

환경단체와 LMO시설 모니터링 결과를 바탕으로 한 GMO방향성 제언

정효진¹ · 한태호^{1,2,*}

¹(주)가든플란트, ²전남대학교 농업과학기술연구소

Prospect of GMO monitoring of LMO facilities with NGOs

Hyo Jin Jung¹ and Tae-Ho Han^{1,2,*}

¹GardenPlant(co,) Gwangju, 61186, Korea

²Institution of Agricultural Science and Technology, Chonnam National University,
Gwangju, 61186, Korea

*Corresponding author: hanth@jnu.ac.kr

ABSTRACT

미승인 LMO유체가 2017년 태백산 유채꽃 축제장에서 발견되었다고 국립종자원에서의 발표와 더불어 국내 자연환경에 LMO식물 종자가 비의도적으로 방출되어 생태계에 적응 할 수 있지 않느냐는 환경단체의 우려가 깊어지고 있다. 이에 농촌진흥청에서는 LMO격리재배실험을 하고 있는 LMO격리포장 정기 모니터링에 환경운동단체들을 처음으로 참여케 하고 농촌진흥청 생물안전성과 및 중앙대학교, 전남대학교, 경상대학교를 중심으로 전국을 3권역으로 나눠 총 17개 LMO격리포장을 점검하였다. 현장 모니터링 팀들은 격리포장의 시설 상태를 점검하고 해당 LMO격리포장에서 재배하는 LMO와 근연종 서식 여부를 조사하였다. 본 조사단은 단국대학교, 전남대학교, 제주대학교, 국립농업과학원, 국립원예특작과학원, 국립식량과학원을 모니터링 하였으며, 이중 단국대학교, 전남대학교, 국립농업과학원은 LMO벼 재배실험을 준비 중이거나 진행 중이었으며, 제주대학교는 LMO잔디를, 국립원예특작과학원은 LMO사과를 격리재배실험 중에 있었다. 이번 모니터링 과정 중에 LMO개발자, LMO격리시설 관리자, 소비자간의 다양한 의견이 제시되어 모니터링 보고서에 기재되었다. 환경운동단체는 다국적기업에서 수입되는 LMO사료 작물에 대응하는 LMO연구가 실제적으로 이뤄지지 않고 식량작물과 원예작물에 치중되어 있는 상황을 지적하였다. 특히 LMO벼를 개발하고 재배 실험하는 부분에서는 개발자와 깊은 관점의 차이를 보였다. LMO완전표시제는 대한민국 농민에게 경쟁력을 부여할 수 있는 제도이며 소비자들의 알권리를 보장하는 제도로, 본 모니터링 과정에서 도출된 결론 중에 하나라 사료된다.

Additional key words: GMO, LMO, NGO, 격리포장, 격리시설, 환경단체

서론

미승인 LMO유채가 전국 8개 대규모 재배단지를 검사하는 과정에서 2017년 5월 태백산 유채꽃 축제장에서 발견되었다고 국립종자원이 발표한 이후, LMO 종자가 비의도적으로 국내 자연환경에 방출될 수 있다는 가능성이 환경단체를 중심으로 강하게 제기되고 있다(농민신문, 2017). 기존의 운송 중에 낱알이 비의도적으로 떨어져 도로가에서 발견되던 경우(김도영 등, 2012)와 달리 50kg 가량의 대량 종자에서 발견되었다는 점에서 LMO 모니터링 중요성의 사회적 합의가 쉽게 이뤄져, 매년 수행되어 왔던 LMO 연구시설 점검 및 환경영향 조사에 GMO반대환경단체들과 함께 하는 민관합동 환경영향조사를 2017년 7월에 농촌진흥청 연구 운영과 주관으로 시행하였다(농촌진흥청, 2016).

정부합동 LMO연구시설 환경영향조사는 조사반 3팀으로 구성되어 총 17개 기관을 조사 하였다. 농촌진흥청 5개 산하기관과 9개의 대학교 및 국립 산림과학원, 한국생명공학연구원, 1개의 민간업체를 농촌진흥청 생물안전성과, 중앙대학교, 전남대학교, 경상대학교 및 각 지역의 GMO반대환경단체와 함께 환경영향조사를 실시하였다. 환경영향조사는 격리포장 안전관리 점검표와 1·2등급 연구시설 설치·운영 점검표를 이용하여 조사하였으며, 격리포장 울타리로부터 30m거리까지 근연종을 조사하였으며, 포장 외에서 근연종이 발견될 경우 시료를 채취하여 단백질면역테스트 또는 PCR를 실시하였다.

농업용 LMO격리 포장의 구비요건으로는 높이가 2m 이상이 된 울타리를 설치하여 주위와 물리적으로 격리시켜야하며, 출입을 제한 할 수 있는 잠금장치와 유전자변형생물체의 실험장소임을 알리는 표지판이 설치되어야 하며, 실험체의 개화기에는 화분의 비산을 방지 할 수 있는 적절한 조치가 동반되어야 하며, 격리포장시설 근처에는 실험 GMO와 교잡 가능한 근연 야생종은 제거되어야 하며, 병원성이 있는 유전자변형식물을 취급하였을 경우에는 모든 실험 관련 물품과 실험체를 소독 또는 폐기해야한다(농촌진흥청, 2008). 아울러 격리포장 구역 내에 집수로와 집수장을 설치하여 부

산물의 배출을 또한 막을 수 있어야 하며, 격리포장시설 구역 내에서 사용하는 농기구, 작업복을 보관할 수 있는 충분한 작업공간이 확보되어야 하며, 모든 폐기물은 소각처리 할 수 있는 조치를 취해야 한다. 위와 같은 구비 요건이 모두 충족되었는지를 이번 환경영향조사단은 조사를 하였다.

저자는 본 민관합동 환경영향조사에서 6개 기관을 조사한 내용과, GMO반대환경단체들의 의견을 바탕으로 국내 GMO 방향성을 논하고자 한다.

재료 및 방법

1. 민관합동 환경영향조사

본 조사단은 농촌진흥청 생물안전성과, GMO반대환경단체, 전남대학교 LMO환경위해성평가기관과 함께 구성되어 농촌진흥청(국립농업과학원, 국립원예특작과학원, 국립식량과학원), 단국대학교, 전남대학교, 제주대학교 격리포장의 환경영향조사를 2017년 7월 기간 동안에 수행하였다.

조사방법으로는 환경방출실험 작물별 교배 가능한 재배종이나 근연종의 최근거리를 30m 이내거리에서 조사하였다. 격리포장에서 재배되는 GMO 식물종의 재배종이나 근연종이 발견될 경우 시료를 채취하여 단백질면역테스트 또는 PCR분석 등으로 유전자 이동성을 확인하도록 하였다.

특히 GMO반대환경단체의 의견을 청취하고 의견을 별도로 제출받아 보고서에 포함함으로써 지금까지 들어보지 못한 영역에서의 의견을 바탕으로 GMO를 국내에서 어떠한 관점에서 대하고 향후 관리자, 개발자, 소비자 입장에서 받아들이야 할지를 논하고자 한다.

결과 및 고찰

1. 3개 대학의 격리포장 환경영향조사

LMO벼 격리재배시험 기관인 단국대학교 격리포장 바로 옆에는 일반 벼를 재배하는 논이 존재하였으며, 비록 이격거리 30m를 확보하여 비의도적

인 화분비산으로 인한 유전자이동은 방지하였으나 전일 폭우로 인하여 인접한 논으로 논물의 왕래가 가능하였으며, 배수로의 이음새가 파손된 경우도 발견되었으며, 물을 많이 사용하는 논 격리포장임을 고려하였을 때 집수정이 협소한 것으로 파악되었다(표 1. 단국대학교 격리포장 상, 중, 하). 하지만 올해는 LMO벼를 식재하지 않고, 일반벼를 재배하고 있는 상황으로 위에서 지적된 내용을 충분한 시간을 가지고 내년까지 시정하도록 권유하였다. 마찬가지로 전남대학교 교내 격리포장에는 LMO벼를 격리실험 할 수 있는 격리시설이 도심지 교내에 위치하여 주변에 벼 재배농가는 찾아 볼 수 없었으나, 격리포장사이 정원장미 포장 60m 이격 거리를 두고 일반벼 실험 포장을 찾아볼 수 있었다. 다른 격리포장 시설들과 비교하여 비교적 소규모 GMO재배실험을 수행하고 있었으며, 울타리 하단에는 설치류 통행을 막아보고자 방서망이 설치되어 있었다(표 1. 전남대학교 격리포장 상, 중, 하).

제주도 서귀포시에 위치한 제주대학교 LMO격리포장에서는 LMO잔디를 재배실험하고 있었으며, 오랜 경험을 통하여 울타리도 기준치보다 훨씬 높게 설치되어 있었으며, 방서망등의 설피로 외부와 가능한 완벽하게 차단하고자 하는 관리자의 노력이 보였다. 또한 격리포장 외부 둘레로 잡초관리를 신중하게 하여 잔디 근연종을 발견 할 수 없도록 관리하였으며, 합동모니터링에 참여한 환경단체에 수년간 격리포장내에서 LMO잔디의 잡초화 실험을 제시하며 잡초화가 원예종의 경우 현실적으로 대단히 어렵고 야생환경에서 도태되는 상황을 설명하였다(표 1. 제주대학교 격리포장 상, 중, 하).

2. 3개 농촌진흥청 기관의 격리포장 환경영향조사

농업과학원은 LMO벼 환경방출 실험이 진행 중이었으며, 격리포장 구비조건을 양호히 충족시키려는 기관의 투자의지를 확인하였다(표 2. 농업과학원

표 1. 단국대학교 (벼), 전남대학교 (벼), 제주대학교 (잔디) LMO격리포장

상			
	옆 논으로 넘칠듯한 모습	격리포장내 LMO벼	격리포장 울타리
중			
	연결이 미흡한 PVC 배수로	격리포장 울타리 방서망	격리포장 외부 통로
하			
	얇은 배수로와 집수정	격리포장 주변 논	환경단체와 모니터링
	단국대학교 격리포장	전남대학교 격리포장	제주대학교 격리포장

표 2. 농업과학원 (벼), 국립원예특작과학원 (사과), 국립식량과학원 LMO격리포장

상			
	격리포장 내 LMO벼 재배시험	665m 거리의 사과 재배포장	폐쇄된 격리포장내 집수정
중			
	550m 거리의 벼 재배포장	718m거리의 사과 과수원	격리포장내 넓게 확보된 도로
하			
	850m 거리의 벼 재배포장	LMO격리포장과 718m거리 과수원	폐쇄 후 LMO작물 없는 격리포장
	농업과학원	국립원예특작과학원	국립식량과학원

상, 중, 하). 근거리 일반벼 재배지로는 농수산대학이 550m거리에 위치하였다. 벼가 자식성 작물로 화분비산 거리가 공식적으로는 대단히 길지 않은 것으로 알려져 있으나 환경단체의 요구로 추후 PCR검정을 하도록 하였다. 또한 850m거리에서 친환경 벼농사 제조 로봇 현장실증연구가 농업공학부에서 진행되고 있음을 확인하였다. 국립원예특작과학원에서는 LMO사과 격리재배를 시행하고 있었으며, 마찬가지로 울타리 시설 상태는 격리포장 구비조건을 충족하였으며, 사과가 충매화라는 점을 고려하여 망설이가 추가되어 있었다(표 2. 국립원예특작과학원 상, 중, 하). 하지만 1km이내에 사과 과수원들이 분포하여 향후 적과시기에 PCR검정을 기약하였다. 국립식량과학원은 2016년까지 LMO콩 환경방출실험을 수행하였으나 격리포장 폐쇄신고를 하고 2017년부터는 작물 재배 없이 폐쇄철차를 따르고 있었다(표 2. 국립식량과학원 상, 중, 하).

3. LMO개발자, LMO격리포장 관리자, GMO반대환경단체간의 의견

몬산토와 같은 대형 다국적 기업에서는 LMO사료를 상용화하여 국내 사료 시장의 대부분을 점유하고 있는 상태이다. 이와 같은 기술 선진화를 앞세운 시장 독점을 막고자 국내에서도 LMO를 개발한다는 논리가 국내 개발자들의 논리이다(이코노미인사이트, 2014.). 즉 기술 후진국화를 막고 외국계 다국적 기업과의 향후 협상력을 키워야 하는 게 국가적인 과제일 것이다. 그렇다면 수입되는 사료 작물을 대상으로 국산화를 시키려는 노력과 함께 대상 작물이 위에서 제시된 것과 같은 벼나 사과 같은 식량작물이나 원예작물이 아닌 사료작물로의 대상작물의 전환이 필요한 시점으로 보인다.

유기농재배농장 구비요건이나 Global GAP와 같은 준수기준을 비교할 때 LMO격리포장의 구비

요건이 비교적 실험자 중심으로 책정되어 있다는 게 환경단체들의 의견이었다. 특히 LMO격리포장의 경우 농업용 격리재배는 농촌진흥청 연구운영과에 신고해야 하고, 실험용 격리재배는 과학기술정보통신부 국가연구안전관리본부에 신고해야 하는데, 구분이 모호하여 개발자들은 편리한곳에 신고하는 실정이다(과학기술정보통신부환경안전팀, 2017; 농촌진흥청, 2008). 하지만 국가연구안전관리본부는 생명안전을 위한 LMO안전관리에 집중하는데도 인력과 법률적 강제성이 부족하여, LMO작물을 위한 격리포장을 모두 엄격히 관리하기에는 인력과 법률적 강제력이 턱없이 부족하다. 시급히 개발자들이 별도의 기관에 동시에 신고해야하는 번거로움이 행정적으로 해결되어야 한다는 의견이며, 관리 감독하는 기관에는 권한과 LMO격리포장을 가지고 있는 각 대학에는 충분한 시설 지원이 필요할 것으로 사료된다.

GMO반대환경단체에서 참가하신 NGO들의 의견은 실로 다양하였고 눈높이도 각양각색이었다. 가장 뚜렷한 반감은 LMO벼를 개발하고자하는 개발자들과 농촌진흥청의 의도가 궁극적으로는 LMO벼를 상용화 하려 한다는 판단에 근간이 있어 보였다. 이는 실제로 LMO벼 상용화를 추진한다는 공식 입장에서 한발 물러선 농촌진흥청의 입장이 여전히 LMO벼 실험을 진행한다는 점에서 더욱 가중되었다. 하지만 문산토와 같은 다국적 기업의 시장 독점을 극복하기 위하여 존재의 가치를 찾을 수 있는 농촌진흥청과 국내 과학자들을 동일시하는 부분은 오류로 간주 할 수도 있지만, 그만큼 소비자로부터 신뢰를 잃은 결과로 간주한다면 이해 못할 바도 아니었다. 즉 실험을 위한 실험이 아닌 소비자와 국민의 편에 선 연구 방향과 발전 방향이 소비자와 합의가 이뤄져야 한다는 명제가 남았다(한국일보, 2016).

GMO완전표시제를 받아들일 수 없는 식품의약품안전처의 논리는 식용유나 간장과 같이 이미 가공의 정도가 깊어 제품 상태에서 GMO 검출이 불가능하므로 GMO완전표시제는 과학적 범위에서 벗어난다는 것이다(한국일보, 2017). 또한 non-GMO 사용으로 인한 가격 상승을 이유로 들고 있다. 그럼에도 불구하고 소비자 알권리와 선택의 권리를

존중한다면 GMO완전표시제를 부정적으로만 보는 것은 옳바르지 않다고 사료된다. 먼저 소비자가 원하고 있다는 점에서, GMO완전표시제 시행의 필요성이 제기된다. 또한 GMO완전표시제는 생존을 위하여 6차산업혁명이라는 가치를 걸고 생산과 가공을 시도하고 있는 국내 소규모 농가들에게 가격 경쟁력을 가져다 줄 수 있을 것으로 판단된다. 그렇다면 이러한 시점에서 GMO안전표시제를 시행하지 않는 진정한 이유가 과연 약자를 위한 것인지 강자를 위한 것인지에서 다분히 강자를 위한 논리인 것으로 사료되며, 다분히 자본주의 시장경쟁에 내맡기는 정책으로 간주될 것이다. 위기는 기회를 이용하여 국내에서도 GMO완전표시제의 시행이 속히 성사되어 식품업체의 논리에서 탈피하여 알권리를 보장받고 싶은 소비자와 FTA로 인하여 위기에 내몰린 농민의 편에 서서 정책의 방향이 결정되어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 지정 LMO환경위해성평가 운영비 지원에 의해 이루어진 것임

참고문헌

1. 김도영, 남기정, 문예슬, 김대인, 김영중, 문두범, 천영진, 남경희, 안주희, 이범규, 윤길영, 김신제, 김창기. 2012. 유전자변형 유체의 환경방출실험에서 격리포장 외부로의 도입유전자 이동가능성 모니터링. 한국국제농업개발학회지. 24(2): 241-246.
2. 과학기술정보통신부환경안전팀. 2017.
<http://biosafety.msip.go.kr/safety/standard.asp>
3. 농민신문. 2017.
http://nongmin.com/project/ar_se_detail.htm?se_id=740&ar_id=275945
4. 농촌진흥청. 2008.
http://www.rda.go.kr/board/board.do?mode=view&prgId=law_rdalwEntry&dataNo=100000098938

5. 농촌진흥청. 2016.
http://www.rda.go.kr/board/board.do?mode=view&prgId=spe_truelike&dataNo=100000726184
6. 이코노미 인사이트. 2014.
<http://www.economyinsight.co.kr/news/articleView.html?idxno=2156>
7. 한국일보. 2016.
<http://www.hankookilbo.com/v/3e3c947950574892b13f71d86cb718e2>
8. 한국일보. 2017.
<http://www.hankookilbo.com/v/6b3c23477eb74d8b8b52ed43f9ca8574>