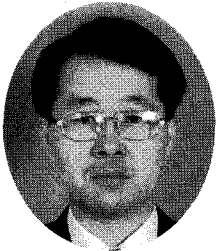


GMO! 식량 해결인가? 미래 불안인가?

‘기아·질병 구제’와 ‘다국적 곡물기업에 농업 종속’ 논리 맞서
생태계 영향 규명 어려워, GMO 통한 농업·환경 지배 안될 말



이근영
한겨레신문 디지털부 차장

내년 3월이면 유전자조작농작물(GMO) 표시제가 시행된다. 이때부터 유전자를 조작한 농작물에는 ‘유전자조작 콩’이라는 식의 표시를 의무적으로 해야 한다. 또 유전자조작 농작물이 포함된 식품에는 ‘유전자조작 콩 포함’으로 표시를 해야 한다. 심지어 유전자조작 농작물이 포함됐을 가능성이 있는 경우에도 ‘유전자조작 콩 포함 가능성 있음’이라고 알려야 한다.

생산과정에 인근 농경지에서 꽃가루가 날아오거나 유통과정에 유전자조작 농작물이 섞였을 경우에도 그 비율이 3% 이상이면 신고대상이 된다. 이를 어기면 허위표시를 했을 경우에는 3천만원 이상의 벌금이나 3년 이상의 징역에 처하고, 표시를 하지 않았을 경우에는 1천만원 이하의 과태료를 물린다.

이런 표시기준은 지난 1월 국제연합(UN)에서 채택된 ‘생명공학안전성의정서’(The Cartagena Protocol on Biosafety)에서 유전자조작 농작물의 국가간 교역시 유전자조작 농작물의 ‘포함 가능성’(may contain)을 표시하도록 한 규정에 따른 것이다. 이는 바야흐로 유전자조작 농작물이 적어도 합법적으로

유통되는 시대가 시작되는 것을 의미하기도 한다.

유전자조작 생물체(Genetically Modified Organisms)는 기존의 생물체 속에 전혀 다른 종의 생물체 유전자를 끼워 넣음으로써 새로운 성질을 갖도록 한 생명체를 말한다. 이것이 벼, 감자, 옥수수, 콩 등 농작물에 적용되면 유전자조작 농작물이라 일컬어진다.

유전자조작 농작물은 어느날 한 생명공학 회사가 불쑥 새로운 발명품처럼 만들어 내놓은 것은 아니다. 기나긴 서구 문명의 철학적 변천사를 배경에 두고 있다.

다양한 세계관 통해 '중화학공업화' 농업 진출

고대 그리스 과학자 아르키메데스(BC 287?~BC 212)는 어느날 목욕탕에서 벌거벗은 몸으로 뛰어나와 달려가며 "유레카"(알았다는 뜻의 그리스어)를 연발했다. 왕관이 순금으로 만들어졌는지 조사해 달라는 왕의 요청을 받고 고민을 하던 그는 욕조에 들어가 있다 진리를 깨달았다. 아르키메데스의 원리를 발견한 것이다. 이 원리는 물체의 일부 또는 전체가 유체(액체나 기체) 속에 있을 때 물체에는 그 물체가 차지한 부피만큼 유체의 무게에 해당하는 부력이 작용한다는 것이다. 그는 온몸을 던지는 실험을 통해 세공사가 금관에 은을 섞은 사실을 밝혀냈다. 그러나 서양과학이 실험실습을 도구로 자연을 조작해 진리 탐구에 본격 나선 것은 르네상스 후기에 이르러서다.

아리스토텔레스(BC 384~BC 322)는 그의 「역학의 문제들」이라는 책에서 지렛대를 사용해 큰 짐을 움직이는 기술은 자연에 반하는 기만행위라고 규정하고 있다. 그는 실험을 통해 곧 조작을 통해 자연을 관찰하는 일을 폭

력이라고까지 했다. 심지어 갈릴레이 갈릴레오가 1609년 망원경으로 목성의 위성을 발견했을 때 그에게는 찬사 대신 자연의 본질을 훼손했다는 비난이 쏟아졌다.

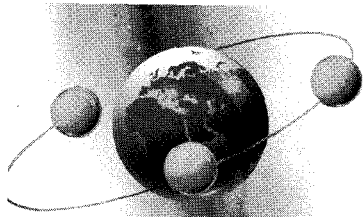
16,17세기 근대과학자들은 아리스토텔레스식 자연관을 버리고 더이상 자연을 관찰의 대상으로만 놓아두지 않았다. 이들은 자연을 지배와 이용의 대상으로 삼아 물의 전기분해와 같은 조작을 통해 자연의 법칙을 찾아나섰다.

"나는 생각한다. 고로 나는 존재한다"는 명제로 유명한 데카르트(1596~1650)는 생각하는 주체인 나를 중시하고 나 이외의 모든 것을 대상화 했다. 인간도 생각하는 주체인 정신과 대상화한 육체로 구분된다. 나아가 근대 서양 합리주의의 창시자격인 프란시스 베이컨(1561~1626)은 자연을 창녀로까지 비유했다. 베이컨은 "이는 것이 힘이다"는 명제를 내놓는다. 자연의 비밀을 낚날이 파헤쳐 자연에 대한 지식을 많이 가지는 것 그것이 힘이라는 것이다.

근대 과학은 찰스 다윈(1809~1882)의 <종의 기원>에 이르러서는 "원초 상태 자연이 가지고 있는 가치를 조작을 통해 더 큰 부가가치를 생산하는 일"을 '진보'로 해석하기까지 이른다. 이런 세계관을 바탕으로 1970년대 미국 농업분야에서 중화학공업화가 진행된다.

GMO, 결과 속다른 식량무기화 주도

지하수를 퍼올려 스프링클러로 물을 살포하고 대규모 기계와 화학비료, 농약을 사용해 수확량 증대를 달성해 간다. 그러나 축산물 섭취량의 증가로 곡물이 부족하게 되고 화학비료·농약·제초제 등의 사용량이 늘어나면서 단위 면적당 수확량이 한계점에 이른다. 불경운 재배는 잡초의 강세를 초래했고 몬산토는 제초제를 사용할 때 모든 식물을 고사시



키는 비선택성 제초제를 살포해도 고사하지 않는, 곧 내성(耐性)을 갖는 품종을 만들어 이 문제를 해결했다. 이 새로운 생명체가 몬산토사의 제초제 '라운드업'에 내성을 지니도록 유전자조작된 '라운드업 레디'라는 콩인 것이다.

이 콩의 재배는 비선택성 제초제로 유전자원인 다종다양한 야생종을 전멸시켜 버려 생태계를 파괴하는 문제와, 생산된 유전자조작 콩이 수십억년 동안 유전적 변이를 통해 자연에 적응해온 인간을 포함한 동식물에 어떤 유전적 혼란을 초래할지 모른다는 우려를 동시에 낳고 있는 것이다.

그럼에도 미국과 유럽연합(EU) 국가들 사이에 유전공학을 이용한 유전자조작 농작물의 개발경쟁은 치열하다.

미국의 경우 유전자조작 농작물 허가신청이 지난 87년 9개 품목에 불과하던 것이 99년 9백89개로 늘어났다. 올해는 6월말 현재 이미 6백22개에 이르고 있다.

유전자조작 농작물에 대한 저항이 가장 큰 유럽연합의 경우조차도 올 1월10일 현재 총 1천5백32개의 유전자조작 농작물을 경작 내지 포장재배하고 있는 것으로 집계되고 있다. 프랑스가 가장 많고(459개), 이탈리아(258개) 영국(184개) 스페인(166개) 순으로 품목이 많다. 앞에서는 유전자조작 농작물에 반대하는 듯하면서 뒤에서는 유전자조작 농작물을 무기로 한 세계 식량전쟁 준비태세를 갖추고 있는 형국인 것이다. 농촌진흥청에서 이제 8가지 품목을 연구하고 있는 우리의 현실은 한편에서 보면 암담하게 보일 수도 있다.

식물유전공학, '소리없는 공장'에서 의약품 생산까지

농작물 종류뿐만 아니라 재배 면적도 해마다 급증하고 있다. 지난 96년 전세계 유전자조작 농작물 경작면적이 1백70만ha에 불과하던 것이 지난해에는 3천9백90만ha로 23배가 늘어났다. 우리나라 경작지의 16배에 해당하는 면적이다. 이 중 미국, 아르헨티나, 캐나다, 중국 4개국이 전세계 유전자조작 농작물 재배면적의 99%를 차지하고 있다.

유전자조작 농작물 판매고도 95년 7천5백만달러에서 지난해 23억달러로 30배가 증가했다. 주 재배작물은 콩, 옥수수, 목화, 유채, 감자, 호박 등으로 제초제 저항성 유전자나 해충저항성 유전자를 조작해 만든 것이 대부분이다. 예를 들면 올해 6월 식품의약품안전청이 안전성 평가를 한 몬산토의 콩은 제초제인 글라이포세이트(제품명 라운드업)에 대해 내성을 지니도록 유전자조작된 작물이다. 식물의 엽록체의 방향족 아미노산 생합성(EPSPS) 단백질은 제초제에 녹아버리지만, 토양미생물인 아그로박테리움(뿌리혹박테리아)에서 발견되는 변이 EPSPS는 제초제 내성을 지니고 있다. 이 변이 EPSPS로 방향족 아미노산의 일부를 교체함으로써 제초제에 강한 유전자조작 콩을 만드는 것이다.

세계 식물유전공학자들은 작황 증대 목적의 이런 병해충 저항성 유전자조작 농작물 연구에서 식물을 유익한 물질의 생산을 위한 소리없는 공장(바이오리액터)으로 만드는 제2세대 연구로 옮겨 가고 있다. 하이드록실 지방산에 산소 등을 첨가해 윤활유, 플라스틱, 화

장품 등을 생산하려는 노력이 그것이다.

2005년 이후면 식물유전공학은 의약품 생산이라는 제3세대 연구에 돌입할 것으로 점쳐지고 있다. 간염 진단약을 생산하는 담배, 인간의 백신을 만드는 바나나, C형 간염 백신을 만드는 감자 등이 본격 연구 과제로 떠오를 것이다. 이미 고추에서 색깔 변화에 관련이 있는 카로테노이드 생합성 회로의 유전자를 분리해 쌀에 접합시킴으로써 비타민 A를 강화한 골든라이스는 실험단계에서 성공했다. 유전자조작 농작물은 일차적으로 식량 증대를 실현할 것으로 기대되고 있다.

생명공학의 잠정 피해, 사전 파악해야

유니세프는 지난해 전세계 5살 미만 어린이 1천만명이 치료를 받지 못해 죽었고 1억6천만명이 영양실조에 걸려 있다고 밝혔다. 국내만 해도 결식아동수가 15만명에 이른다. 유엔 통계에 따르면 2003년에 1백억명으로 추정되는 세계 인구의 식량문제를 해결하기 위해서는 현 식량생산량의 80% 이상의 증수가 요구된다는 것이다. 유전자조작 동식물은 이런 식량문제를 해결하고, 수많은 아이들을 기아와 질병으로부터 구제하는 유일한 길이라고 일부 생명공학자와 다국적기업들은 역설한다.

그러나 또다른 과학자들은 서양 근대과학의 산물인 유전자조작 농작물이 인류에게 희망만을 선사하지는 않을 것이라고 경고하고 있다. 먼저 유전자조작 농작물은 세계 식량 증산보다는 각국 농업의 다국적 곡물기업에 종속만을 낳을 가능성이 크다는 것이 이들 주장이다. 세계 농촌은 종자주권을 잃고 다국적기

업이 주는 종자와 농약, 비료를 뿌리며 단작 농업을 할 수밖에 없게 될 것이라 한다. 한 학자는 “단작농업이 식량과 식성의 단순화뿐만 아니라 정신과 문화의 단순화까지 몰고 올 것”이라고 경고하고 있다.

그러나 무엇보다도 이들이 염려하는 것은 유전자조작 농산물이 생태계에 어떤 변화를 보일지 알 수 없다는 점이다. 실제로 유전자조작 옥수수를 수확하고 나서 유전자조작 콩을 심었더니 옥수수가 풀로 자랐다는 보고도 있다. 돌연변이 유전자가 현재, 특정지역에서 별문제를 드러내지 않았다 하더라도 다른 지역에서도 괜찮으리라는 보장이 없다. 몇세대가 지난 뒤 다른 환경에서 예기치 않은 악성으로 발현될 수도 있다는 것이다. 그러나 생명공학자들은 이 예기치 않은 결과가 일어날 가능성은 다른 육종방법에 의해 만들어진 생물을 환경에 도입했을 때와 다를 것이 없거나 오히려 확률이 낮을 것이라고 생각한다. 누구의 말이 옳은가. 지금으로서는 역시 자연에 대한 조작 공 실험을 통해 검증해 보는 수밖에 없다. 다만 일반 공해문제와는 달리 생명공학의 잠정적 피해는 미리 파악해야 할 문제라는 데 심각성이 있다. 현재 농촌진흥청은 몬산토사의 제초제저항성 콩과 옥수수에 대해서만 검증 능력을 보유하고 있다. 감자, 유채, 면화 등에 대해서는 그 농작물들이 어떤 폐해를 일으키는가 보다는 유전자조작 농작물인지 조차 파악할 능력이 있는지 우려스럽다. 우리로서는 유전자조작 농작물을 통한 다국적기업의 농업과 환경 지배를 동시에 막아야 하는 이중의 어려움에 놓여 있다. **농약정보**