

육용종계 또는 계육 특성에 따른 영양소 요구량

류 원 우

- 브릴아시아 한국지사 -

오 늘날의 육계는 30년 전에 비해 보다 더 빨리 성장하고, 사료에서 고기로의 전환이 더 효과적이며 더 많은 고기를 생산하고 있다.

물론 이렇게 개량된 생산성은 육계의 영양소 요구량 또한 변화시켰다는 사실이다. 계육의 소비는 가공 가치가 낮은 통닭 소비형태에서 가공된 부분육 또는 발골육 제품으로 소비형태가 변화되어 최종제품의 가치 상승으로 경제적 이익도 증가시키고 있다.

세계의 수많은 소비시장에서 생계 또는 통닭으로 소비되는 재래 시장 형태에서 최종산물에 부가가치를 높이기 위하여 가공육 형태를 생산하는 추세로 변화하고 있다. 이러한 경우 소비자의 소득수준 향상으로 이와 관련된 경제적인 구조는 변화되어야 한다.

이러한 제품의 가치 향상은 생산자가 일차적인 투입비인 사료비를 최소화시킬 수 있다. 최종 산물의 부가가치가 증가함에 따라 생산비도 또한 증가하게 된다.

브로일러에서 보다 많은 가슴육 생산을 증가시키기 위해서 종계단계에서 브로일러 병아리수의 감소를 초래할 수 있는 고정관념은 사료 효율과 성장률이 표준수준보다 떨어지는 부작용을 초래할 수 있다는 우려를 하고 있지만, 공급되는 영양소 가격에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

최근 원료 가격의 상승, 정제 또는 하락 등과 같이 등락율이 심하여, 최종 상품의 가격하락 등은 육계산업 전 분야에 어려움을 가중시키고 있다.

사료비가 육계 생산비의 65~75%를 차지함으로써 이에 대한 관심이 많아, 어떻게 사료비를 낮추기 위한 연구는 계속되고 있다.

최근 어느 회사에서 조사한 사항에 따르면 사료비를 감소시킬 수는 있었지만 수익은 최대화시키지는 못하였으며, 일부 회사에서는 생산성에 관한 손실을 최소화하는데는 성공하고 있다. 영양소 요구량 측면에 있어서 잠재적인 품종 특성뿐만 아니라 성장 및 가슴육 생산을 위

한 영양소 요구량까지도 구별하는 것이 반드시 필수적이다.

일단 우리가 이러한 요소들을 더 많이 검증했다라면 오늘날의 경쟁력이 심하고 가격 변동이 심한 육계산업에 있어서 순수익을 최대화하기 위하여 필수적인 영양소 절충에 대하여 폭넓은 결정을 내릴 수 있을 것이다.

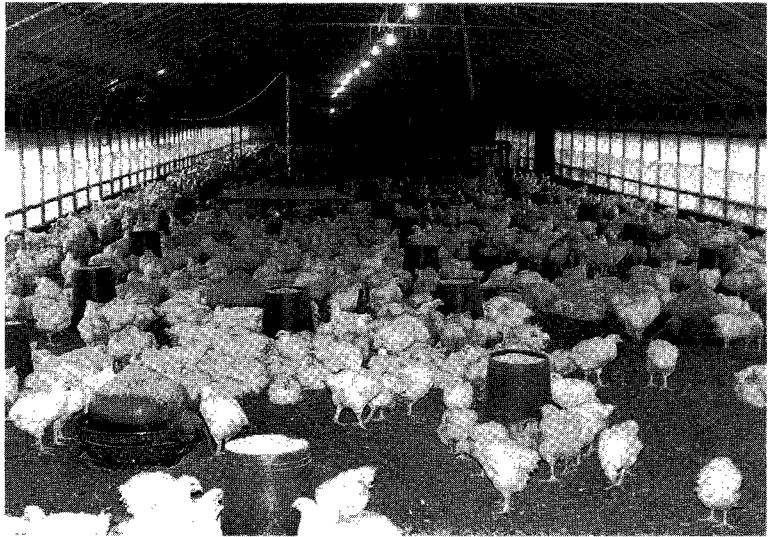
영양소 요구량에 있어서 품종의 차이점에 관한 자료는 부족하며, 증체율 또는 연도별 생산량의 변이에 의하여 종종 혼동되기도 한다.

Havenstei 등(1994)의 최근 연구에서 현재 육계 성적의 주요한 개선은 영양적인 개선보다는 유전적 개량이라고 보고한 바 있다.

물론, 변화된 근육 단백질의 아미노산 조성, 유전적으로 개선된 영양소 소화 효율 및 흡수 등에 관한 연구는 미미한 실정이다. 영양소 요구량에 관한 증가는 기존 품종에 의지하고 있는 증체율 개선과 가슴육 생산 증가에 기인할 것이다.

영양소 요구량에 있어서 종계간 차이점은 어떠한 품종 특정 영양소 요구량 그 자체보다는 증체율 및 특정 일령에서의 체구성과 연관되어 있을 것이다.

따라서 예를 들면, 식이성 라이신 증가는 기존 종계를 고려하지 않는 가슴육 생산량 증대가 가능할 것이며, 수 많은 검증에서 가슴육 생산량에 관한 차이점은 유전적 차이 때문일 것이다.



또한, Acar 등(1993)은 DNA, RNA 조합이 유사한 두 가지 브로일러 상용계 품종의 차이점은 근육 증체의 개량에 의하였다고 보고하였다.

이러한 가정은 증체, 사료효율 및 가슴육 생산 등에 대한 영양소의 영향에 미치는 수많은 논문을 이용하는데 필수적이다.

X 종계에서 증체율 또는 사료효율에 관한 영양소 첨가 영향을 Y 종계에 적용한 실험 데이터를 취하지 못하였다면 상당한 재평가가 필요하게 될 것이다. 종계가 종종 언급되고 있지만, 적어도 현재의 추세에 있어서 이러한 일반적인 추정은 종계간 유전자의 상호보완의 결과일 것이다.

최근 개발되고 있는 컴퓨터 모델링 방법은 증체량, 사료효율 및 가슴육 생산을 추측하여 더 정확하고 현장 사양관리 여건 하에 적합하게 될 것이다.

이러한 방법으로 요구하는 최종 생산물과 이것의 가치의 전후관계내에서 브로일러 특정 종계의 경제적 성적을 최적화시키기 위한 사료

1. 육계 성장단계별 영양소

| 성 장 단 계 품 종 | Starter | | Grower | | Prebreeder | | Breeder | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| | Hubbard | AA | Hubbard | AA | Hubbard | AA | Hubbard | AA |
| ME, Kcal/kg | 2810-2920 | 2800-2915 | 2810-2920 | 2640-2860 | 2810-2920 | 2800-2915 | 2810-2920 | 2,800-2915 |
| 조단백질, % | 17.0-18.0 | 17.0-18.0 | 15.0-16.0 | 15.0-15.5 | 17.0-18.0 | 15.5-16.5 | 15.0-16.0 | 15.5-16.5 |
| 조지방, % | 3.00-4.00 | 3.00 | 3.00-4.00 | 3.00 | 3.00-4.00 | 3.00 | 3.00-4.00 | 3.00 |
| 조섬유, % | 3.00-4.00 | 3.00-5.00 | 3.00-5.00 | 3.00-5.00 | 3.00-4.00 | 3.00-5.00 | 3.00-4.00 | 3.00-5.00 |
| 칼슘, % | 0.90-0.95 | 0.90-1.00 | 0.90-0.95 | 0.85-0.90 | 1.20-1.40 | 1.50-1.75 | 3.00-3.40 | 3.15-3.30 |
| 유효 인, % | 0.45-0.50 | 0.45-0.50 | 0.38-0.42 | 0.38-0.45 | 0.38-0.42 | 0.40-0.42 | 0.38-0.42 | 0.40-0.42 |
| 나트륨, % | 0.18-0.20 | 0.18-0.20 | 0.18-0.20 | 0.18-0.20 | 0.18-0.20 | 0.16-0.20 | 0.16-0.18 | 0.16-0.20 |
| 염소, % | 0.20-0.22 | 0.20-0.30 | 0.20-0.22 | 0.20-0.30 | 0.20-0.22 | 0.20-0.30 | 0.18-0.20 | 0.20-0.30 |
| 식염, % | 0.35-0.40 | 0.45-0.50 | 0.35-0.40 | 0.45-0.50 | 0.35-0.40 | 0.40-0.45 | 0.30-0.35 | 0.40-0.45 |
| 리놀레익산, % | 1.20-1.30 | 1.00 | 1.00-1.20 | 1.00 | 1.00-1.20 | 1.00-1.75 | 1.20-1.30 | 1.25-1.75 |
| 아미노산, % | | | | | | | | |
| 메치오닌 | 0.38-0.40 | 0.34-0.36 | 0.32-0.34 | 0.30-0.35 | 0.36-0.40 | 0.30-0.32 | 0.35-0.37 | 0.30-0.32 |
| 메치오닌&시스틴 | 0.72-0.74 | 0.72-0.76 | 0.59-0.61 | 0.56-0.60 | 0.70-0.72 | 0.60-0.64 | 0.58-0.60 | 0.60-0.64 |
| 라이신 | 0.92-0.96 | 0.92-0.98 | 0.67-0.69 | 0.60-0.70 | 0.85-0.90 | 0.80-0.85 | 0.67-0.70 | 0.80-0.85 |
| 트립토판 | 0.18-0.19 | 0.17-0.19 | 0.16-0.17 | 0.17-0.19 | 0.17-0.18 | 0.16-0.17 | 0.17-0.18 | 0.16-0.17 |
| 아지닌 | 1.10-1.15 | 0.90-1.00 | 0.83-0.87 | 0.75-0.90 | 1.00-1.10 | 0.90-1.00 | 0.88-0.92 | 0.90-1.00 |
| 트레오닌 | 0.64-0.66 | 0.52-0.54 | 0.50-0.52 | 0.48-0.52 | 0.55-0.60 | 0.50-0.53 | 0.50-0.53 | 0.50-0.53 |
| 이소루신 | 0.64-0.66 | 0.66-0.70 | 0.55-0.57 | 0.58-0.60 | 0.55-0.60 | 0.58-0.62 | 0.55-0.57 | 0.58-0.62 |
| 비타민(kg 당) | | | | | | | | |
| Vit A, IU | 7,260 | 11,000 | 7,260 | 11,000 | 8,250 | 15,400 | 8,250 | 15,400 |
| Vit D, IU | 2,200 | 3,300 | 2,200 | 3,300 | 3,300 | 3,300 | 3,300 | 3,300 |
| Vit E, IU | 16.5 | 22 | 16.5 | 22 | 26 | 33 | 26 | 33 |
| Vit K, mg | 2.4 | 2.2 | 2.4 | 2.2 | 3.63 | 2.2 | 3.63 | 2.2 |
| Vit B1, mg | 1.7 | 2.2 | 1.7 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| Vit B2, mg | 7.3 | 5.5 | 7.3 | 5.5 | 10.5 | 9.9 | 10.5 | 9.9 |
| Pantothenic acid, mg | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 13.2 |
| Niacin, mg | 37 | 33.0 | 37 | 33.0 | 31 | 44.0 | 31 | 44.0 |
| Pyridoxine, mg | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 5.5 | 2.2 | 5.5 |
| Choline, mg | 285 | 440 | 352 | 440 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| Folic acid, mg | 0.84 | 0.88 | 0.84 | 0.88 | 1.0 | 1.65 | 1.0 | 1.65 |
| Biotin, mg | 0.11 | 0.11 | 0.055 | 0.11 | 0.220 | 0.22 | 0.220 | 0.22 |
| Vit B12, mg | 0.011 | 0.013 | 0.011 | 0.013 | 0.011 | 0.013 | 0.011 | 0.013 |
| Antioxidant-Ethoxyquin | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 미량광물질 | | | | | | | | |
| 망간, mg/kg | 80 | 66 | 80 | 66 | 80 | 120 | 80 | 120 |
| 아연, mg/kg | 80 | 44 | 80 | 44 | 80 | 110 | 80 | 110 |
| 철, mg/kg | 40 | 44 | 40 | 44 | 18 | 40 | 18 | 40 |
| 구리, mg/kg | 4.4 | 5.0 | 4.4 | 5.0 | 4.4 | 8.0 | 4.4 | 1.1 |
| 요오드, mg/kg | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 8.0 |
| 셀레늄, mg/kg | 0.3 | 0.30 | 0.3 | 0.30 | 0.3 | 0.30 | 0.3 | 0.30 |

배합비가 작성되는 한 증체율과 육생산에 있어서 종계간 차이점을 설명할 수 있을 것이다.

물론, 이러한 방법을 적용하는 것은 사료비 그 자체를 감소시키는 것이 아니라 제품 구성, 시간당 처리량, 순수의 최적화를 효과적으로 하기 위한 회사의 융통성을 가지게 한다.

발골육 제품의 수익성을 최대화하기 위하여 영양소 요구량에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다 : a) 증체율, b) 사료효율, c) 생산, d) 후기 생존율 등이다.

후기 폐사율 인자는 종종 무시된다. 후기 폐사율은 생산비에 많은 부가됨을 인식하여야 하지만 이러한 문제를 최소화시키기 위한 영양소 요구량은 몇 종류의 조기성장 억제 프로그램과 연결되어야 하지만 검증된 바 없다.

Newcombe(1992)등은, 조기 증체율을 지연시키기 위하여 제한급여 또는 점등제한 방법을 사용하였으나, 가슴육과 증체율은 감소되는 것으로 나타났다.

Renden 등(1992)이 실험한 일일 16시간 점등 프로그램에서도 이와 비슷한 결과가 나타났다.

이 실험에서 비슷한 시판연령 체중에도 불구하고 가슴육 생산은 감소하는 것으로 나타났다.

Acar 등(1995)은 제한급여로 인한 가슴육 생산의 감소는 흉근 대근섬유의 감소 때문이었으며 흉근소근섬유는 영향받지 않았다고 보고하였다.

최근 몇 년간 증체율, 사료효율 및 가슴육 생산 등에 관하여 영양소가 미치는 영향에 관한 수 많은 연구 논문이 발표되었다.

메치오닌, 라이신 등과 같은 아미노산과 조단백질 또는 섭취 에너지의 상관관계에 미치는

영향에 대한 강조가 집중되었다(Abebe와 Morris, 1990; Holsheimer와 Veerkamp, 1992; Mendonca와 Jensen, 1989; Morris 등, 1987, 1992).

대부분의 자료에 있어서 가슴육 생산이 최대화되었을 때 사료효율 또한 최대화되었다고 나타났다.

사료효율 측면에서, 아미노산 첨가로부터 수익성이 최대화되었다 할지라도 메치오닌의 경우에 있어서 다소 낮은 수준의 첨가를 요구할 것이다(Pack와 Schutte, 1995; Schutte와 Pack, 1995a, b).

수익성, 사료효율, 가슴육 생산 및 영양소 보충급여간의 상관관계는 현재 확인되어졌으며 사양관리 실무와 컴퓨터 모델링 프로그램에 반영되었다.

가금산업의 미래는 가금 생산물로부터 원하는 최종생산물의 인지와 순수의 최대화에 달려 있다.

이것은 반드시 최소경비 배합비를 필요로 하지는 않지만, 최소 비용으로 최종생산물을 얻기 위하여 투자관리에 대한 최근의 모델링 프로그램을 이용하는 것이 현명하다할 것이다.

사료비는 육계 생산비의 주를 이루지만 이는 생체, 생산시설, 성적 등을 개량하기 위하여 변경될 수 있는 분야이다.

종계는 성장단계와 체조성의 조화에 있어서 영양소에 대한 시기별 요구량이 다르지만, 근육 성장에 대한 생물학적인 요구량은 그렇지 않다. 따라서, 면밀하게 설계되고 종계에 적절한 프로그램은 농장과 최종생산물에 적합한 영양소 권장량을 활용하여 순수의 최대화시킬 수 있을 것이다.(저자 : Ramakrishnap. Reddy. ph. D.) 양계