

옥수수 : 연료, 식품 혹은 사료?

이것이 축산업에 미치는 영향은 무엇인가

안트레아스 코흐 박사(DR. ANDREAS KOCHER)

호주 알텍 바이오테크놀로지 사

Alltech biotechnology P/L, 64-70 Nissan Drive, Dandenong South,
Vic 3175, AUSTRALIA



본 원고는 단미사료협회가 지난 7월 12일 호텔센트로 그랜드볼룸에서 개최한 '친환경축산물 생산을 위한 사료의 이용·개발' 국제 심포지엄에서 코흐 박사가 발표한 '해외사료원료(DDGS)의 효과적인 이용'을 발췌·게재한 것입니다. <편집자주>

축산업에서 사용되는 곡물 원료의 생산이 증가 되었음에도 불구하고, 지난 5년간 원료 가격은 급격하게 증가되었다. 옥수수와 기타 곡물의 수요를 증가시킨 주요 원인은 바로 미국, 유럽 그리고 중국내의 에탄올 산업의 급격한 발달과 증가이다. 또한 이는 전 세계 식품 산업에도 영향을 주고 있다. 그 한 예로 올해 1월 멕시코의 대통령 페리페 칼데론(Felipe Calderon)은 주식인 토틸라(옥수수 가루로 만든 멕시코의 음식)의 끊임없는 가격 인상으로 인한 국민들의 시위를 통제하기 위하여, 가격 상한선을 정하기도 하였다.

옥수수, 과연 우리의 먹거리이기만 할까? 축산업에 사용되는 사료인가? 혹은 연료인가? 이러한 일련의 세계적 추세들이 사료 사업계에 미치는 전반적인 영향은 무엇인가? 우리는 식품 산업 그리

고 에탄올 생산과 부합하거나 경쟁하지 않는 대체 사료 원료를 고민해 봐야 한다. 또한 우리는 에탄올 생산으로 인해 파생되는 부산물(옥수수 주정박, DDGS)의 사용 가능성에 대해서도 면밀히 검토해 볼 필요가 있다.

에탄올 생산으로 인해 파생되는 부산물들

가장 일반적인 부산물이 바로, 곡물을 효모로 발효시킨 다음 에탄올을 증류, 분리한 후에 얻어 지게 DDGS이다. 양돈 또는 양계 사료에서 DDGS를 사용할 때 영양학자들이 가장 걱정하고 관심을 두는 것은 제품간 품질의 변이가 크다는 점이다. DDGS의 영양학적 가치가 일정하지 못한 가장 주요 요인 중 하나는 건조 증류된 곡물에 포함되는

액상 부분(solubles)의 양이 일정하지 않다는 점이다. 게다가 건조 온도의 변이 또한 아미노산, 특히 라이신의 이용성을 결정짓는 주요 요인이다.

영양소 함량의 변이로 인해, DDGS는 일반적으로 양돈, 양계 사료에서 매우 낮은 수준(최대 5%)으로 첨가된다. DDG의 일정하지 않는 영양소 함량으로 인해, 일반적으로 DDGS는 양돈, 양계 사료에서 매우 낮은 수준(최대 5%)으로 첨가된다. 그러나 최근 옥수수나 기타 곡물의 높은 가격, DDGS 생산량의 급격한 증가, 보다 안정적인 이용성 그리고 고품질 제품의 탄생 등으로 많은 사료 회사들이 사료내 DDGS의 함량을 10-20%까지 증가시키는 것을 검토하고 있다.

몇몇 연구들에 따르면, 좋은 품질의 DDGS는 육계 사료에서 10-15%, 비육 육성돈 사료에서 20%까지 사육성적의 손실 없이 첨가될 수 있다고 한다. 비록 DDGS의 에너지가가 옥수수의 에너지가와 비교하여 다소 적으나, 그에 반해 인의 생물학적 이용성은 옥수수의 2배 가량 된다. 그러나 DDGS의 첨가량이 적은 요인이, 단지 DDGS의 영양소 함량의 변이만이 아니다.

실용적 측면에서의 한계

옥수수와 기타 곡물에서 일반적으로 발견되고 있는 마이코톡신은 에탄올 제조 공정 중, 발효에 의해 영향을 받지 않으며, 증류여액에서 농축되어 결과적으로 DDGS에서 발견된다.

양돈과 양계 사료에서 DDGS를 많이 사용하는 것은 분명히 실용적인 측면에서 한계가 있다. 다양한 독소를 흡착할 수 있는 마이코톡신 흡착제 또는 효소제와 같은 사료 첨가제의 사용이 DDGS의 변이성을 최대한 최소화시키고, 그것의 영양적 가치는 최대화 시킬 수 있는 효과적인 방법이다.



DDGS의 사료내 사용증가와 더불어, 사료용 효소제를 생산하기 위하여 고상발효 기술이 이용될 수 있다. 켄터키 대학에서 진행된 연구는 고상발효 기술을 사용하여 생산된 복합 효소제가 육계 사료의 성장률을 증가시키고, DDGS 샘플들 사이의 변이를 줄여준다고 증명하고 있다. 육성돈의 실험에서도 이와 유사한 결과가 발표되었다.

결론적으로, 에탄올 연료 생산의 전 세계적인 급격한 증가로 인한 사료 원료 가격의 상승은, 에탄올 생산을 통해 파생되는 DDGS와 같은 부산물 사용에 대한 관심을 증대시킬 것이다. 또한, 많은 양의 DDGS를 이용한 예비 연구는 고상발효 기술(SSF)에 의해 생산된 사료 효소제의 첨가가 DDGS의 영양적 가치를 극대화시켜 준다고 보여준다. **양돈**