

생명공학기법을 이용한 바이오디젤용 유지작물 영질 개량 - 유채를 중심으로 -

노 경 희

농업생명공학연구원 분자생리과 대사물질연구실

이산화탄소 발생량 증가 등으로 인한 지구 온난화가 가속화되어짐에 따라 전 인류의 생존이 위협을 받고 있다. 또한 화석연료의 고갈이 예상되어지며 이에 대한 대체에너지로 신·재생에너지 개발이 절실하게 요구되고 있는 현실이다.

지난 1994년 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC) 이 체결되면서 온실가스 감축방안이 구체적으로 논의 되어졌고, 교토의정서가 공식발효(2005년 2월 16일) 됨에 따라 이산화탄소 배출국 세계 10위인 우리나라는 오는 2013년부터 온실가스 감축의무를 이행하게 될 것으로 전망된다. 이러한 배경에서 다각적으로 개발되고 있는 신·재생에너지 중 바이오에너지는 친환경적이며 농업경제를 활성화시킬 수 있는 부가가치산물로 주목받고 있다. 한편 세계무역기구(World Trade Organization; WTO) 체제에서 가장 큰 타격을 받고 있는 농업분야는 국제경쟁력이 낮아 유희지가 점차 늘어나고 있고, 신소득 창출 소재를 마련하지 못해 급속히 침체되어가고 있는 실정이다.

이미 EU에서 실행하고 있는 방안인 바이오디젤 생산 확대 정책을 국내에 도입할 경우 유희지에 바이오디젤의 대량수요가 발생하는 유지작물을 경작하여 국제가격으로 수매함으로써 농민과 산업체의 공동이익을 추구할 수 있으며, 유채와 같은 겨울 재배 작물은 현재 겨울재배를 하지 않는 중부 이남의 농지에 2모작으로 대량 재배함으로써 수십만톤의 바이오디젤 원료 확보와 동시에 에너지원 식물의 재배에 따른 ha당 7톤 이상의 CO₂ 저감을 국가적으로 달성할 수 있는 이점을 얻을 수 있다. 또한 바이오디젤은 화석연료인 경유에 비하여 다음과 같은 장점을 가지고 있다: (i) 재생특성을 갖는 바이오매스로부터 생산되므로 에너지 자원의 고갈 문제가 없으며 (ii) 차량 연료로 사용할 때 발생하는 CO₂는 작물 성장과정에서 회수되므로 CO₂의 배출량이 대단히 적고 (iii) 바이오디젤에는 황이 포함되어 있지 않으므로 산성비의 주요인인 SO_x 배출이 거의 없고 (iv) 발암물질로 지목된 미세분진의 발생 양이 대단히 적다.

식물성 기름이 바이오디젤로 이용되기 위해서는 몇가지 조건을 갖추어야 하는데, 이중 크게는 산화안정성이 높고 저온 필터 막힘 현상이 없어야 한다. 이러한 물성은 식물성 기름내 지방산 조성 함량과 밀접한 관계가 있다. 바이오디젤의 원료인 식물유래 지방산은 크게 포화지방산과 불포화지방산으로 구분되는데, 포화지방산은 융점이 높아 상온에서 고체가 되는 물성을 나타내는 반면, 불포화지방산은 융점이 낮아 상온에서 액상으로 존재하여 바이오디젤 원료로 이용하기에 적합하다. 국내 재배되고 있는 유지작물 중 유채는 불포화지방산 함량이 많고 특히 바이오디젤 원료에 적합한 올레인산 함유량이 타 작물에 비하여 높다고 알려져 있다. 본 발표에서는 바이오디젤 원료작물인 유채를 중심으로 생명공학기법을 이용한 생산성 향상과 바이오디젤 품질 향상을 위한 품종개량에 대해서 소개하고자 한다.