

LMO의 위해성평가기술 현황 및 국제 동향

방상원*

서울특별시 은평구 불광동 613-2 한국환경정책평가연구원 정책연구부 환경관리팀

바이오안전성(Biosafety)이란 생물학적 위험물질을 다룰 때, 개개인을 보호하는 기술의 적절한 사용과 안전한 작업의 실천을 의미한다. 일반적으로 생물학적 위험물질의 취급에 이러한 개념이 적용되어 왔으나, 생명공학기술의 발전에 의한 유전자재조합생물체(LMOs)가 개발되고 점차 확산되어가면서 이들이 방출되거나 인간, 가축이 섭취할 경우 초래될 수 있는, 생태계 및 인간 건강에 미칠 위해를 줄이고 안전성을 확보하는 개념으로 그 범위가 확대되었다. 실질적으로, 2004년 ISAAA의 보고서에 의하면 2003년에 전세계적으로 67.7백만 헥타르에서 유전자재조합작물이 재배되었다고 한다. 이는 2002년과 비교하였을 때 15%가 증가한 것이며, 2002년의 증가율 12%와 비교하였을 때, 재배면적이 점차 확대되고 있는 것으로 말할 수 있다.

LMOs에 대한 위해성 혹은 안전성 논란은 10여년이 지난 현재까지도 계속되고 있으며 그 논란의 핵심은 크게 인간이나 동물이 LMOs를 섭취하였을 때 위해가 없고 안전한지와 환경에 방출되었을 경우 생태계에 미치는 위해가 없는지의 두 가지 문제로 축약할 수 있다. 따라서 개발된 유전자변형생물체의 안전성평가는 크게 환경위해성과 인체위해성의 두가지 측면에서 다루어지게 된다.

사람이 섭취할 수 있도록 하는 유전자재조합식품의 위해성평가인 경우 그 기본 방향이 유전자변형과정으로부터 발생할 수 있는 문제점과 식품 자체의 안전성 두 가지로 나누어지며 이를 토대로 평가가 행해지게 된다. 식품 자체로의 안전성은 '실질적 동등성' 개념에 기초하며 기존 작물이나 식품에 대한 비교자료를 바탕으로 그 결과가 유사하다면, 그 유전자변형식품은 기존의 식품과 실질적으로 동등한 안전성을 띠는 것으로 판단하도록 하고 있다. 따라서 LMOs에 대한 안전성평가는 Case-by-Case로 수행되게 된다. 인체위해성평가에 이용되고 있는 기술은 크게 ① 독성평가기술, ② 알레르기성평가기술 ③ 영양성분 분석기술로 나뉘며, ④ 부작용의 탐색기술도 포함된다. 독성평가기술에는

급성독성, 아급성독성, 만성독성, 아만성독성시험 이외에 생식 및 기형독성, 유전독성평가기술이 사용되고, 알레르기성평가기술로는 아미노산 서열의 상동성 분석, 인공 소화액 내 소화능시험, RAST, 효소결합면역측정법(ELISA), Skin-prick Test, 경구유발실험, RASP, FICA, FAS 등의 기술이 사용되고 있다.

환경위해성평가의 경우에는 기본적인 LMOs에 대한 정보 외에 격리 포장시험의 실적과 LM식물의 위해성평가정보, 불활성화방법 등을 제시하여야 한다. 환경위해성 중 가장 많은 우려를 낳고 있는 것은 유전자유출과 관련된 것으로 이를 방지하기 위한 여러 기술이 개발 중인데, 색소체 형질전환법이라든가 교차교배방지 시스템 등이 그 예이다. 또한 환경에 방출된 경우 LMOs의 혼입여부를 알아보기 위한 LMOs 검정 기술도 개발되고 있으며, 이는 LMOs의 수입·수출·유통과 관계되는 중요한 기술이다.

이러한 평가기술은 위해성을 평가함에 있어 과학적 한계를 갖고 있기 때문에 위해성과 안전성에 대한 논란은 계속되고 있으며, 이에 대한 개발자와 소비자, 정부부처, 학계의 입장차이가 아직도 크기 때문에 객관적이고 균형잡힌 시각으로 LMOs를 대하고 안전성을 확보하기 위한 LMOs에 대한 관리제도와 기준 마련 등의 국제적 노력이 지속적으로 행해지고 있다. 국제적으로 공인되어진 LMOs에 대한 안전성평가방법이나 기술은 현재 개발 중에 있다. OECD, CODEX, ICGEB와 같은 국제기구에서 안전성평가의 지침과 분석방법의 표준화, 안전성평가에 관한 기본적인 자료의 공유 등을 위한 국제 실무회의를 진행하고 있으며, 현재는 기본적인 개념이나 전략 등에 있어 합의에 도달한 상태이다. 국내에서도 생명공학산업의 육성과 바이오안전성 확보를 위하여 국제적인 동향을 지속적으로 모니터링하고, 연구 개발사업에 동참하며 국내 생물산업과 안전성평가에 효율적이고 체계적인 인프라를 구축하는 노력이 요구되어진다.