



GMO 표시제 주요 쟁점*

조 윤 미
(녹색소비자연대 공동대표)

1. GM작물의 증가와 국내 수입

1.1. 늘어나고 있는 GM작물 생산

유전자변형농산물 즉 GM작물의 개발은 20세기 농업과학 분야에서 가장 위대한 발명 중의 하나로 칭송받기도 하지만 끊임없는 안전성 논란과 표시제 여부에 대한 논란을 겪고 있다. GMO(Genetically Modified Organism)는 생산량 증대나 유통·가공상 편의를 위해 유전자를 인위적으로 분리·결합해 만든 생물체(농산물)를 뜻한다. GM작물은 원래의 유전자를 인위적으로 조작한 작물을, GM식품은 GMO를 원료로 만든 식품을 가리킨다. 제초제저항성이 59%로 가장 많으며, 복합형질 GM작물이 26%, 해충저항성 15% 비중으로 재배되고 있다.

GM작물은 1996년 미국에서 처음으로 제초제에 강한 작물을 개발하면서 상업화되기 시작하여 현재 30여개 나라에서 생산하고 있다. 2012년 국제농업생명공학정보센터(ISAAA)자료에 따르면 GMO 재배면적은 처음 재배를 시작한 1996년 대비 100배 이상 증가하여 전 세계 재배면적이 2012년 말 기준 총 1억 7,030만 ha에 이른다. 특히 개도국 재배면적이 전체의 52%를 차지하여 처음으로 선진국 재배면적을 넘어섰다. 미국은

* (health@gcn.or.kr).



전체 GM작물의 41%를 차지하는 가장 큰 재배국이다. 그 외 브라질(21%) 아르헨티나(14%), 캐나다(7%), 인도(6%) 순이다.

표 1 유전자변형작물 국가별 재배면적(2012년 말 기준)

| 순위 | 국가 | 면적(백만 ha) | 유전자변형 작물 |
|----|-------|-------------------------|---|
| 1 | 미국 | 69.5(41%) ¹⁾ | 옥수수 34.32, 콩 28.64, 면화 4.78, 사탕무 0.485, 카놀라 0.613, 알팔파호박파파야 |
| 2 | 브라질 | 36.6(21%) | 콩 23.9, 옥수수 12.1, 면화 0.55 |
| 3 | 아르헨티나 | 23.9(14%) | 콩 20.2, 옥수수 3.3, 면화 0.34 |
| 4 | 캐나다 | 11.6(7%) | 카놀라 8.4, 옥수수 1.6, 콩 1.6 |
| 5 | 인도 | 10.8(6%) | 면화 10.8 |
| 6 | 중국 | 4.0(2%) | 면화 3.94, 파파야포플라토마토·피망 |
| 7 | 파라과이 | 3.4(2%) | 콩 2.9 |
| 8 | 남아공 | 2.9(2%) | 면화 2.42, 옥수수 0.45 |
| 9 | 파키스탄 | 2.8(2%) | 면화 2.8 |
| 10 | 우루과이 | 1.4(1%) | 콩 1.2, 옥수수 0.145 |
| 11 | 볼리비아 | 1.0(1%) | 콩 1.0 |

주: 1) 전 세계 유전자변형작물 재배면적 중 해당국가가 차지하는 비중.
 자료: ISAAA(2012).

주요 작물의 재배면적은 콩 8,070만 ha로 전체 GM작물의 47%를 차지하였으며 전 세계 콩 재배면적 대비 81%가 GM작물로 생산되고 있다. 옥수수의 경우 5,510만 ha로 GM작물의 32%를 차지하였으며 재배면적 대비 35%이다. 면화의 경우 2,430만 ha로 GM작물의 14%, 면화 재배면적의 81%를 차지하였으며, 유채(카놀라)는 930만 ha로 GM작물의 5%, 유채 재배면적의 30%를 차지하고 있다.

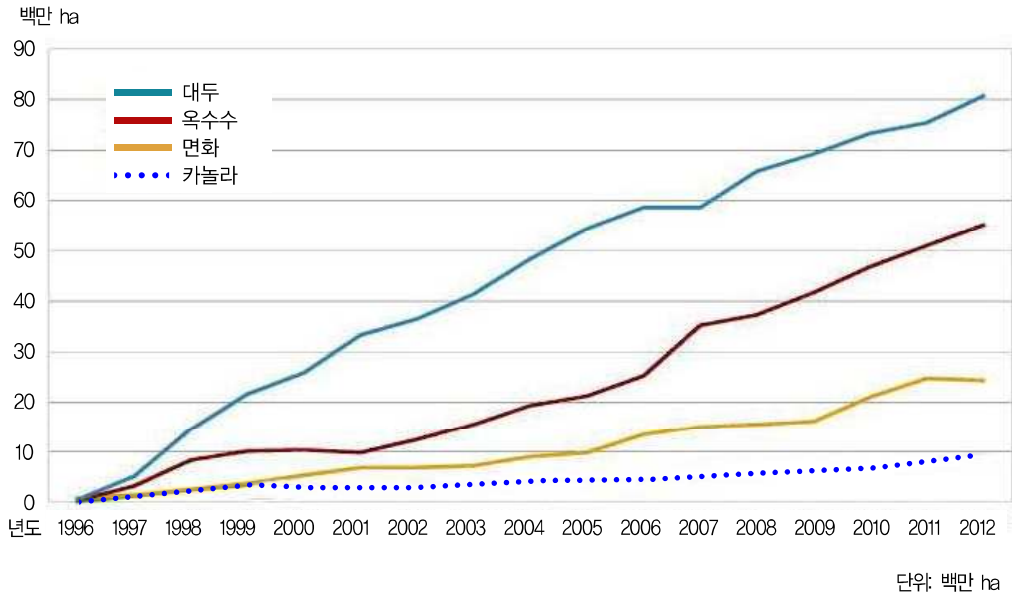
표 2 작물별 유전자변형생물체 재배면적 비중(2012년 말 기준)

단위: 백만 ha

| 작물 | 전체 재배면적* (A) | GMO 재배면적 (B) | 비중(B/A) |
|---------|--------------|--------------|---------|
| 콩 | 100 | 80.7 | 81% |
| 면화 | 30 | 24.3 | 81% |
| 옥수수 | 159 | 55.1 | 35% |
| 유채(카놀라) | 31 | 9.2 | 30% |

주: * FAO 통계(2009년 기준 재배면적).
 자료: ISAAA(2011).

그림 1 작물별 유전자변형생물체 재배면적 변화(2012년 말 기준)



자료: ISAAA(2012).

1.2. 주요 국가의 GM작물 재배연앙

GM작물의 재배규모는 대표적으로 미국, 브라질, 아르헨티나, 캐나다 등에서 지속적으로 증가하고 있으며, 단연 미국의 증가율이 가장 앞서고 있다. 미국에서는 옥수수 88%, 콩 93%, 면화 94%, 사탕무 97%, 유채(카놀라)의 93%를 GM작물로 재배하고 있다. 면화 생산량이 많은 중국과 인도에서 2000년대 들어 GM면화작물로 재배하고 있다.



표 3 주요 국가(10개국) 작물별 GMO 재배면적 비중(2012년 말 기준)

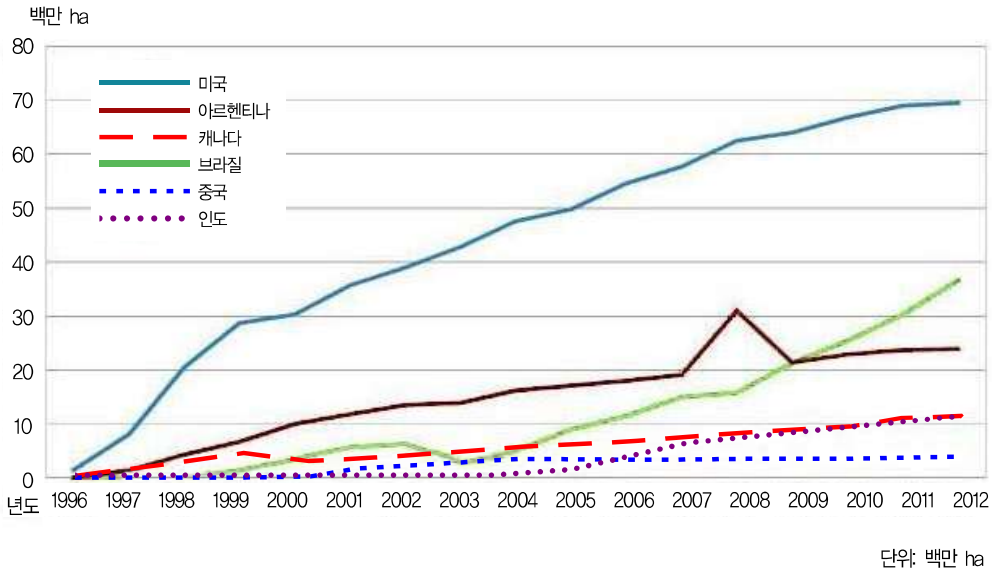
단위: 백만 ha

| 국가 | 작물 | 전체 재배면적 (A) | GMO 재배면적 (B) | 비중(B/A) |
|-------|-----|-------------|--------------|---------|
| 미국 | 옥수수 | 39,00 | 34,320 | 88,0% |
| | 콩 | 30,80 | 28,640 | 93,0% |
| | 면화 | 5,09 | 4,780 | 94,0% |
| | 시탕무 | 0,50 | 0,485 | 97,0% |
| | 키놀라 | 0,66 | 0,613 | 93,0% |
| 브라질 | 콩 | 27,14 | 23,900 | 88,1% |
| | 옥수수 | 16,15 | 12,100 | 74,9% |
| | 면화 | 1,09 | 0,550 | 50,1% |
| 아르헨티나 | 콩 | 20,20 | 20,200 | 100,0% |
| | 옥수수 | 3,90 | 3,300 | 84,6% |
| | 면화 | 0,35 | 0,340 | 99,0% |
| 캐나다 | 키놀라 | 8,62 | 8,400 | 97,5% |
| | 옥수수 | 1,70 | 1,600 | 94,1% |
| | 콩 | 1,70 | 1,600 | 94,1% |
| 인도 | 면화 | 11,60 | 10,800 | 93,0% |
| 중국 | 면화 | 4,93 | 3,940 | 80,0% |
| 파라과이 | 콩 | 3,10 | 2,900 | 95,0% |
| 남아공 | 옥수수 | 2,83 | 2,420 | 86,0% |
| | 콩 | 0,50 | 0,450 | 90,0% |
| 파키스탄 | 면화 | 3,40 | 2,800 | 82,0% |
| 우루과이 | 콩 | 1,20 | 1,200 | 100,0% |
| | 옥수수 | 0,155* | 0,145 | 93,0% |

주: * ISAAA(2012) 자료를 재가공하여 정리한 것으로 그 과정에서 다소의 차이가 발생할 수 있음(숫자의 반올림 처리 등으로 인한 차이 포함), † 2011년도 채택율과 비슷할 것으로 가정하여 추정된 면적

자료: 한국바이오안전성정보센터 (www.biosafety.or.kr).

그림 2 주요 국가(10개국) 작물별 GMO 재배면적 비중(2012년 말 기준)



단위: 백만 ha

| 국가명 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 미국 | 1,5 | 20,5 | 30,3 | 39 | 47,6 | 54,6 | 62,5 | 66,8 | 69,5 |
| 아르헨티나 | 0,1 | 4,3 | 10 | 13,5 | 16,2 | 18 | 31 | 22,9 | 23,9 |
| 캐나다 | 0,1 | 2,8 | 3 | 3,5 | 5,4 | 6,1 | 7,6 | 8,8 | 11,6 |
| 브라질 | - | - | 3,6 | 6,3 | 5 | 11,5 | 15,8 | 25,4 | 36,6 |
| 중국 | - | - | 0,5 | 2,1 | 3,7 | 3,5 | 3,8 | 3,5 | 4 |
| 인도 | - | - | - | 0,1 | 0,5 | 3,8 | 7,6 | 9,4 | 10,8 |

자료: ISAAA(2012)

1.3. GMO 국내 수입

2012년 우리나라에 수입된 식용 및 농업용 GM작물은 2,878건으로 약 784만 톤, 26.7억 달러 규모로 2011년과 거의 비슷하나 수입국가의 다변화가 이루어졌다. 작물로는 옥수수과 대두, 면실유가 대부분을 차지하였으며, 카놀라 등이 소량 수입되었다.

수입물량의 약 36% (약 10억 달러)를 미국에서 수입하였으며, 그 뒤를 이어 약 32%를 브라질 (약 8.4억 달러)에서 약 15%를 아르헨티나 (약 3.6억 달러)에서 수입하였다. 기타 호주, 파라과이, 필리핀 등에서 소량 수입하였다.

표 4 2012년 주요 국가별 GM작물별 수입량

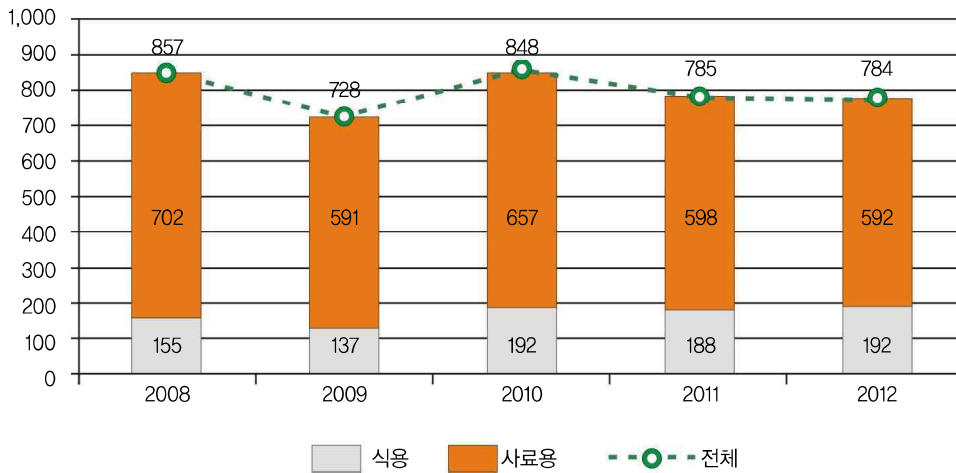
단위: 천 톤, 백만 달러

| | 총계 | | 옥수수 | | 대두 | | 면실 | |
|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| | 물량 | 금액 | 물량 | 금액 | 물량 | 금액 | 물량 | 금액 |
| 미국 | 2,841 | 1,025 | 2,417 | 776 | 392 | 238 | 33 | 11 |
| 브라질 | 2,458 | 836 | 2,082 | 617 | 376 | 220 | | |
| 아르헨티나 | 1,189 | 362 | 1,189 | 362 | | | | |
| 기타 | 1,351 | 450 | 1,125 | 347 | 114 | 69 | 112 | 34 |

2012년 식용으로 수입 승인된 GM작물은 전체의 24%인 192만 톤(88건)이었으며 작물로는 옥수수와 대두가 대부분이다. 사료용으로 수입 승인된 GM작물은 전체의 76%인 약 593만 톤(2,790건)이었으며, 옥수수와 면실유가 주를 이루고 있다. 2011년과 비교하여 소폭 하락하였으며, 미국과 브라질, 아르헨티나, 호주, 캐나다, 필리핀, 파라과이, 루마니아 등에서 수입되었다.

그림 3 연도별 식용/농업용 GM작물 수입량

단위: 만톤



세계적으로 GM작물의 재배가 증가하고 있는 경향에 비하여 국내 GM작물 수입량은 2008년 이후 크게 증가하지 않고 있는 것을 알 수 있으며 이는 국내 소비자들의 GMO에 대한 부정적 인식이 작용하는 측면이 있다고 볼 수 있겠다.

2. GM작물의 안전성 논란과 이슈

2.1 GM작물의 안전성 논란

GM작물이 상업적으로 유통되기 시작하면서 GM작물과 이를 활용한 GM식품의 안전성 논란은 강도의 차이는 있지만 지속적인 이슈가 되고 있다. GM식품이 지난 20년간 식품으로 이용되었음에도 불구하고 유의미한 인체 위해성이 나타나지 않고 있으므로 더 이상의 안전성 논란은 필요 없다는 주장과 아직도 잠재적인 위해가능성이 남아있으므로 표시제를 비롯한 효과적인 관리수단이 필요하다는 주장이 맞서고 있는 것이다.

그동안 세계적으로 많은 GM작물의 안전성 이슈가 제기되었다. 스타링크 옥수수 사건, 유전공학 기술에 의해 트립토판을 생산하는 박테리아의 독성, GM옥수수 Bt10과 Bt11의 혼입, GM옥수수에 의한 원산지 토종옥수수 오염 주장, 중국 GM쌀의 불법 유통, GM작물로부터 타 작물로의 유전자 이동 주장, 해충저항성 옥수수가 천적을 죽인다는 주장, GM작물이 종달새의 수를 감소시킨다는 주장, 슈퍼잡초의 출현 가능성 제기, Bt옥수수 꽃가루에 의해 제왕나비가 죽는다는 주장, GM유체의 유전자가 꿀벌 창자내의 세균으로 전이된다는 주장, 유전공학 감자의 독성 발현 주장 등 단순히 유통관리 상의 문제로 인해 벌어진 상황부터 환경과 인체 위해성에 대한 우려를 반영한 사례에 이르기 까지 그 종류도 다양하다. 그 중 스타링크 옥수수 사건, 유전공학 기술에 의해 트립토판을 생산하는 박테리아의 독성 발현 사건을 자세히 살펴보자.

2.2. 유전공학기술에 의해 트립토판을 생산하는 박테리아의 독성 사건

1994년 일본의 쇼와덴코(Showa Denko)사에서 개발한 트립토판 생산 박테리아를 이용하여 만든 다이어트 식품을 장기간 복용한 후 백혈구가 증가함에 따른 혈액장애와 근육통을 일으키는 EMS라는 신경장애를 통해 미국에서 37명이 사망하고 1,500명이 불구가 된 사고가 발생했다. 이 병과 유전자변형 트립토판과의 관련성이 과학적으로 검증되지는 않았지만, 미국정부는 트립토판 첨가 식품을 먹지 말라는 비상 경고령까지 내렸다.

트립토판은 식품첨가제로 흔히 쓰이는 필수아미노산으로, 주로 사료첨가물로 여기고 있었다. 하지만 스트레스 억제나 수면부족 해소에 효과가 있다는 점 때문에 건강식품의 원료로 사용하게 되었으며 문제가 된 일본회사도 건강식품의 원료로 생산하고 있었다. 기존에는 미생물을 배양하여 미생물자체에서 만들어지는 트립토판을 추출하여 사용했는데 이 회사는 대다수의 미생물에서 일어나는 트립토판 대사의 효율을 증진시키기 위하여 트립토판을 만드는 유전자를 미생물에 이식하여 트립토판을 생산하

고 있었다. 미국의 경우 기존에 다른 회사에서 전통적인 방법으로 제조한 트립토판이 부작용을 일으키지 않았기 때문에 안전성 검사나 표시 규제를 하지 않았다.

이 사건으로 인해 생명공학 반대론자들은 생명공학 기술이 매우 위험하므로 사용을 중지시켜야 한다고 강하게 주장하게 되었다. 조사결과 사고의 원인이 된 독성물질은 EBI라는 불순물질로 일반 박테리아에서도 생산되는 물질이었다. 문제는 제조과정에서 제조비용 절감을 위해 회사에서 트립토판 정제 과정을 단순화하는 과정에서 충분히 불순물 제거가 이루어지지 않아 제품 생산과정에서 불순물질이 혼입되어 일어난 사고로 학자들은 보고 있다. 이 사건은 GM식품을 만들기 위해서는 개발, 생산 판매의 모든 단계에서의 철저한 안전성 평가 및 관리가 이루어져야 함을 보여주고 있는 대표적인 사례이다.

2.3. 스타링크 옥수수 사건

GM작물이 승인된 용도를 넘어서서 이용되어 문제가 생긴 대표적인 사례가 스타링크 옥수수 사건이다. GM작물의 승인과정에서 확실하게 위험성이 나타나지는 않으나, 잠재적으로 해로운 효과를 낼 수 있는 경우 용도를 제한하여 승인을 내 줄 수 있는데 이런 경우에는 유통과정에서 세심한 주의가 필요하다. 그런데 관리상의 잘못으로 인하여 GM작물에 대한 심각한 안전성과 불안감을 갖게 한 사건이기도 한다.

스타링크는 해충저항성 단백질(Cry9C)을 포함하는 GM옥수수이다. 이 옥수수에 형질 전환된 Cry9C라는 살충성 단백질은 열에 강한 성질을 가지고 있어서 인간의 소화체계에 분해되지 않을 수 있고, 알레르기를 유발할 가능성이 있기 때문에, 안전성 심사를 맡은 미국 환경부에서는 1998년 동물사료용으로만 쓰도록 이 품종을 승인하였다. 즉, 안전성이 완전히 입증되기 전까지는 식용으로의 사용을 보류한 것이다.

그런데 2000년 9월 미국의 워싱턴포스트지는 타코벨이라는 외식업체의 상품인 “타코셸”에서 식용으로의 사용이 금지된 스타링크가 검출되었다고 보도하여 큰 반향을 일으켰다. 당시 옥수수 시장의 약 0.4 ~ 0.5%의 점유율을 차지하던 살충성 옥수수가 일반옥수수와 섞여서 식용으로 판매가 되었다는 것이다. 문제가 나타나자, 이 옥수수의 개발회사인 아벤티스사는 사건의 해결을 위해 긴급히 농가에 보급된 스타링크 옥수수 품종과 혼입 가능성이 있는 상품을 긴급히 수거하여 문제를 해결하려고 하였으나, 2000년 10월 회사에서 자발적으로 사용을 철회함으로써 판매가 중단되었고, 이로 인한 회사 이미지 손상 때문에 회사가 매각되는 사태까지 이르게 되었다.

이 사례는 식품으로 허용되지 않은 GM작물이 식품에 오염된 첫 번째 사례로서 많은 사람들의 관심을 끌었다. 사료용으로 승인된 GM작물이 유통과정에서 식용이나 가

공용에 잘못 혼입되어 일어난 사건으로 GM농산물의 관리가 허술할 경우 언제든지 일어날 가능성이 있다. 또한 GM작물의 상업화를 결정 할 때 GM작물이 시장에 미칠 수 있는 영향과 분리 유통에 대해 좀 더 신중하게 접근해야 함을 시사하고 있다.

생산회사가 엄격한 분리유통을 하지 못했고, 정부에서도 검정법의 미비로 인해 완벽하게 스타링크의 안전성을 확보하지 못한 상태에서 승인하여 발생하는 차후 문제점을 예측하지 못함으로써, GM작물의 안전성 확보에 많은 교훈을 주었다. 스타링크 옥수수는 결국 상업화에 실패했다. 이는 철저한 안전성 확보와 유통과정중의 세심한 관리 없이는 상업화되어도 성공할 수 없다는 점을 주지시켰고, 우수한 GM작물의 개발이 전부가 아니며, 철저한 환경 및 인체 위해성 평가 및 관리 체계 구축과 상품화이후의 지속적인 모니터링 시스템이 구축 되어야 함을 일깨워 주었다.

2.4. 최근 제기된 GMO 관련 이슈

지난 2012년 8월 셀라리니 박사가 주도하는 프랑스 Caen대학의 연구진들이 2년간 쥐를 대상으로 제초제 내성 NK603옥수수(몬산토)의 섭식 실험을 진행한 결과 쥐에서 간, 신장 등의 손상과 중앙 유발확률이 높았다는 논문을 발표하였다.

이후 프랑스 관계 당국과 유럽식품안전청 (EFSA)은 논문의 진위여부를 검토한 결과 해당 옥수수의 독성에 관한 과학적 근거는 찾지 못했으며, 해당 제초제와 옥수수에 대한 안전성 평가를 다시 할 필요는 없다는 결론을 내렸다. NK603옥수수는 현재 국내 관계기관의 식용/농업용 위해성 심사를 거쳐 식용/사료용으로 수입되고 있다.

또한 같은 기간인 2012년 8월에 미국과 중국 연구진들이 중국 후난성의 한 초등학교 학생을 상대로 아직 상업적 승인이 되지 않은 황금 쌀의 실험을 실시한 논문이 발표된 후 중국에서 윤리성 문제와 함께 실험의 진위여부를 두고 논란이 일어난 바 있다. 이후 정부의 조사를 통해 유전자 변형 쌀이라는 사실 등을 제대로 알리지 않은 채 실험 동의서를 받는 등의 잘못을 저지른 책임자 3명은 직위해제 되었으며, 실험 대상이 되었던 아동 25명에게는 1인당 8만 위안의 보상금을 제공하기로 결정하였다.

올해 5월에는 세계 최대 밀 수출국인 미국의 오리건 주에서 재배가 금지된 GM 밀이 발견되면서 또 한 번 충격을 주었다. 우리나라는 미국에서 가장 많은 밀을 들여오고 있으며, 오리건주산 밀은 국내에 들어온 미국산 밀의 3분의 1을 차지한다. 미국 농무부 (USDA)는 승인받지 않은 유전자 조작 밀이 오리건 주의 한 밀밭에서 자라는 것을 확인하고 종자 유출 경위 등을 조사함과 함께 해당 GM 밀(품목명 MON 71800)이 한국에 수출됐을 가능성이 있다는 통보를 하였다. 이 품종은 몬산토가 1998~2005년 시험재배

해 승인을 추진하다 부정적인 여론에 밀려 상업화를 포기한 품종이다. 글리포세이트 성분 제조제에 내성이 있는 종자다. 발견과정도 재미있다. 한 농부가 휴경지에 밀이 자라고 있어 '글리포세이트'라는 강력한 제조제를 뿌렸는데도 이상하게 죽지 않아 오리건 주립대 부속 연구소에 보고하면서 발견된 것이다. 이후 우리나라 식약처에서는 미국산 수입 밀과 밀가루에 대한 수거 검사 결과, 미승인 유전자재조합 밀은 검출되지 않았다고 밝혔다. 그러나 GM작물에 대한 철저한 관리를 자신하던 미국 시스템에 대한 불신이 생기면서 국내 GMO관리체계 재정비와 표시제도 강화 목소리가 높아지게 되었다.

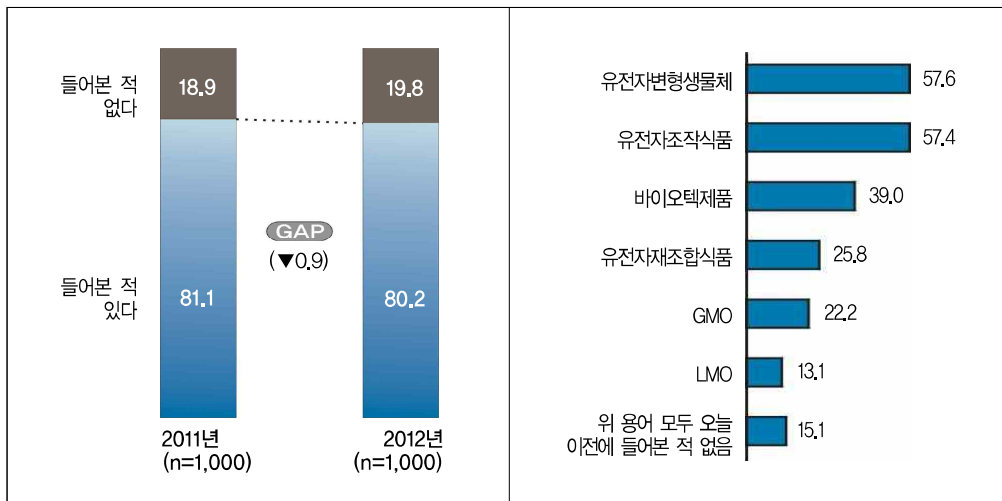
3. GMO에 대한 소비자인식

3.1. GMO에 대한 인지수준과 용어인지도

한국바이오안전성정보센터에서 만 19세 이상 64세 이하 성인 남녀 1,000명을 대상으로 지난 2012년 11월 13일~11월 30일까지 일대일 개별 면접조사(표본오차: 95% 신뢰수준 ± 3.09%)한 결과를 보면 GMO에 대한 우리나라 소비자인식 수준을 평가해 볼 수 있다.

유전자변형생물체에 대한 인지도는 80.2%로 2011년과 비교하여 비슷한 수준을 보였으며, GMO에 대한 용어인지도는 '유전자변형생물체'와 '유전자조작식품'이 가장 높은 것으로 조사되었으며, 'GMO'와 'LMO'의 경우 인지도가 낮은 것을 알 수 있다.

그림 4 GMO인지도 및 GMO 용어 인지도



3.2. GMO에 대한 규제 요구

응답자의 83% 이상이 GMO의 표시제와 취급·보관·유통, 표시에 대해 엄격한 규제를 원하고 있는 것으로 조사되었다. GMO 연구개발에 대해서도 74.2% 이상의 응답자가 엄격한 규제를 시행해야 한다는 의견을 보였으며, GMO에 대한 규제 요구는 지속적으로 높은 수준을 보이고 있으나 매년 조금씩 하락 추세이다.

GMO 제품에 대한 구매/이용의사는 산업바이오, 질병치료, 바이오에너지, 환경 정화 등을 위한 제품의 경우 높게 나타났으며, 식품/농산물과 축산 분야의 제품에 대한 구매의사는 상대적으로 낮게 나타났다. 의료·의약 등 국민들의 건강에 직접적인 혜택을 주는 경우에는 상대적으로 높게 나타났다. 특히·성장속도가 빠른 유전자변형 연어와 돼지의 구입의향이 다른 제품에 비해 현저히 낮았다. GM 동물의 상업화는 비단 우리나라 소비자뿐 아니라 GMO에 대해 비교적 관용적인 미국에서도 쉽게 받아들여지지 않고 있다. GM연어는 2010년 8월 미국 FDA의 위해성 평가를 거쳤으나 환경단체 및 소비자들의 반대에 부딪혀 최종 승인이 늦어지고 있다. GM돼지는 승인심사과정 중 연구비 확보 어려움과 부정적인 인식 등의 이유로 상업화를 포기했다. 캐나다와 미국에서의 승인신청이 무효화될 것으로 예상되는 상황이다.

그림 5 GMO 규제에 대한 태도



4. GMO 표시제도 연왕과 의미

4.1. 연맹 GMO 표시제도

우리나라에서는 GMO 의무표시를 시행하고 있는 국가이다. 지난 2001년 식품위생법 제10조 1항 3호에 따라 「유전자재조합식품의 표시기준」 규정을 마련하여 운영하고 있다. 의무표시 대상은 원료농산물로서 콩, 옥수수, 면화, 유채, 사탕무와 이들의 새싹채소이며 표시대상 원료농산물을 주요원재료로 하는 모든 가공식품이 해당된다. 제조가 공한 후에도 유전자재조합 DNA나 외래 단백질이 남아있는 식품으로 식품의 가공을 위하여 사용되는 배합수와 같은 정제수를 제외한 원료 함량 5순위 이내의 원료로 사용된 식품이 해당된다.

이에 따른 대표적인 표시대상 제외 품목은 식용유, 간장, 전분당, 주류(맥주, 위스키, 브랜디), 당류(설탕이나 물엿)와 식품의 제조 가공 또는 보존 과정에서 식품에 넣거나 첨가하는 보존료와 살균, 소독을 위한 식품첨가물 등이 있다. 이 같은 식품은 최종제품에 유전자변형 DNA나 외래 단백질이 잔류하지 않거나 혼입이 된다 하더라도 극미량이라고 보기 때문에 표시에서 제외된 것이다.

GM작물은 구분유통증명서나 이와 동등한 효력이 있음을 생산국 정부가 인정하는 증명서를 구비해야 하며, 비의도적 혼입은 3%를 인정한다. 표시방법은 10포인트 이상의 지워지지 않는 잉크로 소비자가 쉽게 알아볼 수 있도록 용기 또는 주표시면에 표시해야 한다. 농산물의 경우 ‘유전자변형 ○○’·‘유전자변형 ○○포함’·‘유전자변형 ○○포함 가능성 있음’ 등 변형이라는 용어를 사용하며, 가공식품의 경우에는 재조합식품이라는 용어를 쓴다.

GM작물에 대한 표시제도는 나라마다 조금씩 차이가 나는데 EU가 대표적으로 강력한 표시제도를 운영하고 있는 나라이다. 미국의 경우에는 자율표시로 종래와 달리 알레르기성 물질을 포함한 경우 또는 종래의 것과 조성, 영양가 등이 다른 경우만을 표시대상으로 규정하고 있다.

표 5 국가별 GMO표시제도 운영현황

| 국가 | 시행 년도 | 표시대상 기준 | 표시대상 식품 | 비의도적 혼합치 |
|-------------|----------|---|---|-------------|
| 한국 | '01. 3 | (의무표시) 재조합 DNA가 잔류하거나 구분관리가 되지 않은 경우 원료 함량 5순위 이내 (자율표시) 구분관리된 non-LM 원료를 사용한 경우, non-LM표시 가능(0%만 인정) | 원료농산물:콩,옥수수,면화,유채,사 탕무와 이들의 새싹채소 가공식품:상기 농산물을 주요원재료로 하는 모든 가공식품 ※단, 식용유,간장,전분당,주류, 식품첨가물은 표시제외 | 3% |
| 일본 | '01. 3 | (의무표시) 재조합 DNA가 잔류하거나 구분관리가 되지 않은 경우 원료 함량비 5%이상이며, 함량 3순위 이내 (자율표시) 구분관리된 non-LM 원료를 사용한 경우, non-LM표시 가능(5%이하 인정) | 대두,옥수수,면실,감자,유채,두부,튀 김두부,된장,두유,삶은콩,공통조림 등 고올레인산 대두 | 5% |
| 대만 | '03. 1 | (의무표시) 재조합 DNA잔류 여부와 관계없음 구분관리된 non-LM 원료 사용한 경우, non-LM표시 가능(5%이하 인정) | 콩,옥수수 및 이들의 모든 가공식품 | 5% |
| 태국 | '02. 5 | 원료함량비 5% 이상이며, 함량 3순위 이내 | 콩, 옥수수 | 5% |
| 호주/ 뉴질랜드 | '01.12 | 재조합 DNA가 잔류하는 경우 종래의 것과 조성 영양기등 다른 경우 | 모든식품 고올레인산 대두 및 그 대두유 | 1% |
| 브라질 | '01. 7 | 최종제품에 GM성분이 1%초과 | 콩 및 그 가공품 | 1% |
| EU | '97. 5 | 재조합 DNA 잔류여부와 관계없음 | 모든 GM 식품 및 사료 | 0.9% |
| 중국 | '03. 3 | 재조합 DNA 잔류여부와 관계없음 | 농산물 : 대두,옥수수,유채,유채박,토마토 가공식품 : 콩가루,대두유,옥수수유, 유채유,토마토소스,옥수수가루 종자 : 대두,옥수수,유채,토마토,면화 | 0% |
| 미국 | '01. 1 | 종래와 달리 알레르기성 물질을 포함한 경우 종래의 것과 조성 영양기등이 다른 경우 | 고올레인산 대두 및 그 대두유 | - |

4.2. GMO 표시 강화 논란

최근 GMO 관련 이런저런 이슈가 불거지면서 표시제도 강화 목소리가 힘을 받고 있다. 현행 GMO 표시 대상에서 빠진 옥수수기름,콩기름,간장,전분당 등에 대해서도 표시를 의무화하는 법안이 최근 네 건이나 국회에 상정됐다. 대표적으로 민주당 이원욱 의원은 표시대상을 모든 GM작물을 원재료로 사용하여 제조, 가공한 식품으로 확대하



는 안을 발의하였으며, 민주당의 홍종학 의원은 표시대상 확대와 함께 용어의 통일, 무유전자변형식품 (Non-GMO) 표시허용을 발의하였다. 이 같은 GMO 표시 강화 명분은 GM농산물을 사용한 사실 자체에 대해 소비자가 알고 선택하도록 하겠다는 것이다. 소비자가 알게 하고 최종 선택권을 소비자에게 주겠다는 것이다.

표 6 국회 발의된 GMO표시강화 법안 예

- ◇ 민주당 이원욱 의원 발의 : 안전성 평가 심사결과 승인된 유전자재조합 품목을 주요 원재료로 사용하여 제조가공한 유전자재조합식품등과 이를 주요 원재료로 다시 사용하여 제조가공한 유전자재조합식품 등에 대하여 모두 유전자재조합식품임을 표시하도록 함
- ◇ 민주당 홍종학 의원 발의:
 - 유전자재조합식품을 유전자변형식품으로 용어의 통일
 - 표시대상을 안전성 평가 심사결과 식용(食用)·가공용(加工用)으로 수입·개발·생산이 승인된 유전자변형생물체를 원재료로 사용하여 제조가공한 유전자변형식품등과 그 유전자변형식품등을 원재료로 사용하여 제조가공한 유전자변형식품등으로 함
 - 유전자변형생물체를 원재료로 사용하지 아니하고 제조가공한 식품 또는 식품첨가물은 무유전자변형식품임을 표시할 수 있음

식품에서의 표시제도는 다양한 역할을 한다. 일반적으로 표시라고 하면 소비자알권리를 우선적으로 선택하지만 실제 더욱 중요한 것은 표시를 통해 제품의 관리수준을 높이고 이력추적이 가능한 체계를 유지할 수 있다는 점이다. 특히 우리나라와 같이 이력추적시스템이 충분하게 갖추어져 있지 않은 상태에서 식품표시제도는 초보적이거나 마 위협의 상태에 직면했을 때 우선적으로 위해요소로부터 회피할 수 있도록 돕는 핵심적인 기능을 할 수 있다. 게다가 식품, 사료, 가공 목적으로 이용하는 콩, 옥수수 등의 GM작물은 여러 가지 품종이 구별되지 않고 섞여 전 세계적으로 유통되기 때문에 이력추적제도가 효과를 발휘하기 어렵다는 지적도 있다.

현재 세계적으로 개발돼 유통되는 GM작물은 해충저항성, 제초제내성 등 주로 생산

단계의 편의성을 제고하기 위한 1세대 작물이다. 하지만 최근 특정 영양성분 강화, 몸에 좋지 않은 성분 제거 등 2세대 작물이 상업화되고 있는 추세다. 이 경우 GMO 성분이 지니고 있는 소비자의 선호도 높은 기능성 형질을 표시할 수 있게 할 것인가 하는 논란까지 GMO 표시제 논란은 지속될 것으로 보인다.

그동안 의무표시제에 대한 규정이 별도로 마련되어 있지 않았던 미국을 포함하여 세계 여러 나라에서 GMO 표시를 위한 다양한 노력이 진행되고 있다. 미국의 경우에는 다양한 주에서 GMO의무표시제를 위한 입법화 노력이 진행되었으나 법안 의회 통과 무산(코네티컷 주) 주민투표 부결 (캘리포니아 주)등의 이유로 GMO표시제 도입이 무산된 바 있다. 인도는 도량법 개정을 통해 2013년부터 GM성분이 함유된 모든 제품의 포장에 GM표시 의무화를 시행하기 시작했으며, 필리핀과 파키스탄 역시 표시제 도입을 위해 세부사항을 검토하기로 하였다. 케냐는 GMO를 포함하고 있는 모든 제품에 대해 표시 (단 가공식품 및 함유량 1%미만은 제외)를 하도록 하는 GMO 표시제 규정을 발표하였다.

4.3. GMO 표시 강화의 득과 실

GMO표시를 둘러싼 몇 가지 이슈와 득실을 따져보고자 한다. 우선 용어의 문제이다. 현재 농림축산식품부에서는 유전자변형식품, 유전자변형생물체라는 용어를 사용하고 있고 식품위생법에는 유전자재조합이라는 용어를 사용하고 있다. GM작물에 대해 부정적 견해를 가진 단체에서는 유전자조작이라는 용어를 사용한다. 언론과 방송에서는 이슈에 따라 용어를 혼용하여 사용하고 있다. 소비자들은 재조합이라는 용어에 대해 비교적 긍정적 인식을 갖고 있으며 조작이라는 단어에는 매우 위험하고 부정적인 인식을 갖는다. 업체에는 미국에서 사용하는 바이오테크 또는 바이오식품 등의 표현을 원하고 있다. 현재 식품의약품안전처가 중심이 되어 용어를 통일하는 논의를 진행 중이다.

현재 운영하고 있는 표시 제도를 확대할 것인가에 대해서는 논란이 분분하다. GM 식품표시를 소비자 알권리 차원에서 접근한다면 최종제품에 유전자변형 DNA나 외래 단백질이 남아있지 않은 식품에 대해서도 표시를 확대하는 것이 타당할 것이다. 지난해 우리는 식용 옥수수 211만 톤을 수입했는데 이중 절반에 가까운 103만톤(46%)이 GM옥수수였다. 또한 지난해 수입된 식용 콩의 72% 이상(88만 톤)이 GM콩이다. 이들 GM작물은 간장, 식용유 등 GMO 표시대상에서 제외된 식품의 제조에 사용된다고 가정하면 표시의 확대와 함께 우리는 어디서나 쉽게 GMO 표시식품을 만날 수 있게 될



것이다.

GMO에 대해 부정적이고 소비자 알권리를 강조하는 입장에 있는 학자나 단체 등에서는 표시확대를 주장하고 있다. 반면 표시를 확대하면 장점만 있는 것은 아니다. 사회적 비용이 많이 소요되는 현실을 고려하지 않을 수 없다. 유기농산물이 좋다는 것은 알지만 모든 사회계층이 유기농산물을 소비할 만큼의 비용부담을 하기 어려운 것과 같다.

현재 식약처에서는 표시확대에 따른 비용편익분석을 하고 있으므로 그 결과를 기다려 보아야겠지만 기업에서 내놓는 자료에 의하면 20%이상 제품가격이 인상될 것이라고 주장하기도 한다. 최종제품에 유전자변형 DNA나 외래 단백질이 남아있지 않은 식품에서도 단지 소비자알권리를 위해 표시를 해야 할 것인가는 아니면 원료의 공급과 제품생산에 대한 관리체계를 강화하는 것으로 최소의 비용으로 기본적인 안전성 유지할 것인가는 신중하게 생각해 볼 필요가 있다. 표시를 확대하는 것이 반드시 소비자를 위하는 방식은 아니다.

그러나 현재 운영하고 있는 GMO 표시제도는 유지되어야 한다. 앞에서 언급한 바와 같이 여전히 남아있는 인체위해가능성에 대한 최소한의 안전장치로서 GMO표시제도는 의미를 갖는다.

지난 20여년 기간 동안 GMO 안전성이 충분히 검증되었으며 어떤 인체위해성에 대한 증거가 없다는 주장도 있지만 GM작물의 재배가 증가함에 따라 섭취도 증가하고 있는 상황을 고려한다면 지금까지의 안전성 검토와 연구는 충분하지는 않다.

세계적으로 콩이나 옥수수 등 특정 GM작물의 재배가 크게 증가하고 있는 현실에서 식량 수입국인 우리나라가 Non-GMO만을 사용하겠다고 한다면 그만큼의 비용부담을 안을 수밖에 없는 것이 사실이다.

EU와 같이 식량의 자급이 가능한 나라와 우리나라를 같은 상황에 놓고 정책을 펼치는 것은 또 다른 문제를 야기할 수 있겠다. GM작물이나 GM식품은 식품으로 허가된 것이며 안전성에 대한 검증절차를 거친 것들이다. 단지 발생가능성은 점차 낮아지고 있지만 새로운 기술이 가져올 수 있는 약간의 인체위해가능성에 대한 사회적 안전장치로서의 표시제도를 당분간은 유지하는 수준에서 운영하면 될 것이다. GMO에 대해 무조건적으로 안전을 자신하는 주장도, 또는 사회적 비용에 대한 고려 없이 특별히 안전성에 있어 의미를 둘만하지 않은 부분까지 표시를 강화하자는 주장도 현재로서는 적절하다고 보기 어렵다.

참고문헌

- 이길복. 2006. 「유전자 변형작물의 안전성 논란사례」. 농업생명공학연구원, 농촌진흥청.
이광숙. 2013. 「LMO에 대한 국민들의 인식 그리고 소통」 BioSafety vol14 no1.
김훈기. 2013. 「생명공학 소비시대 알 권리 선택할 권리」 동아시아.
이철호. 2013. 「GMO의 과학적 진실과 이용 세미나」 한국식량안보연구재단.
조윤미. 2012. 「제9차 LMO포럼」 한국바이오안전성정보센터.

참고사이트

- 식품의약품안전처 (www.mfds.go.kr)
한국바이오안전성정보센터 (www.biosafety.or.kr)
생명공학정책연구센터 (www.bioin.or.kr)