

# 채란계를 위한 영양과 사료

**월**간양계 편집자로 부터 90년대의 양계 산업의 발전 방향을 중심으로한 채란계의 영양과 사료란 제목으로 집필해달라는 부탁을 받고 선뜻 대답을 못하고 차일피일하다 마감에 쫓겨 마지막으로 고사도 못하는 처지에 놓이게 되었다.

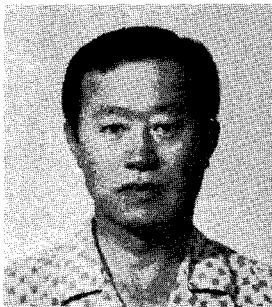
사실 이런 예측이 결들인 학문성이 높은 내용의 글을 나 같이 산업계 일선에서 파문혀 새로운 원리나 문헌에 접하지 못하는 한정된 시야의 사람으로서는 부담이 지나쳐 곤혹스러움 마저 느끼게 된다.

1990년대란 말이 풍기는 뉴앙스가 1990년대에는 닭 한마리가 하루에 계란 2개를 낳을 수도 있지 않겠느냐고 물어오는 것도 같고 또는 계란의 크기가 타조알만하게 부풀어지지 말란법도 없지 않느냐 하는 조금은 우리가 흔히 2000년대의 미래 예측을 주문하는 점도 있지 않나하는 선입견도 들었다.

흔한 말로 유전공학이 아니더라도 그간에 닭의 일반론적인 개량을 보아 왔듯이 여하튼 닭의 개량은 어떤 형태로든 많은 진전이 있지않겠느냐? 그렇다면 과연 채란 양계를 위한 영양이 어떻게 이와 연관되어 발전이 예상되고 또 그렇지 않더라도 일반적으로 채란관계를 위한 영양학의 발전방향은 어느 만치 생각해 봄직하지 않을까하는 생각으로 아마추어적인 발상을 적어보기로 한다.

잠시 육계의 경우를 생각해 보자.

과거 10년전 브로일러의 사육성적과 현재의 것



이 현 범

(제일사료주식회사 상임고문)

## ● 특집/채란계산업 발전방향

을 비교해보면 놀라운 차이가 인정된다. 요즈음 웬만하면 7주령에 2.2kg의 브로일러가 출하되는 것을 보는데 10년전이었다면 8주령에 1.7kg이 고작이었지 않나 기억된다.

그런데 이러한 진보에 과연 유전학이 얼마고, 영양학이 얼마나 기여 했느냐고 구분지어 볼 생각은 아니지만 어쨌거나 말해보자면 이는 새로운 영양학의 기여보다는 전적으로 육종의 공로에 돌리고 싶다. 논리가 너무 비약하는게 아니냐 싶지만 닭에 있어서 앞으로 영양학은 대체로 산뜻한 연구 결과가 나오기란 어려운, 이미 성숙을 거쳐 현상유지의 학문이 아니냐 한다면 영양학하시는 분들로부터 꾸중을 들을 듯하다.

1990년대와 연관지어 일단 현재의 영양학이 채란계에 있어서 현주소가 어디에 있느냐 하는 것을 검토해 보는 것이 결코 무의미하지는 않을 것이다.

결론 부터 이야기해서 영양학과 사양 관리의 기본 지식이나 틀은 크게 변화하지 않을 것이란 전제에서 이 글을 쓰고 싶다.

### 1. 비타민과 그 요구량

닭은 원래 장내 세균으로부터의 비타민 공급의 잇점을 별로 가지고 있지 않으며 또한 오늘날 닭은 케이지속에서 길러지고 있어 토양이나 깔짚 등에서의 미생물작용에 의해 합성되는 천연 비타민에 접할수 없으므로 비타민의 중요성이 그 어느 가축보다 중요하게 취급되어진다.

우리가 현재까지 채란계에서 거론되어지는 비타민이라면 비타민A, D<sub>3</sub>, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 니코틴산, 엽산, 바이오틴, 판토텐산, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, 코린, C 등을 들 수 있다.

오늘날 비타민은 값비싼 것이 아니며 일반적으로 배합사료에서는 비타민에 따라서 다르지만 요구량의 2 배 내지는 십여배까지도 사료에 함유되어 있다.

### 2. 광물질

광물질로서 열거한다면 칼슘, 인, 소듐, 염소, 칼륨, 마그네슘, 망간, 아연, 철분, 구리, 옥

도, 몰리브덴, 셀레늄, 코발트, 광물질 킬레이션(mineral chelation) 등이라 하겠다.

광물질의 역할이나 또는 그 요구량에 대해서는 잘 알려진 사실인데 양계영양에서 가장 관심을 끄는 것은 인으로서 사료비에 상당히 영향을 미치기 때문이다. 그리고 식물성원료에 있는 p-hytate인의 이용성에 관하여는 원료의 평가 기술적인 면에서 앞으로 연구의 중요성이 있다 하겠다.

이들 광물질 역시 사료배합비 작성에 있어서는 가격이 저렴한 것에 속하며 첨가량이나 보충물 또한 상당한 여유를 설정하여 배합하는 것에 속한다.

### 3. 조단백질과 아미노산

영양학적으로 단백질과 아미노산은 대단히 잘 연구되고 잘 알려진 분야이다. 다만 문제는 사료 배합비 작성에 있어서 가장 원가에 미치는 영향이 큰 요소라는데서 사료의 질과 가격이란 두요소를 충족시켜야하는 어려움 때문에 사양가나 사료검사에 있어서 가장 주목을 받는 것이다.

조단백질이란 화학분석 과정상 식품중에 질소질의 함량을 측정하는 것일 뿐이지 직접적으로 단백질량을 측정하는 것은 아니다. 사료원료중에 있는 단백질중의 질소질은 대개 13~19%인데 우리는 그 평균인 16%를 취해서 조단백질을 환산해 내는 것이다. 따라서 조단백질이 가지고 있는 의미는 그 만큼 중요성이 덜해지며 더군다나 닭이 요구하는 것은 단백질을 이루고 있는 각각의 아미노산을 아미노산 종류별로 요구하고 있다는 것이다. 따라서 아미노산 요구량을 충족시키기 위한 배합표를 작성한다면 조단백질의 의미는 또 한번 그 의미가 줄어들다 하겠다. 특히 컴퓨터를 이용한 배합표작성 기법이 오늘날처럼 일반화되어 아미노산의 균형 배합을 할 수 있다는 것은 사료품질의 가장 큰 발전의 요소가 된다.

#### 1) 아미노산의 분석

사료원료중에 아미노산의 함량을 분석한다는 것은 아직도 분석비용이 높고 시간적으로도 그 때그때마다 분석하여 사용하기란 현실적으로 대

단히 어렵다.

배합사료에 있어서 아미노산 분석은 아직도 그렇게 정확한 것은 아닌데 그것은 분석과정중 중간 방해물질이 수 없이 많기 때문이다. 그러나 앞으로 이 분야에 있어서 분석기기의 눈부신 발전이 약속되며 더불어 컴퓨터 배합표작성이 배합현장에서 이들 분석기기와 연결되므로서 보다 균형된 아미노산의 배합이 그때그때 원료에 따라 생산현장에서 반영될 수 있을 것으로 배합사료의 균일한 질의 유지가 가능하고 일반적으로 질을 유지하기 위한 수단으로 과량의 아미노산 수준을 유지하는 현재의 방법에서 불필요한 아미노산의 낭비를 막을 수 있게되므로 품질 향상 측면 이상으로 원가 절감에 더욱 기여할 것도 기대된다.

#### 2) 아미노산의 합성품

물론 대부분의 아미노산은 옥수수나 대두박, 어분 같은 사료의 기본 원료에 의하여 공급되는 것이지만 사료배합시에 흔히 제한요소가 되는 몇 가지 중요 아미노산의 합성품에 대한 기대가 크다.

현재 활발히 논의되는 유전공학 측면에서 아미노산의 합성이 값싸게 그리고 다양하게 이루어 질 수 있으리란 기대가 있다. 그렇게 되면 사료원가의 절감은 물론 또는 효율 높은 사료의 개발이 활발해 지리한 것이 예측된다.

#### 3) 아미노산의 생물학적 이용성

닭의 연령에 따라, 그리고 사료원료에 따라 소화율이 다르고 원료의 가공법에 따라 아미노산의 소화 이용성이 달라진다. 특히 라이신은 열에 잘 파괴되는데 어분의 제조과정중 열처리의 개선 등으로 아미노산의 생물학적 이용가를 높힐 필요가 있다.

대체로 단백질이나 아미노산에 대한 과제는 영양학적인 새로운 이슈보다는 아미노산의 합성, 사료 원료로서 식물성 박류나 어분의 제조 공정상의 품질개선, 그리고 원료사료의 분석방법 등에서 발전이 기대된다고 하겠다.

#### 4. 에너지

에너지는 닭에게 3 가지 형태로 이용된다. 하나는 열로 전환되어 일로서 사용되거나 혹은 체내에 지방이나 탄수화물 형태로서 저장될 수 있다. 양계용 사료에서 에너지는 주로 탄수화물과 지방에 의하여 공급되는데 탄수화물은 다시 닭에게는 소화가 잘 안되는 조섬유와 그리고 소화가 용이한 전분질과 당질로 구분된다.

닭은 탄수화물에 대한 특별한 요구량이 있다기 보다는 우리가 인위적으로 경제성에 맞추어 산란율을 영향하지 않고 에너지를 결정해 줄 수 있는 특수성이 있다.

단백질은 에너지 보급으로서는 대단히 비싼 것이기 때문에 가급적이면 사료 배합시 정밀하게 계산하여 원가가 올라가지 않게 해야 한다.

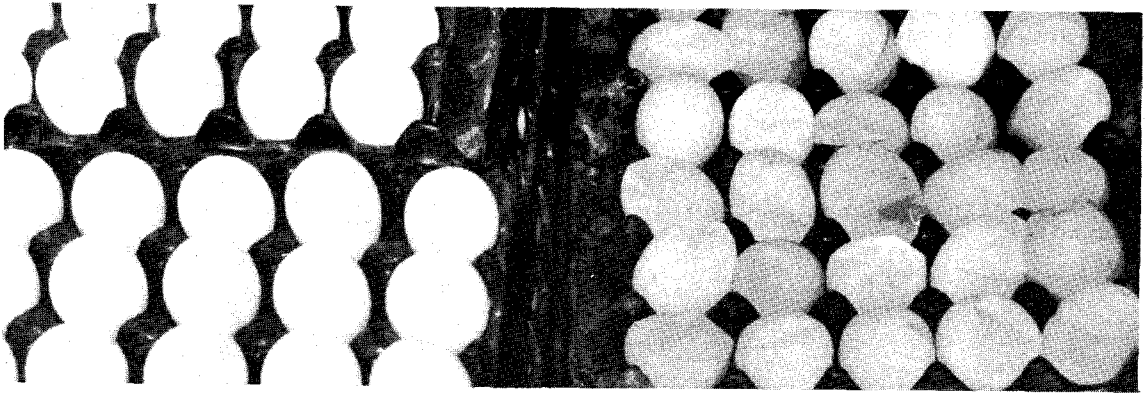
광물질, 비타민, 물등은 에너지를 공급하지 못하지만 체내에서 에너지의 이용과 생체 반응에 필수적이다.

닭사료의 열량표시는 여러가지가 있으나 대표적으로 사용되는 것은 대사에너지와 생산에너지가 있다. 이들 에너지의 측정은 사료원료를 태워서 생산된 열의 총량으로 출발되는데 이러한 열량중 어떤 것은 불소화성이기 때문에 이용되지 않고 어떤 에너지는 손실되어 오줌으로 배설된다. 그리고 남은 에너지를 대사에너지라 하고 대사과정중 일어나는 열 증가로 인한 손실을 빼면 생산에너지가 된다.

이러한 에너지의 측정은 상당한 기술과 광범위한 경험의 축적이 필요하며 정확한 에너지가의 산출은 사료배합의 가장 기초가 된다.

최근에는 진정대사에너지(T. M. E) 측정기술이 개발되어 이의 활발한 평가 작업이 있으나 아직은 영양소 요구량과의 관계정립 등을 어떻게 일치시켜 나가느냐 등의 큰 문제가 그대로 남아있어 측정의 신속용이함에도 불구하고 아직은 그 실용을 뒤로 미루고 있는데 앞으로 10년내로 실용화가 가능할 것으로 여겨진다. 이는 역시 보다 정밀한 에너지의 공급, 그리고 에너지와 아미노산과의 비례를 최적화한 사료배합표의 발전

## ● 특집/채란계산업 발전방향



을 가져올것으로 기대해 본다.

우리나라에서는 사료자원의 에너지 평가 분야에 있어서 기술적인 정보가 별로 없는 상태인데, 연구비의 투자 확대와 이 분야에서 독특한 성과를 가진 외국의 연구기관 이용이 좋을듯한데, 예를들면 독일의 Hohenheim연구소 등을 들 수 있다.

### 5. 비영양성 사료 첨가제

이 범주에 속하는 것으로는 항생물질, 화학물질, 항곰팡이제, 항산화제, 구충제, 안정제, 호르몬, 색소제, 향미제 등 수많은 비영양성 첨가제들이 있는데 현재이상으로 크게 기대될 것이 없지않나 생각한다.

### 6. 물

물은 흔히 영양소 범주에서 벗어나 생각하기 쉬운데 대단히 흔하고 값싸다는 이유로 낮게 취급되는 것 같다.

그러나 앞으로 대규모화 농장에서 경수가 아니면서 깨끗하고 시원한 물을 값싸게 충분히 공급한다는 것은 충분히 고려의 대상이 되어야 할 것이다.

### 7. 스트레스와 영양소 요구량

사료섭취량이 산란기중 어떤 일정한 일령에 기준하여 기대한 섭취량보다 낮은 경우가 종종 일어나는데 이러한 섭취량 감소는 질병, 관리, 기

타 미확인 스트레스들에 의하여 일어날 수 있게 된다.

스트레스는 어떤 영양소의 요구량을 변경시키거나 또는 스트레스를 극복하기 위하여 비타민의 요구량을 더욱 증가시킨다. 사료 섭취량의 감소가 크든 적든 인정될 때 우리는 그 정도에 따라 영양소 강화를 할 필요가 있는데 정상적으로 사료를 섭취하는 닭에게 무조건 강화된 사료를 먹인다는 것은 비경제적일 뿐더러 어찌면 영양소의 균형공급에서도 문제를 일으킬 것이다.

이상에서 간략히 기본적인 영양학의 문제와 사료학적인 문제들에 대하여 훑어보았지만 대체로 앞으로 양계 사료에서의 연구나 발전 방향은 기본적인 영양학적인 측면보다는 아미노산등의 사료자원 개발과 원료 사료에 대한 아미노산의 생물학적 이용성 및 에너지 등의 평가방법상의 문제들이 우리의 과제가 아닌가 싶다. 이러한 것은 결과적으로 보아 경제적인 계란의 생산을 위한 사료비의 원가절감에 크게 기여할 것으로 보며 계란이 타상품과의 경쟁에서 이겨나갈수 있도록하는 중요한 의미를 가지게 될 것이다.

현재 우리나라 채란양계업체에서 산란지수가 웬만하면 270~280개로 생각되는데 앞으로 280~300개로 향상될 것인가는 희망을 하면서도 대단히 의문시 된다. 어찌면 300개까지의 산란지수도 가능성이 없는 것은 아니지만 이와같은 것은 영양의 발달로 선도되기 보다는 육종학적인 면에서 초산일령을 앞당긴다든지, 산란지속성을

높인다든지 그리고 방역체계의 개선등으로 이루어질 수 있지 않나 생각된다. 닭의 개량이 아무리 이루어진다해도 영양의 공급문제는 현재 우리가 적용하고 있는 영양을 조정의 방법으로 이루어질 수 있을 것이다.

8. 채란계의 경영형태가 개선되어야 한다  
 채란계가 보다 발전을 지향하기 위하여는 육종학적 개량도 좋고 영양학의 개선도 기대하여야겠지만 그 기대치는 그리 클 것으로 생각되지 않는다. 무엇보다도 경영의 형태가 보다 선진형으로 옮겨가는 것이 시급한 과제로 생각된다.

1990년대 GNP \$5,000대에 진입할 경우 우리 채란양계업은 전업으로의 최소 경영단위는 얼마일까? 우리의 식생활 문화는 어떻게 변하고 국민 일인당 계란소비량은 얼마가 될까?

과연 농장의 인력수요는 현재처럼 공급받을 수 있을까? 급속히 발전하는 가공식품시장과 경쟁

관계는 어떻게 이루어질까 등등의 연구와 자구노력이 추구되어야 할 것이다.

결론적으로 말해서 이제까지 채란양계업의 발전은 규모면에서 마리수의 증가를 위한 양계업자간의 경쟁만이 이루어져 왔다는 사실에 주목할 필요가 있다. 채란업의 질적인 것이 문제로 제기 되어야할 때이다. 방역에 대한 무방비 환경, 갈수록 악화되어가는 위생환경과 질병문제, 무분별하게 사용할 수 밖에 없는 약품비와 방역비로 지출되는 손실, 그리고 이에 따른 식품이 국민 보건에 미치는 문제, 이러한 것들이 앞으로 지향해 나가야할 선진형 영구계사의 제안 이유이다.

계사의 입지적 환경(질병오염으로부터 최소화 시킬 수 있는 환경), 단열효과를 충분히 만족시킨 계사의 건축, 환기시설, 분뇨처리, 계사 크기의 적정화, 성력화 등등. 이러한 관리적인 요소들이 채란양계업계의 내실화를 위한 오늘의 과제요, 또한 내일의 과제가 될 것이다. ♣

## ■ 구입 품 목

1. 육계, 종계, 노계      2. 갈색노계      3. 백색노계

## ■ 알 선 업

1. 중추      2. 대추      3. 환우계 전문취급

# 구구유통센터

귀농장에서 노계를 도태할때 중·대추가 필요할때 환우계가 필요할때 찾아주시면 감사하겠습니다. 금반 뜻있는 서울상인과 지방상인들이 합심하여 아래주소에 장소를 개설하고 주야 대기하고 있어오니 적극 협조주시기 바랍니다.

주 소 : 서울시 동대문구 신내동 323번지  
 전 화 : 494 - 6574 · 6575