



유전자재조합기술은 인류의 복지향상을 위하여 반드시 필요하고 유용한 기술로서, 부가가치가 매우 높고 지식 집약적인 첨단산업으로 육성 될 수 있으나, 마치 연금술과 같아서, 비윤리적인 방법이나 단순히 과학자들의 지적호기심을 만족하는 분야의 응용은 제도적, 사회적 안전장치를 강구하여 적극차단하여야 할 것이다.

유전자재조합식품의 개발현황과 안전성 확보를 위한 대책

1. 서 언

1998년은 우리 나라에서 유전자재조합식품에 대한 본격적인 사회운동이 전개되었던 한 해였다. 문산토사에서 개발한 유전자재조합 대두의 수입 반대 운동이 소비자 보호 단체, 환경 단체를 중심으로 이루어졌고, 각 종 토론회를 통하여 유전자재조합식품에 대한 '잠재적 위험성'을 주장하였다. 언론에서도 관심을 갖고 보도하는 등 유전자재조합식품이 사회 이슈화 되었다.

대외적으로는 1999년 2월 최종 타결될 것으로 예상되었던 유엔환경계획기관(UNEP)의 '생명공학안전성의정서'가 이른바 마이애미 그룹인 미국 등 식량 수출국가의 반대에 의해 결렬되었고, 유전자재조합식품의 표시와 관련하여 협상을 진행하고 있는 국제식품규격위원회(CODEX)에서도 담보상태에 머무르고 있는 실정이다. 우리 나라에 있어서는 소비자들

김 영 찬
한국보건산업진흥원

의 유전자재조합식품에 대한 안전성 육구를 반영하여 생명공학육성법을 개정하여 유전공학 기술에 대한 안전·윤리를 강화하고 있으며, 식품의약품안전청에서는 '유전자재조합 식품·식품첨가물 안전성 평가자료 심사 지침'을 마련하여 시행할 예정이다. 표시와 관련하여서는 농림부와 해양수산부에서 '농수산물품질관리법'에 유전자변형 농수산물에 대한 표시 근거 규정을 신설하여 '99년 7월부터 시행할 예정이다.

유전자재조합기술은 인류의 복지향상을 위하여 반드시 필요하고 유용한 기술로서, 부가가치가 매우 높고 지식 집약적인 첨단 산업으로 육성 될 수 있으나, 마치 연금술과 같아서, 비윤리적인 방법이나 단순히 과학자들의 지적 호기심을 만족하는 분야의 응용은 제도적, 사회적 안전장치를 강구하여 적극 차단하여야 할 것이다.

다음은 주요 외국을 중심으로 유전자재조합식품에 대한 개발 및 관리현황을 알아보고, 대책을 기술해보고자 한다

2. 유전자재조합식품의 개발목적과 종래 품종개량과의 비교

미국의 Calgene사에서 개발되어 1994년부터 상품화되어 시판되고 있는 보존성이 향상된 토마토를 비롯하여 제초제 내성 대두, 병충저항성 옥수수 등 상품화된 유전자재조합 농작물은 현재 약 40여종에 달하고, 개발이 완료되어 안전성평가를 받은 후 시판이 예상되고 있는 것도 여러 품목이 있다. 우리나라의 경우 아직 상품화된 것은 없으나, 쌀 등 주요 농산물을 중심으로 개발이 활발히 이루어지고 있다.

사실 유전자재조합 기술이 개발되기 이전에도 품종개량은 계속 이루어져 왔다. 우

리가 매일 먹는 쌀도 꾸준한 품종개량을 통하여 처음의 야생종에 비하여 생산량과 맛이 월등하게 향상되었고, 육종의 획기적인 기술로 세계적으로 인정받았던 우장춘 박사님의 씨없는 수박도 화학약제 처리를 통한 품종개량이다. 그러나 이렇게 과거에 행하던 생물체의 품질개량은 돌연변이 현상 등을 이용하여 수많은 유전자 중에 우연히 좋은 유전자 조합이 나타날 것을 기대하는 것에 비해 유전자 재조합기술은 필요한 유전자만을 선별하여 작물에 도입하는 목적 달성도가 높고, 과거에 장기간에 걸쳐 수행되었던 품종개량을 아주 짧은 기간에 이룰 수 있는 첨단기술이다.

따라서 개발자를 중심으로 한 유전자재조합식품 찬성론의 측면은 유전자재조합식품은 앞으로 지구촌이 당면할 식량위기를 극복하고, 맛과 영양성분이 향상된 우수한 품질의 식품을 소비자에게 저렴한 가격으로 공급할 수 있다는 점을 들고 있으나, 막대한 개발이익에 대한 고려도 간과 할 수는 없다.

3. 주요 수출국의 유전자재조합 농작물 재배현황

유전자재조합 농작물은 콩의 경우, 현재 미국에서 재배면적의 약 40%, 옥수수는 20% 정도 재배되고 있고, 이는 점차 증가되고 있는 추세이며, 캐나다의 경우도 미국과 비슷한 상황이다. 우리나라의 경우, 콩의 자급도가 약 10%에 불과한 실정으로 소요량의 90%인 150만톤을 미국을 중심으로 수입하고 있다. 콩은 대두유, 두부, 두유, 콩나물, 장류 등 가공식품의 형태로 우리의 식생활과 밀접한 식품원료이기 때문에 그 의미가 크다고 할 수 있다. 옥수수의

유전자재조합식품의 안전성 확인은 OECD 등 국제기구에서 제안한 '실질적 동등성'의 개념을 도입하여 크게 5가지 측면에서 행하고 있다. 첫째 재조합된 DNA 자체의 안전 여부, 둘째 재조합된 DNA가 생산하는 생산물의 안전성 여부, 셋째 유전자재조합 시 사용되는 항생물질 내성 마커 유전자의 안전성 여부, 알러지(알레르기) 유발 여부, 구성성분 이나 영양성분의 변화 여부 등을 세심하게 검토하여 평가하고 있다.

경우도 국내생산 기반이 취약하여 사료원료의 대부분을 수입에 의존하고 있는 실정이다.

4. 유전자재조합식품의 제기되는 문제점

전술한 바와 같이 개발자를 중심으로 한 찬성론의 입장은 유전자재조합 식품은 생산성이 월등히 향상 될 수 있어, 종국적으로 인류가 처해 있는 식량문제를 해결 할 수 있는 유일한 대안이고, 농약 등을 적게 사용 할 수 있어 환경에도 기여한다고 주장하고 있다. 반면에 우리나라를 비롯하여 세계적으로 소비자단체를 중심으로 한 반대론의 입장은 크게 3가지로 함축 할 수 있다. 첫째, 과연 유전자재조합 식품이 사람이 마음놓고 먹을 수 있을 정도로 안전한가

에 의문을 갖고 있다. 둘째, 유전자재조합 농작물을 재배할 때나 환경에 방출되었을 때, 다른 생물에 예기치 않던 변화를 일으켜 환경에 나쁜 영향을 주지 않을까 하는 점과 셋째는 윤리, 종교적 측면에서 자연의 현상 또는 질서에 위배되는 것은 아닌가 하는 점이다.

이렇게 관련 주제별로 유전자재조합식품을 대하는 근본시각에 크게 차이가 있어, 이를 우리가 어떻게 조화하느냐가 유전자재조합식품의 관리대책에 있어 중요한 과제라고 할 수 있다.

5. 유전자재조합식품의 안전성 평가 방법

1970년 이 기술이 개발된 이래 20여 년 이상 전 세계적으로 여러 과학자들이 많은 실험을 하여 농작물 뿐 아니라, 의약품 등도 많이 상품화되어 있고, 동시에 안전성 확보방안이 확립되어 있다. 즉, 개발부터 상품화까지의 각 단계에서 안전성을 확인하고, 안전하다고 확인된 것만이 시판되고 있다. 안전성 확인은 OECD 등 국제기구에서 제안한 '실질적동등성'의 개념을 도입하여 크게 5가지 측면에서 행하고 있다. 첫째 재조합된 DNA 자체의 안전 여부, 둘째 재조합된 DNA가 생산하는 생산물의 안전성 여부, 셋째 유전자재조합 시 사용되는 항생물질 내성 마커 유전자의 안전성 여부, 알러지(알레르기) 유발 여부, 구성성분 이나 영양성분의 변화 여부 등을 세심하게 검토하여 평가하고 있다.

현재 상품화되고 있는 유전자재조합식품은 미국, 일본, EU등 선진국에서 모두 이러한 안전성평가를 거친 식품이다.

6. 유전자재조합식품의 표시문제 및 전석방법

이들 식품의 표시문제도 찬반 입장이 강력히 맞서고 있다. 표시가 필요 없다는 미국 등의 입장은 유전자재조합 식품이라도 안전성이 확인되었다면, 일반 식품과 똑같이 관리해야한다는 논리를 들고 있다. 또한 농산물의 생산, 수집, 저장, 유통의 과정에서 일반적인 농작물과 유전자재조합 농작물을 구분하여 관리하는 것이 현실적으로 어렵고, 분리를 위하여는 추가 비용이 발생하는데, 이는 가격상승의 원인이 된다는 것이다. 이에 맞서 표시가 필요하다는 유럽연합의 국가에서는 소비자의 알권리를 들어, 최소한 유전자재조합 식품인지, 아닌지는 알고 먹을 수 있어야 한다는 점을 강력히

요구하여 최근 유전자재조합 식품의 표시를 법제화(EU 규칙 1138/98, 1998. 5. 26) 하였다. 그러나 이는 당초의 표시문제에 대한 강경 입장에서 다소 후퇴한 것인데, 당초 EU 집행위원회의 안은 만일 식품이 유전자적으로 조작된 유기체(GMOs:Genetically Modified Organisms)를 포함하는 지 여부가 불확실할 경우에는 이 식품에 '포함돼 있을 수 있다.(may contain)'는 표시를 해야한다는 방침이었다. 그러나 이러한 엄격한 집행위원회의 접근은 덴마크, 스웨덴, 이탈리아 등 3개국을 제외한 전 회원국의 반대에 직면하게 되었다. 이에 따라 '98년 5월20일 개최된 EU 이사회는 집행위원회의 제안 대신 영국의 타협안을 채택하였다. 영국안에 따르면 GMOs가 포함된 것으로 입증된 경



우에만 해당식품에 GMOs가 포함되었다는 사실을 표시하자는 것이다.

따라서 수입식품은 성분과 영양가 면에서 기존식품과 동등한지 여부를 판단하기 위해 유전자적으로 재조합된 DNA나 단백질 존재 여부에 대한 검사를 받게되는데, 만일 검사결과 기존 식품과 다르다는 판정이 내려질 경우에는 이러한 표시가 요구된다. 그러나 유럽의 소비자 단체와 그린피스를 비롯한 환경보호단체에서는 이번에 채택된 표시규정의 실효성에 강한 의문을 갖고 있다. 왜냐하면 농작물 자체(콩이나 옥수수)는 위에서 말한 검사로써 유전자재조합에 대한 사실 여부를 확인 할 수 있으나, 유전자재조합 농작물을 원료로 하여 생산된 가공식품, 예를 들어 콩기름 이나 마아가린 등에서의 분석방법은 아직 연구·개발단계이기 때문이다.

7. 유전자재조합식품과 관련된 국제기구 동향

우리나라도 가입하고 있는 경제협력개발기구(OECD)에서는 유전자재조합식품의 관리 권장규범을 제정하여, 안전성이 확인된 이들 식품의 시판을 인정하고 있으며, 식품기준·규격의 국제적 조화를 추진하고 있는 UN의 WHO와 FAO 합동기구인 국제식품규격위원회(CODEX)에서도 이의 시판을 인정하고 있으나, 단지 표시와 관련하여서는 아직 의견 일치를 보지 못하고 있다. 한편 UN의 '생명공학안전성의정서' 협약은 금년 2월에 6차 실무회의를 갖고, 당사국 회의에서 최종 확정될 예정이었는데, 미국 등 식량 수출국가의 반대로 결렬되었다. 본 협정에는 유전자재조합 식품의 국가간 이동 시 수입국에 통보 조항이 있

므로 본 협약이 타결되면, 수입국의 입장에서는 이들 식품의 관리에 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대된다.

8. 유전자재조합식품 관리의 대책

소비자들은 유전자재조합기술에 대한 '잠재적 위험성'을 매우 걱정하고 있다. 즉, 현재의 과학기술로는 안전성이 입증되었지만, 장래에 이 기술이 가져올 수 있는 피해를 걱정하고 있는 것이다. 이 문제에 대하여는 소비자들이 생각하는 막연한 불안, 잠재적 위험성을 해소할 수 있도록 유전자 재조합 기술의 평가, 관리를 보다 강화하고 무엇보다도 관련된 정보의 공개와 투명화가 필요하다고 생각한다. 이를 위하여 우선 유전자재조합 식품의 표시제도를 실행하여 소비자가 선택과 거부할 권리를 부여하는 것도 좋은 방법이라고 하겠다. 자동차가 마음껏 달릴 수 있는 것은 필요시 언제라도 정지시킬 수 있는 브레이크 시스템이 있기 때문에 가능한 것처럼 유전자 재조합 기술에 있어서도 육성과 함께 규제가 반드시 필요한 것이다. 또한 생명공학 기술이 건전하게 육성되기 위해서는 소비자가 인정해 주어야 하므로 지속적인 계몽과 홍보도 필요하다고 생각한다.

앞에서도 잠깐 언급하였지만 유전자재조합 같은 생명공학 기술은 마치 연금술과 같아서 비윤리적인 분야의 연구도 얼마든지 가능하다. 따라서 인류의 복지에 기여할 수 있는 절제된 범위에서의 연구에 한정하여 적극 지원, 육성되어야 할 것이다. 또한 유전자재조합 기술 자체뿐 아니라 유전자재조합 식품을 확인할 수 있는 기술의 개발 같은 안전성 평가관련 분야의 연구도 병행하여 발전되어야 할 것이다.