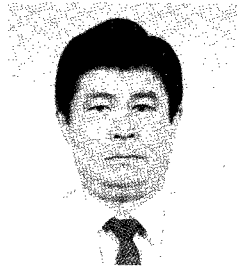


사료의 조단백질 함량보다는 아미노산 균형이 중요하다.



최진호
최진호연구소

단백질은 아미노산으로 구성되어 있으며 배합사료의 조단백질 함량보다는 아미노산의 균형이 중요하다는 것은 각종 영양학 강의에서 수없이 강조되어 왔기 때문에 웬만한 사양가들도 어느 정도는 알고 있으리라 생각한다. 그러나 아직도 배합사료의 조단백질함량이 사료의 영양수준을 가늠하는 하나의 척도로서

의 역할을 하고 있음은 부인할 수 없는 사실이다.

아미노산의 조성이 이상적으로 균형을 맞추고 있다면 조단백질 함량이 낮은 사료라 하더라도 고단백질 사료에 못지 않은 효과를 나타낼 수 있음은 많은 연구자들에 의해서 증명된 바 있다. 그런데 최근에 와서는 아미노산의 균형을 유지하면서 조단백질 함량을 낮추었을 때 전통적인 고단백질 사료를 급여했을 경우 보다 브로일러의 성장이 빠르고 계사내의 암모니아 발생이 감소함으로써 닭의 건강상태도 더 좋아진다는 연구결과가 발표되고 있다.

1. 아미노산의 균형이란?

자연계에는 20여 종류의 아미노산들이 있다. 각각 단백질의 종류에 따라 여러 가지 다른 비율의 아미노산들이 서로 결합하여 단백질을 이루고 있다.

이들 아미노산들 중에는 동물의 체내에서 만들 수 있는 아미노산(이들을 비 필수 아미노산이라 한다)들이 있는가 하면 체내에 만들 수 없는 아미노산(이들을 필수 아미노산이라 한다)들이 있다.

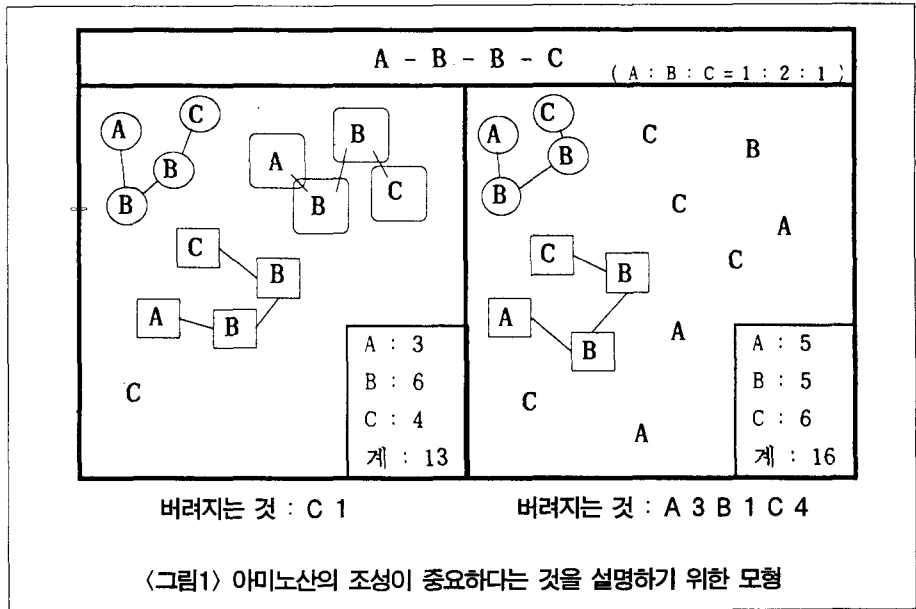
단백질을 합성하기 위해서는 여러 종류의 필수 아미노산과 비 필수 아미노산들이 동시에 필요한데 이 아미노산들 중 어느 것 하나라도 부족하면 단백질은 합성되지 못한다.

그런데 이 부족한 아미노산이 비필수 아미노산이라면 체내에서 만들어서 조달하면 되니까 별문제가 아니지만 필수 아미노산이 부족할 경우에는 이 아미노산은 체내에서 만들 수 없으므로 조달할 수가 없다.

따라서 단백질 합성은 이루어질 수 없게 되고 성장은 정지되는 것이다.

가축이 섭취하는 사료의 단백질도 아미노산으로 구성되어 있으며 사료 단백질은 소화기관에서 아미노산으로 분해되어 흡수된다.

흡수된 개별 아미노산들은 동물의 체내에 들어가서 동물의 체내에서 필요한 단백질을 합성하게 되는데 동물이 섭취한 사료단백질의 아미노산 조성도와 동물의 체내에서 합성하고자 하는 단백질의 아미노산 조성이 완전히 일치한다면 단백질의 이용효율이 극대화되겠지만 실제로는



그렇지 못한데서 많은 문제가 발생한다.

사실 가축이 섭취한 단백질과 가축의 체단백질은 큰 차이가 있으며 아미노산 조성도 크게 다르다. 따라서 어느 아미노산은 많이 남는 반면에 어느 아미노산은 부족한 현상이 발생하는 것이다.



섭취한 단백질의 아미노산 조성이 체내에서 합성하고자 하는 단백질의 아미노산 조성도와 가까울수록 우수한 단백질이라고 평가될 수 있는 것이다.

이 원리를 보다 이해하기 쉽도록 모형을 만들어 설명한다면 그림 1에서 보는 바와 같다. 실제로는 20여 종류의 아미노산이 있지만 설명하기 쉽도록 하기 위해서 A, B, C의 3가지 종류의 아미노산이

있다고 가정하자. 그리고 어느 단백질 1단위를 합성하는데에는 A 아미노산 1개와 B 아미노산 2개 및 C 아미노산 1개(총 4개의 아미노산)가 필요하다고 가정하자. 그림의 좌측과 우측에 각각 A, B, C 아미노산들이 섞여 있는데 좌측에는 A 아미노산이 3개, B 아미노산이 6개, C 아미노산이 4개로 총 13개의 아미노산이 있다.

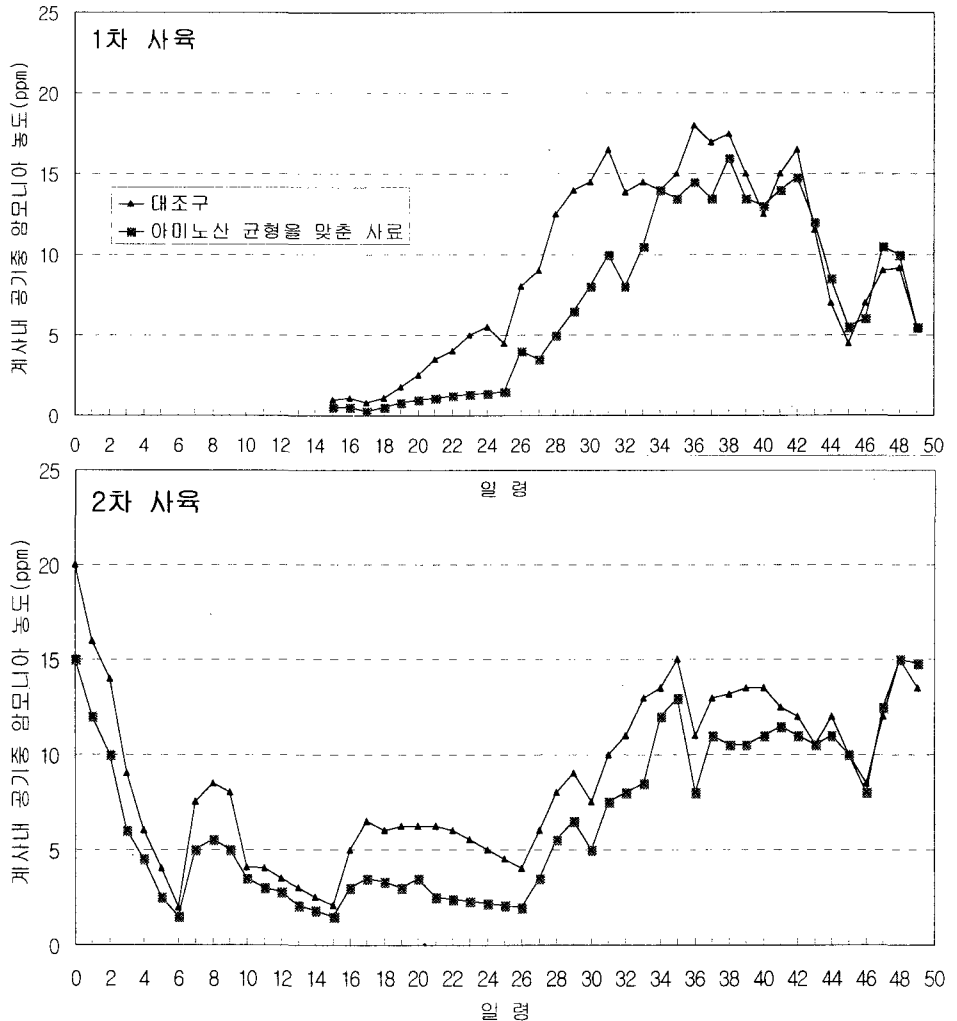
그리고 우측에는 A 아미노산 5개, B 아미노산 5개, C 아미노산 6개로 총 16개의 아미노산이 있다. 총 아미노산의 수로는 좌측이 13개, 우측이 16개로 우측이 더 많다. 그러나 이와 같이 주어진 아미노산으로 단백질을 만든다고 할 때 좌측의 경우에는 3단위의 단백질을 만들고 C 아미노산이 1개가 남았다.

그러나 우측의 경우에는 2단위의 단백질을

만들고 나니 B 아미노산이 부족해서 더 이상의 단백질을 만들 수 없다.

따라서 2단위의 단백질을 만들고 남은 아미노산 즉 A 아미노산 3개, B 아미노산 1개, C 아미노산 4개는 남아 있어도 더 이상 이용될 수 없는 것이다.

이 간단한 모형에서 본 바와 같이 총 아미노산의 수(조단백질의 양이라고 볼 수 있음)는



〈그림2〉 아미노산의 균형을 맞춘사료와 그렇지 못한 사료를 각각 급여한 계사에서의 공기중 암모니아 농도

우측의 경우가 더 많았지만 실제로 체내에서 단백질 합성은 좌측의 단백질로부터 더 많이 이루어 질 수 있는 것이다

2. 아미노산의 균형을 맞춘 사료와 그렇지 못한 사료

체내에서 체단백질을 합성하는데 이용되지 못하고 남은 아미노산들은 결국 분해되어 그 분자 구조 중 질소(N)를 함유하는 부분은 요산을 합성하게 되고 이것은 오줌으로 배설된다.

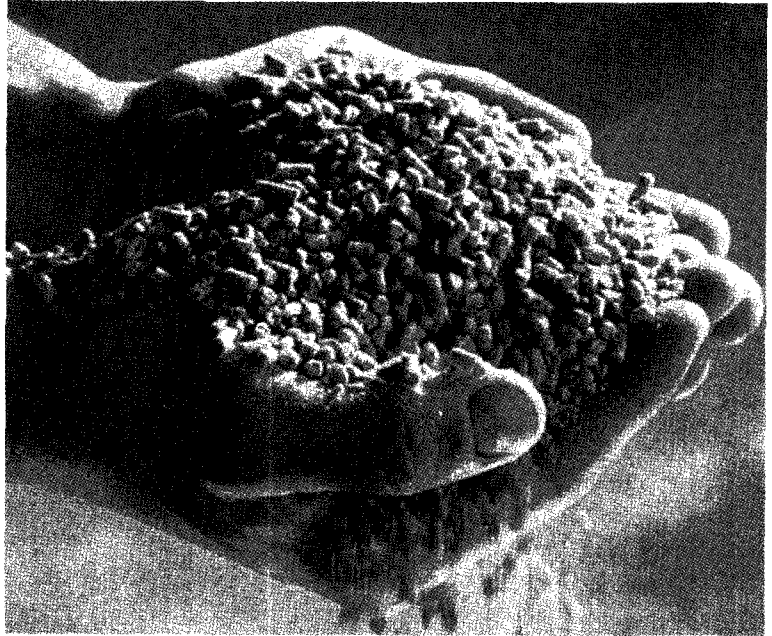
요산은 계사 내에서 분해되어 암모니아를 발생하며 계사의 환경을 악화시키고 닭의 건강에 나쁜 영향을 준다.

표1. 실험 브로일러의 사육 성적

구 분	대 조 구		균형 잡힌 사료	
	1차 사육	2차 사육	1차 사육	2차 사육
7주령 체중 (kg)	2.87	2.72	2.89	2.74

최근 캐나다에서 실시한 한 연구에서는 밀과 대두박 위주의 전통적인 육계사료와 같은 원료를 사용하되 조단백질함량을 낮추고 대신 부족한 아미노산인 메치오닌, 라이신, 드레오닌을 첨가하여 아미노산의 균형을 맞춘 사료를 급여하여 비교 시험하였다.

브로일러 계사의 바닥에는 5cm 두께의 부드러운 대패밥(wood shavings)으로 깔짚을 깔아



주었으며 7주간의 1차 시험이 끝난 뒤에는 깔짚을 1cm 두께로 덧씌워주고 2차 시험을 실시하였다.

시험결과 얻어진 브로일러의 7주령 체중은 표 1에서, 시험기간 중 계사의 암모니아 농도는 그림 2에서 보는 바와 같다.

표 1에서 보는 바와 같이 사료의 아미노산의 균형을 맞춰 줄 경우 조단백질을 낮추어도 브로일러의 성장은 전혀 저하되지 않았으며 그림 2에 의하면 전 사육기간에 걸쳐 아미노산의 균형을 맞춘 사료를 급여한 계사에서 암모니아 발생이 적었음을 알 수 있다. **양계**

**수해지역 복구 작업에
적극 동참합시다.**