

기술정보



송 덕 진  
덕산상사 대표

# 양계 사료에서 바이오 연료 부산물 이용

**최** 근 들어 관심이 늘고 있는 바이오 연료 부산물에 대해 영국에서의 사례를 살펴 보기로 한다.

영국에서의 사용 가능한 바이오 에탄올(bioethanol) 부산물은 주정박 즉, DDGS(distillers dried grains with soluble), 압출 유채박, 그리고 바이오 디젤(biodiesel)로부터 얻어지는 글리세롤(glycerol)등을 들 수 있다.

## 바이오 에탄올 부산물

영국에서는 주로 밀(wheat)에서 바이오 에탄올(bioethanol)을 생산한다. 밀은 68%의 전분과 바이오 에탄올 만드는데 사용되는 3%의 당이 들어있다. 밀 DDGS는 35%의 단백질과 32% NDF(중성세제 불용성 섬유소, neutral

detergent fiber), 9%의 당, 그리고 6%의 전분으로 구성 되어있다. DDGS를 사료 원료로 사용 시, 각기 다른 처리과정과 건조 조건이 다르기 때문에 영양소 함량도 차이를 고려해야 한다. 초기에는 에탄올 생산에만 관심을 가져 부산물의 영양소 함량은 변이가 심했었으나, 최근 들어서는 전분과 당분을 더 취함으로써 좀 더 균일한 부산물을 얻을 수 있게 되었다.

또한 기술적으로 건조 방식이 개선되어 아미노산이 덜 파괴되고, 소화율도 높아져 가금류 사료 원료로 더 적합하게 되었다. DDGS의 영양 조성은 수많은 요소들에 의해 다르며, 각 공장마다 각기 다른 제품을 생산하게 된다. 밀 DDGS를 분석해 보면 샘플간에 차이가 심한데, 그 중에서도 제1 제한 아미노산인 라이신 함량의 차이가 심하다. 미국산 옥수수DDGS는 색을

표1. 영국의 가금류 영양 조성

구 분	대사에너지 (MJ)	조단백 (g)	라이신 (g)	황아미노산 (g)
육 계	12.7	230	14.0	10.0
산란계	11.4	160	8.0	6.8

표2. 옥수수DDGS의 평균 아미노산 소화율 (%)

구 분	평균 범위
라이신	44~78
메치오닌	74~89
시스틴	66~81

가지고 평가하는데, 색이 진하면 과열 처리된 것으로, 아미노산 함량이 손실을 본 것으로 판단한다. 연구에 의하면 색깔에 의한 옥수수 DDGS의 품질 평가는 어느 정도 신뢰성이 있는 것으로 밝혀졌으나, 밀 DDGS에의 적용에는 좀 더 연구가 필요하다.



실제로 밀DDGS를 사용 할 경우, 연변 발생과 그로 인한 자릿 깃 오염을 유발할 수 있다. 특히 곰팡이 독소에 오염된 밀을 사용한 DDGS 내 곰팡이 독소 함유량은, 사용된 밀에 있는 양의 3배가 되는 것으로 밝혀졌다. 이런 DDGS는 곰팡이 독소 흡착제와 효소제를 사용함으로써 독소로 인한 피해를 줄일 수 있다.

표3. 각기 다른 공정에 따른 밀 DDGS의 영양 조성 차이

성분 (%)	공정 1	공정 2	공정 3
수분 함량	10	10	10
조 단백질	35	27	20
조 섬유유	9	6	7
전분+ 당	<10	15	20
회분	6	6	6
조 지방	4	4	4

※ 표 3.에서 보듯이 가공 공정에 따라 DDGS내 단백질 함량이 가장 많은 영향을 받지만, 전분과 당 또한 변이 차이가 큰 것을 알 수 있다.

### 바이오 디젤 부산물

북유럽과 같은 온난한 지역에서 유자(oilseeds), 폐유(wasted oils), 유채(rapeseed)

등은 바이오 디젤 원료로서 매우 귀중한 가치를 지니고 있으며, 가공에 걸린 시간과 온도에 따라 사료적 가치가 달라지게 된다. 식물성 기름은 씨앗으로부터 압출(expelling)이나 추출(extraction)에 의해 얻어지는데, 가공 조건에 따라 부산물의 영양소 함유량이 달라지게 된다. 특히 유채 바이오 디젤 부산물을 사용할 때는 유채에 들어있는 가금류에 부적합한 에루카산(erucic acid)과 글루코 시놀레이트(glucosinolates) 함량을 점검해 봐야 한다.

글리세린(glycerin) 또한 바이오 디젤 부산물인데, 육계, 산란계 등에 5%까지 사용할 수 있다. 첨가 수준이 높아지면 에너지가가 낮아지고, 칼륨 수준이 높아져 전해질 균형이 깨져 생산성 저하를 가져오게 된다. 수분, 미네랄, 메탄올 함량 등을 사전 검사한 후 사용해야 한다. 변이성과 항영양인자만 잘 대처한다면 글리세린은 가금류에 좋은 사료원료로 사용될 수 있다

(출처: Poultry international July08.) 양계