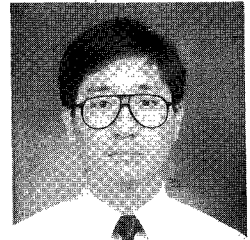
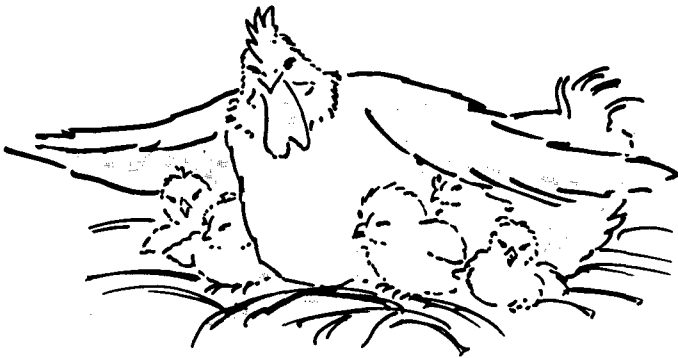


# 하절기 산란계 영양 관리



신 인 수

미국대두협회(ASA) 축산사료실장

## 1. 서론

지난 십년간 한국의 양계산업은 급격히 발전하여 이제는 서구 선진국 수준과 견줄 수 있는 수준에 도달하였다. 이렇게 까지 된 되에는 양계농가와 양계분야에 종사하시는 분들의 피땀 어린 노력의 결실이라 아니 할 수 없다. 이러한 노력에도 불구하고 새로운 경영기법과 사양관리는 계속 도전을 받고 있으며 일부는 성공적이라는 평가도 받고 있다.

양계산업은 크게 육계와 산란계로 나눌 수 있었으나 구조적으로 상당한 차이가 있기 때문에 각자 고유의 문제를 안고 있는 것으로 본

다. 특히 채란업과 관련된 문제들은 다른 어느 분야보다 개선의 여지가 상당히 있다고 본다. 즉 덥고 습기 많은 기후에 강한 종계의 선발, 채란시설, 사양관리, 질병대책, 영양 및 유통에 이르기까지 다양한 분야가 망라될 수 있겠다.

본고에서는 하절기에 산란계에게 발생할 수 있는 주요 영양상의 문제들을 검토하고 산란능력의 향상을 가져 올 수 있는 몇가지 유용한 방법을 제시하고자 한다. 특별히 사료배합, 원료사료의 선택 그리고 산란계에 있어서 아미노산 영양의 최근 동향에 대해 초점을 맞추고자 한다.

## 2. 하절기에 일어날 수 있는 영양상의 문제

### 1) 고온의 영향

작년 여름 몹시 무더웠던 기후는 산란능력뿐만 아니라 모든 축종의 생산능력을 떨어뜨렸고 심지어는 상당수의 가축이 폐사되어 축산을 전업으로 하는 농가에 막대한 손실을 입혀 이는 국가 경제적으로도 막대한 재산 손실이라 아니 할 수 없다. 일반적으로 산란계는 섭씨 20도를 기점으로 1도씩 증가함에 따라 사료섭취량이 1.25g씩 감소하는 것으로 알려져 있다. 그렇긴 하지만 기온이 30도를 넘지 않는 한 별 문제가 되지 않는다. 그러나 작년과 같은 고온 즉 섭씨 35에서 40도를 오르락 내리락 하게 되면 사태를 간과해서는 안된다. 이러한 고온에 처하게 되면 산란계는 몸안의 열을 발산시키기 위하여 입을 벌리고 날개를 축 늘어뜨리는 짓을 하게 되는데 이러한 행동에 쓰이는 에너지가 기온이 정상일 때보다 훨씬 더 쓰이게 되는 것이다. 더우기 정상온도보다 높은 고온은 사료섭취량을 감소시켜 산란계는 쉽게 에너지 결핍이 일어나게 된다. 물론 어느 정도까지는 체내에 저장해 두었던 지방으로 충당하겠지만 시간이 경과하면 이것도 완전히 고갈되어 결국은 생산능력에 악 영향을 끼쳐 산란율이 떨어지게 된다. 이러한 산란능력 감소의 주 원인은 단백질과 필수아미노산의 부족으로 기인한다고 할 수 있다. 잘 알다시피 필수아미노산으로 에너지 결핍과 함께 메티오닌 결핍은 쉽게 난중을 감소시키는 결과를 초래하게 된다.

### 2) 원료사료의 품질

고온의 날씨는 원료사료를 선택하는데서도

“

일반적으로  
산란계는 섭씨 20도를  
기점으로 1도씩 증가함에 따라  
사료섭취량이 1.25g씩  
감소하는 것으로 알려져 있다.  
그러나 작년과 같은 고온  
즉 섭씨 35에서 40도를  
오르락 내리락 하게 되면  
사태를 간과해서는  
안된다.

”

주의가 요구된다. 미강, 옥수수글루텐, 건초분말, 소맥부산물 등은 고섬유질 사료로서 에너지 함량이 낮은 사료들이다. 그래서 이러한 고섬유질 사료를 하절기에 원료로 사용하는 것은 소화과정중 더 많은 열량증가를 일으켜 더위 스트레스에 처한 산란계의 산란능력을 더 떨어뜨릴 수 있다.

고섬유질 및 저에너지 원료사료뿐 아니라 낙화생박 및 야자박 등과 같은 단백질 원료사료 등도 사용을 가급적 피하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 이들의 단백질 품질 즉 필수아미노산인 라이신과 메티오닌의 함량이 낮으며, 아미노산 소화율이 낮고, 불균형한 아미노산을 유지하고 있기 때문이다. 물론 이러한 경우 부족한 아미노산을 합성아미노산으로 보충함으로써 해결할 수 있겠으나 이 경우 소화되지 않고 배설되는 아미노산의 증가와 아미노산 과잉 공급의 우려도 동반하게 된다. 이러한 아미노산들

은 체내에서 최종적으로 요소와 요산으로 전환되어 배설되게 되는데 이 과정에서 상당한 열량증가가 일어나게 된다. 게다가 이러한 원료들은 가공방법에 따라 성분의 변이가 상당히 심하여 특히 에너지 함량을 측정하는 데 있어 신뢰할 만한 수치를 얻기가 어렵다. 어떤 경우에는 저장상태가 불량하여 변패 및 아플라톡신이 오염될 수 있는 가능성도 크다. 이러한 이유 때문에 품질이 균일한 사료를 만든다는 것은 상당히 어렵다.

### 3) 단백질 함량에 대한 사료법규

현재 정부의 사료법규는 조단백질, 조지방, 조섬유 등을 나타내는 일반조성분 측정치를 근간으로 하고 있다. 이 규정의 취지가 사료공장에서 생산되는 배합사료에 의존하고 있는 우리나라 양축농가의 이익을 보호한다는 차원에서 이루어 졌다는 것은 참으로 마땅한 처사라고 생각한다. 이에 따라 그 동안 정부, 축협, 사협 및 기타 사료공장들의 자체적인 일반조성분 검사는 사료의 품질을 개선시키는 데에 기여한 바가 크다고 할 수 있다.

조단백질의 수치가 곧 사료의 품질을 반영하는 것이 아니라는 것은 누구나 다 아는 사실이다. 단백질의 질은 여러 아미노산의 균형, 필수아미노산의 소화율 및 이용율에 의해 결정되기 때문에 배합사료의 최종 목표는 좋은 아미노산 균형, 소화율 및 이용성이 포함되도록 하는 것이다.

역설적으로 양축농가를 보호한다는 사료법규가 최근 영양학의 발전과 함께 조단백질 개념 대신 아미노산 개념을 도입하려는 시도에 걸림돌이 되고 있다. 산란계의 경우 조단백질

15% 사료만으로도 조단백질 16-17% 사료와 맞먹는 효과를 얻을 수 있다. 그러나 실제적으로 사료제조업체에서는 사료법규가 규정한 조단백질 함량을 맞추기 위해 안전상의 이유로 조단백질 수준을 0.5-1.0%정도 더 높여 제조하고 있다. 결과적으로 이는 단백질의 낭비이다. 다시 말해 과잉 공급된 단백질은 에너지로 이용되 버리기도 하며 배설되기도 한다. 단백질이 에너지로 쓰인다는 것은 대부분의 경우 단백질 사료의 단가가 에너지 사료의 단가보다 비싸다는 점을 감안할 때 비경제적이라 할 수 있다.

### 4) 농가의 불만

흔히 양축농가로부터 사료에서 어취가 난다느니, 색깔이 노랑지 않은 걸 보니 옥수수털 사용했다느니, 기축의 분 색깔이나 모양이 전하고는 다르다든지 하는 불평을 자주 듣곤 한다. 어떤 경우 수치화된 자료를 갖고 불평을 하기도 한다. 예를 들면 사료를 분석하여 보았더니 조단백질 함량이 최소 17%가 안되더라 하며 불평을 하는 농가의 경우 산란능력도 이상이 없는데도 계속 불평을 하는데 이것은 최소 단백질 수준을 규정한 사료법규에 농가들이 너무 집착한 나머지 발생하는 일이라 할 수 있다.

채란계 산업이 발전하기 위해서는 어분의 UGF(미지성장인자)라든지 산란계 사료의 최소 조단백질 수준과 같은 고정관념이 바로 잡히지 않으면 안된다. 그러나 양보다 질을 우선하는 선택은 불필요한 사료생산비의 상승을 낳게 하여 농가나 사료제조업체에 경제적 부담을 초래할 수도 있겠으나 수익계산에 앞서 먼 채

란산업의 발전을 위해서는 우리 서로가 머리를 맞대고 고려해 볼 만한 과제라 생각한다.

### 3. 사료배합의 전략

지금까지는 좋은 산란계 사료를 생산하는데 있어 부딪히게 되는 여러가지 문제점들을 지적하였으나 이것들을 해결하는데도 반드시 여러 방면의 연구가 요구된다. 아무튼 영양학적인 방법으로 무더운 하절기에 산란능력을 떨어뜨리지 않는 몇가지 방법을 제안한다면 다음과 같다.

#### 1) 고에너지 및 고영양소 사료

무더운 기후하에서 사료섭취량의 저하로 인한 자동적인 영양소 섭취량의 감소는 어느 정도 환기나 스프링 쿨러와 같은 장치로 계사내 온도를 섭씨 30℃ 이하로 내리는데에 불충분하다면 사료중의 에너지 및 영양소 수준을 높임으로써 영양소 섭취량을 늘릴 수 있다.

과거에는 단순히 조단백질 수준을 늘리는 방법이 이용되었으나 이 방법은 앞에서 설명했듯이 바람직하지 못하기 때문에 필수아미노산, 미네랄 및 비타민을 동시에 늘리는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 이럴 경우 비록 유지와 생산에 필요한 모든 영양소를 계군이 충분히 섭취하지 못한다 하더라도 단순히 조단백질 수준을 늘리는 것보다 그 피해는 훨씬 더 줄일 수 있다.

물론 고에너지 및 고영양소 사료의 가격은 비싸지게 마련이기 때문에 농가들이 사용을 거



부할 수도 있겠다. 그러나 회사는 이러한 사료가 주는 생산적 효과 즉 예를 들면 계란 1Kg 당 사료비 등을 제시함으로써 농가들의 고정관념을 바꿀 필요가 있다.

#### 2) 아미노산 균형을 목표로 한 배합

사료의 영양소 수준을 증가시키기 위하여 조단백질 수준만을 늘린다는 것은 의미가 없다. 사실 사료법규가 제시한 최소 단백질 수준만을 늘린다는 것은 의미가 없다. 사실 사료법규가 제시한 최소 단백질 수준에 관한 조항이 없더라도 굳이 사료내 조단백질 수준을 지킬 필요는 없다. 고온 스트레스하에서 단백질 대사로 인한 열량증가는 스트레스를 더욱 가중시키기 때문이다.

사료의 궁극적인 목표는 균형잡힌 아미노산을 함유한 사료를 제조하여 이용되지 않고 배설되는 아미노산을 줄이고 단백질 대사와 관련된 에너지 소모를 줄이는데 있다. 동시에 각 원료사료의 아미노산 소화율에도 관심을 기울

여야 한다. 다행히 최근 이 분야에 대한 연구가 활발히 진행되고 있기 때문에 필요한 정보를 쉽게 접할 수 있으나 분석방법상의 차이로 인해 약간의 혼동이 있을 수 있다. 이론적으로 같은 양의 가소화 아미노산을 함유한 사료는 똑같은 능력을 발휘하도록 할 수 있기 때문에 사료의 품질을 가리는 유익한 자료가 될 수 있다. 언젠가 모든 사료는 가소화 혹은 아미노산 함량을 기초로 배합이 이루어짐으로써 품질의 완전한 균일성에 도달하게 될 것이다.

### 3) 소화율이 높은 원료사료의 이용

사료의 영양소 수준을 높일때 에너지의 일 소비율을 탄수화물 대신 유지를 쓰는 것이 더 바람직하다. 왜냐하면 유지는 더 직접적인 에너지 공급원이기 때문에 탄수화물에 비해 열량 증가가 덜 발생한다.

또 하나는 섬유소 함량이 낮은 원료사료를 쓰는 것이 더 바람직하다. 섬유소는 열량증가를 증가시키는 것 이외에도 영양소의 소화율 특히 아미노산의 소화율을 감소시킨다. 이것은 섬유소가 효소의 접근을 막아 소화와 흡수를 못하도록 막기 때문이다.

### 4) 고온 스트레스를 이기는 또 다른 방법

최근 제3제한아미노산인 L-트립토판은 고온 스트레스를 완화하여 산란능력을 향상시키는 것으로 보고되고 있다. 그 효과는 특히 산란 피크 이후에 더 효험이 있어서 산란기간을 90 주령까지 연장시키는 것으로 알려져 있다. 각기 지역 또는 국가마다 난생산 비용은 좀 다르겠지만 산란계에 대한 트립토판의 첨가 효과는 확실한 것 같다. 이외의 필수아미노산으로는

트레오닌, 이소루이신, 및 발린이 조단백질 수준이 낮은 사료를 섭취한 산란계의 산란능력에 좋은 영향을 주는 것으로 입증되고 있지만 이러한 중요한 과학적 업적이 실용화 되기 위해서는 먼저 정부가 규정한 최소 단백질 수준에 대한 법규가 개선되지 않으면 안된다.

## 4. 결론

하절기와 같은 무더운 기후에서 산란능력에 치명적인 영향을 주는 것은 바로 사료섭취량의 감소이다. 이러한 문제를 완전히 해결하는 데는 다각도의 대책이 마련되어야 하겠지만 이 가운데 상당부분은 산란계 사료의 영양소 수준을 높임으로써 개선될 수가 있다. 다시 말해 아미노산 균형을 바로 맞추어 주고 가소화 영양소 함량이 높은 원료사료를 사용하는 것이다. 가능하면 단백질과 섬유소 함량을 낮게 유지하고 대신에 에너지 공급원을 탄수화물에만 의존하지 말고 그것의 일부를 유지와 지방으로부터 얻는 것이라 할 수 있다.

물론 이러한 방법은 영양소 함량이 높은 원료사료로 배합을 하기 때문에 자연적으로 사료비의 상승을 유발하게 한다. 그러나 사료비의 상승은 보다 낮은 산란능력의 향상으로 보상받을 수 있다는 점도 간과해서는 안된다. 사료업체들은 이러한 방법에 대해 자신감과 신념을 갖고 있어야 하며 아울러 농가들도 그러한 사료에 대해서는 사료비를 더 지출할 수 있다는 자세를 갖는 것이 중요하다. 이것의 성사 여부는 농가에게 이러한 개념을 심어주고자 하는 사료배합 전문가, 판매 및 기술부 직원들의 현명하고도 집중적인 노력 여하에 달려 있다. 