

# 去殼大豆粕取代魚粉對生長後期土雞生長性能、性成熟度及屠體品質之影響

盧金鎮 曾再富 周榮吉 李應煌  
國立嘉義大學 動物科學系

## 摘要

本試驗在於探討以去殼高蛋白質大豆粕取代魚粉後對本地有色雞生長性能、性成熟度及肉質的影響。450 隻 1 日齡雛雞逢機分置於 5 個處理組中，每處理 3 重複，每重複 30 隻。處理 1 的飼糧為 100% 植物性蛋白質 (A)；處理 2 為 A 飼糧添加甲硫胺酸 (Met)、離胺酸 (Lys)、羥丁胺酸 (Thr)，達到 NRC 需要量的 100%；處理 3 為 A 飼糧添加 Met、Lys 及 Thr 達到 NRC 需要量的 120%，處理 4 的飼糧蛋白質 80% 來自植物性蛋白質，20% 來自動物性蛋白質 (B)；處理 5 為 B 飼糧添加 Met、Lys 及 Thr 達到需要量的 120%。於 4、8、10 及 16 週齡秤雞隻體重及飼料重。於 14 及 16 週齡屠宰雞隻，進行屠體性狀、睪丸重及冠重的測定。試驗結果顯示在不同飼養階段、不同處理間，雞隻的飼糧消耗量、增重、飼料利用效率、屠體性狀、睪丸重及雞冠重並無顯著差異 ( $P>0.05$ )。但睪丸重以處理 2 及處理 3，植物性蛋白質飼料有添加胺基酸者稍重 ( $P>0.05$ )；冠重在 14 週齡時以處理 2 及處理 4 稍重，在 16 週齡時以處理 1 及處理 2 較重，但在統計上未達顯著差異的水準 ( $P>0.05$ )。故本地有色雞飼糧中的蛋白質，無論源自植物性蛋白質或動物性蛋白質，對雞隻各種性能表現皆無影響，但是補充足夠的胺基酸，以符合雞隻營養需要量是必需的。

## 前言

黃豆是全世界產量最多的植物性蛋白質來源的穀物，近年來經不斷育種改進，產量提昇，胺基酸含量逐漸接近動物的營養需要。黃豆之豆殼不僅纖維質高且影響營養成分的消化吸收，經去殼之大豆粕，可降低其缺點及提高胺基酸的利用效率。本研究計畫主要在探討台灣地區飼養的土雞飼料

中，以去殼大豆粕取代魚粉後，對生長後期土雞生長增重、外觀、性成熟度及屠體品質的影響，以供業者使用上之參考。

## 材料與方法

### 1. 試驗設計

本試驗分為三個階段：第一階段為 0~4 週齡，飼糧中的粗蛋白及代謝能分別為 21% 及 3050kcal/kg；第二階段為 5~11 週齡，飼糧中的粗蛋白及代謝能分別為 20% 及 2950kcal/kg；第三階段為 12 週齡~16 週齡出售，飼糧中的粗蛋白質及代謝能分別為 19% 及 3000kcal/kg。

於第一階段開始的飼糧以去殼大豆粕為主。第二階段及第三階段時，分為 5 個處理，處理 1 的飼糧為 100% 植物性蛋白質，不添加動物性蛋白質及合成胺基酸；處理 2 為 100% 植物性蛋白質添加甲硫胺酸(DL-methionine; Met)、離胺酸(L-lysine; Lys)及羥丁胺酸(threonine; Thr)等人工合成胺基酸，達到與 NRC 需要量相等；處理 3 為 100% 植物性蛋白質添加 Met、Lys 及 Thr 等人工合成胺基酸，達到 NRC 需要量的 120%，處理 4 的飼糧蛋白質 80% 來自植物性蛋白質，20% 來自動物性蛋白質，但不添加合成胺基酸；處理 5 的飼糧蛋白質 80% 來自植物性蛋白質，20% 來自動物性蛋白質，且添加 Met、Lys 及 Thr 達到 NRC 需要量的 120%。本試驗於每處理有三個重複，每重複 30 隻雞。試驗的飼糧組成分別如表 1、表 2 及表 3 所列。

### 2. 測定項目

- (1) 於每個飼養階段測定體增重、飼料消耗量及飼料利用效率。
- (2) 於 14 及 16 週齡時測定雞冠面積及紅色度，及睪丸重。
- (3) 於 14 及 16 週齡時每處理屠宰 10 隻雞，測定屠體性狀及剪力值。
- (4) 試驗資料以套裝統計軟體處理。

## 結果與討論

不同飼養階段雞隻的生長性能表現如表 4 所示。在不同飼養階段不同處理間，試驗雞隻的飼料攝食量、體增重及飼料利用效率皆沒有顯著差異 ( $P>0.05$ )。處理 4 及處理 5 飼糧中含有魚粉，可能是因飼糧中必需胺基酸不平衡導致 5~11 週齡及 12~16 週齡的生長性能稍為較差。

屠體性狀不會受到飼糧中蛋白質來源的影響 ( $P>0.05$ ，表 5)，胸肌及腿肌的肉色在各處理間的差異不顯著 ( $P>0.05$ ，表 6)，在肌肉剪力值方面並無一致的趨勢 ( $P>0.05$ )。冠重及睪丸重和性成熟度有關，由表 7 顯示植物性蛋白質飼糧補充適當胺基酸後，和性成熟度有關的器官均能充分發育，且有稍微較重的趨勢，但在統計上的差異不顯著 ( $P>0.05$ )。簡言之，雞隻生長性能表現及性器官成熟度和飼糧中胺基酸的比例及含量直接相關，在植物性的去殼大豆粕只要添加適量的胺基酸後，即可得到滿意的結果，故飼糧中的蛋白質是來自動物性或植物性並不重要。

## 結論與建議

由試驗結果顯示，去殼高蛋白質大豆粕補充適量胺基酸即可提供足夠蛋白質，滿足有色肉雞生長及性徵器官發育的需要，這也迎合本地消費市場及華人社會的需求。

因此，增加去殼高蛋白質大豆粕在不同家畜禽生產的利用，則可改進畜禽產品的生產效率及品質。

## 參考文獻

- Cromwell, G. L., C. C. Calvert, T. R. Cline, *et al.* 1999. Variability among sources and laboratories in nutrient analyses of corn and soybean meal. *J. Anim. Sci.* 77:3262-3273.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th revised edition, National Academy Press, Washington. D. C.

表 1. 試驗飼糧組成 (0~4 週齡)

原料	處理				
	1	2	3	4	5
黃玉米	565	565	565	586	586
脫殼高蛋白豆粉	202	202	202	130	130
全脂黃豆	160	160	160	127	127
麩皮	-	-	-	36	36
魚粉	-	-	-	60	60
糖蜜	30	30	30	30	30
二磷酸鈣	19	19	19	11	11
研磨石灰石粉	14	14	14	11	11
碘化鹽	4	4	4	3	3
維他命預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
礦物質預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
添加劑預拌料	3.15	3.0	0.0	3.6	0.03
DL-甲硫胺酸	-	0.6	1.36	-	0.92
L-離胺酸	-	0.1	1.38	-	1.25
L-羥丁胺酸	-	-	1.30	-	1.40
計算值					
可代謝能	2980	2980	2980	2980	2980
kcal/kg					
粗蛋白, %	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2

表 2. 試驗飼糧組成 (5~11 週齡)

原料	處理				
	1	2	3	4	5
黃玉米	580	580	580	585	585
脫殼高蛋白	210	210	210	130	130
豆粉					
全脂黃豆	50	50	50	40	40
麩皮	83	83	83	123	123
魚粉	-	-	-	55	55
糖蜜	40	40	40	40	40
二磷酸鈣	16	16	16	10	10
研磨石灰石粉	11	11	11	8	8
碘化鹽	4	4	4	3	3
維他命預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
礦物質預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
添加劑預拌料	3.6	3.0	0.0	3.6	0.2
DL-甲硫胺酸	-	0.5	1.3	-	0.9
L-離胺酸	-	0.1	1.3	-	1.2
L-羥丁胺酸	-	-	1.2	-	1.3
計算值					
可代謝能	2808	2808	2808	2808	2808
kcal/kg					
粗蛋白, %	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0

表 3. 試驗飼糧組成 (12~16 週齡)

原料	處理				
	1	2	3	4	5
黃玉米	615	615	615	625	625
脫殼高蛋白豆粉	210	210	210	135	135
全脂黃豆	60	60	60	45	45
麩皮	40	40	40	75	75
魚粉	-	-	-	55	55
糖蜜	40	40	40	40	40
二磷酸鈣	16	16	16	9	9
研磨石灰石粉	10	10	10	8	8
碘化鹽	4	4	4	3	3
維他命預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
礦物質預拌料	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
添加劑預拌料	3.8	3.2	0.0	3.6	0.2
DL-甲硫胺酸	-	0.6	1.36	-	0.9
L-離胺酸	-	0.6	1.38	-	1.2
L-羥丁胺酸	-	0.6	1.30	-	1.3
計算值					
可代謝能	2902	2902	2902	2902	2902
kcal/kg					
粗蛋白, %	18.01	18.01	18.01	18.06	18.06

表 4. 餵食含脫殼高蛋白黃豆粉飼糧對本地有色雞生長性能的影響

處理組	飼料消耗量 公克/羽	增重 公克/羽	飼料效率
.....0~4 週齡.....			
1	584	321	1.81
2	593	325	1.83
3	600	331	1.86
4	596	324	1.85
5	610	303	2.03
.....5~11 週齡.....			
1	1661	780	2.13
2	1814	772	2.35
3	2066	805	2.59
4	1919	727	2.64
5	1832	748	2.45
.....12~16 週齡.....			
1	3165	833	3.96
2	3221	780	4.07
3	3083	719	4.27
4	2685	648	4.12
5	2904	669	4.09

表 5. 餵食含脫殼高蛋白黃豆粉飼糧對本地有色雞肉質的影響

處理組	評量項目					
	活體重 (公克)	屠體重 (公克)	屠體比例 (%)	脂肪 (公克)	砂囊 (公克)	肝臟(公 克)
.....14-週齡.....						
1	1643	1305	79.42 <sup>ab</sup>	2.5	35.3 <sup>a</sup>	24.0
2	1715	1362	79.45 <sup>ab</sup>	9.8	31.3 <sup>ab</sup>	25.6
3	1667	1308	78.25 <sup>ab</sup>	4.0	35.8 <sup>a</sup>	25.1
4	1742	1323	76.20 <sup>b</sup>	7.9	36.4 <sup>a</sup>	28.0
5	1625	1302	80.09 <sup>a</sup>	7.4	32.0 <sup>ab</sup>	26.9
MSE	248	200	3.24	11.2	5.5	5.2
.....16-週齡.....						
1	1993	1524	75.42	7.4	36.0	30.0
2	1994	1523	76.90	3.5	35.5	30.0
3	1841	1475	79.96	4.3	35.7	27.6
4	1764	1423	80.47	10.9	35.5	27.9
5	1882	1503	80.06	4.1	34.3	28.0
MSE	355	297	6.02	9.7	36.88	6.7

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

表 6. 飼食含脫殼高蛋白黃豆粉飼糧對本地有色雞胸肉及腿肉肉質的影響

處理組	胸肉				腿肉			
	Hunter L	Hunter a	Hunter b	Shear force	Hunter L	Hunter a	Hunter b	Shear force
.....14-週齡.....								
1	36.05	4.99	9.37	1.61 <sup>ab</sup>	34.17	8.78	9.12	1.39
2	37.83	4.51	8.62	1.75 <sup>ab</sup>	36.59	11.94	11.06	1.50
3	37.28	4.74	10.10	1.38 <sup>ab</sup>	39.19	8.44	10.99	1.50
4	37.37	4.67	9.45	1.32 <sup>b</sup>	38.76	9.20	12.11	1.31
5	36.49	4.62	9.11	1.76 <sup>a</sup>	36.13	9.91	10.43	1.53
MSE	2.43	2.12	1.68	0.36	4.36	3.03	12.49	0.31
.....16-週齡.....								
1	30.18	2.96	6.62	1.40	33.19	5.65	8.11	1.31 <sup>ab</sup>
2	31.43	2.35	6.89	1.52	32.79	5.30	7.37	1.20 <sup>b</sup>
3	32.90	2.46	6.95	1.54	33.26	5.95	8.00	1.53 <sup>a</sup>
4	30.32	2.83	6.96	1.28	32.87	4.96	7.38	1.30 <sup>ab</sup>
5	29.48	2.53	6.73	1.55	33.53	4.91	8.28	1.12 <sup>b</sup>
MSE	2.83	1.71	0.77	0.35	3.03	3.33	0.99	0.37

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

表 7. 飼食含脫殼高蛋白黃豆粉飼糧對本地有色雞冠重及睪丸重的影響

處理組	評量項目					
	冠長 (公分)	冠高 (公分)	冠色 (%)	冠面積 (cm <sup>2</sup> )	冠重 (公 克)	睪丸重 (公克)
.....14-週齡.....						
1	7.7 <sup>bc</sup>	4.3 <sup>bcd</sup>	2.13 <sup>ab</sup>	33.8 <sup>bc</sup>	9.0	12.2
2	8.1 <sup>ab</sup>	4.5 <sup>ab</sup>	2.40 <sup>a</sup>	37.5 <sup>ab</sup>	12.2	18.8
3	7.8 <sup>b</sup>	4.4 <sup>abc</sup>	2.30 <sup>a</sup>	34.6 <sup>bc</sup>	10.0	14.0
4	7.3 <sup>c</sup>	3.9 <sup>d</sup>	1.87 <sup>b</sup>	30.0 <sup>c</sup>	10.6	13.0
5	7.4 <sup>c</sup>	4.1 <sup>cd</sup>	2.18 <sup>ab</sup>	31.5 <sup>c</sup>	8.8	13.8
MSE	1.2	0.8	0.70	10.7	5.37	7.21
.....16-週齡.....						
1	8.9	5.0	2.03 <sup>a</sup>	43.6	20.2	22.4
2	8.9	5.1	1.94 <sup>ab</sup>	46.1	19.0	29.2
3	8.7	4.9	2.09 <sup>a</sup>	43.6	15.0	30.0
4	8.4	5.0	1.95 <sup>ab</sup>	42.1	15.0	21.2
5	8.4	4.6	1.89 <sup>ab</sup>	40.7	15.2	24.0
MSE	1.5	0.9	0.56	13.2	6.56	6.56

a, b, c, d Mean within the same column without the same superscript are significantly different ( P < 0.05 ) .



Figure 1. Growing stage of domestic color chickens