

바이오 연료(Biofuels)와 사료산업(1)



송 덕 진

덕산상사 대표

지난 1월 미국 애틀랜타(Atlanta)에서 열린 세계 사료 박람회 IPE(International Feed Expo)에서는 바이오 연료가 주요 화제거리였다. 부시(Bush) 미국 대통령 또한 에너지 수입 의존도를 줄여야 한다고 강조함으로써 에너지 시장의 변화를 예고하기도 했었다. 지금까지 가축용 사료원료 또는 인간의 식량자원으로 사용해왔던 사탕수수나 옥수수과 같은 농산물들이 연료 에너지를 생산하기 위해 사용하게 됨으로써 사료 산업은 또 다른 경제적 압박을 받게 되었다. 심지어는 에탄올(Ethanol, C₂H₆OH)산업을 이해한다는 것은 곧 세계 에너지 시장을 이해한다는 의미를 가지게 되었다. 2002년 도쿄의정서(Tokyo protocol)에서 선진 40여 개국은 이산화탄소 배출량을 1990년 수준인 8%이하로 줄여 지구온난화를 완화시키기로 결의함으로써 에탄올은 증권가의 새로운 관심품목으로 주목 받기 시작했다. 하지만 이것은 사료산업에 일종의 재앙으로 다가올 수 있다. 대체 에너지원으로서의 에탄올에 대한 지속적인 수요증가는 세계 최대 곡물 수출국인 미국으로서는 환경 문제 해결을 떠나 에너지 수입의존도를 줄이는데 긴요한 사안으로서 미국 농부들에게는 또 다른 기회가 되고 있다. 2003년 유럽연합의 15개국을 기존의 가솔린이나 디젤을

바이오 연료로 대체해 나가자는데 의견을 같이 했으나 그리 실행되지는 못했었다. 그러던 것이 원유가격의 상승과 중동산유국들의 정책적 불안으로 새로운 국면을 맞고 있다. 더욱이 엔진 knocking(knocking) 방지제로 사용되어 왔던 MTBE(Methyl Tertiary Butyl Ether, C₅H₁₂O)이 발암물질로 판명되면서 에탄올 사용은 더욱 증가되게 되었다. 더욱이 미국 정부는 2030년까지 연료사용량의 30%를 바이오 연료로 대체하는 것을 추진하고 있다.

에탄올 생산

1980년 미국의 에탄올(ethanol) 생산량은 1억7천5백만 갤론(gallon)이었던 것이 1985년에는 18억 갤론으로 증가되었고, 이 당시 브라질의 생산량은 10억 갤론에 이르렀었다. 미국 내에는 최대 2,680여개 공장이 가동될 것으로 예상되고, 옥수수 밭은 곧 유전(my corn field is my oil field)이라는 유행어가 생길 정도가 되었다. 작금에 이르



러서는 단순히 옥수수를 에탄올로 바꾸는 것에서 한발 더 나아가 부가가치를 창출해내길 요구 받고 있다.

저 유가(\$10/barrel)와 환경문제가 그리 문제화 되지 않았던 이유로 가솔린(gasohol, 휘발유에 알코올을 10%섞은 연료) 산업이 활성화되지 못했던 1980년대 중반에도 브라질과 북미에서는 에탄올 생산은 꾸준히 증가하고 있었다. 또한 가솔린과 에탄올을 둘 다 사용할 수 있는 자동차개발도 활기를 띠게 되었다.

25년 후 중동산유국의 정치적 불안으로 원유가가 상승함에 따라 에탄올에 대한 관심이 다시 높아졌고 연료에 대한 패러다임(paradigm)이 변하기 시작했다. 2006년 6월호 에탄올 전문 잡지의 기사에 따르면 북미지역에는 100여개의 에탄올 공장이 가동 중이거나, 새로이 짓고 있는 것으로 보고되고 있다. 3Es 즉 에너지 안보(Energy security), 환경 보존(Environmental protection), 경제적 안보(Economic security)를 통한 전원 국가를 건설을 표방하는 3Es정책으로 바이오 연료에 대한 관심은 더욱 높아지고 있다. 더욱이 세계 원유소비량은 계속 증가하여 2006년에는 일일 130만 배럴이었던 것이 2007년에는 180만 배럴로 증가 될 것으로 예상되고 있음에도 불구하고 한정된 매장량과 산유국들의 정치적 불안정은 수요와 공급의 균형을 불안하게 하고 있다.

대체에너지 옥수수

그렇다면 에탄올은 구세주인가 아니면 또 다른 위험요소인가? 그 정답이 무엇이든 우린 그 실체를 이해하는 것이 중요하다. 그림 1과 2는 주요 요

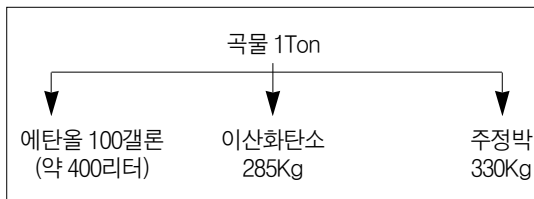


그림 1. 곡물 1톤이 생산하는 양

총 가솔린 사용량	1,400억 갤론
목 표	2010년까지 전체량의 10%
에탄올 소요량	140억 갤론
옥수수 소요량	1억4000만 톤(현재 미국 생산량의 52%)
생산된 주정박	4천700만 톤

그림 2. 미국 내에서 소비되는 가솔린 양의 10%를 에탄올로 대체 할 때 필요한 곡물 소요량

소들을 간략히 설명해 놓은 것이다.

1톤의 옥수수로 약 100갤론(gallon=3.785 liter)의 정제 에탄올과 330Kg의 DDGS(distiller's dried grains, 주정박)을 생산할 수 있다. 미국 정부는 2010년까지 전체 가솔린 소비량의 10%를 에탄올로 대체하는 것을 목표로 하고 있다. 이때 소요되는 곡물량은 미국 전체 생산량의 52%가 필요하고 약 4천700만톤의 주정박을 생산하게 된다.

2006년 미국은 약 1800만톤(60억 갤론)의 에탄올을 생산했고 이는 2010년 목표치의 반에 조금 못 미치는 수치이다. 브라질의 경우 사탕수수를 사용하여 부산물 없이 약 50억톤의 에탄올을 생산했다. 브라질은 전 세계 사탕수수 생산량의 19%를 차지 하고 있으며, 이중 절반가량이 에탄올 생산으로 사용 된다. 사탕 수수를 이용한 브라질의 에탄올 생산비용은 미국 에탄올 생산비의 2/3 수준으로 경제성이 높다. Source: World poultry vol.23No.2,2007 **양계**