EU, 바이오에너지 생산 확대

강 창 용*

2004년도 EU의 바이오에너지 생산량은 2,424,440 톤으로 전년도에 비해 무려 25.7%의 성장을 보이고 있다. 이러한 성장속도는 유럽지령의 목표인 2005년 에너지혼합비 최소 2%를 달성하는 것을 용이하게 하고 있다.

바이오에너지는 바이오디젤과 바이오에탄올 기타(바이오가스, 식물유, 바이오메탄, 바이오 수소 등)로 구분된다. 이 가운데 바이오에너지의 대부분은 바이오디젤과 바이오에탄올인데, 2004년도 전체 생산량은 바이오디젤이 1,933,400톤(79.5%), 바이오에탄올이 497,040톤(20.5%)이다.

1. 바이오디젤

EU에서의 바이오디젤 생산은 빠르게 증가하고 있으며 2004년도 생산가능량은 이미 2.4백만 톤을 넘고 있다. EU 여러 나라 가운데 독일은 바이오디젤 생산에서 단연 우위이다. 이미 2004년 1백만 톤을 초과한 1,035,000톤을 생산하였는데, 이는 전년에 비해 무려 44.8%나 증가한 것이며 EU 전체의 53.5%를 차지하는 량이다. 이러한 증가세는 독일의 법률적 지원에 힘입은 바 크다.

* 한국농촌경제연구원 cykang@krei.re.kr 02-3299-4273

표 1 유럽 바이오에너지 생산추이

단위: 톤

	바이오디젤	바이오에탄올
1993	80,000	47,500
1994	150,000	58,500
1995	280,000	57,900
1996	435,000	80,340
1997	475,000	103,370
1998	390,000	117,900
1999	470,000	110,850
2000	680,000	191,000
2001	780,000	216,000
2002	1,065,000	317,300
2003	1,434,000	364,320
2004	1,933,400	491,040

주 : 바이오디젤 1톤은 0.9toe./바이오에탄올 1톤은 0.64toe/2004년 EU25국 포함.

독일은 2004년 1월 이후 광유세법(Mineral oils tax law)에 의해 에너지에 관련된 세금들이 규정, 관리되고 있는데, 여기에서 바이오에너지에 대해서는 총 세금이 면제되고 있다. 아울러 1999년에 만들어진 석유화학제품에 부과된 세금에 추가된 생태세(Ecology tax)의 규제도 역시 받지 않는다.

독일에 이어 EU내 바이오디젤의 두 번째 생산대국인 프랑스는 2001년 이후 꾸준히 그 생산량이 감소하고 있는데, 2004년에는 348,000톤을 기록하여 전년대비 2.5% 감소를 나타내고 있다*. 그럼에도 바이오디젤의 생산과 공급을 늘리기 위해 프랑스는 2005년에 바이오에너지를 소비에 이용하지 않을 경우에 적용되는 TGAP(General Tax on Pollution Activities)라 불리우는 새로운 세금을 도입하고 있다. 주요 내용은 모든 공급자들은 판매에너지 가치의 1.2%에 해당하는 세금을 부담하도록 하는 것이다. 이것은 2006년도 바이오에너지를 다른 에너지에 혼합하여 사용되길 기대하는 비율이며 2010년까지

* Hectolitre 33유로라는 세금감면의 혜택을 받게되는 것으로부터 계산된 공식화된 량은 387,500톤으로 2003년에 비해 70,000톤이 많다.

5.75%로 증가할 것이다. TGAP율을 면제받으려면 에너지공급 시 바이오에너지 1.2%를 혼합했다는 것을 증명해야한다. 2005년 10월 프랑스 수상은 2007년까지 바이오에너지의 생산목표를 800,000톤으로 공식적으로 공표*하였다.

2004년도 이태리의 바이오디젤 생산량은 320,000톤으로 전년에 비해 17.2%가 증가했으나 2005년에는 200,000톤 수준으로 감소할 것이라 우려하고 있다. 그러나 이러한 바이오디젤의 생산감소는 오히려 바이오에탄올생산에 도움이 될 것으로 보고 있다. 이것은 이태리에서 생산하고 있는 바이오디젤의 원료가 대부분 수입된 채유라는 점(vegetable oil)과 함께 이태리가 곡물류와 포도 등으로부터 알콜을 생산할 수 있는 유용한 능력을 가지고 있다는 점에서 바이오에탄올의 생산확대 가능성이 높다. 아울러 매년 79,300톤(100만 hectolitres)로 부터 이익을 얻게 되는 3개년동안 매년 7300만 유로의 세금면제는 더욱 이러한 추세에 반영될 것이다.

다른 유럽 내 바이오디젤 생산국가 가운데 덴마크는 2002～04년 생산량이 10,000톤에서 무려 7배인 70,000톤으로 증가한 유일한 국가이다. 오스트리아는 78.1%가 증가하여 2004년 57,000톤을 생산하였다. 그 규모는 작지만 다른 유럽의 나라들도 바이오디젤 생산에 경쟁적이다. EBB에 따르면 2004년도 유럽 바이오디젤의 생산능력은 2,246,000톤에 이른 것으로 보고 있다.

2. 바이오에탄올

바이오에탄올은 유럽에서 두 번째로 큰 바이오에너지시장이다. 2004년 동안 자동차연료로 사용하기 위해 시장화 된 바이오에탄올의 생산량은 전년에 비해 15.6%가 증가한 491,040톤이다. 현재 CAP(Common Agricultural Policy)의

---

* 이 가운데 바이오디젤은 480,000톤, 바이오에탄올은 320,000톤이다. 여기에 비 공식적인 다른 부분까지를 합하면 2007년에는 약 947,500톤이 공급될 것으로 보인다.

틀 안에서, 유럽위원회는 과도한 포도의 구입과 저장을 의무지우고 있는데, 이 경우 포도주의 일부를 바이오에탄올로 전환하여 시장에 판매하는 것이 가능하도록 되어 있다.

스페인은 바이오에탄올 생산에 있어서 유럽 최고이다. 2004년 194,000톤을 생산, 전년(160,000톤)에 비해 34,000톤 증가하였다. 프랑스와 같이 바이오에탄올을 ETBE(ethyl-tertio-butyl-ether)로 전환하여 생산된 량은 413,200톤이다. 이러한 성과는 바이오에탄올에 대한 세금면제라는 스페인의 탁월한 선택에 힘입었다. 아울러 이러한 바이오에탄올의 생산증가추세는 스페인 내 Abengoa Group의 세 번째 생산단위인 Biocarburantes de Castilla Y Leon(160,000톤 능력)의 건설을 통해서도 짐작할 수 있다(2005년말 가동예정).

프랑스 내에서는 바이오에탄올 생산자조직인 SNPAA(National Agricultural Alcohol Producers Association)가 2004년에 설립되었고, 바이오에탄올 생산량이 102,000톤으로 증가(2003년 82,000톤)하는 등 생산확대가 뚜렷하다. 스페인과 마찬가지로 바이오에탄올의 ETBE로의 전환 생산 시에도 199,000톤이라는 생산제한 증명 시 hectrolitre 당 38유로의 세금감면의 혜택을 받을 수 있다. 2004년 12,000톤에 대한 추가 공인된 바이오에탄올에 대한 직접 보조, 즉 수송연료의 일부로 사용시 hectrolitre 당 37유로의 감면이 주어졌다. 나아가 수상에 의해 추진되는 Biofuel Plan으로 부터의 혜택을 바이오에탄올도 계속 받게 되는 데 현재와 2007년 동안 320,000톤에 대해서도 적용된다. 프랑스 법에 의해 2005년 이미 130,000톤 대한 세제혜택을 공시하였다. 이것은 결국 에탄올 생산을 두 배(20만톤)로 증가시키는 결과를 가져올 것이다.

유럽에서 세 번째 바이오에탄올 생산국가인 스웨덴은 2004년에 52,000톤을 생산하였다. 프랑스나 스페인과 달리 스웨덴은 에탄올을 ETBE로 전환하지 않는다. 스웨덴은 생산보다 더 많은 매년 206,000톤의 바이오에탄올을 소비하고 있다. 폴란드는 유일하게 유럽에서 바이오에탄올 생산이 감소한 나라로 2003～04년 무려 40.7%가 감소하였는데, 이것의 결정적 요인은 2004년 폴란

드 헌법재판소에서 Biofules Law를 인준하지 않은 것이다. 이 법은 수송용 연료에 혼합되는 에탄올에 대한 세면제가 포함되어 있었다.

3. 대규모 생산업체

한편 유럽에는 많은 바이오에너지회사들이 있다. 유럽에서 가장 큰 바이오디젤 생산회사는 프랑스 Diester Industrie Group이며 두개의 생산공장-Grand-Couronne과 Compie'gne(343,500톤 능력)-을 가지고 있다. 세 번째 생산공장을 Se'te(160,000톤)에 가질 계획(2005년 말경)이다. 두 번째로 큰 바이오디젤회사는 독일에 두개의 공장- O"lmuhle Hamburg AG와과 Leer Conneman(230,000톤)-을 가지고 있는 ADM(미국계, Archer Daniels Midland Company)사이다. 바이오에탄올 생산자들은 대개 거대 설탕과 알콜을 생산하는 그룹이나 기업들이다. 스페인의 Abengoa는 유럽내 가장 큰 226,000톤을 생산하고 있으며, 미국 내에서도 325,000톤을 생산하는 다섯 번째 그룹이다. Abengoa는 스페인 내에 두개 생산공장-Ecocarburantes Espanoles(150,000톤)과 Bioethanol Galicia(176,000톤)-을 소유하고 있다.

4. 시사점

바이오에너지의 생산과 이용확대는 다른 시장과 달리 세제혜택의 유무와 정도에 민감하다. 유럽법(European law)이 회원국들에 대해 어떠한 바이오생산에 대한 제한이 없고 나아가 바이오에너지 소비를 위해 세 감면을 용인하고 있음에도 불구하고 국가마다 여러 이유로 인해 다르게 취급하고 있다. 이 가운데 정치적인 이유, 예컨대 바이오에너지에 대한 세제지원 시 시장에서의 경쟁 시 수혜자와 상대적 피해자관계에 따른 문제로 인해 지원의 범위와 정도 등이 약간씩 다르다. 그러나 독일과 스페인은 생산량과 무관한 세 감면정책을 바이오디젤과 바이오에탄올에 무차별하게 적용하였다. 이로 인해 관련

산업의 발전이 가능했던 것이다. 아울러 수송용 연료로의 혼합사용 허용과 동일한 세제감면은 결국 유럽 바이오에너지산업의 발전에 기여하고 있다.

유럽에서 바이오에너지가 일반화될 정도의 기술적, 경제적 조건이 완비된 것은 아니다. 그러나 대체에너지원으로의 지향해야 할 방향은 다름 아닌 바이오에너지라는 것에는 동감하고 있다. 따라서 이들은 오랫동안 바이오에너지산업에서 기술적, 경제적 조건을 구비할 수 있도록 정책적인 차원의 지원을 해오고 있다. 관련된 기술개발을 위한 연구개발지원과 별도로 경제적 요건 충족을 위한 세제감면을 해오고 있다. 일관된 이러한 지원정책으로 인해 이제 유럽은 일부의 연구에서 검증하듯 경제성을 어느 정도 달성하고 있다. 그러나 우리나라는 이러한 바이오매스에 대해 정책적으로 무관심한 상태이다. 에너지문제, 교토의정서 이행문제, 순환사회구축 문제 등에 있어서 절대적으로 필요한 요소로의 바이오에너지에 대한 관심이 시급히 요구되는 상황이다.

자료 : http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro167b.pdf 를 발췌 정리