 3)。6 處理組 4－8 週齡之每隻飼料成本介於 50.38－55.40 元，且以 CP 13.5%、ME 2,600 kcal/kg 組其每隻飼料成本 50.38 元數值上為最低；以 CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 組之 55.40 元數值上為最高。

表 3. 生長期 (4－8 週齡) 褐色菜鴨不同營養濃度之飼料成本推算

Table 3. Estimated feed cost of experimental diets in brown Tsaiya ducks during grower period (4-8 weeks of age)

CP, %	13.5		15.0		16.5	
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800
Feed price, NT\$/kg	13.33	14.06	13.66	14.39	13.98	14.73
Feed consumption, kg/duck	3.78	3.74	3.92	3.85	3.85	3.71
Feed cost, NT\$/duck	50.38	52.58	53.54	55.40	53.82	54.64

Feed ingredients prices, NT\$/kg: yellow corn (ground) 11.45; soybean meal (43% CP) 15.65; wheat bran 6.8; pulverized limestone 4; dicalcium phosphate 26; iodized salt 5.5; choline chloride (50%) 48; vit-premix 700; min-premix 165.

II. 產蛋期性能

餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對初產日齡與蛋重之影響如表 4 所示。6 處理組之初產日齡介於 101 – 105 日，且 6 處理組初產蛋重介於 37.1 – 40.3 g，各組間皆無顯著差異。由以上試驗結果得知，餵飼生長期褐色菜鴨不同 CP 與 ME 營養濃度飼糧對其初產日齡與初產蛋重，各組間並無顯著影響。林等 (2007) 探討育成期 (10 – 15 週齡) 飼糧蛋白質與代謝能含量對褐色菜鴨產蛋性能之影響，6 處理組初產日齡與初產蛋重分別介於 98 – 104 日及 34.4 – 39.7 g，本試驗結果與之類似。

表 4. 餵飼生長期 (4 – 8 週齡) 褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對初產日齡、蛋重及各週齡體重之影響

Table 4. Effects of feeding different nutrient concentrations plant-based diets in grower period (4-8 weeks of age) on the first laying age (5% laying rate), egg weight and body weight of brown Tsaiya ducks

CP, %	13.5		15.0		16.5		SEM	Significance		
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800		CP	ME	CP × ME
	----- First laying age (day) -----									
	103	103	105	102	103	101	4.6	NS	NS	NS
	----- Egg weight of first laying (g) -----									
	38.1	37.4	37.1	37.5	40.3	38.8		NS	NS	NS
Weeks of age	----- Body weight, g/duck -----									
14	1,263	1,247	1,274	1,284	1,282	1,286	113	NS	NS	NS
33	1,331	1,319	1,305	1,299	1,316	1,350	126	NS	NS	NS
44	1,363	1,347	1,333	1,328	1,350	1,376	78	NS	NS	NS

NS: Not significant.

餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對其後 14、33 及 44 週齡體重之影響如表 4 所示。6 處理組其 14 與 44 週齡平均體重分別介於 1,247 – 1,286 及 1,328 – 1,376 g，各組間皆無顯著差異。由以上試驗結果得知，餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對其後 14 與 44 週齡體重並無顯著影響。餵飼生長期褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對其後產蛋性能之影響如表 5 所示。在隻日採食量方面，6 處理組 21 – 44 週齡之平均隻日採食量分別介於 167 – 170 g，各組間並無顯著差異。由以上試驗結果得知，使用不同營養濃度飼糧餵飼生長期褐色菜鴨對其產蛋期隻日採食量，各組間並無顯著影響。

在產蛋率方面如表 5 所示。於 25 – 28、33 – 36 及 41 – 44 週齡，飼糧蛋白質含量會顯著影響鴨隻的產蛋率 ($P < 0.05$)。綜觀試驗不同週齡的產蛋表現可得知，CP 與 ME 含量必須互相搭配。當 CP 為 13.5 與 15% 時，提高 ME 對於鴨隻產蛋有正面效益，然而當 CP 提高到 16.5% 時，較高的 ME 反而不利鴨隻產蛋表現。這樣的結果與 Ding *et al.* (2016) 的結果類似，超過動物所需的飼糧 CP 含量對於產蛋有不利的影響，這可能是因為過高的 CP 反而提高了家禽分解代謝這些胺基酸過程的能量。於 29 – 32 週齡時，CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 組其產蛋率 91.1% 為數值上最高。於 21 – 44 週齡時，CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 組其產蛋率 84.3% 為數值上最高。因此，生長期褐色菜鴨仍建議給予 CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 的飼糧，可使後續鴨隻產蛋期有最佳的表現。蘇等 (2017) 探討不同飼養環境對褐色菜鴨產蛋率之影響，各處理組 20 – 40 週齡產蛋率介於 77.4 – 84.8%，本試驗各處理組 21 – 44 週齡產蛋率介於 78.2 – 84.3%，本試驗結果與之類似。

在飼料蛋重方面如表 5 所示。於 29 – 32 週齡時，6 處理組平均蛋重介於 62.3 – 63.2 g，但 ME 2,800 kcal/kg 組平均蛋重 63.0 g 顯著較 ME 2,600 kcal/kg 組平均蛋重 62.5 為重 ($P < 0.05$)；由此可知，在產蛋高峰時期 (29 – 32 週齡) 需要較高能量供應鴨隻產蛋。於 21 – 44 週齡時，6 處理組平均蛋重介於 62.4 – 62.6 g，各組間並無顯著差異；由此得知，使用不同營養濃度飼糧餵飼生長期褐色菜鴨對其後蛋重，各組間並無顯著影響。蘇等 (2017) 探討不同飼養環境對褐色菜鴨蛋重之影響，6 處理組 20 – 40 週齡平均蛋重介於 60.0 – 63.0 g，本試驗結果與之類似。

在飼料換蛋率方面如表 5 所示。於 21 – 24 週齡時，6 處理組平均飼料換蛋率分別介於 3.53 – 4.04，ME 2,800 kcal/kg 處理組平均飼料換蛋率 3.67 有較 ME 2,600 kcal/kg 組平均飼料換蛋率 3.96 為佳之趨勢；於 33 – 36 週齡時，各處理組平均飼料換蛋率分別介於 2.82 – 3.13，但 ME 2,800 kcal/kg 組平均飼料換蛋率 2.97 則有顯著較 ME 2,600 kcal/kg 組平均飼料換蛋率 3.14 為佳 ($P < 0.05$)；由此可知，若生長期飼糧中 ME 含量 2,800 kcal/kg 之處理則對飼料換蛋率較佳。6 處理組 21 – 44 週齡平均飼料換蛋率介於 3.22 – 3.47，各組間並無顯著差異；

但以 CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 組其平均飼料換蛋率 3.22 有較其他處理組為佳之趨勢。

表 5. 餵飼生長期 (4 – 8 週齡) 褐色菜鴨不同營養濃度飼糧對其產蛋性能之影響

Table 5. Effects of feeding different nutrient concentrations plant-based diets in grower period (4-8 weeks of age) on laying performance of brown Tsaiya ducks

CP, %	13.5		15.0		16.5		SEM	Significance		
ME, kcal/kg	2,600	2,800	2,600	2,800	2,600	2,800		CP	ME	CP × ME
Weeks of age	Feed consumption, g/duck/day									
21 – 24	169	161	169	167	172	166	14.2	NS	NS	NS
25 – 28	175	168	169	173	175	170	12.2	NS	NS	NS
29 – 32	152	152	152	153	156	152	21.2	NS	NS	NS
33 – 36	169	171	170	173	172	168	8.5	NS	NS	NS
37 – 40	176	175	174	178	173	175	7.0	NS	NS	NS
41 – 44	175	178	176	173	173	175	6.1	NS	NS	NS
21 – 44	169	168	168	169	170	167	14.5	NS	NS	NS
	Egg production, %									
21 – 24	77.5	79.6	81.6	76.9	77.9	75.0	9.2	NS	NS	NS
25 – 28	86.7 ^{ab}	89.4 ^a	85.8 ^{ab}	88.3 ^a	85.1 ^{ab}	79.9 ^b	6.2	*	NS	*
29 – 32	87.7 ^{ab}	85.8 ^{ab}	86.4 ^{ab}	91.1 ^a	90.5 ^a	80.8 ^b	6.2	NS	NS	*
33 – 36	82.5 ^b	85.2 ^{ab}	84.9 ^{ab}	90.8 ^a	89.9 ^a	84.6 ^{ab}	5.7	*	NS	*
37 – 40	75.7	79.4	78.7	82.2	81.8	75.3	18.0	NS	NS	NS
41 – 44	70.1 ^b	75.5 ^{ab}	79.1 ^a	76.6 ^{ab}	80.4 ^a	73.7 ^{ab}	6.7	*	NS	*
21 – 44	80.0 ^{ab}	82.5 ^{ab}	82.8 ^a	84.3 ^a	84.3 ^a	78.2 ^b	10.6	NS	NS	*
	Egg weight, g									
21 – 24	59.2	58.0	57.9	57.7	57.8	58.3	2.78	NS	NS	NS
25 – 28	61.4	61.4	61.7	61.6	61.3	61.4	0.63	NS	NS	NS
29 – 32	62.6	62.8	62.7	62.9	62.3	63.2	0.72	NS	*	NS
33 – 36	62.8	63.3	63.0	63.1	63.4	63.5	0.93	NS	NS	NS
37 – 40	64.6	64.9	64.5	64.8	64.7	64.6	0.62	NS	NS	NS
41 – 44	64.9	64.3	64.8	64.7	64.9	64.6	1.74	NS	NS	NS
21 – 44	62.6	62.4	62.4	62.5	62.4	62.6	2.68	NS	NS	NS
	Feed weight/egg weight									
21 – 24	3.93	3.69	4.04	3.79	3.91	3.53	0.61	NS	NS	NS
25 – 28	3.25	3.27	3.44	3.27	3.28	3.35	0.36	NS	NS	NS
29 – 32	2.79	3.01	2.82	2.73	2.96	2.95	0.51	NS	NS	NS
33 – 36	3.21 ^a	3.10 ^{ab}	3.13 ^{ab}	2.82 ^b	3.08 ^a	2.99 ^{ab}	0.32	NS	*	NS
37 – 40	3.37	3.42	3.26	3.20	3.39	3.47	0.67	NS	NS	NS
41 – 44	4.27	4.18	3.72	3.50	3.51	4.06	0.92	NS	NS	NS
21 – 44	3.47	3.45	3.40	3.22	3.35	3.39	0.70	NS	NS	NS

NS: Not significant; *: $P < 0.05$.

^{a, b} Means denoted by a different letter indicate significant differences between groups ($P < 0.05$).

結 論

綜合試驗結果得知，4 – 8 週齡褐色菜鴨飼飼 CP 13.5 – 16.5% 配合 ME2,600 – 2,800kcal/kg 之飼糧，並不會顯著影響褐色菜鴨 21 – 44 週齡的產蛋性能。以採食量、體重、產蛋率及飼料換蛋率等指標，推薦 CP 15.0%、ME 2,800 kcal/kg 為生長期飼糧，即可滿足褐色菜鴨未來產蛋之所需。

參考文獻

- 沈添富。1988。鴨隻營養分需要量手冊。國立臺灣大學。
- 林榮新、黃振芳、林育安、胡怡浩、詹士賢、陳添福、李舜榮。2007。育成期飼糧蛋白質與代謝能含量對褐色菜鴨產蛋性能之影響。畜產研究 40：231-239。
- 陳添福。1995。蛋鴨飼養管理。臺灣農家要覽畜牧篇。財團法人豐年社，臺北市，第 250-251 頁。
- 劉秀洲、杜宗哲、C. Marie-Etancelin、李淵百、黃振芳、陳志峰。2012。褐色菜鴨殘差飼料採食量之遺傳參數估算。畜產研究 45：131-140。
- 潘金木、陳怡任、林誠一、林榮新、黃振芳。1999。探討產蛋褐色菜鴨初產之理想體重。畜產研究 32：147-152。
- 蘇晉暉、林育安、曾再富、鄭智翔、黃振芳、劉秀洲、林榮新。2017。不同飼養環境對褐色菜鴨產蛋性能及床蛋率之影響。畜產研究 50：15-21。
- Bish, C. L., W. L. Beane, P. L. Ruszler, and J. A. Cherry. 1985. Body weight influence on egg production. Poult. Sci. 64: 2259-2262.
- Ding, Y., X. Bu, N. Zhang, L. Li, and X. Zou. 2016. Effects of metabolizable energy and crude protein levels on laying performance, egg quality and serum biochemical indices of Fengda-1 layers. Anim. Nutr. 2: 93-98.
- Kling, L. J., R. O. Hawes, R. W. Gerry, and W. A. Halteman. 1985. Effects of early Maturation of brown egg-type pullets, flock uniformity, layer protein level, and cage design on egg production, egg size, and egg quality. Poult. Sci. 64: 1050-1059.
- Kwakkel, R. P., F. L. S. M. Dekoning, M. W. A. Verstegen, and G. Hof. 1991. Effect of method and phase of nutrient restriction during rearing on productive performance of light hybrid pullets and hens. Br. Poult. Sci. 32: 747-761.
- McDaniel, G. R. 1983. Factors affecting broiler breeder performance. 5. Effects of preproduction feeding regimens on Reproductive performance. Poult. Sci. 62: 1949-1953.
- SAS. 2011. SAS user guide: Statistics, SAS Inst., Cary, NC.
- Summers, J. D., W. F. Pepper, S. J. Slinger, and J. D. McConachie. 1967. Feeding meat type pullets and breeders 1. Methods for significance of lowering the live weight of meat-type pullets at point of lay 2. Evidence on the protein and energy needs of meatype breeders. Poult. Sci. 46: 1158-1164.
- Walter, E. D. and J. R. Aitken. 1961. Performance of laying hens subjected to restricted feeding during rearing and laying periods. Poult. Sci. 40: 345-354.
- Wilson, H. R., D. R. Ingram, and R. H. Harms. 1983. Restricted feeding broiler breeders. Poult. Sci. 62: 1133-1141.

Effects of feeding brown Tsaiya ducks diets with different protein and energy concentrations during growth period on laying performance ⁽¹⁾

Jung-Hsin Lin ⁽²⁾ Yu-An Lin ⁽³⁾ Tsai-Fuh Tseng ⁽⁴⁾ Chin-Hui Su ⁽²⁾
Hsiu-Chou Liu ⁽²⁾ and Chih-Hsiang Cheng ⁽²⁾⁽⁵⁾

Received: Mar. 29, 2022; Accepted: Sep. 2, 2022

Abstract

The this experiment was aimed to investigate the effect of feeding brown Tsaiya ducks diets with different protein and energy concentrations during growth period on laying performance. Ducks were fed with the same diets that nutrient concentration recommended in the manual of nutrient requirements of ducks during 0-3, 9-14 and 15-44 weeks of age. Ducks were allocated randomly in the floor rearing duck house at 3 weeks of age. In the growth period (4-8 weeks of age), experimental diets with different nutrient concentrations were fed with a factorial design with crude protein 13.5, 15.0, 16.5% and metabolizable energy 2,600, 2,800 kcal/kg, respectively. There were three replicates per treatment group, with 20 ducks per replicate, for a total of 6 treatment groups. Growth performance was determined at 3, 5 and 8 weeks of age, and laying performance was determined from 21 to 44 weeks of age. The results showed that: the average daily feed consumption from 4 to 8 weeks of age in each group was between 106-112 g, and there was no difference between the groups. The body weight of each group at 3, 5, and 8 weeks of age were 339-352, 727-759, 1,119-1,160 g, respectively, and there was no difference between the groups. At 21 to 44 weeks of age, the laying rate of the CP 15.0%, ME 2,800 kcal/kg group was 84.3% which indicated a better trend than other groups. The feed conversion ratio of each group from 21 to 44 weeks of age ranged from 3.22 to 3.47, and there was no significant difference between the groups; however, the value (3.22) of CP 15.0%, ME 2,800 kcal/kg group had a trend that better than other groups. Based on the above, if feed consumption, body weight, egg laying rate and feed efficiency are considered at the same time, it is recommended to feed ducks CP 15.0% and ME 2,800 kcal/kg diets in the growth period, which is sufficient to meet the laying requirement of brown Tsaiya ducks in the later laying period.

Key words: Brown Tsaiya duck, Growth period, Laying performance, Crude protein, Metabolizable energy.

(1) Contribution No. 2712 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Ilan Branch, COA-LRI, Ilan 26846, Taiwan, R. O. C.

(3) Department of Biotechnology and Animal Science, National Ilan University, Ilan 260007, Taiwan, R. O. C.

(4) Department of Animal Science, National Chiayi University, Chiayi 600355, Taiwan, R. O. C.

(5) Corresponding author, E-mail: chcheng@mail.tlri.gov.tw.