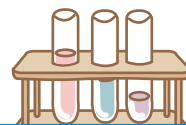


국내외 실험실 안전관리 동향

국내 바이오안전 관리 동향

김 동 욱

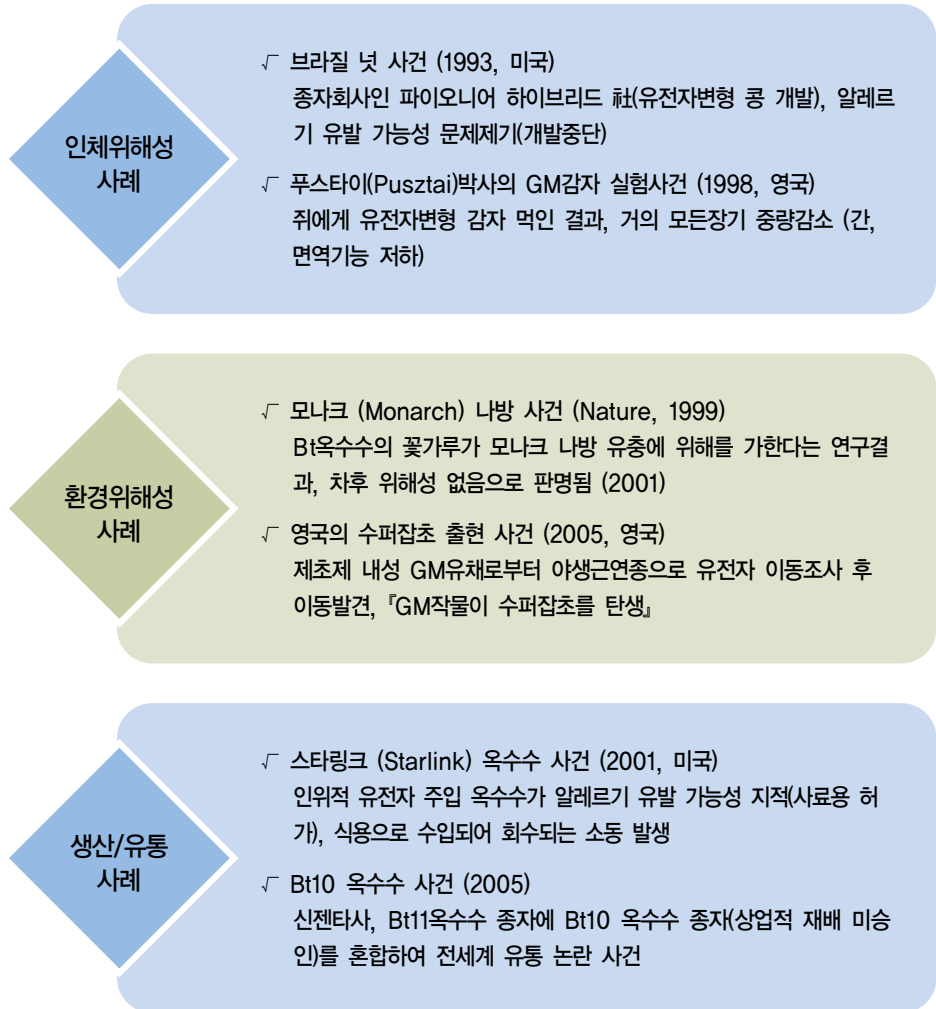


국내외 유전자변형기술의 발전과 유전자변형식품 등장은 인류에게 풍요로운 혜택을 주고 있지만, 한편으로 생태계의 정상적인 순환과 흐름을 교란시켜 자연생태계의 안정성을 파괴 시킬 수 있는 가능성이 점차 증가하였다. 이런 상황에 우리 대학에서도 유전자변형관련 실험·연구가 활발하게 이루어지고 있어 바이오실험 안전에 도움이 되고자 우리나라의 바이오안전 관리에 대해 조사하였다.

1. 우리나라 바이오안전 (Biosafety) 관리는 어떻게 하고 있는가?

최근 외국에서는 유전자변형식품이 인체 및 환경에 미치는 영향 등의 위해성 및 안전관리에 관한 논란사례가 많았다[그림 1].

[그림 1] 유전자변형관련 위해성 및 안전 논란사례



☞ Bt옥수수: 토양 세균의 일종인 바실러스 튠링겐시스(Bt:Bacillus thuringiensis)의 유전자를 도입하여 해충 저항성을 가지게 한 유전자변형 옥수수

※ 출처: 한국바이오안전성정보센터(홍보리플릿)

이에 우리나라는 유전자변형생물체(LMO*: Living Modified Organisms)가 가진 인체와 환경에 대한 잠재적 위해성을 사전에 방지하고자 2000년 9월 바이오안전성에 관한 카르타헤나 의정서(바이오안전성의정서)에 서명하였고, 의정서 이행을 위해 법적 기반구축 작업을 진행하여 2008년 1월 1일부터 의정서 및 LMO법을 시행하였다[그림 2].

※ LMO의 정의: 현대생명공학기술(유전자재조합기술, 세포융합기술 등)을 이용한 새롭게 조합된 유전물질을 포함하고 있는 생물체를 말함(LMO법 제2조).

[그림 2] 바이오안전성의정서와 LMO법의 주요내용

바이오안전성의정서의 주요내용

바이오안전성의정서는 생물다양성의 보전 및 지속적인 이용, 인체건강 보호, LMO의 안전한 이동, 취급, 이용(국가간 이동에 초점)에 목적을 두고 있으며, 전문 40조 및 부속서 3으로 이루어져 있습니다.

- 사전예방원칙*
환경과 개발에 관한 「리우선언」원칙 제15, 코토의정서, 몬트리올의 정서에도 반영된 원칙
- 최초 수출전 사전통보합의절차*
환경방출 LMO(종자, 종묘, 물고기 등에 적용)
- 수출 통보, 수입결정 및 재검토
- 밀폐사용 / LMO-FFP*에 대한 절차
환경방출 LMO, 밀폐사용 LMO, LMO-FFP로 구분하여 수출입에 따른 첨부서류요건 일부 다름
- LMO 이동관련 양자간 및 다자간 협정 허용
- 위해성 평가 및 관리
위해성 평가에 근거하여 수입 여부 결정
- 비의도적 이동 및 비상조치
- 바이오안전성정보센터(BCH)
- 정보공유 및 교환, 의정서 이행 지원
- LMO 수입시 사회경제적 고려
- 공공인식 및 참여
LMO에 대한 의사결정에 있어 공공인식과 참여도 중요
- LMO의 취급, 운송, 포장, 표시(제18조), 능력배양(제22조), 위해성 평가 및 관리(제15조, 16조), 책임 및 피해배상(제27조), 의무준수(제34조) 등의 세부사항은 당사국총회에서 추후 결정

LMO법의 주요내용

LMO법은 바이오안전성의정서의 이행, LMO의 개발, 생산, 수입, 수출, 유통 등에 관한 안전성 확보를 목적으로 하고 있으며, 총 6장 44조 및 보칙과 벌칙으로 이루어져 있습니다.

- 관계 중앙행정기관 및 국가책임기관의 업무
LMO용도에 따른 관계 중앙행정기관 및 국가책임기관의 업무 및 관리
- 안전관리계획 및 세부시행계획 수립·시행
- 위해성평가기관 및 위해성심사대행기관 지정
- LMO의 수입승인(신고), 생산승인 요건 및 절차
환경방출 LMO, 시험·연구용 LMO, 일반 LMO로 구분하여 관리
- 승인취소의 사유 및 재심사 요청 절차
- LMO의 폐기 및 반송 절차
- 수출시 조기 통보사항 및 경유신고
- 연구시설의 설치 및 운영 허가
- 표시사항 및 취급관리기준
- 비상조치
- 정보 보호, 정보 이용 및 제공의 제한
- 바이오안전성위원회 설치 및 바이오안전성정보센터 지정
- 감독, 보고 및 수수료에 관한 사항
- 위반시 벌칙 및 과태료에 관한 사항

※ 출처: 한국바이오안전성정보센터

※ 사전예방원칙(Precautionary Principle)

매우 중대하거나 비가역적인 피해의 위험이 있을 경우, 이러한 위험에 대한 과학적 확실성이 없다고 하더라도 환경피해를 방지하기 위한 비용효율적 조치를 취하는 것을 연기해서는 안됨(리우 선언 원칙 제15).

※ 사전통보합의절차(AIA: Advance Informed Agreement)

수출국 또는 수출자(수출국정부가 법적요건을 구비하였음을 확인)가 환경방출 LMO에 대한 의도적 국가간 이동전에 수입국에 사전에 통보하여 수입국의 동의를 획득하는 절차임.

※ LMO-FFP(LMO for Food, Feed, or Processing)

식품이나 사료로 직접 이용되거나 가공을 목적으로 하는 유전자변형생물체로서 주로 콩, 옥수수, 목화씨, 유채(캐놀라) 등 농산물이 해당함.

현재 정부부처(지식경제부, 교육과학기술부, 농림수산식품부, 보건복지가족부, 환경부, 국토해양부) 및 식품의약품안전청 등 관계중앙행정기관*은 바이오안전성을 위한 역할을 담당하고 있다[표 1].

※ 관계중앙행정기관의 정의: LMO의 개발·생산·수입·수출·판매·운반·보관 등(이하 '수출입')의 업무에 따라 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 중앙행정기관을 말함(LMO법 제2조).

[표 1] 관계중앙행정기관별 바이오안전을 위한 역할

기 관	대 상	주 요 역 할
지식경제부	국가책임기관, 산업용 LMO	· 산업용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO관련 정보의 관리 및 바이오안전성센터 운영 · 바이오안전성의정서 이행에 필요한 업무 수행 · LMO 관련 법 제도 개선
	바이오안전성 정보센터	· LMO의 국내외 정보의 수집관리제공 홍보 및 교류확대
교육과학기술부	시험·연구용 LMO	· 시험·연구용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO 연구시설의 설치 운영 신고 및 허가 · 시험·연구용 LMO 개발 실험 승인
농림수산 식품부	농·수산용 LMO	· 농업·수산용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO의 작물재배환경 위해성 심사 협의 · 농업·수산용 LMO의 환경방출 실험 승인
보건복지가족부	보건의료용 LMO	· 보건의료용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO의 인체 위해성 심사 협의 및 개발 실험승인 · LMO의 개발 실험승인 · LMO연구시설(인체위해3·4등급)의 설치운영 허가
환경부	환경정화용 LMO	· 환경정화용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO 자연생태계 위해성 심사 협의
국토 해양부	해양용 LMO	· 해양용 LMO의 수출입 등에 관한 안전관리 · LMO의 해양생태계 위해성 심사 협의
외교부	국가연락기관	· 바이오안전성의정서이행 국가연락기관

2. LMO법에 따른 부처별 바이오안전(Biosafety) 관리

1) 지식경제부

바이오안전성의정서 가입 및 법적·제도적 기반 마련: 우리나라는 2000년 9월 6일 의정서에 서명함으로써 향후 비준 의사가 있음을 표명하였으며, 의정서 이행의 국가책임기관인 지식경제부는 의정서 가입에 대비 하여 범 국가적 차원에서 의정서의 국내 이행을 위한 법적 기반구축 작업을 진행하였다. LMO의 안전성 확보를 위해 우리나라는 2007년 10월 3일 바이오안전성의정서 비준서를 유엔사무국에 기탁하여 의정서의 이행 계획을 국제 사회에 알렸으며, 비준서 기탁 90일 이후인 2008년 1월 1일부터 의정서 및 LMO법이 국내에 발효되었다.

한국바이오안전성정보센터 운영: 2002년부터 의정서 및 LMO법에서 정한 정보관리 및 교환 등의 핵심기능을 수행할 한국바이오안전성정보센터(KBCH: Korea Biosafety Clearing House)를 한국생명공학연구원 내에 설치하여 기반구축을 위한 지원을 하고 있다. 용도별 LMO의 수출입과 관련된 정보를 검색할 수 있는 접속기능을 제공함으로써 수입국의 의사결정에 도움이 되도록 하고, 국제바이오안전성정보센터(BCH: Biosafety Clearing House)에 등록되어 각 당사국이 유용하게 이용될 수 있는 여러 정보를 검색할 수 있도록 접속 기능을 제공한다. (홈페이지주소: <http://www.biosafety.or.kr>)

LMO위해성평가센터 운영: 위해성평가는 LMO의 수용환경에서 LMO가 생물다양성의 보존과 지속가능한 이용에 미칠 수 있는 부정적 영향을 식별하고 평가하는 것을 목적으로 하며, 공인된 위해성평가 기술을 이용한 과학적 방식으로 수행되어야 한다(의정서 부속서Ⅲ). 또한 2007년 5월부터 한국생명공학연구원 오창캠퍼스에 LMO위해성평가센터를 운영하고 있다.

2) 교육과학기술부

시험·연구용 LMO 및 연구시설의 안전성 확보: LMO 통합고시에는 LMO 연구시설의 설치·운영 허가 및 신고에 관한 기준과 절차뿐만 아니라 LMO연구시설의 안전관리에 필요한 연구시설이 설치 및 운영기준이 포함되어 있다. LMO를 개발하거나 이용하는 연구시설은 안전관리등급을 4등급으로 분류(LMO법 시행령[별표1])하고 각 등급별로 신고 또는 허가를 받아야 한다[표 2].

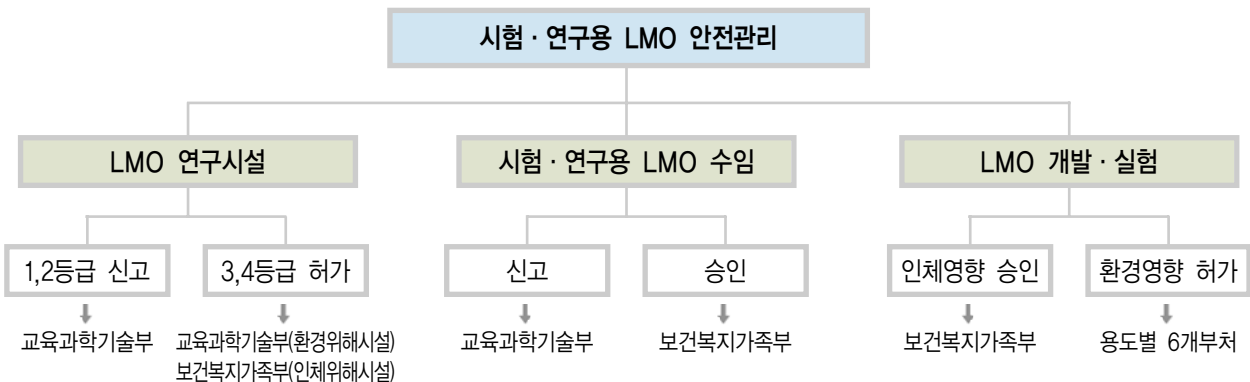
[표 2] LMO 연구시설 안전관리등급의 분류 및 절차

등 급	대 상	절 차*
1등급	건강한 성인에게는 질병을 일으키지 아니하는 것으로 알려진 유전자변형생물체와 환경에 대한 위해를 일으키지 아니하는 것으로 알려진 유전자변형생물체를 개발하거나 이를 이용하는 실험을 실시하는 시설	신 고
2등급	사람에게 발병하더라도 치료가 용이한 질병을 일으킬 수 있는 유전자변형생물체와 환경에 방출되더라도 위해가 경미하고 치료가 용이한 유전자변형생물체를 개발하거나 이를 이용하는 실험을 실시하는 시설	신 고
3등급	사람에게 발병하였을 경우 증세가 심각할 수 있으나 치료가 가능한 유전자변형생물체와 환경에 방출되었을 경우 위해가 상당할 수 있으나 치료가 가능한 유전자변형생물체를 개발하거나 이를 이용하는 실험을 실시하는 시설	허 가
4등급	사람에게 발병하였을 경우 증세가 치명적이며 치료가 어려운 유전자변형생물체와 환경에 방출되었을 경우 위해가 막대하고 곤란한 유전자변형생물체를 개발하거나 이를 이용하는 실험을 실시하는 시설	허 가

※ 신고현황(교육과학기술부, 2008년 기준): 1등급(866개), 2등급(334개) 신고

LMO 연구시설의 설치·운영에 관한 규정 이외에도 LMO 개발·실험 승인 및 시험·연구용 LMO 수입신고에 관한 시험·연구용 LMO 안전관리를 수행하고 있다[그림 3].

[그림 3] 시험·연구용 LMO 안전관리



시험·연구용 LMO의 안전관리계획 수립후 시행: 시험·연구용 LMO 안전관리 시스템을 통하여 생명공학 종사자들이 LMO의 안전관리와 교육자료 제공받을 수 있게 하고 있다. 또한 LMO법 제7조, 제4조에서는 5년 단위의 중·장기적인 『유전자변형생물체의 안전관리계획』의 수립 및 시행을 요구하고 있다. 안전관리계획은 LMO 연구종사자와 연구시설에 대한 안전관리, 시험·연구용 LMO수입과 유통에 관한 안전관리, 비상시 LMO안전관리 대책, 정보의 효과적인 통합관리를 위한 시험·연구용 LMO안전관리 시스템 구축, 홍보와 교육을 통한 시험·연구용 LMO에 대한 안전의식 제고, LMO위해성평가 및 관리 기술개발에 대한 지원 등이 주요 내용으로 하고 있다. (홈페이지주소: <http://biosafety.mest.go.kr>)

3) 농림수산물식품부

농업용 LMO에 대한 안전관리는 『수입승인 → 국경검사 → 유통관리』의 3단계로 이루어지며, 각 단계별로 전담기관을 지정하여 관리하고 있다. 또한 2009년 4월부터 유기적인 안전관리를 위해 LMO안전관리시스템을 운용하고 있다. (홈페이지주소: <http://www.lmo.go.kr>)

수입승인은 바이오안전성의 사전통보합의에 근거를 두고 국내에 반입하고자 하는 농업용 LMO에 대한 위해성 심사 및 국내 사회·경제적 영향을 고려하여 수입 여부를 결정하는 절차를 말한다. 위해성심사시 인체에 미치는 영향은 식품의약품안전청에서, 작물재배환경에 미치는 영향평가는 농촌진흥청에서 실시하고 있다. 위해성심사가 완료된 LMO에 대해 사료용의 경우는 국립농산물품질관리원장이, 종자용의 경우는 국립종자원장이 국내 생물다양성의 가치에 미칠 사회·경제적 영향을 고려하여 수입승인 여부를 결정한다.

국경검사는 국내에 수입되는 농업용 LMO가 수입 승인된 품목인지의 여부와 승인되지 않은 LMO 품목이 포함되어 있는지를 검사하는 절차로 국립식물검역원에서 담당한다. 국경검사시 국내 반입이 금지된 농업용 LMO가 적발될 경우 폐기·반송 처분하며, 국내에서 승인된 사료용 LMO가 일반농산물에 비의도적으로 혼입된 경우에 한하여 3%의 혼입치를 허용하고 있다.

유통관리는 통관이 허용된 LMO가 운송등 유통 중에 비의도적으로 환경에 방출되거나 승인된 용도 이외에 사용되는지에 대해 관리하는 것으로 사료용은 국립농산물품질관리원에서, 종자용은 국립종자원에서 관리하고 있다. 또한 소비자의 알 권리 충족과 안전한 관리를 위해 농산물품질관리법에 의거하여 표시를 의무화하고 있다.

4) 보건복지가족부

시험·연구용 등의 LMO의 수입승인: LMO법 제9조, 시행령 제12조에 의하여 시험·연구용으로 사용하거나 박람회 또는 전시회에 출품하기 위하여 LMO를 수입하고자 하는 자는 관계중앙행정기관의 장에게 신고하여야 한다. 하지만 인체 위해가능성이 큰 시험·연구용 등의 유전자변형생물체(LMO)를 수입하는 경우에는 보건복지가족부장관(질병관리본부장)의 승인을 얻어야 한다.

LMO의 개발·실험승인: LMO법 제22조 제3항 및 시행령 제23조 제6항에 따라 LMO의 개발·실험은 연구개발에 대한 연구자의 자율적 수행을 보장하고, 자체 위해성 평가 능력 확보를 전제로 하여 위해가능성이 큰 일부 실험만을 국가 차원에서 심사·승인한다. 인체 위해가능성이 클 경우 질병관리본부장의 승인을 얻어야 하는데 이때 승인받아야 하는 개발·실험 대상은 증명까지 명시되어 있지 않고 인체병원성 여부가 밝혀지지 않은 미생

물을 이용하는 경우, 척추동물에 대하여 보건복지가족부장관이 고시하는 기준 이상의 단백질 독소(몸무게 1kg 당 50% 치사독소량이 100ng 미만인 단백질 독소: 보툴리눔 독소, 파상풍 독소, 이질 신경독소, 디프테리아 독소 등)를 생산할 능력을 가진 유전자를 이용하는 경우, 자연적으로 발생하지 않는 방식으로 생물체에 억제내성 유전자를 의도적으로 전달하도록 하는 경우(보건복지가족부장관이 안전하다고 인정하여 고시하는 경우는 제외함), 국민보건상 국가관리가 필요하다고 보건복지가족부장관이 고시 하는 병원성 미생물을 이용하는 경우로 시험·연구용 LMO의 수입승인 대상기준과 같다. (홈페이지주소: <http://biosafety.cdc.go.kr>)

생물안전 연구시설 허가: LMO법 제22조, 시행령 제23조에 의하여 LMO를 개발하거나 이를 이용하는 실험을 실시하는 시설을 설치·운영하고자 하는 자는 시설의 안전관리 등급별로 허가(3,4등급 연구시설)를 받거나 신고(1,2등급 연구시설)를 하여야 한다. 대부분의 연구시설이 위해성 1,2등급의 신고대상시설로서 교육과학기술부 신고해야 하지만, 보건복지가족부 소관 국공립연구기관은 보건복지가족부(질병관리본부)에 신고해야 한다. 인체위해성3,4등급 연구시설을 설치·운영하기 위해서는 보건복지가족부장관(질병관리본부장)의 허가를 받아야 한다.

5) 환경부

LMO 안전관리체계 구축: 2001년부터 국립환경과학원 자연생태부에 동·식물 및 미생물 전문가로 구성된 LMO환경위해성심사단을 구성하여 LMO의 안전성 확보를 위한 환경위해성 심사 및 평가체계 구축 업무를 지속적으로 수행하고 있으며, 2007년에는 환경바이오안전과를 신설하여 운영해 오고 있다. (홈페이지주소: <http://biodiv.go.kr>)

환경정화용 LMO의 안전관리: LMO법 제7조에 의하여 '환경정화용LMO의 자연환경보전을 위한 안전관리계획(안) 및 세부시행규칙(안)'을 수립 및 시행 중이다. 안전관리계획(안)의 주요내용은 국내외 안전관리 실태조사, 수출입 등 안전관리에 관한 사항, 시설 및 작업종사자의 안전관리에 관한 사항, 환경위해성 평가기술 개발 및 지원에 관한 사항, 환경위해성 심사체계 운영에 관한 사항 등이다.

환경방출로 사용되는 LMO의 수입: LMO법 제8조 제2항에서 명시한 것처럼 환경방출로 사용되는 LMO 수입의 경우 의정서 제 8조, 제10조의 규정을 따라야 한다. 즉, 환경방출로 사용되는 LMO를 최초로 수출하고자 하는 수출국 또는 수출자는 지식경제부령이 정하는 환경방출용 LMO 사전수입동의 요청서와 관련서류를 국가책임기관의 장에게 제출하여야 한다.

6) 국토해양부

LMO 안전관리체계 구축: LMO법에 따라 해양·수산용 LMO 업무를 담당하며, LMO로 인한 국민의 건강과 생물다양성 보전 및 지속적인 이용에 미치는 위해를 사전 방지하는 사전예방주의원칙 이행을 위해 노력하고 있다. 이를 위해서 해양·수산용 LMO의 안전관리체계 및 관리 능력 등 안전한 이용기반을 갖추어야 하며, 이는 곧 인체 및 환경보호와 생명공학에 대한 공공의 신뢰 및 지원으로 연결될 것이다. (홈페이지주소: <http://portal.nfrdi.re.kr/lmo>)

해양·수산용 LMO의 수입·생산승인: 해양·수산용LMO의 수입 및 생산은 LMO법 제8조, 제12조에 따라 사전에 위해성평가를 받고 해당평가자료를 국토해양부 국립수산과학원에 제출하여 승인을 얻어야 한다. 국토해양

부는 2007년 국내에서 형광제브라피시를 생산하던 진케이 바이오사이언스가 심사신청을 요청할 것으로 예상하였으나, 신청이 없어 LMO법 시행과 동시에 그동안 판매되던 모든 형광제브라피시의 판매를 중지시켰다.

표시·취급관리: LMO법 제24조, 제25의 규정에 의하여 LMO를 개발·생산 또는 수입하는 자는 LMO를 담고 있는 용기나 포장·보관시설에 표시를 하고 LMO법에서 정한 취급관리기준을 따르도록 하고 있다. 표시대상은 LMO 및 LMO를 담고 있는 용기나 포장·보관시설이며, 눈에 잘 띄게 인쇄된 스티커나 라벨지를 부착하여야 한다. 또한 국립수산물품질검사원에서는 수입검사 및 표시·취급관리에 관한 업무를 수행함에 있어 통일성·신속성·공정성 및 효율성을 도모하고자 2007년 12월에 『해양용 또는 수산용 유전자변형생물체의 검사 및 취급관리 지침』을 마련하여 수행하고 있다.

7) 식품의약품안전청

식품용 LMO의 안전성 관리: 미국, 아르헨티나 등은 유전자변형농산물의 주요 생산국으로 이들 나라에서 생산되는 유전자변형 콩, 옥수수 등을 식용·사료용·산업용으로 불가피하게 수입하고 있다. 따라서 식품의약품안전청에서는 1999년 8월 『유전자재조합식품·식품첨가물 안전성 평가 자료 심사지침』을 고시하여, 이들 농산물에 대한 식품으로서의 안전성평가 업무를 착수하였다.

안전성평가 심사: 2002년 8월 27일 식품위생법 개정에 따라 유전자재조합 식품 안전성 평가를 의무화하는 사전 안전관리 강화를 위한 법적 근거가 마련되었고, 그 후속조치로서 동법 시행령, 시행규칙 및 고시의 제·개정이 이루어졌다. 이들 법 조항은 2004년 2월 27일부터 시행되었다.

표시제: 유전자재조합식품에 대한 소비자의 알 권리 및 선택권리를 보장하기 위해 2001년부터 유전자재조합 식품에 대한 표시제를 실시하였다. 현재 농산물품질관리법(농림수산식품부)에 의한 『유전자변형농산물표시요령』과 식품위생법(식품의약품안전청)에 의한 『유전자재조합식품 등의 표시기준』으로 각각 농산물과 가공식품에 대해 관리하고 있다.

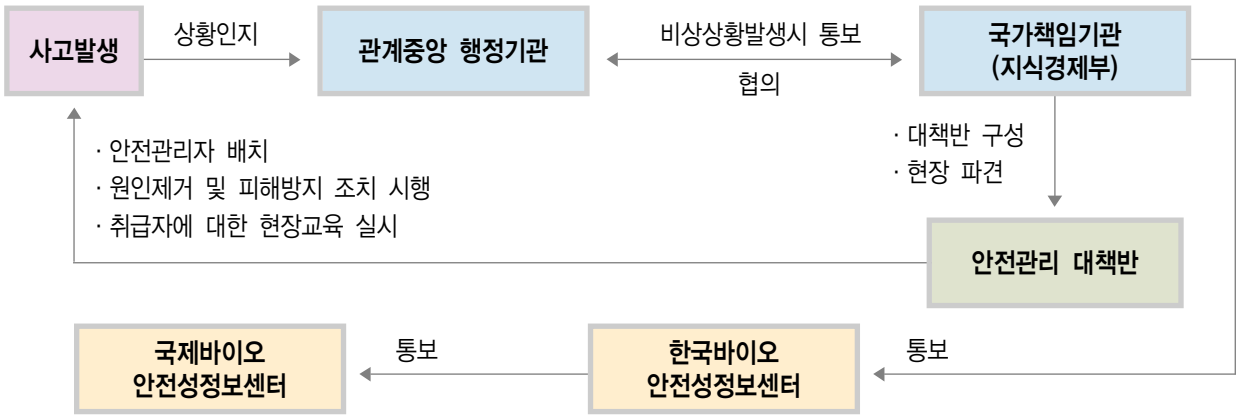
유전자재조합식품 검사: 유전자변형농산물은 작물이 가지고 있는 기준유전자에 어떤 유전자를 삽입하여 필요한 기능만을 추가로 가지게 한 것으로서, 이러한 특정 기능 외의 형태나 특성들은 기존의 콩이나 옥수수 등과 동일하므로 외관이나 맛으로는 구별할 수 없다. 따라서 유전자재조합식품의 안전성평가 의무화 제도와 표시제도의 사후관리를 위해서는 과학적 검사방법이 필요하다.

8) LMO 수출입 등의 위해방지를 위한 비상조치

국가책임기관의 장은 유전자변형생물체로 인한 국민의 건강과 생물다양성의 보전 및 지속적인 이용에 중대한 부정적인 영향이 발생하거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 때에는 대통령령이 정하는 바에 따라 지체없이 필요한 조치를 하여야 하고, 유전자변형생물체의 수출입 등을 하는 자가 유전자변형생물체의 부정적인 영향을 알게 된 때에는 관계중앙행정기관의 장 또는 국가책임기관의 장에게 지체없이 그 내용을 통보하여야 한다(LMO법 제27조).

관계중앙행정기관은 중대한 부정적 영향이 발생하거나 발생할 우려가 있을 경우에는 비상조치를 시행하고(국가책임기관은 관계 중앙행정기관과 협의하여 대책반 구성 및 관련조치), 소관 LMO에 대한 사후관리를 해야한다[그림 4].

[그림 4] LMO 위해방지를 위한 비상조치 흐름도



※ 출처:제8차 바이오안전성세미나 프로시딩

3. 맺음말

우리나라의 바이오안전 관리에 대한 조사로부터 2008년 LMO법 시행 후 관계행정기관 및 LMO안전 관련자들이 홍보와 교육을 통해 공공인식을 위한 노력을 많이 하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 실제 LMO관련 취급자들은 관련용어 이해 및 LMO용도 구분 그리고 해당 관계행정기관이 어디에 속하는지 구분하기가 어렵다. 한편 홍보와 교육에도 불구하고 대학에서의 바이오실험안전에 대한 인식이 부족한 현실이다. 하지만 대학의 바이오실험실·연구기관(바이오실험실 연구활동종사자)에 해당되는 LMO 시험·연구 등의 규정은 직접적인 연관이 있으며, 이를 잘 적용하여 안전한 바이오실험을 할 수 있게 안전관리가 계속적으로 이루어져야 하겠다. 이번 조사를 통하여 우리나라의 바이오안전 관리에 대한 이해에 도움이 되기를 기대하며, 앞으로 LMO 시험·연구관한 세부 관리사항을 조사할 예정이다.

〈참고문헌〉

1. LMO의 안전한 이용에 관한 규제, 관리 및 공공인식, 한국생명공학연구원·바이오안전성정보센터, BIOSAFETY Vol.9 No.4, 2008. 12.
2. 바이오안전성에 관한 카르타헤나 의정서(Cartagena Protocol on Biosafety), 2008. 1.
3. 바이오안전성백서(2008), 한국바이오안전성정보센터, 2008. 7.
4. 생명공학기술과 유전자변형기술(홍보리플릿), 한국생명공학연구원·바이오안전성정보센터, 2007
5. 제8차 바이오안전성세미나 프로시딩(유전자변형체, 그 효과적인 이용과 안전관리), 2008. 12. 5.
6. 유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률 및 시행령(LMO법), 2008. 1.