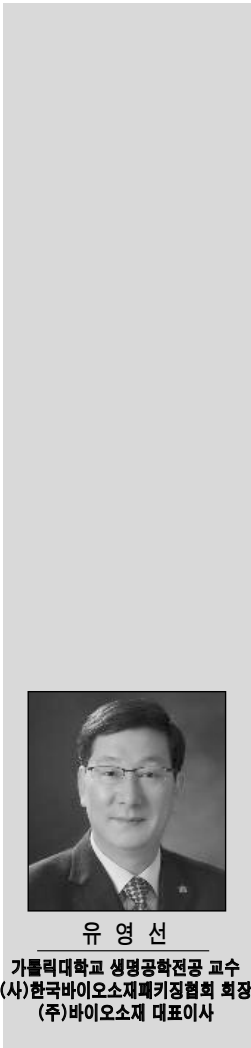




# 바이오 패키징, 화이트 바이오 산업 활성화를 위한 제언

## The Activation of Bio-packaging and White Bio-industry



유영선

가톨릭대학교 생명공학전공 교수  
(사)한국바이오소재패키징협회 회장  
(주)바이오소재 대표이사

일반적으로 바이오산업은 세 가지로 나눌 수 있다. 의약 및 치료 분야의 레드바이오, 농업 및 식품 분야의 그린바이오, 그리고 바이오소재, 바이오연료 및 환경 분야의 화이트바이오이다. 이미 레드바이오 분야는 매우 큰 시장 잠재력으로 인해 많은 투자와 연구가 진행되고 있으며, 친환경 및 기능성 농식품에 대한 관심이 증대되면서 그린바이오 분야의 연구가 활발히 진행되어 상당한 산업적인 성과를 보이고 있다.

바이오 플라스틱(Bio Plastics)은 유한자원인 석유계 원료를 대체하는 바이오매스를 사용함으로써 주목받고 있다. 바이오매스(Biomass)의 범주는 탄소 중립(Carbon neutral)형 식물체, 즉 광합성 작용의 산물인 식물체로 해조류, 곡물, 나무 등을 포괄하고, 또한 가공과정의 부산물, 식품공장 부산물, 도시 폐기물 및 화이트 바이오 분야에서는 기존 생분해 플라스틱을 포함시키고 있어 그 범주가 확장되고 있다. 따라서 지구의 이산화탄소 총량을 증가시키지 않는 측면에서 친환경성을 인정받고 있습니다. 또한 교토의정서 이후 지구온난화 방지를 위하여 바이오 플라스틱 개발 및 산업화 적용이 전세계적으로 활발히 이루어지고 있다.

고분자 산업분야, 에코 패키징 등 광범위하게 적용이 추진되는 중 화이트 바이오 플라스틱(White bio plastics)은 생분해 플라스틱(Biodegradable Plastics), 산화생분해 플라스틱(Oxo-Biodegradable Plastics) 및 바이오 베이스 플라스틱(Bio Based Plastics)으로 나뉜다.

생분해 플라스틱은 미생물에 의해 최종적으로 물과 이산화탄소로 분해되는 플라스틱으로 천연자원 또는 석유로부터 만들어진다. 하지만 환경문제에 대한 사회적 인식이 높아지면서 기존 생분해 플라스틱을 중심

으로 연구개발, 상품화가 진행되던 에코 패키징에 대한 패러다임이 변화되고 있고 기술적으로도 생분해 플라스틱의 산업화 적용 측면에서 약한 물성, 가격경쟁력, 재활용이 어려운 점 등에서 한계점이 도출되어, 최근 10년간 기술개발이 활발히 진행되어 이산화탄소 배출저감 측면이 강조되고, 재활용이 용이하며, 물성을 대폭 개선시켜 생분해 플라스틱의 단점을 일부 보완한 바이오 베이스 플라스틱, 산화생분해 플라스틱이 개발되어 산업화 적용이 급속도로 추진되고 있다.

국외에서는 화이트 바이오 플라스틱은 이미 산업의 한 축을 담당하고 있다. 이 분야의 선진국인 독일, 미국 등에서는 기초연구부터 확실히 하면서 단순히 바이오 화학 산업의 원료인 바이오 소재만 만들기 보다는 최종 제품 적용에 사용되는 소재, 생산공정, 설비, 적용 제품 관련 기술자까지 다양한 엔지니어들이 모여 새로운 소재 및 응용제품들을 계속 만들어 내고 있다. 산업의 역사가 길고 바이오 화학 산업 분야에 많은 연구개발이 뒷받침되어 왔기 때문이다.

반면 우리나라는 선진국과 비교해 짧은 역사를 갖고 있다. 선진국들은 이미 산업화를 거친 시점인 1990년대에 시작되어 2000년대 초까지 선진국을 따라가는데 급급했다. 물론 지금이 기간을 지나 바이오 플라스틱 산업이라는 것을 인식하는 단계로 진입했다.

또한 상대적으로 짧은 역사에도 불구하고 다행히 몇몇 중소기업들이 관련 기술을 확보하고, 제품화하여 가시적인 성과들을 보이고 있어 이

제는 어느 정도 기초기술 개발의 윤곽은 갖추었다고 판단된다. 하지만 상대적으로 내실은 부족한 편이다.

특히 그동안 대한민국은 바이오 화학산업을 위해 많은 연구개발비를 투입하여 산업핵심기술 개발 사업을 지원하여 왔다. 그러나 상위개념의 정밀화학 소재, 기능성 바이오 소재 등 물성이 향상된 고부가가치 및 특화된 기술개발 분야에 집중을 하여 연구는 했지만 대규모 투자결정에 어려움이 있어 상용화가 이루어지기 어려운 측면이 있다.

이를 개선하기 위해서는 선진국이 이미 개발하여 상업화 단계까지 가버린 기술을 또다시 쫓아가며 개발을 하는 것에 대한 비중을 줄이고 대한민국의 우수한 가공기술, 인력을 활용하여 상용화가 용이한 산업화 친화적인 기술 개발을 하여야 할 것이다. 그리고 기존 석유화학 유래의 다양한 플라스틱과 정밀화학소재를 대체하기 위해 대량의 바이오매스를 투입하여 중저가의 바이오 플라스틱을 효율적으로 생산하는 제조 기반 사업에도 지원을 하여야 한다. 또한 최근 선진국에서는 산업화 가능성이 부족한 생분해 플라스틱 분야 보다는 바이오 베이스 플라스틱, 산화생분해 플라스틱으로 산업이 재편되고 있는 움직임을 포착하여 생분해 플라스틱의 경우처럼 선진국이 완전히 자리를 잡은 후에 시작하여 선점효과를 내주는 실수를 반복하지 않도록 해야 한다.

아직 자리를 완전히 잡기 전인 바이오 베이스 플라스틱 분야, 이제 시작 단계인 산화생분해 플라스틱 분야에 관심을 가져야 한다. 가장 중



요한 것으로는 컨소시엄을 통한 공동연구개발 및 제품화가 필요하며, 이러한 컨소시엄을 학교와 연구소가 지원하는 형태가 이상적일 것으로 판단된다.

성공적인 바이오플라스틱 사업을 위해서는 컨소시엄 회원사들간의 상호신뢰가 기본 전제가 되어야 할 것이다. 단순히 컨소시엄 내에서의 법적인 보호나 단기 이득만을 위해 연합하는 차원을 넘어 공동기술기반 운명체라는 의식이 필요할 것이다.

특히나 가격경쟁력, 재활용 용이성, 물성 개량, 제품 응용이 용이한 바이오소재 및 바이오플라스틱 제품 제조 기반 활성화를 위해서는 정부의 견인차 역할이 필요한 시점이라고 생각한다.

정부차원의 표준화, 규격기준 개선, 인증제도 활성화, 해외와의 교차인증제 추진 및 석유화학 유래 원료인 플라스틱을 대체 사용하여 제조한 원료 소재, 비닐 제품, 패키징, 산업용품 등에 대하여, 사용한 바이오매스의 무게 비율만큼 폐기물 부담금을 면제해 주어 바이오플라스틱의 산업화와 활성화를 지원하고, 대부분 중소기업인 플라스틱 가공업체 녹색산업 진출을 유도하여 저탄소 녹색성장에 동참할 수 있도록 유도하는 정책적 지원과 조례 및 관련법의 개정이 필요하다. 이러한 지원은 화이트바이오 관련 사업군의 급속한 성장에 큰 힘이 될 것이다. 0

최근 아랍에미레이트(UAE)에서 2014년 1월 1일부터 시작된 환경규제가 전세계적인 주목을 받고 있다.

UAE에서는 산화생분해 플라스틱(Oxo Bio

Plastics) 포장재를 사용하도록 규정하고 있는데, 기존 전세계적으로 8개 업체는 UAE의 ECAS 인증을 획득하였지만 국내에는 전무한 실정으로 대한민국은 2015년에서야 산업별 공동 애로기술 해소를 위해 노력하고 있는 실정이다.

화이트 바이오 플라스틱 제품은 생활용품, 산업용품, 농업용품, 건축토목, 일회용품 분야 등 광범위하게 적용을 할 수 있는 장점 때문에 대한민국 국가산업 발전 및 산업 활성화에 큰 역할을 기대할 수 있기 때문에 화이트 바이오 기반의 친환경 화학소재 개발, 응용 제품 개발 활성화 및 가격 경쟁력 있는 대량 생산 체제를 통하여 바이오플라스틱의 대중화를 기대해 본다. ☐

**독 자 켈 럼 모 집**

월간 포장계는 독자여러분들의 의견을 수용하기 위해 다양한 의견의 독자컬럼을 모집합니다.

어떠한 의견이라도 좋습니다.

포장인의 독설을 펼칠 지면을 할애하니 많은 참여 기다립니다.

필자는 밝히지 않겠습니다.

**월간 포장계 편집실**  
**TEL : (02)2026-8655**  
**E-mail : kopac@chollian.net**