



## 육용종계의 사양



이 규 호

농촌진흥청 축산연구관,  
중학박사

우리의 육계산업은 질적 양적으로 급속한 성장을 했으며 종축개량사업도 활발히 진행되었으나 육용종계의 영양소요구량과 사료급여 방법에 관해서는 연구보고가 거의 없는 실정이다.

### 1. 서 론

우리나라의 육계 산업은 1950년대 전반기까지 주로 산란계에서 도태되는 폐계(廢鷄)와 노계(老鷄) 및 농가에서 몇 마리씩 방사(放飼)한 잡종계(雜種鷄)의 고기를 이용하던 시대로부터 시작하여, 산란계의 숫병아리를 전업적으로 사육하던 1950년대 후반부터 1960년대 전반기까지의 영계(嬰鷄) 사육시대를 거쳐, 1963년 외국계가 도입되기 시작함과 동시에 제 1차 경제개발 5개년 계획에 착수, 성공적으로 수행되어 국민소득이 향상됨에 따라 여름철에만 소비가

많던 닭고기는 4계절에 걸쳐 수요가 늘어나게 되었으며, 영계는 자취를 감추게 되었고, 1960년대 후반부터 1970년대 초까지 전용육용종계(專用肉用種鷄)의 숫컷을 겸용종 또는 난용종의 암컷에 인공수정시켜 생산된 준육계(準肉鷄:세미브로)가 널리 보급되었다. 그후 세미브로 보다는 전용육계의 수익성이 더욱 높다는 것이 알려지자 점차로 전용종이 사육되기 시작하여 현재에 이르고 있다.

이상과 같은 발전과정을 거치는 동안 우리나라의 육계산업은 질적 또는 양적으로 급속한 성장을 이룩하였으며 우수한 실용계(實用鷄)를 생산하기 위한 종계개량사업(種鷄改良事業)도 활발히 진행되어 짧은 개량 역사에 비하여 만족할만한 성과를 거두었으나 육계의 영양과 사료에 관한 연구는 그동안 실용계인 브로일러를 대상으로 많이 이루어져왔으며, 육계의 생산성과 사료효율을 크게 개선하여 온 것이 사실이나 계속적인 육계생산을 위해 필수적인 육용종계의 영양소요구량과 사료급여방법 등에 관해서는 연구보고가 거의 없는 실정이고, 외국의

종계회사나 문헌상의 영양소 권장량(勸獎量)에 따라 사육하고 있으나 세계적으로도 이에 관한 연구는 충분치 못하여 육용종계의 영양소 요구량과 사료의 급여방법이 확립되어 있지 못한 상태이며, 더우기 사육환경이나 사료의 품질에서 차이가 있는 우리나라의 여건에서 만족스러운 사육성적을 얻지 못하고 있는 실정이다.

### 2. 육용종계사양의 특성

최근 육계의 괄목할만한 유전적개량(遺傳的改良)으로 육계산업은 비약적인 발전을 하였으며

그 결과 오늘날의 육계는 25년전에 비하여 성장은 2배나 빠르고 사료는 절반 밖에 소요되지 않게 되었으며, 15년전의 56~60일령 체중에 불과 47일만에 도달하게 되었다.

이러한 육계능력의 개량은 주로 빠른 성장과 조숙성을 위주로 집중적인 종계선발(種鷄選拔)을 실시한 결과이며, 따라서 육계는 사료섭취량(보다 짧은 시간에 보다 많은 사료를 먹을 수 있는 능력)도 급격히 증가하였으나 성장도 빨라짐으로서 몸을 유지하는데 필요한 에너지의 비율이 적어지기 때문에 사료효율은 오히려 향상되었다. 즉 오늘날의 육계는 성장이 빠르고 탐식성인 것이 특징이며 종계도 역시 같은 성질을 가지므로 육용종계에게 사료를 자유채식케 할 경우 체중이 과도하게 증가하고 비만해져서 8-9주령에 이미 20주령의 적정체중(適正體重)에 도달하게 되고 산란능력이 떨어지며 폐사율이 증가하는 경향을 보인다.

따라서 그간 육용종계에 대한 영양연구는 주로 체중조절 및 성숙속조절 등과 관련하여 육성기의 영양소섭취를 제한(制限)하는 각종 육성방법이 집중적으로 연구되었으며 많은 연구보고가 있다.

그러나 육용종계의 산란기의 1일 1수당 에너지, 단백질 및 아미노산 등 영양소 요구량에 관해서는 연구보고가 극히 적고, 아직 확실히 밝혀져 있지 않으며 연구자에 따라 영양소 요구량에 차이를 보이고 있다.



또한 산란제와는 달리 산란기별로 영양소 요구량을 과부족없이 공급하기 위하여 정량급여(定量給與) 또는 제한급여(制限給與)를 하지 않으면 안되는 육용종계의 경우는, 실제 사료배합시 배합하여야 할 사료의 종류가 너무 많아지게 되고 급여량도 계속 변경시켜야 하는 등 문제점이 많으므로 필요한 영양소를 효율적으로 공급하면서도 간편한 사료배합 및 급여방법에 대하여도 많은 연구가 필요하다.

### 3. 산란기 사양

닭의 영양소 요구량은 여러가지 방법에 의하여 결정할 수 있겠으나 실험적인 방법은 실험에 사용되는 닭의 체중, 사료섭취량, 산란율 및 난중 등이 닭의 품종, 나이, 사료의 품질 및 환경조건 등의 차이로 인하여 달라지게 되므로 실험의 결과는 연구자에 따라 차이가 있는 것이 보통이며 따라서 닭의 영양소 요구량은 항상 일률적으로 결정될 수 없는 것이다.

그러므로 그간 여러 학자들이 닭의 나이, 체중, 산란율, 난중, 증체량(增体量), 및 환경온도 등의 변화에 따라 닭의 몸유지(體維持)와 활동과 성장 및 산란 등에 필요한 영양소 요구량을 부분적으로 산출해내는 이론적인 영양소 요구량 추정식(推定式)을 발표한 바 있다. 그러나 이들의 추정식도 여러가지의 특정조건을 전제로 하여 만들어진 것이기 때문에 항상 정확한 영양소 요구량을 산출해 낼 수 있는 것은 아니다.

#### 가. 산란기의 단백질 요구량

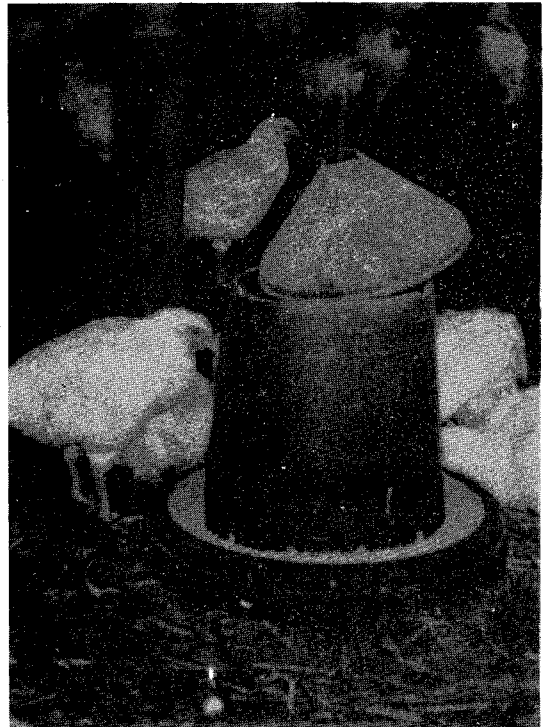
육용종계 산란기의 단백질 및 아미노산 요구량에 관한 연구결과는 극히 적으며, 그나마 실험에 의하여 얻어진 단백질과 아미노산 요구량은 연구자에 따라 차이가 많은데 이는 앞에서 언급한 바와 같이 연구방법과 공시축(供試畜)의 품종, 나이, 체중, 사료섭취량, 산란율, 난중 및 환경조건 등의 차이에 기인하는 것이다.

육용종계의 단백질 요구량과 관련된 연구는 1960년대 후반부터 이루어 졌다고 볼 수 있는데

Waldroup 등(1966)은 사료의 에너지함량이 비슷하고 단백질함량이 각각 17%와 13%로 서로 다른 두가지 사료를 24~25주령의 육용종계에 자유채식케 한 결과 산란율이나 평균난중, 폐사율, 종란의 수정율(授情率)과 부화율 등에 큰 차이가 없었으므로 육용종계의 사료단백질 요구량은 13%를 넘지 않는다고 하였는데, 이들이 얻은 시험결과로부터 계산하면 옥수수과 대두박 위주의 사료로서는 전 산란기간의 평균 단백질 요구량은 1일 1수당 약 19.24g정도임을 알 수 있다.

이어서 1967년에 Summers 등도 육용종계에 단백질함량이 12%와 18%인 두가지 사료를 자유채식케 한 결과 12%단백질 사료를 급여한 계군의 산란율과 사료효율이 다소 낮았으나 큰 차이는 없었다고하여 위의 보고와 비슷함을 알 수 있다.

육용종계의 단백질과 아미노산 요구량을 1일 1수당의 요구량 개념으로 연구한 사람은 Waldroup 등(1976)이 처음이라 할 수 있는데 이들은 육용종계의 24주령이후 산란기간의 에너지는 각 계군의 주령에 따라 같게 변화시키고 단백질 공급량을 1일 1수당 14, 16, 18, 20, 22g로 서로 달리하였을때(시험 I) 시험성적은 다음 표 1에서 보는 바와 같이 단백질 공급량이 14g에서 20g까지 증가함에 따라 산란율과 평균난중이 다같이 증가하였으나 20g이상에서는 산란율과 난중이 더 이상 향상되지 않았으며, 증체량과 생존율은 뚜렷한 경향을 보이지 않았으며



△닭의 영양소요구량은 실험자나 닭의 능력 등 여러가지 방법에 의해 결정될 수 있어 항상 정확한 영양소요구량을 산출해 낼 수는 없다.

로 옥수수과 대두박 위주의 사료를 급여할때 육용종계의 1일 1수당 단백질 요구량은 20g이면 충분하다고 하였고, 시험기간중의 평균 사료섭취량이 146g이었으므로 사료중의 단백질 함량은 13.7%에 해당된다고 하였다.

그러나 이들은 계속된 시험 II에서 단백질 공

표 1 단백질 공급량에 따른 육용종계의 산란성적(시험 I)

| 단백질공급량<br>(g/1일/1수) | 산란율<br>(현태이, %) | 평균난중<br>(g/1일) | 사료섭취량<br>(g/1수) | 증체량<br>(g/1수) | 생존율<br>(%) |
|---------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|------------|
| 14                  | 51.6            | 60.4           | 141             | 718           | 93.8       |
| 16                  | 52.7            | 58.9           | 142             | 514           | 96.5       |
| 18                  | 55.1            | 60.9           | 144             | 667           | 96.9       |
| 20                  | 62.6            | 62.0           | 146             | 826           | 94.6       |
| 22                  | 58.8            | 62.3           | 147             | 715           | 98.2       |

Waldroup 등(1976)

표 2 단백질 공급량을 달리한 육용종계의 능력(시험 II)

| 단백질수준<br>(g/1일/1수) | 산란율<br>(헥테이 %) | 평균난중<br>(g/개) | 사료섭취량<br>(g/1일) | 증체량<br>(g/1수) | 생존율<br>(%) |
|--------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|------------|
| 14.5               | 47.8           | 61.2          | 146             | 494           | 84.5       |
| 16                 | 49.5           | 61.9          | 146             | 624           | 86.3       |
| 18                 | 53.2           | 63.9          | 146             | 602           | 84.2       |
| 20                 | 54.0           | 63.6          | 146             | 635           | 91.7       |
| 22                 | 56.3           | 65.1          | 146             | 630           | 85.4       |
| 24                 | 51.2           | 64.9          | 146             | 638           | 91.5       |
| 14.5+L +M          | 45.9           | 62.0          | 146             | 688           | 81.2       |
| 16+L +M            | 51.9           | 63.2          | 146             | 659           | 85.7       |

☆ L : 라이신 200 mg/1일  
M : 메치오닌 200 mg/1일

Waldroup 등 (1976)

표 3 1일 1수당 단백질 공급량과 육용종계의 능력

| 단백질수준, g/일     | 16       | 18       | 20       | 22       | 24       | 26       | 28       |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 산란율 %          | 66.3     | 67.5     | 64.8     | 66.3     | 63.9     | 63.5     | 63.8     |
| 난중 g/개         | 57.9     | 58.5     | 59.4     | 59.7     | 59.9     | 60.2     | 59.5     |
| 사료요구량 g/산란 1개  | 222.6    | 219.8    | 228.7    | 222.3    | 231.1    | 233.4    | 232.4    |
| 사료요구량 kg/산란 kg | 3.76     | 3.65     | 3.74     | 3.63     | 3.77     | 3.76     | 3.79     |
| 단백질요구량 g/산란 1개 | 25.04    | 27.57    | 31.48    | 33.71    | 37.98    | 41.69    | 44.83    |
| 단백질요구량 g/산란kg  | 422.5    | 458.2    | 514.6    | 550.5    | 618.9    | 671.5    | 730.0    |
| 증체량 g/수        | 1,140.25 | 1,282.00 | 1,301.75 | 1,361.50 | 1,326.75 | 1,388.75 | 1,426.50 |
| 종란의 수정율 %      | 98.1     | 99.2     | 97.8     | 96.4     | 96.7     | 97.2     | 98.6     |
| 종란의 부화율 %      | 93.1     | 93.0     | 91.1     | 90.5     | 88.9     | 91.9     | 91.9     |

축산시험장 (1981)

급량을 1일 1수당 14.5, 16, 18, 20, 22 및 24g로 하고 14.5g과 16g공급구의 사료에 라이신과 메치오닌을 각각 200mg/1일씩 첨가하여 급여한 결과 다음 표 2에서 보는 바와 같이 산란율과 난중은 단백질 공급량이 1일 1수당 22g까지 증가함에 따라 직선적으로 향상되었으나 22g이상에서는 더이상 향상되지 않았으며 14.5g과 16g구에 합성아미노산인 라이신과 메치오닌을 첨가하여도 산란율이나 난중이 향상되지 않았으므로 라이신과 메치오닌은 제한아미노산이 아니라고 하였다.

결국 위의 2개 시험을 종합하여 옥수수과 대두박 위주의 사료에 합성아미노산을 첨가하지

않을 경우 육용종계의 1일 1수당 단백질 요구량은 20~22g라 하였다.

한편 우리나라의 종계사육농가 환경에서 육용종계의 24주령부터 64주령까지의 전 산란기간중의 단백질 요구량을 구명하기 위하여 필자가 시험한 결과를 소개하면 다음 표 3과 같다.

즉 1일 1수당 단백질 공급량을 16g부터 2g간격으로 28g까지 달리하는 7가지 사료를 급여한 결과 윗표 3에서 보는 바와 같이 전 기간의 산란율은 단백질 공급량 16~22g간에는 차이가 없었으며 24g이상에서는 산란율이 오히려 감소하였다. 평균난중은 단백질 공급량이 16에서 20g까지 증가함에 따라 난중도 증가하였으나 단

백질 공급량이 20g이상으로 증가하였을 때는 더 이상 난중이 증가되지 않았다. 산란 1개당 사료요구량은 단백질 공급량이 16~22g일때 220g 내외로 적었으나 단백질 공급량이 24g이상일때는 230g 이상으로 증가하였다. 단위생산량당 단백질 요구량과 시험기간중의 증체량은 모두 단백질 공급량이 많아질수록 직선적으로 증가하는 경향을 보였으나 수정율과 부화율은 일정한 경향을 보이지 않았다. 이상의 시험결과를 종합해 볼 때 최고의 산란율과 최대의 난중을 얻기 위한 육용종계의 최소의 단백질 요구량은 1일 1수당 20g이라고 생각된다.

이상에서 소개한 국내외의 시험결과 이외에 Hams (1979)와 Minear (1980)은 육용종계의 1일 1수당 단백질 요구량은 23g이라 하였으며,

미시시피대학의 연구결과는 18g이라 하였다.

이상에서 검토한 바와 같이 육용종계의 1일 1수당 단백질 요구량은 연구자에 따라 18~23g으로 나타내고 있는데 이러한 차이는 이미 언급한 바와 같이 공시축의 품종, 나이, 사료의 품질, 환경조건 및 시험연구방법의 차이에 기인하는 것이므로 실험결과를 실제적으로 활용하는데는 많은 주의를 요한다고 하겠다.

이러한 실험조건의 차이를 해소할 수 있는 이론적인 단백질 및 아미노산 요구량 추정방법과 에너지 요구량 및 에너지 요구량 추정방법 그리고 사료의 배합 및 급여방법에 대하여는 후에 언급하기로 하며 끝으로 육용종계의 육성방법에 대하여도 기술코자 한다.

## 비타민-E 절약 및 상승 효과

셀레늄(Se) 사료첨가제

# SELMIX

가축의 필수 광물질 제제 - 셀믹스 -

착색효과가 뛰어난

**키산토 - 그로우**



안정성이 탁월한

(천연 키산토티플 제제)

## 키산토-그로우 (Xantoh-Glow)

red 색깔의

**CITRANAXANTHIN**  
(BASF)



株式会社 中央ケミカル

본사: 서울·영등포구 여의도동 1-589

(화신빌딩 602호) ☎ 783-8661~5