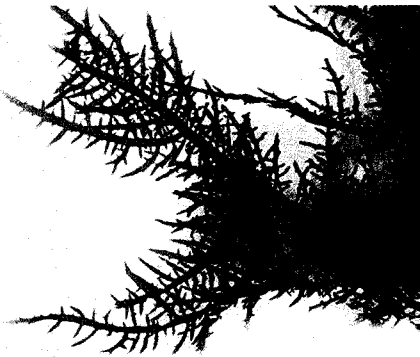


나무 없이 만드는 친환경 종이



글 / 김민주 (리드앤리더 컨설팅 대표 겸 이마스(emars.co.kr) 대표운영자)



바야흐로 정보화 시대다. 무선 인터넷이 연결된 노트북, PDA를 통해 언제 어디서든 업무를 처리하고, 손바닥만한 핸드폰만으로도 이메일을 주고 받을 수 있다. 2007년 판매가 시작된 아마존의 전자 책 킨들(Kindle)은 발매 5시간 반 만에 매진될 정도로 인기를 끌기도 했다. 언뜻 보면 '21세기가 되면 종이가 전혀 필요 없는 세상'이 될 것이라는 미래학자들의 예상이 맞는 것 같기도 하다. 하지만 과연 정말 종이가 필요 없는 세상이 됐을까? 이 질문에 대해 답을 한다면, '아니오'다.

컴퓨터, 인터넷을 이용한 전자 문서로 모든 업무를 처리할 수 있는 시대지만 종이의 사용량은 갈수록 늘고 있다. 사람들이 더 많은 정보를 주고 받으면서 오히려 종이 수요가 늘어난 것이다. 여기에 중국의 급속한 경제발전은 수출을 위한 포장재 수요 증가와 함께 위생의식의 제고, 간행물 증가, 광고업 발달을 불러와 중국을 현재 미국에 이은 세계 2대 종이제품 소비대국에 올려놓았고, 세계 종이 수요의 증가를 부추기고 있다.

이러한 상황에서 다국적 종이 기업들은 싼 가격으로 종이를 생산하기 위해 총력을 다하고 있다. 사람의 발길이 한 번도 닿지 않은 원시림을 마구 베어내어 펄프를 만들고 있고, 이로 인해 2초마다 축구장 면적만큼의 원시림이 사라지고 있는 실정이다. 이산화탄소를 흡수하고 산소를 생산하는 나무의 역할을 생각해보면 지구의 허파가 야금야금 뜯겨나가고 있는 상황이라고 할 수 있다.

이러한 상황에서 우리나라 기업이 나무를 이용해 만든 종이를 대체할 수 있는 '해초 종이' 개발에 성공해 국제적인 관심을 받고 있다. 나무를 대신해 종이의 재료가 된 것은 식당에 가면 종종 반찬으로 등장하는 우뭇가사리다. 한천이라는 이름으로 불리기도 한다. 우뭇가사리는 아무런 맛이 없어서 그동안 흠대 받기 일쑤였지만 최근 종이로 만들어져 신세를 크게 고치고 있다.

우뭇가사리가 종이로 만들어진 것은 아주 우연한 계기에서 시작됐다. 우뭇가사리를 이용해 해초 종이를 개발한 (주)폐가서스인내셔널의 유학철 사장은 우뭇가사리로 만든 젤리에서 떨어져 나온 우무를 끓여내다가 종이처럼 얇게 떨어지는 모습을 보고 종이 개발에 착수했다.

우뭇가사리가 종이로 변신할 수 있었던 이유는 김, 해인초, 풀가사리, 우뭇가사리 등 홍조류에 밀집되어 있는 엔도파이버(endofiber)라는 섬유질 때문이다. 엔도파이버는 목재펄프에 비해 가늘고 섬유의 두께가 균등해서 매우 질이 좋은 고급 종이로 만들 수 있다. 목재 펄프로는 몇 단계의 공정을 더 거쳐야 하지만 엔도파이버는 그 자체로 고급 종이의 조건을 갖추고 있다. 그렇기 때문에 나무로 만드는 종이에 비해 공정이 간단하고 가격도 저렴하다. 유학철 사장과 충남대 서영범 교수팀은 우뭇가사리에서 엔도파이버를 추출해 종이를 만드는데 성공했고, 호주, 멕시코, 러시아에서 특허까지 취득했다. 현재 건설중인 생산설비가 2009년 완공되는 대로 대량 생산에 들어갈 예정이라고 한다.

우뭇가사리를 이용한 종이의 장점은 저렴한 가격과 좋은 질이 전부다 아니다. 우뭇가사리는 이산화탄소 흡수량이 육지식물의 1.5배에 달하며 생산 공정에서도 화학 약품이 남지 않아 생산된 종이를 먹어도 될 정도로 환경 친화적이다. 또한 종이 생산 공정에서 발생하는 부산물로 에탄올을 제조할 수 있어서 미래 친환경 에너지로 활용할 수 있는 가능성까지 가지고 있다.

친환경 에너지는 이미 전 세계의 주요 이슈가 된 지 오래다. 화석 연료의 장기간 사용으로 인해 지구 온난화가 심화되었고, 국제 유가 상승으로 전 세계가 혼란을 치렀기 때문이다. 이러한 경제적, 환경적 요인은 세계 각국을 석유를 대체할 새로운 에너지를 찾는 전쟁으로 몰아넣었다. 이 과정에서 나온 대안 중 하나가 '바이오매스 에너지(biomass energy)' 라고도 하는 '바이오에너지(bio energy)' 이다.

바이오에너지는 바이오매스를 원료로 해서 만들어지는데, 여기에서 바이오 매스는 동물·식물·미생물과 유기체 폐기물 등 에너지 이용의 대상이 되는 생물체를 총칭하는 말이다. 바이오 매스는 직접연소·메탄발효·알코올발효를 통해서 바이오에너지로 만들어진다. 위에서 소개한 해초 종이 제조 과정에서 발생하는 부산물로 만든 에탄올도 바이오에너지라고 할 수 있다.

바이오매스는 에너지원으로 이용할 경우, 손 쉽게 저장할 수 있고, 재생이 가능하며, 지구 어느 곳에서나 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 적은 자본으로도 개발이 가능하고, 원자력 등 다른 에너지와 비교할 때 안전하다는 장점이 있다. 그러나 바이오매스를 얻기 위해서는 넓은 토지가 필요하며, 지역에 따라 자원량의 차이가 크다는 단점도 존재한다.

해초 종이 제조 과정에서 만들어지는 에탄올은 이러한 단점에서 비교적 자유롭다. 해초 종이의 원료인 우뭇가사리는 바다 식물로 넓은 토지가 필요 없기 때문이다. 게다가 홍조류, 갈조류 등 바다식물은 뿌리로 영양분을 흡수하지 않고 온 몸으로 흡수하기 때문에 대사량이 높아 육지식물에 비해 생장이 월등히 빠르다. 대량으로 양식이 가능한 열대산 개우무의 한 종류는 길이가 60cm까지 자라고 하루에 6~7%까지 초고속으로 성장하는 특징이 있어 더 저렴한 가격에 펄프를 만들 수 있다.

이러한 장점들을 생각해보면 우뭇가사리를 이용한 해초 종이 생산은 우리나라에 있어서 최상의 자원이다. 우리나라는 종이의 원료가 되는 펄프 전량을 수입하고 있을 뿐만 아니라, 석유 한 방울도 생산이 되지 않아 국제 유가의 변화에 굉장히 민감하기 때문이다. 우리나라는 앞서 소개한 것처럼 해초 종이에 관련된 기술 특허를 이미 독점적으로 확보하고 있어 해초 종이 생산이 부산물을 통한 에탄올 생산과 함께 활성화 된다면 단순한 수입 대체 효과를 떠나 우리나라를 경제를 지탱하는 주요 산업으로 자리매김 할 수 있을 것이다.