

기획특집 [4]

옥수수 주정박(DDGS) 수입 현황 및 전망



이응호 이사
(주)태영인더스트리
농업자원사업본부

국제 곡물가격의 급등으로 사료, 축산업계의 근심이 깊어지는 가운데 가격경쟁력을 강요하는 한미FTA 등 주변 여건의 변화는 국내 축산가를 사면초가의 상황으로 몰아가고 있다. 국내 옥수수 수입 가격은 작년 6월 톤당 130불대에서 금년 6월 톤당 220불대로 큰 상승세를 보였고, 하반기에도 끝이없는 상승세를 이어가고 있다. 옥수수의 미국내 소비 증가(주로, Ethanol연료용)와 이에 기인하는 재배 면적의 증가는 향후 옥수수 수급 및 가격동향에 지속적인 영향을 미칠것으로 보인다.

옥수수 주정박(DDGS, Dried Distiller's Grain with Solubles)은 증가하는 에탄올 생산량과 동일한 수량의 부산물로 생산되어 미국내에서 급격한 생산, 소비 증가를 보이고 있으며, 더불어 국내에서도 많은 사료 생산업체의 주목과 관심을 받으며 가파른 수요 상승 곡선을 그리고 있다.

이에 배합사료 대체원료로 급부상한 미국산 DDGS의 생산, 수급 현황과 향후 전망을 살펴본다.

1. DDGS 공급 현황

1) 미국의 DDGS 생산 현황

미국 농무부는 자국내 건설되고 있는 생산시설이 2008년까지 연간

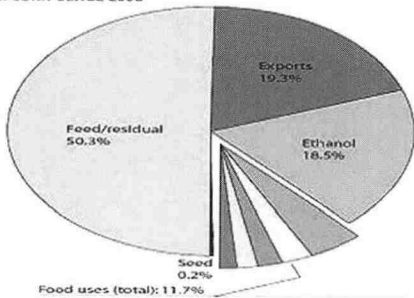
6,000만톤의 옥수수를 필요로 할 것 이라고 추정했다. 그러나 지구정책기구(EPI)는 이보다 훨씬 많은 1억3,900만톤의 옥수수가 필요하다는 전망을 내놓아 관심을 모았다.

2006년도 미국은 1,510만톤, 브라질은 1,690만톤, 중국은 102만톤의 에탄올을 생산한 것으로 추산되고 있다. 중국은 2010년까지 600만톤, 2020년까지 1,500만톤의 에탄올(Ethanol)과 바이오디젤(BioDiesel)을 생산할 계획이다. 따라서 에탄올 생산량과 동일량의 부산물이 사료용으로 생산되어 자국내 소비 및 수출될 것으로 예상된다. 사료용 옥수수, 밀, 수수 등의 대체원료로 에탄올 부산물의 수요가 폭발적으로 증가할 것으로 예상되며, 배합사료 원료로 적극 검토되어야 할 것으로 생각된다.

- 추가 건설 예정인 공장 : 약 100개
- 2005년 에탄올 생산량 : 3.9 billion gallons per year(BGPY)
- 2006년 에탄올 생산능력 : 5.1 BGPY (51 Million Metric Ton(MMT) of corn per year)
- 2007년 초 건설 계획된 에탄올 생산능력 : 7.9 BGPY(79 MMT of corn per year)
- 새로 건설되는 에탄올 공장당 생산능력 : 100 MGPY(1 MMT of corn per year)
- Feedstock percentage : Corn 97%, Sorghum 2%, other 1%

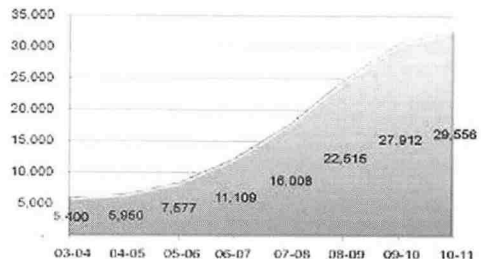
미국의 옥수수 사용 비율, 출처: FARRI estimates, July 2006, baseline update

U.S. CORN USAGE 2006



나. Production of Distiller's Grain

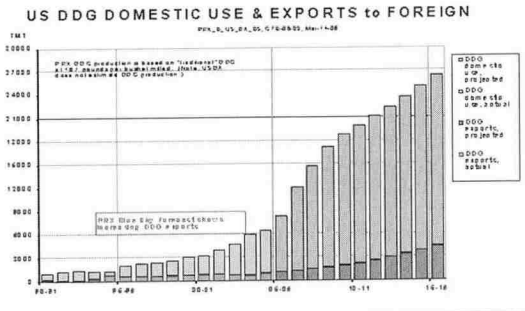
Production of Distillers-TMT



가. 미국 에탄올 생산공장 현황 ('07년초)

- 생산중인 공장 : 107개
- 건설 및 확장중인 공장 : 56개

다. 미국의 DDGS 수출현황
- 미국내 소비 및 수출현황



수출은 1994~2004년 동안 6~700,000톤/년으로 꾸준한 증가세를 유지하고 있다. 1995~2005년 동안은 매년 생산량의 10~30% 를 수출한 것으로 나타나고 있으며 (2004년기준, DDGS 전체 생산량의 86% 정도를 미국내에서 소비하고 나머지 14%를 수출함), 2007년 이후 수출량은 생산량의 10~15% 수준에 이를 것으로 예상하고 있다.

- 주요 지역별 수출현황

유럽연합(EU)의 수요는 줄고, 멕시코, 캐나다, 아시아의 수요는 증가하고 있다. 아시아 지역에서는 말레이시아, 인도네시아, 한국, 일본, 대만 등의 수입 증가가 괄목할 만하고, 기타 동남아 국가들의 수입량도 조금씩 늘어나고 있는 추세다. 2005년에는 총 수출량 300만톤중 약 17%인 51만톤이 아시아 지역에 수출되었다. 최근 멕시코와 남미등 인접국가로의 철도 수송을 통한 옥수수 사용 증가로 인한 수출 물량 부족이 가격 상승의 원인이 되고 있다.

2. DDGS의 가치

DDGS는 전분을 제외한 옥수수 영양소의 약 3배가 농축되어 있어 일반적으로 옥수수의 110%에 해당하는 영양 가치를 지닌 것으로 평가하고 있다.

1) DDGS의 가격경쟁력

옥수수의 수요 증가에따른 가격 상승을 피하기 어려운 여건을 감안할 때 DDGS의 활용은 생산공장과 수요가의 상호 이익을 추구할 수 있는 대안이 될 수 있다. 에탄올을 생산하는 공급자는 부산물 판매를 통한 부가적인 수익과 아울러 다른 사료 원료처럼 포장 가공이 필요 없다는 장점이 있다. 이를 사용하는 수요가 입장에서 상대적인 DDGS의 가격경쟁력에 따른 효용성을 감안할 때 고가의 옥수수를 대체하는 경제적인 사료 성분 원료를 확보하는 해결책이 될 수 있다.

2) DDGS의 품질(Old Generation vs. New Generation)

동물영양학자들은 DDGS 제품간 성분의 불균일성으로 인해 사료원료로서 적합한지를 염려해 왔다. 특히 아래 사진을 보면 알 수 있듯이, 암갈색(Dark Brown Color)을 띠는 사진 좌측의 DDGS는 품질뿐 아니라 소화도 잘 안되는 반면, 밝은 황금색(Gold Color)를 띠는 우측 DDGS는 좋은 색깔, 품질, 소화도 외에도 개선된 Amino Acid 효용성을 보이고 있으며

대체로 신선하고 영양가가 높다.

이처럼 DDGS의 영양학적 가치가 차이 나는 주요한 요인은 증류, 건조한 곡물에 포함되는 액상 부분(solubles)의 양에 있다고 볼 수 있다. 건조 온도는 아미노산(Amino Acid), 특히 라이신(Lysine)의 효용성을 결정짓는 주요 요인이다. 이러한 변이성이 그간 사료 원료로서 DDGS의 사용률을 제한하는 한가지 이유였으나 최근에는 고상 발효 기술 등을 통한 균일하고 품질이 좋은 DDGS가 생산되고 있어 사료 생산자들의 관심이 커지고 있다.

3. DDGS의 국내 수입 및 사용현황

국내 수입 DDGS는 주로 영호남 및 충청지역 배합사료 및 일부 TMR 공장에서 주로 사용되고 있다. 40ft 컨테이너(Container)에 벌크(Bulk) 상태로 적재하여 수입되며 일정한 작업을 거쳐 공장에서 사용하기 용이한 형태로 공급함으로써 물류비용이 많이 발생한다. 현재 당사 외에 몇개 수입업체에서 사료공장에 공급 판매하고 있으며, 물류원가 절감을 위하여 노력하고 있다. 현재의 DDGS 수입시장은 수요에 비해 공급이 부족한 공급자 중심시장(Sellers' Market)을 형성하고 있다. 옥수수 가격 폭등에 따른 DDGS 가격 동반상승으로 인해 수요가가 요구하는 경쟁적인 가격의 수입 물량 확보가 어려운 형편이다. '05년에는 1.8만톤, '06년에는 4.1만톤의 미산 DDGS가 국내에 수입되었으며, '07년에는 10만톤 이상이

수입될 것으로 예상된다. 축종별 사용은 양계, 양돈, 비육, 젖소 등 다양하게 사용하고 있는 것으로 파악되고 있다. DDGS는 과거엔 일반적으로 양돈, 양계 사료에서 5% 이하로 사용되었으나, 최근 옥수수나 기타 곡물 가격의 상승, DDGS 생산량의 증가 및 안정적인 효용성의 규명 그리고 고품질 제품의 개발 등으로 많은 사료회사들이 사료내 DDGS 함량을 10~20% 까지 증가시키는 추세에 있다. DDGS의 에너지(Energy Value)가 옥수수의 에너지와 비교하여 다소 떨어지는 것으로 판단되나, 이의 생물학적 이용성은 옥수수의 2배 가량이나 된다. 고상 발효 기술(SSF)에 의해 생산된 사료 효소제의 첨가가 DDGS의 영양적 가치를 극대화시켜 준다는 연구도 보고되고 있다.

4. 향후 DDGS 수입 전망

미국은 향후 10년내 현재 에탄올(Ethanol) 생산량의 2~3배에 달하는 바이오 에탄올(Bio Ethanol) 생산계획을 가지고 있으며, 이는 약 2억톤 이상의 옥수수 가공을 필요로 할 것이다. 이와 아울러 중국, 인도등의 인구증가는 지속적인 식량부족 상황을 초래할 것으로 보인다. 주요 배합사료 원료(옥수수, 밀, 대두박등)의 대체원료인 에탄올 부산물(DDGS)의 생산성 향상 및 균일 품질 유지를 위한 노력이 있어야 할 것이다. 현재 DDGS는 단순히 옥수수 및 대두박의 일부 대체사료로 평가되고 있는데 앞으로 그 적용범위를 넓히기 위해서는 DDGS자체

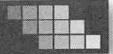


표 1. 2006년 수입 가격

(가격: US\$)

종 별	월별 수입가격(C&F)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
옥수수	141	138	135	134	135	136	137	140	147	154	159	172
대두박	250	233	220	217	220	224	219	217	218	220	222	227
DDGS	183	165	174	178	168	182	174	191	171	160	165	163

* 참조 : 국내 DDGS 수입단가 현황 (vs. 옥수수, 대두박 가격)

표 1. 2007년 수입 가격

(가격: US\$)

종 별	월별 수입가격(C&F)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
옥수수	186	196	204	206	217	219	225	229	229	230	239	250
대두박	230	231	231	242	244	244	250	250	270	285	282	290
DDGS	189	195	205	215	215	215	215	215	225	240	261	261

* 무역협회 수입통계(월별 평균가격) 기준, 대두박은 브라질산, 옥수수와 DDGS는 미산

의 아미노산 활용도, 에너지가, 발효사료로서의 소화의 우수성 등 좀 더 많은 실증적 연구도 필요할 것으로 생각된다.

이의 경제적인 공급을 위해서는 물류문제도 중요한 관건이다. 특히 최근 운송 비용 (Transportation Cost, Trucking, Rail, Ocean Freight등을 포함)의 상승국면은 주시 되어야 한다. 당분간은 Container 선적의 경쟁력 및 DDGS의 유동성 문제등으로 Bulk수입의 가능성은 적어 보인다. 컨테이너 수입시, 상하차 및 포장 작업등으로 인한 물류 추가비용이 발생하지만, 덤핑샷시나 컨테이너를 직접 공장에서 하차할 수 있도록 물류시설을 개선하는 경우 이를 절약할 수 있을 뿐 아니라, 원료를 중간단계를 거치지 않고 깨끗한 상태로 공장에서 공장으로(Factory to Factory) 공급이 가능하여 양질의 사료를 생산하여 농가에 공급

하는데 도움을 줄 수 있게 된다.

몇몇 선도적인 사료업체와 축산학계, 단체의 노력에도 불구하고, 생산국인 미국에 비해 DDGS에 대한 국내의 이해와 활용은 아직 부족한 수준으로 평가되고 있다. 앞으로 좀 더 저렴하고 효율적인 사료원료 DDGS의 사용을 위해 지속적인 관심과 체계적인 연구가 필요하다.

축산 사료원료의 수입이 불가피한 우리의 현실을 감안할 때, 경제적인 원료 확보를 위한 연구와 이의 효율적인 수입, 유통, 공급을 위한 지속적인 노력이 절실하다. ㉟

〈참고자료〉

1. 피드 저널(한국단미사료협회)
2. 격월간 사료(한국사료협회)
3. 미국곡물협회 DDGS세미나 자료
4. IDGC('07.10.21~23) 관련 자료