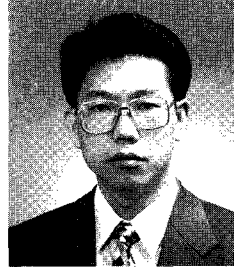


곡물내 펜토산 대응 방안



송 덕 진
(주)대호 마케팅부

1. 펜토산

펜토산(pentosan) 또는 아라비녹시란(arabinoxylans)은 밀 건물 Kg당 50~80g이 들어있으며 장내에서 부피가 크고 점성이 높아 사료효율을 저해 시킨다. 또하나의 가설로는 장관내 소화효소들의 작용을 저해시킬 수 있는 가능성이 있다. 펜토산의 유해성에 관해서는 아직도 논란의 소지가 많으나 닭에서는 성장을 및 전분, 단백질, 지방의 이용을 저하 등 그 영향이 명백히 밝혀졌다. 펜토산에 의한 장내 소화물의 점성 증가는 음수섭취량을 현저히 증가시켜 연변을 발생시키게되고 그로인해 자릿깃이 지지분해져 가슴에 수포를 발생시키게 되기도 한다.

2. 잘리나제

밀의 펜토산 성분에 대한 연구에 의하면 잘리나제(xylanases)와 같은 효소제의 첨가는 펜토산을 작게 분해시켜 점성을 낮춰줌으로서 밀이 함유된 사료를 급여해도 브로일러의 성장을 개선 시키는 것으로 알려지고 있다.

네덜란드에서 실험이 있었다. 6일령에서 29일령 사이의 하이브로(Hybro), 로스(Ross)를

4개군으로 나누어 케이지에서 사육시켰다. 1개군은 옥수수 50%와 대두박을 그리고 나머지 3개군은 밀 50%와 대두박에 밀 건물 Kg당 0mg, 35mg, 70mg의 잘리나제를 첨가하였다. 모든 사료는 대두유와 동물성지방 결과를 보면, 잘리나제를 첨가하지 않은 밀사료를 급여한 계군의 평균증체는 977g, 35mg과 70mg을 첨가한 경우는 평균 991g으로 옥수수 사료를 급여한 계군의 평균증체 1001g과 거의 비슷한 결과를 얻을 수 있었다(표1).

또한 사료효율을 보면, 잘리나제를 첨가한 계군은 옥수수 사료의 사료효율(1.70)와 거의 동일한 결과(35mg첨가구 1.71, 70mg 첨가구 1.7)를 나타낸 반면 무첨가군은 1.75로 현저한 차이를 나타냈다.

표 1. 육계에서의 잘리나제 효과

사 료	50% 옥수수	50% 밀		
잘리나제 (mg/Kg)	0	0	35	70
증체 (g)	1001	977	991	991
사료섭취량(일/수/g)	73.9	74.0	73.8	73.2
사료효율	1.70	1.75	1.71	1.70
음수/사료	1.77	1.83	1.83	1.86

사료섭취량은 잘리나제를 첨가한 계군이 무첨가군과 옥수수사료급이군에 비해 약간 감소했다.

3. 펠렛 사료

펠렛 사료에서의 잘리나제 효과를 보면 밀이 50% 함유된 사료를 70℃에서 펠렛팅한 사료를 6일에서 31일령까지 급여했더니 밀 건물 kg당 75mg의 잘리나제를 첨가한 경우 총 증체량은 2.7%개선 됐으며, 일일 사료 섭취량은 1.8% 감소됐고 사료효율은 4.7% 개선됐다. 이 실험을 통해서 잘리나제의 펠렛사료에 첨가는 닭의 체장내 사료의 점성을 현저히 감소시키는 효과도 있음을 알게 되었다. 사료효율이 개선된 것은 사료섭취량이 줄어들고 잘리나제로 인해 밀의 대사에너지가 증가됐기 때문이다.

또한 잘리나제의 첨가는 음수섭취량을 줄여 주나 육질개선에는 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 밝혀졌다. 건물 kg당 13.35MJ의 높은 대사에너지를 가진 밀에 잘리나제를 첨가하게되면 사료효율증가에 미치는 영향은 줄어들거나 10.29MJ정도로 낮은 경우 23% 정도의 사료효율 개선효과를 얻을 수 있다.

4. 지방의 종류

잘리나제가 밀 사료의 소화율에 미치는 영향은 사료내 지방의 종류에 따라 달라지게 된다. 대두유와 혼합동물성지방에 대한 영향을 알아보기 위해 50% 밀과 10% 귀리가 함유된 사료를 가지고 6%의 대두유를 혼합동물성지방으로 대체했더니 사료효율은 9%, 증체율은 11%, 지방소화율은 23%가 감소되었다. 대두유를 주요 지방원으로 사용한 사료에 잘리나제의 첨가

는 아주 미미한 성장개선 효과가 있었을 뿐이다. 반면에 혼합동물성지방에서 증체, 사료효율, 지방 소화율, 대사에너지 수준이 현저히 개선되었다.

혼합동물성지방에서의 잘리나제로 인한 아미노산 소화 개선율은 2.6%였으나 대두유를 주요 지방원인 사료에서는 단지 1% 정도로 그쳤다. 이 실험으로 볼때 식물성 지방으로 인한 브로일러의 낮은 성장율은 잘리나제를 첨가함으로써 대두유를 사용한 만큼의 개선효과를 얻을 수 있음을 알 수 있다.

밀과 귀리를 주원료로 한 사료를 급여할 경우 장관내 미생물수가 증가된다. 미생물수의 증가는 담즙염을 증가시켜 지방 유화를 저해하여 동물성지방과 같은 장쇄포화지방산과 같은 지방 영양원의 흡수를 현저히 감소시키게 된다. 즉, 잘리나제는 장관내 미생물을 감소시켜 지방 소화를 도와 준다.

5. 열처리

밀에 함유된 펜토산에 영향을 주는 또 다른 요인은 사료의 열처리이다. 일반적으로 50℃, 75℃, 110℃에서의 열처리는 사료의 소화율을 현저히 감소시켜 성장율을 저해한다. 이것은 열처리를 함으로서 장관내 펜토산의 용해도를 증가시켜 밀의 점성을 증가 시켜주기 때문인 것으로 추정된다. 잘리나제의 첨가는 열처리로 인한 이와같은 효과와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 50% 밀이 함유된 사료를 110℃로 열처리한 펠렛 사료를 37일간 급여했더니 평균 증체가 1,935g이었고 사료효율은 1.68이었으나 밀 건물 Kg당 40mg의 잘리나제를 첨가했더니 총 평균 증체는 1958g 사료효율은 1.64이었다.