

프로텍(ProTek)

지금부터 20여년 전만해도 대부분의 영양학자들은 반추동물에서 모든 단백질과 질소공급원이 거의 동일하다고 보았다. 이때까지는 반추동물에서의 모든 사료단백질은 우선 반추위에서 분해된 후, 반추위내 미생물에 의해 미생물 단백질로 합성된다는 것이었다.

따라서 사료단백질의 상당한 양이 반추위내에서 분해되지 않고 이용되며 반추가축이 우유, 고기, 털등을 생산하는데 유전적 능력을 충분히 발휘하기 위해서는 이러한 단백질이 상당량 필요하다는 것을 거의 모르고 있었다.

단백질 이용효율이 왜 중요한가?

젖소가 우유를 생산하는데 사료가 차지하는 비용은 일반적으로 50% 이상을 차지한다. 또한 사료중에 단백질이 차지하는 비용은 조사료 사정에 따라 약간 다르겠지만 25~50%에 이른다. 따라서 사료의 비용을 줄이기 위해서는 단백질을 최대한 이용하는 것이 중요하다.

그러면 단백질 이용효율을 보다 쉽게 이해하기 위해서 우리는 먼저 반추가축의 단백질 소화에 대해서 알아야 된다. 반추가축이 섭취한 사료단백질은 반추위내에서 아미노산과 암모니아로 분해되거나 분해되지 않는 상태(효율적인 단백질)로 반추위를 통과한다.

그리고 분해된 아미노산은 반추위내 미생물에 의해 에너지를 소모하면서 미생물단백질로 재

합성된다.

젖소가 높은 생산을 유지하기 위해서는 이러한 미생물단백질과 효율적인 단백질은 모두 필요로 한다.

왜냐하면 우유생산량이 많을수록 사료내 유효 단백질 요구량이 증가하는데 미생물단백질만으로는 높은 산유량을 유지하는데 충분치 못하기 때문이다.

반추위내에서 많은 단백질이 분해되면 비효율적이 되는데, 반추위 미생물이 분해된 단백질(아미노산, 암모니아)로 자체 단백질을 합성하는 능력에는 한계가 있기 때문이다.

이 한도를 넘어서 발생하는 암모니아는 오줌으로 배설되거나 에너지로 소비되어 경제적으로 손실이 된다.

단백질이 분해되고 미생물 단백질로 합성되는 과정은 에너지가 소모되는 과정이므로 효율적인 단백질(By-pass 단백질)의 양을 증가시키는 것은 단백질뿐만 아니라 에너지도 절감할 수 있게 된다.

단백질의 효율을 높이기 위해서는 어떠한 방법이 있는가?

반추가축에서 단백질의 효율을 높이기 위해서 현재까지 연구되어온 방법에는 다음과 같은 것들이 있다.

- ① 화학처리법

- ② 사료가공법 (염처리등)
- ③ 아미노산의 캡슐방법
- ④ 사료배합비에 의한 방법

그러나 이와같은 방법들은 제반여건 때문에 실제적으로 적용하는데는 부적당하였다.

센트랄 소야사의 개발 경위

1979년 미국의 센트랄 소야사는 반추가축에서 단백질의 효율을 증가시킨다는 방향을 설정하고 연구에 착수했다. 그리고 그것은 안전하고 경제적이며 실제로 이용할 수 있는 방법이 되어야 했다.

첫단계로 효율적인 단백질의 양을 증가시키기 위하여 그동안 어떤 방법이 연구되어 있는가를 문헌을 조사하면서 확인하고 다음으로 몇가지 공정을 평가하기 위한 실험실적 분석방법을 개발하였고 마지막으로 이렇게 만들어진 사료를 직접 소에게 급여해 보기로 했다.

이 연구는 이 분야에 정통한 센트랄소야사에 드 메이어(Ed MMayer) 박사에게 몇가지방법이 고안되었다.

피스틀라(Fistula : 반추위 앞뒤에 구멍을 뚫어 내용물을 빼내는 장치)를 사용하는 것이 가장 정확한 방법이지만 장치 시간과 비용이 소요되기 때문에 효소를 이용한 실험실적 방법을 사용하기로 했다.

이렇게 시작한 후 약 1년이 지나서 단백질의 효율이 무척 좋아지는 한 방법을 고안해 내게 되었다. 그리고 단위원료에서 상당한 효과를 확인한 후 배합사료로 테스트한 결과 40~60%의 향상이 있었다.

이제는 실제로 가축에서의 성적을 확인하기 위해 피스틀라를 가지고 시험을 했다. 약 8개

월이 소요되고 수백개의 샘플이 분석되었는데, 결과는 실험실과 동일하였다.

그후 227~318kg의 숫소를 대상으로 시험한 결과 대두단백질의 이용효율을 2.5배 증가시켜 센트랄 소야사의 실험실적 방법이 옳았다는 것이 확인되었다.

착유우에서의 시험

○최초의 착유우 급여시험

이와같은 새로운 방법으로 제조된 착유우사료가 처음으로 급여된 것은 1982년 가을이었다. 이때는 세 곳에서 시험이 행해졌는데 센트랄 소야사 자체 시험농장에서는 배합사료형태로 행해졌다.

이 시험결과는 사료중에 단백질이 15~20% 적음에도 불구하고 같거나 조금나은 우유생산량을 얻을 수 있음이 밝혀졌다.

시험성적(2)

구 분	대 조 구	시 험 구
센트랄 소야 시험농장	22.0	27.0
오하이오 시험#1	22.1	22.3
오하이오 시험#2	22.4	23.5

기타 사료섭취량, 유지방 등은 차이가 없었다.

○대학에서의 사양시험

이같은 시험결과를 가지고 유의성 및 신뢰성을 증명하기 위해 미국내 축산전문대학에서 시험을 하였다.

이때부터는 다음과 같은 여러가지 상황하에서도 새 제품 프로텍(Protek)이 효과가 있는지를 규명하기 위한 것이었다.

- 여러 종류의 생산능력의 착유우

- 모든 비유단계 포함
- 갖가지 조사료 급여
- 농축사료 급여 혹은 조사료와 혼합급여
- 여러가지 계절(기후)

이중 미국 남부지방에서는 30두를 사용하여 시험을 했다. 배합사료는 옥수수사일리지와 1 : 2 비율로 섞어 무제한 급여하고 건초는 두당 2.3kg을 추가 급여했다.

두번째 대학시험은 중서부지역에서 48두의 홀스타인으로 행해졌는데 그 결과는 첫번째와 거

시험성적(1)

구 분	대 조 구	시 험 구
유 생 산 량	23.8kg	24.1kg
유 지 방	3.5%	3.5%
사 료 내 조 단 백	10%	15%
사 료 급 여 량	10kg	10kg
단 백 질 섭취 량	1.8kg	1.5kg

의 동일하였다.

그외에 네델란드에서는 280두를 가지고 필드 사양시험을 하였고,

특히 미국에서는 여러지역에서 2,200두를 대상으로 여러종류의 조사료, 여러종류의 기후여건에서 시험하여 그 결과를 얻어 냈는데 거의 센트랄 소야사 시험농장에서와 대학에서의 성적과 비슷했다.

프로텍(ProTek)은 하나의 과학적 발견이다.

이제 프로텍의 기술은 과거 「By-pass 단백질」의 개념을 무색케하는 하나의 과학적 발견이라고 할 수 있다.

프로텍은 단백질은 15~20% 절감하면서도 우유생산량은 같거나 더 낼 수 있다는 것을 보여준 신비의 사료가 확인된 것이다.

