

폐기물로부터 제조된 바이오연료

정원에서 깎아낸 잔디와 재생되지 않은 종이는 세계적 석유 의존을 해결하는데 도움이 될 수 있다



인간의 목적에 의해 가공된 목재 잔여물은 전세계적으로 매립되어 사라진다. 종이 쓰레기나 곱어모아진 낙엽, 목재 잔여물은 언제나 식물에 포함된 당류인 셀룰로스를 함유하며, 이것은 식물 구조를 유지하기 위해 갖추어진 리그닌 화학 성분과 결합되어있다. 매립지에 서식하는 미생물들은 셀룰로스를 메탄으로 분해하며, 이것은 지면으로 천천히 스며 나와 대기 중에 들어가는데, 이는 강력한 온실가스 중 하나이다. 캘리포니아 얼바인(Irvine)에 있는 BlueFire Ethanol사는 이 에너지를 셀룰로스로부터 에탄올 연료로 사용하고자 하였다.

BlueFire의 사장이자 최고경영자인 공학자 Arnold Klann은 다음과 같이 언급했다. “우리는 폐기물 톤 당 70갤런의 에탄올을 생산합니다. 그 비결은 분자끼리 꼭 붙어있도록 접착제 역할을 하는 리그닌으로부터 당류 분자를 분리해내는 것입니다.”

BlueFire는 매립장에 버려지기로 되어있는 목재 폐기물로부터 미국 운송 연료 필요량의 3분의 1을 공급할 수 있는 400억 갤런의 셀룰로스를 에탄올이 생산 가능할 것으로 추정하였다. 그리고 만약 옥수수 식물(옥수수 여물)의 줄기나 목재 수확 잔여물 등의 다른 형태의 폐기물이 포함된다면, “미국 석유 수입의 70퍼센트를 상쇄하는 충분한 공급 원료를 확보한 것입니다”라고 말했다.

BlueFire는 첫 번째 공장을 올해 말 캘리포니아 랭커스터(Lancaster) 매립지에 세우고 2008년 말에 두 번째 공장을 세우기 위한 자금을 미국 에너지성이 지원하기를 바라고 있다고 Klann은 언급했다. 그 두 공장을 합치면 최대 연간 2,200만 갤런의 에탄올을 생산하게 될 것인데, 리그노셀룰로스 결합을 끊기 위해 황산을 사용하며, 남은 리그닌은 연소시켜 셀룰로스가 에탄올로 발효되는 동력으로 사용한다. Klann은 다음과 같이 말했다. 회수한 리그닌은 우리가 필요한 증기와 전기의 70퍼센트를 만들어냅니다. 매립지에 부지를 정한 또 다른 이점은 메탄가스를 포함하고 있다는 것입니다. 우리는 그것을 다른 보일러에서 연소하여 거대한 탄소 잔고를 생성할 수 있습니다.”

미래의 잠재적 이익을 위해, 미국 의회는 1,000만달러의 자금을 공급하였다. 그리고 미국 에너지성은 그 공정을 도입한 두 번째 시설을 개발하기 위해 조지아 소퍼튼(Soperton)에 위치한 Range Fuels plant와 같이 나무 폐기물을 연료로 변환하는 셀룰로스를 바이오 리파이너리 공장보다 더 많은 3,000만

달러 이상을 요청하였다.

폐기물에서 나온 바이오연료는 옥수수로부터 나온 에탄올이나 콩에서 나온 디젤과 같은 일반적인 연료 생산 시에 초래되는 이산화탄소와 에너지의 부담을 없애준다. “만약 당신이 폐기물을 이용하는 경우가 바로 우리가 효과가 있을 것으로 알고 있는 그것이다.” 라고 대부분의 바이오연료가 지구 온난화를 거의 지연시키지 못하며 심지어 증가시키기도 한다는 것을 보여준 최근 연구를 주도한 프린스턴 대학의 농학전문가 Tim Searchinger가 말했다. “만약 모든 것이 옳게 진행된다면, 아마도 우리는 옥수수 줄기를 다른 문제점 없이 사용할 수 있을 것이지만 이것은 당신이 작물을 길러야만 한다는 것을 의미한다.”

바이오연료는 또한 태양 에너지를 저장하는 몇 안 되는 방법 중 라고 리버사이드(Riverside)에 있는 캘리포니아대학의 화공학자 Charles Wyman은 언급하고 있다. “바이오매스를 액체 연료, 배터리 충전을 위한 전기 또는 수소로 발생시키는 것은 사실상 우리의 선택사항입니다.” 라고 말한다. “태양 에너지를 저장하는 가장 좋은 방법이 바이오매스라고 불리는 것입니다.”

BluFire는 이미 이 기술의 가능성을 증명하기 위해 목재 폐기물을 바꾸어 에탄올을 만드는 공장을 일본에서 가동하고 있다. 그 결과 일본 정부에서는 처음으로 가솔린에 1%의 에탄올을 혼합하는 시행령을 결정하였다. 그리고 Klann은 이 기술이 식물 폐기물이 일반적으로 태워지기 보다는 매립되는 개발도상국에서 더욱 유용함을 증명할 수 있을 것으로 믿고 있다. “우리가 공동체로서 해야 하는 것은 어떻게 환경에 가장 적은 영향을 주면서 저렴한 가격으로 우리 자신들을 이동시킬 것인가를 해결하는 것입니다. 에탄올은 나쁘지 않은 연료입니다.” 라고 그는 말했다.