

# 肉鷄의 生産에 있어 蛋白質水準 및 給與時期에 관한 研究

金 顯 祚 · 吳 世 正

建國大學校 畜産學科

(1987. 4. 15. 接受)

## Effects of Different Protein Levels and Time of Change from Starter to Finisher Ration on the Performance of Broilers

Hyeon Jo Kim and Sea Jung Oh

Department of Animal Science, Kon-Kuk University

(Received April 15, 1987)

### SUMMARY

A total of 216 day-old broiler chickens were randomly assigned to 6 treatment combined 2 dietary protein regimens (22-20%, 20-18% for starter and finisher, respectively) with 3 times of change (2, 4, 6 weeks) to study the effects of different protein levels and time of change from starter to finisher ration on the performance of broilers.

Increasing the dietary protein level resulted in not only a significant increase in the body weight gain and the protein requirement per kg body weight gain, but also an improvement of feed efficiency.

However abdominal fat accumulation was decreased by adding incremental levels of protein.

On the other hand, the earlier time of change from starter to finisher ration, less body weight gain and the abdominal fat accumulation. But feed intake and viability were not affected by the dietary protein level and/or the time of change from starter to finisher ration.

Income was highest for birds fed 22% and 20% protein diet at starter and finisher, respectively changed from starter to finisher at 4 weeks of age.

### I. 緒 論

蛋白質은 細胞의 構成成分으로서 모든 動物의 必須成分이다. 그러나 動物은 自體의 蛋白質 合成能力이 不足하기 때문에 반드시 飼料蛋白質의 形態로 供給되어야 한다.

지금까지 各 畜種別 蛋白質要求量에 對하여 많은 研究가 이루어 졌지만 蛋白質要求量은 家畜의 性別, 成長時期, 生理的 狀態, 採食習性 및 他 必須 營養

素의 過不足 등에 따라 달라진다.

蛋白質 또는 아미노산을 家畜이 실제로 必要한 要求量 以上으로 供給하면 餘分の 蛋白質은 蛋白質의 形態로 體內에 저장되는 것이 아니라 에너지 發生을 위하여 利用된다. 따라서 蛋白質의 利用效率을 最大化하기 위해서는 飼料中の 蛋白質 水準을 家畜의 生産에 必要한 最低要求量 水準으로 調整해야 할것이다. 더우기 蛋白質 價格이 높고 蛋白質 資源이 不足한 점을 감안하면 이러한 事實은 더욱 重要한 것이다. 이러한 理由때문에 肉鷄의 生産性を 높이기 위하여 ampus 分

離飼育(Blamberg, 1966), 飼料制限飼養(Griminger 等, 1969), 蛋白質 및 에너지 制限飼養(Berg 等, 1961; Moran, 1981) 및 點燈의 調節(King, 1961) 等의 方法이 제시된 바 있다.

일반적으로 병아리가 成長함에 따라 蛋白質要求量은 점차 減少되기 때문에 成長期間이 경과함에 따라 高蛋白質 飼料에서 低蛋白質 飼料로 교체해 줌으로써 成長期間에 따른 蛋白質要求量을 充足시켜 줄수 있다.

肉鷄를 飼育함에 있어서 우리나라에서는 大部分 前期(0~4週)와 後期(4週以後)로 나누어서 飼料를 給與하고 있지만 NRC 飼養標準(1984)에서는 飼料中の 代謝에너지 水準은 全期間을 통하여 3,200 kcal/kg, 蛋白質 水準은 3단계로 나누어 初期(0~3週)에는 23%, 中期(3~6週)에는 20%, 末期(6~8週)에는 18%를 권장하고 있다.

蛋白質要求量은 最大의 成長을 하는데 要求되는 蛋白質의 最少量으로서 決定된다. 그러나 March 等(1971)은 蛋白質要求量, 에너지要求量, 環境, 品種 等의 相互關係 때문에 適正蛋白質要求量을 決定한다는 것은 매우 어렵다고 주장했다. 그러므로 다른 要因을 고려하지 않고서는 肉鷄의 蛋白質要求量을 일정한 숫자로 表現할 수 없으며, 蛋白質要求量을 飼料中の 含量으로 表示한다면 蛋白質의 1日 攝取量은 飼料攝取量에 의해 달라질 것이다. 다시 말해서 蛋白質要求量은 飼料攝取량과 飼料攝取량에 影響을 미치는 要因 즉 飼料中の 에너지 含量(March 等, 1972)이나 環境溫度(Kubena 等, 1972) 等에 의해 달라진다.

Scott 等(1947)이 高에너지 飼料 給與時에는 低에너지 飼料 給與時에 比하여 병아리의 成長이 빠르고 飼料效率이 좋아진다고 주장한 이래, 1950年代까지 飼料中の 에너지 및 蛋白質水準의 相互關係에 대하여 많은 研究가 이루어졌다(Combs 等, 1955; Leong 等, 1955).

Bieley 等(1954)은 飼料에 脂肪을 첨가하면 병아리의 成長에는 影響을 미치지 않았지만 飼料效率은 改善되었다고 했으며 飼料中の 蛋白質水準이 높을 때 脂肪 첨가效果는 더욱 좋았다고 했다. Hill 等(1954)은 飼料攝取量은 에너지水準에 의해서 결정되며 蛋白質水準이 20%以下로 떨어질 때 에너지含量이 높아지면 오히려 發育이 나빠진다고 주장했다.

Donaldson 等(1956)에 의하면 에너지對蛋白質率이 커지면 에너지攝取量과 體脂肪蓄積量은 增加하고 屠體의 水分含量은 減少하며 單位 增體當 蛋白質

要求量은 減少하지만 에너지要求量은 增加한다고 했으며, Matterson 等(1955)은 生産에너지對蛋白質比率이 51에서 31로 減少하면 成長率과 飼料效率이 增加한다고 했다.

Gowda(1973)는 동일한 代謝에너지水準(3,000 kcal/kg)에 4個의 蛋白質水準(15, 18, 21, 24%)을 比較한바 蛋白質水準이 增加할수록 增體量은 점차 增加 하였으며 飼料效率도 점차 改善되었지만 蛋白質 21%와 24% 水準間에는 增體量에 有意差가 없었다고 했다. Prasad 等(1973)은 飼料中の 代謝에너지 含量이 2,840~3,100 kcal/kg일때 蛋白質要求量은 23% 內外라고 했으며, Olomu 等(1980)은 肉鷄飼料의 適正 代謝에너지 및 蛋白質水準은 各 前期에는 2,800~3,000kcal/kg와 23%, 後期에는 3,000kcal/kg와 20%라고 했다. 또한 Babatunde 等(1976)은 肉鷄前期 및 後期 飼料의 蛋白質水準은 各 24%와 18% 以上이라고 했다.

家畜의 蛋白質要求量은 體內에서 合成할 수 있는 非必須 아미노산과, 飼料로서 供給해야 하는 必須 아미노산에 대한 要求量이기 때문에 蛋白質이 消化될 때 體內에서 合成되는 아미노산의 量에 따라서, 供給해야 할 蛋白質의 量도 달라진다고 했으며(ARC, 1975), 그 외에도 아미노산要求量에 대한 많은 研究가 이루어졌다(Klain 等, 1960; Dobson 等, 1964; Zimmerman, 1965; Dean 等, 1965, Combs, 1967; D'Mello 等, 1971; NRC, 1984). 그러나 飼料中の 蛋白質水準이 增加할수록 methionine (Baldwin 等, 1955)과 lysine (Schwartz 等, 1958)의 要求量도 增加하며, Scott 等(1976)은 飼料蛋白質에 일정한 아미노산의 比率을 使用할 것을 제안했다. 한편 Huston(1965), Mickel 等(1966) 및 Adams 等(1968)은 環境溫度가 올라가면 飼料攝取量이 減少하기 때문에 飼料中の 아미노산 水準을 5~10%정도 올려야 한다고 했다.

Mengo 等(1953), Balloun 等(1956), Mueller 等(1956), Thornton 等(1957), Wilkinson(1958) 및 Douglas 等(1958, 1959)은 암탉에 비하여 수탉의 蛋白質要求量이 더 높았다고 한다.

Ward(1978, 1979)는 에너지 및 蛋白質을 일반적인 水準보다 낮게 하였을 때 體重이 減少했음에도 불구하고 單位增體 飼料費는 적게 所要되었다고 했다. Gehle 等(1974)은 前期飼料를 28日 以上 給與해도 增體效果는 없었다고 주장한 반면 Olomu 等(1980)은 前期飼料와 後期飼料의 交替時期는 5週

齡이나 또는 6週齡이 適合하다고 보고했다.

本試驗은 肉鷄飼料의 蛋白質 水準 및 給與時期가 肉鷄의 生産性에 미치는 效果를 究明하기 위하여 實施하였다.

## II. 材料 및 方法

### 1. 試驗期間, 場所 및 供試動物

本 試驗은 1984年 12月 14日부터 1985年 2月 8日까지 8週間에 걸쳐 畜産試驗場 試驗鷄舍에서 實

施하였으며, Maniker 系 肉鷄 初生雛 216首를 供試하였다.

### 2. 試驗飼料

本 試驗의 處理方法은 Table 1에서 보는 바와 같이 前期와 後期飼料의 蛋白質水準을 各各 22%와 20%, 20%와 18%로 하고 前後期 飼料의 交替時期를 2, 4 및 6週令으로 하는 6個 處理를 두었으며, 各 處理當 3反覆에 反覆當 12首씩 總 216首를 完全 任意配置하였다.

Table 1. Experimental design

Treatment	Weeks									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
T <sub>1</sub>	▨		□							
T <sub>2</sub>	▨				□					
T <sub>3</sub>	▨						□			
T <sub>4</sub>	□		▩							
T <sub>5</sub>	□				▩					
T <sub>6</sub>	□						▩			

▨ ; dietary protein 22%    □ ; dietary protein 20%    ▩ ; dietary protein 18%

### 3. 試驗飼料

本 試驗에 使用된 試驗飼料의 配合率과 營養素含量 및 試驗飼料 kg當 單價는 Table 2에서 보는 바와 같다.

### 4. 飼養管理

供試雛는 初生雛, 中雛 및 大雛用 케이지에서 飼育하였으며, 試驗飼料과 물은 自由採食시켰고 點燈은 처음 4日間은 24時間, 그 以後에는 1日 18時間씩 點燈하였으며 其他 飼養管理는 畜産試驗場 慣行 方法에 準하였다.

### 5. 調査項目 및 調査方法

#### 1) 體重 및 增體量

體重은 每 2週 間隔으로 反覆別로 全體 秤量하여 平均體重을 求하였으며, 增體量은 終了時 體重에서

開始時 體重을 뺀값으로 求하였다.

#### 2) 飼料攝取量

每 2週 間隔으로 體重을 測定한 直後에 反覆別로 試驗飼料의 殘量을 秤量하여 期間別 首當飼料攝取量을 計算하였다.

#### 3) 飼料要求率

首當 飼料攝取量을 首當 增體量으로 나누어서 計算하였다.

#### 4) kg增體當 蛋白質要求量

飼料攝取量에 飼料中の 蛋白質含量을 곱한後 增體量으로 나누어서 換算하였다.

#### 5) 育成率

試驗終了後 生存한 首數를 供試首數로 나누어 百分率로 換算하였다.

#### 6) 屠體調査

飼養試驗 終了後 處理當 암수 各 5首씩 總60首를 任意로 選拔하여 屠體調査를 實施하였으며 屠體率은

Table 2. Formula and chemical composition of experimental diets

Items	Protein level (%)		
	22	20	18
Ingredients (%) ;			
Yellow corn	61.7	65.4	69.1
Wheat bran	1.0	1.7	2.4
Soybean meal	23.0	21.1	19.2
Corn gluten meal	5.0	2.5	-
Fish meal	6.0	6.0	6.0
Limestone	0.9	0.9	0.9
Tricalcium phosphate	1.6	1.6	1.6
Vit.-Min. Mix*	0.5	0.5	0.5
Salt	0.25	0.25	0.25
Antibiotics**	0.05	0.05	0.05
Total	100	100	100
Chemical Composition ;			
ME, kcal/kg	2,996	2,997	2,998
Crude protein, %	22.0	20.1	18.2
Calcium, %	0.93	0.92	0.92
Phosphorus, %	0.71	0.70	0.70
Feed cost, won/kg	253.2	245.2	237.2

\* Contained per kg : Vit. A 1,500,000 IU ; Vit. D<sub>3</sub> 250,000 IU ; Vit. E 250 IU ; Vit. K<sub>3</sub> 250 mg ; Vit. B<sub>2</sub> 1,000 mg ; Vit. B<sub>12</sub> 1,000 mcg ; Choline chloride 35,000 mg ; Niacin 5,000 mg ; Caphanthothenate 1,000 mg ; Folicin 20 mg ; B.H.T 6,000 mg ; Mn 12,000 mg ; Zn 9,000 mg ; Fe 4,000 mg ; Cu 500 mg ; I 250 mg ; Ca 7,150 mg ; UGF 200,000 mg

\*\* Contained per kg : Kitasamycin 10 g ; Colistin sulfate 3 g

屠殺 - 放血 - 脫毛 - 洗滌 - 머리 및 다리除去 - 內臟 및 腹腔脂肪의 除去의 과정을 거친후 屠體重을 秤量하여 生體重에 대한 比率로 算出하였고, 腹腔脂肪蓄積率은 筋胃주위와 腹腔內部에 蓄積된 脂肪을 分離後 秤量하여 生體重에 대한 比率로 求하였다.

### 7) 經濟性

肉鷄販賣價格에서 初生雛代, 飼料費 및 其他 經營費를 減 값으로 所得을 求하였다.

## III. 結果 및 考察

### 1. 體重 및 增體量

肉鷄飼料의 蛋白質水準 및 前後期 飼料의 交替時期가 肉鷄의 週令別 體重 및 增體量에 미치는 影響은 Table 3에서 보는 바와 같이 處理間에 統計的인 有意性이 認定되었다 ( $P < 0.05$ ).

8週間の 前期 및 後期飼料의 蛋白質水準을 各各 22%와 20%로 하고 6週令에 交替한 區가 2,162.5 g으로 가장 높았으며 전반적으로 蛋白質水準이 낮을 수록, 그리고 前後期 飼料의 交替時期가 빠를수록 增體量은 점차 減少하였지만 飼料交替 時期가 4週令과 6週令 間에는 큰 差異가 없다.

이러한 結果는 同一한 代謝에너지 水準에 蛋白質水準이 增加할수록 增體量이 점차 증가했다는 Gowda(1973)의 報告와 前期飼料를 28日以上 給與해도 더 以上の 增體效果는 없었다는 Gehle等 (1974)의 報告와 잘 일치하는 結果였다.

### 2. 飼料攝取量 및 飼料要求率

各 週令別 및 全期間의 飼料攝取量은 Table 4에서 보는 바와 같이 飼料中の 蛋白質水準이나 前後期飼料의 交替時期가 달라져도 差異가 없었다. 이와 같은 結果는 試驗飼料中の 蛋白質水準은 달라도 代謝에너지水準이 同一했기 때문인 것으로 思料된다.

Table 3. Body weight and body weight gain of broiler fed different protein levels and changed from starter to finisher ration at different age \*

Treatment	Weeks					Body weight gain (0-8)
	0	2	4	6	8	
	<i>g</i>					
T <sub>1</sub>	41.2	293.8 <sup>a</sup>	835.5 <sup>ab</sup>	1,490.6 <sup>bc</sup>	2,170.7 <sup>ab</sup>	2,129.5 <sup>bc</sup>
T <sub>2</sub>	41.2	296.0 <sup>a</sup>	847.0 <sup>a</sup>	1,510.3 <sup>ab</sup>	2,196.5 <sup>a</sup>	2,155.3 <sup>ab</sup>
T <sub>3</sub>	41.3	294.2 <sup>a</sup>	844.2 <sup>a</sup>	1,517.7 <sup>a</sup>	2,203.8 <sup>a</sup>	2,162.5 <sup>a</sup>
T <sub>4</sub>	41.3	283.4 <sup>b</sup>	805.7 <sup>c</sup>	1,451.7 <sup>d</sup>	2,128.5 <sup>c</sup>	2,087.2 <sup>d</sup>
T <sub>5</sub>	41.2	285.3 <sup>b</sup>	821.9 <sup>bc</sup>	1,473.7 <sup>cd</sup>	2,154.2 <sup>bc</sup>	2,113.0 <sup>cd</sup>
T <sub>6</sub>	41.1	282.5 <sup>b</sup>	818.8 <sup>bc</sup>	1,476.6 <sup>cd</sup>	2,152.0 <sup>bc</sup>	2,110.9 <sup>cd</sup>

\* Values with different superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).

Table 4. Feed intake

Treatment	Weeks				
	0~2	2~4	4~6	6~8	0~8
	<i>g</i>				
T <sub>1</sub>	395.9	1,043.8	1,684.6	1,892.0	5,016.5
T <sub>2</sub>	392.4	1,045.6	1,686.5	1,887.9	5,012.4
T <sub>3</sub>	390.3	1,048.0	1,690.4	1,883.6	5,012.3
T <sub>4</sub>	401.1	1,037.5	1,688.2	1,896.2	5,023.0
T <sub>5</sub>	404.9	1,040.8	1,695.0	1,898.6	5,039.3
T <sub>6</sub>	398.3	1,036.2	1,692.0	1,894.7	5,021.2

飼養要求率은 Table 5에서 보는 바와 같이 6~8週令을 除外하고는 全期間에 걸쳐 處理間에 統計的인 有意性이 認定되었으며 ( $P < 0.05$ ), 前期와 後期飼料의 蛋白質水準을 各各 22%와 20%로 하고 4週令 또는 6週令에 交替한 區가 가장 좋았고, 20%와 18% 蛋白質飼料를 2週令에 交替한 區가 가장 不良하였다

### 3. 單位增體當 蛋白質要求量

1kg 增體에 所要된 各週令別 蛋白質量은 Table 6에서 보는 바와 같다. 蛋白質要求量은 高蛋白質飼料를 攝取할 때는 많았고 低蛋白質飼料를 攝取할 때는 적었으며 ( $P < 0.05$ ), 일반적으로 體重이나 飼料要求率과는 反對 現狀이 나타났다.

이러한 結果는 蛋白質水準의 差異에 比하여 飼料

要求率의 差異가 작았기 때문인 것으로 생각된다.

### 4. 育成率

Table 7에서 보는 바와 같이 育成率은 處理間에 差異가 없었으며, 試驗期間中 斃死首數는 處理 1 및 3에서 各 1首씩, 그리고 處理 4에서 2首가 斃死하였다. 이러한 結果로 보아 飼料中の 蛋白質水準이 아주 낮지 않은 水準이라면 育成率은 蛋白質水準에 依하여 크게 影響을 받지 않는 것으로 思料된다.

### 5. 屠體成績

飼養試驗 終了後 處理當 암수 各 5首씩 總60首에 대하여 屠體調査를 實施한 結果는 Table 8에서 보는 바와 같다.

屠體率은 암수間에는 差異가 없었으며 蛋白質水準

Table 5. Feed conversion\*

Treatment	Weeks				
	0~2	2~4	4~6	6~8	0~8
T <sub>1</sub>	1.57 <sup>a</sup>	1.93 <sup>ab</sup>	2.57 <sup>ab</sup>	2.78	2.36 <sup>ab</sup>
T <sub>2</sub>	1.54 <sup>a</sup>	1.90 <sup>a</sup>	2.54 <sup>ab</sup>	2.75	2.33 <sup>a</sup>
T <sub>3</sub>	1.54 <sup>a</sup>	1.91 <sup>a</sup>	2.51 <sup>a</sup>	2.75	2.32 <sup>a</sup>
T <sub>4</sub>	1.66 <sup>b</sup>	1.99 <sup>b</sup>	2.61 <sup>b</sup>	2.80	2.41 <sup>b</sup>
T <sub>5</sub>	1.66 <sup>b</sup>	1.94 <sup>ab</sup>	2.60 <sup>b</sup>	2.79	2.38 <sup>ab</sup>
T <sub>6</sub>	1.65 <sup>b</sup>	1.93 <sup>ab</sup>	2.57 <sup>ab</sup>	2.81	2.38 <sup>ab</sup>

\* Values with different superscripts differ significantly (P < 0.05).

Table 6. Protein requirement per kg body weight gain

Treatment	Weeks				
	0~2	2~4	4~6	6~8	0~8
	<i>g</i>				
T <sub>1</sub>	344.8	387.7 <sup>b</sup>	516.9 <sup>b</sup>	559.2 <sup>a</sup>	477.0 <sup>b</sup>
T <sub>2</sub>	338.8	417.5 <sup>a</sup>	511.1 <sup>b</sup>	553.0 <sup>a</sup>	480.1 <sup>ab</sup>
T <sub>3</sub>	339.5	419.2 <sup>a</sup>	552.2 <sup>a</sup>	551.8 <sup>a</sup>	493.4 <sup>a</sup>
T <sub>4</sub>	333.0	361.5 <sup>c</sup>	475.6 <sup>c</sup>	509.9 <sup>b</sup>	441.6 <sup>d</sup>
T <sub>5</sub>	333.4	389.9 <sup>b</sup>	473.3 <sup>c</sup>	507.8 <sup>b</sup>	447.1 <sup>cd</sup>
T <sub>6</sub>	331.6	388.4 <sup>b</sup>	517.0 <sup>b</sup>	510.6 <sup>b</sup>	461.1 <sup>c</sup>

\* Values with different superscripts differ significantly (P < 0.05).

Table 7. Viability

Treatment	Weeks			
	0~2	0~4	0~6	0~8
	<i>%</i>			
T <sub>1</sub>	100	100	97.2	97.2
T <sub>2</sub>	100	100	100	100
T <sub>3</sub>	100	100	100	97.2
T <sub>4</sub>	97.2	97.2	97.2	94.4
T <sub>5</sub>	100	100	100	100
T <sub>6</sub>	100	100	100	100

이 높을수록, 또한 前期 飼料給與期間이 길수록 다소 增加하는 傾向이었지만 統計的인 有意性은 認定되지 않았다.

腹腔脂肪 蓄積率은 蛋白質水準이 增加할수록 점차 減少하였고 前期飼料 給與期間이 길어질수록 역시 점차 減少하는 傾向이었으며, 處理間에 統計的인 有意性이 認定되었다 (P < 0.05).

## 6. 經濟性

生體 每當 900 원을 적용하여 肉鷄販賣價格에서 經營費를 뺀 首當 所得을 比較하였던 바 蛋白質 22% 水準의 前期飼料과 20% 水準의 後期飼料를 4週令에 交替한 區가 356.4 원으로 가장 높았고, 그 다음

Table 8. Eviscerated yield and abdominal fat accumulation

Treatment	Eviscerated wt./live wt.			Abdominal fat/live wt.		
	Male	Female	Average	Male	Female	Average
	%					
T <sub>1</sub>	64.9	64.7	64.8	1.82 <sup>bc</sup>	2.29 <sup>bc</sup>	2.06 <sup>bc</sup>
T <sub>2</sub>	65.2	65.2	65.2	1.50 <sup>abc</sup>	1.92 <sup>ab</sup>	1.17 <sup>ab</sup>
T <sub>3</sub>	65.9	65.8	65.9	0.96 <sup>a</sup>	1.67 <sup>a</sup>	1.32 <sup>a</sup>
T <sub>4</sub>	64.6	64.7	64.7	2.06 <sup>c</sup>	3.06 <sup>d</sup>	2.56 <sup>c</sup>
T <sub>5</sub>	65.0	65.1	65.1	1.68 <sup>bc</sup>	2.58 <sup>cd</sup>	2.13 <sup>bc</sup>
T <sub>6</sub>	65.6	65.3	65.5	1.38 <sup>ab</sup>	2.34 <sup>bc</sup>	1.86 <sup>ab</sup>

\* Values with different superscripts differ significantly (P < 0.05).

Table 9. Economic analysis (Won)

Treatment	Gross income	Operating costs				Income
		Chicks	Feeds	Others	Total	
	Won					
T <sub>1</sub>	1,953.6	250	1,233.2	130	1,613.2	340.4
T <sub>2</sub>	1,976.9	250	1,240.5	130	1,620.5	356.4
T <sub>3</sub>	1,983.4	250	1,256.3	130	1,636.3	347.1
T <sub>4</sub>	1,915.7	250	1,194.7	130	1,574.7	341.0
T <sub>5</sub>	1,938.8	250	1,206.9	130	1,586.9	351.9
T <sub>6</sub>	1,936.8	250	1,216.0	130	1,596.0	340.8

蛋白質 20% 水準의 前期飼料과 18% 水準의 後期飼料를 4週令에 交替한 區에서 351.9원의 順으로 나타났다.

#### IV. 摘 要

本試驗은 肉鷄飼料의 蛋白質水準 및 給與時期가 肉鷄의 生産性에 미치는 效果를 究明하기 위하여 前期와 後期飼料의 蛋白質水準을 各各 22%와 20%, 20%와 18%로 하고 前後期飼料의 交替時期를 2, 4 및 6週令으로 하는 6個處理에 肉鷄初生雛 216首를 供試하여 1984年 12月 14日부터 1985年 2月 8日까지 8週間に 걸쳐 畜産試驗場에서 試驗을 實施한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 增體量은 蛋白質水準이 높을수록 增加하였으며, 前後期飼料의 交替時期가 빠를수록 점차 減少하였지만 飼

料交替時期에서 4週令과 6週令 間에는 差異가 없었다.

2. 飼料攝取量은 處理間에 差異가 없었으며, 飼料要求率은 前後期 飼料의 蛋白質水準 22% 및 20%를 4週令 또는 6週令에 交替했을 때 가장 有利하였다.

3. 單位增體當 蛋白質要求量은 蛋白質水準이 높아질수록 增加하였다.

4. 育成率은 蛋白質水準이나 交替時期에 依하여 影響을 받지 않았다.

5. 屠體率은 處理間에 差異가 없었지만 腹腔脂肪蓄積率은 蛋白質水準이 增加할수록, 그리고 交替時期가 늦어질수록 점차 減少하였다.

6. 首當所得은 前後期飼料의 蛋白質水準 22% 및 20%를 4週令에 交替한 處理에서 가장 높았다.

以上の 結果를 綜合해서 볼때 肉鷄 前期 및 後期飼料의 蛋白質水準은 各各 22%와 20%, 交替時期는

4 週令이 適合할 것으로 思料된다.

## V. 引用文獻

1. Adams, R.L. and J.C. Rogler, 1968. The effects of environmental temperature on the protein requirements and response to energy in slow and fast growing chicks. *Poultry Sci.* 47: 579-585.
2. Agricultural Research Council, 1975. The nutrient requirements of farm livestock. No. 1. *Poultry* 2nd ed. (rev.) ARC, London.
3. Babatunde, G.M. and B.L. Fetuga, 1976. Determination of the minimum crude protein requirements of broiler starters and finishers in the tropics. *Nigerian J. Anim. Prod.* 3: 126-138.
4. Baldwin, J.T. and H.R. Rosenberg, 1955. The effect of productive energy level of the diet on the methionine requirement of the chick. *Poultry Sci.* 34: 1301.
5. Balloun, S.L., G.A. Donovan and R.E. Phillips, 1956. Trichloroethylene-extracted and expeller-type meat scraps and tallow in the diets of young chicken. *Poultry Sci.* 35: 163-167.
6. Berg, L.R. and G.E. Barse, 1961. Restricted feeding with restricted light for developing pullets. *Poultry Sci.* 40: 180-185.
7. Biele, J. and B. March, 1954. Fat studies in poultry. 2. Fat. Supplements in chick and poultr rations. *Poul. Sci.* 33: 1220-1227.
8. Blamberg, D.L. and N.V. Helbacks, 1966. Observation concerning the rearing and processing of broilers by separate sexes. *Maryland Nutr. Conf.* 23-24: 76-79.
9. Combs, G.F. and G.L. Romoster, 1955. A new approach to poultry feed formulation. *Maryland Agr. Exp. Sta. Misc. Pub. No.* 226.
10. Combs, G.F., 1967. Amino acid and protein level on feed intake and body composition. *Maryland Agr. Exp. Sta. Misc. Pub.* pp. 42-45.
11. Combs, G.F., 1968. Amino acid requirements of broilers and laying hens. *Proc. Maryland Nutrition Conference*, pp. 86-96.
12. Combs, G.F., 1970. Feed ingredient composition and amino acid standards for broiler. *Proc. Maryland Nutrition Conference*, pp. 81-89.
13. Dean, W.F. and H.M. Scott, 1965. The development of an amino acid reference diet for the early growth of chicks. *Poultry Sci.* 44: 803-808.
14. D'Mello, J.P.F. and D. Lewis, 1970. *Brit. Poultry Sci.* 11: 367.
15. Dobson, D.C., J.O. Anderson and R.E. Warnick, 1964. A determination growth in chicks. *J. Nutr.* 82: 67-77.
16. Donaldson, W.E., G.F. Combs and G.L. Romoster, 1956. Studies on energy levels in poultry rations. 1. The effect of calorie-protein ratio of the ration on growth, nutrient utilization and body composition of chicks. *Poultry Sci.* 35: 1100.
17. Douglas, C.R., H.J. Hockreich and R.H. Harms, 1958. Glycine in broiler nutrition. *Poultry Sci.* 37: 620-624.
18. Douglas, C.R. and R.H. Harms, 1959. Peanut oil meal as a source of protein in broiler diets. *Poultry Sci.* 38: 786-790.



19. Gehle, M.H., T.S. Powerll and L.G. Argends, 1974. Effect of different feeding regimes on performance of broiler chickens reared sexes separate a combined. *Poultry Sci.* 53: 1543-1548.
20. Gowda, D.G., 1973. Studies on the protein requirement of purebred broiler chicks. M.V. Sc. Thesis, Agra University. Agra.
21. Griminger, P., V. Villamil and H. Fisher, 1969. The meal eating response of the chicken species differences and the role of partial starvation. *J. Nutr.* 99: 368-378.
22. Hill, F.W. and L.W. Dansky, 1954. Studies of the energy requirement of chicks. The effect of dietary energy level on growth and feed consumption. *Poultry Sci.* 33: 112-119.
23. Huston, T.M., 1965. The influence of different environmental temperature on immature fowl. *Poultry Sci.* 44: 1032-1036.
24. King, D.E., 1961. Effects of increasing, decreasing and constant lighting treatments on growing pullets. *poultry Sci.* 40: 479.
25. Klain, G.J., H.M. Scott and B.C. Johnson, 1960. The amino acid requirement of the growing chick fed a crystalline amino acid diet. *Poultry Sci.* 39: 39-44.
26. Kubena, L.F., J.W. Peaton, F.N. Reece, D.P. May and T.H. Vardaman, 1972. The influence of temperature and sex on the amino acid requirements of broiler. *Poultry Sci.* 51: 1391-1396.
27. Leong, K.C., M.L. Sunde, H.R. Bird and C.A. Elvehjem, 1955. Effect of energy: protein ration on growth rate, efficiency, feathering and fat deposition in chickens. *Poultry Sci.* 34: 1206.
28. March, B.E. and J. Bieley, 1971. Factors affecting the response of chicks to diets of different protein value: Breed and Age. *Poultry Sci.* 50: 1036.
29. March, B.E and J. Bieley, 1972. The effect of energy supplied from the diet and from environment heat on the response of chicks to different levels of dietary lysine.
30. Matterson, L.D., L.M. Potter, L.D. Stimson and E.P. Sigsen, 1955. Studies on the effect of varying protein and energy levels in poultry rations on growth and feed efficiency. *Poultry Sci.* 34: 1220.
31. Menge, H., C.A. Denton, H.R. Bird and G.F. Combs, 1953. Effect of supplemental DL-methionine and varying protein levels on growth and feed requirements of broiler chickens. *Poultry Sci.* 32: 827-386.
32. Mickelberry, W.C., J.C. Rogler and W.J. Stadelman, 1966. The influence of dietary fat and environmental temperature upon chick growth and carcass composition. *Poultry Sci.* 45: 313-320.
33. Moran, E.T, Jr., 1981. Early protein nutrition compensatory growth and carcass quality of broiler type Tom turkeys. *Poultry Sci.* 60: 401-406.
34. Mueller, W.J., R.V. Boucher and E.W. Callenback, 1956. Influence of age and sex on the utilization of proximate nutrients and energy by chickens. *J. Nutr.* 58: 37-50.
35. National Research Council, 1984. Nutrient requirement of Poultry. NAS-NRC., Washington, D.C.
36. Olomu, J.M. and S.A. Offiong, 1980. The effects of different protein and energy levels and time of change from starter to finisher ration on the performance of broiler chickens in the tropics. *Poul. Sci.* 59: 828-835.
37. Prasad, A., V.R. Sadagopan, P.V. Rao, and B. Panda, 1973. Evaluation of the requirements of protein and calorie: Protein ratios for crossbred broiler starter chicks. *Indian J. Poultry Sci.* 8: 182-185.
38. Schwartz, H.G., M.W. Taylor and Fisher, 1958. The effect of dietary energy concentration and age on the lysine requirement of the growing chick. *J. Nutr.* 65: 25.

39. Scott, H.M., L.D. Matterson and E.P. Singen, 1947. Nutritional factors influencing growth and efficiency of feed utilization. 1. The effect of the source of carbohydrate. *Poultry Sci.* 26: 554.
40. Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young, 1976. Nutrition of the chicken. 2nd ed. pp. 143-154. M.L. Scott & Associates. New York.
41. Thornton, P.A., J.V. Shutze and R.E. Moreng, 1957. Energy and protein relationship in male chickens. *Poultry Sci.* 36: 1163-1164.
42. Ward, J.B., 1978. Trend to emphasis on feed cost per pound of meat. *Poultry Dig.* 12: 634-636.
43. Ward, J.B., 1979. Look for least cost per pound of meat. *Broiler Ind.* 3: 77-80.
44. Wilkinson, W.S., 1958. The effect of changing dietary protein and energy levels during the broiler feeding period. *Poultry Sci.* 37: 1252.
45. Zimmerman, R.A. and H.M. Scott, 1965. Interrelationship of plasma amino acid levels and weight gain in the chick as influenced by suboptimal and superoptimal dietary concentrations of single amino acids. *J. Nutr.* 87: 13-18.