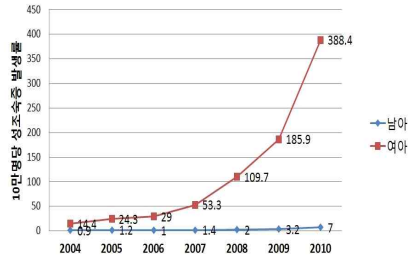
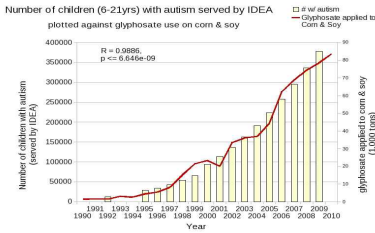
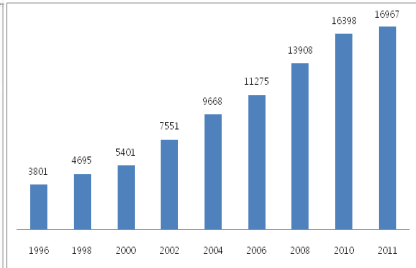
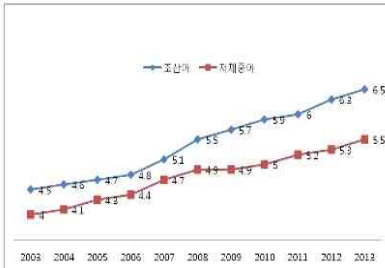


한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

34가지 질병을 급증시키고, 국민을 죽이고,
대한민국을 쇠멸시키는 유전자조작 식품 (GMO)



오로지 지음

이 책은 한국사람 모두가 읽어야 한다.
나아가서 부모들이 아이들의 건강과 후세의 생존을 위해서는 한국의 급박한 상황을 이해해야 한다.

- 박영철 중국 천진의과대학 의사

명지사

“이 책은 한국에서 급격히 증가하고 있는 34가지 질병의 원인을 우리나라가 수입하고 있는 유전자조작 식품의 2가지 “독”이라고 필자는 주장한다.

하나는 유전자조작으로 변질된 단백질로 인하여 질병을 일으키는 것이고, 다른 하나는 유전자조작 식품에 함유된 제초제이다....

필자의 유전자조작 식품이 한국민족을 소멸시킬 수 있다는 주장은 전혀 과장이 아니라고 생각한다.”

- 김성훈, 전 농림부 장관

“이 책은 한국사회가 얼마나 유전자조작 식품의 사각지대에 놓여 있으며, 그것이 얼마나 심각한 결과를 보여주고 있는지 국내 발병 상황의 변화를 바탕으로 구체적 자료로 제시해 주는 보기 드문 책이다.....

이 책은 유전자조작 식품의 위해성을 이해하고 대응하는 것 외에도, 국가권력이나 거대집단에 의한 과학 왜곡 사태에 대한 소비자 의식을 높이는 데에도 도움이 될 것으로 생각된다.”

- 우희중, 서울대학교 수의과대학 면역학 교수

“....진정 안전한 먹거리를 원한다면, 다국적 자본의 실험대상이 되지 않으려면, 지금 당장 이러한 의문을 제기해야 하며, 이 문제에 대한 저자의 호소에 마땅히 귀를 기울여야 한다.

저자의 남다른 노력에 경의를 표하며, 이 땅의 모든 어머니와 아버지들에게 일독을 권하는 바이다.”

- 장영덕, 한의사

“이 책에서 보여주듯이 GM 농업이 일으킨 크고도 광범위한 문제와 피해들이다.... 한국 · 미국 · 아르헨티나 등 GM 작물 섭취량이 많은 나라에서, 다양한 질병이 급증하는 현상이 똑같이 일어나고 있다는 사실은 무엇을 의미하는가?...이것은 우리 일본의 문제이기도 하다.”

- 후지 요시나리 교수, 일본 류코쿠대학

“나도 모르게 독을 먹다니 생각만 해도 끔찍한 일이다....

아무쪼록 이 책의 내용을 모든 세상 사람들이 잘 알아서 자기 몸을 건강하게 지켜야 한다.”

- 최정호, 한의사

“아무도 모르는 사이, 우리 식탁 위에 드리우고 있는 GMO의 암울한 그림자. 이제, 우리 모두의 건강한 먹거리를 위하여 우리 소비자들이 이를 걷어내어야 한다.”

- 박성용 교수, 한양여자 대학

한국이 GMO를 수입하기 시작한 90년도 중반부터 여러 가지 질병들이 폭발적으로 증가하고 있다: 자폐증 발병률 세계 1위, 대장암 발병률 세계 1위, 자살률 10년 넘게 세계 1위, 당뇨병 사망률 OECD 국가중 1위, 유방암 증가율 세계 1위, 치매 증가율 세계 1위, 선천 기형아 6.92%, 성조숙증 여아 7년간 27배 증가, 만 1살 영아 빈혈 12년 사이 7배 증가, 말기 신부전환자 20년간 15배 증가, 비타민 D 결핍증 5년 사이 9배 증가, 아토피 피부염 환자 600만명, 4명중 1명 정서·행동 장애 아동 등.

한국이 식품 GMO 수입이 세계 1위인 점과 질병 증가율이 세계에서 가장 높은 점은 우연의 일치가 아니다. 이 책은 과학적 자료들을 바탕으로 GMO가 질병을 일으키고 있다는 증거를 제시한다. 나아가서 피해야할 음식들과 GMO 대응책을 제안한다.



저자 오로지

저자는 한국에서 태어나 고등학교를 다니다 미국으로 이주했다. 심리학을 전공하고 대학원에 들어갔으나 유물론과 하찮은 주제에 집중하는 교육 과정에 실망을 하고 정신연구를 독자적으로 하기 시작했고 약 20년간의 탐구 결과로 4권의 책이 완성되었다. 자폐증이 세계1위라는 사실을 알고 나서, 한국에 큰 변화가 왔다고 느끼고 질병들에 대해서 연구하기 시작했다.

도메인 www.koreanhealth.co.kr
이메일 pqbdpqbd@hotmail.com
전화번호 010-6670-1279

책 내용에 대한 문의는 반드시 문자로 해주세요

*이 책은 저작권으로서의 통제가 없습니다. 어떠한 방법으로도 복사가 허용됩니다. 단지 내용을 바꿀 수 없고 판매를 목적으로 하는 복사는 금합니다.

””

우리 국민소비자들은 매일 ‘살기 위해’ 먹는 것이 아니라,
자칫 ‘병들기 위해’ 먹는 사회로 바뀌어질까 두렵다.

- 김성훈 전 농림부장관

우리는 [GMO로 인하여] 지금
땅을 독살하고, 동물을 독살하고, 우리 자신들을 독살하고 있다.

- 제인 구달(Jane Goodall) 영국의 동물학자

””

2 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

■ 추천사 1

김성훈
전 농림부 장관

이 책은 한국에서 급격히 증가하고 있는 34가지 질병의 원인을 우리나라가 수입하고 있는 유전자조작 식품의 2가지 “독”이라고 필자는 주장한다. 하나는 유전자조작으로 변질된 단백질로 인하여 질병을 일으키는 것이고 다른 하나는 유전자조작 식품에 함유된 제초제이다.

그런데 지난 3월 20일 바로 이 제초제(글리포세이트)가 발암 물질이라고 세계보건기구(WHO)의 세계암연구소(IARC)가 발표했다. 식용 GMO를 세계에서 가장 많이 섭취하는 한국이 급증하고 있는 암 때문에 고생하고 있다.

글리포세이트는 다른 극심한 피해를 준다는 과학적 증거들을 제시한다: 태아에 기형발생, 호르몬을 교란, 몸의 기관과 세포를 파괴, 항생작용, 독성물질 제거 장애 등.

이 점 역시 한국에서 수많은 질병들의 급증으로 뒷받침 할 수 있다. 필자의 유전자조작 식품이 한국민족을 소멸시킬 수 있다는 주장은 전혀 과장이 아니라고 생각한다.

■ 추천사 2

우희종

서울대학교 수의과대학 면역학 교수

이 책은 한국사회가 얼마나 유전자조작 식품의 사각지대에 놓여 있으며, 그것이 얼마나 심각한 결과를 보여주고 있는지 국내 발병 상황의 변화를 바탕으로 구체적 자료로 제시해 주는 보기 드문 책이다.

유전자조작 식품의 위험성은 많은 학자들에 의해 지적되어 있지만, 유전자조작 작물의 주창자인 다국적 식량회사의 로비활동과 더불어 무분별한 유전자원의 남용 방지를 위한 국제간의 생물다양성협약(CBD)의 회원국 가입마저 하지 않고 있는 미국의 힘의 논리에 따라 많은 부분이 충분히 검증되지 못한 채, 우리에게 전해지고 있으며, 그 위험성의 심각도나 파급상황의 진실은 철저히 가려지고 있음은 잘 알려진 바와 같다.

특히 한국이 유전자조작 식품에 있어서 매우 관대한 국가임은 다국적 식량회사인 몬산토의 내부 보고서가 유출되어 확인된 바 있듯이 유전자조작 식품의 국내 유통은 미국이나 다국적 식량회사의 이해관계에 따라 거의 규제 받지 않은 채 소비되고 있는 상황이다.

이 책은 그러한 국내 상황으로 인해 얼마나 국민들이 광범위하게 피해를 입고 있으며, 또한 다양한 질병에 시달리고 있는 지를 고발한다. 더욱이 이러한 현실을 해당 분야의 전문 학술 발표 내용을 참고로 하여 구체적인 수치로 독자에게 제시하고 있어서,

일반 독자로서는 읽기 힘든 면도 있겠지만 평소 이 주제에 관심 가지고 있는 이에게는 매우 탄탄한 논거를 제시하며 동시에 관련 상황에 대한 전체적 조망이 가능하도록 쓰여 있다.

유전자조작 식품의 위해성은 많은 이들이 알고 있으나 특히 최근 들어 주목받고 있는 글리포세이트를 중심으로 기술하고 있는 점과 더불어 이들 다국적 회사들이 자신들 이익에 반하는 건전한 과학 연구를 자신들의 입장에 맞게 왜곡시키기 위해 얼마나 노력하는 지도 밝히고 있어서 독자들에게 도움을 준다.

저자가 예로 들은 담배회사 혹은 제약회사들이 자사 제품의 부작용을 감추기 위해 늘 하는 전략을 보여줌으로써 결국 이들이 소비자를 대상으로 하는 대규모 사기극임을 잘 보여준다.

그 점에서 이 책 후반부에 기술되어 있는 내용은 과학적 내용으로 사회적 논란이 많은 국내의 여러 상황에 그대로 적용됨을 알 수 있기에 이 책은 유전자조작 식품의 위해성을 이해하고 대응하는 것 외에도, 국가권력이나 거대집단에 의한 과학 왜곡 사태에 대한 소비자 의식을 높이는 데에도 도움이 될 것으로 생각된다.

물론 사회의 질병 발생 변화나 기타 사회적 병리현상을 단 하나의 원인으로만 바라보는 것은 조심스러울 필요가 있다. 그러나 사회적 위험성에 대비한 방역이나 검역에 있어서 무엇보다 중요한 사전예방원칙(precautionary principle)이 철저히 무너진 유전자조작 식품의 국내 현황에 대하여 이렇게 확실하고 분명하게 지적한 책이 있다는 것은 매우 다행스런 일이다.

■ 추천사 3

후지 요시나리
일본 류코쿠대학 교수

이 책에서 보여주듯이 GM 농업이 일으킨 크고도 광범위한 문제와 피해들이다. 몬산토사를 비롯한 다국적 기업에 의한 농업의 세계적 지배가 진척됨에 따라, 여러 나라에서 자연환경, 생태계, 사람들의 건강, 생활, 문화까지 크게 손상되고 있는 현실을, 우리는 바로 알아야 한다.

또한 특히 한국·미국·아르헨티나 등 GM 작물 섭취량이 많은 나라에서, 다양한 질병이 급증하는 현상이 똑같이 일어나고 있다는 사실은 무엇을 의미하는가?

우리는 깊이 생각해서 바로 행동에 옮겨야 할 시점이 되어 있다. 이것은 우리 일본의 문제이기도 하다.

■ 추천사 4

장영덕
한 의사

서양의 히포크라테스가 음식이 약이고 약이 음식이라고 했듯이, 동양에서도 약식동원(藥食同源)이란 말이 있다. 약물과 음식은 그 근원이 같다는 뜻으로, 좋은 음식이 건강을 지키고 질병을 막는 데 약과 같이 중요한 역할을 한다고 이해되기도 한다.

약식의 근원과 궁극적 역할은 같지만, 실제 생활에서는 구별해서 사용되어야 한다. 쌀밥과 인삼은 그 쓰임이 다르다. 평소엔 늘 먹는 음식과 달리 약은 치료를 위해 대개는 한시적으로 쓰이며, 소기의 목적이 달성되면 그 복용을 중단하게 된다. 그 이유는 음식과 달리 의약은 그 자체의 편성(偏性)이 있어서 특수한 상황에서만 사용되어야 하기 때문이다. 편성이란 쉽게 말하면 일종의 독성이다. 독을 잘 조절하여 치료목적에 맞도록 이용하는 것이다. 이 조절을 잘못하면 1960년대의 탈리도마이드 사태처럼 인체에 엄청난 피해를 줄 수 있으므로, 신약을 개발하는데 수 년에서 수 십년 동안 몇 차례의 까다로운 임상시험을 거치게 한다.

음식물의 경우는 대개 편성이 없거나 약하다. 아무리 오래 동안 섭취해도 문제되지 않다는 의미이며, 그저 골고루 섭취하면 된다. 그런데 인간이 작물의 수확을 늘리거나, 병충해를 막는 등의 이유로 음식물의 유전자를 인위적으로 조작하여 결국 전에 없던 편성을 만들어낸다면, 이는 이미 음식이 아니라 약,

그중에서도 독약이 될 수 있다.

우리가 늘 먹는 음식의 성격이 독약 같은 것으로 바뀌어버린다면, 그것은 그 과장의 넓이와 깊이에서 탈리도마이드는 저리 가라 할 정도의 엄청난 재앙이 될 것이다.

이런 걱정이 근거 없는 기우에 지나지 않으면 얼마나 좋겠는가? 그러나 아무런 방비 없이 우리 식탁에 오르는 빵, 과자, 콩기름, 닭고기에 유전자조작 물질이 함유되어 있다면, 이는 전혀 다른 사태를 의미하며, 바로 이런 상황에 우리가 처해 있다.

세상 사람들이 흔히 하는 말 중에 “먹는 것 가지고 장난치지 말라”는 이야기가 있다. 인체에 해로운 물질이 입을 통해 몸속으로 들어가게 되면, 참으로 끔직한 결과를 초래할 수 있기 때문에, 무엇보다도 먹거리는 안전한 것을 복용해야 한다는 뜻이리라.

그런데 언제부턴가 식량문제의 해결이라는 미명하에 먹거리를 가지고 ‘장난질하는’ 사람들이 늘어가고 있다. 급속도로 발전한 유전공학의 힘을 빌어, 종의 경계를 넘어 유전자를 추출하고, 이식하는 GMO라는 별종을 창조해낸 것이다.

1960년대에 서구사회를 공포에 빠뜨린 탈리도마이드 약화사고는 신약을 개발할 때 얼마나 신중하게 접근해야 하는지에 대해 큰 경각심을 안겨주었다. 이 약을 복용한 임산부들이 기형아를 출산함으로써 그 파괴적인 부작용이 오래지 않아 밝혀진 것은 불행 중 다행이라고 해야 할까?

그런데 우리가 일상적으로 섭취하는 먹거리에 문제가 있을 경우, 그 해악은 서서히 나타날 수도 있고, 따라서 그 원인을 알기 어려울 때가 종종 발생한다.

예컨대 광우병 사태를 들 수 있다. 보다 많은 우유를 생산하기

위해 동물성 사료를 젖소에게 먹임으로써 야기된 이 미증유의 질병은 10여년의 세월이 흘러서야 그 원인이 밝혀지고 인수공통 전염병으로 인정되었다. 광우병으로 인한 사망자는 점차 줄어들었지만, 아직도 영국 국민 2천 명당 한명 꼴로 변형프리온 단백질을 보유하고 있다고 하니, 그 공포는 여전히 상존하는 셈이다

광우병은 그 증상이 다른 질환과는 다른 특성을 보이고 있어서 그나마 신속한 대처가 가능했던 것으로 보인다. 만일 우리가 먹는 음식이 흔히 주변에서 접하는 그런 질병을 일으킨다면 그 원인을 찾기도 어려울 뿐만 아니라 치료 또한 막연하지 않을 수 없다. 이것이 바로 GMO 문제가 갖는 어려움이 아닐까?

그러나 몇몇 인류의 미래를 진심으로 걱정하는 몇몇 선구자들 덕분에 우리는 그 어려움을 잘 헤쳐나갈 수 있다는 소박한 희망을 품게 된다. 진정으로 한민족의 미래를 걱정하는 이 책의 저자도 그중 한사람이다.

이 책을 읽으면서 큰 충격을 받는 사람은 저 뿐만 아닐 것이다. 의료인으로서, 또한 후손들에게 건강한 사회를 물려주어야 하는 기성세대의 한 사람으로서 문제가 이 정도로 심각한지 모르고 있었다는 자책감이 든다.

그리 길지 않은 임상경험이지만, 많은 사람들에게 고통을 주는 질병이 그 사람만의 잘못이 아니라, 환경이나 사회 시스템에서 그 근본 원인을 찾을 수밖에 없는 경우를 적지 않게 접할 수 있다. 산업재해나 환경오염으로 인한 각종 질환은 치료가 쉽지 않을 뿐만 아니라, 그 원인을 규명하기도 어렵고, 환자분들이 겪는 고통도 결코 가볍지 않다. 각종 의료설비와 의료 인력들을 동원하여 치료에 전력을 다한다 해도 그 결과를 낙관할 수 없는 경우가 비일비재하다. 이로 인한 사회적 비용은 나날이 폭증하고 있

다.

“상공은 치미병(上工 治未病)”이라 했다. 동양의학의 고전인 황제내경에 나온 말이다. 여기서 상공은 뛰어난 의사를 말하고 치미병이란 아직 병이 들지 않은 사람을 고친다는 뜻이다. 예방 의학의 중요성을 강조하는 말로 이해할 수 있다.

“호미로 막을 일을 가래로도 못 막는다”는 속담도 있다. 미리 알고 대처하면 간단한 일을 엄청난 희생을 치르고 나서야 비로소 깨닫는 악순환을 우리는 최근의 세월호 침몰, 메르스 사태, 남북대결상황 등에서 드물지 않게 목격한다.

GMO 문제도 그렇다. 우리가 그 심각성을 깨닫기도 전에 이미 우리 식탁에는 GMO 식품이 오른지, 이미 여러 해가 지났다. 이 책의 저자가 고군분투하여 밝혀 놓았듯이, 그 폐해가 우리의 건강을 나날이 좀먹어 가고 있다. 병든 사람들 개개인을 열심히 치료해서 될 단계를 이미 훌쩍 넘어선지 오래다.

GMO가 초래할 수 있는 엄청난 재앙은 몇몇 전문가가 다루기에는 너무도 포괄적이고 전면적이며 파괴적일 수 있다. 저자는 민족 소멸의 사태로까지 이어질 수 있다는 비관적 전망을 한다. 동의하든 안하든 이러한 문제제기는 반드시 필요하다고 본다. 공동체의 운명이 달린 문제이기 때문이다.

지금 한국에서는 GMO 옥수수가루 등이 버젓이 인터넷 쇼핑 몰에서 팔리고 있다. 물론 법령에 따라 ‘유전자재조합’이라는 표시가 붙어 있지만, 미국이나 유럽처럼 동물사료에 한정되어 있는 것도 아니고 그냥 우리의 일상적 먹거리를 만드는데 아무런 제한 없이 쓰이고 있는 실정이다. 우리 아이들이 먹는 엄청난 양의 과자류나 음료수가 무엇으로 만들어지고 있는지 알고 나면 충격을 받을 사람들이 적지 않을 것이다. 그야말로 ‘헬조선’이 아

닐 수 없다.

참혹한 기근에 허덕이는 아프리카도 공짜 GMO 식량을 원조 해주겠다는 미국의 제의를 뿌리쳤다. 먹거리 문제는 생존의 문제이면서 국격(國格)의 문제이기도 한 것이다. 나라의 수준도 좀 올리고, 무엇보다 자라나는 후손들에게 못난 조상이 되어서는 안 되지 않겠는가?

이 책은 일개 다국적기업이 GMO 옥수수와 라운드업 제초제라는 ‘세련된 생화학무기’로 한민족을 절멸의 위기로 몰아넣을 수 있다는 충격적인 보고서다.

최근 10-20년 사이에 급속도로 늘어난 자살, 불임가구, 소아암 환자, ADHD, 대사질환, 암 발병 등은 심각한 파국의 전조인가? 아니면, 그저 진단술의 발전이나 진료기회의 확대 때문인가? 혹은 평균수명 연장과 경제성장에 따르는 불가피한 댓가로 그냥 체념해야 할 것인가? 혹시 정체불명의 먹거리로 심각하게 오염된 식탁에서 시작된 것은 아닌가?

왜 우리는 다른 나라에서 사료용으로도 쓰기를 꺼려하는 GMO 옥수수를 각종 식품의 원료로 사용하고 있는가? 고엽제, 살충제를 만들던 다국적 화학기업 몬산토가 왜 전세계적으로 GMO 작물 재배에 나섰으며, 우리나라 1,2위 종자업체까지 모두 인수하였는가?

백주부의 쿡방에 환호하는 것도 좋지만, 진정 안전한 먹거리를 원한다면, 다국적 자본의 실험대상이 되지 않으려면, 지금 당장 이러한 의문을 제기해야 하며, 이 문제에 대한 저자의 호소에 마땅히 귀를 기울여야 한다. 저자의 남다른 노력에 경의를 표하며, 이 땅의 모든 어머니와 아버지들에게 일독을 권하는 바이다.

■ 추천사 5

최정호
한의사

의학은 눈부시게 발전하는데도 이를 비웃기라도 하듯이 새로운 질병, 특히 난치병은 날로 늘어가는 무슨 이유일까? 과학의 발달로 의식주의 변화가 오면서 우리 인체는 이제까지 경험하지 못한 새로운 물질과 접촉하면서 면역계는 일대 혼란에 빠지게 되었다. 자연과 멀어지면 멀어질수록 우리 인간은 점점 건강과 멀어졌다.

동양의학에서 의식동원(醫食同源)이라 하여 음식과 의약은 뿌리가 같다하였다. 음식이 잘못 되면 우리 몸이 병들게 마련이다.

물신(物神) 숭배자들이 만든 음식은 소비자들의 건강은 안중에 없고 온갖 첨가물을 넣어 구매력을 높여 자기들의 잇속 챙기기에 바쁘다. 우리가 먹는 음식이 인체에 이로운지 해로운지 잘 알고 먹어야 한다.

이 책은 우리가 먹는 음식이 인체에 미치는 영향이 얼마나 큰지를 극명하게 보여 준다. 나도 모르게 독을 먹다니 생각만 해도 끔찍한 일이다.

우물 안 개구리마냥 정보의 홍수 속에서도 정작 나의 생명이 걸려있는 문제를 알지 못한다면 이처럼 어리석은 일은 없을 것이다.

우주보다 귀한 몸을 물신 숭배자들이 만든 독이 든 농산물에

맡겨 나도 모르게 파괴되는 것을 막아야 한다.

아무쪼록 이 책의 내용을 모든 세상 사람들이 잘 알아서 자기 몸을 건강하게 지켜야 한다. 그래야만 인간의 자유와 행복을 누릴 수 있다.

이 책이 나오기까지 저자의 인내와 용기에 뜨거운 박수를 보낸다.

|| 서 문 ||

2015년 3월 20일 세계보건기구(WHO)의 세계암연구소(IARC)의 11개국의 17전문가들로 구성된 연구팀은 “글리포세이트(glyphosate)”가 2A 등급의 발암물질이라고 발표했다.^{서문-1)} 2015년 9월 25일 미국 캘리포니아 환경보호청(EPA)은 글리포세이트가 발암물질이라고 지정하려는 계획을 또한 발표했다.

대부분의 한국사람들은 글리포세이트를 들어보지도 못했을 것이다. 글리포세이트는 세계에서 가장 많이 팔리는 제초제인데 한국사람이 그 2A 발암물질을 세계에서 가장 많이 섭취하고 있다면 놀랄 것이다.

소수의 한국 언론에서 이 발표에 대해서 간략하게 다루었는데 그 진술에 대해 가장 자세히 다룬 언론은 “농민신문”이다. 김인경 기자가 쓴 기사는 글리포세이트가 논둑, 밭둑 같은 비농경지, 과수원 등에서 잡초방제로 사용되고 있고 이에 따라 국내 농약 안전성 심사위원회는 농약업계, 소비자단체, 식약처관계자들과 심의회를 개최하여 국내에 들어올 글리포세이트 반입 물량을 제한하기로 의결했다고 보도했다.^{서문-2)}

박연기 농진청 농자재 산업과장은 농약을 희석, 운반, 살포하는 과정에서 접촉을 최소화하기 위해 마스크, 방제복, 방제장갑

등 보호도구를 착용해야 한다고 당부했다.

그런데 농업에 종사하는 사람들에게 글리포세이트에 노출되는 위험성을 알리는 것 보다 훨씬 더 중요한 면이 있다. 참으로 안타깝게도 대중에 널리 보급된 언론은, 2A 발암물질을 대부분의 한국사람이 매일 먹고 있다는 점을 별로 취급하지 않았다. 이러한 중대한 점을 다룬 비교적 큰 언론은 서울대 기초교육원 김훈기 교수가 쓴 경향신문의 기사와^{서문-3)} 한겨레 신문의 조일준 기자의^{서문-4)} 보도이다.

특이한 점은, 대부분의 큰 언론계가 아무 말을 하지 않았지만 이러한 중대한 정보를 열성적으로 알리는 언론은 비교적 작은 신문사들이다: 김은진 원광대학 교수가 쓴 한국농정신문에 게재된 기사,^{서문-5)} 푸드 투데이의 황인선 기자의 기사,^{서문-6)} 아젠다의 환경운동연합의 기사,^{서문-7)} Science Times의 김형근 기자의 기사,^{서문-8)} 뉴스서천의 허정균 기자의 기사,^{서문-9)} 프레시안의 환경운동연합의 최준호 국장의 기사,^{서문-10)} 환경 TV뉴스의 신준섭 기자의 기사^{서문-11)} 등 작은 언론계가 보도하는 중대한 정보가 재력과 인력이 훨씬 더 큰 회사들은 왜 아무 언급을 안 하는가?

어떻게 들어보지도 못한 2A 발암물질을 한국국민이 매일 섭취하고 있는지를 이해하려면 유전자조작 생명체(GMO)를 알아야한다. 후에 좀 더 자세히 다루겠지만 우선 간략하게 설명하자면 한국에서 수입하는 콩과 옥수수는 유전자를 조작하여 글리포세이트를 뿌려도 죽지 않게 만든 농작물이다.

한국에서 사용되고 있는 글리포세이트는, 잡초에만 조심스럽게 뿌려지는 것과 완전히 다른 방법의 농경이다. 비행기나 트랙터로 마구 뿌려도 작물은 죽지 않고 잡초만 죽는다. 그렇기 때문에 엄청나게 많은 양의 글리포세이트가 콩이나 옥수수에 뿌려진

다. 대부분의 다른 농약과는 달리 글리포세이트는 겉에 묻어있는 것이 아니라 작물 안으로 흡수되어 있어서 씻어도 제거되지 않고, 끓여도, 볶아도 변하지 않는다. 냄새가 나는 것도 아니고 맛이 다른 것도 아니기 때문에 글리포세이트가 잔뜩 함유된 음식을 아무것도 모르고 매일 먹고 있다. 유전자조작 식품은 두 가지의 위험성이 있다.

하나는 글리포세이트가 작물에 흡수되어 신체에 여러 가지 심각한 피해를 준다. 다른 하나는 유전자조작으로 인하여 변질된 단백질이 신체에 질병을 일으키는 문제가 있다.

세계적으로 폭발적으로 증가하는 질병들은 두가지 독이 들어있는 유전자조작 식품의 섭취로 일어나고 있다.

그런데 한국에서는 변질된 단백질의 문제는 얘기하지만 글리포세이트에 대한 문제는 별로 언급하지 않는다. 한국에서 이처럼 글리포세이트에 대한 정확한 지식이 없는 그 자체가 놀라운 것이다. 언론계, 의료계, 과학계, 정부 모두가 수입되는 유전자조작 식품의 글리포세이트에 대한 논의를 하는 적이 거의 없다.

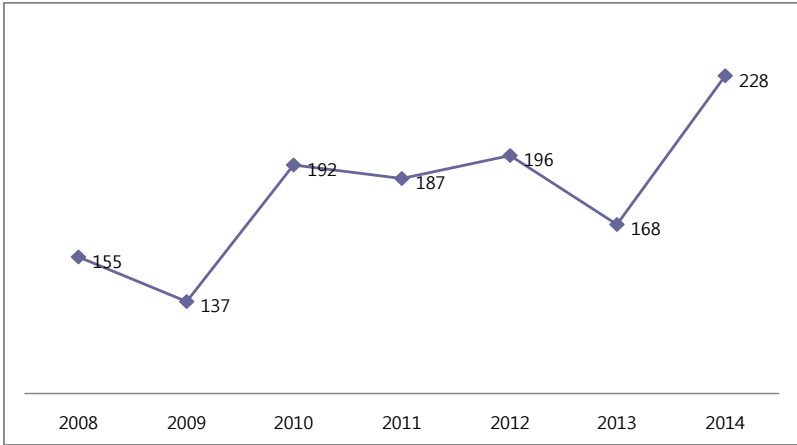
아마도 글리포세이트에 대한 지식이 없기 때문에, 그림 서문 1)에서 보듯, 한국의 식용 GM 작물 수입은 계속 증가하고 있다.

2014년 우리나라에 수입된 유전자조작 생물체는 총 약 1,082만 톤(사료용 79%, 식용 21%), 31.2억 달러 규모 이다. 식용으로 수입된 유전자조작 생물체는 총 228만 톤이고 일인당으로 치자면 43.4kg이나 된다.

한국보다 GMO를 많이 수입하는 나라는 일본뿐이다. 하지만 일본은 한국보다 인구가 훨씬 많을 뿐 아니라 GMO의 대부분을 동물사료용으로 활용한다. 그렇기 때문에 식용 GMO를 따지자면 한국이 단연히 세계 1위다.^{서문-12)}

그림 서문-1) 식용 GMO 연도별 수입추이

(단위 : 만톤)



(자료: 유전자조작 생물체 국가 통합정보망 관련 통계)

GMO의 수입량이 계속 늘고 있지만 관련 정보들은 여전히 공개되지 않고 있다. GMO 사용 표시를 의무화할 것을 요구했지만 식품의약품안전처는 개선책을 내놓지 않고 있다.^{서문-13)} 또한 식품의약품안전처는 업체별 GMO 수입현황을 3년 연속 공개하지 않는다. 그 이유는 업체의 영업비밀이라는 것이다.

WHO의 글리포세이트에 대한 발암물질 발표에 힘입은 경실련의 소비자정의센터는 3월 25일 식품의약품안전처를 상대로 정보공개청구 소송을 제기했고, 이에 서울행정법원은 지난 8월28일 경실련의 손을 들어주었다. 이번 판결은 업체가 아닌 소비자의 입장에서 제대로 알고, 제대로 선택해야 한다는 기본적인 소비자의 권리를 우선시해야 한다는 취지로 보인다.^{서문-6)}

한국에서 수입하는 유전자조작 콩이 나온 지 거의 20년이 되

었기 때문에 어느 정도 그것에 대한 안전성 여부에 대해 해답이 나올 시간이 충분히 되었다.

만약 유전자조작 작물이 건강에 위험하다면 1인당 GMO 섭취량이 세계에서 제일 높은 한국의 질병 증가율은 세계에서 제일 높을 것이라고 당연히 예측할 수 있다. 후에 보면 알겠지만 실제로 한국의 질병 증가율은 세계에서 제일 높다는 것을 쉽게 알 수 있다.

우선 여러 가지 암들이 폭발적으로 증가하고 있다. 유방암, 전립선암, 췌장암, 간암, 피부암, 대장암, 갑상선암, 소아암 등의 급증은 흔히 뉴스에서 볼 수 있다. IARC의 글리포세이트에 대한 2A등급 발암물질이라는 판결을, 식용 GMO를 가장 많이 섭취하고 있는 한국에서 급증하고 있는 암들이 뒷받침하고 있다.

후에 자세히 다루겠지만 글리포세이트는 암을 유발하는 외에도 신체에 여러 가지 극심한 피해를 준다는 과학적 증거들이 충분히 나와 있다: 1) 태아에 기형발생이 일어나게 한다; 2) 내분비계 장애 물질이라 몸의 호르몬을 교란한다; 3) 유전자를 파괴시킨다; 4) 몸 안의 기관을 파괴 한다; 5) 몸의 세포를 파괴 한다; 6) 항생작용으로 우리 몸에 필수적인 미생물총을 죽인다; 7) 독성물질 제거에 장애를 일으킨다.

이점 역시 한국에서 다른 수많은 질병들이 폭발적으로 증가하고 있는 점으로 뒷받침 할 수 있다: 선천 기형아, 불임증, 자폐증, 지적·행동 장애아동, 청소년 성인병, 당뇨병, 대사증후군, 아토피, 자살, 불임증, 저체중 출생아, 조산아, 비만증, 성조숙증, 말기신부전, 뇌졸중, 치매, 파킨슨병, 불면증, 화병, 빈혈, 만성피로증후군, 비타민 D 결핍증, 골다공증, 다발골수종, 염증성 장질환 등. 한국의 34가지 질병들은 대체적으로 비율 면에서 세계에서

가장 높은 증가율을 보이고 있다.

한국이 OECD 국가들중 2013년 기준 국민 1인당 의사방문 횟수가 14.6회로 가장 높았고 OECD 평균인 6.7회에 비해 2배 이상인 점 또한 한국의 심각한 문제를 보여준다. 또한 한국인 평생 10.5년 동안 질병을 앓고 사는 것으로 한국보건사회연구원이 집계했다.

특히 어린아이들한테 일어나는 질병들이 폭발적으로 증가하고 있다. 어린이는 나라의 기둥인데 이것이 흔들리고 있는 것이다. GMO가 아이들에게 더 크게 문제가 된다는 점은 김은진 원광대학교수가 2009년 출판된 책에서 염려했던 점이다.^{서문-14)}

이러한 질병들이 폭발적으로 증가하고 있는 사이에 유전자조작 작물에 대해 “재앙”이라는 표현이 자주 사용되었다. 예를 들어 2007년 KBS에서 유전자조작 식품(GMO)에 대한 다큐멘터리를 한 적이 있었다. 그 프로그램은 “이것이 재앙의 시작인가?”라는 질문으로 끝을 맺었다.

김성훈 전 농림부장관은 유전자조작 식품의 위협이 “대재앙”이라고 했다. Mediculture의 이상훈 기자 역시 유전자조작 식품이 “재앙”이라고 주장했다. 또한 민경룡 목사는 “국민 죽이는 GMO 곡물 사용 중단하라!”는 수필을 썼다. 정덕영 교수도 유전자조작 생물체에 의한 “위기”에 대해서 논문을 ‘한국위기관리논집’에 실었다.

유전자조작 식품에 대한 그러한 강한 표현은 물론 한국에서만 볼 수 있는 것은 아니다. 마크 아담스(Mark Adams)는 GMO가 “catastrophe(재앙)”이라고 표현했다. 플로리다 대학의 메리 재인 엔젤로(Mary Jane Angelo)는 GMO 재앙이 일어날 때까지 법률적 대응을 기다릴 수 없다고 주장했다.

그 외에 “유전자조작으로 만들어진 지옥”, “GMO 시간폭탄” 등 같은 제목으로 다큐멘터리가 만들어져서 세상에 알리려는 노력이 계속되고 있다. 헬리나 폴은 GMO 작물이 “genocide(대학살)”을 하고 있다고 한다.^{서문-15)}

2013년 815명의 과학자들이 서명한 “Ban GMO Now(GMO를 당장 금지시켜라)”라는 제목으로 쓴 편지를 모든 나라 정부에게 보냈다.^{서문-16)} 세계 과학자들의 그러한 노력은 1999년과 2003년에도 시도되었었다.

과연 GMO에 대한 재앙이라는 표현이 과잉반응일까? 우선 GMO에 대한 가장 큰 문제는 안전성 여부를 철저히 검토하지 않고 상용화되기 시작한 것이다. 결국에는 사람들이 실험용 쥐가 된 것이다. 실지로 세계적으로 일어나는 여러 질병들의 급증이 GMO의 증가와 연관성이 있다는 과학적 자료들이 무척 많이 나왔다. 그 질병들이 GMO와 관련이 있다는 과학적 증거는 다국적 회사의 조직적이고 지속적이고 치밀한 방해공작에 불구하고 많은 연구결과가 발표 되었다.

특히 지난 3년 동안 여러 나라 과학자들이 얻어낸 실험결과들을 종합해보면 GMO의 위험에 대해서는 논쟁의 필요성이 없을 정도이다. 이 점에 대해서는 후에 자세히 논의 할 것이다. 또한 한국이 수입하는 거의다의 GMO는 “몬산토”라는 다국적 회사의 제품인데 그들이 어느 정도로 악랄한 회사인지 알게 될 것이다.

아이러니하고 비극적인 점은 일인당 GMO 섭취율과 질병 증가율이 가장 높은 한국은 그러한 연구가 거의 없다는 것이다. 한마디로 한국은 질병공화국이 되어버렸다. 자폐증이나 아토피 같은 질병은 내가 자랄 때 듣도 보도 못한 것들이다.

무엇인가 큰 변화가 한국에 들이닥쳤다는 것이 확실하다는 것

을 정부, 언론계, 학계, 의료계 모두 왜 못 느낄까? GMO 재앙이 가능성이 아니고 최소한 한국에서는 벌써 일어났다는 것을 왜 모를까?

GMO로 피해를 세계에서 제일 많이 보기위해 절대적으로 필요한 점은 GMO에 대한 지식이 무지에 가까워야 한다. 한국은 완전히 GMO 봉이다.

글리포세이트가 듬뿍 들어있는 유전자조작 식품을 매일 먹고 있으면서도 모르고 있다는 점은 한국의 GMO에 대한 지식이 후진국들보다도 못하다는 것을 보여준다.

34가지 질병들로 일어나는 피해는 한국의 재정을 파탄으로 몰고 갈 수 있다. 청년의사의 양금덕 기자의 보도에 의하면 각종 질병으로 인한 진료비, 간병비 등이 한해 120조 원이 넘고 매년 (연평균 5.6%) 증가하고 있다.^{서문-17)} 그 액수는 국내총생산(GDP)의 8.8%에 해당하는 규모이다.

무엇보다도 극심한 인구감소 문제를 더욱더 악화시키는 치명적인 요인이 될 수 있다. 내 생각으로는 현재 유전자조작 식품과 글리포세이트 보다 더 중대한 문제가 한국사람한테는 없다고 본다. 한술 더 떠서 얘기 하자면 한국의 모든 문제를 다 합쳐도 유전자조작 식품과 글리포세이트로 인해 한국에 끼치는 피해를 따라가지 못할 것이라는 점을 나는 주장하고 싶다. 또한 지금의 한국의 형세는 임진왜란이나 조선말과 버금가는 위기에 직면하고 있다고 생각한다.

지금 한국의 형세는 재앙에서 소멸로 가는 중이라고 나는 본다. 재앙은 후에 회복할 수 있는 것이지만 소멸은 회복이 불가능한 상태를 얘기한다. 이 상태가 지속된다면 한국민족의 생존 자체가 위협해질 것이라는 것을 왜 보지 못할까? 지금 한국의 비극

을 알게 되면 통곡 할 것이다. 어떻게 이렇게 되었을까? 무엇을 해야 하나?

이것을 책에서 논의하고자 하는 것이다. 이 책을 읽는 동안 무척이나 불편함을 느낄 것이다. 하지만 불편한 현실을 도피할 수 없고 도피해서도 안 된다고 생각한다. 직면하고 극복해야 한다.

서문 참고문헌

서문-1) IARC Monograph Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticide and herbicides. 2015, 3월 20일. International Agency for Research on Cancer. World Health Organization.

서문-2) 김인경 (2015). ‘글리포세이트’ 국내 반입량 제한. 농민신문, 2015 -04-24.

서문-3) 김훈기 (2015). GMO용 농약이 더 무섭다. 경향신문, 2015-04-05.

서문-4) 조일준 (2015). 세계에서 가장 많이 쓰이는 제초제에 ‘발암물질’. 한겨레신문, 2015-03-22.

서문-5) 김은진 (2015). 유전자조작 농산물 다시 생각하기. 한국농정신문, 2015-04-25.

서문-6) 황인선 (2015). 국내 식품업체 GMO 수입현황 드러나. 푸드투데이, 2015-03-30. 중소기업신문(인터넷판) 2015-9-1.

서문-7) 권태선, 박재목, 장재연, 염형철 (2015). 발암물질 제초제 무방비 노출, 정부 관리방안 마련하라! 세계보건기구, 글리포세이트 노약 발암물질 2A 등급 지정 사용기준 및 잔류기준 등 재검토해야. 아젠다, 2015-03-24.

서문-8) 김형근 (2015). 코너에 몰린 ‘GM농업왕국’ 몬산토. Science Times, 2015-04-14.

서문-9) 허정균 (2015). 발암물질 제초제에 노출된 땅과 사람. 뉴스서천, 2015-06-22.

서문-10) 최준호 (2015). GMO 콩, 암 유발한다. 프래시안, 2015 - 07-

17.

서문-11) 신준섭 (2015). 폐암유발 발암물질, 흔히 쓰는 농약에 '가득'. 환경 TV뉴스, 2015-03-24.

서문-12) 최성진 (2015). 한국, 식용 GMO 수입 세계1위. 한겨레, The Huffington Post Korea, 2015년 1월12일.

서문-13) 윤승민 (2015). 밀려드는 유전자조작 식품 '안전은 묻지마'. 경향신문, 2015-07-09.

서문-14) 김은진 (2009). 유전자조작 밥상을 치워라. 도솔출판사.

서문-15) Paul, H. (2014). GM crops are driving genocide and ecocide - keep them out of EU. Ecologist, 2014, Feb 5.

서문-16) Open letter from world scientists to all governments concerning genetically modified organisms (GMOs).
<http://www.i-sis.org.uk/list.php>

서문-17) 양금덕 (2015). 한해 질병으로 인한 사회적 비용 120조 원. 청년의사, 2014-02-09.

● 담은 내용들

- 추천사 1 _전 농림부 장관, 김성훈 3
추천사 2 _서울대학교 수의과대학 면역학 교수, 우희중 4
추천사 3 _일본 류코쿠대학 교수, 후지 요시나리 6
추천사 4 _한의사, 장영덕 7
추천사 5 _한의사, 최정호 12
- 서문 15

제1장 한국의 급증하는 34가지 질병들을 알아야 한다 35

1. 선천 기형아의 급증 37
2. 불임증 급증 40
3. 저체중아 급증 / 4. 조산아 급증 42
5. 자살률 세계 1위 44
6. 한국의 자폐증 발병률 세계 1위 46
7. 4명중 1명은 정서·행동장애 아동 47
8. 아동비만 급증 48
9. 청소년 성인병 급증 49
10. 성조숙증 아동 급증 49
11. 대사증후군 10년 동안 2배 증가 51

12. 소아암 급증 52
13. 중증 장애 아동의 증가 53
14. 당뇨병으로 인한 재앙 54
15. 말기 신부전환자 급증 55
16. 원인 미상의 간암 급증 55
17. 유방암 증가율 세계 1위 55
18. 전립선암 급증 57
19. 다발 골수종 급증 58
20. 아토피 환자 급증 58
21. 뇌졸중 급증 59
22. 염증성 장질환 급증 60
23. 췌장암 사망 급증 61
24. 치매, 세계에서 가장 빠른 증가율 61
25. 파킨슨병 급증 62
26. 빈혈 환자 급증 63
27. 피부암 급증 64
28. 화병 급증 64
29. 불면증 환자 급증 66
30. 만성피로증후군 급증 66
31. 골다공증 환자 급증 67
32. 비타민 D 결핍증 67
33. 대장암 발병률 세계 1위 68
34. 갑상선암 발생률 세계 1위 70

폭발적으로 급증하는 질병들의 원인 73
미국 의사 협회의 GMO에 대한 경고 75

28 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

가로등 효과 76
탄광의 카나리아 79

제2장 GMO의 “독”과 아르헨티나의 비극을 알아야 한다 87

GMO의 두 종류의 “독” 89
변질된 DNA의 독성 90
라운드업 레디 작물과 글리포세이트 91
GMO 작물의 유해성 실험 97
살충제를 만드는 유전자조작 생명체 99
짜여진(stacked) GMO의 3가지 독 102
폭발적으로 증가하는 아르헨티나의 선천 기형아 103
선천성 기형과 글리포세이트에 대한 실험 107
아르헨티나 국민들의 반 글리포세이트 운동 114
글리포세이트 금지령 116
한국과 아르헨티나의 비극 117

제3장 최악의 독, 글리포세이트를 알아야 한다 125

글리포세이트의 7가지 작용 127
미생물총의 중요성과 글리포세이트의 항생작용 128
내분비계 장애 물질 132
GM 작물의 영양실조 133
라운드업의 보조 화학성분 135

GM 작물의 글리포세이트 함유량	137
글리포세이트의 독소해독 장애	138
선천 기형아	138
유산과 조산아	139
불임증	139
글리포세이트의 각종암 유발	140
글리포세이트와 장질환	144
새는 장 증후군	147
미생물총을 보호해야 한다	148
아토피 질환	149
글리포세이트가 우울증과 자살급증의 원인	150
자폐증 : 글리포세이트와 예방접종의 시너지	154
주의력 결핍(ADHD)	157
파킨슨병	158
치매	159
빈혈 증세	161
불면증	162
비만증	163
당뇨병	165
신장	166
간암	167
갑상선암	168
비타민 D 결핍증과 골다공증	169
고혈압과 뇌졸중	171

제4장 “죽음을 생산하는 기업” 몬산토를 알아야 한다 191

- 최악의 독이 가득한 GMO 작물 193
- 유전자 치료의 위험성 194
- 유전자조작 작물의 안전성 조사 195
- 몬산토, 세계에서 가장 악랄한 회사 198
- 글리포세이트의 안전성 연구 205
- 과학저널에 뺀치는 몬산토의 문어다리 207
- 푸스타이 박사의 해직 209
- 몬산토의 공격을 받은 차펠라 교수 210
- 몬산토 회사 직원들은 GMO 식품을 먹을까? 211
- 몬산토의 정부 기관 침투 211
- 몬산토 보호법 213
- 몬산토의 속임수 215
- 몬산토의 매수 행위 216
- IARC가 글리포세이트를 발암물질로 평가 217
- 피드백의 오염물질 221
- 몬산토의 GMO 작물에 실험 제한 223
- 몬산토의 허위광고 224
- 몬산토가 세계에서 가장 존경받는 기업체(?) 225
- 몬산토의 PR 방법들 226
- 인터넷 트롤링 228
- 몬산토의 앞잡이 과학자 229
- 몬산토, 반사회적 인격 장애 회사 230
- 몬산토의 탈바꿈(?) 준비 231

제5장 담배 과학의 교훈과 GMO의 안전성 판정 239

- 사실을 은폐해 온 담배 회사 241
- 담배 회사의 내부 고발자 241
- 폐암 급증의 원인 242
- 담배와 폐암의 연관성에 대한 과학적 증거 245
- 담배 회사들의 조작과 캠페인 246
- 간접흡연의 위험성 249
- 다국적 기업체의 앞잡이가 된 과학자들 250
- 에그노톨로지와 유전자조작 식품 252
- 담배 과학과 몬산토 과학의 차이점 253
- 담배 역사의 교훈 256
- 한국의 특유한 점 256

제6장 한국의 GMO 정책과 위기관리 263

- 사전배려의 원칙이 없다 265
- 다른 나라들의 GMO 정책 266
- 슈퍼잡초와 한국의 식량안보 268
- 시너지의 위험성 273
- 최후의 수단 274
- 글리포세이트와 슈퍼버그 276
- 베이징 선언 279
- 반복되는 한국역사의 비극 280
- 한국민족의 존재 자체에 대한 위험 286

한국의 방향착오	287
한국의 발뒤꿈치	289
부패가 심하면 민족이 소멸된다	293
피해야할 음식들	294
한국의 카나리아를 보호해야 한다	297
GMO 대응책	298
시민운동	300

제1장



한국의 급증하는
34가지 질병들을
알아야 한다

””

모르는 것 보다 사실이 아닌 것을 진실로 믿는 것이 훨씬 더 큰 문제이다.

- 마크 트웨인(Mark Twain)

모든 학자들은 맹점이 있다고 한다.

- 헨리 홀로렌샤(Henry Holorens Shaw)

거짓이 세상을 장악하고 있을 때는
진실을 얘기하는 것 자체가 혁명적인 것이다.

- 조지 오웰(George Orwell)

””

1. 선천 기형아 급증

검증되지 않은 의료정보는 독이다.
- 신재원·이진한 박사

2013년 5월에 국민보험공단이 발표한 자료에 의하면 2005-2011년 사이 선천 기형 진료 인원은 폭발적으로 증가한 것으로 나타났다. 2005년 13,786명에서 2011년 32,601명으로 7년간 무려 136.5% 증가했다. 남아의 선천 기형은 연평균 16.0% 증가했고 여아는 연평균 14.7%나 증가했다.¹⁻¹⁾

그렇다면 2005년 전에는 어떠한 조사결과가 있었을까? 사실 1960년 이후 선천성 이상 유병율에 대한 연구논문은 30여 개나 된다. 1963년부터 2004년까지 유병율은 0.4%~6.81%의 큰 폭의 차가 있다. 문제는 연구대상 선천성 이상 질환의 정의가 명확하게 기술되어 있지 않았기 때문이다. 2005년부터는 선천성 이상 질환에 대한 정의와 조사기준이 명확히 설정 되었다.

어쨌거나 1963년부터 2004년까지의 30개의 논문에 나온 것들을 종합한다면 선천성기형아는 688,385명 중 11,766명으로서 평균 1.71%이다.¹⁻²⁾ 2011년의 6.92%는 무려 4배 이상이 증가한 비율이다.

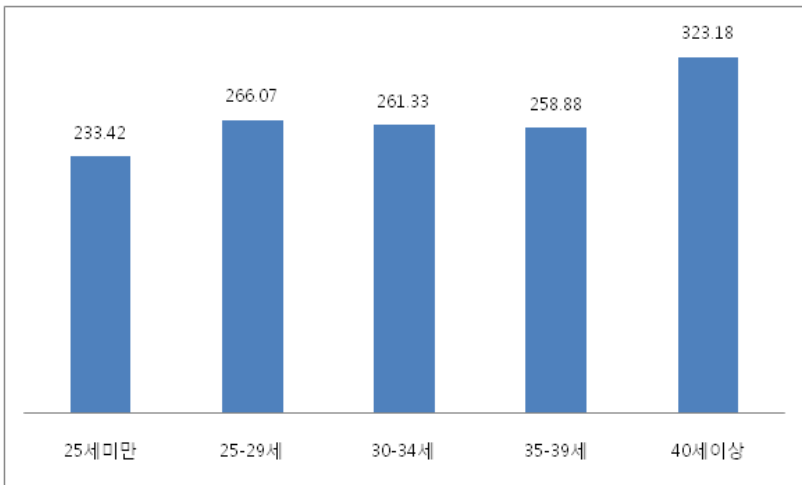
중요한 것은 급증하는 선천성 기형의 원인이다. 거의 일치된 설명은 산모출산 연령이 높아져서 그렇다는 것이다. 그러한 원인 설명은 소위 말하는 “전문가”들의 제시로 시작되었다. 하나는 국민보험 정책연구원의 현경래 부연구위원이 발표한 보도 논문¹⁻¹⁾이고 다른 하나는 일산병원 산부인과 김의혁 교수이다. 그 전문가들의 발표에서 나오는 정보를 언론계는 그대로 반복하여 선

천기형아의 급증 원인을 산모 고령화로 설명한다.

예를 들어 KBS 뉴스는 7년 사이에 선천성기형아가 2.4배 증가한 이유를 40대 산모가 그 기간에 거의 2배 증가한 점으로 주된 원인이라고 한다. 또한 메디컬투데이에 게재된 제목이 “고령 산모 늘면서 ‘선천 기형’ 급증”이라는 것을 보면 마치 다른 가능성은 전혀 없는 것 같이 얘기를 한다.

그림1-1)2009년 선천 기형아

(단위: 1만명 당)



거기에 반해 선천 기형을 전문으로 연구하는 논문들은 좀 더 조심스러운 평가를 내린다: “선천성 기형의 발생 원인으로는 단일유전자 이상, 염색체이상, 환경적요인, 환경적 요인과 유전적 요인의 상호작용 등 여러 가지가 있으나, 아직 60-70%에서는 그

원인이 명백히 밝혀지지 않은 실정이다.”¹⁻³⁾

그러면 선천적 기형에 대한 통계를 자세히 살펴보자. 그림 1-1)은 보건복지가족부에서 2009년 제시한 선천성 이상아 조사에 나타난 것이다.

1만 명당 선천 기형아는 25세 미만에서 39세까지는 별로 큰 차이가 없다.¹⁻¹⁾ 그 뜻은 40세가 넘어서야만 선천 기형아를 출산할 가능성이 높아진다는 뜻이다. 40세전 여성이 1만 명당 평균은 254.92명에 비하여 40세 넘은 여성은 만 명당 323.18명으로 약 27%가 높다.

그렇다면 40세 넘은 임신부가 전체의 얼마 정도를 차지할까? 40세 넘은 임신부는 2005년 5410명에서 2011년 11049명으로 2배 약간 넘게 증가한 것은 사실이다. 하지만 2011년 기준 40세 넘은 임신부 (11409명)는 전체 임신부(421,199명)의 고작 2.7% 정도이다.

그 뜻은 대부분의 선천 기형아 증가는 고령 임신부 증가와 관련이 없다는 뜻이다. 그렇다면 2013년 건강보험정책 연구원이 제시한 보도 자료의 선천 기형 주요 증가원인이 “분만여성의 연령증가”라는 설명은 잘못된 판단이라는 것을 쉽게 알 수 있다.

분만여성의 연령증가가 아니라면 다른 큰 요인이 있는 것이다. 전문가들과 언론의 착오로 인하여 시청자들과 다른 학자들의 진정한 원인판단을 어렵게 하고 있는 것이다.

고려대학의 신상원 교수는 2014년 11월 5일 코리아 타임스에 보낸 이메일에서 한국의 폭발적인 갑상선암 증가에 대해서 이런 말을 했다: 만약에 암이 매년 1%나 2%의 증가를 하면 의료가 엄청난 집중을 할 것이다. 매년 25%의 증가가 10년간 지속되었다면 세계 신기록일 뿐 아니라 이성으로 불가해한 일이다. 한반

도에 원자력 사고가 있더라도 그러한 암 증가율은 없을 것이다.¹⁴⁾

한국에서 7년간 무려 136.6% 증가는 선천 기형아는 그야말로 세계 신기록이 될 수 있으며 이성으로 불가해한 일이라고 볼 수 있다. 또한 한반도에 원자력 사고가 있더라도 그러한 선천 기형아 증가율이 없을 것이다.

하지만 의료계도 과학자도 언론계도 전혀 심각성을 파악하지 못하고 있다. 오히려 전문가들의 고령 산모 증가 같은 잘못된 원인 설명으로 진정한 심각성 파악을 오히려 어렵게 만들고 있는 실정이다. 이러한 오류는 중학생 정도라면 쉽게 이해할 수 있다고 생각한다. 더군다나 놀라운 점은 이러한 비슷한 오류가 여러 군데에서 나타난다는 점을 볼 수 있을 것이다.

본 장에서 보겠지만 선천 기형아의 급증은 30가지 넘는 질병들의 폭발적인 증가의 하나일 뿐이다. 원자력 사고보다 훨씬 더 큰 어떠한 엄청난 변화가 한국에서 일어나고 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

2. 불임증 급증

2015년 3월 3일 동아일보의 김지현 기자가 불임증에 대한 고통을 다루는 기사를 실었다. 그 기사는 “난자의 눈물, 정자의 통곡 난임 20만 명 시대 ... 정부 저출산 지원예산의 1%가 전부”라는 구절로 시작한다.

경기도 용인시에 사는 주부 이 씨는 5달 전에 직장을 그만두고 남편과의 대화도 거의 없고 친구들과의 만남도 끊고 연락하는

사람은 친정부모뿐이다. 그의 대인 기피증은, 보이고 들리는 모든 것이 그에게 상처가 되기 때문이다. 이 씨의 문제는 29세에 결혼했지만 6년째 아기가 없다. 처음 2년 자연임신의 실패이후 31세 때 산부인과를 찾았다. 인공수정 3번, 체외수정(시험관 아기) 4번 만에 기적처럼 찾아온 태아는 4주 만에 심장이 멈췄다. 이 씨에게 남은 건 망가진 몸과 마음, 2500만 원의 빚. 이 씨는 지금 임신을 포기한 상태다.

보건복지부의 자료에 의하면 2007년 17만8000여명이던 난임 환자는 2014년 20만8000여명으로 17% 증가 했다. 여성 환자는 14만9000여명에서 15만6000여명으로 약 4.7% 늘었고 남성 환자는 2만8000여명에서 4만4000여명으로 57%가량 증가했다.

2014년 보건복지부의 저출산 관련 예산은 8조7866억 원이었지만 이 중 보육교육비 지원 확대에 5조935억 원(58%), 양육수당 지원 확대에 1조8870억 원(21%)이 들어갔지만 난임부부 지원 확대에는 전체 저출산 관련 예산의 1% 수준인 857억 원이다. 그런데 전문가 사이에선 정부가 난임 문제만 적극적으로 해결해도 저출산 문제의 절반은 해결된다는 분석도 나온다는 것이다.

일반적으로 제시하는 불임급증의 원인은 늦은 결혼, 스트레스 등이다. 남성불임과 관련 있는 연구는 20대 남성 정자 운동성이 1999년에 69.5%이었던 것이 2007년에는 48.5%로 줄었다는 국립독성과학원의 보고이다. 세계보건기구(WHO)에 의하면 정자 운동성이 50%를 넘어야 정상이다. 20대 남성 정자 운동성이 8년 동안 급격히 떨어지는 것은 늦은 결혼과는 아무런 관련이 없다. 스트레스가 심하게 악화되어서 8년 동안 정자운동성이 48.5%로 떨어지도록 했다고 보기도 힘들다.

여성의 불임원인이 될 수 있는 생리불순도 늘어가고 있다. 국

민건강보험공단 자료에 의하면 무월경, 소량 및 희발월경으로 인한 건강보험 진료인원이 2008년에는 358,000명에서 2013년에는 364,000명으로 연평균 0.4% 증가했다. 남성의 정자운동성 급감과 여성의 생리불순 증가는 어떠한 중대한 요인이 있는 가능성을 제시하는 것이다.

3. 저체중아 급증 / 4. 조산아 급증

2014년 12월 14일 연합뉴스 기사의 제목이 “산전관리 좋아졌지만 저 체중아·조산아 발생은 증가”이다. 저체중아는 출산 시 체중이 2.5kg이 미만의 신생아이다. 2003년에는 4.0%였었는데 2013년에는 5.5%로 증가 했다. 임신 37주 전에 태어난 조산아는 2003년의 4.5%에서 2013년에는 6.5% 증가했다(그림 1-2).

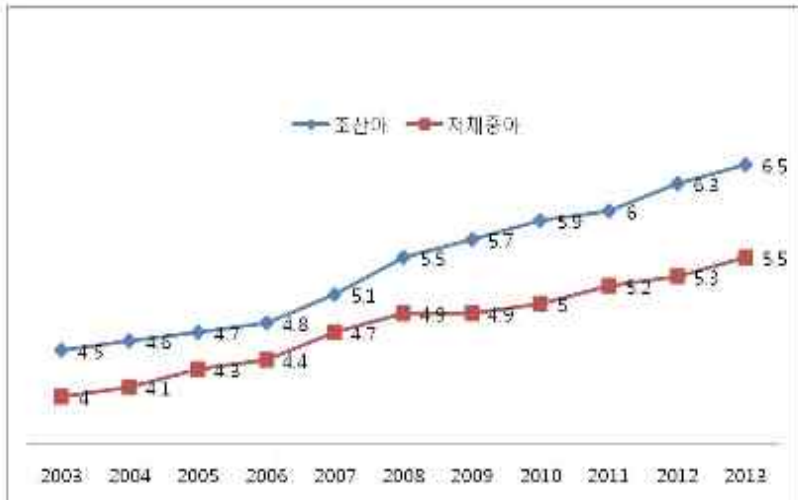
저체중아·조산아는 나중에 성인이 되면 성인병, 당뇨병 같은 성인병에 걸리기 쉽다. 그렇기 때문에 개별가족과 사회의 의료비 부담을 증가시키게 되는 것이다. 뿐만 아니라 심각한 한국의 저 출산 문제는 저체중아·조산아 증가로 더 악화 될 수 있다는 염려이다. 대체로 저체중아·조산아 증가 원인은 고령임신이 주 원인으로 제시된다.

이 점에 대해 반박되는 이론을 이상림 인구정책 연구본부위원이 제시했다.¹⁵⁾ 35세 이상 고령산모가 전체 출산에서 차지하는 비율은 2003년 6.7%에서 2012년 18.7%로 2.8배 증가하였다. 그러나 전체 이상 출산아 중 고령산모가 차지하는 비율은 매우 한정적이라는 점을 이상림 위원은 지적한다. 2012년의 전체 저체중아와 조산아 출산 중 35세 이상 산모의 출산은 각각 23.7%,

24.1%에 불과하다는 것이다. 또한 연령별 이상아 출산 분석 결과 모든 연령대 여성들의 전반적 출산 건강이 악화 되고 있고, 그것이 저 체중아와 조산아 출산의 증가 원인이라고 시사한다.

그림 1-2) 조산아 저체중아 발생률 추이

(단위 : %)



(자료 : 통계청)

그 기간 동안 의료 서비스 및 의학 기술의 발달에도 불구하고, 한국사회 전체 인구 차원에서 여성들의 전반적인 출산건강이 지속적으로 악화되어 가고 있다는 것을 뜻한다고 그는 주장한다. 스트레스, 과로, 약물 등 위험물질 노출, 영양상태, 흡연, 음주, 운동습관 등 다양한 요인들이 누적되어 나타나는 결과라는 것이다.

하지만 그러한 문제들은 대체로 이미 존재했던 것이었다고 볼 수 있다. 무엇인가 크게 변화된 요인이 있을 가능성이 높다.

5. 자살률 세계 1위

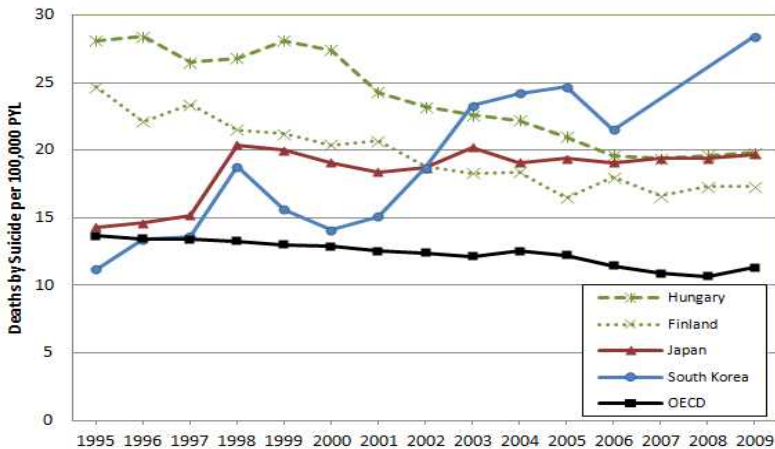
청년들의 고통은 전세대로 전염된다.

- 장진 영화감독

김치중 한국일보 의학전문기자가 쓴 기사의 제목은 “자살률 10년 넘게 세계 1위, 관련 공무원 달랑 2명”이다.¹⁶⁾ 그가 전하고자 하는 뜻은 자살의 심각성과 정부의 등한시함이다.

2013년 한국의 하루 평균 자살 수는 43명, 거의 33분마다 한 명씩 일어나고 있다. 항상 이랬던 것은 아니다. 그림 1-3)에서 보듯이 1995년까지는 OECD 국가들의 평균보다 적었는데 지금은 그것의 2배이다.

그림 1-3) 헝가리, 핀란드, 일본, 한국의 10만 명당 자살 수



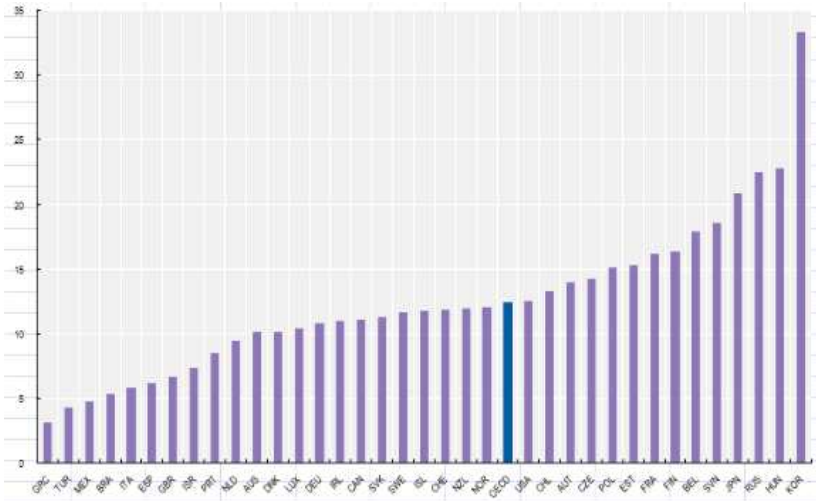
(자료 : OECD, 2011)

44 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

또한 대부분의 나라들의 자살률은 줄어들고 있는 것이 전체적인 추세인데, 유독 한국만이 급증하고 있다. 그림 1-4)에서 보다시피 2011년 이후의 자살률을 보아도 OECD 평균(짙은 색)보다 한국의 자살률(맨 오른쪽)이 다른 국가들에 비해 훨씬 더 높음을 알 수 있다. 특히 가슴 아픈 것은 자살이 10대, 20대, 30대의 사망원인 1위로 등극하고 있다는 사실이다.

그럼에도 불구하고 현재 지역단위 자살예방 전담인력은 시·군·구 당 1명뿐만 아니라 전담인력들은 다른 업무까지 떠맡고 있어 실제 자살관리 업무는 전체 업무량의 20-30%에 불과하다고 김치중 기자는 얘기한다.¹⁻⁶⁾ 가장 중요한 일은 90년도 중반부터 급증하기 시작한 원인을 찾아서 자살자의 수를 줄이는 것이다.

그림 1-4) Economic, Environmental and Social Statistics



(자료 : OECD Factbook 2014)

6. 한국의 자폐증 발병률 세계 1위

2014년 3월 13일 광주에서는 30대 부부와 자폐증 5살짜리 아들이 동반자살을 했다. 방안에는 연탄 3장이 피워져 있었다. 그들이 남긴 유서에는 “발달장애를 앓고 있는 아들을 치료하는 과정이 너무 힘들다”는 내용이 적혀 있었다. 이웃의 말로는 자폐판정을 받은 후 아들의 미래를 걱정하며 많이 괴로워했다고 한다.

2015년 2월 27일 새벽에 대구 동구 아파트에 사는 36살의 엄마가 아들을 안고 15층에서 뛰어내렸다. 4살 난 아들의 자폐진단에 괴로운 나머지 자살을 시도한 것이다. 엄마는 그 자리에서 숨지고 아들은 살았으나 머리와 가슴부분에 중상을 입고 치료 중이다.

이러한 안타까운 기사들을 보면 자폐아에 대해 엄마와 아빠가 겪는 고통이 어느 정도인가 뼈저리게 느낄 수 있다.

그런데 한국의 자폐율은 세계에서 가장 높다. 예일대 의대 김영신 교수 팀이 경기도 고양시의 초등학교 55,266명을 대상으로 조사한 결과 자폐증 유병률은 2.6%로 미국이나 유럽에 비해 2배 이상이다.¹⁻⁷⁾ 자폐증은 내가 어렸을 때는 들어보지도 못한 병명이다. 지금은 38명에 한 명이 겪고 있다. 무엇인가 크나큰 변화가 한국에 온 것은 틀림없다고 본다.

하지만 많이 사용되는 설명은 발병숫자가 증가한 것이 아니라 자폐아들을 못 알아보았기 때문이라는 것이다. 다양한 표현형의 스펙트럼 관찰로 인한 혼란, 진단기준의 변화, 진단방법의 과학적 발달, 국가차원의 지원과 함께 높아진 사회적 인식 등으로 인하여 자폐아들을 쉽게 알아볼 수 있어서라는 것이다.¹⁻⁸⁾

이는, 예컨대 1970년도 초등학교의 한 학급이 약 60명이었는

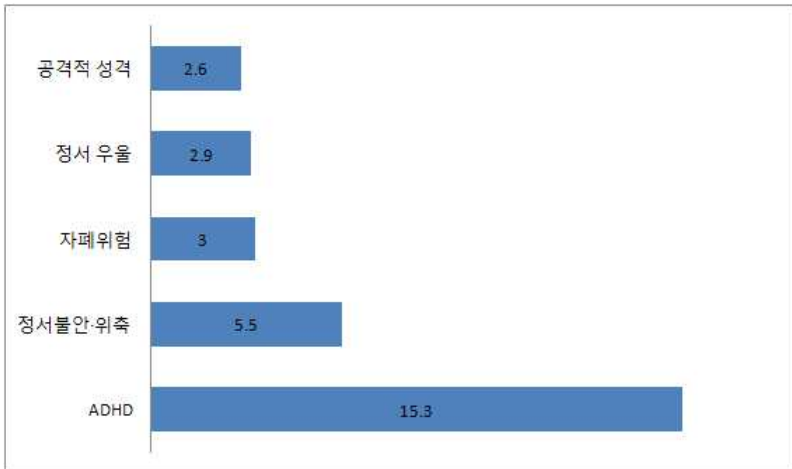
데 평균 거의 2명의 자폐아가 있었어야 한다는 얘기이다. 학급동료도, 선생도, 부모도, 자폐아들을 모르고 지냈다는 얘기이다.

7. 4명중 1명은 정서·행동장애 아동

2008년 경기도 고양시에서 실시한 정신건강 진단은 초등학생들의 ‘정서·행동장애’가 놀라울 정도로 많이 있다는 결과가 나왔다. 전체 26개 초등학교 1학년생 4107명을 전수 조사한 결과 정신건강 ‘고위험군’으로 분류된 학생이 24.2%(993명)로 집계됐다. 그것은 초등 1년생 네 명중 한 명 꼴이다.

그림 1-5) 초등학생 정서·행동장애

(단위 : %)



조사 결과 ADHD(주의력 결핍 또는 과잉행동 장애)로 악화될 우려가 있는 학생이 15.3%로 가장 많았다. 그리고 정서 불안(위축 증세)과 또래들과 어울리지 못하는 자폐 증세, 공격적인 성격이 그 뒤를 이었다(그림 1-5).

미국 예일대 소아정신과의 김영신 교수는 급증하는 정서불안 아동의 원인을 외동아이가 많은 데다 가족 간 대화가 부족해 아이들 정서가 메마르고 있다고 설명한다. 내가 어릴 때 동네의 외동아이가 정서·행동장애가 있었던 것을 못 보았는데 현재 한국에서는 4명중 1명의 비율이다.

8. 아동비만 급증

서울지역 초·중·고등학생의 체력검사 자료에 의하면 1979년부터 2002년 사이 비만 유병율의 변화는 현저하다. 1979년에는 남자 1.7%, 여자 2.4% 였는데 2002년에는 남자 17.9%, 여자 10.9% 로 급증했다.¹⁹⁾ 남자는 9배, 여자는 4배 증가한 것이다. 물론 비만은 전세계적으로 증가하는 추세이다.

한국이 다른 나라에 비해 무엇인가 크게 다르다는 것을 OECD 통계를 보면 쉽게 알 수 있다. OECD 국가 중 2006-2008년 15세 이상 한국인의 비만율은 3.5%로 가장 낮았었다. 그런데 2010년의 아동(5-17세) 비만율은 남자아이는 25%이고 여자아이는 20%로 OECD 평균보다 높다. 이러한 급격한 증가는 그야말로 세계 신기록이 아닌가 생각된다.

소아·청소년 비만은 80% 가량이 성인비만으로 연결되며 당뇨병, 고혈압, 동맥경화증 등과 같은 성인 질병 발생과 관련이

있다. 또한 심리 사회적 발달에도 영향을 줄 가능성이 높다.¹⁻⁹⁾

한국은 2011년 성인 비만으로 인해 발생하는 사회비용이 3조 4,000원에 이른다.¹⁻¹⁰⁾ 약 20년 후 성인 비만으로 인한 사회비용은 지금보다 훨씬 더 클 것이라는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 흔히들 사용되는 비만증가 원인을 서구식 식생활, 운동부족, 스트레스, 불규칙적 식사습관 이라고 설명한다. 그러한 요인은 항상 존재했었다. 증가했다라도 9배씩이나 증가할 만큼은 아니라고 본다.

9. 청소년 성인병 급증

서울시 초, 중, 고의 청소년 1,423,300명중 고혈압환자가 2004년 193명에서 2006년 1579명으로 자그마치 8배 급증하였다. 청소년 당뇨병환자도 422명으로 2년 전보다 배 가까이 늘었다. 혈액에 기름기가 많아서 나타나는 고지혈증과 지방간도 두 배 이상 늘었다. 특히 저학년으로 갈수록 증가 폭이 컸다.

10. 성조숙증 아동 급증

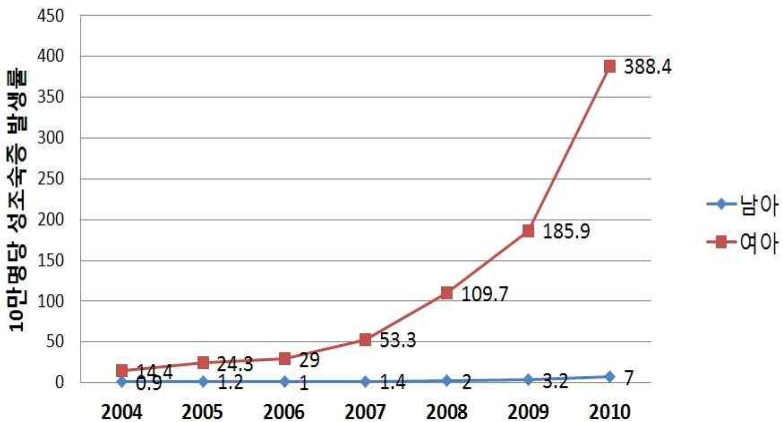
서울대 어린이병원 웹사이트에 의하면 정상적인 사춘기현상(즉 여아는 유방 발달, 남아는 고환이 커짐)은 여아에서는 10-11세, 남아에서는 13-14세에 일어난다. 성조숙증은 여아가 8세 미만, 남아가 9세 미만에 발생하는 현상이다. 사춘기현상이 일찍

시작되면 성장판이 일찍 닫히게 되어 어른 키가 작아진다.

새정치민주연합 인재근 의원이 심사 평가원의 성조숙환자 자료를 분석한 결과 2009년 21,712명에서 2011년 66,395명으로 3배 이상 증가했다고 발표했다. 인제대학교 상계백병원의 소아청소년과 박미정 교수팀이 2004년부터 2010년 동안 성조숙증으로 치료를 받은 아동들이 급증했다고 발표했다. 그림 1-6)에서 보다시피 특히 여아의 경우 무려 27배나 증가했다.¹⁻¹¹⁾

불과 7년 사이에 27배가 증가했다는 점은 상상을 초래하는 세계신기록은 물론이고 미래에 갱신될 수 없는 질병 증가율이라고도 말할 수 있다. 무엇인가 엄청난 변화의 요인이 있을 것은 당연하다.

그림 1-6) 성조숙증 연간 발생률 추이



(자료 : 박미정)

2010년에 보고된 미국의 성조숙증은 10%의 백인 여자아이들

이 7살에 사춘기 현상이 나타났다고 보고했다. 그것은 1997년의 5%에 비해 두 배가 증가한 것이다. 미국에서 실시한 조사와 한국에서의 연구 방법이 다르기 때문에 비교하기 어렵다. 미국에서의 연구대상은 보통 학생이었지만 한국에서는 성조숙증 치료를 받는 아동들을 대상으로 하였다.

그렇다면 한국에서는 치료를 받고 있지 않은 어린이 중에도 성조숙증 아동들이 상당수 더 있다는 것이기 때문에 실제로 성조숙증 환자는 치료인원보다 훨씬 더 많을 것으로 볼 수 있다. 성조숙증환자의 급증 원인을 찾는 것이 시급하다.

11. 대사증후군 10년 동안 2배 증가

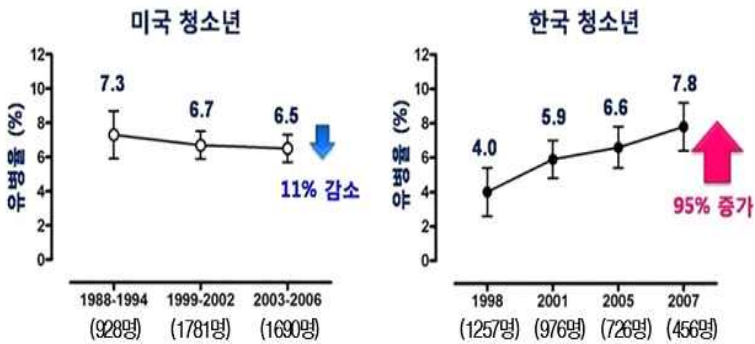
대사 증후군(metabolic syndrome)은 인슐린이 제대로 만들어 지지 않거나 기능을 못하면 고혈압, 당뇨병, 뇌졸중, 심근경색, 고지혈증 등 같은 성인병이 동시에 3가지 이상 발병하는 심각한 질병을 말한다.

건강보험심사평가원이 발표한 자료에 의하면, 심사결정자료를 분석한 결과, 대사증후군의 작년 총 진료인원은 991만 1000명, 총 진료비는 4조7574억 원으로 2010년에 비해 각각 141만 명(16.5%), 1조203억 원(27.3%)이 증가했다. 대사증후군 환자 80%가 50세 이상의 고연령층이었다.

한국에 무엇인가 큰 변화가 왔다는 것이 청소년의 증가율에서 특히 나타난다. 서울대의 임수 교수와 미국 테네시대학의 리구오리(Liguori)의 공동 연구결과에 의하면 두 나라의 청소년들의 대사 증후군 변화는 서로 반대이다.¹⁻¹²⁾

한국 청소년들이 1998년에는 4.0%였으나 2007년에는 7.8%로 거의 2배 증가한 반면, 미국 청소년들은 1998-1994에는 7.3%였는데 2003-2006년에는 6.5%로 11% 감소했다(그림 1-7).

그림 1-7) 미국과 한국의 청소년들의 대사 증후군 변화



(자료 : 임수 & 리구오리)

12. 소아암 급증

2015년에 건강심사평가원이 발표한 소아암환자는 2010년에 12,206에서 2014년에는 13,775명으로 12.9% 증가했다. 소아암중 백혈병이 22.1%로 가장 큰 비중을 차지하고 뇌 및 중추신경계가 11%였고 비호지킨 림프종이 10%였다. 어른한테 많이 일어나는 암들과는 종류가 완전히 다르다.

소아암이 급증하는 정확한 원인은 아직 규명되지 않았지만 환경적인 요인과 유전적인 요인이 복합적으로 작용해 일어난다고

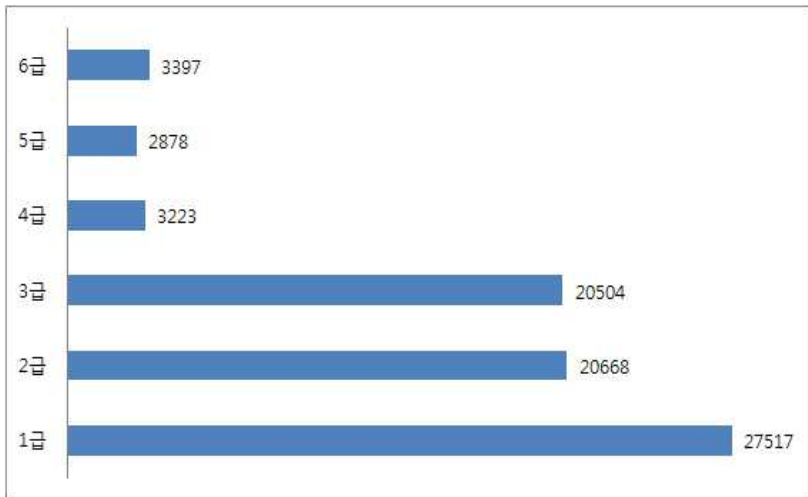
보도되고 있다.

13. 중증 장애 아동의 증가

한국의 장애 아동은 2011년 총 7만8천명이다. 그런데 한국이 큰 변화가 일어나고 있다는 또 하나의 증거는 중증의 장애아동이 경증보다 훨씬 더 높다는 것이다. 장애성인은 전체의 60%가 4-6급인 경증이지만, 그림 1-8)에서 보여주듯, 아동의 경우 87.8%가 3급 이상의 중증이다. 가족들에게도 큰 고통이고 나라의 재정에도 무척 부담되는 것이 당연하다.

그림1-8) 장애 아동 등급별 구성

(단위:명)



(자료 : 보건복지부)

그런데 90%이상의 장애 아동이 후천성이라는 것이다. 태어날 때는 아무 문제가 보이지 않았는데 자라면서 어떤 요인에서인지 장애 아동으로 되는 것이다. 그렇기 때문에 그 요인을 찾는 것이 엄청나게 중요하다는 것은 두말할 나위도 없다.

14. 당뇨병으로 인한 재앙

고려대학의 어느 교수 팀은 우리나라 당뇨병의 “폭발적인 증가세”에 대한 염려를 저널에 발표했다. 지난 30년 동안 1.5%에서 10%로 거의 7배 증가한 것은 미국에 비해 2배 될 정도다. 한국의 당뇨병 현황에 대해서 그들은 이런 질문을 한다: “우리나라 당뇨병은 한국사회의 재앙이 될 것인가?”¹⁻¹³⁾

당뇨병은 심각한 합병증을 유발하여 삶과 질에 영향을 미칠 뿐 아니라 의료비, 간접비용 등 사회적 손실이 커져서 단순한 개인의 건강을 넘어 상당한 폭발력을 지닌 사회경제적, 국가적 사안이 될 수 있다고 그들은 강조한다. 당뇨로 인한 사망률은 OECD 국가 중 제일 높고 우리나라의 사망원인 중 4위이다.¹⁻¹³⁾

미국이나 다른 선진국의 경우 당뇨병으로 인한 사망률이 정체가 되거나 감소된 반면 우리나라는 경우 증가하고 있다는 점은 무엇인가 한국의 특유한 이유를 찾는 것이 시급하다는 것을 말해 준다. 당뇨병으로 인한 비용지출은 국민건강보험공단 총 진료비의 20%씩이나 되며 이병에 걸린 환자의 1인당 평균 진료비는 일반인의 3배에 달한다.¹⁻¹⁴⁾

15. 말기 신부전환자 급증

말기 신부전은 신장기능이 떨어져서 몸 안의 노폐물이나 과도한 수분을 배출할 수 없는 상태를 말한다. 혈액투석이나 신장이식 수술을 해야 한다. 말기 신부전 환자의 5년 생존율은 39.9%로 암(45.9%) 당뇨(65.1%)보다도 낮다.

그렇게 위험한 말기 신부전 환자가 20년 사이 무려 15배나 증가했고 신부전 발생비율이 세계4위가 되었다. 주시해야 할 점은 우리나라의 유병율은 다른 나라에 비해 매우 빠른 속도로 증가하고 있다는 점이다.¹⁻¹⁵⁾

16. 원인 미상의 간암 급증

한림대의대 박상훈 교수팀이 지난 93년부터 2002년까지 산하 5개 병원에서 치료받은 간암 환자 천백 여명을 대상으로 조사한 결과 원인을 알 수 없는 환자 비율이 7년 새 2배 이상 증가한 것으로 나타났다.

간염 바이러스에 감염되지 않고 평소 과음하지 않았는데도 간암에 걸리는 경우를 보고 원인 미상 간암이라고 한다.

17. 유방암 증가율 세계 1위

2014년 SBS 뉴스는 유방암에 대한 보도를 이렇게 시작했다:

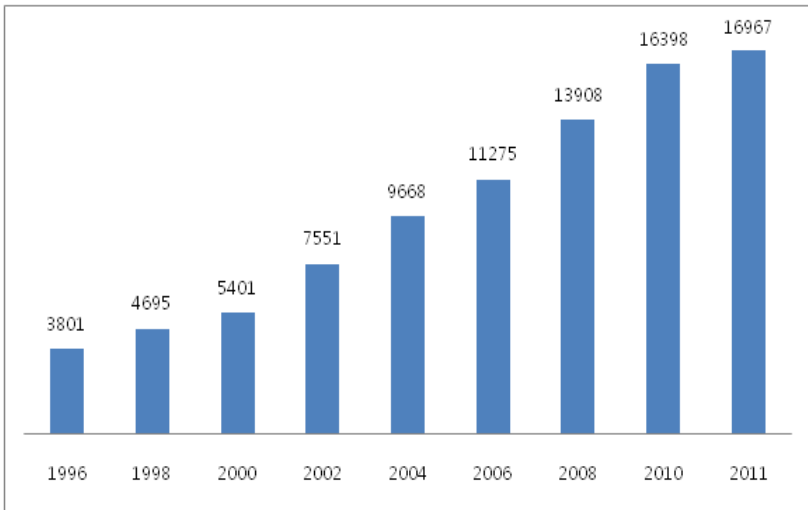
제1장 한국의 급증하는 34가지 질병들을 알아야 한다 55

“우리나라의 유방암 환자가 세계에서 가장 빠른 속도로 늘고 있습니다. 고기 위주의 식습관을 좀 바꾸는 게 좋고...”

아시아는 원래 유방암 발병률이 대체적으로 유럽이나 미국에 비해 훨씬 적지만 근래에 와서 급격히 증가하고 있다. 그 중에서도 한국은 가장 빠른 속도로 증가하고 있다.

한국의 유방암 발병이 1996에 비해 2011년에는 무려 거의 4.5배로 증가했다(그림 1-9).

그림1-9) 한국의 유방암 발병 추이



(자료 : 한국유방암 학회 2014)

동아시아에서는 오랫동안 1위를 지켰던 일본을 제치고 2012년 처음으로 한국이 앞섰다. 또한 15-44세의 젊은 여성들의 발병률은 미국을 추월했다. 대부분의 나라들은 유방암 발병률이 감소하는 추세인데 왜 한국은 급증하는 것일까?

위험도를 증가시키는 증명된 인자들은 여러 가지이다: 이른 초경, 늦은 폐경, 임신 경험이 없는 경우, 늦은 연령의 첫 임신, 폐경 후 나타난 여성의 비만, 음주, 등이다.¹⁻¹⁶⁾

한국에서 가장 권위 있는 유방암 전문가 중 한 사람인 유근영 서울대 교수는 왜 유방암의 증가율이 세계 1위인가 하는 헬스조선의 질문에 이렇게 대답한다: “지난 20년간 발표된 한국 여성의 유방암 발병 관련 논문 58편을 종합적으로 분석한 결과 초경이 이르고 폐경이 늦은 여성, 임신 경험이 없거나 첫아이를 늦게 가진 여성, 고기를 즐겨 먹는 여성에게서 유방암 발병률이 높았다. 서구식 생활 형태를 가진 여성이 유방암 발병률이 높다는 것이다. 다시 말하면 우리나라 유방암 증가율이 세계 1위인 이유가 서구식 생활 형태의 급증 때문인 것으로 설명할 수 있다.”

또 하나의 설명은 활동일 주기 교란이 유방암을 유발시키는 요소라는 것이다. 하지만 그러한 요소들이 한국의 급증하는 유방암 발병률을 모두 설명하기는 충분하지 않다고 생각한다.

18. 전립선암 급증

전립선은 남자에게만 있는 기관으로 정자가 죽지 않도록 영양소를 공급하고 정액이 굳지 않도록 한다. 전립선암은 아시아 사람한테는 훨씬 적게 발생하는 암이다. 그런데 유방암과 마찬가지로 한국의 전립선암 환자는 최근에 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다.

1984년 181명이었던 것이 2004년에는 3,730명으로 20배 넘게 증가했다. 건강보험공단에서 발표한 자료에 의하면 2011년

에 전립선암으로 진료 받은 환자는 9873명이고 2010년에 비해 다른 암보다 가장 높은 증가율을 보이고 있다.

19. 다발 골수종 급증

다발골수종(Multiple Myeloma)은 희귀 병이라서 일반인 뿐 아니라 대부분의 의사들한테도 낯선 질병이라서 진단이 쉽지 않다.

다발 골수종은 골수에서 항체를 생산하는 백혈구의 한 종류인 형질세포가 비정상적으로 증식하는 혈액질환으로 면역장애, 조혈장애, 신장장애를 일으키는 위험한 병이다. 주로 65세 넘는 노인에게 많이 나타나는 병이다.

아시아 사람한테는 비교적 드문 질병이었는데 지난 20년간 한국의 환자수가 10배나 증가했다. 다발골수종으로 사망한 환자수는 지난 25년간 33배나 증가했다.

20. 아토피 환자 급증

“아토피 비관자살 포럼”이 2014년 국회의원 회관에서 열렸다. 그 포럼에서 이렇게 얘기 한다: “아토피 그게 무슨 대수라고 자살을 하냐고 할 수도 있지만 아토피는 피가 날 때까지 굶을 정도로 심각한 질환입니다. 아토피 환자들이 불면증, 우울증과 같은.....일반적으로서는 상상도 할 수도 없는 고통을 가지고 있는

거죠.”

그런데 최근 아토피 피부염으로 병원을 찾는 환자가 연평균 100만 명을 넘어섰고 실제 환자수는 600만 명으로 추산한다고 한다. 특히 아토피 피부염은 초등학교 1학년생이 가장 빠른 증가세를 보이고 있다.

1995년 8.8%에서 2010년에는 17.9%로 2배 정도로 급증했다.¹¹⁷⁾ 2014년 3월25일 YTN의 보고에 의하면 최근 출산율이 떨어지면서 전체 환자수는 소폭 감소 추세에 있지만 상태가 심해 입원을 하는 중증 환자는 11.1%씩이나 증가하고 있다.

앞서 얘기 했지만 아토피는 내가 자랄 때 듣도 보도 못한 병이다. 아토피 피부염은 아토피 질환 중에 하나이다. 두 가지 다른 아토피 질환은 알레르기 비염과 천식이다.

건강보험공단의 자료에 의하면 알레르기 비염으로 치료 받은 환자의 수는 2004년 3,509,000명에서 2010년 5,469,000명으로 증가했고 천식은 2,073,000명에서 2,197,000명으로 증가했다. 2014년 건강보험심사평가원 국회 보고 자료에 의하면 1000명중 228명이 아토피 질환으로 고생한다는 통계가 있다.

21. 뇌졸중 급증

건강보험심사평가원의 통계에 의하면 뇌졸중 수진자 추이가 2001년 307,000명에서 2009년에는 525,000명으로 무려 71% 증가했다. 우리나라에서는 2010년 인구 10만 명당 뇌혈관질환의 사망률이 53.2명으로 암에 이어 사망원인 2위를 차지하였다.¹

-18)

하지만 암은 여러 종류가 있기 때문에 단일 질병으로는 뇌졸중 사망률이 단연히 1위라고 볼 수 있다. 또한 뇌졸중으로 사망하지 않아도 일단 발생하면 심각한 신경학적·신체적 기능 장애를 갖기 쉽기 때문에 치료비용이 많이 든다.

2001년 국민건강보험통계에서 뇌졸중으로 인한 의료비는 2,884억 원이었는데 2010년에는 1조6,669억 원으로 거의 6배 증가 하였고 이는 전체 국민건강보험 진료비의 3.98%에 해당한다.

22. 염증성 장질환 급증

최근에 가수 윤종신씨가 크론병을 앓고 소장을 60cm 잘라냈다는 뉴스가 있었다. 크론병(Crohn's Disease)은 염증성 장질환의(Inflammatory Bowel Disease) 일종이다. 또 다른 종류의 염증성 장질환은 궤양성 대장염(Ulcerative Colitis)인데 대장에만 생기고 점막의 얇은 부분에 분포한다.

거기에 반해 크론병은 소장 대장 모두 생길 수 있고 염증이 깊은 부분까지 침투하여 장이 뚫릴 수 있다.

서구에서는 비교적 흔한 병이지만 한국에서는 무척 드문 병이다. 하지만 최근에 급증하는 추세인데 특히 20대에 많이 일어난다.¹⁻¹⁹⁾

건강보험심사평가원에서 나온 통계에 의하면 염증성 장질환 환자 수는 2009년 4만144명에서 2013년 4만7164명으로 4년 사이 17% 증가한 것으로 나타났다.

23. 췌장암 사망 급증

췌장은 소화액과 호르몬을 만드는데 위, 소장, 대장, 간 등으로 둘러싸여 있기 때문에 초기에 암 발견이 어렵다. 췌장암은 애플사의 스티브 잡스가 걸려서 사망한 암으로 유명하다. 북한의 김정일도 췌장암으로 사망한 것으로 알려져 있다.

한번 발병하면 5년 이상 생존율이 8.8%로 암중에 가장 낮다. 이러한 위험한 암이 최근에 급증 하고 있다. 국민보험공단 자료에 의하면 췌장암 환자수는 2001년 4,260명에서 2008년 8,290명으로 거의 2배가량 증가 했다.

24. 치매, 세계에서 가장 빠른 증가율

2013년 경북 청송의 저수지에서 승용차 한대가 물속에서 발견되었다. 차 안에는 80대 노부부가 있었고, 집안에서는 유서가 발견되었다.

3형제인 자식들에게 남긴 유서에는 “미안하다. 이제 다시 못본다고 생각하니 섭섭하다. 너무 힘들다. 내가 죽고 나면 (아내가) 요양원에 가야 하니까 내가 운전할 때 같이 가기로 했다”는 내용이 적혀져 있었다. 4년간 치매에 걸린 아내를 간병하던 이씨가 자녀들한테 부담을 주지 않기 위하여 극단적 선택을 한 것이다.

이러한 뉴스를 보면 치매가 얼마나 큰 고통을 주는 것인지 가히 짐작할만하다. 조선일보의 설문조사기관인 미디어서치를 통

해 전국 성인 남녀 1,000명을 대상으로 조사한 결과 가장 피하고 싶은 병은 치매였다. 그런데 그렇게 두려운 치매가 폭발적인 증가를 하고 있다. 한국의 치매 환자수는 50만 명에 이르고, 15분마다 1명씩 새로운 치매 환자가 발생하고 있다. 치매로 인한 비용은 무려 10조 원이 넘는다.

김상윤 대한치매학회 이사장(서울의대 신경과학교실 교수)은 우리나라는 치매 증가율이 전 세계에서 가장 빠르다고 제시했다.¹⁻²⁰⁾ 2002년 치매진료 인원이 47,747명이었던 것이 2009년에는 215,459명으로 무려 4.5배 증가 하였다. 특히 주목할만한 것은 40대의 치매환자수가 2002년에는 928명 이었던 것이 2009년에는 1,674명으로 1.8배 증가 하였다. 50대는 같은 기간 2.93배 증가 하였다.

이러한 통계가 의미하는 것은, 치매가 단지 노인수가 고령화로 인하여 증가해서 일어나는 것만이 아니라, 젊은 나이에도 증가적으로 많이 걸린다는 점이다. 보건복지부 에서 나온 노인인구 점유율 변화를 보면 그 점을 더 확실하게 알 수 있다.

2002년 노인인구(65세 이상)는 7.2%였는데 2009년에는 9.9%였다. 그것은 37.5%의 증가이다. 그렇다면 2002년에서 2009년 사이 치매환자 증가수(164,712명)중 노인인구 증가로 인한 치매환자수는 61,767명에 불과하다. 102,945명은 다른 이유에서 증가한 것이라고 볼 수 있다는 것이다.

25. 파킨슨병 급증

또 하나의 급증하는 노인성 뇌질환은 파킨슨병이다. 건강보험

공단 심사평가원에 의한 자료에 따르면 2004년 30,798명이던 것이 2012년에는 74,627명으로 2.4배나 증가했다. 이것 역시 노인 증가율보다 훨씬 높은 비율이다.

파킨슨병은 1817년 영국의사 제임스 파킨슨(James Parkinson)이 처음으로 자세히 기록하고 나서 그 후 학자들이 그의 이름을 따서 지은 질병이다. 권투선수 무하마드 알리가 걸린 질환이며 증상은 근육의 떨림, 느린 움직임, 부정확한 조준 등이다. 파킨슨병은 신체적 장애인 반면 치매는 기억력, 언어능력, 판단력 등이 떨어지는 지적 장애이다.

26. 빈혈 환자 급증

빈혈 환자가 급증하고 있다. 빈혈질환 진료인원이 2000년에는 375,728명이었는데 2011년에는 488,134명으로 30%나 증가했다. 무엇보다도 영아 빈혈의 폭발적인 증가는 주목해야 한다. 국민건강 보험공단에 따르면 2002년의 9세 이하 빈혈 치료 환자는 15,230명에서 2008년에는 46,338명으로 204%나 늘었다. 특히 만 1살 영아 빈혈은 7배 넘게 증가하였다. 이러한 증가는 세계신 기록이 될 수 있을 것이다.

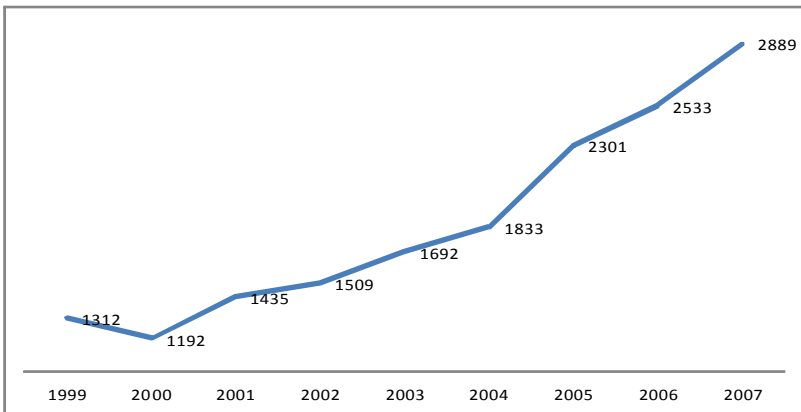
서울 영등포보건소가 관내 유치원과 어린이 집 26곳의 어린이 390여 명을 조사한 결과 10% 이상이 빈혈증세가 있었다. 빈혈 환자의 급증에 대하여 주로 사용되는 원인규명은 불규칙한 식사, 다이어트, 패스트 푸드 선호, 건강 검진법의 발달로 인한 진단 증가 등이다. 하지만 그러한 제시는 특히 만 1살 영아 빈혈이 7배 넘게 증가한 데에 대해서는 거의 설명이 될 수 없다.

27. 피부암 급증

백인에게 주로 일어나는 것으로 알려져 있는 피부암은 최근에 한국에서도 급증하고 있다. 그림 1-10)은 통계청 자료인데 1999년에 비해 2007년의 피부암 발생자수는 2배 넘게 증가하였다.

그림 1-10) 피부암 발생자 추이

(단위 : 명)



(자료 : 통계청)

28. 화병 급증

국민건강보험공단의 자료에 의하면 화병으로 치료 받는 사람들이 2004년 2,800명에서 2007년 4,800명으로 급증하고 있다. 어떤 요인이 이러한 증가를 가져오는지 사회적 의료적으로 중요

한 과제이다.

화병은 우리나라 사람만 겪는 정신적 증후군이라고 얘기한다. 심지어는 1995년 미국정신의학회에서 화병을 “hwa-byung”이라는 한국병명을 그대로 표현하면서 한국인 특유의 문화관련 증후군이라고 인정했다.

그런데 2003년 독일의 정신과 의사인 마이클 린든(Michael Linden)이 PTED(posttraumatic embitterment disorder)라는 병명을 제시했는데 그 증세가 무척이나 화병과 비슷하다.¹⁻²¹⁾

“Embitterment”를 한국말로 번역하자면 “원통함”이나 “억울함”이라고 해석할 수 있다. 독일이 통일되고 난지 약 10년 후부터 많은 전 동독 사람들이 정신적인 어려움을 겪고 있는 것이 나타났다. 특히 동독에서 좋은 직위를 갖고 있던 사람들이 통일이 되고 나서 택시 운전사나 세일즈맨 같은 직업으로 전환하면서 그들이 경험하는 불만감, 굴욕, 부당함, 무력함 등으로 오는 정신적 고통을 린든은 볼 수 있었다.

PTED를 한국말로 번역을 해서 “외상후 격분 증후군”이라고 한다. “화병”이라는 쉬운 한국말이 있는데 새로 번역한 어려운 단어를 쓸 필요가 있을까 한다.

화병은 특히 우리나라 사람들에게 더 많이 일어나는 병임에 아마도 틀림없을 것이다. 특히 한국여성들한테는 시어머니나 남편한테 부당함을 겪으면서 참아야 하는 울분, 남자는 직장 상관한테 겪는 고통, 선배한테 겪는 어려움 등은 한국문화가 갖고 있는 특이한 점으로서 다른 나라 사람들보다 높은 발병의 원인이 될 수 있다. 어쨌거나 왜 근래에 급증하는지는 알아야 할 숙제이다.

29. 불면증 환자 급증

건강보험심사평가원의 자료에 의하면 불면증 진료 인원은 2007년 207,000명에서 2011년 383,000명으로 84.6% 증가 하였다. 총진료비는 2007년 107억 원에서 2011년 229억 원으로 5년간 약 122억 원이 증가(112.9%)하였다.

국민건강보험 일산병원 신경과 신수정 교수는 수면장애 원인이 비만인구의 증가, 급격한 환경의 변화, 스트레스 증가, 현대인의 과도한 업무에 따른 수면습관의 변화, 나쁜 수면위생(숙면을 위해 가져야 할 습관) 등이라고 한다.

연세대 세브란스병원 정신과 교수는 한국이 밤 문화가 많이 발달해서 밤에도 일하는 직업군이 굉장히 많기 때문에 수면 장애가 일어나는 것이라고 한다. 하지만 그러한 요인은 항상 존재했기 때문에 급증에 대한 설명으로는 충분하지 않다고 본다.

30. 만성피로증후군 급증

만성피로증후군(chronic fatigue syndrome)은 피로 증상이 6개월 이상 지속적 혹은 반복적으로 나타나고 휴식이나 수면을 취해도 피로 증상이 없어지지 않는 상태를 의미한다.

건강보험심사평가원 자료에 의하면 만성피로증후군 환자의 내원일수가 2004년 117,142명에서 2008년 131,698명으로 12.4% 증가하였다. 여성의 요양기관 내원일수가 남성보다 1.5배가량 높았고 여성과 남성 모두 40-49세 연령구간이 차지하는

비중이 가장 높은 것으로 나타났다.

31. 골다공증 환자 급증

골다공증은 뼈의 양이 감소하여 뼈의 강도가 약해져서 골절의 위험이 커지는 질환을 말한다. 신체의 모든 부분에서 골절이 일어날 수 있지만 특히 손목과 척추, 고관절에서 자주 발생한다. 모든 연령층에서 두개골 및 안면골 골절의 비율이 가장 높았으며 70대 이상은 늑골·흉골·흉추 골절, 10대는 손목 및 손 부위 골절 환자가 많은 것으로 나타났다. 특히 나이 많은 여성의 발병률이 압도적으로 높다.

건강보험심사평가원의 자료에 의하면 골다공증 진료인원은 2007년 53만5,000명에서 2011년 77만3,000명으로 44.3% 증가했다.

32. 비타민 D 결핍증

골다공증의 가장 큰 원인 중에 하나는 비타민 D 결핍이다. 그런데 비타민 D 결핍으로 병원을 찾아 진료를 받은 인원이 최근 들어 폭발적으로 증가하고 있다.

국민건강보험공단 자료에 의하면 비타민 D 결핍으로 치료를 받은 사람의 수가 2009년 2,027명에서 2013년 18,736명으로 무려 9배나 증가했다. 이 점 역시 세계신기록이 아닌가 생각된

다.

비타민 D 결핍은 근육, 뼈, 저항력 등을 약화시키고 암을 유발할 수도 있다. 비타민 D 결핍은 주로 노인들한테 일어나는 현상인데 최근에는 젊은 사람들에게도 많이 일어나기 시작했다.

2012년 연구자료에 의하면 10세에서 40세 사이 4,276명중 96%가 비타민 D가 결핍하다고 나왔다.¹⁻²²⁾

또 하나의 2012년 연구는 188명의 12-13세 아동 중 98.9%의 남자아이와 100%의 여자아이가 비타민 D가 결핍되었다는 결과가 보도되었다.¹⁻²³⁾

무엇 때문에 비타민 D 결핍증이 극심해졌는지 알아내는 것이 중대한 과제이다.

33. 대장암 발병률 세계 1위

2015년 4월 30일 보도된 연합뉴스의 기사는 한국의 대장암 발병률은 세계 1위라고 보도 했다. 이러한 결론은 IARC가 국가 별로 다른 인구 구성·통계의 정확도 등을 바탕으로 각국의 통계를 비교할 수 있도록 표준화한 것이다.

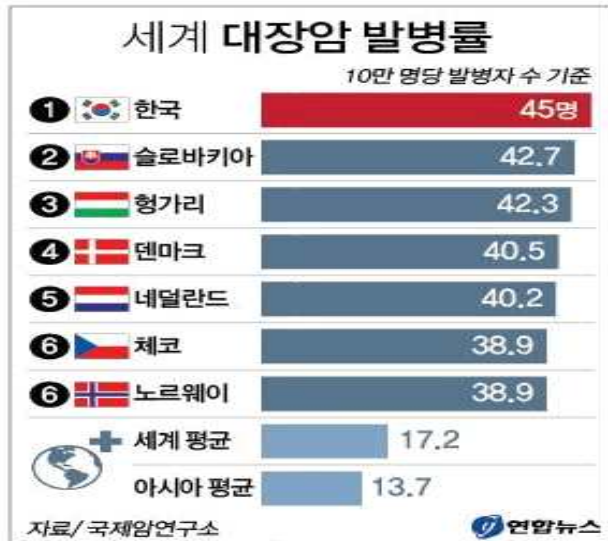
그림 1-11)에서 보듯이 2012년을 기준으로 한 한국의 대장암 발병률은 세계 1위일 뿐만 아니라 세계 평균에 비해 2.6배나 높고 아시아 평균에 비해 3.28배 높다.

대장암으로 이어질 수 있는 선종성 용종 환자도 빠르게 늘고 있다. 국민건강보험공단의 자료에 의하면 선종성 용종 환자는 2008년 6만7742명에서 2013년에는 12만9995명으로 1.9배 증가했다. 선종성 용종의 약 10%는 서서히 대장암으로 진행되며

용종이 암으로 발전돼 증상을 보일 때까지는 5-10년이 걸린다.

대장암이 급증하는 이유에 대해서 서울대학교 의과대학의 고성준 · 김주성 교수는 붉은 고기와 가공육, 비만, 음주 등이 대장암의 발병 위험을 높이는 요인이라고 제시한다.¹⁻²⁴⁾ 그들의 설명이 북미지역 국가나 유럽 국가들보다 높은 대장암 유병율을 충분한가를 생각해볼 필요가 있다고 생각한다.

그림 1-11) 세계 대장암 발병률



문가원 인턴기자 / 20150430 YONHAPNEWS
 트위터 @yonhap_graphics 페이스북 tuneey.kr/LeYN1

34. 갑상선암 발생률 세계 1위

갑상선암 발생률 세계 1위라는 기록은
확실히 불명예스러운 일이다.

이는 우리나라의 뒤떨어진 의료 현실을 일부 반영하고 있어
우리 모두 이에 대한 깊은 반성이 필요하다.

- 정재훈 성균관대 의과대학교수

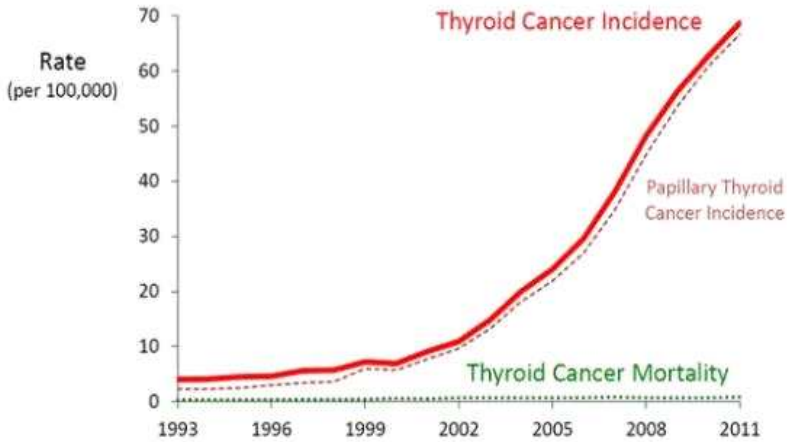
한국의 세계에서 가장 높은 자살률과 자폐증에 대해서는 세계적으로 잘 알려져 있다. 최근에 한국의 또 하나의 질병이 세계의 집중을 받게 된다. 그것은 지난 20년간 갑상선암이 무려 30배나 증가한 것에 대한 원인 규명이다. 대부분의 질병들과 마찬가지로 갑상선암 증가는 세계적인 추세이지만 한국은 급속도로 증가하고 있다. 한국의 갑상선암은 영국에 비해 15배가 높고 미국보다 5-6배가 높다.¹⁻²⁵⁾

카톨릭 대학교의 이재호 교수팀은 원자력 사고 같은 큰 재앙이 없음에도 불구하고 그러한 폭발적인 증가는 설명하기 어렵기 때문에 과잉진단으로 일어나는 현상이라고 주장한다.¹⁻²⁵⁾ 그러한 이론을 뒷받침 할만한 증거는 갑상선암으로 인한 사망률은 20년 동안 별로 변화가 없는 것이다(그림 1-12).

또한 시체해부 결과 3분의1의 어른은 갑상선 미세유두암(1cm 이하)을 갖고 있었다.¹⁻²⁶⁾

이러한 증거를 바탕으로 고려대학 의대의 안형식 교수팀은 과잉진단은 과잉치료로 연결되고 그로 인해서 문제거리를 일으킨 한국에 대해 다른나라들은 같은 실수를 하지 말라고 제시한다.¹⁻²⁷⁾

그림 1-12) 위의 선은 갑상선암 진단, 밑의 선은 갑상선암으로 인한 사망



(자료 : Hyeong Sik Ahn, et al.)

한국의 갑상선암의 과잉진단과 과잉진료 가능성에 대해 뉴욕 타임스의 2014년 11월 4일 기사로 나왔다. 안형식 교수와 공저자인 다트머스 대학(Dartmouth University)의 길버트 웰치(Gilbert Welch) 교수는 한국의 갑상선암 증가는 환경요인에서 나오는 것이 아니라 과잉진단에서 나온 것이라고 뉴욕 타임스에 얘기한다. 안형식 교수는 갑상선암 검진을 금지시켜야 한다고 까지 말한다.

그 반면 시카고 대학의 레이먼 그로건(Raymon Grogan)교수는 안형식 교수의 논문이 짜증나게 하는 소홀함과 별난 생각이라고 Medscape Medical News와 인터뷰에서 말한다.¹⁻²⁸⁾ 안형식 교수의 논문은 한국이 특유한 것에 대해서 강조하지만 갑상선암 증가는 근본적으로 다른 나라들과 다른 것이 없다는 것이

다. 단지 한국이 다른 나라들에 비해 빠르게 증가할 뿐이라는 것이다.

삼성병원의 정재훈 교수는 초음파기기가 갑상선암 진단으로 인하여 과거에 만져지지 않았던 작은 갑상선 유두암이 조기 진단되는 것은 사실이지만 초음파 도입에 따른 조기진단만으로는 최근의 증가 양상을 충분히 설명할 수는 없다고 주장하면서 두 가지의 반대 의견을 제시한다.¹⁻²⁹⁾

첫째, 1cm 이하의 미세 유두암의 증가도 있었지만 1cm 이상의 큰 갑상선암도 더불어 증가하고 있다.^{1-30, 1-31)}

둘째, 지난 10년간 한국의 19세 미만의 갑상선암은 약 2.3배 증가하였다. 건강검진을 받지 않는 연령층이기 때문에 조기진단 외에 다른 이유에 의하여 갑상선암이 증가하였다고 정재훈 교수는 주장한다.

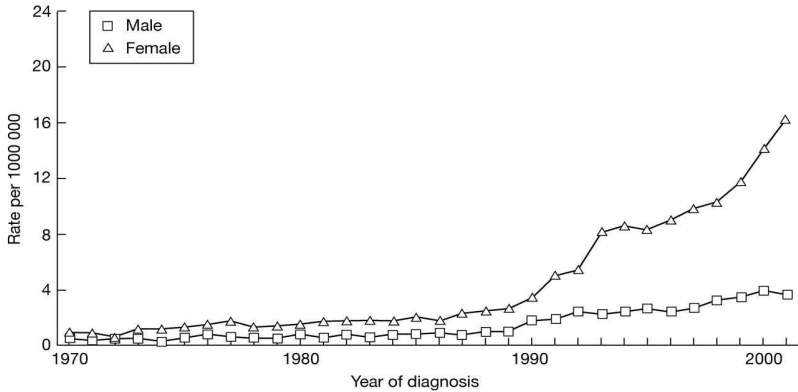
미국 월터 리드 병원(Walter Reed Hospital)의 연구팀은 갑상선암 증가는 과잉진단만으로 완전하게 설명이 될 수 없다고 제시하고 환경적 화학성분과의 연관성을 찾아한다고 주장했다.¹⁻³²⁾ 그러기 위해서는 마음을 열어놓고 여러 가지 가능성을 검증해야 한다.

한국에서 20년 전부터 급증하고 있는 갑상선암은 1986년 일어났던 체르노빌 원자력 발전소 사고 이후 벨라루스의 갑상선암 증가와 비교할 수 있다(그림 1-13). 벨라루스의 갑상선암 증가와 마찬가지로 어떤 큰이유가 있을 가능성이 있다고 생각한다.

이재호 교수팀은 원자력 사고 같은 큰 재앙이 없다고 얘기하지만 내가보기에는 체르노빌 원자력 발전소 사고보다 훨씬 더 큰 재앙이 한국에 일어나서 34가지의 질병이 폭발적으로 증가하고 있다고 본다. 이 보이지 않는 재앙을 인식하는 것이 필수적이

다.

그림 1-13) 벨라루스의 갑상선암 증가 : 여자(▽), 남자(□)



(자료 : Mahoney, et al.)

폭발적으로 급증하는 질병들의 원인

질병의 원인을 하나씩 특정 전문가들에 의해 의과대학에서 배운 지식만으로 설명하는 것은 불충분하다. 전체적으로 급증하는 모든 질병들을 포괄적으로 심사해야 할 필요가 있다고 생각한다. 그리고 어떤 큰 변화가 지난 20년부터 일어났는가를 검토해 봐야 한다.

인간의 건강에 해를 끼칠 수 있는 여러 가지 독성물질이 존재하고 있다. 어떤 독성물질 사용이 지난 20년 동안 줄어들거나 변화가 없었으면 현재 질병을 일으키는 원인의 가능성이 희박하다.

하지만 질병들과 비슷한 증가를 보이는 독성물질이 있다면 당연히 철저한 조사를 해야 한다.

미국 콜로라도 대학의 신시아 네비슨(Cynthia Nevison) 교수는 자폐증 증가의 원인을 찾기 위해 각종 환경독성물질을 검증했다.¹⁻³³⁾ 그 결과 납, PCB, 다이옥신, 매연, 공해 등은 줄어들었고 변화가 없었던 독성물질은 프탈레인과 수은이다. 증가세를 보인 독성물질은 3가지다: 글리포세이트, 백신에 함유된 알루미늄, 방화재료(polybrominated diphenyl ethers). 후에 보겠지만 자폐증이 글리포세이트와 예방접종에 함유된 알루미늄의 시너지로 일어난다고 제시한다.¹⁻³⁴⁾

실지로 지난 20년 동안 한국사람을 포함한 세계인구의 식생활이 크게 변한 점이 하나가 있다. 그것은 GMO 작물 섭취인데 가장 많은 비중을 차지하는 GMO 종류는 글리포세이트를 사용하는 작물이다. 폭발적으로 증가하는 질병들과 GMO와 글리포세이트에 대한 연관성에 대해 다른 나라에서는 여러 팀들이 연구 결과를 발표했다. ^{1-34, 1-35, 1-36, 1-37, 1-38)}

그 연관성을 가장 먼저 제시한 과학자는 미국 퍼듀 대학(Purdue University)의 명예교수 돈 휴버(Don Huber)다. 휴버 교수는 50년 동안 식물병리학 분야에 연구를 했고, 그의 명성은 세계적으로 알려져 있다.

약 10년 전부터 GMO 옥수수과 콩을 먹고 자란 가축들이 여러 가지 질병들이 일어나는 것을 발견하게 되었다. 그러한 건강의 심각한 악화는 사람들한테서도 나타나는 것을 알게 되었고 GMO가 어떠한 경로로 건강에 위협을 주는지 이해하게 되었고 그 위험성에 대해서 세계에 알리기 시작했다. 나이가 80이 넘었음에도 불구하고 그는 매년 여러 나라들에 초청되어 강연을 한

다(그림 1-14).

그림 1-14) 휴버 교수의 GMO와 질병의 연관성에 대한 강연



미국의사 협회의 GMO에 대한 경고

2009년 미국환경의학협회(the American Academy of Environmental Medicine, AAEM)는 소속의사들한테 GMO에 대한 건강의 위험과 GMO 식품을 피해야 한다는 통지를 보냈다.

여러 연구 결과가 나타내는 것은 GM 작물이 불임과 노화현상을 악화시키고 면역체, 인슐린 조정, 내장기관 등에 심한 기능장애를 일으킬 수 있다는 것이다. 또한 GMO 음식과 건강문제는

상관관계를 이미 초월했고 GMO 음식이 건강문제를 일으키는 원인이라고 제시했다.

그 협회의 멤버인 미시건주의 내과 의사 에이미 딘(Dr. Amy Dean)은 환자들이 GMO 음식을 절대 먹지 말아야 한다고 권고했으며 오하이오주의 알레르기 전문 의사인 존 보일(Dr. John Boyle) 역시 GM 콩은 굉장히 위험하니까 사람들에게 절대 먹지 말라고 얘기 한다고 한다.

저명한 생물학자인 푸시파 바가바(Pushpa M. Bhargava) 교수는 인도의 대법원으로부터 GMO의 안전성을 검증해달라는 요청을 받는다. 10개월 동안의 600개가 넘는 과학저널 보고를 검토한 후 어떤 GMO 작물도 충분한 검증이 안 되었다고 제시했다. 그는 인도수상과 보건부에 GMO를 금지해야 한다는 서신을 보냈다. 미국인들에게 심해져 가는 건강 문제의 원인이 GM 작물이라고 주장한다.¹⁻³⁹⁾ 어린아이들이 GM 작물로 인하여 가장 피해를 본다고 데이비드 슈베르트(Dr. David Schubert) 생물학 교수는 걱정한다. 슈베르트 박사는 아이들이 실험실 동물의 신세가 되어버렸다고 한탄한다. GM 작물이 도입 된지 9년 후에 3가지 이상의 질병을 갖고 있는 환자들이 거의 2배가 증가했다.¹⁻⁴⁰⁾

가로등 효과

찾는 것만 보이고 알고 있는 것만 찾는다.

- 괴테

최근, 메르스로 인해 한국에 비상사태가 일어난 것을 볼 수 있

었다. 정부, 언론계, 의료계 모두가 많은 시간, 노력, 재력, 인력을 동원하여 전염병 퇴치를 위하여 노력한다.

그런데 지난 20년 동안 한국에서 일어나는 현상은 어떤 특정한 한가지 전염병이 일어나, 재앙을 일으키는 것이 아니라 34가지 질병들로 인한 재앙들이 한꺼번에 몰려온 것이다. 그 질병들로 인하여 들어가는 막대한 의료비에 인하여 국가재정에 어떠한 결과를 가져올지도 염려해야 한다.

대부분의 전문가들과 언론계에서는 인구 고령화, 고령출산, 스트레스, 유전 등의 원인 설명으로 마치 어쩔 수 없는 현상으로 해석을 한다. 34가지 재앙이 한꺼번에 왔는데 전문가들은 아무런 조치를 취하지 않고 계속 피해를 보고 있는 상황을 지속되도록 하는 것이다.

건강을 지키기 위해서 무엇보다도 중요한 것은 질병에 대한 정확한 정보 획득이라고 얘기한다.¹⁻⁴¹⁾ 후에 보겠지만 한국의 GMO에 대한 정보는 후진국보다 못하다. GMO로 인하여 가장 피해를 많이 보기 위해 필수적인 요건은 GMO에 대한 정보를 가장 모르는 것이다. 전문가들이 모르는 것이 문제가 아니라 잘못된 지식을 제공하는 것이 더 큰 문제이다. 한국의 전문가들이 하고 있는 실수를 “가로등 효과(streetlight effect)”라고 한다.

어떤 술에 취한 사람이 가로등 밑에서 무엇인가를 찾고 있는 것을 경찰이 발견한다. 경찰이 무엇을 찾고 있냐고 묻자 집 열쇠를 잃어버렸다고 한다. 그래서 두 사람은 잃어버린 열쇠를 같이 찾기 시작했다. 둘이 한참 동안 못 찾아서 경찰은 가로등 밑에서 잃어버린 것이 확실하냐고 물었다. 그러자 그는 확실하지 않지만 가로등 밑이 환하기 때문에 가로등 밑에서 찾는 것이라고 한다.

데이빗 프리먼(David Freeman)은 가로등 효과가, 많은 전문가들이 쉽게 빠질 수 있는 편견이라고 제시한다.¹⁻⁴²⁾

전문가들이 알고 있는 지식 범위 내에서 모든 현상을 설명하는 것은 부적응적일 뿐 아니라 엄청나게 큰 악영향을 사회에 줄 수 있다. 34가지 질병들이 폭발적으로 급증하고 있는 상황에서 전문가의 잘못된 편견은 정확한 판단을 방해할 수 있는 것이다. 전문가들이 배운 지식 밖에서 원인을 찾아볼 수 있는 용기와 현명함이 어느 때보다 지금 절실히 필요하다.

얼마 전에 이러한 보도가 나왔다: “출산율에 변화가 없을 경우 한국인은 2750년까지 사라질 것이다.” 국회 보건복지위원회 소속 양승조 의원(새정치민주연합)은 22일 국회입법조사처에 의뢰한 합계 출산율 1.19명 가정 하에서 우리나라의 인구는 2100년에 약 2000만 명으로 감소하고 2134년쯤에는 1000만 명으로 감소한다. 이어 2172년 500만 명, 2198년 300만 명, 2256년 100만 명, 2379년 10만 명, 2503년 인구 1만 명으로 줄어들 것으로 예측했다. 최종적으로는 2750년에는 아예 한국인을 찾아볼 수 없게 된다.

한국의 폭발적으로 증가하는 질병은 인구감소와 같이 맞물려 있다. 그렇기 때문에 출산율 1.19명 가정 하에 예측된 우리민족의 소멸위험보다 훨씬 더 심각한 것이다. 그럼에도 불구하고 전혀 비상사태를 인식하지 못하고 있다. 화불단행이 현재 한국에서 일어나고 있다. 즉 재앙은 혼자 오지 않고 다른 재앙들을 끌고 오는 것이다. 34가지 넘는 질병들로 인하여 34개의 재앙이 몰려와서 임진왜란과 같은 심각한 상황에도 불구하고 전혀 인식하고 있지 못하고 있다.

탄광의 카나리아

1890년도에 영국의 생물학자 존 헬대인(John Haldane)은 탄광에서 일산화탄소 중독으로 질식사하는 광부들을 돕기 위해, 간단한 방법을 제시한다. 광부들이 카나리아를 새장 안에 넣어 탄광 안에 데려가라는 것이었다.

작은 카나리아는 인간보다 신진대사가 빨라서 독성물질에 더 예민하다. 더군다나 카나리아는 다른 새들과 마찬가지로 공기를 계속해서 들며 마신다. 카나리아의 이러한 숨쉬기는, 인간들이 들며 마시고 내쉬는 방법보다 두 배나 빨리 공기를 흡입한다.

그림 1-15) 탄광의 광부가 카나리아를 들고 있다



그렇기 때문에 일산화탄소가 탄광 안에 새어 나올 때 카나리아가 광부보다 훨씬 더 먼저 죽게 되는 것이다. 카나리아가 의식을 잃으면 광부들은 탄광에서 재빨리 빠져나올 수 있었던 것이다.

영국에서는 탄광에서 일을 할 때는 2마리의 카나리아를 동반해야 한다는 규율이 있었다. 광부들은 가스 탐지기로 교체되기 전까지 카나리아를 탄광에 데리고 들어갔다(그림 1-15).

한국에서 폭발적으로 증가하는 질병들은 대체적으로 신체가 덜 성장된 어린아이들한테 가장 많이 일어나는 상황은 탄광의 카나리아와 비슷하다. 또한 노쇠현상으로 신체의 기능이 저하된 노인들이 여러 가지 질병에 시달리는 것 역시 탄광의 카나리아 신세라고 볼 수 있다.

한국의 카나리아들이 34가지 질병이 폭발적으로 증가하고 있어도 대부분의 사람들은 재앙이 닥쳐온 것을 못 느끼고 있다. 이 재앙의 가장 핵심적인 점은 탄광의 카나리아는 죽으면 대체할 수 있지만 한국의 어린 카나리아는 나라의 기둥이며 미래이다.

제1장 참고문헌

1-1) 현경래, 등 (2013). 급증하는 선천기형, 주기적인 산전 검사로 예방하세요. 건강보험정책연구원, 2013-5-27.

1-2) 박정우 외 17인 (2011). 한국에서 선천성기형의 유병율: 다기관 공동연구. The Korean Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 13(4), 148-156.

1-3) 고경심, 등 (2001). 한국 선천성 태아기형 발생양상에 관한 다기관 공동연구. 대한산부회지, 44(9), 1609-1616.

1-4) Yoon Ja-young (2014). Why is thyroid cancer so common here? The Korea Times, 2014-01-10.

1-5) 이상림 (2014). 이상출산의 동향과 정책과제. 보건복지 Issue & Focus, 251호.

1-6) 김치중 (2015). 자살률 10년 넘게 세계1위 관련 공무원 달랑 2명. 한국일보, 2015년 1월 19일.

<http://www.hankookilbo.com/v/5a890a5b5b6e464fb2c7f478c0e48552>

1-7) Kim, Y. S. et al. (2011). Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. American Journal of Psychiatry, 168(9), 904-912.

1-8) 박명희 (2007). 자폐증 유병율 연구동향. 발달장애연구, 11(1), 1-18.

1-9) 소아 청소년 건강증진 향상을 위한 보건정책 개발. (2007) 순천향대학교 질병관리본부.

1-10) 뚱뚱한 사회 빨리 벗어나야. (2011, 12, 13). 헬스코리아뉴스.

1-11) 한국 어린이 성조숙증 7년간 27배 급증. 보건뉴스, 2012년 6월 13일. <http://보건일보.kr/news/article.html?no=61518>

1-12) Lim, S. et al. (2012). Changes in metabolic syndrome in American and Korean youth, 1997-2008. *Pediatrics*, 131(1), 214-222.

1-13) 김신곤·최동섭 (2008). 우리나라 당뇨병의 현황. *Journal of Korean Med. Assoc.* 51, 791-798.

1-14) Korean Diabetes Association Task Force Team for Basic Statistical Study of Korean Diabetes Mellitus: Diabetes in Korea, 2007.

1-15) 장여식 등 (2008). OECD 기준에 따른 신부전환자 통계생산. 보건복지가족부, 한국보건사회연구원.

1-16) He, Chunla, et al. (2014). Circadian disrupting exposures and breast cancer risk: a meta-analysis. *Int. Arch Occup Environ Health*. DOI 10.1007/s00420-014-0986-x

1-17) 안강모, 등 (2010). 한국 어린이 청소년의 천식, 알레르기 비결막염, 아토피피부염 증상 유병율 조사: 복합표본 설계를 이용한 전국 서베이. *J. Korean Med Asso*, 54(7), 769-778.

1-18) 권영대 등 (2012). 2000-2010년 뇌졸중 환자의 입원진료 현황과 추세. *Journal of Korean Medical Association*, 55(10), 1014-1025.

1-19) Yang, S. K., et al. (2008). Epidemiology of Inflammatory Bowel Disease in the Songpa-Kangdong District, Seoul, Korea, 1986 -2005: A KASID Study. *Inflamm Bowel Dis*, 14(4), 542-549.

1-20) 세계에서 가장 빠른 증가율...한국사회 위협하는 치매. 동아일보, 2014-09-19.

1-21) Linden, M. (2003). Posttraumatic embitterment disorder. *Psychother Psychosom.* 72(4), 195-202.

1-22) Lim, J. S. et al. (2012). Gender-Dependent Skeletal Effects of Vitamin D Deficiency in a Younger Generation. *J Clin Endocrinol Metab.* 97(6), 1995-2004.

1-23) Shin, Y. H. et al (2012). High prevalence of vitamin D insufficiency or deficiency in young adolescents in Korea. *European Journal of Pediatrics,* 171(10), 1475-1480.

1-24) 고성준·김주성 (2010). 최근에 한국인에서 대장암이 증가하는 이유는? *대한내과학회지,* 79(2), 97-103.

1-25) Lee, J. H., & Shin, S. W. (2014). Overdiagnosis and screening for thyroid cancer in Korea. *Lancet,* 384, 1848.

1-26) Harach, H. R., et al. (1985). Occult papillary carcinoma of the thyroid: a “normal” finding in Finland — a systematic autopsy study. *Cancer,* 56, 531-538.

1-27) Ahn, H. S., et al. (2014). Korea’s Thyroid-Cancer “Epidemic” — Screening and Overdiagnosis. *New England Journal of Medicine,* 371(19), 1765-1767.

1-28) Mulcahy, N. (2014). South Korea's Thyroid Cancer Rise: A Cautionary Tale? *Medscape Medical News.* Nov 5, 2014.

1-29) 정재훈, 최근의 ‘갑상선암 과잉진단 및 과잉진료’ 논란에 대한 고찰. <http://www.thyroid.kr/file/14040401.pdf>

1-30) Davies L., & Welch, H. G. (2006). Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973–2002. *JAMA,* 295, 2164–

2167.

1-31) Chen, A. Y., et al. (2009). Increasing incidence of differentiated thyroid cancer in the United States, 1988-2005. *Cancer*, 115, 3801-3807.

1-32) Enewold, L., et al. (2009). Rising thyroid cancer incidence in the United States by demographic and tumor characteristics, 1980-2005. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 18, 784-791.

1-33) Nevison, C. D. (2014). A comparison of temporal trends in United States autism prevalence to trends in suspected environmental factors. *Environmental Health*, 13, 73.

1-34) Samsel A, & Seneff S. (2013). Glyphosate's suppression of cytochrome P450 enzymes and amino acid biosynthesis by the gut microbiome: Pathways to modern diseases. *Entropy*, 15, 1416-63.

1-35) Samsel A, & Seneff S. (2013). Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance. *Interdiscip Toxicol*, 6, 159-84.

1-36) Swanson, N. et al. (2014). Genetically engineered crops, glyphosate and the deterioration of health in the United States of America. *Journal of Organic Systems*, 9(2), 6-37.

1-37) Ho, M. W. & Sirinathsinghji, E. (2013). Ban GMO now. Institute of Science in Society.

1-38) Seneff, S., Swanson, N., & Li, C. (2015). Aluminum and glyphosate can synergistically induce pineal gland pathology: Connection to gut dysbiosis. *Agricultural Sciences*, 6, 42-70.

1-39) Smith, J. (2009). Doctors warn: Avoid genetically modified

foods. NewWithViews.com. May 30, 2009.

1-40) Paez, K. A. et al. (2009). Rising Out-Of-Pocket Spending For Chronic Conditions: A Ten-Year Trend. Health Affairs, 28(1), 15-25.

1-41) 신재원·이진한 (2012). 병원이 당신에게 알려주지 않는 진실. 리더스북.

1-42) Freeman, D. H. (2010). Wrong: Why experts keep failing us—and how to know when not to trust them. New York: Little, Brown and Co.

제2장



GMO의 “독”과
아르헨티나의 비극을
알아야 한다

””

결국에는 깡통 안에 있는 식품이
기관총보다 더 치명적인 무기가 될 수 있다.
- 조지 오웰(George Orwell)

GM 콩은 인류와 환경에 사형선고이다.
[유전자조작 콩으로 인한] 오염, 죽음, 암, 선천성 기형을
어떠한 보상도 해결할 수 없다.
- 다리오 지안펠리치(Darío Gianfelici) 박사,
아르헨티나의 질병을 보고한 의사

””

GMO의 두 종류의 “독”

제1장에서는 한국에서 급증하는 여러 가지의 질병들을 서술하였다. 주로 사용되는 급증하는 질병들에 대한 설명들은 식생활의 서구화, 인구 고령화, 고령출산, 스트레스, 환경오염, 유전 등이다. 내가 보기에는 그 요인들은 예전부터 존재했다. 설사 그 요소들의 증가했다 해도 그것은 작은 크기이기 때문에 폭발적으로 증가는 한국의 질병들을 설명할 수는 없다.

또 한가지 자주 쓰여 지는 설명은 진료향상이다. 예를 들어 자폐증이나 갑상선암이 폭발적으로 증가하는 이유가 원래 존재하고 있던 환자를 예전보다 더 잘 알아보는 것이지 실제로 환자수가 증가하는 것이 아니라는 것이다. 선천 기형아, 당뇨병, 유방암, 아토피, 치매, 대장암 등을 못 알아 봤다는 주장은 어처구니없는 설명이라고 생각한다.

그런데 참 이상한 것은 질병들의 급증에 대한 원인을 얘기할 때 한국에서는 거의 아무도 유전자조작 식품과의 연관성에 대해서는 논의 하지 않는다. 김성훈 전 농림부장관의 프레시안에 실린 논문을²⁻¹⁾ 제외하고는 유전자조작 식품의 위험성을 주장하는 사람들조차도 지난 약 20년간 일어나는 질병의 급증과 연관을 별로 짓지 않는다. 질병들의 급증을 치료하면서 직접 체험하는 의사들도, 질병 연구를 하는 전문가들도, 급증하는 질병들을 보도하는 언론인들도, 질병을 겪는 환자와 가족들도 거의 아무도 얘기하지 않는다.

유전자조작 식품은 두 종류의 독이 있다. 첫째는 변질된 DNA로 인하여 비정상적 단백질 자체가 신체에 부작용을 일으킨다. 둘째는 제초제에 내성을 갖도록 유전자가 조작된 작물은 엄청난

양의 제초제가 흡수되어서 섭취하는 사람의 신체에 심한 악영향을 준다. 유전자조작 식품을 세계에서 가장 많이 먹고 있는 한국 국민은 이두가지의 독으로 세계에서 가장 피해를 많이 보고 있다.

변질된 DNA의 독성

박테리아의 유전자를 씨에 넣어 놓고 생명체라고 부를 수 없다. 생명체를 만든 것이 아니라 생명체를 오염시킨 것이다.
- 반다나 시바(Vandana Shiva, 인도의 물리학자)

유전자조작 생명체는 기존 생물체 속에 다른 생물체의 유전자를 삽입하여 새로운 성질을 갖게 된 생물체를 말한다. 대부분의 사람들은 DNA를 한 생명체에서 꺼내서 다른 생명체의 유전자에 정밀하게 끼어 넣는 것으로 생각한다. 하지만 그러한 유전 공학 과정은 DNA 조각을 총에 넣어서 기존생명체의 유전자에 쏘는 것이라고 보면 된다(그림 2-1). 또 하나의 유전공학 방법은 아그노 박테리아를 사용하여 유전자를 이식하는 수단이다.

문제는 과정이 부정확하고 무작위적인 것이다.^{22, 23)} 또한 유전자가 뒤집어 지거나 불완전할 수 있고 뒤죽박죽이 될 수 있다. 그러므로 어떠한 유전자 발현이 나올지 예측하기 어렵기 때문에 독성이나 영양성에 대한 검증을 철저히 해야 한다는 것은 당연한 것이다. 변형된 단백질이므로 몸에 들어가면 면역 시스템이 어떠한 반응을 보일지 모르는 것이다.

사실 영국이 GMO 콩을 수입하기 시작하자 알레르기가 50%

증가 했다. 또한 한국 차의과대학교 연구팀이 GMO 콩의 성분이 살갓에 알레르기를 일으키는 현상을 발견하였다.^{2·4)} 후에 GMO 작물의 변질된 단백질이 어떠한 작용을 신체에 일으키는지를 더 상세히 논의할 것이다.

그림 2-1) 유전자 총



라운드업 레디 작물과 글리포세이트

DDT를 기억하세요?

모든 생명체에 엄청나게 파괴적이어서
1970년도에 세계적으로 금지되었지요.

DDT는 아무것도 아닙니다.

그것보다 훨씬 더 위험하고 파괴적인 것이 지구를 덮고
있습니다. 그것은 글리포세이트입니다.

- 나타샤 박사

한국의 GMO 정책의 가장 큰 문제점의 하나는 정확히 GMO의 어떤 면이 건강에 위협을 주는지 모르거나, 감안을 하지 않고 있다는 점이다. 유전자조작 DNA 또는 단백질이 검출되지 않는 식품은 GMO 표시를 안 해도 된다는 것이 한국의 GMO 정책이다.

그에 따라 간장, 식용유, 당류 등과 같은 식품은 표시의무를 면제하고 있다. 사실 한국이 수입하는 GMO 콩·옥수수·카놀라의 대부분이 식용유·간장·전분당 원료로 사용되고 있는 것이기 때문에 사실상 GMO 표시제도가 없는 것과 마찬가지이다. 식용 유전자조작 작물 수입이 세계 1위임에도 불구하고 GMO 표시가 된 제품을 거의 찾아보기 힘들다. 그것이 왜 문제인가를 알아야 한다.

GMO에 함유되어 있는 두 가지의 독을 이해하려면 우선 한국이 수입하고 있는 유전자조작 생명체가 어떠한 과정으로 만들어지는지를 잘 알아야한다. GMO 작물이 여러 가지가 있는데 그중에 가장 많이 생산되는 종류는 라운드업 레디(Roundup-Ready) 작물이다. 라운드업 레디라는 것은 라운드업(그림 2-2)이라는 제초제를 뿌려도 죽지 않는 작물을 말한다. 한국이 수입하고 있는 거의다의 GMO 작물은 라운드업 레디이다.

라운드업 제초제의 주성분이 “글리포세이트”(glyphosate)인데 세계의 모든 사람이 특히 한국 사람들은 몰라서는 안 되는 물질이라고 생각한다. 한국사람한테는 재앙을 벌써 주었고 이 상태가 지속되면 우리 민족에게 회복할 수 없는 소멸을 가져다 줄 수 있는 최악의 “독”이다.

“글리포세이트”는 처음에 제초제로 개발된 것이 아니라 금속 킬레이터(chelator)로 특허를 1964년에 받았다. 킬레이트(chelate)는 그리스어로 꼭 잡는다는 뜻이며 글리포세이트의 처

음 사용은 파이프 안에 축적된 칼슘, 철분, 망간 등을 제거하는데 쓰여 졌다.

그림 2-2) 글리포세이트가 주성분인 라운드업 제초제

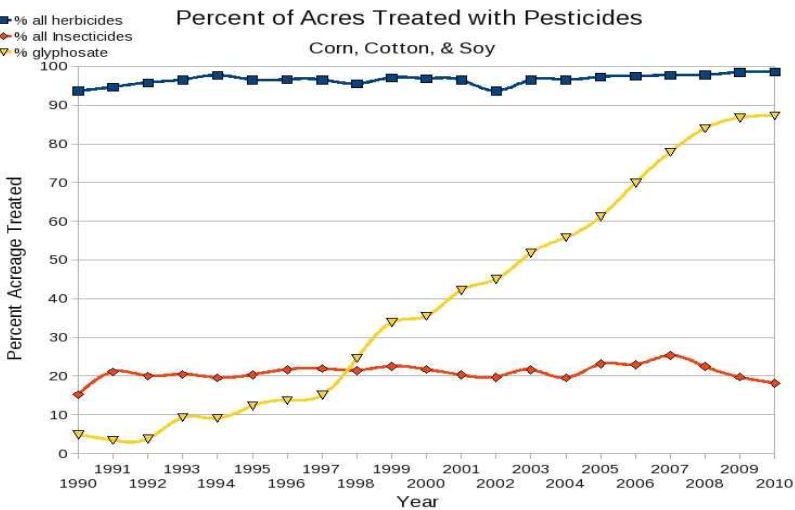


글리포세이트의 강한 킬레이트 작용으로 인하여 망간을 짝 잡음으로써 식물이나 박테리아에 없어서는 안 되는 시키메이트 경로(shikimate pathway)를 차단한다. 그로 인하여 방향족 아미노산을 만드는데 필요한 효소 생산을 할 수 없게 되고 식물은 죽게 된다. 글리포세이트는 직접 식물이나 박테리아를 죽이는 것이

아니고 효소생산을 차단하여 생명체의 방어체제를 붕괴시키는 것이다. 이점은 에이즈(AIDS)와도 비슷하다. 그래서 글리포세이트가 식물에 주는 에이즈라고도 한다.

그것이 알려지게 되자 몬산토 회사에서 글리포세이트를 제초제로 특허를 받고 사용이 시작된다. 글리포세이트는 1987년에만 해도 17번째로 많이 팔리는 제초제였는데 GMO 작물로 인하여 2001년, 세계에서 제일 많이 팔리는 제초제로 되었다. 그림 2-3)은 글리포세이트 사용증가를 나타낸다.

그림 2-3) 위에 있는 선(□)은 모든 제초제 사용 양이고
가운데선(▽)은 글리포세이트 사용 증가를 나타낸다



(자료 : Swanson, 2014)

그러면 왜 GMO 작물은 글리포세이트를 많이 쓰는가? 그 시작

은 미국 루이지애나주의 몬산토 공장에서 글리포세이트가 축적된 연못에서 살 수 있는 박테리아를 발견한다. 그 박테리아의 글리포세이트에 견뎌내는 DNA의 부분을 옥수수나 콩에 이식을 하는데 성공을 한다. 박테리아 유전자가 삽입된 옥수수나 콩은 라운드업을 뿌려도 죽지 않는 것이었다. 그것을 Roundup-Ready (라운드업 레디) 작물이라고 한다.

물론 농사짓기에는 편하게 된 것은 사실이다. 비행기로 제초제를 뿌리면 잡초를 제거하기가 아주 손쉬워진 것이다(그림 2-4).

그림 2-4) 비행기로 뿌려지는 라운드업



문제는 무차별로 작물에 뿌릴 수 있기 때문에 작물에 엄청난 양의 제초제가 흡수되는 것이다. 그런데 시간이 가면서 잡초들

은 라운드업에 저항성을 갖게 되어서 쉽게 죽지 않기 시작했다. 거기에 대한 해결방법은 라운드업을 더 많이 뿌리는 것이었다. 그러므로 라운드업 사용량은 매년 늘어나게 된 것이다.

또 하나의 글리포세이트 사용증가 원인은 수확 직전에 글리포세이트를 뿌림으로 해서 콩이나 옥수수가 바삭 마르게 되어 거두어들인데 훨씬 더 쉽게 되는 것을 알게 된다(그림 2-5).

수확하는데 훨씬 더 쉽게되는 것을 알게된다. 수확하는 데는 쉬워지지만 그만큼 GMO 작물은 글리포세이트가 더 많이 흡수 되는 것이다.

그림 2-5) 수확 직전에 라운드업을 뿌리는 과정



GMO 작물의 유해성 실험

약품이 새로 개발되면 안전성 검증을 과학적으로 할 때 표준적으로 사용하는 방법이 있다. 제일 처음은 동물을 대상으로 (주로 쥐) 약품의 안전성이 검증된다. 이 과정이 통과되면 1단계로 20- 100명의 건강한 지원자를 대상으로 검증된다. 2단계는 100-300명의 환자를 대상으로 약의 치료 효과를 검증한다. 3단계는 1000 -2000명의 무작위 대조군 연구를 하게 된다. 이 모든 단계가 성공적이라야만 약의 허가가 주어진다. 허가 후에도 약의 효과와 부작용에 대해 지속적인 측정을 한다.

GMO에 대한 연구는 동물에 대한 검증만이 있고 사람을 대상으로 하는 연구는 전혀 없다. 또한 GMO를 개발한 회사가 쥐를 대상으로 검증된 실험도 여러 면으로 불충분하고 부적절하다. 독립적인 연구가 너무나도 절실하게 필요한 상황이다.

아마도 가장 처음으로 유전자조작의 예측할 수 없는 독성문제에 대한 독립적인 연구는 토마토였다. 1993년 미국식품의약청 직원이 유전자조작 토마토를 섭취한 20마리의 쥐들 중 7마리의 위가 손상되었다는 것을 보고했다.²⁻⁵⁾

가장 세밀한 독립적인 연구는 프랑스의 칸 대학(University of Caen)의 세라리니(Seralini) 교수팀의 GMO 연구 결과인데 2013년 Journal of Food and Chemical Toxicology라는 과학저널에 실렸다.²⁻⁶⁾ 세라리니팀의 연구 발표는 몇 가지 점에서 아주 중요하다.

첫째는 GMO에 대한 종전의 연구들은 90일 동안이었는데 세라리니 교수의 주장은 소비자의 건강을 보호하기에는 너무 짧다

는 것이었다. 그래서 세라리니팀은 2년 동안 실험실 쥐한테 먹인 것은 앞에서 말한 Roundup-Ready(라운드업 레디) 옥수수였다.

둘째는 종전의 연구들은 독성에 예민한 어린 쥐들이 아니라 성숙한 쥐들을 대상으로 실험을 했다.

셋째는 내장기관의 문제를 자세히 측정하지 않았다.

실험결과는 GMO를 먹고 자란 쥐들은 GMO를 먹지않은 대조군보다 2-3배 더 빨리 죽고, 그림 2-6)에서 보듯이 종양이 더 많이 생기고 간, 신장, 뇌하수체 등에 심각한 문제도 생겼다.

팀이 발견한 것은 GMO를 먹고 자란 쥐들은 내분비 교란이 일어나서 생기는 질환들이었다. 바로 이 라운드업 레디 옥수수를 한국이 엄청나게 많은 양을 수입하고 있다.

그림 2-6) GMO를 먹고 자란 쥐들의 종양



(자료 : Séralini)

또 하나의 세라리니 교수팀의 중요한 공헌은 라운드업 레디 옥수수가 제초제가 뿌려진 옥수수와 뿌려지지 않은 옥수수와 분별을 해서 실험을 했다. 제초제가 흡수되지 않은 GMO 옥수수가 종양을 일으킨다는 결과가 나왔다. 그 뜻은 GMO 옥수수 자체의 변형된 유전자만으로 질병을 일으킨다는 점이다. 세라리니 교수팀은 유전자조작 식품의 두 가지 독(변질된 단백질과 라운드업)이 신체에 일으키는 현상을 분리해서 조사한 중대한 연구 보고를 한 것이다.

살충제를 만드는 유전자조작 생명체

유전자조작 생명체는 주로 두 가지 종류이다. 하나는 제초제를 흡수해도 죽지 않게 유전자가 조작된 작물이다. 다른 하나는 살충제를 작물자체가 만들도록 유전자가 조작된 작물이다.

영국 작물시험장 로웻(Rowett)의 푸스타이(Pusztai) 박사 연구팀은 살충제를 직접 만들도록 유전자조작이 된 감자의 안전성을 검증하는 연구를 했다. 그 연구는 쥐들을 3가지로 분리했다: 1) 보통 감자를 먹은 그룹, 2) 살충제를 직접 만드는 유전자조작 감자, 3) 살충제가 뿌려진 보통 감자.

실험결과는 유전자조작 감자를 먹고 자란 쥐들만 10일에서 110일 사이에 백혈구 세포활동 둔화화로 각종질병 감염상승, 흉선 가슴샘과 비장파괴로 면역력 저하, 두뇌발달 저하, 간과 고환이 작아짐, 췌장과 내장의 위축과 퇴화, 암발생 증가, 등의 신체에 심각한 증세가 나타난 것을 보고했다.^{2-7, 2-8, 2-9} 여기서 주시해야 할 점은 살충제보다 살충제를 만들도록 유전자가 조작된

감자가 쥐들의 신체에 큰 피해를 준다는 것이다.

가장 많이 사용되는 살충제를 만드는 유전자조작 생명체는 토양미생물인 고초균(*Bacillus thuringiensis*)의 곤충을 죽이는 Bt 독소를 작물이 직접 만들도록 유전자가 조작된 생명체이다. Bt 독소는 곤충의 위에서만 활성화되어 사람과 가축에는 전혀 해가 없다고 몬산토는 주장한다.

하지만 Bt 독소를 섭취한 쥐들은 심한 면역체의 반응을 일으켜서 이전에 아무 문제가 없었던 물질에 과잉반응을 일으킨다. 이 뜻은 Bt 독소가 알레르기를 일으킬 수 있다는 점이다.^{2-10, 2-11, 2-12)}

Bt 독소가 주성분인 살충제가 뿌려졌던 캐나다의 밴쿠버(Vancouver)와 미국 워싱턴주에서 500명이 넘게 알레르거나 감기 증세가 나타났고 6명은 응급 치료실에 가야만 할 정도로 심각했다.^{2-13, 2-14)}

Bt 독소 자체가 해를 끼치지만 Bt 독소를 직접 생산하도록 유전자를 조작한 작물은 훨씬 더 큰 문제를 일으킨다. 우선 모든 세포마다 Bt 독소가 있다는 점이다. 그 뜻은 뿌려지는 Bt 독소는 씻을 수 있지만 Bt 유전자조작 작물의 Bt 독소는 세포안에 들어 있기 때문에 씻어질 수 없다.

캐나다와 미국에서 Bt 독소 살충제에 노출된 사람들과 마찬가지로 Bt 목화를 재배하는 인도의 농부들은 알레르기와 감기 증세가 일어났다.²⁻¹⁵⁾ 추수 후에 남은 Bt 목화를 먹은 염소들중 4분의 1은 죽었다. 2007년 KBS에서 유전자조작 식품(GMO)에 대한 다큐멘터리에서도 이점에 대해서 보도했다. 죽은 염소들의 시체 해부 결과 Bt 독소로 죽었다고 제시되었다.²⁻¹⁶⁾

2003년 7월 필리핀에서는 Bt 옥수수를 재배하는 지역 사람들이 몸에 열이 나고 현기증, 구토증을 느끼고 기관지, 살갓, 장에 문제가 생겼다. 그들은 모두 옥수수 밭에서 100미터 안에 살고 옥수수가 꽃이 필 때 질병이 일어났다.²⁻¹⁷⁾ 한 농부가 꽃가루가 문제인가를 알아보기 위해 10명의 증인이 보는 앞에서 Bt 옥수수밭에 들어갔다. 5분만에 숨을 쉴 수가 없었고 얼굴이 부어 올랐다. 그 농부는 아직도 병에 시달리고 있다. 모두 96명이 아프게 되었고 5명은 사망했다. 그리고 Bt 옥수수를 먹은 9마리의 말, 4마리의 소, 37마리의 닭이 사망했다.

2008년 이탈리아의 연구팀이 Bt 유전자조작 작물이 면역체에 이상 반응을 일으킨다는 결과를 보고했다.²⁻¹⁸⁾ 2013년 브라질 대학(Universidade de Brasilia)의 연구팀은 Bt 유전자조작 작물의 꽃가루가 쥐의 혈액에 유해성을 일으킨다는 실험결과를 보고했다.²⁻¹⁹⁾

유전자조작을 해서 식물이 살충제를 만들어서 해충을 죽일 수 있는 독을 직접 생산한다면 인간의 몸에도 피해를 줄 수 있다는 것은 당연히 염려해야 하지 않을까? 하지만 몬산토는 Bt 단백질 독소가 소화 효소에 의하여 분해되기 때문에 사람과 가축에 해가 전혀 없다고 주장한다.

하지만 나타난 증거는 Bt 독소가 신체에 축적되는 것이다. 2011년 캐나다의 셔브룩 대학병원(Sherbrooke University Hospital)에서 실시한 피검사에 의하면 67%의 임신하지 않은 여자와 93%의 임신부와 80%의 태아의 피에서 Bt 독소가 검출되었다.²⁻²⁰⁾ 그들은 모두가 도시에 살기 때문에 Bt 독소 살충제에 직접 노출이 된 것이 아니다. 그 대신 Bt 옥수수로 만들어지는 과당이 많은 가공 식품과 Bt 옥수수가 주성분인 사료를 먹고

자란 가축들이 Bt 독소가 함유되어 있기 때문이라고 제시한다.²⁻²⁰⁾

싸여진(stacked) GMO의 3가지 독

한국이 수입하는 유전자조작 식품은 제초제를 뿌려도 죽지 않는 종류(HT)인가 살충제를 직접 만드는 작물(Bt)인가? 유감스럽게도 대답은 특히 대부분의 옥수수 경우 두 가지 독 (HT, Bt)이 들어있다. 두가지 이상의 유전자 조작된 생명체를 싸여진 (stacked) GMO라고 한다.

그림 2-7) 싸여진(stacked Bt and HT) GM 옥수수 증가 추세

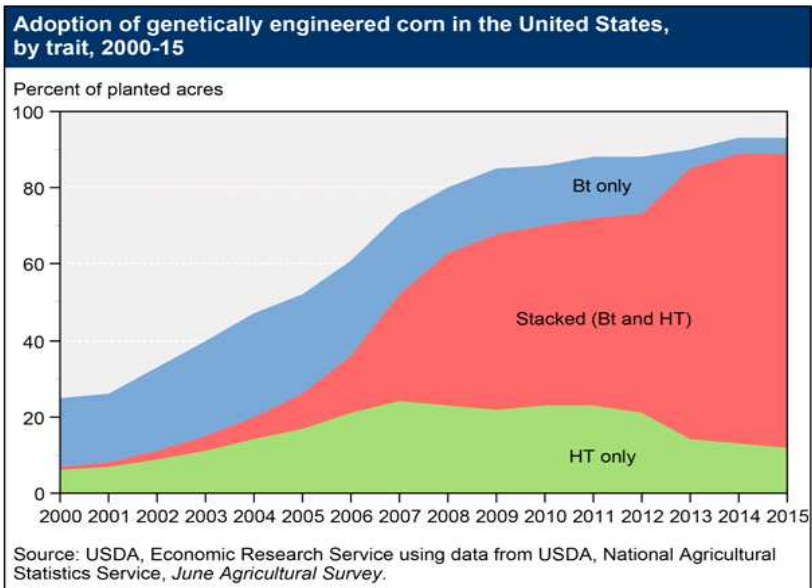


그림 2-7)에서 보여 주듯이 미국에서 생산되는 GM 옥수수는 2015년 77%가 두 가지가 싸여진 유전자조작작물이다. 77%의 목화 역시도 두 가지가 싸여진 GM 작물이다.

그렇다면 GM 옥수수는 3가지의 독이 있다: 1) 글리포세이트, 2) 라운드업 레디 단백질, 3) Bt 독소 단백질.

한국에서 폭발적으로 증가하고 있는 34가지 질병들의 주원인은 이 3가지 독들의 시너지로 일어나고 있다고 추측 할 수 있다.

폭발적으로 증가하는 아르헨티나의 선천 기형아

유전자조작 식품과 제초제의 위험성을 실험실에서 쥐를 사용해서 조사할 수 있다. 또 하나의 방법은 GMO를 섭취하거나 제초제에 노출된 사람들의 질병 조사를 하는 것이다.

우리나라와 같이 질병공화국이 되어버린 나라가 지구 반대쪽에 위치한 아르헨티나이다. 아르헨티나는 GM 콩을 미국과 브라질에 이어 세계에서 3번째로 많이 생산하는 국가이다. 그런데 GM 콩을 재배하는 지역에서 사는 주민들이 갑자기 각종 질병들이 폭발적으로 증가하는 현상이 나타나기 시작했다.

그러한 현상을 걱정스럽게 주시하던 의사들과 의료 관계자들이 2010년에 연락망을 설립한다. 그들이 수집한 자료는 유산, 불임증, 사산, 암, 다운 증후군, 지적 장애, 면역체계 결핍증, 내분비 질환, 등 여러 가지 질병들의 급증이었다.²²¹⁾

특히 그 중에서 가장 참혹한 현상은 선천 기형아이다. 글리포세이트가 뿌려지는 지역에서는 GM 콩이 재배되기 전에 비해 선천성 기형아가 2-5배가 증가한 것이 나타났다.

그림 2-8) 2살 된 카밀리아 베론은 여러 내장기관에 문제가 있고 극심한 장애를 갖고 있다



그림 2-9) 라울(Raul)은 6살인데 태어날 때부터 전신마비 증상을 가졌다. 그를 안고 있는 엄마 마리아 알메이다(Maria Almeida)는 인터뷰동안 울음을 멈추지 못했다



(자료 : Sue Branford, LAB)

한국의 선천 기형아가 6.92%임에도 불구하고 선천 기형아에 대한 사진들이 한국에서는 거의 없다. 선천 기형아의 심각성을 이해하기 위해서는 참혹한 그 사진들을 보아야 한다. 그림 2-8), 그림 2-9), 그림 2-10)

그림 2-10) 생후 7개월이 된 줄리에타는 2010년 여러 가지 기형 증세를 겪다가 사망했다



이러한 증상들은 한국에서도 일어나고 있다는 점을 알아야 한다. 그림 2-11)에서 보시다시피 90년도 중반부터 GM 콩의 재배가 시작되어서 계속적으로 증가하게 된 것이다.

그림 2-11) GM 콩을 재배하는 농지면적

(단위 : hectare)



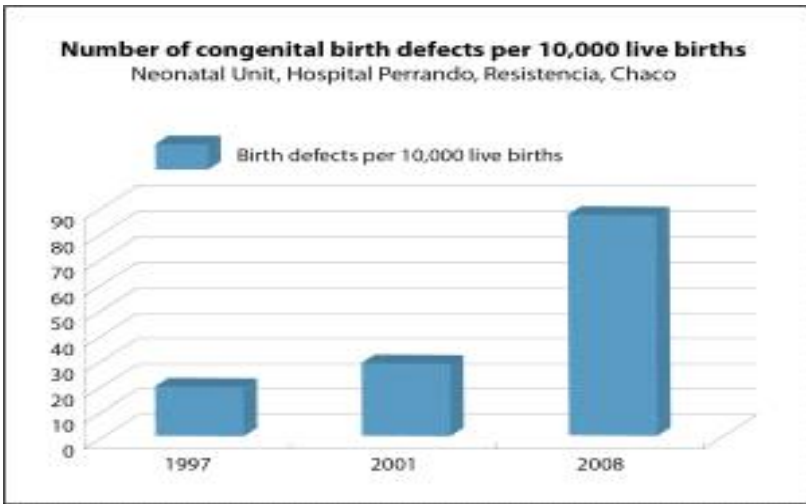
GM 콩을 재배하는 농지가 증가하는 동안 그림 2-12)가 보여 주듯이 만 명당 선천 기형아 숫자의 증가이다. 2008년의 숫자는 1만 명당 80여명 정도. 그렇다면 우리나라의 선천 기형아가 2011년 6.92%인 것에 비해 훨씬 적은 것이다. 그 이유는 아르헨티나에서는 라운드업에 오염되기는 하지만 GMO 작물을 먹지는 않는다.

“팜파스의 독”이라는 제목으로 다큐멘터리가 있다. 거기에 출현하는 조지 룰리는 초등학교 학생들에게 무상으로 GM 콩을 제공한 적이 있었다고 한다.

그런데 남자아이들이 유방이 자라나서 GM 콩을 거부했다고 한다. 그는 인간한테는 맞지 않는 음식이라고 얘기한다.

대부분의 나라에서는 GM 콩이 동물의 사료로 쓰여지는데 한국만이 유독이 인간에 맞지 않는 독을 대량으로 섭취하고 있다.

그림 2-12) 만 명당 선천 기형아 숫자



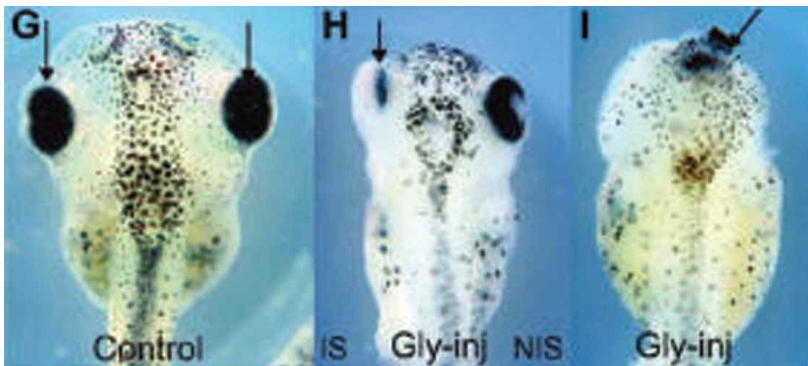
선천성 기형과 글리포세이트에 대한 실험

GM 콩을 재배하는 부근 지역에서 선천 기형아가 폭발적으로 급증하자 부에노스 아이레스 대학의 카라스코(Carrasco) 교수 팀은 15개월의 기간을 거쳐 상세한 조사를 했다. 개구리와 병아리의 태아가 라운드업의 주성분인 글리포세이트가 농업에 실질

적으로 사용되는 것보다 아주 적은 농도(1,500분의 1정도)에라도 노출되면 뇌, 장, 심장 등이 심한 기형으로 될 수가 있다는 결과가 나왔다.²⁻²²⁾

그림 2-13)에서 보다시피 왼쪽사진은 정상적인 태아의 발육이고, 가운데와 오른쪽 사진은 글리포세이트를 아주 약한 농도로 주입시킨 발육상태이다. 이러한 증상은 지역사람들이 경험하는 무너증, 소두증, 입술 갈림증, 귀융합증 같은 선천성 기형아와 비슷한 현상이었다.

그림 2-13) 왼쪽은 정상적인 태아의 발육이고 가운데와 오른쪽은 글리포세이트로 인한 개구리 심한 태아발육 장애



(자료 : Paganelli)

건강보험정책연구원에서 제공된 보도 자료에 의하면, 2011년 한국에서 일어난 선천 기형은 소화계통(30.8%), 순환계통(23.5%), 근골격계통(16.6%), 눈, 귀, 얼굴 및 목(9.7%), 비뇨계통(5.0%), 생식기관(3.9%), 신경계통(2.4%), 호흡계통(2.2%), 입술갈림증 및 입천장갈림증(2.1%), 기타(3.1%) 등이다.

2010년 카라스코 교수 팀의 연구 결과는 과학 저널에 실려졌고 카라스코 교수가 바랐던 것은 정부가 아르헨티나 전체에 글리포세이트 사용금지를 실시하는 것이었다. 환경 법률가들이 카라스코 교수의 실험결과를 바탕으로 아르헨티나 대법원에 글리포세이트 금지를 청원했다. 카라스코 교수가 바랐던 것까지는 안됐지만 산타페(Santa Fe) 지방법원에서 글리포세이트를 주민들이 사는 지역 가까이 뿌리는 것을 금지 시켰다. 아마도 다른 지역 법원들에서 비슷한 결정을 내리기가 쉬울 것이다.²⁻²³⁾ 아르헨티나 지방법원이 처음으로 글리포세이트 금지를 내린 것은 아니다.

2001년 7월 콜롬비아에서도 불법으로 재배하는 코카밭에 라운드업을 뿌리는 것을 금지시켰다.²⁻²⁴⁾

이스라엘에서도 2002년도부터 2004년까지 라운드업을 뿌리는 것을 금지시켰다. 이스라엘 과학자들이 뿌린 지역에 사는 가축과 주민들의 질병들이 급증하는 것을 발견한 것이다.²⁻²⁵⁾ 후에 보겠지만 다른 여러나라에서도 최근에 글리포세이트가 금지되기 시작했다.

아르헨티나에서 2010년 4월에 GMO 콩 농사로 인해 제초제가 많이 뿌려진 지역의 질병 통계를 조사하기 위해 위원회가 시작된다. 위원회는 2000년에서 2009년 사이에 선천 기형아가 4배나 급증했다는 사실을 보고했다. 2011년 8명의 과학자들이 공동 연구한 52페이지의 보고서는 자세하게 선천 기형과 라운드업의 연관성을 다룬다.²⁻²⁶⁾

파라과이에서도 제초제가 뿌려지는 지역에서 1km 안에 살면 선천 기형아 가능성이 다른 지역보다 2배가 높다는 결과가 나왔다.²⁻²⁷⁾

글라이포세이트와 선천 기형에 연관성이 가축을 키우는 농부들한테서도 나왔다. 덴마크의 돼지 농장을 하는 이브 페데르센(Ib Pedersen)은 GMO 사료를 섭취한 돼지들이 기형으로 많이 태어나고 유산을 자주하게 되는 것을 보기 시작했다.²⁻²⁸⁾ 그림 2-14)는 페르데센의 기형돼지 새끼이다.

GM 콩 농업지역에서 80km 떨어진 지역에 사는 사람도 DNA가 손상되어 있는 것을 발견했다.²⁻²⁹⁾ DNA가 손상되면 암 발생이 쉽게 일어나고 유산이나 선천 기형의 가능성이 높아지는 것이다.²⁻³⁰⁾ 캐나다에서도 글리포세이트에 노출이 된 여자한테는 조산과 유산이 잦은 것이 발견되었다.²⁻³¹⁾

그림 2-14) 덴마크의 GMO 사료를 섭취한
어미돼지에서 태어난 기형 돼지새끼



(자료 : Pedersen)

라운드업이 쥐의 태아 골격에 기형을 유발하는 결과를 연구팀이 발견했다.²⁻³²⁾ 글리포세이트는 인간의 배아세포를 손상시키는 증거를 발견했다.²⁻³³⁾ 덴마크에서 태어난 기형 돼지 새끼들의 몸에서는 높은 양의 글리포세이트가 발견되었다.²⁻³⁴⁾ 특히 폐, 심장에서 가장 높은 글리포세이트 함유량이 나왔고 그 다음 높은 양이 나온 내부기관은 간, 신장, 뇌였다. 이 연구는 글리포세이트가 몸에 축적되고, 그 결과 태아의 성장에 치참한 결과를 가져올 수 있다는 것이다.

그림 2-15) 미국 워싱턴주의 무뇌증 태아



(자료 : Peterson)

가장 극심한 선천 기형아는 그림 2-15)에서 보다시피 뇌가 없는 태아이다. 그러한 무뇌증 태아(anencephaly)가 미국 워싱턴 주의 야키마군, 벤톤군, 프랭클린군에서 현저하게 많이 태어나기 시작한다. 그런데 그 3군의 공통점은 글리포세이트를 강 주변 지역에 잡초 제거에 사용한 것이다. 또한 글리포세이트를 뿌리는 시간과 무뇌증과 연관성이 있는 것이었다.

파라과이에서도 산모가 글리포세이트에 노출되면 무뇌증, 소두증의 기형이 나올 가능성이 높다는 결과가 나왔다. 한국에서는 주로 초기 임신부터 초음파 사용이 많아 무뇌아가 발견된다.^{2) 35)}

그림 2-16) 미국 워싱턴 주에서 태어난 소두증 아기



소두증(microcephaly)이란 머리와 뇌가 비정상적으로 작은 기형이다. 아르헨티나에서와 마찬가지로 한국에서 소두증 아이들이 태어나고 있다. 2013년 11월 7일 헤럴드경제에 의하면 300명의 소두증 아이들이 신 의학기술을 기다리고 있다고 보도되었다.

그림 2-16)은 미국 워싱턴 주에 태어난 소두증 아기다. 선천 기형아의 빈도는 유산 및 사산의 경우 훨씬 더 높을 것으로 추측된다.²⁻³⁵⁾ 그렇기 때문에 실질적이 선천 기형아는 통계에 나타난 숫자보다 훨씬 더 높다고 예측할 수 있다.

카라스코 교수 팀의 연구결과는 다른 여러 과학자들에 의해 반복되었다. 자야와데나(Jayawardena) 연구팀은 환경에서 흔히 나타나는 글리포세이트의 농도(1 ppm, 백만분의 1)에 노출된 올챙이의 60%가 기형이 나타나는 결과를 보고했다.²⁻³⁶⁾

라지마노비치(Lajmanovich) 팀은 글리포세이트가 55%의 올챙이의 머리, 입, 눈에 기형을 일으키고 10%는 사망했다고 보고했다.²⁻³⁷⁾ 델래그레이브(Dallegrave) 팀은 글리포세이트에 노출된 어미 쥐들에서 태어난 새끼들의 여러 뼈가 기형적으로 발육된 것을 보고했다.²⁻³⁸⁾

아프리카의 말라위(Malawi)는 최근에 GM 옥수수가 주식이 되어 버렸다. 그런데 말라위 엄마들이 괴상한 모습의 아기를 낳는다는 기사가 보도되고 있다. 두개골이 없어서 뇌가 보이는 아기가 태어났다.²⁻³⁹⁾ 또 하나의 아기는 임신된지 13개월만에 태어났는데 눈이 쑥 튀어 나왔고 뇌가 없었다.²⁻⁴⁰⁾

아르헨티나 국민들의 반 글리포세이트 운동

아르헨티나는 1995년부터 GM 콩을 농작하기 시작했고 수년이 지난 후에 보이기 시작한 급증하는 질병에 대해 콩밭 주변 사람들은 질문을 하기 시작했다. 아이들의 질병들로 고통을 받는 엄마들이 앞장을 서서 반 글리포세이트 운동이 일어나고 있다 (그림 2-17).

그림 2-17) 글리포세이트 살포를 반대하는 시위



(자료 : Barr)

“이투자잉고의 엄마들”이라고 불리는 그룹은 급증하는 질병을 직접 조사하고 자료를 수집하고 있다. 그들은 5,000명이 사는 마

을에 무려 300명이 넘는 사람들이 암에 걸려있는 것을 발견하게 된다(그림 2-18). 그 300명 중에는 60명의 어린아이들이 포함되어 어있다. 그 외 천식, 알레르기, 자가 면역 질환, 호르몬 불균형, 기관지 문제, 피부병 등이 라운드업을 뿌리는 기간에 많이 발생 한다는 것이다.

아픈 아이를 갖고 있는 코리나 바보사(Corina Barbosa)라는 한 엄마는 이렇게 얘기한다: “많은 사람들이 질병을 앓고 있다고 한다. 엄마들과 아이들이 암에 걸려있다고 한다...그들이 우리를 죽이고 있다고 한다.”²⁴¹⁾ 바보사는 독통 안에서 살고 있고 대학 살이 일어나고 있다고 얘기한다.

아르헨티나에서는 글리포세이트가 자기들을 죽이는 독이라는 것을 알고 있지만 한국은 그것조차 모르고 매일 먹고 있다.

그림 2-18) 이투자잉고의 엄마들이 보여주는 암과 여러 질병들의 분포도



(자료 : Barr)

글리포세이트 금지령

카라스코가 바랬던 아르헨티나 전체의 글리포세이트 사용금지는 작은 범위 내에서 이루어졌지만, 다른 여러 나라에서는 그것이 실현되었다.

엘살바도르의 농촌에서 일어나는 문제는 말기 신부전 환자가 급증이다. 엘살바도르에서는 말기 신부전 사망이 젊은이들의 사망원인 2위로 등극했다.

니카라과의 어떤 지역에서는 말기 신부전으로 인한 젊은이들의 사망이 하도 많아서 “과부들의 섬”이라고 불릴 정도이다.

스리랑카에서는 말기 신부전으로 20,000명이 넘는 농부들이 죽었다. 스리랑카의 과학자들은 그 원인을 찾기 위해 작업을 착수했다. 수년 동안 철저한 조사를 한 자야수마나나 교수팀은 글리포세이트와 독성이 있는 비소라는 금속 물질과 시너지로 인하여 신장으로 축척 되어 말기 신부전이 일어난다는 결론을 내렸다.²⁻⁴²⁾ 그로 인하여 스랑카에서는 말기 신부전 환자가 발생하는 지역에서는 글리포세이트 사용이 금지되었다. 한동안 글리포세이트 금지령이 해제 되었다가 2015년 새로 당선된 스리랑카 대통령은 글리포세이트 금지를 나라전체에 실시했다.²⁻⁴³⁾

엘살바도르에서도 2013년에 나라 전체에서 사용이 금지되었다. 네덜란드 국회는 글리포세이트 사용이 금지 결정을 했고 프랑스와 브라질도 그 뒤를 따를 것으로 보인다. 버뮤다(Bermuda)도 글리포세이트를 우선 임시 금지시켜놓고 영구적인 금지에 대하여 결정하려한다.

아르헨티나에서는 3만명의 의사들과 의료인들의 협회(FESP-ROSA)는 IARC의 글리포세이트가 발암물질이라는 결론을 지지

할 뿐 아니라 유산, 선천 기형아, 피부병, 기관지와 뇌신경에 질병을 일으킨다고 주장했다.²⁻⁴⁴⁾

유럽의 27개의 국가들의 의사들로 구성된 국제 환경 의사 협회 (the International Society of Doctors for the Environment) 는 EU에 글리포세이트를 즉시 금지시켜달라는 요구를 하는 서한을 보냈다.²⁻⁴⁵⁾

글리포세이트가 “독” 이라는 것이 점점 알려지게 되자 여러 나라에서는 정치인, 과학자들이 국민들을 보호하기 위해서 필요한 조치를 취하고 있지만 글리포세이트를 세계에서 가장 많이 섭취하는 한국은 무엇을 하는 것인가?

한국과 아르헨티나의 비극

GMO 작물로 인하여 사람들의 피해가 전 세계 일어나고 있지만 유독 아르헨티나와 한국이 가장 심한 영향을 받고 있다. 한국과 아르헨티나는 그러한 면에서는 비슷하지만 그 과정과 반응은 완전히 다르다.

GM 콩 재배로 인한 아르헨티나에서 일어나고 있는 폭증하는 질병들과 환경파괴로 인하여 주민들의 강한 운동이 일어나고 있다. 또한 아르헨티나의 비극이 세상에 알려지자 여러 작가들이 “아르헨티나를 보고 울어야 한다”라는 제목으로 수필을 쓴다.

거기에 반해 한국의 급증하는 질병들은 GM 작물을 재배로 인하여 나는 문제가 아니라 그것을 먹어서 일어나는 비극이다. 아르헨티나는 GM 콩이 독이라는 것을 알지만 한국에서는 그것을 모르고 매일 먹고 있다. 이것이 진짜 한국을 보고 통곡해야 하는

이유이다.

나로 하여금 잠을 못 자게 하는 것은, 지금 독이 듬뿍 들어있는 음식을 매일 먹고 자라나는 한국 아이들이 어떠한 건강의 문제가 미래에 생길까 하는 것이다. 이렇기 때문에 한국의 GMO 문제는 아르헨티나 보다 훨씬 더 심각하다. 한국사람이라는 민족이 GMO로 인하여 회복될 수 없는 파멸의 길로 가고 있는 것이다.

제2장 참고문헌

2-1) 김성훈 (2015). “GMO의 저주”...美 농무성 과학자의 양심고백. 프레시안, 2015-03-08.

2-2) Altpeter F, (2005). Particle bombardment and the genetic enhancement of crops: Myths and realities. *Mol Breed*, 15, 305-27.

2-3) Wilson A. K., et al. (2006). Transformation-induced mutations in transgenic plants: analysis and biosafety implications. *Biotechnol Genet Eng Rev*, 23, 209-37.

2-4) Yum, H. et al. (2005). Genetically Modified and Wild Soybeans: An immunologic comparison. *Allergy and Asthma Proceedings*, 26(3), 210-216.

2-5) Department of Veterinary Medicine, FDA, correspondence June 16, 1993. As quoted in Fred A. Hines, Memo to Dr. Linda Kahl. Flavr Savr Tomato: Pathology branch's evaluation of rats with stomach lesions from three four-week oral (gavage) toxicity studies and expert panels's report, Alliance for Bio-integrity (June 16, 1993).

2-6) Séralini, G.-E. et al. (2012). Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food Chem. Toxicol.* 50, 4221-4231.

2-7) Ewen, S. W. B., & Pusztai, A. (1999). Effects of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* on rat small intestine. *Lancet*, 354, 1353-1354.

2-8) Pusztai, A. (1998): Report of Project Coordinator on data produced at the Rowett Research Institute. SOAEFD flexible Fund Project RO 818. 22 October 1998.

2-9) Pusztai, A. (2001): Genetically Modified Foods: Are They a Risk to Human/Animal Health. *Biotechnology: genetically modified organisms*.

2-10) Vazquez et al, (1999). Intragastric and intraperitoneal administration of Cry1Ac protoxin from *Bacillus thuringiensis* induces systemic and mucosal antibody responses in mice. *Life Sciences*, 64 (21), 1897-1912.

2-11) Vazquez et al, (1999). *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac protoxin is a potent systemic and mucosal adjuvant. *Scandinavian Journal of Immunology*, 49, 578-584.

2-12) EPA Scientific Advisory Panel, "Bt Plant-Pesticides Risk and Benefits Assessments," March 12, 2001: 76.

2-13) Washington State Department of Health, "Report of health surveillance activities: Asian gypsy moth control program," (Olympia, WA: Washington State Dept. of Health, 1993).

2-14) Green, M. et al., (1990). Public health implications of the microbial pesticide *Bacillus thuringiensis*: An epidemiological study, Oregon, 1985-86. *Amer. J. Public Health*, 80(7), 848-852.

2-15) Gupta, A. et. al., (2005). "Impact of Bt Cotton on Farmers' Health (in Barwani and Dhar District of Madhya Pradesh)," Investigation Report, Oct-Dec 2005.

2-16) "Mortality in Sheep Flocks after Grazing on *Bt* Cotton Fields—

Warangal District, Andhra Pradesh” Report of the Preliminary Assessment, April 2006.

2-17) Ventura, M. S. (2004). B'laans in South Cotabato exposed to Bt toxin, scientist say. Catholic Herald, 2004, 30(8).

2-18) Finamore, A., et al. (2008). Intestinal and Peripheral Immune Response to MON810 Maize. J. Agric. Food Chem., 56(23), 11533-11539.

2-19) Mezzomo, B. P. et al. (2013). Hematotoxicity of Bacillus thuringiensis as Spore-crystal Strains Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac or Cry2Aa in Swiss Albino Mice. Journal of Hematol Thromb Dis, 1, 1.

2-20) Aris, A, & Leblanc, S. (2011). Maternal and fetal exposure to pesticides associated to genetically modified foods in Eastern Townships of Quebec, Canada. Reprod Toxicol. 31(4), 528-533.

2-21) Sirinathsinghi, E. (2012). Pesticide illnesses and GM soybeans. Ban on aerial spraying demanded in Argentina. Science in Society, 53, 42-43.

2-22) Paganelli, A., et al. (2010). Glyphosate-based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling. Chemical Research in Toxicology, 23(10), 1586-1595.

2-23) Romig, S. (2010). Argentina court blocks agrochemical spraying near rural town. Dow Jones Newswires, March 17.
<http://bit.ly/cg2AgG>.

2-24) Colombian court suspends aerial spraying of Roundup on drug crops. Reuters, July 27, 2001.

<http://www.mindfully.org/Pesticide/Roundup-Drug-Spray-Colombia.htm>

2-25) Arab Association for Human Rights. (2004). By all means possible: A report on destruction by the State of crops of Bedouin citizens in the Naqab (Negev) by aerial spraying with chemicals. July 2004. <http://www.caiaweb.org/files/aahra-negev.pdf>

2-26) Antoniou, M. et al. (2012). Teratogenic Effects of Glyphosate-Based Herbicides: Divergence of Regulatory Decisions from Scientific Evidence. *J Environ Anal Toxicol*, 2012, S4:006. doi:10.4172/2161-0525.S4-006

2-27) Benitez-Leite, S., Macchi, M. A., & Acosta, M. (2009). Malformaciones congénitas asociadas a agrotóxicos. *Arch. Pediatr. Drug*, 80, 237-247.

2-28) GM soy linked to health damage in pigs - a Danish Dossier, <http://gmwatch.org/latest-listing/1-news-items/13882>, GMWatch.com Dossier, 8th May 2012.

2-29) Paz-y-Miño, C., et al. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. *Genetics and Molecular Biology*, 30, 456-460.

2-30) Fog, L. (2007). Aerial spraying of herbicide “damages DNA”. *SciDev.net*, May 17, 2007. <http://www.scidev.net/en/news/aerial-spraying-of-herbicide-damages-dna.html>

2-31) Savitz, D.A., et al. (1997). Male pesticide exposure and pregnancy outcome. *Am. J. Epidemiol.* 146, 1025-1036.

2-32) Dallegrave, E., et al. (2003). The teratogenic potential of the herbicide glyphosate-Roundup in Wistar rats. *Toxicol. Lett.* 142, 45-52.

2-33) Benachour, N., et al. (2007). Time- and dose-dependent effects of roundup on human embryonic and placental cells. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 53, 126-33.

2-34) Kruger, et al. (2014). Detection of glyphosate in malformed piglets. *Environmental & Analytical Toxicology*, 4, 5.

2-35) Chung, C. S., et al. (1987). Congenital anomalies: mortality and morbidity, burden and classification. *Am J Med Genet*, 27, 505-23.

2-36) Jayawardena, U. A., et al. (2010). Toxicity of agrochemicals to common hourglass tree frog (*Polypedates cruciger*) in acute and chronic exposure. *Int J Agric Biol* 12, 641-648.

2-37) Lajmanovich, R. C., et al. (2003). Induction of mortality and malformation in *Scinax nasicus* tadpoles exposed to glyphosate formulations. *Bull Environ Contam Toxicol*, 70, 612-618.

2-38) Dallegrave, E, et al. (2003). The teratogenic potential of the herbicide glyphosate-Roundup in Wistar rats. *Toxicol Lett*, 142, 45-52.

2-39) Another Malawi mum delivers baby with abnormal features. *Nyasa Times*, 2013-04-26.

2-40) Ado Ekiti (2015). Woman gives birth to strange-looking baby after 13 months. *Nairaland Forum*, 2015-07-17.

2-41) Barr, Caelainn (2009). The soya republic.
<http://southerncrossreview.org/65/barr-soy.htm>

2-42) Jayasumana, C. et al. (2014). Glyphosate, hard water and nephrotoxic metals: Are they the culprits behind the epidemic of chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 11(2), 2125-2147.

2-43) Sri Lankan President orders to ban import of glyphosate with immediate effect, 26th May 2015.

http://www.colombopage.com/archive_15B/May22_1432308620CH

2-44) 30,000 doctors and health professionals demand ban on glyphosate, GMWatch.org, accessed 18th May 2015.

<http://gmwatch.org/index.php/news/archive/2015-articles/16084-argentina-30-000-doctors-and-health-professionals-demand-ban-on-glyphosate>

2-45) International Doctors Demand Immediate Ban on Glyphosate Herbicides, isde.org, accessed 18th May 2015

http://www.isde.org/Appeal_glyphosate_IARC.pdf

제3장



최악의 독,
글리포세이트를
알아야 한다

””

우리는 [GMO로 인하여] 거의 한세대를 희생시켰다.
가면 갈수록 더욱더 훼손될 것이다.

- 돈 휴버(Don Huber) 교수

글리포세이트를 연구를 하면 할수록 얼마나 많은 피해를 인간에
주는지를 계속해서 깨닫게 된다.

- 스테파니 세네프(Stephanie Seneff) 교수

””

글리포세이트의 7가지 작용

글리포세이트는 여러 가지의 경로로 인간에게 엄청나게 많은 종류의 질병을 일으킨다.^{1-34, 1-35)} 앞서 얘기했드시 글리포세이트는 우리 몸에 크게 7가지 작용을 한다.

첫째 태아에 기형 발생을 일으킨다.

둘째 내분비계 장애 물질이라, 몸의 호르몬을 교란한다.

셋째 유전자를 파괴시킨다.

넷째 몸 안의 기관을 파괴한다.

다섯째 몸의 세포를 파괴한다.

여섯째 항생작용으로 우리 몸에 필수적인 미생물총을 죽인다.

일곱째 독성물질 제거에 장애를 일으킨다.

이 일곱 가지의 글리포세이트의 작용으로 일어나고 있는 세계의 모든 질병은 지금까지 다른 모든 화학물질로 인하여 일어났던 질병을 다 합친 것보다 훨씬 더 많다고 내가 생각하는 이유를 알 수 있을 것이다. 특히 글리포세이트로 인하여 한국사람은 소멸의 길로 가고 있을 정도로 피해보고 있다.

글리포세이트의 특징은 섭취하자마자 바로 일어나지 않고 서서히 몸에 해로운 작용을 하는 것이다. 그로 인하여 사람들은 몸에 심한 부작용과 질병이 일어나더라도 글라이세이프가 원인이라는 것을 쉽게 파악을 못한다. 그래서 글리포세이트가 최악의 독인 것이다. 사람이 알지 못하도록 서서히 작용하는 독이기 때문에 최악의 독이기도 하지만 최고의 살인 무기가 될 수 있는 것이다.

누가 총으로 우리에게 쏜다면 당연히 피하려고 할 것이고 그 저격수를 진압할 것이다. 거기에 반해 최악의 독이 듬뿍 있는 GM 작물을 피하는 것이 아니라 돈을 주고 구입해서 매일 먹고 있다. 만약에 어떤 악마 같은 과학자들이 사람과 민족을 소멸시키기 위한 서서히 죽이는 독을 발명하는데 오랫동안 노력을 해도 글리포세이트 보다 더 효율적이고 지독한 독을 만들어내기는 힘들 것이다.

이 장에서는 글리포세이트로 인하여 일어나는 여러 가지 문제를 하나하나 과학적 연구 결과를 바탕으로 논의 하고자 한다.

미생물총의 중요성과 글리포세이트의 항생작용

음식이 약이고 약이 음식이다.
모든 질병의 시작은 장에서 시작된다.
- 히포크라테스

글리포세이트는 강한 킬레이터 작용으로 인하여 망간을 꼭 잡음으로서 식물이나 박테리아에서 없어서는 안되는 시키메이트 경로(shikimate pathway)를 차단한다. 그로 인하여 방향족 아미노산(aromatic amino acids)을 만드는데 필요한 효소 생산을 할 수 없게 되고 식물은 죽게 된다.

인간에게는 시키메이트 경로가 없기 때문에 인간한테는 안전하다고 몬산토는 주장한다. 그것은 물론 맞다. 하지만 인간과 공생하고 있는 박테리아에게는 있고 그들의 시키메이트 경로로 우리 몸이 직접 만들 수 없는 방향족 아미노산의 필수 영양분(트립

토관, 티로신, 페닐알라닌)을 공급해준다.

글리코세이트가 우리에게 절대적으로 필요한 미생물총을 죽임으로 해서 우리 몸에 엄청나게 파괴적인 역할을 하게 된다. 장에 거주하는 미생물총은 세균, 고세균, 진핵생물, 바이러스를 포함한 미생물 군집을 말한다. 그런데 미생물총이 우리 몸에 얼마나 필수적인 역할을 하고 있는지 최근에 많은 자료가 나왔다.

내장 속에 공생하고 있는 미생물총은 소화에 도움을 줄뿐 아니라 병원균의 증가를 억제하고 우리가 필요한 영양분을 음식물을 분해하여 제공하고, 몸의 독을 제거해주고, 면역 시스템이 적절하게 작용할 수 있도록 도와준다.

그들의 균형이 깨질 때는 건강에 심각한 문제가 생길 수 있다. 자폐증, 우울증, 장질환, 당뇨병, 비만증, 알레르기 같은 질병이 미생물총의 문제가 있을 때 생길 수 있다는 것은 최근의, 특히 지난 10년간의 혁신적인 발견들이다. 그렇기 때문에 미생물총을 “모르고 있는 기관(forgotten organ)”,³⁻¹⁾ 신진대사기관,³⁻²⁾ 재분비기관³⁻²⁾ 등으로 불릴 정도이다. 미생물총에 대한 연구가 새로운 개척지(a new frontier)라고 한다.³⁻³⁾

우리 몸 안에 있는 미생물의 수는 인간의 총세포수 보다 10배나 많고, 장에 있는 모든 미생물총의 무게를 합하면 약 2kg 정도의 크기다. 우리 몸속에 있는 미생물총은 1,000가지가 넘는 종이 있고 장의 건강(gut health)은 미생물총의 건강이며 인간의 몸과 정신의 건강과 밀접한 관계가 있다.³⁻⁴⁾

그런데 그렇게 중요한 미생물을 잘 보살피는 것이 아니라 현대인들은 오히려 그들의 존재를 여러 가지 방법으로 살기 어렵게 만들고 있다.

첫째는 지나친 청결함이다. 세균 혹은 박테리아 하면 대부분의 사람들은 질병을 감염시키는 해로운 생명체로 연상할 것이다. 병원에서나 직장에서나 집에서나 사람들은 질병을 일으키는 세균의 침투를 방지하기 위해 갖은 노력을 한다. 하루에도 여러 번 깨끗이 손을 씻고 살균을 하기 위해 여러 방법을 쓴다. 하지만 병을 일으키는 세균종류는 극히 적다.

엄마의 자궁 속의 태아는 미생물이 없다. 하지만 태어나면서부터 빠른 속도로 미생물이 장속으로 군락 한다. 현대인의 청결한 환경은 미생물의 그러한 자연 감염 과정을 방해하여 면역 체계 발전을 억제하여 알레르기 현상을 일으키기 쉽다는 것이다.

그 증거는 우선 형제가 있고 탁아소에 가는 아이들은 천식에 걸릴 가능성이 더 적다.³⁵⁾ 또한 어렸을 때 개나 고양이와 같이 자라는 아이들 역시 알레르기가 적은 것으로 나타났다.³⁶⁾ 실제로 형제, 개, 고양이가 있는 환경에서 자라는 아기들은 장 속의 박테리아가 혼자 자라나는 아기보다 더 다양한 것으로 나왔다.³⁷⁾ 또한 산도를 통해서 정상적으로 태어나는 아기는 산도로 나오면서 엄마의 미생물을 삼키게 된다.³⁸⁾ 그러한 과정이 없는 재왕 절개 분만으로 태어난 아기는 미생물총이 충분하지 않다.³⁹⁾ 태어난 후에 모유와 엄마의 살갓으로부터 계속해서 아기는 미생물총을 얻게 된다.

또 하나의 문제는 항생제의 복용으로, 특히 어린아이들의 미생물총의 다양성을 해칠 수 있다.³¹⁰⁾ 항생제를 복용한 엄마한테 태어난 아기는 질병이 걸릴 확률이 높다. 좋은 박테리아가 불충분하면 병을 일으키는 나쁜 박테리아가 번식을 쉽게 할 수 있다. 아기들의 첫 2년은 미생물총이 장에 자리를 잡는데 굉장히 중요

한 시기이기 때문에 그들의 서식을 위협하는 것은 아기의 건강을 위협하는 것이다.

그런데 최근에 GMO 작물의 지속적인 섭취로 글리포세이트가 장에 들어가서 미생물총의 생존을 위협함으로써 갖은 질병이 급증하게 되는 것이다. 글리포세이트가 박테리아를 죽이는 역할을 한다는 증거는 항생제로 2010년에 특허를 받은 것을 보면 의심의 여지가 없다.³⁻¹¹⁾

항생제는 가끔 건강에 문제가 있을 때에만 복용하는 것이지만 글리포세이트는 대부분의 한국사람들이 매일 섭취하고 있다. 그렇기 때문에 미생물총의 존재가 위협을 받아, 건강에 문제가 생기는 원인의 대부분이 글리포세이트의 지속적인 섭취 때문이라고 보면 될 것이다.

이 점으로 인해, 가장 피해를 많이 보아, 질병공화국이 되어버린 한국은 안타깝게도 그것을 가장 모르고 있다. 국민은 병들고 죽어가고 있는데 정부도 모르고 언론계도 관심이 없고 과학자들은 그것에 관한 연구가 거의 없고 의료계는 의과대학 교과서에서 나오는 지식으로만 급증하는 질병들을 설명하고 있다.

2014년 독일 라이프치히 대학의 쉘하타 교수팀이 발표한 논문은 GMO 작물을 먹는 사람과 가축(소, 토끼)들은 유기농 작물을 먹는 사람이나 가축들 보다 소변에서 글리포세이트 함유량이 높은 것이 발견되었다. 또한 만성적으로 몸이 아픈 사람들의 소변에서 건강한 사람보다 높은 양의 글리포세이트가 검출되었다.³⁻¹²⁾

쉘하타 연구팀은 글리포세이트가 사람의 몸에 해로운 작용이 서서히 나타난다고 서술하고 세계적 규제에 대해서 평가해야 한

다고 주장했다.

이러한 결과가 나오는 것은 세계적으로 급변하는 질병에 대해서 글리포세이트와의 연관성에 대해서 자세히 조사해볼 필요가 있는 것이다.

내분비계 장애 물질

내분비계는 호르몬을 통해서 몸을 조정한다. 호르몬은 솔방울샘, 시상하부, 뇌하수체, 갑상선, 췌장, 가슴샘, 알집, 고환 등에서 혈관으로 투입된다. 내분비계 기관에서 투입된 호르몬은 몸의 발육, 생식, 감정 등을 조절한다. 내분비계 장애 물질은 호르몬을 억제 하던가 억제한다.

호르몬은 아주 작은 양으로 몸에서 쓰여지기 때문에 내분비계 장애 물질이 소량만으로도 몸의 작용을 방해하고 질병을 일으킬 수 있다.¹⁻³⁶⁾ 내분비계 장애 물질은 특히 태아, 아기, 어린이, 청소년, 노인 같은 나이에 신체의 호르몬의 변화가 있을 때 큰 피해를 줄 수 있다.³⁻¹³⁾

글리포세이트는 내분비계 교란 작용을 하는 것을 여러 연구팀이 발견했다. 호르몬의 생리작용을 교란시켜서 여러 가지 생물학적 장애가 일어나고 암을 포함한 여러 질병을 초래한다.

글리포세이트는 우리 몸 안에 있는 291가지의 효소에 악영향을 준다.³⁻¹⁴⁾ 글리포세이트가 호르몬의 작용을 억제하고³⁻¹⁵⁾ 성호르몬을 교란한다.³⁻¹⁶⁾ 또한 글리포세이트가 어렸을 때 노출되면 내분비계 교란 작용으로 쥐의 생식기능에 문제가 생긴다.³⁻¹⁷⁾

최근 한국에서 급증하고 있는 성조숙증은 글리포세이트의 내

분비계 교란으로 일어나는 것이라 볼 수 있다.

GM 작물의 영양실조

글리포세이트를 뿌리게 되면 GM 작물이 문제가 생기지만 그 작물이 자라는 흙에도 큰 악영향을 주게 된다. 미주리 대학 로버트 크리머(Robert Kremer) 교수는 1997년부터 그것에 대해 연구를 했다.³⁻¹⁸⁾ 크리머 교수는 글리포세이트가 토양의 생명작용 자체를 바꾼다는 것을 발견했다.

뿌리혹박테리아를 죽이기 때문에 질소를 식물이 고정하는 것을 억제한다. 거기에다 망간, 아연, 철분, 붕소 등을 꼭 잡아서 식물이 흡수할 수 없게 만드는 것이다. 또한 글리포세이트는 뿌리가 칼슘과 마그네슘을 흡수하는 것을 억제한다.^{3-19, 3-20)}

그 뜻은 GM 작물에는 우리 몸에 필수적인 미량영양소들이 부족하다는 것이다. 이러한 현상이 쉽게 나타나지 않아서 “숨겨진 기근(hidden hunger)”이라고 불리운다.³⁻²¹⁾ 하지만 시간이 가면서 영양 결핍증으로 인하여 건강에 여러 가지 경로에 문제가 생겨 각종의 질병을 일으킬 수 있다.

그림 3-1)에서 보듯, 글리포세이트를 받고 자란 작물(오른쪽)은 보통작물(왼쪽)보다 현저한 미량 영양소 차이가 있다. 특히 망간은 다른 영양소보다 훨씬 더 억제되어 있다.

또 그림 3-2)는 글리포세이트가 오랫동안 사용된 토지에서 자란 밀은 미량영양소 부족으로 인하여 성장에 심한 영향을 받고 있는 것을 볼 수 있다.

GM 작물로 키워진 덴마크의 소들이 망간과 코발트가 심하게 결핍한 것으로 나타났는데 그 소들의 오줌에서 글리포세이트가

검출되었다.³⁻²²⁾ 오스트레일리아에서는 사생한 소 새끼들의 몸에서 망간이 부족한 것으로 나타났다.³⁻²³⁾ 또한 63%의 선천 기형 소들은 망간이 부족한 것으로 나타났다.

그림 3-1) 글라이포세이트를 받고 자란 작물(노란)과 보통작물(파란)의 미량 영양소 차이

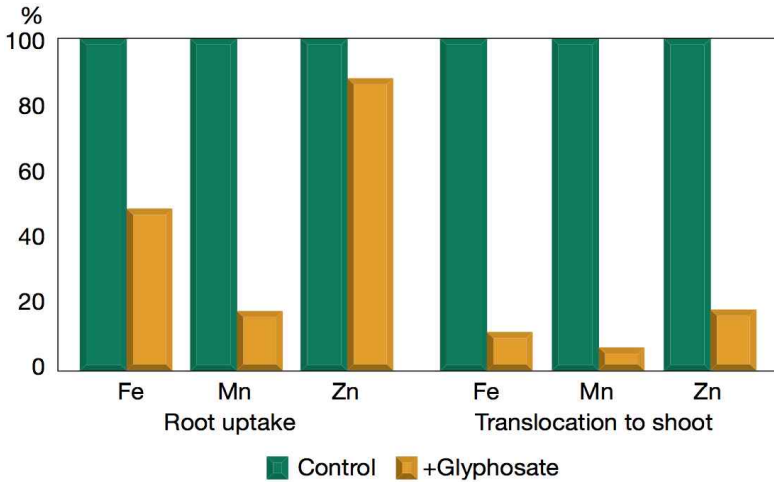


Figure 1. Effect of glyphosate* on nutrient uptake and translocation by “non-target” plants, Eker, et al. 2006. (* 2.5% of recommended herbicidal rate of glyphosate.)

(자료 : Huber)

망간이 결핍된 음식을 먹고 자란 쥐들은 췌장의 인슐린이 보통 쥐의 63% 밖에 없었다. 또한 망간이 부족하면 글루코스 흡수가 줄어든다.³⁻²⁴⁾ 당뇨병의 원인 중에 하나는 췌장이 충분한 인슐린을 만들어 내지 못할 때 일어나는 것이다. 그렇다면 지금 세계적으로 급증하는 당뇨병의 원인 중에 하나가 GM 작물의 결핍된 망간이라고 볼 수 있다.

GM 작물에 대한 영양분 조사는 좀 더 많은 연구가 필요하다.

한국에서는 왜 이러한 연구들이 없는지 안타까울 뿐이다.

그림 3-2) 글리포세이트 사용없는 땅에서 자란 밀(왼쪽)과
글리포세이트를 오래 사용한 땅에서 자란 밀(오른쪽)



(자료 : Huber)

라운드업의 보조 화학성분

라운드업의 주성분은 글리포세이트다. 글리포세이트 자체는 처음 나오기 시작할 때부터 지금까지 변화되지 않았지만 제초제 역할을 잘 하게 하도록 보조화학성분은 계속 변하고 있다. 잡초를 잘 죽일 수 있도록 보조화학성분은 계속해서 향상되고 그만큼 사람 몸에도 독성이 강해지는 것이다.

한국의 순천향대학 연구팀이 2013년에 보조화학성분이 들어

있는 라운드업이 글리포세이트보다 세포독성이 훨씬 더 강하다는 연구결과를 발표했다.³⁻²⁵⁾ 그 다음해 라운드업이 글리포세이트보다 독성이 125배나 강하다는 결과가 보고되었다.³⁻²⁶⁾ 또한 라운드업이 여러 제초제 중 가장 독성이 강하다고 제시했다.³⁻²⁶⁾ 1995년 특허의 실록세인(siloxane)이라는 화학성분은 글리포세이트의 세포침투를 촉진시킴으로써 뿌린 뒤 30분만 지나면 비가와도 제초효과에 지장이 없다.³⁻²⁷⁾

2006년 특허의 또 하나의 보조화학성분 옥사릭산(oxalic acid)은 원래 인쇄업체가 개발한 성분인데 세포 침투력을 더욱 더 강화 시켰다.³⁻²⁸⁾ 이러한 침투력 강화는 인간의 몸안에서도 일어나고 그만큼 글리포세이트의 독성 작용은 심해지는 것이다. 그 좋은 예는 미국 일리노이주 교도소의 많은 죄수들이 내장질환을 겪는 것이다. 그 원인은 GM 콩의 보조화학성분 옥사릭산(oxalic acid)이 장 세포를 손상시키는 것으로 제시됐다.³⁻²⁹⁾

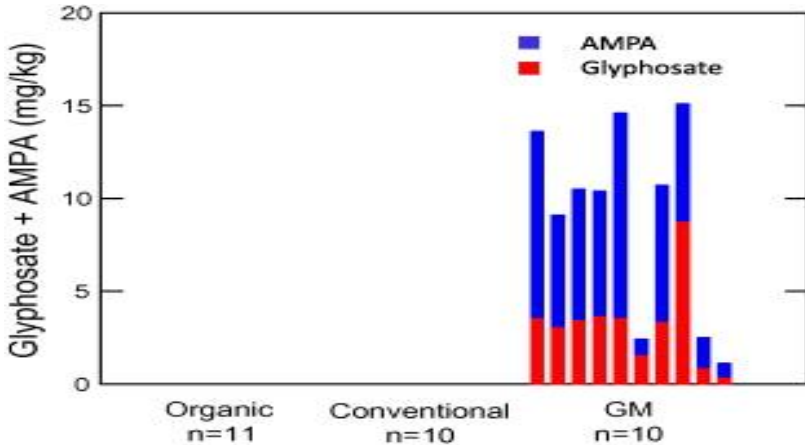
또한 이러한 개발은 GMO 작물을 가장 많이 섭취하는 한국사람한테 폭발적으로 급증하는 질병들과 밀접한 연관성이 있다. 실지로 자폐증 아동의 몸에서 보조화학성분(oxalic acid)이 보통 아이들에 비해 3배나 많다는 결과가 나왔다.³⁻³⁰⁾ 또한 보조성분이 인간의 땀줄을 글리포세이트가 쉽게 침투할 수 있도록 한다는 연구결과가 나왔다.³⁻³¹⁾

그럼에도 불구하고 보조화학 성분에 대한 안전성 검증을 전혀 하지 않고 상용화 되는 것이다. 안토니 샘슬(Anthony Samsel) 화학박사는 보조성분으로 보강된 라운드업은 “sophisticated bio-weapon(세련된 생화학무기)”이며 유통해서는 안 된다고 주장한다.

GM 작물의 글리포세이트 함유량

노르웨이 연구팀이 최근에 어느 정도의 글리포세이트가 GM 콩에 함유되었는지를 발표하였다.³⁻³²⁾ 그들이 미국 아이오아주에서 생산되는 3가지의 콩(라운드업 래디 GM 콩, 일반 콩, 유기농 콩)을 글리포세이트의 함유량을 검사했다. GM 콩은 1kg당 평균 3.26mg의 글리포세이트와 5.7mg의 AMPA가 함유되었다(그림 3-3).

그림 3-3) GM 콩에 함유된 글리포세이트와 AMPA



(자료 : Bøhn et al.)

AMPA(Aminomethylphosphonic acid)는 글리포세이트가 변형된 물질로서 독성이 최소한 글리포세이트 만큼 강하다.³⁻⁴⁴⁾ 그 반면 다른 콩들은 글리포세이트가 전혀 함유되지 않았다. 세계에서 식용 GMO를 가장 많이 수입하는 한국은 글리포세이트 함유량에 대한 조사는, 본 필자가 아는 한, 없다.

글리포세이트의 독소해독 장애

우리의 몸의 독소해독 기능은 없어서는 안 될 필수요소인데 시토크롬 P450(cytochrome P450)라는 효소가 첫 번째의 독소 방어 체제이다. 시토크롬 P450은 고세균, 박테리아, 곰팡이, 식물, 동물, 인간 및 거의 모든 생명체에 존재하며 해독작용을 수행하는 중요한 물질이다. 시토크롬 P450은 몸 전체에 퍼져있고 특히 간에 가장 많이 있다. 그리고 시토크롬 P450은 간에서 여러 가지 환경독소를 해독한다.³⁻³³⁾

그런데 글리포세이트가 시토크롬 P 450의 효소작용을 억제한다는 여러 증거가 나왔다: 식물³⁻³⁴⁾, 쥐의 간³⁻³⁵⁾, 인간의 간³⁻³⁶⁾. 그렇다면 글리포세이트는 간에서의 시토크롬 P 450의 억제로 인하여 인체에 들어온 환경독소들의 해독작용을 저하시키게 된다. 환경독소가 제거되지 못하기 때문에 여러 기관, 특히 뇌에 기능장애를 일으킬 수 있다.

선천 기형아

앞서 얘기했듯이 글리포세이트의 가장 처참한 문제는 선천 기형이다. 선천 기형의 돼지새끼에서 글리포세이트가 검출되었다. GM콩을 많이 재배하는 파라과이 농사지역에서 선천 기형아가 폭발적인 증가를 하고 있다. 파라과이 의사가 52건의 선천 기형아를 보고했다.²⁻²⁷⁾

아르헨티나와 한국의 최근에 폭발적인 증가를 보이고 있는 선

천 기형아는 똑같은 원인이다. 아르헨티나의 문제는 GM 콩 농작으로 인하여 농약분무로 많은 농사지역 부근 사람들이 글리포세이트에 노출되어서 여러 가지 심각한 건강위험을 받는 것이며 선천 기형아 급증은 가장 참혹한 결과이다.

반복하자면 아르헨티나에서는 GM 콩을 독이라고 하여 무상으로 주어도 먹지를 않는다. 그러한 맹독이 듬뿍 담겨있는 GM 콩을 아무것도 모르고 한국사람은 매일 먹고 있다. 그러므로 선천 기형아가 급증하는 것은 당연하다.

유산과 조산아

라운드업이 뿌려지는 아르헨티나 지역에서는 지난 5년 동안 23%의 여성들이 유산을 겪은 것으로 나타났다.³⁻³⁷⁾

캐나다에서도 농부가 제초제(글리포세이트를 포함)를 사용하면 유산과 조산아가 높은 것으로 나타났다.³⁻³⁸⁾ 캐나다 온테리오 주의 여자들이 글리포세이트에 노출되면 유산이 쉽게 된다는 판단이 나왔다.³⁻³⁹⁾

불임증

프랑스의 세라리니 교수팀은 아주 적은 농도의 글리포세이트가 쥐의 고환세포를 파괴하고 죽게 만드는 것을 보여주었다.³⁻⁴⁰⁾ 또한 글리포세이트는 고환의 남성 호르몬 테스토스테론양을

35%가 줄게 만들었다. 또 하나의 연구결과도 글리포세이트가 고환세포 죽음을 초래하는 것으로 나타났다.³⁻⁴¹⁾

최근에 발표된 글리포세이트의 불임에 대한 증거는 정자의 형태가 기형적으로 만들어지는 것이다.³⁻⁴²⁾ 글리포세이트가 망간을 억제시켜서 정자의 운동성을 저하시킨다는 증거도 제시되었다.³⁻⁴³⁾

한국을 포함한 세계적으로 일어나고 있는 남성불임과 관련 있는 남성 정자운동성이 급격히 떨어지는 것이 망간의 부족으로 설명될 수 있다.³⁻⁴⁴⁾ 앞서 말했듯이 망간의 부족은 글리포세이트의 킬레이터 작용으로 일어나는 것이다. 또한 글리포세이트는 태반장벽을 건널 수 있다는 결과가 발표되었다.³⁻⁴⁵⁾

GM 콩을 먹은 쥐의 고환의 색깔이 분홍색에서 어두운 파란색으로 바뀌었다.³⁻⁴⁶⁾ GM 콩을 먹고 자란 쥐의 새끼들은 3주 만에 거의 다 죽었고 쥐들이 작고 자란 뒤에 불임문제가 많았다. GM 작물을 먹고 자란 쥐들은 새끼 숫자가 적었고 보통 쥐보다 작았다.³⁻⁴⁷⁾

글리포세이트의 각종 암 유발

여러 증거들이 글리포세이트는 발암물질이라는 것을 입증해 준다. 세포의 분열과정에서 일련의 과정이 순차적으로 일어나는데 암세포의 특징은 세포분열 과정에서 세포주기 기능이 비정상적으로 계속 분열하게 된다.

프랑스의 줄리 마크 교수팀은 글리포세이트가 세포주기 기능의 조절장애를 가져온다고 보고했다.³⁻⁴⁸⁾ 그러자 몬산토 회사 연

구팀은 제조과정 중 라운드업 제품의 농도가 잘못되어서 그러한 결과가 나왔을 것이라고 주장했다.³⁻⁴⁹⁾ 그래서 마크 교수팀은 라운드업을 여러 장소에서 모집하여 다시 검증을 하였다. 결과는 그들의 전 연구결과를 확증했다.³⁻⁵⁰⁾

잘 알려진 또 하나의 암유발 원인은 유전독성이다. 유전독성이라는 것은 화학물질이 유전자의 파괴를 말하는데 그로 인하여 암을 유발할 수 있는 것이다. 글리포세이트의 유전독성에 대한 증거는 여러 연구팀들이 제공했다. 케이먼(악어의 한 종류) 배아에 500 마이크로그램의 글리포세이트가 투입이 되면 DNA의 파괴가 이루어진다는 것이 밝혀졌다.³⁻⁵¹⁾ 그 외에 쥐,³⁻⁵²⁾ 물고기³⁻⁵³⁾ 등에 유전독성을 나타냈다.

콜롬비아에서는 글리포세이트가 뿌려지는 곳에서 멀리 떨어진 곳에서 사는 사람들이 DNA가 손상되어있다는 결과가 나왔는데,³⁻⁵⁴⁾ 80km나 떨어진 거리에서 사는 사람까지도 DNA가 손상되어 있는 것을 발견하였다.³⁻⁵⁵⁾ 글리포세이트가 함유된 물을 마신 쥐는 피와 간의 세포들의 DNA가 손상된 것이 발견되었다.³⁻⁵⁶⁾

글리포세이트와 암의 관련성은 1999년 스웨덴 암 연구팀에 의해서 제시되었다. 그들은 글리포세이트에 노출되면 비호지킨 림프종에 걸릴 가능성이 높아지는 것을 발견했다.³⁻⁵⁷⁾ 2008년의 연구도 1999년 연구결과를 뒷바침 해줬다.³⁻⁵⁸⁾ WHO의 IARC가 발표한 글리포세이트의 2A 발암 물질이라는 판명은 동물에게는 충분한 증거가 있지만 인간에게는 한정된 증거 (비호지킨 림프종)가 있다고 제시했다.³⁻⁵⁹⁾

앞서 얘기했지만 비호지킨 림프종은 한국어린이한테 급증하는 암이다. 그 원인이 글리포세이트가 함유된 GMO 작물을 먹기

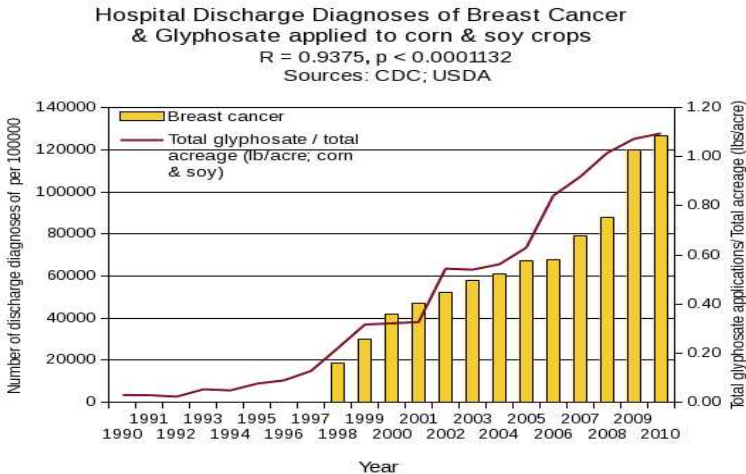
때문에 일어나는 현상이라고 당연히 볼 수 있다.

2013년 태국 과학자들이 발표한 과학 논문에는 아주 극소한 농도의 글리포세이트가 유방암세포를 증식시킨다는 결과가 나왔다.³⁶⁰⁾ 프랑스 칸대학의 세라리니 교수팀이 글리포세이트에 노출된 쥐가 젖샘암으로 죽게 되는 것이 나타났다.³⁶¹⁾

한국여성들의 유방암이 폭발적인 증가의 원인은 GMO 작물의 글리포세이트로 보는 것이 당연하지 않을까 생각된다.

그림 3-4)에서 보듯, 미국의 유방암 증가와 글리포세이트 사용증가는 강한 상관관계를 보여준다. 상관관계는 통계학에서 두 변수간에 관계의 강도를 뜻한다. 그림 3-4)에 나타나는 두 가지 숫자가 있다.

그림 3-4) 미국의 유방암 증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

하나는 “ $R=0.9375$ ”이고 다른 하나는 “ $p<0.0001132$ ”이다. 일반적으로 R값이 0.30이 넘으면 약한 관계이고 0.50이면 중간 관계이고 0.70이 넘으면 강한 관계를 나타내고 1.0이면 두 변수가 똑같이 겹친다는 뜻이다.

그렇다면 “0.9375”는 엄청나게 강한 관계를 보여주는 것이다. p값에 대해서도 굉장히 강한 상관관계를 보여준다. 통계학에서는 p값이 0.05가 유의수준인데 0.0001132는 굉장히 강한 상관관계를 나타내는 것이다.

최근 인도의 연구팀이 아주 작은 농도의 글리포세이트가 쥐의 피부 세포와³⁶²⁾ 인간 피부 세포에³⁶³⁾ 암을 유발시키는 과정을 보여주었다. 백인들한테 주로 일어나는 피부암이, 근래에 와서 한국사람들에게 급증하는 이유가 글리포세이트라는 것을 쉽게 추측할 수 있다.

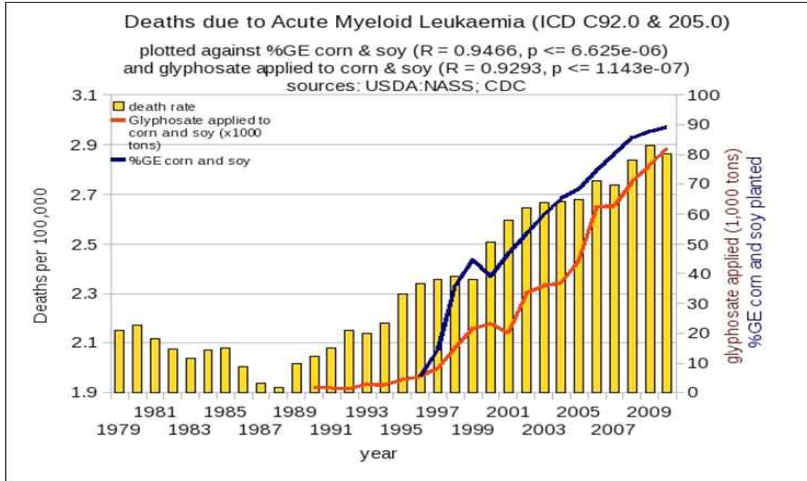
아르헨티나의 GM 콩을 농작하는 지역에는 소아암이 급증하는 현상이 나타났다.³⁶⁴⁾ 특히 백혈병, 뇌암, 비호지킨 림프종이 많이 나타나는 것은 한국의 소아암과 거의 같다. 반복하자면 아르헨티나 아이들은 뿌려지는 글리포세이트에 감염되어서 질병이 일어나는 것이고 한국 아이들은 뿌려진 작물을 먹어서 암이 유발하는 것이다. 두 나라의 완전히 다른 점은 아르헨티나는 글리포세이트의 위험성을 잘 알고 있어서 운동이 일어나고 있지만 한국은 아무것도 모르고 독이든 음식을 계속 먹고 있다는 사실이다.

그림 3-5)는 미국의 백혈병으로 인한 사망증가와 글리포세이트 사용증가에 대한 상관관계이다.

그림 3-5)에서 나타나는 “ $p<=6.625e-06$ ”의 뜻은 6.625를 소수점에서 6번째 (0.000006625)에서 시작한다는 뜻이다. 이러

한 정도의 “p”는 과학연구에서 쉽게 나타나지 않는 강한 상관관계이다.

그림 3-5) 백혈병 사망증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

반복하자면 세계 암 연구소(IARC)가 글리포세이트가 2A 등급의 발암물질이라고 제시한 정보가 우리가 매일 섭취한 GM작물과 밀접한 연관성이 있는 것에 대해서는 대부분의 한국사람들은 모르고 있다.

글리포세이트와 장질환

지난 10~15년 사이에 영문도 모르게 독일의 소들의 보틀리누스 중독이 급증하였다. 라이프치히 대학의 크루거(Kruger) 교수

팀은 그 원인을 찾기 위해 연구를 했다. 그 결과 소들이 섭취하는 GM 작물의 글리포세이트가 좋은 박테리아를 억제함으로써 병을 일으키는 해로운 박테리아(*Clostridium botulinum*)를 촉진시켰다는 결론을 내렸다.³⁻⁶⁵⁾ 그러한 현상은 닭에서도 발견되었다.³⁻⁶⁶⁾

어떻게 글리포세이트가 병을 일으키는 박테리아를 향상시키는가를 쉽게 이해하기 위하여 아마존 정글과 비교를 한다. 정글에는 나무들이 뺨뺨이 차서 씨가 싹이 터도 크게 자라기가 힘들다. 하지만 인간이 들어가서 나무들을 자르거나 불을 내고 난 뒤에는 빈 공간이 생기기 때문에 그 싹은 쉽게 자랄 수 있다.

그와 마찬가지로 동물의 창자 속에는 좋은 미생물총이 장악을 하기 때문에 병을 걸리게 하는 박테리아가 자랄 틈이 없다. 그런데 글리포세이트가 장에 들어가서 좋은 박테리아(*Enterococcus*, *Bacillus*, *Lactobacillus*)를 죽게 만든다. 참 흥미 있는 점은 동물이나 사람한테 병을 주는 해로운 박테리아(*Clostridia*)는 항생제나 글리포세이트에 잘 죽지 않는다.

근래에 급증하는 여러 종류의 장 질환은 GM 콩이나 옥수수로 만든 음식을 섭취함에 따라 글리포세이트의 항생 작용으로 좋은 미생물총을 죽임으로써 병을 일으키는 나쁜 박테리아가 장안에 번식하게 되어 일어나는 것이다.

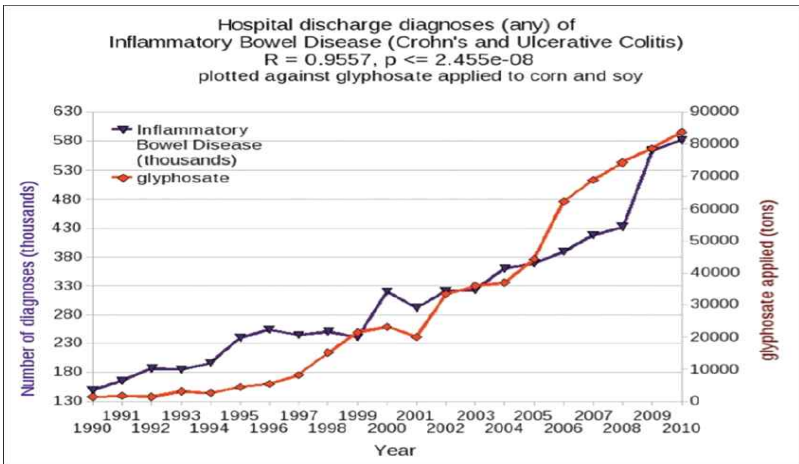
그 중에서 가장 많이 알려진 장 질환의 원인은 씨디피실리균(*Clostridium difficile*)이라는 박테리아다. 씨디피실리균은 장안에 독을 생산하여 장의 세포를 손상하게 하고, 혈변을 보게 하고, 하루에 설사를 10번 이상 하게 되며, 심하면 사망에까지 이를 수 있다. 씨디피실리균 감염은 GMO 작물이 나오기 전에는 거의 없었던 병이다.

최근에 씨디피실리균 감염이 세계적으로 급증하는 대부분의 설명들은 항생제 사용증가라고 한다. 하지만 크루저 교수팀이 발견한, 독일에 있는 소들의 보틀리누스 중독이 급증한 것과 마찬가지로 글리포세이트가 원인이 될 수 있는 것이다.

그림 3-6)에서, 미국의 장질환 증가와 글리포세이트 사용 증가는 강한 상관관계를 보여준다.

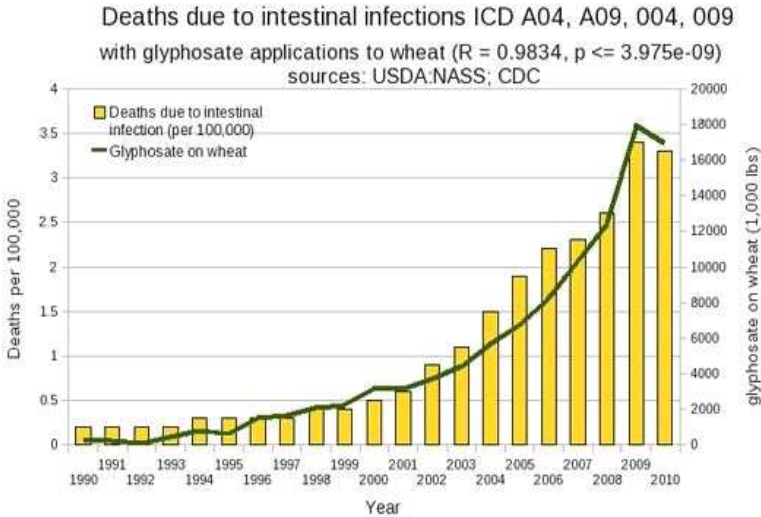
그리고 그림 3-7)은 장질환으로 사망하는 환자와 글리포세이트 사용은 거의 같은 평행성을 보인다.

그림 3-6) 글리포세이트 사용 양(▽) 증가와 크론병(◇) 증가에 대한 상관관계



(자료 : Swanson)

그림 3-7) 미국의 장 질환으로 사망 증가와
글리포세이트 사용증가 상관관계



(자료 : Swanson)

새는 장 증후군

장의 상피조직을 보호하는 첫번째 벽은 점액이다. 그 점액 위에는 박테리아가 덮고 있어 탄탄한 장벽 역할을 한다. 그런데 항생제나 글리포세이트가 박테리아를 죽이게 됨으로써 그 보호막이 무너지게 되는 것이다. 특히 글리포세이트에 죽지 않는 씨디피실리균 같은 해로운 박테리아가 번식하여 독을 생산하여 장의 세포를 손상하게 한다.

그러한 장질환이 더 악화되면 상피조직 안의 혈관으로 장에

있는 물질들이 침투하기 시작한다. 이러한 증상을 “새는장 증후군” 이라고 하는데 알레르기, 자가 면역병, 천식, 우울증 같은 여러 가지 심각한 문제가 발생한다.³⁶⁷⁾

미생물총을 보호해야 한다

장의 총 표면면적은 테니스장 크기 정도이고 우리 몸에 있는 면역체의 70%를 차지한다.³⁶⁸⁾ 그렇게 엄청난 크기의 장에 미생물총이 있다. 미생물총이 너무나 필수적이어서 모르고 있는 기관 (forgotten organ)이라고 하기 때문에 우리의 건강을 위해 미생물총을 보호하는 것은 당연하다. 그러면 어떻게 미생물총을 보호하나?

첫째는 항생제 복용을 될 수 있으면 피하는 것이 좋다. 무엇보다도 GMO 작물의 글리포세이트가 섭취하는 것을 중단해야 한다.

둘째는 다양한 미생물총이 몸에 들어오는 것을 억제하는 여러 가지 근대문명의 습관을 바꾸어야 한다. 지나친 청결함이 미생물총의 자연적 감염을 막는 것이다.

셋째는 다양한 미생물총이 잘 살 수 있는데 필요한 음식을 섭취해야 한다. 식이섬유가 적은 서구식 식생활은 미생물총의 다양성을 줄인다. 전통적인 음식을 먹고 자라는 아프리카의 어린이들은 서구식 음식을 먹는 유럽의 어린이들보다 미생물총의 다양성이 훨씬 더 크다.³⁶⁹⁾ 그 반면 식이섬유가 풍부한 탄수화물을 많이 섭취하면 좋은 미생물총에 도움이 되고 해로운 박테리아의

변식을 억제한다.³⁻⁷⁰⁾

최근의 놀라운 발견은 박테리아가 우리가 어떤 음식을 먹는 것에 대한 욕구를 조절을 할 수 있다는 것이다. 음식의 선택이 우리의 의지에서 나오는 것이 아니라 박테리아가 우리의 마음을 조절하는 것이다. 특정한 박테리아가 장악하게 되면 그들의 변식에 도움이 되는 음식만으로 편식하게 되는 것이다. 그렇기 때문에 미생물총의 다양성은 미생물총이 우리가 먹는 음식을 조절하는 것을 억제할 수 있는 것이다.³⁻⁷¹⁾ 노인의 경우 미생물총의 다양성은 젊은 사람과 다르고³⁻⁷²⁾ 어떤 종류가 있느냐에 따라 건강을 좌우한다.³⁻⁷³⁾

아토피 질환

한국의 아토피 질환의 급증에 대한 원인은 최근에 나온 과학 연구들을 보면 잘 알 수 있다. 항생제를 1살 전에 복용한 뉴질랜드 어린이는 복용하지 않은 어린이보다 4배나 많이 천식에 걸린다는 결과가 나왔다.³⁻⁷⁴⁾ 또한 영국의 어린이가 2살 전에 항생제를 복용했으면 건초열과 습진이 걸릴 가능성이 2배가 높았다.³⁻⁷⁵⁾ 동물과 같이 자란 아이들은 아토피 질환으로부터 걸릴 확률이 적다.

이러한 발견은 미생물총이 아토피 질환에 큰 역할을 한다는 것을 볼 수 있다. 특히 어린 나이에 미생물총의 균형이 위협될 때 건강에 큰 지장을 줄 수 있는 것이다. 어른의 미생물총 생물균계는 쉽게 회복되지만³⁻⁷⁶⁾ 어린아이의 미생물총은 한번 파괴되면 회복되기 힘들다.³⁻⁷⁷⁾

이러한 발견은 1989년에 스트라찬(Strachan) 교수가 제시한 위생가설(the hygiene hypothesis)과 일치하기도 한다. 그의 위생설은 아토피가 서구사회에 증가하는 이유는 작아진 가족크기로 인하여 미생물총의 감염이 줄어든 것이라고 제시했다. 그러한 아이디어를 제일 처음 제시한 사람은 피부과 의사로서 1930년의 일이다.³⁷⁸⁾ 거의 80년간 묻혀있다가 최근에 인정을 받기 시작했다.

위생가설의 의미심장한 뜻은 어렸을 때 미생물총의 감염으로 인간의 면역체제가 정상적으로 발달되는 것이다. 그 자연과정이 억제되었을 때 면역체제가 비정상적으로 발육되어 각종 면역질환이 일어나게 되는 것이다.

그런데 최근에 GM 작물의 섭취로 일어나는 여러 가지 질병들로 인하여 미생물총의 중요성을 인식하기 시작한 것이다. GMO 작물 섭취로 인하여 글리포세이트가 지속적으로 미생물총을 죽이는 것에 대한 또 하나의 증거는 글리포세이트에 노출된 농부들이 천식과 비염에 많이 걸리는 보고이다.³⁷⁹⁾

GM 작물의 또 하나의 문제는 변형된 단백질이 몸에 들어가면 면역 시스템에 부작용을 일으키는 것이다. 그렇다면 아토피 질환의 원인은 글리포세이트와 GM 작물의 변질된 단백질의 시너지로 일어난다고 추측할 수 있다.

글리포세이트가 우울증과 자살급증의 원인

정신 이상의 주원인은 위와 같다.
- 필립 피넬(Phillipe Pinel)

미생물총이 뇌와 행동을 발달하는데 어떠한 영향을 주는가는
신경과학의 다음 십 년간의 가장 중요한 개척지이다.

- 토머스 인셀(Thomas Insel)

최근에 발견된 미생물총의 역할 중 가장 놀라운 점은 인간의
감정과 행동에 큰 작용을 하는 것이다. 아일랜드와 캐나다 대학
의 공동연구팀이 얻은 결과는 유산균(*lactobacillus rhamnosus*
JB-1)을 섭취한 쥐는 스트레스, 불안감, 우울증과 같은 증세가
국물만 먹은쥐보다 훨씬 적은 것으로 나타났다.³⁻⁸⁰⁾

그러한 현상은 인간에게도 나타났다. 유산균이 많이 있는 요구
르트를 규칙적으로 섭취하는 여자들의 MRI는 감정과 감각을 담
당하는 뇌의 부분이 달라지는 것이 발견되었다.³⁻⁸¹⁾ 그런데 이 종
류의 유산균은 망간이 다른 박테리아보다 더 많이 필요하다. 글
리포세이트의 콜레이트 작용으로 망간이 결핍되기 때문에 이 유
산균이 잘 서식을 하지 못하므로 우울증을 유발할 수 있다.³⁻⁸²⁾

또한 좋은 미생물총한테 이로운 강장제를 섭취하면 사람의 불
안감을 해소하는 데 도움이 되는 것이 발견되었다.³⁻⁸³⁾ 그러한 비
슷한 현상은 쥐한테서 먼저 발견되었다.³⁻⁸⁴⁾ 과일, 채소, 생선, 현
미, 통밀 등을 섭취하는 사람들은 우울증에 걸릴 확률이 적다.<sup>3-
85)</sup>

그 반대로 설탕과 지방이 많은 음식을 많이 섭취하는 아동들
은 정신건강에 좋지 않은 결과를 준다.³⁻⁸⁶⁾ 임신 중일 때와 아이
가 5살 때까지 건강하지 못한 음식을 많이 섭취한 엄마의 아이
들은 행동과 감정에 문제가 있을 가능성이 높아진다.³⁻⁸⁷⁾ 또한 청
소년 식사의 질과 우울증에도 연관성이 있음을 보여주었다.³⁻⁸⁸⁾
그렇기 때문에 건강한 음식물의 섭취는 우울증을 예방할 수 있
는 방법이 될 수 있는 것이다.^{3-89, 3-90)}

MIT의 스테파니 세네프(Stephanie Seneff) 교수와 샘슬(Samsel) 박사는 글리포세이트가 어떠한 과정으로 우울증을 유발할 수 있느냐를 자세히 설명한다.¹⁻³⁴⁾ 글리포세이트가 GMO 작물의 트립토판 생산을 억제하고 장에서는 미생물총에 대한 항생작용으로 트립토판 합성을 막는다. 그렇게 되면 트립토판으로 생산되는 세로토닌의 결핍이 된다. 세로토닌은 뇌의 신경 전달물질인데, 그 역할은 감정, 식욕, 수면 등을 조절하는데 있다. 세로토닌이 적당수준이 아니면 여러 가지 정신적문제가 생길 수 있다.

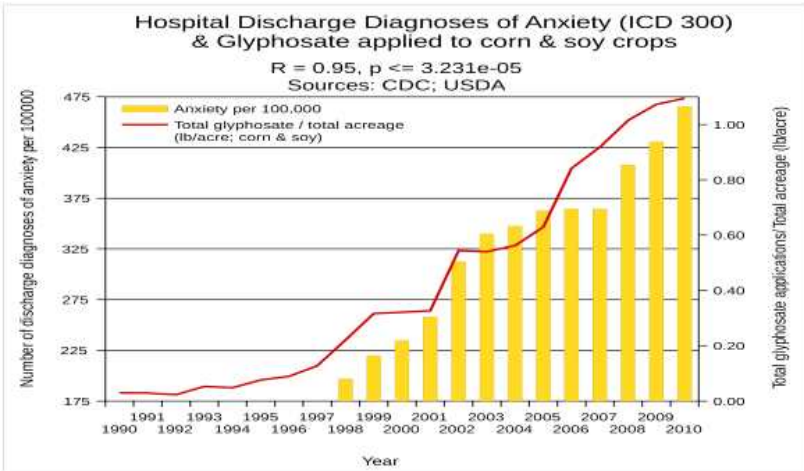
실제로 글리포세이트가 세로토닌을 억제한다는 증거가 나왔다.³⁻⁹¹⁾ 또한 세로토닌의 결핍은 우울증을 일으킨다는 것이 발견되었다.³⁻⁹²⁾ 글리포세이트가 트립토판을 고갈시켜 세로토닌을 억제하기 때문에 우울증을 유발하게 한다. 우울증이 심하면 자살의 위험까지 있게 되는 것이다. 자살을 한 사람의 뇌에서는 세로토닌이 적은 것이 발견되었다.³⁻⁹³⁾

세네프교수와 샘슬박사의 의견은 1990년도부터 미국학교에서 일어나는 살인사건들은 글리포세이트와 관련이 있다고 볼 수 있다고 제시한다. 글리포세이트가 트립토판을 고갈시켜서 세로토닌을 억제하기 때문에 충동적이고 파괴적인 행위를 하는 것에 작용을 했다고 보는 것이다.

그림 3-8)에서 보다시피 미국의 우울증 증가와 글리포세이트 사용 증가는 강한 상관관계를 보여준다. 그리고 나아가서 그림 3-9)는 미국의 자살 증가와 글리포세이트 증가도 강한 관계를 나타낸다.

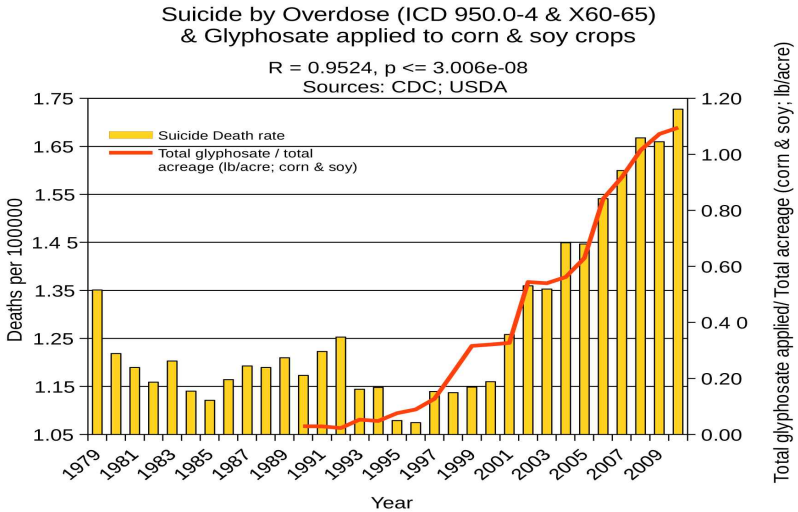
콜롬비아와 에콰도르에서 코케인 농작을 제거하려고 글리포세이트가 뿌려졌던 지역에 사는 사람들은 여러 가지 건강문제가 발생했는데 우울증과 불면증도 그 중에 하나이다.^{3-94, 3-95, 3-96)}

그림 3-8) 미국의 글리포세이트 사용증가와 불안증환자 증가



(자료 : Swanson)

그림 3-9) 미국의 자살증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

그렇다면 한국의 자살급증도 GMO 작물의 글리포세이트 섭취로 인하여 일어났다고 볼 수 있다. 또한 한국의 우울증과 화병 급증도 같은 요인에서 나왔다고 볼 수 있다.

만성피로증후군을 겪는 사람은 우울증을 자주 동반하는데 미생물총이 불균형하다.³⁻⁹⁷⁾ 미생물총의 불균형은 글리포세이트가 주원인이 된다고 볼 수 있다. 그렇다면 한국의 만성피로증후군 급증도 GMO 작물 섭취때문인 것으로 간주할 수 있다.

자폐증 : 글리포세이트와 예방접종의 시너지

자폐증은 몸에서 여러 가지의 생화학적 징후가 나타난다. 트립토판, 세로토닌, 멜라토닌, 황산염, 비타민 D가 결핍되고 암모니아가 높고, 장질환을 겪는다. 자폐증의 이러한 현상들은 미생물총이 불균형하므로 생기는 것이 잘 입증되어 있다.^{3-98, 3-99)}

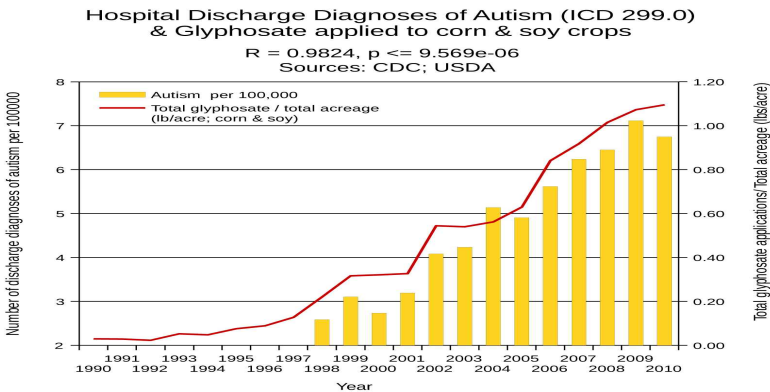
미생물총의 불균형을 유발하는 큰 요인 중에 하나는 우선 아이들이 먹는 음식의 습관에 있다. 자폐아가 먹는 음식의 종류가 극히 한정되어있다. 5가지 종류만 먹는 자폐아도 있다.³⁻¹⁰⁰⁾ 영국의 17명의 자폐아중 10명(59%)은 20가지 미만의 음식만 먹는 것으로 나타났다.³⁻¹⁰¹⁾ 43명의 자폐아중 53%는 안 먹어봤던 음식을 먹어보는 것을 꺼려했다.³⁻¹⁰²⁾ 100명의 자폐아 중 67명은 까다로운 음식습관을 갖고 있다고 부모가 답변했다.³⁻¹⁰³⁾ 83%의 자폐아는 똑 같은 음식들만 먹는다고 보고했다.³⁻¹⁰⁴⁾

대부분의 자폐아들은 과일과 채소를 충분히 먹지 않았고 94%의 자폐아는 지방과 설탕이 많은 음식을 매일 먹었다.³⁻¹⁰⁵⁾ 모유 대신 유아용 분유를 먹고 자란 어린이는 해로운 박테리아인 클

로스트리디움이 장에 지나치게 많았고³⁻¹⁰⁶ 자폐증에 걸릴 확률이 높았다.³⁻¹⁰⁷ 또한 해로운 박테리아(Clostridia)가 자폐아의 변에서 많이 나온다.³⁻¹⁰⁸

자폐아는 혈액에 황산염이 보통사람의 3분의 1정도 밖에 없다.³⁻¹⁰⁹ 그 뜻은 황산염을 만드는 데 결함이 있던가 황산염의 사용이 굉장히 높다는 얘기이다. 황산염 결핍은 장에 있는 씨디피 실리균으로 인해 일어난다.³⁻¹¹⁰ 그런데 이 모두가 글리포세이트로 인해 일어나는 것이다.¹⁻³⁴ 그림 3-10)에서 보다시피 자폐증 증가와 글리포세이트 사용 증가는 높은 상관관계를 보여준다.

그림 3-10) 글리포세이트 사용증가와 자폐증 증가 상관관계

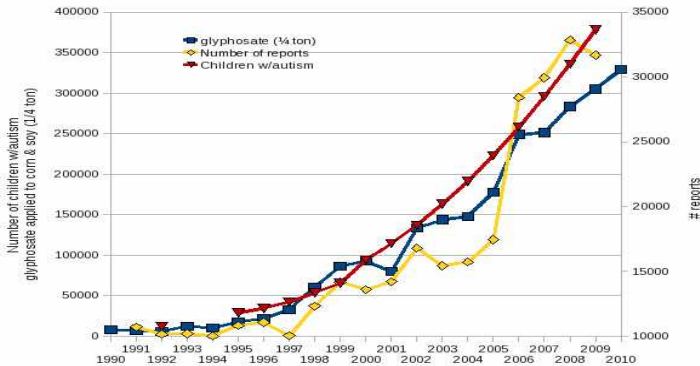


(자료 : Swanson)

여러 가지 문제가 글리포세이트로 일어나는데 다른 한가지가 그 상황을 더욱더 악화시킨다. 그것은 예방접종에 함유된 알루미늄과 수은 같은 뇌신경독이 어린아이의 뇌에 들어가게 된다.

몸에 들어온 독이 황산염에 의해 많이 제거된다. 그런데 글리포세이트가 황산염을 만드는 과정을 억제해서, 들어온 뇌신경독이 뇌에 그대로 남게 되어 어린아이의 뇌신경의 정상적인 발육과 신경작용을 손상시키게 된다.¹⁻³⁴⁾ 그림 3-11)은 글리포세이트 사용증가, 자폐증 증가, 예방접종으로 인한 부작용의 상관관계를 보여준다.

그림 3-11) 글리포세이트 사용증가(□), 자폐증 증가 (▽),
예방접종으로 인한 부작용(◇)



(자료 : Swanson)

자폐증과 예방접종에 함유되어 있는 알루미늄과의 연관성을 내비슨(Nevison) 교수의 연구도 뒷받침한다.¹⁻³³⁾ 내비슨 교수는 진단기준이나 인식이 달라진 것보다는 75%~80%는 진정한 증가였고 그 원인이 환경적 변화였다는 것이다. 가장 많이 존재하는 환경독소가 10가지가 있는데 그 중에서 3가지만 증가세를 보였다: 글리포세이트, 백신에 함유된 알루미늄, 방화재료

(polybrominated diphenyl ethers). 앞서 얘기했듯이 자폐증 증가의 원인을 찾는 데 있어서 줄어들거나 변화가 없는 환경요소는 별로 가능성이 없다고 볼 수 있다.

반면에 글리포세이트와 예방접종에 함유된 알루미늄의 증가와 자폐증 평행적 증가는 원인을 찾는 방향을 제시해주는 것이다. 세네프 교수와 샘슬 박사는 자폐증이 글리포세이트와 예방접종에 함유된 알루미늄의 시너지로 일어난다고 제시한다.

또한 예방주사를 맞고 난 후 열이 있을 때 해열제로 타이레놀을 복용하면 자폐증 걸릴 확률을 높인다. 예방접종의 알루미늄과 글리포세이트의 시너지 효과로, 일어나는 문제를 더 악화시키는 것이다.³⁻¹¹¹⁾

주의력 결핍(ADHD)

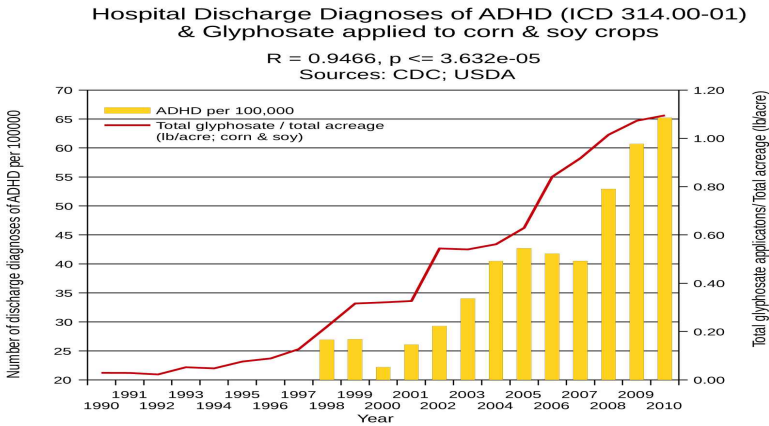
미국 미네소타주의 제조제를 뿌리는 직업을 갖고 있는 부모로부터 태어난 아이들의 43%가 ADHD(주의력 결핍 또는 과잉행동 장애)를 겪고 있는 것이 나타났다.³⁻¹¹²⁾

세로토닌의 교란이 뇌에서 일어나면 충동적인 공격, 폭력, 범죄행위 등이 늘어난다.³⁻¹¹³⁾ 또한 아연의 부족과 ADHD와 연관성이 있는 것이 발표됐다.³⁻¹¹⁴⁾ 아연 역시 글리포세이트의 칼레이터 작용으로 결핍되는 것이다. 글리포세이트와 ADHD의 연관성의 증거가 제시되었다.³⁻¹¹⁵⁾ 그림 3-12)에서 보다시피 미국의 ADHD 증가와 글리포세이트 사용량 증가는 거의 평행을 이루고 있다.

한국어린이의 4명 중 1명이 정서·행동장애를 겪는 원인이

GM 작물의 섭취이기 때문이라고 예측할 수 있다.

그림 3-12) ADHD 증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

파킨슨병

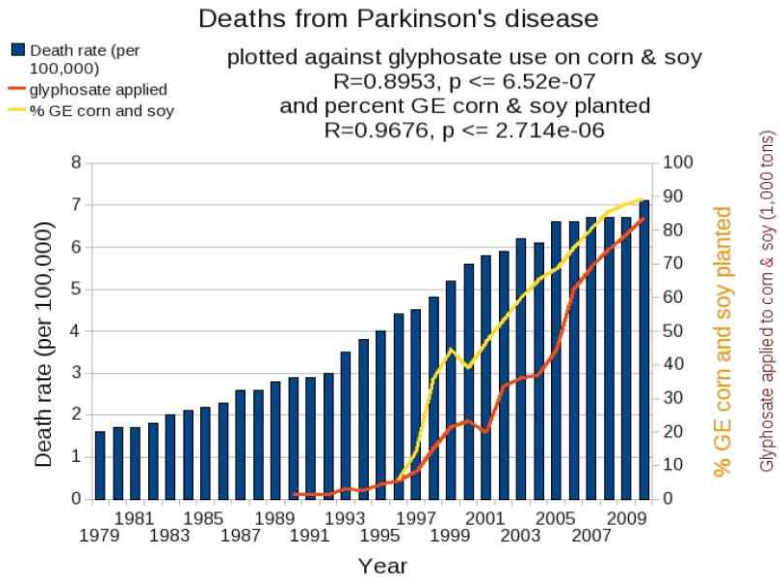
글리포세이트는 뇌신경에 심한 장애를 주고 파킨슨병을 유발한다고 보고되었다.³⁻¹¹⁶⁾ 글리포세이트의 살갓접촉으로 한달 만에 파킨슨병 증세가 나타나기 시작했다.³⁻¹¹⁷⁾ 또한 글리포세이트 제조공장에서 일하는 44세의 인부가 일하기 시작한지 3년 만에 파킨슨병에 걸렸다.³⁻¹¹⁸⁾

미국 환경보호국의 보고에 의하면 글리포세이트에 급성중독이 걸린 271명 중 36%가 뇌와 신경에 장애가 일어났다.³⁻¹¹⁹⁾ 글리포세이트를 삼킨 세르비아 여자는 파킨슨병에 걸렸다.³⁻¹²⁰⁾ 소량의 글리포세이트를 섭취한 쥐들은 파킨슨병에 걸린 사람들이

문제가 있는 뇌의 부분과 비슷하게 손상되었다.^{3-121, 3-122)}

글리포세이트는 신경세포에 강한 독성작용을 한다.³⁻¹²³⁾ 글리포세이트는 뇌신경세포가 자라는 것을 억제하고³⁻¹²⁴⁾ 세라토닌과 도파민을 고갈시킨다.³⁻¹²⁵⁾ 그림 3-13)은 파킨슨병으로 인한 사망증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계를 보여준다.

그림 3-13) 파킨슨병으로 인한 사망증가와
글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료: Swanson)

치매

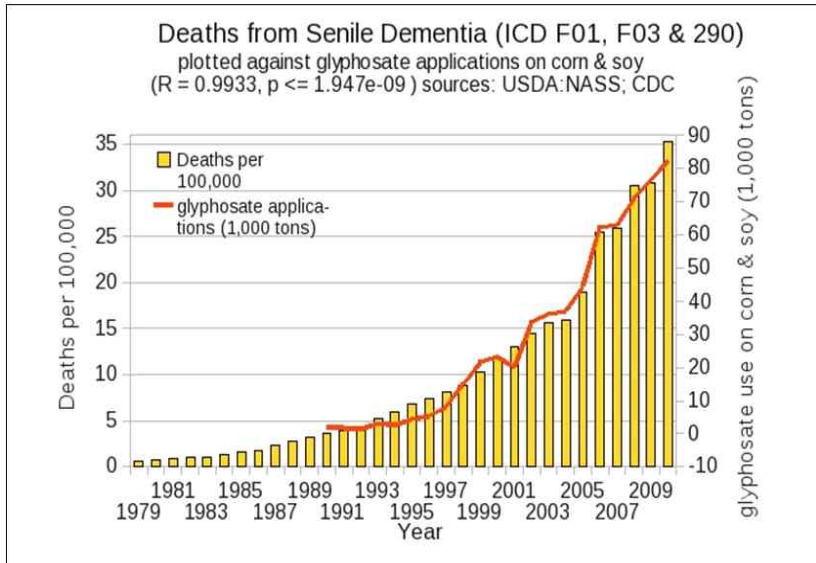
세네프 교수와 썸슬 박사는 자폐증과 치매는 본질적으로 같은 병이라고 주장한다.¹⁻³⁴⁾ 자폐증은 어린아이들한테 일어나고 치매

는 주로 노인한테 일어나지만 둘 다 망간의 결핍으로 일어난다. 또 하나의 치매의 원인은 세로토닌의 결핍이다.

치매의 발병이 장에 나쁜 박테리아의 번식으로 이루어질 수 있다. 수도모나스(Pseudomonas spp.)라는 박테리아는 글리포세이트에 죽지 않을 뿐 아니라 글리포세이트를 분해할 수 있는 특수한 능력을 갖고 있다. 그 분해 과정에서 포름알데히드가 부산물로 산출된다.³⁻¹²⁶⁾ 포름알데히드는 신경독이며 신경세포의 단백질이 잘못 접혀지도록 한다. 이러한 현상은 치매환자한테 나타나는 증상이다.³⁻¹²⁷⁾

그림 3-14)에서 보듯이 치매로 인한 사망증가와 글리포세이트 사용증가는 강한 상관관계를 보여준다는 것이다.

그림 3-14) 글리포세이트 사용증가와 치매로 인한 사망증가 상관관계



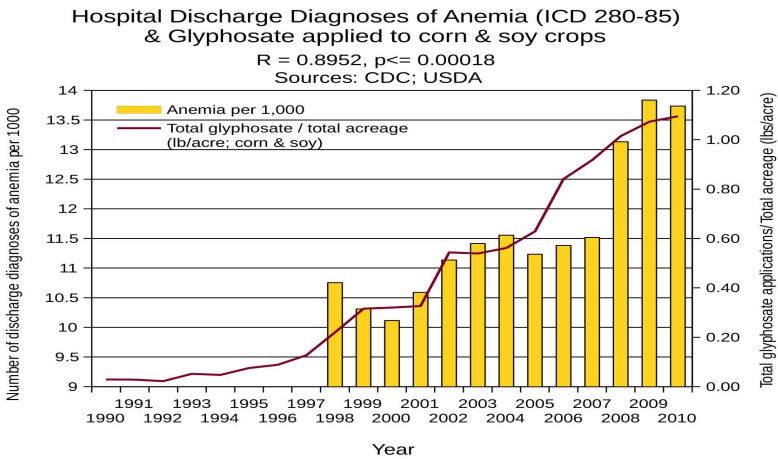
(자료: Swanson)

빈혈 증세

글리포세이트에 노출된 16명중 6명이 빈혈과 저산소증이 나타난 것을 한국의 순천향대학 연구팀이 발표했다.³⁻¹²⁸⁾ 어떠한 과정으로 글리포세이트가 빈혈을 유발하는지에 대해서 세네프 교수와 공저자들이 이론을 제공했다.³⁻¹²⁹⁾

철분과 코발트 결핍이 빈혈을 유발하는데³⁻¹³⁰⁾ 글리포세이트가 킬레이터의 역할로 철분과 코발트를 억제하는 것이다. 글리포세이트가 빈혈을 유발시킨다는 또 하나의 증거는 그림 3-15)에서 보여주는 미국의 빈혈 증가가 글리포세이트 사용 증가와 강한 상관관계를 보여준다.

그림 3-15) 빈혈환자 증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계

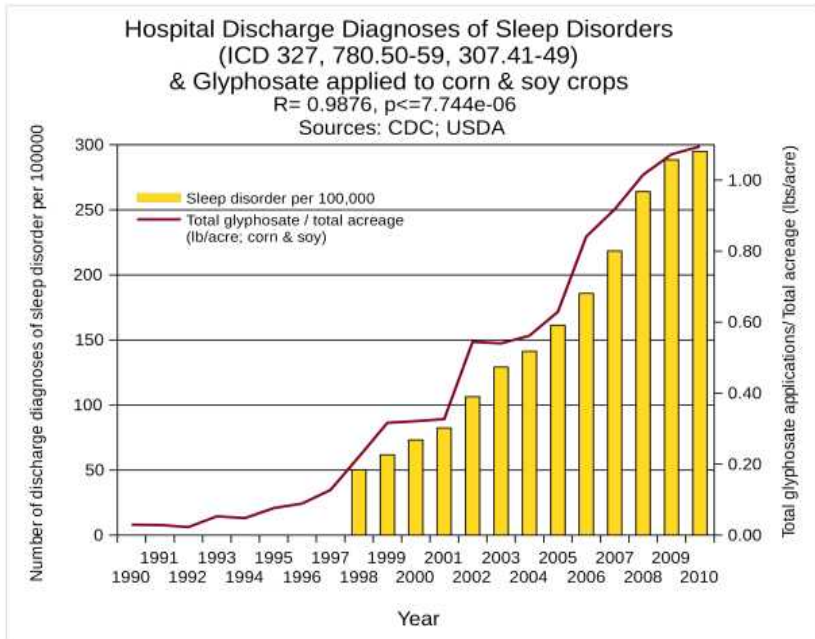


(자료 : Swanson)

불면증

인간의 수면은 밤에 솔방울샘 에서 멜라토닌이 배출됨으로써 조절된다.^{3-131, 3-132)} 솔방울샘은 눈 바로 뒤에 있고 혈액 내장벽의 밖에 있는데 신장 다음으로 피가 많이 통과한다. 그렇기 때문에 알루미늄 같은 독성에 민감하다.³⁻¹³³⁾ 시체 해부 결과 솔방울샘의 알루미늄 축적은 다른 뇌 부분의 최소한 2배이다.³⁻¹³⁴⁾ 알루미늄에 노출이 쉽게 되는 직업을 갖고 있는 사람들의 22.4%는 불면증을 겪는다.³⁻¹³⁵⁾

그림 3-16) 불면증 환자증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

글리포세이트가 몸에서 독성을 제거하는 데 사용되는 황산염 생산이 미생물총이 망가짐으로써 억제되어 알루미늄 같은 독성 물질이 슬방울샘에 축적되어 불면증이 일어나는 것이라고 볼 수 있다.¹⁻³⁴⁾ 이 현상은 자폐아한테도 일어난다. 불면증은 그림 3-16)에서 보다시피 글리포세이트 사용증가와 상관관계가 강하게 나타난다.

비만증

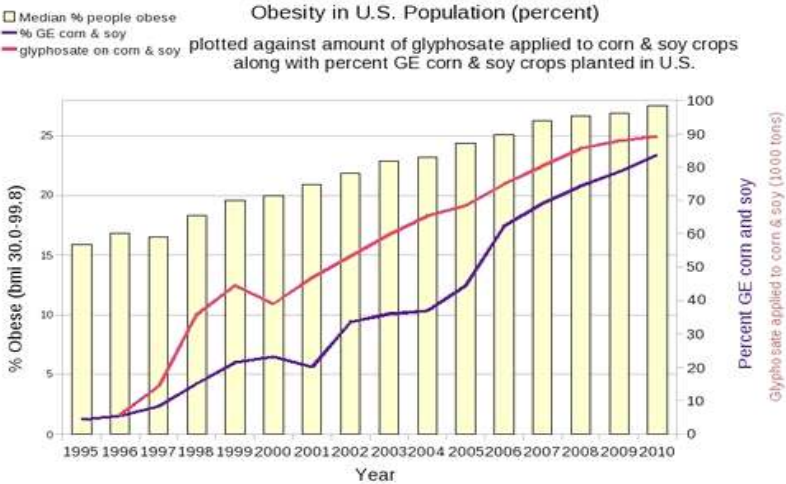
비만증의 원인이 미생물총의 다양성이 축소되었기 때문인 것으로 나타났다.³⁻¹³⁶⁾ 또한 어릴 때 항생제를 복용해서 미생물총이 불균형이 되면 비만증에 걸리기 쉽다.³⁻¹³⁷⁾ 그렇다면 글리포세이트의 항생작용이 비만증을 유발할 수 있다는 추측을 쉽게 할 수 있다.

글리포세이트는 또 하나의 방법으로 비만증을 일으킬 수 있다. 트립토판은 동물이 직접 만들 수 있는 것이 아니기 때문에 식물을 섭취하던가 박테리아를 통해서 얻게 된다. 글리포세이트가 시크메이트 경로를 차단하여 식물과 박테리아의 트립토판 생산을 억제한다.¹⁻³⁴⁾ 트립토판은 세로토닌을 만들기 때문에 트립토판이 없으면 세로토닌이 고갈된다.³⁻¹³⁸⁾ 그런데 세로토닌의 여러 작용 중 하나는 식욕을 억제하는데 사용되기 때문에 세로토닌 결핍은 과식과 비만증으로 이어진다.³⁻¹³⁹⁾ 실지로 트립토판이 낮으면 비만증에 걸리기 쉽다는 연구결과가 나왔다.³⁻¹⁴⁰⁾

그림 3-17)은 미국의 비만증가와 글리포세이트의 사용증가에 따른 상관관계를 보여준다. 특히 비만으로 인한 사망증가는 글리포세이트 사용증가와 훨씬 강한 상관관계를 나타낸다(그림 3-

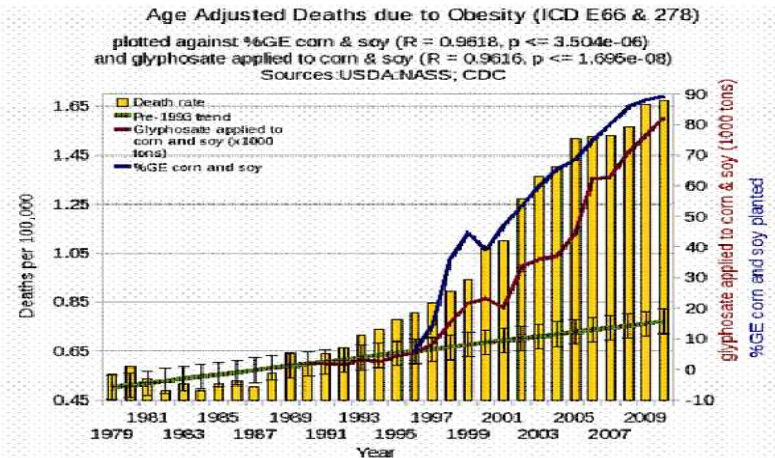
18).

그림 3-17) 글리포세이트 사용증가와 비만증 증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

그림 3-18) 비만증으로 인한 사망률 증가와 글리포세이트 사용증가



(자료 : Swanson)

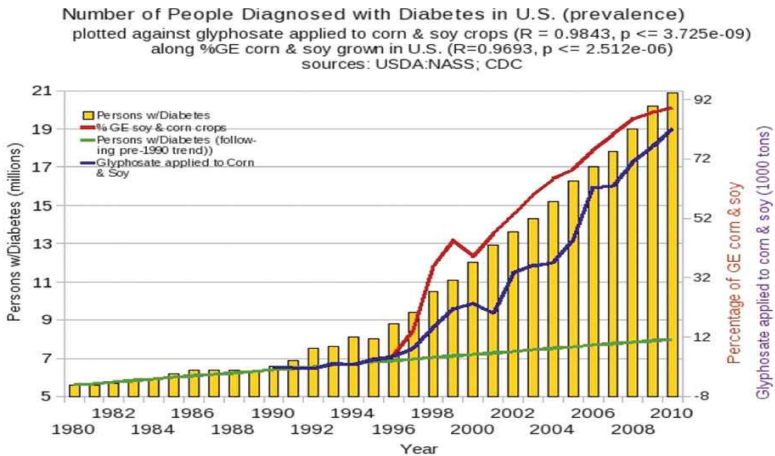
164 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

남아공화국도 GMO 작물로 인하여 글리포세이트가 아프리카에서 가장 많이 사용되고 있고, 그에 따라 비만증도 대륙에서 가장 높다. ^{3-141, 3-142)}

당뇨병

망간이 결핍된 음식을 먹고 자란 쥐들은 췌장의 인슐린이 보통 쥐의 63% 밖에 없었다. 또한 망간이 부족하면 글루코스 흡수가 줄어든다.¹⁻³⁴⁾ 당뇨병은 인슐린의 이상으로 당 조절기능이 떨어져서 생기는데 지금 세계적으로 급증하는 당뇨병의 주원인이 GM 작물의 망간이 부족한 결과가 하나라고 볼 수 있다.

그림 3-19) 글리포세이트 사용증가와 당뇨병 환자 증가의 상관관계



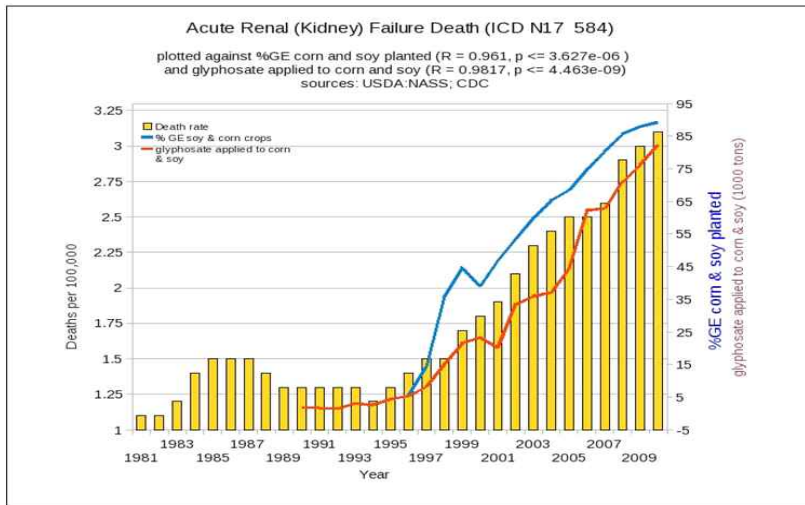
(자료 : Swanson)

또한 한국에서 급증하는 대사증후군도 망간이 부족해서 일어난다고 추측할 수 있다. 최근 미생물총과 당뇨병의 연관성이 보고되었다.³⁻¹⁴³⁾ 그 뜻은 글리포세이트의 항생작용으로 미생물총을 위협함으로써 당뇨병이 유발된다고 해석할 수 있다. 그림 3-19)에서 보듯이 글리포세이트 사용증가와 당뇨병 환자 증가는 높은 상관관계를 보여준다.

신장

앞서 얘기했듯이 스리랑카와 엘살바도르의 농부들이 말기 신부전 환자가 급증했다.

그림 3-20) 신장문제로 인한 사망증가와 글리포세이트 사용증가



(자료 : Swanson)

스리랑카에서는 말기 신부전으로 20,000명 넘는 농부들이 사망하자 스리랑카의 과학자들은 그 원인을 찾기 위해 수년 동안 철저한 조사를 하였다. 그 결과 글리포세이트와 독성이 있는 금속 물질이 결합하여 신장으로 축적 되어 말기 신부전이 일어난다는 결론을 내렸다.²⁻⁴²⁾ 또 하나의 연구가 글리포세이트가 쥐의 신장에 염증과 손상을 일으킨다는 결과를 보고했다.³⁻¹⁴⁴⁾

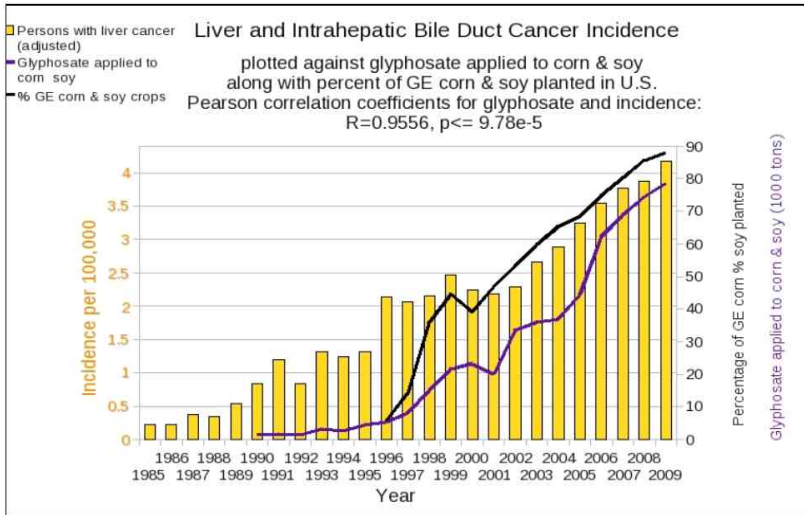
그림 3-20)에서 나타나듯이 미국의 말기 신부전 환자로 사망자 수는 글리포세이트 사용증가와 높은 상관관계를 보여준다.

간암

미생물총의 변화가 여러 가지 질병을 간에 줄 수 있다는 증거가 여러 연구팀에 의해서 나타났다.^{3-145, 3-146, 3-147)} 또한 간을 치료하는 방법이 미생물총을 증식하는 것으로 가능해진 것이다.³⁻¹⁴⁸⁾ 특정한 박테리아가 비만증을 일으키고 그 비만증이 간의 질병을 가져다 준다.^{3-149, 3-150)} 세라리니탐이 라운드업에 노출된 수놈 쥐의 피부와 간에 종양이 생기는 것을 보고했다.²⁻⁵⁾

이러한 증거들은 한국에서 급증하는 원인미상의 간암이 글리포세이트로 인한 미생물총의 소멸로 일어나는 것으로 추측할 수 있다. 그림 3-21)은 간암 사망증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계이다.

그림 3-21) 간암 사망증가와 글리포세이트 사용증가



(자료 : Swanson)

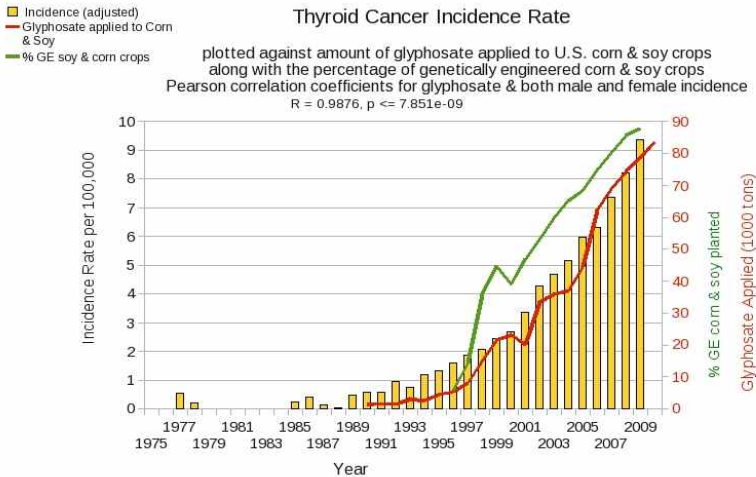
갑상선암

글리포세이트는 장안의 박테리아에 없어서는 안 되는 시키메이트 경로(shikimate pathway)를 차단하여 방향족 아미노산을 만드는데 필요한 여러 가지 효소 생산을 억제한다. 그중 하나가 도파민이다. 도파민은 갑상선 작용을 제한하는 역할을 하고 있기 때문에 도파민이 고갈되면 갑상선의 과도한 기능으로 갑상선에 무리를 가져올 수 있다.³⁻¹⁵¹⁾

갑상선 호르몬은 티로신으로부터 생산되는데 시키메이트 경로의 차단은 티로신 생산을 억제한다. 그로 인하여 갑상선 호르몬이 역시 고갈되어 갑상선의 문제는 더욱더 악화된다.³⁻⁴⁴⁾ 갑상

선암 증가와 글리포세이트 사용증가 역시 강한상관관계를 나타낸다(그림 3-22).

그림 3-22) 갑상선암 증가와 글리포세이트 사용증가의 상관관계



(자료 : Swanson)

비타민 D 결핍증과 골다공증

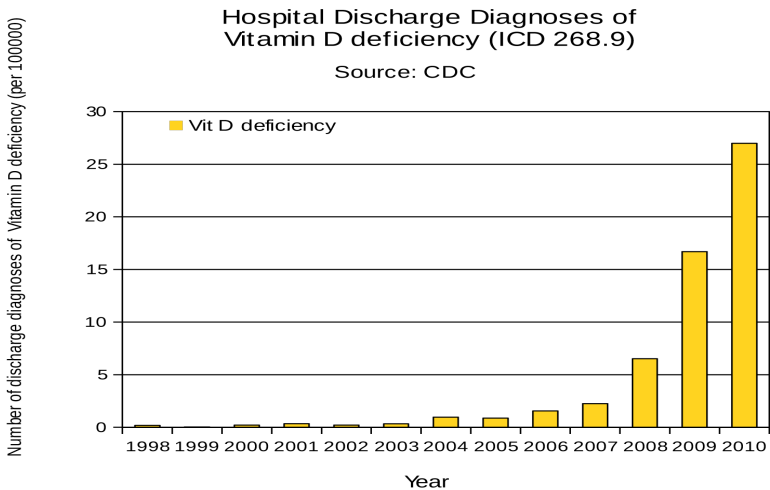
비타민 D 결핍증은 세계적으로 일어나고 있다. 미국 흑인 여성의 83%가 비타민 D가 결핍되고 그들의 아기들의 92%도 비타민 D가 결핍한 것으로 나타났다.³⁻¹⁵²⁾

미국 백인 여성의 66%와 아기들의 90%가 비타민 D가 결핍한 것으로 나타났다. 그런데 90%의 백인 엄마들이 비타민을 영양제로 복용을 했음에도 불구하고 비타민 D 결핍이 일어나는 것이다.

비타민 D의 결핍은 칼슘 유지력이 감소되어 뼈를 약하게 하여 골절상이 쉽게 일어나게 한다.³⁻¹⁵³⁾ 노인들의 골절상은 세계적으로 급증하고 있다.³⁻¹⁵⁴⁾ 세네프 교수팀은 비타민 D의 결핍은 글리코세이트가 시토크롬 P450을 억제하여 일어난다고 제시했다.¹⁻³⁴⁾

그림 3-23)에서 보듯이 비타민 D 결핍으로 치료받은 미국의 환자수 증가는 엄청나게 빠르지만 한국은 다른 많은 질병과 마찬가지로 더 심하다. 산모가 비타민 D가 부족할 경우 자폐아를 낳을 확률이 높아진다는 결과가 나왔다.³⁻¹⁵⁵⁾ 골다공증이 글리코세이트 사용과 연관성이 있다고 제시되었다.¹⁻³⁴⁾

그림 3-23) 미국의 비타민 D 결핍증 증가



(자료 : Seneff & Swanson, 2015)

한국에서 급증하고 있는 골다공증의 주원인이 비타민 D 결핍

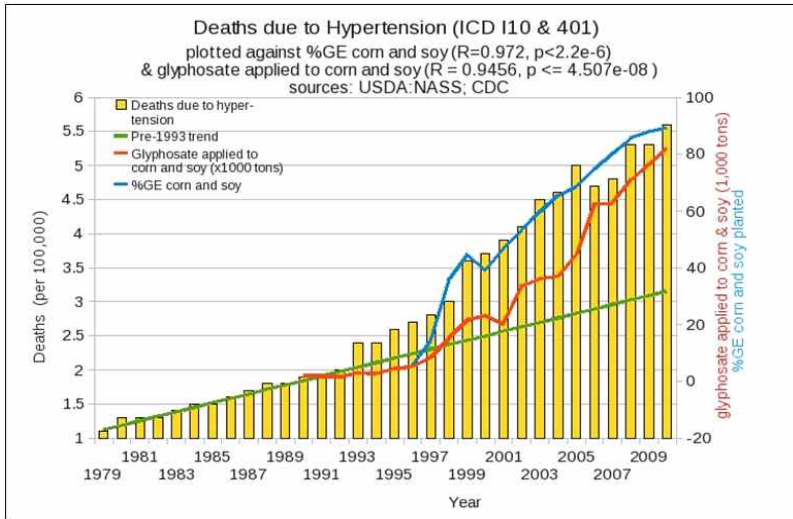
으로 일어나고 있다고 볼 수 있으며 그 원인이 GM 작물에 함유된 글리포세이트라고 볼 수 있다.

고혈압과 뇌졸중

글리포세이트가 어떠한 경로로 고혈압과 뇌졸중을 일으키는지에 대한 설명은, 본인이 아는 것으로는, 아직 제시되지 않았다.

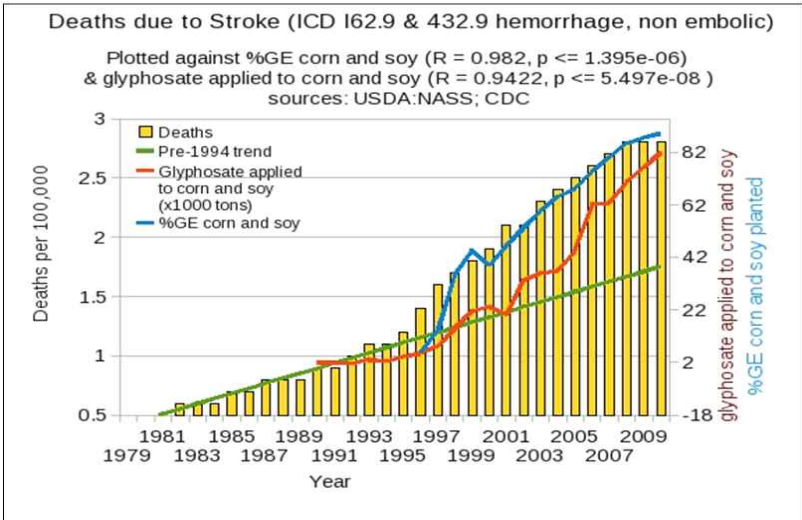
하지만 글리포세이트 사용증가와 고혈압으로 인한 사망증가(그림 3-24)와 뇌졸중 사망증가(그림 3-25)에 대한 상관관계는 강하게 나타났다.

그림 3-24) 고혈압으로 사망증가와 글리포세이트 사용증가



(자료 : Swanson)

그림 3-25) 뇌졸중 사망증가와 글리포세이트 사용증가



(자료 : Swanson)

제3장 참고문헌

3-1) Guinane C. M. & Cotter P. D (2013). Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal disease: understanding a hidden metabolic organ. *Therap Adv Gastroenterol*, 6, 295-308.

3-2) Clarke G, et al. (2014). Minireview: gut microbiota: The neglected endocrine organ. *Mol Endocrinol*, 28, 1221-1238.

3-3) Hattori, M., & Taylor, T. D. (2009). The human intestinal microbiome: A new frontier of human biology. *DNA Research*, 16, 1-12.

3-4) Qin, J. et al. (2010). A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*, 464, 59-65.

3-5) Ball, T. M. (2000). Siblings, day-care attendance, and the risk of asthma and wheezing during childhood. *N. Eng. J Med*, 343, 538-543.

3-6) Hesselmar, B. et al. (1999). Does early exposure to car or dog protect against later allergy development. *Clin Exp Allergy*, 29, 611-617.

3-7) Azad, M. H. et al. (2013). Infant gut microbiota and the hygiene hypothesis of allergic disease: Impact of household pets and siblings on microbiota compositional diversity. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 9, 15.

3-8) Penders, J., et al.(2006). Factors influencing the composition of the intestinal micro-biota in early infancy. *Pediatrics*, 118, 511-521.

3-9) Dominguez-Bello,M. G., et al. (2010). Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body

habitats in new borns. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 107, 11971-11975.

3-10) Blaser, M. (2011). Antibiotic overuse: Stop the killing of beneficial bacteria. Nature, 476, 393-394.

3-11) US Patent number 7,771,736 B2. Glyphosate formulations and their use for the inhibition of 5-enolpyruvyl shikimate-3-phosphate synthase. Publication date: August 10, 2010.

3-12) Kruger, M. (2014). Detection of glyphosate residues in animals and humans. Environmental & Analytical Toxicology, 4, 10.

3-13) Bergman, A., et al. (2013). State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012, United Nations Environment Programme and the World Health Organization, ISBN: 978-92-807-3274-0 (UNEP) and 978 92 4 150503 1 (WHO) (NLMclassification: WK 102)

3-14) Huber, D. (2014). Failed promises: flawed science: Interaction of glyphosate and GMOs on soil, plant, animal & human health. Oral Presentation, UK Houses of Parliament, 18th June 2014.

3-15) Gasnier, C. et al. (2009). Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. Toxicology, 262, 184-191.

3-16) Richard, S., (2005). Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase. Environmental Health Perspectives, 113, 716-20.

3-17) Romano, R. M. (2010). Prepubertal exposure to commercial formulation of the herbicide glyphosate alters testosterone levels and testicular morphology. Arch Toxicol, 84(4), 309-317.

3-18) Kremer, R. J. et al. (2005). Glyphosate affects soybean root

exudation and rhizosphere microorganisms. *Inter. J. Environ. Anal. Chem.*, 85, 1165-1174.

3-19) Duke, S. O., et al. (1985). Effects of glyphosate on uptake, translocation, and intracellular localization of metal cations in soybean (*Glycine max*) seedlings. *Pestic. Biochem. Phys.* 24, 384-394.

3-20) Cakmak, I., et al (2009). Glyphosate reduced seed and leaf concentrations of calcium, manganese, magnesium, and iron in non-glyphosate resistant soybean. *Eur. J. Agron.* 31, 114-119.

3-21) Huber, D. (2007). What About Glyphosate-Induced Manganese Deficiency? *Fluid Journal*, 20-22.

3-22) Krüger M, et al. (2013). Field investigations of glyphosate in urine of Danish dairy cows. *J Environ Anal Toxicol*, 3, 1-7.

3-23) McLaren P. J., (2007). Chondrodysplastic calves in Northeast Victoria. *Vet Pathol.*, 44, 342-54.

3-24) Baly D. L., et al. (1990). Effect of manganese deficiency on insulin binding, glucose transport and metabolism in rat adipocytes. *J Nutr*, 120, 1075-9.

3-25) Kim, Y. H., et al. (2013) Mixtures of glyphosate and surfactant TN20 accelerate cell death via mitochondrial damage-induced apoptosis and necrosis. *Toxicol. In Vitro*, 27, 191-197.

3-26) Mesnage, R. et al. (2014). Major pesticides are more toxic to human cells than their declared active principle. *Biomed Res Int.*, 2014: 179691.

3-27) Kassebaum, J. W. et al. (1995). Glyphosate-containing herbicidal

compositions having enhanced effectiveness. Published Nov. 7, 1995. US Patent #5,464,806.

3-28) Xu, X. C., et al. (2006). Pesticide compositions containing oxalic acid. US Patent number 6,992,045 B2, Monsanto Technology LLC, Jan. 31, 2006.

3-29) Lyke, K. A. (2013). Study on the effects of a high soy-content diet on urinary oxalate levels in humans. PhD Thesis, Hawthorn University Whitethorn, CA. January, 2013.

3-30) Konstantynowicz J, et al. (2012). A potential pathogenic role of oxalate in autism. *Eur J Paediatr Neurol*, 16, 485-91.

3-31) Benachour, N. & Séralini, G-E. (2009). Glyphosate formulations induce apoptosis and necrosis in human umbilical, embryonic, and placental cells. *Chem. Res. Toxicol.* 22, 97-105.

3-32) Bøhn, T. et al. (2014). Compositional differences in soybeans on the market: Glyphosate accumulates in roundup ready GM soybeans. *Food Chemistry*, 153, 207-215.

3-33) Lindros K. O. (1997). Zonation of cytochrome P450 expression, drug metabolism and toxicity in liver. *Gen Pharmacol* 28(2), 191-196.

3-34) Lamb, D.C., et al. (1998) Glyphosate Is an Inhibitor of Plant Cytochrome P450: Functional Expression of *Thlaspi arvensae* Cytochrome P45071B1/Reductase Fusion Protein in *Escherichia coli*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 244, 110-114.

3-35) Hietanen, E., et al. (1983) Effects of Phenoxyherbicides and Glyphosate on the Hepatic and Intestinal Biotransformation Activities in the Rat. *Acta Pharmacologica et Toxicologica*, 53, 103-112.

- 3-36) Abass, K., et al. (2009) An Evaluation of the Cytochrome P450 Inhibition Potential of Selected Pesticides in Human Hepatic Microsomes. *Journal of Environmental Science and Health, Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes*, 44, 553-563.
- 3-37) Report from the 1st National Meeting of Physicians in the Crop-sprayed Towns, Faculty of Medical Sciences, National University of Cordoba, 27th and 28th August 2010.
- 3-38) Savitz, D.A., et al. (1997). Male pesticide exposure and pregnancy outcome. *Am. J. Epidemiol.* 146, 1025-1036.
- 3-39) Arbuckle, T. E. et al. (2001). An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population. *Environ. Health Persp*, 109, 851-857.
- 3-40) Clair, E. et al. (2011). A glyphosate-based herbicide induces necrosis and apoptosis in mature rat testicular cells in vitro, and testosterone decrease at lower levels. *Toxicol In Vitro.*, 26(2), 269-279.
- 3-41) Cavalli, V. et al. (2013). Roundup disrupts male reproductive functions by triggering calcium-mediated cell death in rat testis and Sertoli cells. *Free Radical Biology and Medicine*, 65, 335-346.
- 3-42) Cassault-Meyer, E. et al. (2014). An acute exposure to glyphosate-based herbicide alters aromatase levels in testis and sperm nuclear quality. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 38(1), 131-140.
- 3-43) Braun, T, & Dods, R. F. (1975). Development of a Mn²⁺-sensitive, "soluble" adenylate cyclase in rat testis. *Proc Nat Acad Sci USA* , 72, 1097-1101.

3-44) Samsel, A., & Seneff, S (2015). Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese, neurological diseases, and associated pathologies. *Surgical Neurology International*, 6, 45.

3-45) Mose, T. et al. (2008). Placental passage of benzoic acid, caffeine, and glyphosate in an *ex vivo* human perfusion system. *J. Toxicol. Environ. Health A*, 71, 984-991.

3-46) Ermakova, I. (2007). Experimental Evidence of GMO Hazards, Presentation at Scientists for a GM Free Europe, EU Parliament, Brussels, June 12, 2007.

3-47) Ermakova, I. (2006). "Genetically modified soy leads to the decrease of weight and high mortality of rat pups of the first generation. Preliminary studies," *Ecosinform*, 1, 4-9.

3-48) Marc, J. et al. (2002). Pesticide roundup provokes cell division dysfunction at the level of CDK1/Cyclin B activation. *Chem. Res. Toxicol.* 15, 326-331.

3-49) Martens, M., et al. (2002). The important role of risk assessment considerations in the interpretation of research toxicology studies in terms of human and environmental safety EUROTOX 2002 Congress, Budapest, 15-18 September.

3-50) Marc, J. et al. (2004). Glyphosate-based pesticides affect cell cycle regulation. *Biology of the Cell*, 96, 245-249.

3-51) Poletta, G. L. et al. (2009). Genotoxicity of the herbicide formulation Roundup (glyphosate) in broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) evidenced by the Comet assay and the Micronucleus test. *Mutat Res*, 672(2), 95-102.

3-52) Bolognesi, C. et al. (1997). Genotoxic activity of glyphosate and its technical formulation roundup J. Agric. Food Chem., 45 (5), 1957-1962.

3-53) Moreno, N. C. (2014). Genotoxic effects of the herbicide Roundup Transorb® and its active ingredient glyphosate on the fish *Prochilodus lineatus*. Environmental Toxicology and Pharmacology, 37, 448-454.

3-54) Bolognesi, C, et al. (1997). Genotoxic activity of glyphosate and its technical formulation Roundup. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 45, 1957-62.

3-55) Paz-y-Miño, C., et al. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. Genetics and Molecular Biology, 30, 456-460.

3-56) Peluso, M, (1998). 32P-postlabeling detection of DNA adducts in mice treated with the herbicide Roundup. Environ Mol Mutagen. 31, 55-9.

3-57) Eriksson, M. et al. (2008). Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis. Int. J. Cancer, 123, 1657-1663.

3-58) Hardell, L. & Eriksson, M. (1999). A case-control study of non-Hodgkin lymphoma and exposure to pesticides. Cancer, 85(6), 1353-1360.

3-59) Guyton, K. Z., et al. (2015). Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. Lancet Oncology, 16(5), 490-491.

3-60) Thongprakisang, S. et al. (2013). Glyphosate induces human breast cancer cells growth via estrogen receptor. *Food and Chemical Toxicology*, 59, 129-136.

3-61) Séralini, G.-E. et al. (2012). Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food Chem. Toxicol.* 50, 4221-4231.

3-62) George, J. et al. (2010). Glyphosate has a tumor-promoting effect in mouse skin. *J. Proteomic*, 75(5), 951-964.

3-63) George, J. et al. (2013). Emptying of intracellular calcium pool and oxidative stress imbalance are associated with the glyphosate-induced proliferation in human skin keratinocytes HaCaT cells. *ISRN Dermatology*, 1-12.

3-64) Mañas, F.J. et al. (2009). Genotoxicity of glyphosate and AMPA evaluated through comet assay in blood and hepatocytes of treated mice. *Biocell.* 33, A80.

3-65) Kruger, M. et al. (2013). Glyphosate suppresses the antagonistic effect of *Enterococcus* spp. On *Clostridium botulinum*. *Anaerobe*, 20, 74-78.

3-66) Shehata, A. A. et al. (2013). The effect of glyphosate on potential pathogens and beneficial members of poultry microbiota *in vitro*. *Curr. Microbiol.* 66, 350-358.

3-67) Dasha, S. et al. (2015). The gut microbiome and diet in psychiatry: focus on depression. *Curr Opin Psychiatry*, 28, 1-6.

3-68) Vighi G et al (2008) Allergy and the gastrointestinal system. *Clin Exp Immunol* 153(Suppl 1), 3-6.

3-69) De Filippo C, et al. (2010). Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 107, 14691-14696

3-70) Scheppach, W., et al. (2001). Beneficial health effects of low-digestible carbohydrate consumption. *Br J Nutr*, 85 (Suppl 1), S23-S30.

3-71) Alcock J, et al. (2014). Is eating behavior manipulated by the gastrointestinal microbiota? Evolutionary pressures and potential mechanisms. *BioEssays*, 36, 940-949.

3-72) Claesson, M. J. et al. (2011). Composition, variability, and temporal stability of the intestinal microbiota of the elderly. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 108, 4586-4591.

3-73) Claesson, M. J. et al. (2012). Gut microbiota composition correlates with diet and health in the elderly. *Nature*, 488, 178-184.

3-74) Wickens, K, et al. (1999). Antibiotic use in early childhood and the development of asthma. *Clin Exp Allergy*, 29, 766-771.

3-75) Farooqi I. S., & Hopkin, J. M. (1998). Early childhood infection and atopic disorder. *Thorax*, 53, 927-932.

3-76) Relman D. A. (2012). The human microbiome: ecosystem resilience and health. *Nutr Rev*, 70 (Suppl 1), S2-S9.

3-77) Sommer M. O. & Dantas G. (2011). Antibiotics and the resistant microbiome. *Curr Opin Microbiol*, 14, 556-563.

3-78) Stokes J. H., & Pillsbury, D. H. (1930). The effect on the skin of emotional and nervous states: theoretical and practical

consideration of a gastrointestinal mechanism. *Arch Dermatol Syphilol*, 22, 962-993.

3-79) Slager, R. E. et al. (2009). Rhinitis associated with pesticide exposure among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 66, 718-24.

3-80) Bravo, J. A., et al. (2011). Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. *PNAS*, 108(38), 16050-5.

3-81) Tillisch, K. et al. (2013). Consumption of fermented milk product with probiotic modulates brain activity. *Gastroenterology*, 144, 1394-1401.

3-82) Collins S. M., et al. (2012). The interplay between the intestinal microbiota and the brain. *Nat Rev Microbiol*, 10, 735-42.

3-83) Schmidt, K. et al. (2015). Prebiotic intake reduces the waking cortisol response and alters emotional bias in healthy volunteers. *Psychopharmacology (Berl)*. 232(10), 1793-1801.

3-84) Savignac, H. M. et al. (2013). Prebiotic feeding elevates central brain derived neurotrophic factor, N-methyl-d-aspartate receptor subunits and d-serine. *Neurochem Int*, 63, 756-764.

3-85) Lai, J. S. et al. (2014). A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am. J. Clin. Nutr.*, 99(1), 181-197.

3-86) O'Neil A, et al. (2014). The relationship between diet and mental health in children and adolescents: a systematic review. *Am J Public Health*, 104, e31-e42.

- 3-87) Jacka, F. N., et al. (2013). Maternal and early postnatal nutrition and mental health of offspring by age 5 years: a prospective cohort study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 52, 1038-1047.
- 3-88) Jacka F. N., et al. (2011). Associations between diet quality and depressed mood in adolescents: results from the Australian Healthy Neighbourhoods Study. *Aust N Z J Psychiatry*, 44, 435-442.
- 3-89) Stahl S. T., et al. (2014). Coaching in healthy dietary practices in at-risk older adults: a case of indicated depression prevention. *Am J Psychiatry*, 171, 499-505.
- 3-90) Sanchez-Villegas A., et al. (2013). Diet, a new target to prevent depression? *BMC Med*, 11, 3.
- 3-91) Anadon, A. et al. (2008). Neurotoxicological effects of the herbicide glyphosate. *Toxicol Letter*. 180S, S164.
- 3-92) Cowen, P. J. (2008). Serotonin and depression: pathophysiological mechanism or marketing myth? *Trends Pharmacol. Sci.* 29, 433-436.
- 3-93) Roy, A. et al. (1988). Suicidal behavior, impulsiveness and serotonin. *Acta Psychiatr. Scand.* 78, 529-535.
- 3-94) Gallardo L. (2001). Aerial herbicide impact on farmers in Ecuador. *Pesticide News* 54: 8.
- 3-95) Oldham, J. & Massey, R. (2002). Health and environmental effects of herbicide spray campaigns in Colombia. Institute for Science and Interdisciplinary Studies, Amherst MA, USA.
http://www.laslianas.org/Colombia/SprayingReview_OldhamMassey.pdf

3-96) Pazy-Miño C, et al. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. *Genetics and Molecular Biology*, 30, 456-60.

3-97) Maes, M, et al. (2007). Increased serum IgA and IgM against LPS of enterobacteria in chronic fatigue syndrome (CFS): Indication for the involvement of gram-negative enterobacteria in the etiology of CFS and for the presence of an increased gut intestinal permeability. *J Affect Disord*, 99, 237-40.

3-98) Williams, B. L. et al. (2011). Impaired carbohydrate digestion and transport and mucosal dysbiosis in the intestines of children with autism and gastrointestinal disturbances. *PLoS One*, 6, e24585.

3-99) Horvath, K. & Perman, J. A. (2002). Autism and gastrointestinal symptoms. *Current Gastroenterology Reports*, 4, 251-258.

3-100) Cermak, S. A. et al. (2010). Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders.. *J Am Diet Assoc*. 110(2), 238-246.

3-101) Cornish E. A (1998). Balanced approach towards healthy eating in autism. *J Hum Nutr Diet*. 11, 501-509.

3-102) Klein, U, & Nowak, A. J. (1999). Characteristics of patients with autistic disorder (AD) presenting for dental treatment: A survey and chart review. *Spec Care Dentist*. 19, 200-207.

3-103) Williams, P. G., et al. (2000). Eating habits of children with autism. *Pediatr Nurs*. 26, 259-264.

3-104) Whiteley P, et al. (2000). Feeding patterns in autism. *Autism*. 4, 207-211.

3-105) Azad, M. B. et al (2013). Gut microbiota of healthy Canadian infants: Profiles by mode of delivery and infant diet at 4 months. *Can. Med. Assoc. J.* 185, 385-394.

3-106) Schultz, S.T., et al. (2006). Breastfeeding, infant formula supplementation, and autistic disorder: The results of a parent survey. *Int. Breastfeed. J.* 1, 16.

3-107) Song, Y. et al. (2004). Real-Time PCR quantitation of Clostridia in feces of autistic children. *Appl. Environ. Microbiol.* 70, 6459-6465.

3-108) Sivsammeye, G. & Sims, H.V. (1990). Presumptive identification of *Clostridium difficile* by detection of p-cresol in prepared peptone yeast glucose broth supplemented with p-hydroxyphenylacetic acid. *J. Clin. Microbiol.* 28, 1851-1853.

3-109) O'Reilly, B. A. & Waring, R. H. (1990). Enzyme and sulphur oxidation deficiencies in autistic children with known food/chemical intolerances. *Xenobiotica.* 20, 117-122.

3-110) D'Ari, L. et al. (1985). p-Cresol formation by cell free extracts of *Clostridium difficile*, *Arch. Microbiol.* 143, 311-312.

3-111) Seneff, S., et al. (2012). Empirical data confirm autism symptoms related to aluminum and acetaminophen exposure. *Entropy,* 14, 2227-2253.

3-112) Garry, V. F. et al. (2002). Birth defects, season of conception, and sex of children born to pesticide applicators living in the Red River Valley of Minnesota, USA. *Environmental Health Perspectives,* 110, 441-9.

3-113) Retz, W. et al. (2004). Association of serotonin transporter promoter gene polymorphism with violence: relation with personality disorders, impulsivity, and childhood ADHD psychopathology. *Behav. Sci. Law*, 22, 415-425.

3-114) Akhondzadeh, S. et al. (2004). Zinc sulfate as an adjunct to methylphenidate for the treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children: a double blind and randomized trial. *BMC Psychiatr.* 4, 9.

3-115) Jurewicz J, & Hanke W. (2008). Prenatal and childhood exposure to pesticides and neurobehavioral development: review of epidemiological studies. *Int J Occup Med Environ Health*, 21, 121-32.

3-116) Castellani, R., et al. (1996). Glycooxidation and oxidative stress in Parkinson disease and diffuse Lewy body disease. *Brain Res*, 737, 195-200.

3-117) Barbosa, E. R., et al. (2001). Parkinsonism after glycine-derivate exposure. *Mov Disord*, 16, 565-8.

3-118) Wang G, et al. (2011). Parkinsonism after chronic occupational exposure to glyphosate. *Parkinsonism Relat Disord*, 17, 486-7.

3-119) Hawkins, M. (2009). Updated Review of Glyphosate (103601). Incident Reports. Memorandum, EPA Toxicology and Epidemiology Branch. February 26, 2009.

3-120) Potrebić, O, et al. (2009). Acute glyphosate-surfactant poisoning with neurological sequels and fatal outcome. *Vojnosanit Pregl*, 66, 758-62.

3-121) Astiz, M., et al. (2009). Antioxidant defense system in rats

simultaneously intoxicated with agrochemicals. *Environ Toxicol Pharmacol.*, 28, 465-73.

3-122) Astiz, M, et al. (2009). Effect of pesticides on cell survival in liver and brain rat tissues. *Ecotoxicol Environ Saf*, 72, 2025-32.

3-123) Cattani D, et al. (2014). Mechanisms underlying the neurotoxicity induced by glyphosate-based herbicide in immature rat hippocampus: Involvement of glutamate excitotoxicity. *Toxicology*, 320C, 34-45.

3-124) Axelrad, J. C., et al. (2003). The effects of acute pesticide exposure on neuroblastoma cells chronically exposed to diazinon. *Toxicology*, 185, 67-78.

3-125) Anadón A, et al. (2008). Neurotoxicological effects of the herbicide glyphosate. *Toxicological Letters*, 180S: S164.

3-126) Shinabarger, D. L., & Braymer, H. D. (1986). Glyphosate catabolism by *Pseudomonas* sp. strain PG2982. *J. Bacteriol.* 168, 702-707.

3-127) Nie, C. L. et al. (2007). Amyloid-like aggregates of neuronal tau induced by formaldehyde promote apoptosis of neuronal cells. *BMC Neurosci.* 8, 9.

3-128) Lee, J. Y., et al. (2001) Clinical Observation of Acute Glyphosate Intoxication. *The Korean Journal of Medicine*, 60, 383-387.

3-129) Seneff, S., Swanson, N., & Li, C. (2015). Aluminum and glyphosate can synergistically induce pineal gland pathology: Connection to gut dysbiosis and neurological disease. *Agricultural Sciences*, 6, 42-70.

3-130) Clark, S.F. (2008) Iron Deficiency Anemia. *Nutrition in Clinical Practice*, 23, 128-141.

3-131) Macchi, M.M. and Bruce, J.N. (2004) Human Pineal Physiology and Functional Significance of Melatonin. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 25, 177-195.

3-132) Arendt, J., et al. (1999) Complex Effects of Melatonin: Evidence for Photoperiodic Responses in Humans? *Sleep*, 22, 625-635.

3-133) Lang, S. B., et al. (1996) Piezoelectricity in the Human Pineal Gland. *Bioelectrochemistry and Bioenergetics*, 41, 191-195.

3-134) Sińczuk-Walczak, H., et al. (2003) Effects of Occupational Exposure to Aluminum on Nervous System: Clinical and Electroencephalographic Findings. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 16, 301-310.

3-135) Zimmermann, R. C. et al. (1993). Effects of acute tryptophan depletion on nocturnal melatonin secretion in humans. *J. Clin. Endocr. Metab*, 76, 1160-1164.

3-136) Turnbaugh, P.J., et al. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*, 444, 1027-1031.

3-137) Cox L. M., et al. (2014). Altering the intestinal microbiota during a critical developmental window has lasting metabolic consequences. *Cell*, 158, 705-21.

3-138) Breisch, S. T. et al. (1976). Hyperphagia and obesity following serotonin depletion by intraventricular p-chlorophenylalanine. *Science*, 192, 382-385.

3-139) Caballero, B. et al. (1988). Plasma amino acids and insulin levels in obesity: response to carbohydrate intake and tryptophan supplements. *Metabolism*, 37, 672-676.

3-140) Breum, L. et al. (2003). Twenty-four hour plasma tryptophan concentrations and ratios are below normal in obese subjects and are not normalized by substantial weight reduction. *Am. J. Clin. Nutr.* 77, 1112-1118.

3-141) Friedberg, S. & Horowitz, L. (2004). Converging Networks and Clashing Stories: South Africa's Agricultural Biotechnology Debate. *Africa Today*, 51, 325.

3-142) Scoones, I. (2008). Mobilizing Against GM Crops in India, South Africa and Brazil. *J. Agrar. Change*, 8, 315-344.

3-143) Evard, A., & Cani, P. D. (2012). Diabetes, obesity and gut microbiota. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 27, 73-83.

3-144) Karimi, J. H. et al. (2014). Effect of the herbicide Glyphosate on renal tissues in adult female rats. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*, 11(4), 9-16.

3-145) Shanahan F. (2011). The gut microbiota in 2011: Translating the microbiota to medicine. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 9(2), 72-74.

3-146) Gupta, A, et al. (2010). Role of small intestinal bacterial overgrowth and delayed gastrointestinal transit time in cirrhotic patients with minimal hepatic encephalopathy. *J Hepatol*, 53, 849-855.

3-147) Szabo, G, et al. (2014). Gut-liver axis and sensing microbes.

Dig Dis, 28, 737-744.

3-148) Victor, D. W., et al. (2014). Hepatic encephalopathy involves interactions among the microbiota, gut, brain. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 12, 1009-1011.

3-149) Vajro, P., et al. (2013). Microbiota and gut-liver axis: their influences on obesity and obesity-related liver disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 56, 461-468.

3-150) Quigley, E. M., et al. (2013). The gut microbiota and the liver. Pathophysiological and clinical implications. *J Hepatol*, 58, 1020-1027.

3-151) Soldin, O. P., & Aschner, M. (2007). Effects of manganese on thyroid hormone. *Neurotoxicology*, 28, 951-956.

3-152) Bodnar, L. M., et al. (2014). Maternal Vitamin D status and spontaneous preterm birth by placental histology in the US Collaborative Perinatal Project. *Am J Epidemiol*, 179, 168-76.

3-153) Keller, K. A. & Barnes, P. D. (2008). Rickets vs abuse: A national and international epidemic. *Pediatr Radiol*, 38, 1210-6.

3-154) Kannus, P., et al. (2000). Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons: Sharp increase in 1970-1998 and alarming projections for the new millennium. *Acta Orthop Scand*, 71, 465-70.

3-155) Grant, W. B. & Soles, C.M. (2009) Epidemiologic Evidence Supporting the Role of Maternal Vitamin D Deficiency as a Risk Factor for the Development of Infantile Autism. *Dermato-Endocrinology*, 1, 223-228.

제4장



“죽음을 생산하는 기업”
몬산토를
알아야 한다

””

어느 정치인이나 과학자가 GMO가 안전하다고 하는 것은 엄청나게 멍청하던가 거짓말을 하는 것이다.

- 데이비드 스텔키, 캐나다의 유전학자

GMO에 대한 논쟁은 끝났다.

GMO는 더 이상 그 어떠한 타당성도 없고, 인류의 식량을 위하여 GM곡물을 재배한다는 것도 과학적 정당성이 없다.

아직도 “GMO는 안전하다”라는 더 이상 조작된 거짓에 매어달리는 자들은 오로지 몬산토와 자금적으로 생명공학기업들에게 묶인 과학용병들 뿐이다.

- 마이크 아담스(Mike Adams)

농약을 적게 쓰고 수확을 늘인다는 약속을 했다.

하지만 하나도 지켜지지 않았다.

- 빌 크리스티슨(Bill Christison)

the US National Family Farm Coalition

””

최악의 독이 가득한 GMO 작물

앞에서 보여준 과학적 증거로 세계적으로 급증하는 질병들의 원인이 글리포세이트라는 것은 의심할 여지가 없다. 그러면 어떻게 그런 위험한 제초제가 가득 차있는 GM 작물을 수입하여 먹기 시작하게 되었을까?

어떻게 한국은 단 하나의 실험도 없이 라운드업이 잔뜩 함유된 작물을 수입하기 시작하였고 GMO에 반대하는 의견들을 거의 묵살해 버렸고 한국은 “GMO 천국”이 되어 버렸을까?

어떻게 한국이 질병공화국이 되었는데도 불구하고 정치, 과학, 언론 등 모두가 거의 무관심한 이유를 알려면 우선 우리민족을 파멸의 길로 몰고 가는 장본인을 알아야 한다. 그것은 몬산토라는 회사이다. 그 회사가 매일 우리가 먹을 음식을 공급한다면 그 회사에 대한 철저한 조사를 사전에 해야 하는 것은 당연하다. 과거에 그 회사가 어떠한 행동을 했는지를 알아야 한다. 특히 그들이 파는 제품이 건강에 큰 문제를 일으킨 과거가 있나 여부를 알아야 할 것이다.

그들이 건강에 큰 문제가 있는 것을 알면서도 고객을 속여가면서 판매를 계속한 적이 있었다면 그 회사의 제품들은 믿기가 어려운 것은 당연하다.

정부는 그러한 조사를 제대로 하지 않았고 그 결과 한국에 대재앙이 온 것이다. 본 장에서는 몬산토 회사가 과거와 현재에 어떠한 행위를 하는지를 설명할 것이다. 많은 질병을 일으켰음에도 불구하고 어떠한 방법으로 최악의 독이 잔뜩 있는 GMO 작물임에도 불구하고 한국이 계속 수입을 하게끔 되었는지를 알아야 한다.

유전자조작 작물의 정당화에 대하여 가장 많이 사용되는 이유는 기후 온난화와 인구증가로 인하여 식량부족난을 해결하기 위한 것이라고 한다.

하지만 미국농업부(USDA)의 2002년 보고서에 의하면 유전자조작 작물은 수확을 증가하지 못했다고 제시했다.⁴⁻¹⁾ 2014년의 보고서에는 오히려 때때로 수확을 줄였다는 판단을 내렸다.⁴⁻²⁾

미국 환경보호국의 고문 더그 거리안-서만(Doug Gurion-Sherman)도 유전자조작 작물이 수확을 늘이지 못했고 그것에 반해 전통적인 농경은 수확을 증가시켰다고 주장했다.⁴⁻³⁾

뉴질랜드 칸터베리 대학의 연구는 유전자조작 작물이 수확을 줄인 반면 농약사용을 증가시켰다고 보고했다.⁴⁻⁴⁾

그렇다면 유전자조작 작물로 인하여 이득을 보고 있는 기득권 세력이 있기 때문에 모든 부작용이 있음에도 불구하고 지속적으로 피해를 보고 있는 것이다. 그 기득권세력의 가장 큰 역할을 하는 회사는 몬산토이다.

유전자 치료의 위험성

유전공학은 크게 두 가지 방향으로 실시되고 있다. 하나는 GMO이고 다른 하나는 유전자 치료(gene therapy)이다. 유전자 치료 방법은 비정상 유전자를 정상 유전자로 대체시켜 유전적 결함을 치료하는 혁신적인 방법이다.

하지만 크게 기대했던 것과는 달리 유전자 치료 방법이 얼마나 큰 위험성이 있는지 나타나기 시작했다. 1999년 유전 장애를 앓고 있던 미국의 제시 겔싱거(Jesse Gelsinger)는 치료과정에

서 과도한 면역반응으로 사망하게 된다. 그의 사망으로 인하여 다른 유전자 치료 환자들에 대한 포괄적 조사가 착수된다. 조사 후에 나온 결과는 유전자 치료 환자들이 겪는 극심한 부작용, 합병증, 사망을 보고하지 않는 것이 발견된다.

2002년에는 프랑스에서 3살짜리 아이가 유전자 치료를 받는 중 백혈병에 걸리게 된다. 결국 2003년 미국 식품의약청은 진행 중이던 27개의 유전자 치료를 보류한다.

유전자 치료 연구에서 명백히 나타난 것은 유전공학은 아직 미숙한 상태이고 크나큰 위험성이 존재한다는 것이다. 그런데 유전자 치료에 대한 신중성과는 달리 미국정부는 유전자조작작물에 대한 위험성을 거의 고려하지 않고 있다.

유전자조작 작물의 안전성 조사

인간의 과학기술이 인간성을 초과했다는 것이
끔찍하도록 명백하다.

- 아인슈타인

1935년 오스트레일리아 사탕수수 산업에 어려움을 주는 사탕수수 해충 딱정벌레(greyback cane beetle)를 통제하기 위해 100 마리의 사탕수수 두꺼비(cane toad)를 하와이에서 들여와 방사하였다. 하지만 사탕수수 줄기의 맨 위에 주로 살기 때문에 기어오르지 못하는 사탕수수 두꺼비는 쉽게 딱정벌레를 잡을 수가 없었다. 더 큰 문제는 천적이 없는 사탕수수 두꺼비는 기하학적으로 번식을 하며 오스트레일리아 동북부를 순식간에 번져나

가기 시작했다.

사탕수수 두꺼비의 밀도는 1헥타르에 평균 2,000마리나 된다. 사탕수수 두꺼비는 강한 독을 지니고 있어서 생태계의 위협을 주고 있는 상태이다. 오스트레일리아의 사탕수수 두꺼비 같은 경험이 어떤 동물이나 식물을 다른 데서 들여와 방치하는 것이 예상하지 못한 위험성이 따르기 때문에 철저한 사전 조사를 해야 한다는 것을 명백히 보이는 것이다.

그러한 경험으로 인하여 생물학적 방제에는 철저한 조사과정을 거친다. 조사 기간 동안에는 완전한 격리를 시킨다. 들여온 생명체로 인하여 기대하지 못한 생태계 위협이 없도록 완전한 증거가 있어야 방사를 허가한다. 중요한 것은 방사하기 전에 안전하다는 확실한 증거를 확보해야 한다는 것이다.

누가 생태계에 아직 위험한 증거가 없으니 방사를 하는 게 아무 문제가 없다고 주장한다면 어처구니없는 일이다. 그런데 그러한 모순된 논리를 GMO에 적용시키고 있는 것이다.

즉 GMO가 위험하다는 증거가 없으니 농사를 지어도 되고 수입해도 되고 먹어도 된다는 것이다. 앞서 얘기했듯이 우선 유전자조작 생물체를 만드는 과정이 정밀하게 계산된 조작이 아니라는 것이다. 통제하기 힘들기 때문에 숙주 유전자가 손상이 되고 뒤죽박죽 될 수가 있기 때문에 전혀 예상하지 못한 결과를 가져올수 있다.

우선 안전성에 관한 결정은 정치적이었지 과학적 증거에 의한 것이 아니었다. 1992년 부시 미국대통령은 GMO가 실질적 동등성(substantial equivalence)이라는 행정명령을 내린다. 그 뜻은 GMO 작물이 보통 작물과 다르지 않다는 것이다.

첫 우려는 GMO 농작물에 삽입되어진 유전자가 쉽게 동종이

나 이종간의 식물체로 유전자가 전이되어 어떠한 생태계 파괴를 줄지 예측하기 어려운 것이다. 무엇보다도 섭취할 경우 어떠한 건강의 위협을 줄지 모르는 것이다. 그럼에도 불구하고 실질적 동등성이라는 개념 아래 안전성에 대한 검토를 안 해도 되는 것이다. 거의 지금까지 GMO 회사가 제출한 자료만으로 미국정부에서는 판결을 내렸다. 두말 할 필요도 없이 GMO 회사들은 미국 정부로부터 거의 아무런 제제를 받지 않는다.⁴⁵⁾ 더욱더 기가 막히는 사실은 한편으로는 보통 작물과 다르지 않다고 하고 다른 한편으로는 GMO 작물의 특허권을 부여하는 것이다.

유전자조작 식품의 안전성 검증이 어떠한 상태인가 잘 알려면, 몬산토와 미국 식품의약청(FDA)이 어떠한 얘기를 하는지를 보면 된다.

미국 식품의약청의 대변인 테레사 아이즌맨(Theresa Eisenman)은 GMO의 안전성에 대한 검증은 회사들의 의무라고 주장했다.⁴⁶⁾

그 반면 몬산토의 대변인 필 앵글(Phil Angell)은 뉴욕 타임스에 이런 말을 했다: “몬산토는 생물공학 식품의 안전성에 대한 허용성을 검토할 수 없다. 우리의 관심은 최대한도로 많이 파는 것이다. 안전을 보장하는 문제는 식품의약청의 임무이다.”⁴⁷⁾ FDA와 몬산토가 GMO에 대한 안전검증의 임무를 서로에게 떠넘기려는 것은 아무런 검증이 이루어지지 않았다는 반증이다.

유전자 치료에서 보여주었던 미국 식품의약청의 신중성은 GMO에 대해서는 전혀 적용되지 않고 있다. 그 이유를 알기 위해서는 몬산토라는 회사를 알아야 한다. 특히 한국사람은 몰라서는 안 된다.

몬산토, 세계에서 가장 악랄한 회사

몬산토는 공공의적 제1호이다.

- 노먼 베이커 (Norman Baker, 영국 국회의원)

2013년 7월 27일 뉴욕 타임스에 의하면 93%의 미국시민이 GMO 표시제를 지지한다는 여론조사를 보도했다. 또한 2명중 1명은 GMO를 먹지 않겠다는 의사를 밝혔다. 미국 식품 의약청이 100만 명이 넘는 미국 시민들로부터 GMO를 표시해달라는 편지를 받았음에도 왜 GMO 표시제를 실시하지 않는 이유는 “몬산토의 영향과 부패가 있기 때문이다.” 미국 하원의원 데니스 쿠이니치(Dennis Kucinich)의 주장이다. 미국국민이 정부를 믿어서 GM 곡물을 받아들인다고 말하는 사람이 있다면 사실과는 전혀 다른 얘기를 하는 것이다.

실질적 동등성이라는 개념 아래 유전자조작 작물의 안전성에 대한 검토를 다국적기업들이 임의로 하는 것이다. 다국적 기업들 중에 가장 크고 잘 알려진 회사는 몬산토(Monsanto)이다.

미국, 브라질, 아르헨티나에서 생산되는 유전자조작 옥수수의 80%와 유전자조작 콩의 93%는 몬산토의 제품이다. 한국에서 만들어지는 대부분의 가공식품에 들어가는 액당, 과당 등 첨가물은 몬산토의 유전자조작 옥수수로 만들어진다. 또한 콩기름 카놀라기름은 유전자조작 작물로 만든 것이다. 한국이 수입하는 거의 다의 GM 작물은 몬산토 제품이라고 보면 될 것이다.

그렇다면 몬산토가 어떠한 회사인가를 알아야 한다. 결국에 미국정부의 통제 없이 그들이 우리가 먹는 음식의 안전성에 대한 결정을 하는 것이다. 과연 우리가 그들을 믿을 수 있을까?

한국 몬산토 홈페이지에 들어가면 몬산토의 서약이라고 있는데 이렇게 시작한다: “성실은 몬산토의 근원입니다. 성실은 정직, 예의, 일관성 및 용기를 포함하는 개념입니다.” 그리고 혜택이라는 제목으로 이렇게 말한다: “몬산토는 앞으로도 사회적 책임의식을 가지고 혁신적인 과학에 근거하여 고객과 환경 모두에게 혜택을 가져다 주는 고품질 제품을 제공할 것입니다.”

그렇듯한 서약과는 달리 몬산토는 역사상 전례 없을 정도로 심한 비난을 세계적으로 받고 있다. 몬산토하면 여러 사람들이 많이 쓰는 단어는 “evil(악랄한)”이다.

2011년 1월에 NaturalNews가 어떤 회사가 가장 악랄하냐는 16,000의 독자를 대상으로 여론조사를 한 적이 있었다. 결과는 놀랍게도 무려 51%가 몬산토가 가장 악랄한 회사라고 했다.

그림 4-1) 오스트리아의 비엔나의 반 몬산토 행진



2014년 Harris Poll이라는 여론조사에서 몬산토는 3번째로 평판이 나쁜 회사로 선정되었다.⁴⁸⁾ Politico라는 잡지는 몬산토가 농경 세계의 “prince of darkness(악마)”라고 했다.⁴⁹⁾

2013년 5월 25일 “March Against Monsanto(몬산토에 반대하는 행진)”이 처음 시작되었고, 두 번째는 2013년 10월 12일, 세 번째는 2014년 5월 24일, 네 번째는 2015년 5월 23일에 일어났다.

그림 4-2) 미국 샌디에고의 반 몬산토 행진



한국도 전세계 52개국 400군데 이상의 도시에서 동시에 개최된 나라 중에 하나였다. 한국에서도 광화문근처의 몬산토 코리아 본사 앞에서 50여명이 행사에 참가했다. 사진들에서 보듯이

200 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

다른 나라의 행진 규모는 엄청난 크기였다(그림 4-1, 4-2, 4-3).

아마도 한국의 아주 작은 행진 규모는 얼마나 몬산토라는 회사가 한국사람은 잘 모르는가를 가리키는 것이라고 볼 수 있다. 그런데 참 이상한 것은 세계적으로 이런 전례 없는 대대적인 일이 일어나고 있는데 언론계에서는 보도를 안 할까?

그림 4-3) 프랑스 파리의 반 몬산토 모임



몬산토 회사의 역사를 보게 되면 얼마나 그들이 소위 말하는 “사회적 책임의식”을 가지고 있나를 쉽게 알 수 있다. PCB 라고 불리는 화학제품은 살충제, 밀봉제, 접착제, 냉각제, 단열제로 50년 가까이 쓰여졌다가 위험성이 알려지게 되자, 1979년에 금지되었다. 몬산토는 PCB가 사람의 건강과 환경 위험성을 알고 난 바로 후에 책임있는 조치를 취했다고 주장한다.

하지만 소송에 나타난 많은 회사서류에 의하면 몬산토는 PCB의 위험성을 수십년 동안 알고 있으면서도 아무런 조치를 취하지 않은 사실이 드러났다. 몬산토는 과학자를 고용해서 알아낸 PCB가 쥐의 간을 손상시키는 실험결과를 알고 있었다. 많은 PCB의 위험성을 다루는 서류에는 이런 어휘가 있다: “기밀: 읽고 나서 찢어버려라”. 이것이 몬산토의 소위 말하는 “사회적 책임의식”이다. PCB의 위험성을 알면서도 그것을 감추려고 하는 극단적인 회사 방침이 나타난 것이다.

1956년 미국 해군은 PCB가 함유된 유압유의 독성을 토끼를 대상으로 실험한 결과 너무 위험해서 사용할 수 없다는 결론을 내렸다. 하지만 몬산토는 그 점을 벌써 알고 있었지만 다른 고객들한테는 알리지 않았다.⁴¹⁰ 그것뿐만 아니라 알라배마주 아니스턴시의 몬산토 PCB 공장의 폐기물을 주위 하천이나 쓰레기 매립지에 버렸다.

1996년 몬산토는 폐기물로 인한 하천의 위험성을 측정하고자 미시시피 대학의 퍼거슨(Ferguson) 교수를 고용했다. 퍼거슨 교수팀이 25마리의 물고기를 하천에 놓아주자 3분30초 만에 모두 죽었다. 그러한 PCB의 위험성에 대한 비밀 서류가 50만장이나 있는 것으로 나타났다. 아니스턴은 미국에서 가장 오염된 도시로 알려져 있다. 몬산토는 그것을 알면서도 전혀 공장 인근 사람들한테 알리지 않았다.

그로 인하여 그 주변에 사는 사람들은 여러 가지 암에 걸려서 죽어갔으므로 주민들은 소송을 걸었고 2002년 알라바마 배심원은 6조항의 몬산토의 책임을 판결했다. 그 6조항 중 하나는 “outrage(격분)”이다. 격분이라는 조항은 너무나도 극악무도한 경우에만 쓰여지고 알라바마주 법정에서 거의 사용된 적이 없었

다. 그로 인하여 몬산토는 7억 불의 배상을 물게 되었다.

DDT는 몬산토의 또 하나의 금지된 살충제이다. 하지만 몬산토는 1944년 DDT 판매를 시작할 때부터 DDT의 안전성을 주장했다. 독립적인 과학연구자료가 DDT가 인간에 끼치는 위험성과 환경의 파괴를 증명했지만 몬산토는 1972년에 DDT가 완전 금지될 때까지 안전성을 끝까지 우겨댔다. 그림 4-4)에서 보다시피 DDT가 사람한테 좋다고 광고까지 냈다.

그림 4-4) DDT가 좋다는 광고



몬산토는 PCB와 DDT외에도 고엽제 에이전트 오렌지로서도 유명하다. 월남전쟁 당시 80,000,000리터의 에이전트 오렌지를 숲과 농민의 땅에 뿌려서 480만 명의 월남인들이 노출되어서 40만 명의 사상자와 장애자가 나왔고 50만 명의 기형아가 태어났다. 월남전이 끝이 난지 40년이 되었어도 기형아 태생은 아직도 지속되고 있다. 월남전에 참전했던 상당수의 한국군인들도 고엽제로 인해 질병으로 시달리고 있는 피해자들이다.

2015년 1월에는 웨스트 버지니아(West Virginia)주의 대법원

은 니트로(Nitro)라는 작은 도시주민에 9천3백만 불을 몬산토가 지불해야 한다는 판결을 내렸다. 몬산토는 니트로시의 공장에서 1948년에서 2004년까지 월남전당시 사용되었던 고엽제와 제초제를 만드는 과정에서 다이옥신이라는 부산물이 주위 환경을 오염시킨 것이었다. 월남전에서 고엽제가 많은 사람에게 질병과 죽음을 가져온 것을 알고 난 후에도, 계속해서 니트로 공장은 가동되었다.⁴¹¹⁾ 2015년에는 캘리포니아주 샌디에이고(San Diego)와 워싱턴주의 스포케인(Spokane)도 몬산토가 환경을 오염시켰다는 소송을 걸었다.

독성이 강해 사람건강과 환경에 해를 끼치는 제품을 계속 만들어내서 몬산토는 돈을 벌고 있다. 그러한 “사회적 책임의식”을 갖고 있는 몬산토가 우리가 매일 먹는 음식물에 손을 대기 시작한 것이다. 독을 전문적으로 만드는 다국적 기업체가 한국 아이들이 먹는 음식을 마음대로 조작하고 있는 것이다.

프랑스의 잘 알려진 언론인 마라-모닉 로빈(Marie-Monique Robin)은 몬산토 회사에 대해서 조사를 시작할 때 “Monsanto”라는 단어를 인터넷검색에 들어가서 치자 7백만 개의 참고 정보가 있었다. “Monsanto”에 “pollution(오염)”을 더했을 때 343,000 개가 있었고, “criminal(범죄)”를 더했을 때는 165,000 개가 있었고, “corruption(부패)”를 더했을 때는 129,000개가 있었고, “몬산토가 과학적 자료를 조작했다”라는 어휘를 치자 115,000개가 나왔다.⁴¹²⁾

그럴듯한 몬산토의 서약은 사기꾼이 등치기전에 ‘나는 굉장히 정직한 사람이니 나를 믿어달라’고 하는 말과 같은 것이다. 그러한 회사의 말을 한국정부는 믿는 것이다. 몬산토는 세계에서 가장 악독한 회사일 뿐 아니라 보통사람이 상상을 할 수 없을 정도

로 악마 같은 행동을 하는 회사이다. 아마도 인류역사상 이렇게 악독한 회사는 유례를 찾아보기가 힘들 것이다. 몬산토는 “죽음의 다국적 공장”이라는 별명을 갖고 있다.

몬산토는 유전공학의 진보로 제공된 지식을 식량세계를 독점할 기회로 생각하며 전 인류는 그들한테는 실험실의 쥐 정도밖에 안 되는 것이다. 어떤 건강의 위협이든지 어린아이들이 자폐가 걸리든 그들이 상관을 안 하는 이유는 그들이 갖고 있는 재정으로 세계의 누구나 어느 국가이나 마음대로 매수할 수 있다는 생각을 한다고 본다.

뒤에 보겠지만, 실지로 인도네시아와 캐나다에서 매수행위가 발각되었다. 매수를 하는 그들의 재정력은 사람을 병들게 하고 죽게 하는 제품과 작물을 팔아서 번 돈이다. 아마도 한국이 그러한 재정에 기여하는 정도는 일인당으로 치자면 세계에서 제일 높을 것이라고 본다.

글리포세이트의 안전성 연구

몬산토한테는 과학과 사기는 같은 것이다.

- 존 라파포트(Jon Rappoport)

GMO는 하나의 반인류적 기술이다.

GMO는 우리 지구에서 생명체의 연속성을 위협한다.

테러리즘이나 심지어 핵전쟁보다 훨씬 더 위험하다.

- 마이크 아담스(Mike Adams)

생명공학업계의 전술은 다음 4가지이다: 유전자조작 성분을 식품 속에 숨긴다. GMO가 안전하다고 조사결과를 조작한다. 과학자에게 뇌물을 먹여서 과학적 논쟁을 조작한다. 과거에 DDT, PCB, 고엽제에 대해서 했듯이 끝까지 부인한다. 마이크 아담스(Mike Adams)의 지적이다.

그렇다면 글리포세이트에 대해선 어떠한 연구결과가 있을까? 몬산토는 두 종류의 자료를 갖고 있다.

하나는 그들만이 보는 자료인데 앞에서 말한 50만장의 비밀서류 같은 것을 얘기한다. 그 내용을 사회가 아는 것을 방지하기 위해 회사직원들이 보고 나서 찢어버리라고 명령하는 종류의 서류이다.

다른 하나는 그 제품의 안전성을 보여주기 위해 과학적 실험결과를 사회에 알리는 자료이다. 글리포세이트에 대한 비밀서류가 최근에 알려졌다. 후에 자세히 다룰 것이다. 실험결과를 세상에 알리려는 자료는 오래 전부터 알려져 있었다.

1978년 30개의 글리포세이트에 대한 연구를 검토한 미국정부 중독학자는 과학적 정직성에 대해서 믿기 힘들 정도라고 했다.⁴
^{13, 4-14} 뉴욕 타임스는 연구의 위조로 인하여 정부가 글리포세이트가 전혀 안전하지 못한 것을 안전하다고 판정을 내렸다고 1991년 3월 2일 보도했다.

글리포세이트에 대한 독립적인 과학적 증거들은 많이 나와 있고 어디에 과묵혀 있는 것이 아니고 인터넷에 들어가면 대부분의 정보를 찾을 수 있다. 불행히도 한국어로 볼 수 있는 정보는 극히 한정되어있기 때문에 어떠한 과학적 자료가 최근에 나왔는지 대부분의 한국사람들은 모르고 있다. 무엇보다도 글리포세이트가 한국이 수입하는 GMO 작물에 함유되어 있다는 점을 모르

고 있다. 최근에 나온 과학적 자료들이 보여주는 것은 한국뿐만 아니라 세계적으로 급증하는 질병들과 유전자조작 작물과 밀접한 연관성이 있는 것이다.

과학저널에 뺀치는 몬산토의 문어다리

GM 연구에서...

과학의 정직성과 일반인의 권익은 빼앗기고 있다.

- 브라이언 존(Brian John) 교수

세계에서 가장 악랄한 기업체인 몬산토가 어느 정도로 과학에 압력을 가할까? 앞서 얘기 했듯이 프랑스의 칸 대학(University of Caen)의 세라리니(Seralini) 교수팀의 GMO 연구 결과가 2013년 Journal of Food and Chemical Toxicology라는 과학저널에 실렸다.²⁻⁶⁾

세라리니의 연구결과가 알려지자 몬산토가 강한 공격을 할 것은 예상을 충분히 할 수 있는 것이다. 실험에서 너무 적은 수의 쥐를 사용했고 사료 섭취량에 대한 정보가 부족했고 사용한 통제방법의 핵심 정보 부재등을 비평 했다.

우선 세라리니 교수팀이 어떠한 과정으로 라운드업 옥수수에 대한 독성 검증 연구를 하게 되었는지 알 필요가 있다. 몬산토의 독성 연구 논문은 공개되고 있지 않았기 때문에 법원에 소송을 통해서 강압적으로 정보가 세상에 알려지게 되었다. 몬산토가 했던 두가지만 빼고 모든 연구 철차를 똑같이 했다. 하나는 연구 기간을 90일간에서 2년으로 늘였다. 또 하나는 내장 기관들의

문제를 검증했다. 그렇기 때문에 세라리니 교수팀의 연구절차는 몬산토가 반박할 수 없는 것이다.

세라리니 팀의 연구결과가 저널에 발간된 지 6개월 후인 2013년 5월에 Elsevier(Journal of Food and Chemical Toxicology 과학 저널이 소속되어 있음)는 전에는 없었던 새로운 직위 (Associate Editor for Biotechnology, 생명공학 부편집장)를 알린다. 그 직위를 차지한 사람은 몬산토 회사에 근무를 했고 GMO를 장려하는 로비활동을 하고 있던 로버트 굿맨(Robert Goodman)이었다.

굿맨이 부편집장이 된지 6개월 후인 2013년 11월 24일 Journal of Food and Chemical Toxicology 과학 저널의 월레스 헤이스(A. Wallace Hayes) 편집장이 세라리니의 연구 논문을 철회한다. 철회의 이유는 결정적인 증거가 아니기 때문이라고 했다. 대부분의 과학연구 논문은 결정적인 증거를 갖고 있지 않다. 여러 논문이 기여하여 결정적인 증거가 점차적으로 얻어지게 되는 것이다.

이러한 어처구니없는 일이 일어나자 과학자들이 Elsevier 저널을 보이콧 하자는 운동이 일어났고 99개국의 1,391명의 과학자와 4,019명의 평범인들이 서명한 청원서가 월레스 헤이스한테 보내졌다.

하지만 월레스 헤이스는 세라리니의 논문의 철회를 계속한다. 결국에 2014년 6월에 세라리니의 논문은 다른 저널 “Environmental Sciences Europe”에 다시 출판되었다. 후에 다시 얘기하겠지만 또한 월레스 헤이스와 로버트 굿맨은 최근에 동시에 해고 되었다.

그런데 한가지 주목할 만한 점은 왜 세라리니 교수팀의 실험

전까지는 90일까지만 했는가이다. 세라리니 교수팀의 실험 결과가 보여준 것은 90일이 지나야 쥐한테 심각한 증세가 나타나기 시작한 것이다. 그렇다면 몬산토는 그것을 잘 알고 있었기 때문에 90일에서 실험기간을 단축한 것이라고 볼 수 있다. 몬산토가 직접적으로나 간접적으로 하는 연구는 기간이 짧은 것은⁴¹⁵⁾ 마치 일어날 문제를 알고 있어서 피해가려는 것 같이 보인다.

푸스타이 박사의 해직

유전자조작식품의 위험성을 발표한 과학자가 다국적 기업으로부터 제일 처음으로 공격의 대상이 된 사람은 앞서 얘기한 푸스타이 박사이다. 푸스타이 박사 연구팀은 유전자가 조작되어 살충제를 직접 만드는 감자의 안전성을 검증하는 연구였다. 푸스타이 박사는 GMO 연구 분야에서 가장 권위 있었고 처음부터 GMO를 지지하는 과학자였다.

하지만 연구결과는 자신이 예상했던 것과 완전히 다르게 나타났다. 유전자조작 감자를 먹고 자란 쥐들만이 여러 가지 심각한 질병 증세를 보였다. 그리고 1998년 8월 영국 TV 와의 인터뷰에서 유전자조작 감자의 위험성에 대해 얘기했다. 그 인터뷰 바로 후에 로웰 연구소(Rowett Institute) 소장은 연구가 뛰어나다고 칭찬을 했다.

하지만 그로부터 이틀 후에 연구소 소장한테 전화가 영국수상으로 부터 온다. 그 바로 다음 날 푸스타이 박사는 해고되었고 그의 연구팀은 해체되었다. 그리고 연구결과에 대해서 입을 다물지 않으면 소송을 당할 것이라고 위협을 했다.

하지만 푸스타이 박사는 GMO의 위험성을 알리는 200개 넘는 강연을 했다. 2009년에는 푸스타이 박사 부부는 스투트가트 평화상 (Stuttgart Peace Prize)을 받는다.

몬산토의 공격을 받은 차펠라 교수

유전자조작 작물의 문제점은 비 GMO 생물과 GMO 작물 사이에 꽃가루가 바람을 타고 날아가 먼 거리에서도 타가수분이 가능하기 때문에 생태적 파괴가 가능한 것이다. 수천년간 내려오는 다양한 옥수수 종류가 GMO 옥수수의 타가수분으로 멸종될 가능성이 있는 것이다.

실지로 이런 일들이 멕시코의 옥수수에서 일어나고 있는 현상을 발견한 과학자는 미국 버클리 대학의 이그나시오 차펠라 (Ignacio Chapela)이다. 그 발견을 알리는 연구 논문이 네이처 (Nature)에 실려졌다.⁴⁻¹⁶⁾ 그로부터 차펠라 교수는 두 가지의 공격을 받게 된다.

첫째는 인터넷에서 제3자를 통해 차펠라 교수의 연구논문을 심하게 비난을 한다. 가짜 이름과 가짜 조직을 만들어서 엉터리 정보를 알리는 행위는 몬산토가 고용한 The Bivings Group이라는 PR회사의 직원이라는 것이 영국 언론 The Guardian이 밝혔다.⁴⁻¹⁷⁾

두 번째는 버클리 대학에 압력을 넣어서 차펠라 교수의 종신 제직권을 못 받게 하는 것이었다. 하지만 차펠라 교수는 소송을 하여 승소하여 종신제직권을 얻게 된다.

몬산토 회사 직원들은 GMO 식품을 먹을까?

몬산토의 GMO 작물의 안전성을 알고 싶으면 그들의 선전을 목적으로 하는 말과 행동보다 다른 사람이 보지 않는 장소에서 무엇을 하는지 알 필요가 있다. 몬산토는 GMO가 안전하다고 한다. 그렇다면 그 회사 식당에서는 GMO 작물이 사용 될까?

마이클 메카디(Michael McCarthy)가 그 점에 대해서 1999년에 알려준다. 영국에 Buckinghamshire에 있는 몬산토 공장의 식당에서는 GMO 작물을 쓰지 않는다는 사인이 식당에 붙어있었다.⁴¹⁸⁾ 이 점을 몬산토 회사의 대변인 토니 콤스(Tony Coombes)가 인정했다.

몬산토의 정부 기관 침투

민주주의 종말과 미국혁명의 패배는
정부가 대기업의 손아귀에 넘어갈 때 일어날 것이다.
- 토마스 제퍼슨(Thomas Jefferson)

GMO가 미국 식품의약품안전청(FDA)에서 검토되는 동안 여러 직원들이 염려하는 의견을 제시했다. 1992년 2월 루이스 프리빌(Louis Pribyl)박사가 주의의 메모를 썼다. 유전조작으로 이루어진 생명체는 보통 생명체보다 위험할 수 있다는 경고를 했다.

같은 해 1월에 린다 칼(Linda Kahl)이 위험성을 조사하는 아

무 과학적 자료 없이 GMO에 대한 판정을 내리는 것에 대해 의아하다고 표현했다. 이 제이 매슈(E. J. Matthews)박사도 GM 작물이 예상하지 못한 독성물질이 함유될 수 있다는 경고를 했다.

하지만 전문가들의 의견은 완전히 묵살되었다. 어떻게 그것이 가능했는가를 알려면 누가 권한을 갖고 있었나를 보면 된다. 그 당시 FDA에서 GMO 정책 결정에 실권을 쥐고 있었던 사람은 마이클 테일러(Michael Taylor)이다. 그는 식품 의약 관리청에서 변호사로서 1976년에서 1980년 까지 일을 하다가 1981년에 아틀란타의 법률회사로 들어간다. 몬산토가 그 회사의 고객이다.

1991년에 식품 의약관리청으로 복직하여 3년 동안 GMO 정책에 대한 도안을 짜는데 감독한다. 그 후 농림부에 잠깐 있다가 몬산토 회사의 부사장이 된다. 변호사 출신인 테일러가 전문과학자들의 의견을 묵살하고 GMO 정책을 결정한 것이다. 한마디로 미국의 GMO 승인 절차는 몬산토 회사가 직접했다고 볼 수 있다.

몬산토 제품의 미국정부의 승인절차를 몬산토가 직접 관할하는 예는 더 있다. 1993년 미국식품의약청(FDA)은 몬산토의 유전자조작된 호르몬을 승인한다. 그 호르몬으로 인하여 소가 우유를 더 많이 생산하도록 하는 것이다. 그 승인절차를 관할한 사람은 마가렛 밀러(Margaret Miller)이다. 하지만 밀러는 식품의약청으로 오기 바로 직전에 몬산토에서 소 성장호르몬에 대한 보고를 작성한 장본인이다.

그러한 과정으로 승인된 유전자조작 호르몬은 소와 인간에게 많은 문제를 일으킨다. 몬산토 직원이 제품을 개발하고 직접 승인을 담당하는 점은 모순이라는 점은 초등학교도 알 수 있는 것

이다.

그 외에도 전 환경보호(EPA)국장인 윌리엄 러클사우스(William Ruckelshaus)는 몬산토의 이사로 12년간 있었다. 린다 피셔(Linda J. Fisher)는 환경보호국에서 약 10년간 조관리자로 일하다 몬산토의 로비팀의 부사장으로 있다가 환경보호국으로 다시 들어갔다.

몬산토 보호법

GMO 작물의 안전성에 대해서 몬산토 회사가 어떠한 생각을 갖고 있는지 알고 나면 그들이 직접 혹은 제3자를 통해 말하는 것조차도 전혀 신빙성이 없다.

몬산토 회사의 GMO에 대한 진정한 생각을 가장 쉽게 보여주는 것이 2013년 3월 20일 미국 상원이 통과하고 오바마 대통령이 3월 26일 서명한 소위 “몬산토 보호법”이라는 것이다. 어떻게 몬산토라는 회사를 보호하는 법이 미국 국회에서 통과가 될 수 있을까? 당연히 믿기 힘든 말이다.

이렇게 생각해보자. 한국국회에서 예를 들어 삼성 보호법을 통과시킨다고 생각하자. 그 뜻은 삼성이 어떠한 제품이라도 사람을 다치게 하거나 건강에 해를 끼치더라도 회사한테 소송을 걸 수 없다는 것이다. 대부분의 사람들은 말도 안 된다고 표현할 것이다. 그런데 현대 민주주의 근원인 미국에서 이런 일이 일어난 것이다.

어떻게 그러한 법이 통과 되었는지 알아야 될 필요가 있다. HR 993 라는 지출법안은 전해에 국회에서 허가한 미국정부의

예산이 다 사용되어서 급하게 추가의 재정자금을 허락하는 농업과는 아무 연관성이 없는 안건이었다. 그런데 통과하기 바로 직전, 몬산토의 GMO 작물로 인해서 피해를 볼 경우 소송을 할 수 없다는 문구가 넣어졌다. 물론 몬산토를 보호한다고 직접적으로 쓰여져 있지는 않았다. 그 내용은 애매하고 쉽게 이해할 수 없게 되어 있어서 자세히 조심스럽게 보지 않으면 실제의 뜻을 알아차리기 쉽지 않다. 그렇기 때문에 그 조항에 대해서 토론도 물론 없었다.

“몬산토 보호법”이라는 이름이 생겨났고 항의가 빗발치듯 일어나기 시작했다. “몬산토 보호법” 폐지하라는 서명 운동이 일어나서 25만 명이 참여했다. 다행히도 몬산토 보호법은 6개월 후에 폐지되었다. “몬산토 보호법”이 통과하는 과정을 보게 되면 몬산토가 얼마나 사악하고 추잡한 회사라는 것을 알 수 있다.

또 하나 들어나는 것은 그들이 GMO 작물이 얼마나 건강에 해로운지를 알고 있는 것이라고 볼 수 있다. 몬산토 경영진은 앞으로 일어날 소송에 큰 염려를 하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 내가 추측하기에는 시간이 지나가서 GMO의 진실이 알려지게 되면 알라바마에서 있었던 소송에서 밝혀진 피해의 몇 천 배 몇 만 배가 될 것이라고 본다.

몬산토 보호법을 보면 또 하나 알 수 있는 점은 미국은 우리가 알고 있었던 동경의 대상의 국가가 더 이상 아니라는 것이다. 몬산토 같은 기업체에 하이잭 된 나라이다. 미국에서 나오는 모든 제품을 신뢰했었던 과거와는 완전히 다른 현재를 인식해야 한다. 특히 식품에 관련된 다국적 기업체의 역사와 정신자세를 이해해야 한다.

몬산토의 속임수

GMO 콩이 일본에서 받아들여지기 전에 나고야 대학의 카와타 교수는 몬산토가 제시한 서류를 검증하는 역할을 하게 되었다. 그런데 그 과정에서 까다로운 조건이 있었다. 1미터 높이나 되는 서류를 복사할 수도 없고 하루에 5시간씩 10일만의 기간만이 주어졌다. 그래서 카와타 교수는 40명을 이끌고 그 서류를 검토하기 시작했다. 왜 몬산토가 까다로운 조건을 요구했는지 카와타 교수의 검토 결과 나온 것 같다. 카와타 교수는 몬산토가 고의적으로 자료를 잘못 해석했다고 주장했다.⁴¹⁹⁾

보통 콩과 GM 콩이 다른 과정을 거쳤다는 것을 발견했다. GM 콩은 반복된 고열로 220°C 에 25분간 구웠는데 그러한 과정을 두 번 더 반복했다는 것이다. 카와타 교수는 그러한 상태에서는 단백질 자체가 변성될 수 밖에 없다는 것이다. 또 하나는 몬산토가 실험에 사용한 콩과 소비자가 먹는 콩의 단백질이 똑같지 않다는 것이다. 또한 실험용 쥐가 섭취한 콩은 라운드업 제초제가 뿌려지지 않았다는 것이다.

카와타 교수의 발견은 몬산토 자체가 GMO 콩이 심각한 문제가 있다는 것을 알고 있는 것을 뜻한다. 두가지 독(유전자조작으로 변질된 단백질과 라운드업)을 몬산토는 잘 알고 있었다는 증거라고 볼 수 있다. 그러한 위험성을 숨기기 위해서 비과학적인 연구 절차를 조작한 것이고 왜 그들이 까다로운 조건을 요구했는지도 알 수 있게 되는 것이다.

몬산토의 매수 행위

2005년 몬산토는 인도네시아에서 공무원을 매수한 것이 발각되어 150만 불의 벌금을 물었다는 뉴스가 있었다. Asia Times에 의하면 1997년에서 2002년 사이 최소한 140명의 전직과 현직 공무원에게 70만 불을 불법으로 건네주었다는 것이다. 환경규정을 폐지시키기 위해서 부정행위를 한 것이다.⁴²⁰⁾ 그 결과 몬산토는 미국정부 SEC에도 3만 불의 벌금을 냈다.

1998년에는 6명의 캐나다 과학자들이 상원에 몬산토가 자기들을 매수 하려고 했다고 증언을 했다. 몬산토 회사 제품을 더 이상 실험 검증을 안하고 통과하면 1-2백만 불을 주겠다고 제시했다는 것이었다. 인도네시아와 캐나다에서 노출된 몬산토의 뇌물 사건은 그 회사가 하는 매수 행위의 아주 작은 부분인 것은 확실하다. 발견되지 않은 뇌물 행위는 노출된 부분의 수천 배가 될 것이라고 추측할수 있다.

GMO 천국이 되어버린 한국은 몬산토가 무엇을 했고 하고 있는지는 가히 짐작할만하다. 실제로 한국의 GMO 평가위원회가 몬산토 회사로부터 로비를 받았을 가능성에 대한 기사가 일요시사의 강현석기자가 보도했다.⁴²¹⁾ 원래 평가위원회는 GMO의 안정성을 3년 정도의 시간을 들여 검토했는데 2014년에는 2년가량 축소하는 방안을 검토했다. 이러한 방안의 대한 검토는 몇 명의 평가위원들이 몬산토의 초청으로 미국을 방문한 뒤 이루어진 것이다. 평가위원들은 “GMO가 현지에서 충분히 안전하게 관리되고 있다”라며 “3년씩이나 검증할 필요가 없다”고 제시했다는 것이다.

그들한테 말하고 싶은 것은 선천 기형아를 낳아서 고통 받는

부모를 보고, 자폐엄마의 눈물을 보고, 암에 걸려서 죽어가는 사람들을 보고, 혈액투석을 해야 하는 당뇨병환자들을 보고, 자살로 생을 마감하는 사람들을 보고, 치매에 걸리는 노인들을 보고, 아토피로 고생하는 아이들을 보고 나서 그러한 결정을 하기 바란다.

IARC가 글리포세이트를 발암물질로 평가

앞서 얘기했듯이 2015년 3월 20일 세계보건기구(WHO)인 세계 암연구소(IARC)가 글리포세이트가 2A 등급의 발암물질이라고 발표했다.

뉴욕 타임스도 IARC의 발표에 대해 “Stop Making Us Guinea Pigs(우리를 실험실용 쥐로 만드는 것을 중단하라)”라는 제목으로 기사를 실었다.

월스트리트저널(The Wall Street Journal), 워싱턴 포스트(Washington Post), 시카고 트리뷴(Chicago Tribune), NPR, The Guardian, Huffington Post, National Geographic 등 많은 세계의 언론들이 그 뉴스를 보도했다.

그런데 그렇게 중요한 뉴스가 한국에서는 거의 큰 언론에서는 보도된 것이 없다. 대부분의 사람들이 별로 보지 않는 작은 언론기관만이 그 뉴스에 대한 기사를 실었다. 그렇기 때문에 IARC의 발표와 우리가 매일 먹는 음식과 어떠한 연관성이 있는지 아는 사람들이 거의 없다. 이 점 역시 몬산토가 어떤 역할을 하고 있는지 의심할 필요가 있다.

몬산토는 IARC의 판결에 예상대로 대해 강한 반발을 하고 있

다. 하지만 놀라운 점은 EPA(미국 환경보호국)의 서류에 의하면 글리포세이트의 발암 가능성에 대해서 1981년부터 몬산토는 알고 있었다.⁴²²⁾ 1985년 특설 독성위원회가 글리포세이트가 “Class C Carcinogen(C 등급의 발암물질)”이라고 판명했다. 하지만 1991년 EPA가 “Class E”로 바꾸었던 것이다. 기이하게도 바로 이 당시 몬산토가 라운드업 레디 작물을 개발하기 시작했다.

앞서 얘기 했듯이 몬산토는 두 종류의 자료를 갖고 있다. 하나는 그들만이 보는 자료인데 앞에서 말한 50만장의 비밀서류 같은 것을 얘기한다. 그러면 GMO와 글리포세이트에 대한 비밀서류가 어떠한 내용이 있을까? IARC의 보도가 나온지 얼마 후에 몬산토의 글리포세이트에 대한 비밀서류가 알려지게 되었다.

안토니 샘슬(Anthony Samsel)박사가 미국 환경보호청(EPA)으로부터 몬산토가 글리포세이트를 직접 실험한 비밀 연구서류를 받은 것이다. 그 비밀서류의 내용에 대해서 캐나다의 언론인 토니 미트라(Tony Mitra)와 인터뷰를 했다. 유튜브에 최근에 올려진 인터뷰에 의하면, 몬산토는 글리포세이트가 암을 일으킨다는 사실을 놀랍게도 35년 전에 알고 있었다는 것이다.

1970년대 후반부터 1980년대 초기에 실시한 단기적과 장기적인 실험을 쥐, 토끼, 개 등을 대상으로 실시했는데 그 양은 15,000페이지가 넘는다. 이 서류들은 기업비밀이라 하여 공개되지 않고 있었는데 FDA가 샘슬 박사한테 보내준 것이다.

그 서류에 의하면 글리포세이트가 동물의 골수에 빠르게 들어가는 것이 나타났다. 골수에서 새로운 세포가 태어나서 가슴샘으로 들어가서 백혈구와 T세포로 생성되기 때문에 글리포세이트의 골수 침투는 심각한 문제를 일으킬수 있다는 추측을 쉽게

할 수 있다.

백혈구와 T세포는 병원과 암세포와 싸우는 역할을 하기 때문에 IARC가 글리포세이트가 비호지킨 림프종과 전립선암을 일으킬 수 있다고 제시한 것과 밀접한 관계가 있다고 볼 수 있다.⁴²³⁾ 또한 한국에서 급증하는 백혈병과 다발골수종과도 연관이 있다고 추측할 수 있다.

몬산토의 비밀서류에서 나타난 또 하나의 중요한 점은 26개월의 장기 실험결과이다. 장기 실험결과가 없었던 것으로 알려져 있었는데 실지로는 증거가 감추어져 있었던 것이다.

1978년에서 1980년에 실시된 결과는 적은 글리포세이트가 뇌하수체, 흉선, 갑상선, 신장, 젖샘, 고환, 췌장, 간, 폐, 췌장 등을 손상시키는 것이 나타났다. 하지만 몬산토는 대조군을 조작하여 그 결과를 묵살하였다.

몬산토의 대조군을 조작하는 방법을 설명하기 위해 과학적 실험과정을 간단히 설명하고자 한다. 예를 들어 어떤 약의 위험성을 검증하기 위해 10마리의 쥐에 투입하여 그 결과를 관찰한다. 약이 투입이 없는 다른 10마리의 쥐와 비교하여 어떠한 차이가 있나를 측정한다.

약이 투입된 쥐들은 “실험군”이라고 하며 약이 투입되지 않은 쥐들을 “대조군”이라고 한다. 글리포세이트의 위험성을 파악하기 위해서 실험군은 글리포세이트를 섭취하고 대조군은 글리포세이트를 섭취하지 않는다. 그들의 실험에서 실험군은 암이 발생했고 대조군이 전혀 문제가 없었다. 하지만 몬산토에 고용되었던 과학자들은 그 실험에서 사용되었던 대조군과 비교한 것이 아니라 그 실험과는 전혀 관련이 없는 다른 연구결과의 대조군의 자료를 도입하여 실험군에 나타난 결과를 묵살한 것이다.

1981년에 몬산토가 고용한 과학자들은 26개월 동안 글리포세이트를 섭취한 쥐들이 채식암이 걸리는 것을 보았다. 여기서도 그들이 직접 한 실험의 대조군과 비교한 것이 아니라 이 실험과 전혀 관련이 없는 오래전에 했던 다른 연구의 대조군의 자료를 도입하여 결과를 목살하였다.

1990년에 또다시 1981년의 실험을 반복한다. 24개월 동안 글리포세이트를 섭취한 쥐들이 섭취하지 않은 대조군 쥐들보다 채식암과 갑상선암에 더 많이 걸렸다. 이 실험 역시 그들의 실험과 전혀 관련이 없는 다른 연구의 대조군의 데이터를 도입하여 결과를 목살하였다. 이러한 조작은 초등학교도 잘못된 연구방법이라는 것을 이해할 것이다.

샘슬 박사의 주장은 몬산토가 글리포세이트가 암을 유발시키는 점을 알고 있었기 때문에 아무도 못보도록 봉인을 한 것이라고 한다. 또한 그는 글리포세이트가 명백하게 암을 유발시킨다고 주장한다.

샘슬 박사는 IARC가 글리포세이트가 2A 등급 발암물질이라고 발표한 것은 잘한 것이라고 말한다. 하지만 “1”등급이 더 정확한 판단이라고 주장한다. 아마도 만약에 IARC가 몬산토의 비밀서류를 볼수있었다면 2A 등급보다 가장 높은 등급 “1”으로 판결을 내렸을 확률이 높다.

비밀서류가 공개됨으로써 소위 말하는 실질적 동등성은 몬산토가 글리포세이트의 발암문제를 알고 있기 때문에 사전공작을 한 것이라고 해석할수있다.

피드랩의 오염물질

샘플 박사는 또 하나의 중요한 발견을 발표한다. 쥐들이 먹는 피드랩(그림 4-5)에 오염물질이 함유된 것을 발견했다. 실험실에서 주로 사용되는 쥐먹이인 퓨리나(Purina)의 3가지 종류의 피드랩을 성분조사를 한 결과 글리포세이트가 검출되었다. 문제는 피드랩의 주성분인 옥수수과 콩이 라운드업레디 작물인 것이다.⁴⁻²⁴⁾

거의 같은 시기에 프랑스의 세라리니 교수팀도 피드랩을 5대륙에서 13개 샘플을 거둬들여 성분검사를 실시했다. 놀랍게도 여러 가지 독성물질들이 검출되었다.⁴⁻²⁵⁾

특히 라운드업에 함유되어있는 글리포세이트와 보조화합성분이 13개 샘플 중 9개 샘플에서 나타났다. 그리고 13개 샘플 중 11개 샘플은 라운드업이 사용되는 GMO 작물인 것이 판명되었다. 가장 많이 사용되는 퓨리나(Purina)의 피드랩은 12.8%가 GM 콩이고 35.6%가 GM 옥수수다.

피드랩 자체가 글리포세이트가 함유되었다는 점은 GMO 작물에 대한 안전성 검증에 대한 연구 결과를 다시 검토해야 한다. 예를 들어 GM 카놀라의 안전성을 검증하는 실험에서 “실험군”은 GM 카놀라를 먹었고 “대조군”은 퓨리나의 피드랩을 먹었다. 그 뜻은 실험군과 마찬가지로 대조군도 글리포세이트를 섭취했다는 사실이다. 실제로 13주 동안 실시된 이 실험에서 실험군과 대조군의 차이가 별로 없기 때문에 GM 카놀라의 안전하다고 판결했다.⁴⁻²⁶⁾

피드랩이 글리포세이트가 함유되었다는 점은 다른 또 하나의 논란을 쉽게 설명할 수 있다. 세라리니 교수팀의 GMO 작물을

먹고 자란 쥐들이 GMO 작물을 먹지않은 쥐들보다 종양이 더 많이 생겼다.²⁻⁵⁾ 몬산토의 앞잡이들은 대조군 쥐들도 종양이 생겼다는 점은 쥐들 자체가 유전적으로 암에 잘 걸리는 기질을 갖고 있다고 주장했다. 하지만 대조군 쥐들이 GM 콩과 GM 옥수수가 주성분인 피드랩을 먹었다면 당연히 글리포세이트 섭취로 인한 부작용이 나타나는 것이다.

그림 4-5) 실험실에서 쥐의 먹이로 사용되는 피드랩



오염된 피드랩은 GM 작물의 안전 검증에만 문제가 있는 것이 아니다. 세계에서 실시되는 모든 동물을 대상으로 하는 안전성에 대한 실험의 결과를 순수히 받아들이기 어렵게 된 것이다. 또 하나의 중대한 의문점은 피드랩의 오염물질이 인위적으로 조작

한 것이 아닌가 하는 점이다. 보통사람이 상상도 할 수 없는 거대한 범죄가 일어나고 있는 것 같다.

세네프 교수가 이메일로 필자에 보내준 서신에 의하면 샘슬박사와 같이 몬산토의 비밀서류에 나타난 정보와 암과 글리포세이트에 관한 여러 자료를 바탕으로 한 아주 긴 논문을 준비하고 있다고 한다.

몬산토의 GMO 작물의 실험 제한

몬산토가 회사 제품의 위험성을 잘 알고 있는 또 하나의 증거는 과학자들이 GMO 작물을 검증하려 하는데 심하게 제한하는 것이다.

우선 농부가 GMO 씨앗을 구입할 때 서명해야 하는 계약서를 보면 알 수 있다. GMO 씨앗으로 연구를 못할 뿐 아니라 연구를 하려는 다른 누구한테도 줄 수 없다는 항목이 있다. GMO 작물의 안전성을 연구하려면 몬산토의 허가를 받아야 한다는 실정이다. 그 뜻은 진정한 독립적인 연구를 하기가 거의 불가능하다는 것이다. 그렇기 때문에 어떤 과학자는 연구를 포기하든가 실험 과정을 몬산토가 원하는 쪽으로 바꾸기 쉬운 것이다.

암시적으로 허가된 연구들도 GMO 회사가 좋아하지 않는 결과가 나올 경우 과학저널에 출판되는 것을 차단할 당하기가 쉽다.⁴²⁷⁾ GMO의 건강과 환경안전에 대한 연구가 제압을 당하고 있는 상태이다.⁴²⁸⁾ 무엇인가 몬산토 회사가 숨기고 싶은 사실이 나타날까 두려워하지 않고서는 그렇게까지 할 필요가 없다는 것을 쉽게 알 수 있다.

GMO에 대한 독립적인 연구를 하는 것이 불가능하다는 공식 불만을 2009년 26명의 과학자들이 미국환경보호청(EPA)에 제출했다.⁴²⁹⁾ 2010년 결국 미국 농업부의 과학자들과 몬산토는 GMO 작물의 연구에 대한 타협을 하게 된다. 그럼에도 불구하고 GMO 작물에 대한 연구는 규제가 아직도 완전히 풀리지 않은 상태이다. 어쨌거나 2010년부터 많은 GMO 작물에 대한 독립적인 연구가 특히 유럽에서 많이 나온 것은 사실이다.

몬산토의 허위광고

1996년 뉴욕 주 법무부가 라운드업이 인간과 환경에 아무 해를 끼치지 않는다는 몬산토 광고에 대해서 제동을 걸었다. 몬산토의 광고는 라운드업이 생분해성 즉 자연 분해되기 때문에 친환경적이라고 했다. 또한 글리포세이트는 쥐한테 주어지는 소금보다 독성이 적다고 했다. 그 다음해 몬산토는 그러한 잘못된 광고를 더 이상 안 한다고 합의하고 \$50,000의 벌금을 냈다.

보통회사 같으면 그러한 경험으로 인하여 똑 같은 잘못을 하지 않을 것이다. 하지만 몬산토는 보통회사와 완전히 다르다. 프랑스에서도 라운드업이 생분해적이라서 흙이 깨끗해지므로 환경에 해가 없다는 광고를 또 다시 냈다. 2001년 환경과 소비자 단체가 그 광고가 허위라는 소송을 했고 패소판결이 나서 15,000유로의 벌금을 내야 했다.

남아프리카 공화국 정부는 몬산토가 주장하는 GMO 작물에 대한 장점을 독립적인 연구 입증 없이 광고를 하는 것에 대해 경고를 주었다. 하지만 몬산토는 계속해서 허위광고를 냈다. GMO

작물이 철저하게 규제되고 포괄적으로 연구되고 안전성이 검증되었다는 것이다. 마침내 남아프리카 공화국 정부는 2014년에는 몬산토의 허위 라디오 광고를 금지 시켰다.

그들이 과거의 모든 악독한 행위를 범한 것에 대해서 세상이 잘 알고 있는데도 계속하는 것은 그것으로 인한 손해보다 그 범죄로 하여 얻어진 이득이 많기 때문이라고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 우리가 해야 할 것은, 범죄를 저지를 경우 그들한테 손해가 이득보다 커야 되는 것을 보여줘야 하지 않을까?

몬산토가 세계에서 가장 존경받는 기업체(?)

세계적으로 반 몬산토 운동이 일어나기 시작하자 몬산토가 회사 이미지를 바꾸려고 노력한 것이 2014년부터 보이기 시작했다. 하지만 그러한 노력은 거짓과 나쁜 짓을 하는 것을 중단하는 것이 아니었다.

악마 같은 행위는 계속하되 회사가 천사같이 보이도록 하는 것이 그들이 항상 하는 수법이다. 그래서 2014년부터 여러 개의 상을 받게 된다. 예를 들어 2014년 3월 3일 포춘(Fortune)이라는 미국 경제 잡지가 몬산토가 세계에서 가장 존경받고 있는 기업의 산업별 부분 2위에 선정되었다고 발표했다. 기가 막히게도 선정되는 사항 중에는 “사회적, 환경적 책임”이 있다.

CR 매거진은 몬산토를 100대 최우수 기업 시민으로 선정했으며 다이버시티 매거진으로 부터는 다양성을 존중하는 세계 50대 기업이란 상을 받았다. 세계농업의 다양성을 파괴하려는 그들이 다양성을 존중한다는 상을 받는다는 것은 어처구니 없는 일이다.

몬산토가 받는 상들은 마치 히틀러가 노벨 평화상을 받는 것과 마찬가지로이다.

몬산토의 PR 방법들

GM작물의 많은 심각한 위험성이 있음에도 불구하고 세계 여러 정부들이 승인을 하고 계속해서 유통이 되고 있는 이유가 여러 가지이다.

첫째, 농사짓는 사람들에게 잡초를 제거하는데 아주 편리하다.

둘째, 몬산토는 회사직원을 미국정부 요직에 심어 놓는다. 앞서 얘기 했듯이 마이클 테일러(Michael Taylor)를 식품 의약 관리청으로 들어가게 해서 GMO 정책에 대한 도안을 짜는데 감독하게 하는 것이다.

셋째는 인도네시아와 캐나다에서 보였듯이 정부의 요직인원을 매수한다.

넷째, 앞에서 얘기 했듯이 세라리니교수의 GMO의 위험성이 나타난 보고 같은 증거를 철회하거나 실리지 못하게 과학 저널에 압력을 넣는다.

다섯째, 과학자들의 GMO 작물의 연구방향을 조정하거나 못하게 한다.

여섯째, 언론계에 압력을 넣어서 회사한테 불리한 기사가 나오지 못하도록 하고 유리한 기사가 나오도록 한다.⁴⁵⁾

일곱째, GMO에 대해 부정적인 실험결과가 나오면 제3자를 사용해서 심한 비난을 한다.

여덟째, PR쇼를 부린다.

예를 들자. 2013년 영국의 환경가이자 저자인 마크 라이너스(Mark Lynas)가 GMO 반대운동을 앞장서온 것에 대해 과학을 무시한 잘못을 시인하고 공개 사과했다는 보도가 있었다.

그 이유 중에 하나가 농약을 더 많이 쓸 줄 알았는데 그렇지 않다는 것이다. GM작물의 대부분은 라운드업 레디인데 앞서 얘기했듯이 잡초들이 저항성이 생기기 시작해 글리포세이트의 사용량은 매년 증가하고 있다는 것을 라이너스는 모르고 있었을까?

라이너스가 마음을 바꾼 또 하나의 이유는 GM 작물이 보통작물보다 더 안전하다는 것이다. 어디에 그러한 근거를 두었는지 언급을 전혀 하지 않았다. GM 작물이 시작되고 나서 세계에서 일어나고 있는 폭발적인 질병증가를 모르고 있었을까?

그가 반 GMO 운동에 앞장섰다는 말을 들은 진정한 반 GMO 창시자인 조나단 메슈(Jonathan Mathews)는 비웃는다. 라이너스는 앞장서지도 않았고 3년 전부터 GMO를 지지했다는 것이다.⁴³⁰ 라이너스는 “과학”이라는 단어를 썼지만 과학적 증거는 전혀 제시 하지 않았다. 유럽의 EuropaBio는 몬산토 같은 생물공학회사들로 구성된 그룹이다. 그들이 라이너스를 고용했다는 것이다. 라이너스 같은 사람은 잘 알려져 있고 독립적으로 보이기 때문에 그전 입장을 철회했다고 하면 선전에 효과가 있는 것이다. 이러한 라이너스가 한국에도 초청되어서 강연을 했다. 과연 그를 누가 초청했을까?

패트릭 무어(Patrick Moore)라는 의사 역시 원래의 생각을 바꿔서 몬산토의 로비 활동을 하는 사람이다. 1970년도부터 무어는 환경보호그룹 그린피스(Greenpeace)의 멤버였었다.

하지만 1986년에 돌연히 반환경적 자세를 갖게 된다. 환경을

오염하는 기업들과 싸우던 그가 환경을 오염하는 기업들의 옹호하기 시작한 것이다.

그가 마음을 바꾼 이유는 새로운 측면을 보았기 때문 이라고 한다. 앞서 얘기했듯이 2015년 3월 20일 세계보건기구(WHO)의 세계 암 연구소(IARC)가 글리포세이트가 2A 등급의 발암물질이라고 제시했다. 그로부터 일주일 후에 몬산토의 로비역할을 하는 무어가 프랑스의 Canal+ TV의 인터뷰에 나와서 라운드업이 안전하다고 주장한다. 아르헨티나의 폭발적으로 급증하는 여러 종류의 암들이 라운드업 때문에 일어나는 것이 아니라고 한다. 그는 또한 라운드업이 안전해서 마셔도 된다고 한다.

그래서 앵커는 라운드업이 뒤에 있으니깐 한잔 마시겠냐고 묻는다. 그러자 무어는 “내가 멍청한 줄 아냐?”하고 화를 내면서 자리를 박차고 일어났다.

몬산토 대변인이 라운드업이 안전하다고 하려고 방송국에 나왔지만 무심코 멍청이만이 라운드업을 먹는 것이라고 인정한 것이다. 이 인터뷰는 유튜브의 동영상으로도 볼 수 있는데, 참으로 우스꽝스럽다는 것을 알 수 있다.⁴⁻³¹⁾

인터넷 트롤링

몬산토는 그들의 제품이 건강이나 환경에 해를 끼친다는 과학적 자료가 나오는 것에 대응하여 험뜯는 것을 목적으로 하는 부서가 따로 있다고 그 회사의 윌리엄 모어가 자랑했다.⁴⁻³²⁾ 그들은 인터넷의 블로그를 통해 몬산토를 비평하는 사람들에 대해 돌팔이라는 헛소문을 내거나 다른 중상모략을 전문적으로 한다. 이

러한 행위를 “internet trolling(인터넷 트롤링)”이라고 한다. 이 점은 여러 GMO 사회운동을 하는 사람들이 오래전부터 미심쩍어 했던 것이다.

실제로 많은 신뢰할 수 있는 과학자들의 연구논문에 관해 “quack(돌팔이)”라는 단어를 쉽게 인터넷에서 볼 수 있다. 아이러니하게 몬산토 회사 직원이 자랑을 하듯이 말함으로서 인터넷에서 일어나는 진실이 나타나게 된 것이다.

1999년 뉴욕 타임스 기사에 의하면 워싱턴 식품의학청 앞에서 GMO를 반대하는 시위에 대응하기 위해 몬산토는 사람들에게 돈을 주어 GMO 작물을 지지하는 시위를 하게끔 했다고 보도했다.⁴⁻³³⁾ 몬산토의 보이지 않는 문어발이 곳곳에서 나타나고 있다.

몬산토의 앞잡이 과학자

그들에게는 악의 한계도 없고, 행동을 제어하는 도덕도 없다.

GMO를 촉진하는 과학자들은

땅 위를 걸어 다니는 가장 비열한 유사인간이다.

그자들을 사람이라고 부르는 것은 인류에 대한 모욕이다.

그자들은 반인류적이다. 그자들은 악령이다.

그자들은 심장과 영혼에 기업적 비겁함과

인류에 대한 반역성을 가지고

우리 사람들 사이를 돌아다니는 악의 세력이다.

- 마이크 아담스(Mike Adams)

아마도 담배회사들과 몬산토 같은 비도덕적인 회사한테 가장

잘려진 앞잡이 역할을 하는 과학자는 스탠포드 대학 The Hoover Institute(후버 연구소)의 헨리 밀러(Henry Miller)일 것이다.

밀러는 1994년 담배회사 Phillip Morris가 담배규제를 대응하는데 주요 지지자로 역할을 했다. 2012년에는 니코틴이 별로 나쁘지 않다고 제시했다.⁴⁻³⁴⁾ 2010년에 밀러는 몬산토의 DDT를 재도입 하자고도 주장했다.⁴⁻³⁵⁾ 2011년에는 일본 후쿠시마 원자력 발전소사고 이후 작은 양의 방사성에 오염된 것이 몸에 좋다고까지 했다.⁴⁻³⁶⁾ 이러한 밀러가 GMO의 안전성을 주장하고 GMO 표시 제도를 반대하는데 가장 활동이 많은 과학자이다.

2015년 3월 20일 세계 암 연구소(IARC)에서 글리포세이트가 2A 등급의 발암물질이라고 발표하자 밀러는 그 몬산토 제품을 옹호하는 기사를 미국 경제잡지 Forbes에 실었다.⁴⁻³⁷⁾

몬산토 앞잡이 과학자가 어떠한 생각을 갖고 있는지 플로리다 주립대학 케빈 폴타 (Kevin Folta)교수의 이메일이 세상에 노출되면서 알 수 있게 되었다. 폴터 교수는 몬산토로부터 \$25,000을 받고 어떤 것도 사인을 하고 어떤 것이라도 쓰겠다고 했다.⁴⁻³⁸⁾

몬산토, 반사회적 인격 장애 회사

GMO으로 인하여 몬산토의 비도덕적이고 범죄적인 행위들이 알려지게 되자, 세계적인 반 몬산토운동이 한편으로는 일어나고 있고, 다른 한편은 인터넷에서 몬산토 회사에 대한 여러 가지 수식어가 나오고 있다. 그 중에 “마피아”, “the bully(약자를 괴롭히

는 사람), “Mon-satan(몬-사탄)”, “인도에 반한 죄” 같은 표현들은 강한 인상을 주는 것은 틀림없다. “인류가 몬산토를 중지시키던가 몬산토가 인류를 중지시킬 것이다”는 표현도 볼 수 있다.⁴⁻³⁹⁾ 특히 한국은 몬산토의 제품을 중지시키지 못하면 어느 나라보다 가장 먼저 민족이 소멸될 수 있다는 점을 이해해야 할 것이다.

아마도 가장 적절한 수식어는 “sociopath(반사회적 인격 장애자)”일 것이다. 미국 정신과학회의 DSM-IV에 의하면 반사회적 인격 장애자는 여러 가지의 증상이 있다: 말을 잘함, 교묘하게 사람조정을 잘함, 자신을 엄청나게 생각함, 병적 허언, 양심의 가책이 없음, 얕은 감정, 사랑 불능, 공감 불능, 무책임감, 기생충적인 삶, 범죄적 다능성 등.

이러한 악독한 회사가 GM 작물을 우리에게 팔고 있고 얼마 전에는 한국의 1·3위 종자 회사들을 인수했다. 농민들이 몬산토로부터 구입한 씨앗이 어떠한 유전조작이 되어서 어떠한 문제를 일으킬 수 있는가를 염려하지 않을 수가 없다.

또한 몬산토 코리아는 지난 8월 서울대 농생명대학 학생들에게 장학기금을 전달했다. 어떤 이유에서 일까 생각해볼 필요가 있다. 광화문근처에 몬산토가 자리잡고 있다. 어떠한 이유에서 그 자리를 선택했는지도 생각해볼 필요가 있다.

몬산토의 탈바꿈(?) 준비

2015년 몬산토는 450억 불로 스위스의 신젠타(Syngenta)를 인수해 합병법인을 영국에 세우려는 의도를 밝혔다. 합병제안에

서 가장 흥미있는 점은 회사의 이름을 바꾼다는 제시이다. 미국 소비자 그룹 US Right To Know의 게리 러스킨(Gary Ruskin)은 회사 이름을 바꿀겠다는 의도는 몬산토 경영진이 얼마나 절망적으로 그 회사의 추한 역사에서 탈피하려는지를 알 수 있다고 말한다.⁴⁻⁴⁰

한 가지 확실한 드러나는 점은 그들은 그들이 행하는 범죄에 대해서 잘 알고 있는 것이다. 그리고 그들이 탈바꿈을 하려는 것은 마치 악독한 성범죄자가 이름을 바꾸고 다른 곳으로 이사를 가서 범죄행위를 계속하려는 것과 마찬가지이다. 영국으로 이사를 가도 회사이름을 바꾼다 해도 그들의 이미지를 탈바꿈을 하지는 못할 것이다. 세계의 많은 시민기자들이 그들을 추적하고 일거일동을 보고할 것이다.

제4장 참고문헌

4-1) Fernandez-Cornejo, J., & McBride, W. D. (2010). The adoption of bioengineered crops. Agricultural Economic Report No. 810. Washington, DC: US Department of Agriculture; 2002. Available at: <http://www.ers.usda.gov/publications/aer810/aer810.pdf>.

4-2) Fernandez-Cornejo J, (2014). Genetically engineered crops in the United States. Washington, DC: US Department of Agriculture; 2014. Available at: http://www.ers.usda.gov/publications/err-economic-research-report/err162.aspx#.U0P_qMfc26x.

4-3) Gurian-Sherman D. (2009). Failure to yield: Evaluating the performance of genetically engineered crops. Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists; 2009. Available at: http://www.ucsusa.org/assets/documents/food_and_agriculture/failure-to-yield.pdf.

4-4) Heinemann J. A. et al. (2013). Sustainability and innovation in staple crop production in the US Midwest. *Int J Agric Sustain.* 2013:1-18.

4-5) Engdahl, W. (2007). *Seeds of Destruction: The hidden agenda of genetic manipulation.* Montreal: Global Research.

4-6) Pomerance, R. (2013). "GMOs: A Breakthrough or Breakdown in U.S. Agriculture?" *U.S. News & World Report*, April 25, 2013.

4-7) Pollan, M. (1998). "Playing God in the Garden." *New York Times*,

October 25, 1998.

4-8) Bennett, D. (2014). "Inside Monsanto, America's Third-Most-Hated Company." Bloomberg Businessweek, July 3, 2014.

4-9) Hopkinson, J. (2013). "Monsanto Confronts Devilish Public Image Problem." Politico, November 29, 2013.

4-10) Monsanto knew about PCB toxicity for decades. Chemical Industry Archives.

<http://www.chemicalindustryarchives.org/dirtysecrets/annistonindepth/toxicity.asp>

4-11) Froelich, A. (2015). Monsanto Ordered To Pay \$93 Million For Poisoning Residents With Agent Orange. Global Research, 2015, 06, 08.

4-12) Robin, M. (2008). The World According to Monsanto: Pollution, Corruption, and the Control of the World's Food Supply. The New Press: New York.

4-13) EPA, Office of Pesticides and Toxic Substances, "Summary of the IBT Review Program," Washington, DC, July 1983.

4-14) EPA, "Data Validation: Memo from K. Locke, Toxicology Branch, to R. Taylor, Registration Branch," Washington, DC, August 9, 1978.

4-15) Mesnage, R., et al. (2014). Major pesticides are more toxic to human cells than their declared active principles. Biomed Res Int,

2014, 179691.

4-16) Quist, D., & Chapela, I. (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature*, 414, 541–543.

4-17) Monbiot, G. (2002). Corporate ghosts. *The Guardian*, 2002–05–29.

4-18) McCarthy, M. (1999). GM food banned in Monsanto canteen. *The Independent*.

4-19) Kawata, M. Inspection of the Safety assessment of genetically modified, the roundup tolerant soybean: Monsanto's dangerous logic as seen in the application document submitted to Japan.
<http://www2.odn.ne.jp/~cdu37690/ProblemsinGMFpermit.htm>

4-20) Guerin, B. (2005). The seeds of bribery scandal in Indonesia. *Asia Times*, Jan 25, 2005.
http://www.atimes.com/atimes/Southeast_Asia/GA20Ae04.html

4-21) 강현석 “세계적GMO기업” 몬산토 한국진출 막후. *일요시사*, 2015.04.30.

4-22) Monsanto knew of glyphosate/cancer link 35years ago. *Global Research News*, 2015, 04, 19.
<http://www.globalresearch.ca/monsanto-knew-of-glyphosate-cancer-link-35-years-ago/5443741>

4-23) Shilhavy, B. (2015). Glyphosate causes cancer: EPA “Trade

Secret” sealed files reveal cancer link known back in the 1970s. Health Impact News, 2015-06-28.

4-24) Robinson, C. (2015). Laboratory rat feeds contaminated with pesticides and GMOs. GM Watch, 2015-06-17.

4-25) Mesnage, R., et al. (2015). Laboratory rodent diets contain toxic levels of environmental contaminants: Implications for regulatory tests. PLoS ONE, 10(7), e0128429.

4-26) Delaney, B., et al. (2014). Thirteen week rodent feeding study with processed fractions from herbicide tolerant (DP-ø73496-4) canola. Food and Chemical Toxicology, 66, 173-184.

4-27) Pollack, A. (2009). Crop scientists say biotechnology seed companies are thwarting research. New York Times.
<http://www.nytimes.com/2009/02/20/business/20crop.html>.

4-28) Waltz E. (2009). GM crops: Battlefield. Nature. 461, 27-32.

4-29) Scientific American. Do seed companies control GM crop research? <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=do-seed-companies-control-gm-crop-research>. Published July 20, 2009.

4-30) Kaldveer, Z. & Paul, K. (2013). Mark Lynas: GMO Convert? Or Hired Gun? AlterNet, February 14, 2013.

4-31) Hardin, J.R. (2015). Monsanto’s RoundUp “Safe to Drink” – Laugh Out Loud Video. See:
<http://allergiesandyourgut.com/2015/04/02/monsantos-roundup-safe-to-drink-laugh-out-loud-video/>

4-32) Sarich, C. (2015). Monsanto employee admits an entire department exists to “discredit” scientists. Natural Society, 2015-04-06.

4-33) Melody Petersen, “Monsanto Campaign Tries to Gain Support for Gene-Altered Food.” New York Times, December 8, 1999.

4-34) Miller, H. I., & Stier, J. (2012). The cigarette smokescreen. Defining Ideas. March 21, 2012.

4-35) Miller, H. I. (2012). Re-booting DDT. Project Syndicate, May 5, 2010.

4-36) Miller, H. I. (2011). Can tiny amounts of poison actually be good for you? Forbes, December 21, 2011.

4-37) Miller, H. (2015). March madness from the United Nations. Forbes, 2015-03-20.

4-38) Latham, J. (2015). The Puppetmasters of Academia (or What the NY Times Left out). Independent Science News.

4-39) Press release: Monsanto, out of China! Grain, 2015-05-23.

4-40) Case, P. (2015). Monsanto offers name change to secure Syngenta take over. Farmers Weekly, 2015-07-06.

제5장



담배 과학의 교훈과 GMO의 안전성 판정

””

담배와 폐암의 연관성에 대한 역사에서 대중의 지식은 어떠했나? 어떠한 방법으로 대중이 모르도록 했을까?

- 로버트 프락터(Robert Proctor)

GMO를 먹는 수백만의 소비자들은 매일 먹는 식사를 통해서 지금 이 이 순간에도 죽임을 당하고 있다.

그렇지만 소비자들은 그러한 사실조차도 알지 못한다.

GMO를 알선하는 과학자들은

그들이 초래한 모든 죽음을 바라보며 웃고 있다.

- 마이크 아담스 (Mike Adams)

””

사실을 은폐해 온 담배 회사

담배가 폐암을 유발시킨다는 사실을 부정하는 사람은 현재는 거의 없을 것이다. 하지만 담배회사들은 1950년 중반부터 알고 있으면서도 그 사실을 부정해왔다. 폐암의 원인에 대한 충분한 증거가 있었음에도 불구하고 미국에서의 담배소비는 계속해서 증가했고 1980년도에 들어서고 나서야 서서히 줄어들기 시작한 것을 보면 그들의 속임수는 무척 성공했다고 볼 수 있다.

또한 담배회사들의 대중을 속이는 지식은 몬산토 같은 비도덕적인 회사가 이용하는 것은 당연하다. 담배는 가장 치명적인 가공품이다.⁵⁻¹⁾

하지만 GMO는 담배보다 훨씬 더 치명적인 가공품이다. 왜냐하면 담배는 대체적으로 어른만이 피는 것이지만 글리포세이트가 함유된 유전자조작 식품을 어린아이들을 포함한 모든 사람들이 매일 먹고 있기 때문이다. 이 장에서는 어떠한 방법으로 담배 회사들과 생물공학 회사들이 대중을 속이는가에 대해서 논의할 것이다.

담배 회사의 내부 고발자

1994년 담배회사들의 회장들은 미국 국회의 청문회에서 증언을 한다. 그들은 담배가 암과 심장병을 일으킨다는 증거가 확정되지 않았고 담배는 중독성이 없고 어린이를 상대로 팔려고 하지 않는다고 했다.

그로부터 한달 뒤, 미국에서 3번째로 큰 담배회사인 Brown & Williamson Tobacco Corporation의 서류가 제프리 위건드(Jeffrey Wigand)라는 내부 고발자(whistleblower)에 의하여 세상에 알려지게 된다. 그 서류에서 나타난 것은 담배회사들은 담배가 죽음을 일으키고 강한 중독성이 있다는 사실을 수십년 동안 알고 있었고 그들이 주최한 과학연구들은 모두 가짜라는 것이 드러났다.⁵²⁾

결국에 1998년에 미국정부가 “The Tobacco Master Settlement Agreement”라는 합의를 담배회사들과 하게 된다. 여러 가지 안건들이 채택 되었는데 그 중 하나는 담배회사들의 모든 서류들을 공개시키는 것이다. 그 숫자는 자그마치 3,000만장이나 된다. 30년 넘게 사용되었던 대중을 속이는 방법들이 알려지게 된 것이다. 그 서류에서 나오는 가장 놀라운 점은 담배회사가 과학을 매수하는 방법이다.

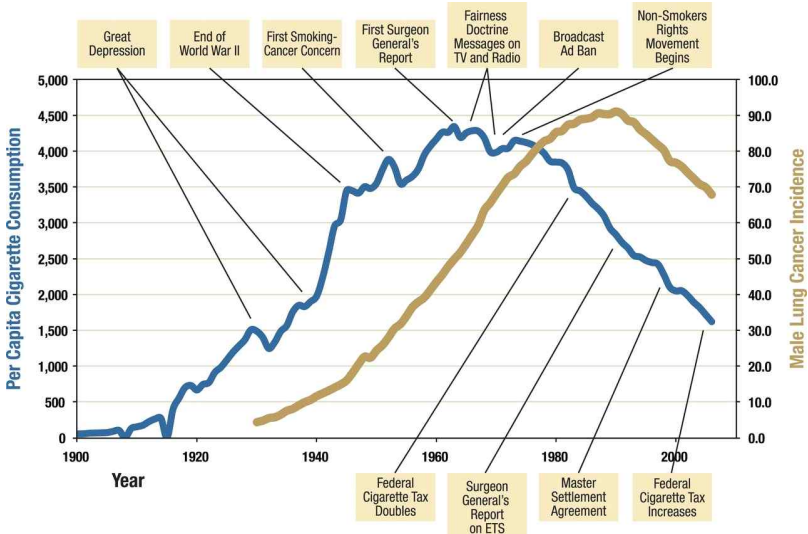
Action on Smoking and Health라는 반흡연 반대 단체의 회장인 크라이브 베이츠는 이렇게 얘기한다: 필립 모리스가 과학에 침투하는 것은 스캔들이다. 하지만 과학자들이 담배회사에 기꺼이 용병 노릇을 하는 것이 문제이다. 그렇기 때문에 소위 과학자들의 독립적 연구들을 자세히 보아야 한다.

폐암 급증의 원인

1920년부터 급증하기 시작한 폐암에 대해, 그 이유는 향상된 진단의 결과라는 주장이 있었다. 1885년부터 엑스선 사진 발명으로 인하여 폐암과 결핵이나 유행성 독감과 쉽게 구분을 할 수

있게 되었다. 물론 어느 정도는 액션 사진으로 폐암검증이 발전한 점도 있었겠지만 그것만으로는 실지로 급증하는 폐암의 원인을 충분히 설명할 수 없다는 것을 지금은 모두 동의한다. 또 하나의 담배와 폐암의 연관성의 발견을 어렵게한 이유는 담배에 노출된 시간부터 폐암의 발병까지 약20년에서 30년의 시간이 걸리기 때문이다(그림 5-1)

그림 5-1) 미국의 담배소비 증가(왼쪽선)와 폐암사망 증가(오른쪽선)



(자료 : FDA, MMWR)

현재 세계에서 폭발적으로 급증하는 질병들은 거의 백년전부터 일어나기 시작한 폐암증가와 몇 가지 면에서 비교할 수 있다. 우선 자폐증도 그랬듯이, 폐암은 무척이나 보기 드문 병이었다. 20세기 전에는 너무나도 드물었기 때문에 폐암환자를 직면하는

의사들은 평생에 한번 볼 수 있는 기회라고 생각할 정도였다.⁵¹⁾

의대교수들은 학생들한테 폐암환자를 보여주면서 다시 볼 수 없는 환자라고 하기도 했다.⁵³⁾ 폐암은 18세기에 의학적으로 인정을 받기 시작했고 1898년까지 140명의 환자만이 의료 논문에 알려져 있었다.⁵⁴⁾ 1912년에는 374명의 폐암환자가 알려졌다.⁵⁾

5) 1919년까지도 폐암환자를 치료하는 의사들은 또다시 볼 수 없을 것으로 생각했다.⁵⁶⁾

그렇게 드문 병이 1920년도부터 급증하기 시작한다. 1922년에서 1947년 사이 영국의 폐암으로 사망한 숫자는 612명에서 9,287명으로 25년 동안 15배 증가했다. 또한 폐암으로 인한 사망은 세계적으로 증가하고 있었다(스위스, 덴마크, 미국, 캐나다, 오스트레일리아, 터키, 일본 등).⁵⁷⁾

그 당시, 논쟁이 폐암이 진짜로 증가한 것인가 아니면 향상된 검진으로 폐암진단이 증가한 것인가에 대해서 논쟁이 일어났다. 담배가 원인인지 아니면 자동차나 공장에서 나오는 매연 등 다른 환경 오염때문에 폐암이 증가하는지도 숙고하였다. 담배를 피우는 사람들의 질병은 극히 드문 현상이었다. 그런데 담배에 대해서 두가지 큰 변화가 일어났다.

첫째는 담배제조가 대량생산을 하게 되어서 무척 값싸게 살 수 있게 된 것이다. 기계화되기 전에는 여자 한명이 고작 약 200개의 담배를 하루에 만들 수 있었다. 1880년도에 담배를 마는 기계가 발명됨으로서 한대 당 십만 개의 담배를 하루에 제조할 수 있게 되었다.

둘째의 변화는 담배연기는 너무 독해서 흡입하기 어려웠던 것을 순하게 만들 수 있는 방법을 발견하게 된다. 담배잎을 따고난 바로 뒤에 구움으로써 산도(pH)를 줄이고 당분 함유량을 그

대로 유지시키면 담배연기의 거친 성분을 중화시킬 수 있다. 그로 인하여 폐 깊숙히 들이키는 것이 가능하게 된 것이다. 담배와 폐암의 증가가 분명히 연관되는 변화가 있었던 것이다.

담배와 폐암의 연관성에 대한 과학적 증거

20세기 중반부터 폐암과 담배의 연관성에 대해 4가지의 과학적 증거가 나오기 시작했다.

첫번째는 담배소비와 폐암 유병율의 평행적 증가이다. 이 점은 제3장에서 보여주었던 글리포세이트와 여러 가지 질병들과의 상관관계와 같은 점이다. 1939년 독일 쾰른(Cologne)병원의 프란츠 허만 물러(Franz Hermann Muller)는 담배소비와 폐암이 평행적 증가가 일어나는 것을 발표했다.⁵⁻⁸⁾ 물러는 담배 피는 사람이 피지 않는 사람보다 폐암에 걸릴 확률이 훨씬 더 높은 것을 보여 주었다. 1943년 독일 예나(Jena) 대학의 연구팀이 훨씬 더 큰 자료를 제공함으로써 물러의 연구보고를 확증했다.⁵⁻⁹⁾

1950년, 미국과 영국에서도 독일 연구를 확증되는 5개의 자료들이 발표되었다. 또한 1954년에 미국에서 발표된 187,766명을 대상으로 한 코호트 연구는 담배소비와 폐암의 연관성을 거의 의심의 여지가 없을 정도로 입증하는 강한 증거였다.⁵⁻¹⁰⁾

두번째 증거는 1930년대부터 세포 병리학에서 나왔다.

세번째 증거는 암을 유발시키는 여러 가지 화학성분을 담배연기에서 발견했다는 점이다.

네번째 증거는 동물 실험을 통해서 얻어졌다. 1900년에 담배

즙을 섭취한 실험실 동물이 암에 유병되는 것을 보여주었다.⁵⁻¹¹⁾ 그 후 여러 연구 과학자들이 그 점을 확증했는데 그중 가장 큰 영향력을 발휘한 과학자는 아르헨티나의 엔젤 로포(Angel Roffo)다. 로포는 1931년 농축된 담배연기를 토끼의 살갓에 바르면 암을 유발시키는 것을 발견하였다. 1930년에서 1940년 초반 사이에 암과 담배의 연관성에 관한 수십 개의 논문을 발표했다. 1953년에는 담배의 댕진을 면도된 쥐의 등에 바르면 암을 유발시키는 것이 보도되었다.⁵⁻¹²⁾ 미국의 잡지들이 담배가 암을 유발하는 확정적인 증거라고 제시되었다. 그러한 보도로 인하여 대중의 담배에 대한 신뢰는 떨어지고 담배회사들의 주가가 급격히 하락했다.

1950년도 중반에 담배회사의 내부 직원들은 담배가 해로운지 확실히 알고 있었다. 예를 들어 1953년 R.J. Reynolds라는 담배 회사에서 일하는 클라우드 티그(Claude Teague)라는 화학자는 78개의 과학논문을 바탕으로 담배와 폐암의 연관성을 인정했다.⁵⁻¹³⁾ 1962년에는 R.J. Reynolds라는 담배회사의 알렌 로즈맨(Alan Rodgman)이라는 과학자는 담배가 건강에 미치는 위험에 대한 증거는 “압도적(overwhelming)”이라고 인정했다.⁵⁻¹⁴⁾

담배 회사들의 조작과 캠페인

담배가 폐암을 유발시키는 과학적 증거가 나오기 시작하자 여섯 담배회사들의 회장들이 1953년 12월 14일 뉴욕의 플라자 호텔에 모여 대응책을 논의한다. 그들의 합치된 원대한 50년 계획을 세운다.⁵⁻¹⁵⁾ 그 계획의 가장 중요한 부분은 The Tobacco

Industry Research Committee(TIRC)라는 위원회를 설립하여 과학을 컨트롤하는 핵심적인 목표를 세운다.

TIRC의 초대 회장은 티머시 하넷(Timothy Harnett)이 선정되었고 그의 취임식에서 몇가지의 근본적인 입장을 언론에 발표한다:

- 1) 담배가 암을 유발시킨다는 결정적인 증거가 없다.
- 2) 암을 유발시키는 여러 가지 다른 원인의 가능성이 있다.
- 3) 수백만 명이 담배를 피면서 즐거움과 만족을 느끼고 있다.
- 4) 진실을 하루속히 찾기 위해 모든 수단과 방법을 쓸 것이다.⁵⁻¹⁶⁾

이 말은 하넷과 그의 후임자들이 다음 40년동안 반복했다. 그리고 TIRC는 미국의 최고의 PR회사로 알려진 Hill & Knowlton을 고용했다. Hill & Knowlton의 사장인 존 힐(John W. Hill)은 가장 좋은 PR방법은 담배회사의 흔적이 없도록 하는 것으로 생각했다. 그리고 힐은 담배회사가 직접 과학적 증거를 부인하는 방법은 질수밖에 없는 길이었다고 주장했다. 그 대신 과학을 점령해서 조정해야 된다고 제시했다.⁵¹⁷⁾ 과학을 가장 잘 조정할 수 있는 방법은 과학연구의 자금을 조달하는 것이라고 생각했다. 겉으로 보기에는 독립적 과학연구 같지만 실제로 담배회사가 컨트롤하는 획기적인 수단이었다.

그리고 힐은 항상 과학의 회의론자들이 있는 것에 대해서 잘 알았고 회의론자들의 생각을 확대시키는 것이 담배와 질병의 연관성을 무마시키는 좋은 방법으로 생각했다. 그러한 회의론자를 사용하여 과학적 연구결과를 비난하여 혼동을 일으키는 것이다.

과학이 역사적으로 진리를 추구했다면 담배 기업체는 진리를 “unmake(부수는)” 전략을 세운 것이었다.⁵⁻¹⁸⁾ 그렇게 하기 위해서는 의료계, 과학, 공중위생학의 지식을 얻는 정상적 과정을 분열시키는 것이다.⁵⁻¹⁷⁾ 이로 인해 과학과 기업체의 관계는 영원히 바뀌어진 것이다. 담배과학이 나오기 전에는 과학이 외부의 영향으로부터 간섭을 받지 않고 독립적으로 진리를 추구하는 것으로 생각했다. 그러한 과학의 평판을 이용하여 대중을 속이는 방법은 담배회사들이 개발한 착상이다.

그리고 대중을 속이기 위한 거대한 작업을 착수한다. 미국의 400개의 신문에 “정직한 성명서(Frank Statement)”라는 제목으로 전면광고를 낸다. 그 광고는 담배회사들이 소비자의 건강이 제일 중요하게 생각할 것이며 항상 대중의 건강을 보호하는 사람들과 협력할 것이라고 약속했다.⁵⁻¹⁹⁾ 담배회사들은 과학연구를 통해 논란을 해결하겠다는 의지를 대중한테 설득했다. 하지만 소위 말하는 “정직한” 단어는 대중을 속이기 위해서 편리하게 쓴 것일 뿐이고 그들이 한 행동은 정직의 완전히 반대였다.

이미 그림 5-1)에서 보듯, 1953년경 담배와 폐암의 연관성이 나타난 직후에 잠시 담배 소비량이 줄어들었다. 하지만 TIRC의 조직적인 속임수로 인하여 미국에서의 담배소비는 1960년도 1970년도를 거쳐 1982년 까지 계속 증가한 것을 보면 그들의 계획은 대성공 했다고 볼 수 있다.⁵⁻¹⁾

1973년 “담배와 건강: 알 필요가 있다(Smoking and Health: The Need to Know)”라는 담배회사의 선전영화는 담배가 폐암을 유발한다고 믿는 사람들의 의견을 74.%에서 57.1%로 18%나 낮출 수 있었다.

그런데 담배역사의 가장 놀라운 점들 중에 하나는 의사들이

대중보다 폐암과 담배의 연관성에 대해 더 모르고 있었다는 점이다. 1954년의 41%의 미국시민이 담배가 폐암을 유발하는 원인 중에 하나라고 믿었다. 그런데 1960년의 여론조사에 의하면 3분의 1의 의사만이 담배가 폐암을 유발하는 원인 중에 하나라고 믿었다.⁵⁻²⁰⁾ 그리고 거의 2명의 의사중 하나는 담배를 피웠다.⁵⁻²¹⁾ 이 점은 의사가 평범한 사람들 보다 담배회사의 선전에 더 잘 넘어갔다고 볼 수 있다.

담배를 옹호하는 전문가들은 어느 증거도 충분하지 않다고 했고 어떠한 실험결과도 인간과 연관이 없다고 주장했다. 수백만 불을 들여서 폐암과 건강의 연관성은 입증되지 않았다고 했다. 1963년에서 1964년 사이 담배회사들은 폐암원인을 유전, 공해, 도회화, 바이러스, 곰팡이, 등이라고 제시한 기사들을 잡지에 실었다. 그들이 의도는 폐암의 원인규명을 담배가 아닌 다른 방향으로 쏠리게 하는 것이었다. 그들은 50년의 과학연구들이 담배가 “Best for You(당신한테 제일 좋다)”고 까지 해가면서 속였다.⁵⁻²²⁾ 담배회사들의 이러한 종류의 속임수는 GMO를 옹호하는 사람들의 발언에서 쉽게 볼 수 있다.

간접흡연의 위험성

간접흡연의 건강 위험성에 대한 과학적 증거들이 나타나기 시작하자 여러나라에서 공공장소에서 금연을 추구하기 시작한다. 담배회사들이 간접흡연의 문제를 대응하기위해 사용했던 방법이 드러났다.

말보로라는 제품으로 잘 알려진 담배회사 필립 모리스(Philip

Morris)의 “The Whitecoat Project(화이트 코트 프로젝트)”라는 서류가 세상에 노출됨으로써 어떠한 방법으로 과학자를 이용해서 담배가 건강에 해롭지 않다고 사람들이 믿게끔 하려는지 알 수 있다.

화이트 코트는 과학자가 실험실에서 입는 하얀 코트를 뜻한다. 1988년에 작성된 그 서류에는 어떠한 방법으로 과학자들을 포섭하려 했는지도 들어있다. 필립 모리스의 1984년 서류에 이렇게 적혀져 있다: “첫째는, 제3자를 사용하는 것은 상상력이 필요하다..... 상상력이 없이는 성공할 수 없다..... 전에 없었던 연합, 협회, 학회, 세미나, 집회 같은 것을 만들어 내지 않으면 성공할 수 없다.⁵⁻²³⁾ 독립적으로 보이는 제3자를 통하여 담배회사에 불리한 증거를 제시한 과학자를 심한 비난을 하게끔 하기도 한다.⁵⁻²⁴⁾ 이러한 방법 역시 GMO를 옹호하는 전문가들이 자주 사용하는 수단이다.

다국적 기업체의 앞잡이가 된 과학자들

뉴욕 타임스가 2012년 9월 3일 스탠포드 대학 과학자들이 유기농 식품을 보통식품과 비교한 결과 영양적으로나 건강적으로 더 낫다는 점을 발견했다고 했다고 시사했다. 그 연구에 참여한 데나 브라바타(Dena Bravata)는 자기들도 그 결과에 놀랐다고 말했다.

우선 그들의 연구는 유기농 식품과 보통 작물을 직접 실험을 통해서 비교하는 것이 아니라 223개의 연구 발표 논문들을 종합해서 메타 분석(meta-analysis)이라는 통계학을 써서 얻어진 결

론이다.

그 연구팀의 한 사람은 잉그램 올킨(Ingram Olkin)이라고 하는 통계학의 권위자이다. 그런데 올킨은 1970년대부터 담배가 건강에 위험하다는 연구결과를 무효화 시키는데 앞장섰던 사람이다. 담배회사로부터 보조비를 받았다는 것은 지금 공공연히 알려진 사실이다.

메타분석이 쉽게 할 수 있는 조작은 연구발표 논문들 중 유리한 것들만 골라서 연구분석에 포함시키는 문제이다. 또한 거의 아무도 이해 못하는 어려운 통계공식을 사용하여 허위로 과학적 자료를 제공하는 방법이 잘 알려져 있다. 그래서 3가지의 거짓이 있다고 얘기한다. 거짓이 있고, 빌어먹을 거짓이 있고, 통계학적 거짓이 있다. 그 뜻은 통계학을 써서 하는 거짓이 가장 악독한 거짓이라는 뜻이다.

몬산토 같은 다국적 기업체들이 직접 제공하는 연구 자료는 신빙성이 없다고 대부분의 사람들이 생각하는 것을 그들은 너무나 잘 안다. 그렇기 때문에 대중을 속이기 위해서 그들이 채택한 방법은 담배과학과 마찬가지로 과학자들을 포섭하는 것이다.

그러한 것을 뒷받침해 주는 증거는 GMO에 대한 연구가 생물공학 회사에 유리한 판단을 내린 94개의 과학연구들을 검토한 결과, 연구자금 조달이 다국적기업으로부터 받았던가(8%), 연구자금 출처를 밝히지 않던가(52%)였다. 한 저자는 94개의 과학연구 중 44%를 개입했다.⁵⁻²⁵⁾

람튼과 스타머(Rampton & Stauber)가 저술한 “Trust Us, We’re Experts!(믿으세요, 우리는 전문가입니다!)”라는 제목의 책은 기업들이 과학을 매수하여 우리의 건강을 해치고 있다는 것을 잘 보여준다.⁵⁻²⁶⁾ 스웨덴, 영국, 미국, 이스라엘 과학자들이

공저한 논문은 기업체들이 과학에 어떠한 정도로 침투했는지를 폭로했다.⁵²⁷⁾ 명성 있는 과학 저널, 대학, 언론, 대학교수들이 더 이상 믿을 수 없게 되었다.

에그노톨로지와 유전자조작 식품

담배 역사를 연구하는 스탠포드 대학의 로버트 프록터(Robert Proctor)는 “아그노톨로지(agnotology)”라는 신종어를 제시한다.⁵¹⁾ 아그노탈로지는 진실이 아닌 과학적 정보에 대한 사람들의 무지를 탐구하는 학문이라는 뜻이다. 아그노톨로지의 혁신적인 기여는 무지가 그냥 대중이 몰라서 일어나는 현상이 아니라 담배회사가 했던 것 같이 조직적이고 치밀한 공작으로 이루어진다는 것이다.

담배회사들이 사용했던 여러 방법들은 다국적 생물공학 회사들이 그대로 써먹고 있고 또한 담배회사가 고용했던 여러 PR 회사들이 몬산토 같은 회사들의 PR을 맡게 되었다.

20년 전에 담배회사들의 로비활동을 하던 The Tobacco Institute라는 회사를 대표하였던 Fleishman Hillard라는 PR회사가 몬산토의 이미지를 바꾸는 데 최근에 일을 하기 시작하였다. 몬산토가 여러개의 상을 받게되는 것이 아마도 PR회사의 착상이 아닌가 생각된다.

Ketchum이라는 PR회사는 1970년도에 담배회사들에 고용되었는데 최근에 여러 생물공학회사들(몬산토, Syngenta, DuPont, Dow, Bayer, BASF)이 공동으로 투자한 The Council of Biotechnology라는 그룹에 PR을 담당하기 시작했다.

1990년부터 1997년까지 미국 식품의약청(FDA)국장을 지낸 데이빗 케슬러(David Kessler)는 담배회사의 부도덕적인 행위를 알리는데 중추적인 역할을 했다. 그의 책은 담배회사들이 반복해서 사용한 어휘는 “증거 없다, 증거 없다, 증거 없다”라는 것이었다. 담배가 암을 유발하는 증거가 없다는 것이다. 이 어휘는 담배회사들의 변호사들이 만들어낸 전략이며 담배회사들의 경영진이 대중한테 탈선없이 사용하라는 지침이다.⁵⁻²⁸⁾

담배회사들과 마찬가지로 GMO를 홍보하는 전문가와 언론인들이 어느 곳을 막론하고 앵무새처럼 반복해서 쓰는 어휘들이 있다.

첫째, 지구 온난화 현상과 증가하는 지구인구로 식량위기가 임박하기 때문에 유전자조작 작물은 필수적이라고 한다.

둘째, 그들이 가장 열정적으로 반복하는 어휘는 GMO가 건강에 문제가 있다는 증거가 없다는 것이다.

셋째, 또 한가지 그들이 때때로 즐겨쓰는 말은 환경운동가 마크 라이너스가 GMO를 반대했던 것에 대해 잘못을 시인했다는 것이다.

앞서 얘기한대로 라이너스는 PR쇼의 배우일뿐이다.

담배 과학과 몬산토 과학의 차이점

담배와 유전자조작 식품은 여러 면에서 비슷하다. 다국적 기업들이 치밀하고 조직적인 계획으로 대중을 속여가면서 질병과 죽음을 일으키는 제품을 팔아서 돈을 벌고 있다는 점이다. 대중을 속이는 가장 중요한 방법은 과학을 사용하는 것이다.

담배와 유전자조작 식품은 몸에 해로운 작용이 서서히 일어나 질병과의 관련을 쉽게 파악할 수 없는 점은 담배와 비슷하다. 하지만 20년이 넘어야 일어나는 폐암에 비하면 글리포세이트 섭취로 일어나는 질병들은 훨씬 더 빠르게 일어난다.

다국적 기업체들은 서로 경쟁을 하지만 필요에 따라 서로 협력을 하여 공동단체를 조직한다. 담배회사들의 TIRC가 그랬고 생명공학회사들은 EuropaBio를 만들어서 GMO 반대운동에 공동대응을 추구하고 있다. 유전자조작식품이 담배와 다른 점들도 여러 가지가 있다.

첫째, GMO가 출시되기 전에 여러 전문가들이 위험성을 언급했다. 하지만 몬산토는 실질적 동등성 같은 사전작업을 하여 GMO규제 완화를 추구하였다.

둘째, 담배는 주로 남성 어른들이 피는 것이지만 유전자조작 식품은 남녀노소를 막론하고 모두가 섭취하고 있다.

셋째, 담배연기는 볼 수 있고 냄새가 나지만 글리포세이트는 전혀 알아차릴 수 없다.

넷째, 담배를 피기시작한지 20년이 넘게 지나야 폐암을 일으키기 때문에 인구감소에 큰문제가 없다. 하지만 유전자조작 식품은 불임증, 선천 기형아, 아동비만, 소아암, 자살, 자폐증, 정서·행동장애, 저체중아, 조산아, 등을 일으켜 한국의 심각한 인구감소 문제에 큰 악영향을 준다. 인구 증가율이 높은 나라들에서 유전자조작 식품으로 일어나는 질병들은 한국의 인구감소 문제처럼 치명적이 아니다.

다섯째, 몬산토는 GM 씨앗을 통제함으로써 연구하기 무척 어렵게 만든다.

여섯째, 현재까지 제공된 글리포세이트와 질병들의 원인에 대한 증거는 1950년도 중반에 폐암의 원인이 담배라는 증거보다 훨씬 더 강하다.

일곱째, 몬산토 같은 다국적 회사의 대중을 속이는 교묘한 수단이 담배회사들이 썼던 방법보다 훨씬 더 악랄하다.

사람들이 GMO의 실험용 쥐가 되었다는 얘기를 많이 한다. 하지만 많은 증거들이 보여주는 것은 몬산토는 유전자조작 식품이 신체에 극심한 피해를 준다는 것을 처음부터 알고 있었다. 단지 그들은 다양한 방법으로 그 사실을 은폐하는 것이다.

몬산토가 어떤 회사라는 것을 알게 되면 앞서 얘기한 가로등 효과가 오류로 일어나는 것이 아니라 그들의 조작으로 이루어질 수 있다는 것이다.

몬산토의 치밀하고 계획적인 사전공작과 거짓정보를 사용하여 속임수를 써서 유전자조작 식품이 34가지 질병을 일으켜서 한국 어린이가 병들고 죽어가고 있음에도 불구하고 국민이 알아차리지 못하도록 하게하는 것이다. 에그노톨로지가 가장 유효하게 일어나고 있는 나라가 한국이기 때문에 질병으로 가장 많이 피해를 보고 있다.

몬산토와 앞잡이들은 GMO를 바로 알리려고 한다지만 그들의 정작 목적은 대중을 속이는 것이다. “식량위기”, “식량안보”, “식량문제 해결”같은 어구를 빙자하여 식량으로 인한 진정한 대재앙을 일으키고 있다.

GMO 킬링필드를 유지시키면서 얻어진 주머니에 숨겨진 그들의 이득은 병들어 죽어가는 사람들의 피와 자폐 엄마의 눈물로 젖어 있을 것이다.

담배 역사의 교훈

어떤 질병이 어느 시기에 갑자기 급증을 하면 그 원인을 찾기 위해 전문가들이 심혈을 기울여 수색하기 시작한다. 그 수색과정에서 적절한 판단을 어렵게 하는 여러 가지 요인이 작용을 할 수 있다. 담배회사들의 서류로 인하여 명백히 나타나는 것은 어떠한 방법으로 사실을 혼동시키는 것이다.

지금 세계적으로 급증하는 질병에 대해서 잘 평가하려면 담배와 폐암의 관련성에 대한 역사를 이해할 필요가 있다. 왜냐하면 몬산토 같은 비인도적인 회사가 담배과학역사를 통해 얻은 지식으로 과학과 언론계를 조정하고 정부 규제기관을 부패시키고 대중을 속이는 방법을 터득하게 되는 것이다.

더군다나 몬산토 같은 회사는 담배회사들이 사용했던 지식을 바탕으로 더 악랄한 방법을 더욱더 발전시켜서 대중을 속이면서 질병들과 죽음을 일으키면서 이득을 취하고 있다.

그 반면 대중은 그러한 담배역사를 거의 모르고 있다. 담배과학의 교훈을 대중은 모르고 몬산토 같은 악랄한 회사는 너무나 잘 아는 것은 참으로 비극이다. 과학자들이 배운 지식을 인간을 위해서 쓰는 것이 아니라 인간을 병들게 하고 죽음을 일으키는데 쓴다는 것은 슬픈 현실이다.

한국의 특유한 점

안에 적이 없으면 밖에 있는 적이 피해를 줄 수 없다.

- 윈스턴 처칠 (Winston Churchill)

정말로 두려워해야 할 적은 안에 있는 적이다.

- 밥 론스베리(Bob Lonesberry)

EU 국가들의 GMO에 대한 강한 반발로 일단 접어놓은 상태이지만 식량거대 수입국인 한국, 일본, 중국에 집중하여 정, 관, 재계 및 사법계, 언론계, 시민단체를 포섭하기 위해 제3의 중립적인 기관이나 단체로 보이는 조직을 앞장세워 여론과 공론 조작 활동을 가동할 것이라고 김성훈 전농림부 장관이 추측한다.

또한 학계와 일부 소비자단체장들이 미국정부의 초청으로 GMO 시찰 명목의 호화스러운 미국여행을 다녀온 후 꿀떡은 병어리로 지낸다고 한다. 특히 식량 농업연구자들은 몬산토가 하는 말들을 반복한다.⁵⁻²⁹⁾

김성훈 전농림부장관은 최근에 사설에서 이러한 발언을 했다: “세계 제1, 제2위의 유전자조작 식품 수입국인 우리나라에는 공식, 비공식 GMO 장학생들이 각처에서 활약하고 있다는 사실은 공공연한 비밀이다. 이들은 GMO를 반대하는 행위마저 이념 대결로 몰아붙이려 든다. GMO의 대책점에 존재하는 대안 농업인 친환경 유기 농업을 폄훼 내지는 해하려는 직간접적인 공공 행위마저 서슴지 않는다.”⁵⁻³⁰⁾

GMO와 이념대결과 도대체 무슨 관련이 있나? 이성적으로 도무지 이해가 가지 않는다. GMO에 대한 문제를 이념대결로 내치는 나라는 한국뿐이 없을 것이다. 또한 베를린벽이 무너진지 25년이 넘었는데 아직도 이념대결을 이용하는 세력이 있는 나라는 한국뿐이 아닌가 생각된다. 내가 생각하기에는 북한에서도 공산주의를 열성적으로 지지하는 사람을 현재는 찾아보기 힘들 것이다. 유전자조작 식품으로 가장 많이 피해를 보고 있는 한국의 참담한 모습이다. 미국에서는 상대를 빨갱이로 모는 사람이 없을

뿐만 아니라 그런 사람이 있다면 정신 나간 사람 취급을 받을 것이다.

그런데 GMO를 반대하는 사람들을 이념 대결로 몰아붙이는 점에 참으로 아이러니한 점이 있다. 레닌이 볼셰비키 혁명을 성공해서 공산주의가 러시아를 장악할 때 즐거워서 쓴말이 있었다. 반대 세력(러시아 정부)에 소속되어 있는 사람을 포섭해서 유용하게 쓰는 것이다. 자신의 이득을 위하여 자기편을 배신한 사람들에게 대해 레닌은 전혀 좋게 생각하지 않았다. 레닌은 그들보고 “쓸모 있는 멍청이(useful idiot)”이라고 불렀다. 만약에 쓸모 있는 멍청이들이 없었더라면 러시아는 공산주의가 장악을 하지 못했을 것이다. 그렇다면 물론 북한의 공산주의와 한국전쟁 같은 비극이 없었을 것이다. 몬산토의 쓸모있는 멍청이들이 이념대결을 사용한다는 점은 한국에서만 일어나는 특유하고 우습고 아이러니하고 비극적이고 한심스러운 점이다.

손자병법에 의하면 상대 나라의 가장악한 사람들을 포섭해서 유용하게 사용하라는 말이 있다. 아마도 몬산토는 한국의 가장 악한 무리들을 잘 선정한 것 같다. GMO가 34가지 질병을 일으키고 대학살을 하고 있지만 그것을 알아차리지 못하도록 열성적으로 비굴한 방법을 써가면서 몬산토의 앞잡이 역할을 무척이나 잘하고 있다.

한국이 일인당 식용 GMO 섭취가 세계 1위, 질병률 세계 1위를 감안한다면 몬산토로 부터 최고의 “쓸모 있는 멍청이” 상을 받을만하다.

제5장 참고문헌

5-1) Proctor, R. N. (2012). The history of the discovery of the cigarette-lung cancer link: evidentiary traditions, corporate denial, global toll. *Tobacco Control*, 21, 87-91.

5-2) Cummings, K. M., Brown, A., & O'Connor, R. (2007). The cigarette controversy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 16, 1070-1076.

5-3) Ochsner A. (1973). My first recognition of the relationship of smoking and lung cancer. *Prev Med*, 2, 611-614.

5-4) Kaminsky, M. (1898). *Ein Primäres Lungencarcinom mit Verhornten Plattenepithelien*. Thesis, University of Greifswald (1898).

5-5) Adler, I. (1912). *Primary Malignant Growths of the Lungs and Bronchi* 14 Longmans, Green and Co., London.

5-6) Kluger, R. (1996). *Ashes to Ashes: America's Hundred-Year Cigarette War, the Public Health, and the Unabashed Triumph of Philip Morris* 13. Knopf, New York.

5-7) Doll, R. & Hill, A. B. (1950). Smoking and carcinoma of the lung: Preliminary Report. *British Medical Journal*, 221(ii), 739-748.

5-8) Muller F. H. (1939). Tabakmissbrauch und Lungencarcinom. *Zeitschrift für Krebsforschung*, 49, 57-85.

5-9) Schairer E, Schöniger E. (1943). Lungenkrebs und Tabakverbrauch. *Zeitschrift für Krebsforschung*, 54, 261-269.

5-10) Hammond E. C., & Horn, D. (1954). The relationship between human smoking habits and death rates: a follow-up study of 187,766 men. JAMA 155, 1316-1328.

5-11) Brosch, A. (1900). Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Pathogenese und Histogenese der malignen Geschwülste. Virchows Arch B Cell Pathol, 162, 32-84.

5-12). Wynder, E, et al. (1953). Experimental production of carcinoma with cigarette tar. Cancer Res, 13, 855-866.

5-13) Teague C. Survey of cancer research. R.J. Reynolds Tobacco Company, 2 Feb 1953. Bates Number: 501932947-501932968.

5-14) Rodgman A. (1962). Chemical Research. "The smoking and health problem—a critical and objective appraisal." [undated] 1962. Bates Number: 504822823-504822846.

5-15) United States v Philip Morris et al., Civil Action No. 99-2496 (GK) (2004).

5-16) Hill & Knowlton Inc. Press release, re: Timothy V. Hartnett. Depositions and Trial Testimony Archive. Bates No. USX263293–USX263294. Available at: <http://legacy.library.ucsf.edu/tid/ppw36b00>.

5-17) Brandt, A. M. (2012). Inventing Conflicts of Interest: A History of Tobacco Industry Tactics. Am J Public Health, 102(1), 63-71.

5-18) Proctor R. N., & Schiebinger L. (2008). Agnotology: The Making & Unmaking of Ignorance. Stanford, CA: Stanford University Press.

5-19) Tobacco Industry Research Committee. A frank statement to

- cigarette smokers. Lorillard. Bates No. 86017454. Available at:
<http://legacy.library.ucsf.edu/tid/qxp91e00>.
- 5-20) Gallup G. H. (1972). The Gallup Poll: Public Opinion 1935-71. vol. 2. New York: Random House.
<http://legacy.library.ucsf.edu/tid/qpb42c00>
- 5-21) Tegan J. (1960). Many Doctors Link Smoking and Cancer. Washington Daily News. <http://legacy.library.ucsf.edu/tid/scv02a00>
- 5-22) Tobacco Industry Research Committee. Report on meeting of Scientific Advisory Board, New York, N.Y., May 10-11, 1958. American Tobacco. Bates No. 961003439/3443. Available at:
<http://legacy.library.ucsf.edu/tid/kpr94f00>.
- 5-23) Blake J, et al. (2000). Workshop—Dealing with the issues indirectly: constituencies.
<http://www.pmdocs.com/getallimg.asp?DOCID=2025421934/2000> 13 September 1984.
- 5-24) The Canadian Tobacco Papers: a selection of documents related to the Canadian Tobacco Industry. Project Viking, 1980s.
<http://www.tobaccopapers.org/index/Marketing%20-%20ProjectViking.htm>
- 5-25) Diels, J. et al. (2011). Association of financial or professional conflict of interest to research outcomes on health risks or nutritional assessment studies of genetically modified products. Food Policy, 36(2), 197-203.
- 5-26) Rampton, S., and Stauber, J. (2002). Trust Us, We're Experts! How Industry Manipulates Science and Gambles With Your Future. New York: Tarcher.

5-27) Hardell, L., et al. (2006). Secret Ties to Industry and Conflicting Interests in Cancer Research. *American Journal of Industrial Medicine*, 50, 227-233.

5-28) Kessler, D. A. (2001). *A question of intent: A great American battle with a deadly industry*. New York: Public Affairs.

5-29) 김성훈 (2013). GMO(유전자 변형생물)의 정치경제학. *한국농어민신문*, 2013-06-24.

5-30) 김성훈 (2015). 몬산토 품은 힐러리 vs. GMO 적으로 돌린 프란치스코. *프레시안*, 2015-07-06.

제6장



한국의 GMO 정책과 위기관리

””

적은 더 이상 국경 밖에 있지 않고 안에 있다.
- 수산타 구나티라케(Susantha Goonatilake)

세가지는 숨길수 없다: 태양, 달, 진실.
- 부처님

””

사전배려의 원칙이 없다

GMO가 처음 나오기 시작할 때부터 위험부담에 대해서 염려의 목소리가 여러 전문가들로부터 나왔다. 가장 중요한 이유는 영어로는 “precautionary principle”이라 하고 한국말로 “사전배려의 원칙” 혹은 “사전예방의 원칙”이라고도 불리는 개념이다. 사전배려의 원칙은 극심하고 회복 불가능한 위험성이 있다면 확실한 과학적 안전 증거가 있기 전에는 정책적으로 허용해서는 안 된다는 것이다.

2000년 카르타헤나 의정서(Cartagena Protocol)는 GMO에 대해서 사전배려의 원칙을 명시적으로 규정하고 있다.⁶¹⁾ GMO에 대한 위험성에 대해 사전배려의 원칙을 적용하는 논문이 여러 학자들에 의해 제시됐다.

그 중 한 사람은 예측권위자로 알려진 뉴욕대학(New York University)의 나심 탈리브(Nasim Taleb)교수이다. 그는 2008년 세계 금융위기를 예측했던 것으로 유명하다. 그의 주장은 핵에너지에 대한 위험은 잘 알려져 있고 그 위험은 어떤 지역에 한정되어있기 때문에 비용 편익 분석(cost-benefit analysis)이 가능하다는 것이다. 거기에 반면 GMO에 대한 위험은 잘 모를 뿐 아니라 세계적으로 확산될 수 있기 때문에 비용 편익 분석을 할 수가 없다는 것이다. 한번 유출되면 되돌릴 수 없을 가능성이 있기 때문에 GMO에 대해서는 사전배려의 원칙을 적용해야 한다고 그는 주장한다.⁶²⁾

박종원 박사는 한국의 GMO에 대한 정책에 대해서 이렇게 비평한다: “우리나라의 GMO 규제 · 관리법제는 사전배려의 원칙에 입각한 유전자조작생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률을

기본법으로 하면서도, 각종 심사지침에 의한 리스크 평가에 있어서는 전혀 사전배려의 원칙이 반영되어 있지 않다.”⁶³⁾ 그러한 정책에 의하여 한국은 “GMO 천국”이 되어버렸다.

사전배려의 원칙은 어려운 개념이 전혀 아니고 극히 상식적인 것이다. 큰 재앙의 가능성이 조금이라도 있다면 큰 피해를 보지 않도록 그것을 철저히 조사를 하고 적절한 대응을 하는 것이다. 하지만 GMO 정책에서처럼 한국역사에서는 위기인식이 제대로 작동이 안 되는 것이 거듭되는 재앙의 원인이다.

다른 나라들의 GMO 정책

GMO의 실질적 동등성이라는 미국의 정책과 사전배려의 원칙은 완전히 상반되는 것이다. 우리나라의 GMO 리스크 평가에 대해서는 다른 어느 나라들보다도 실질적 동등성에 가깝다고 볼 수 있다.

다른 나라들의 반응과 비교해보면 한국의 특유한 점을 볼 수 있다. 2014년 5월 터키에 수출한 삼양라면이 유전자조작식품 검출로 검역을 통과하지 못하고 13톤에 달하는 제품전량이 폐기되었다는 뉴스가 있었다. 터키는 식용 GMO 수입을 금지하고 있고, 비의도적 혼합도 일체 허용하지 않는다. 헝가리도 사우디아라비아도 GM 작물로 만든 제품 수입을 금지한다. 페루와 알제리아도 GM 작물의 수입 판매를 금지한다.

아프리카에 있는 잠비아라는 국가가 있다. 인구 1,100만 명이고 일인당 국민소득은 \$931로 무척이나 가난한 나라이다. 2002년 기근으로 시달리게 되자 GMO 옥수수 원조를 미국이 제공하

게 된다. 그러자 잠비아 정부는 4명의 과학자들을 GMO 작물의 안전성을 파악하기 위해 남아프리카 공화국, 미국, 유럽으로 보낸다. 22일 후에 돌아온 과학자들은 GMO가 안전하다는 확실한 증거도 없고 위험하다는 증거도 없다고 진술했다. 불확실하기 때문에 미국에서 주는 GMO 옥수수를 거절해야 한다고 권고 했다. 잠비아 대통령은 GMO 옥수수는 “독”이라고 훨씬 더 솔직한 발언을 했다.⁶⁴⁾ GMO 작물은 금지가 되었고 이미 잠비아에 도착된 12,000톤의 GMO 옥수수도 분배를 금지하였다.

다른 아프리카 국가 케냐 역시 GMO 작물에 대한 신중한 결정을 내렸다. 2012년 10월 케냐의 보건부장관 제임스 마카리아 (James Macharia)가 GMO의 안전성을 평가 하기 위해 12명으로 구성된 특별위원회를 임명한다. 위원장 키룸바 타이루 교수와 위원회팀은 과학적 자료를 바탕으로 사람과 동물의 건강 문제를 120페이지의 보고를 통해 GMO의 안전성에 대해 자세히 검토했다. 그 결과 제임스 마카리아 장관은 GMO 작물을 금지시키는 법을 유지시킨다.⁶⁵⁾

엘살바도르에서는 미국이 원조를 주는 조건으로 GMO 씨앗을 구매해야 한다는 요구에 강한 반발을 했다. 엘살바도르 정부기관의 리카도 나바로씨는 몬산토의 GMO 씨앗을 구입하는 것에 대한 압력에 대해 미국대사 마리 카멘에 항의를 했다. 엘살바도르는 글리포세이트 사용으로 말기 신부전 환자가 급증함으로써 GMO의 위험성을 잘 이해하고 있는 국가이다.⁶⁶⁾

그러면 옆 나라 중국은 어떠한 GMO 정책을 쓰고 있을까? 2014년 중국 육군은 GMO 작물을 육군식량에서 금지시켰다.⁶⁷⁾ 중국 육군의 그러한 결정은 중국정부가 조만간 GMO 작물에 대한 판단을 어떻게 할지 예측할 수 있다고 볼 수 있다.

일본 역시 대부분의 수입된 GM 작물을 사료로 쓰고 있다.

다른 나라는 아무리 굶주려도 거저 주어도 안 먹는 GMO 작물을 한국은 단 하나의 연구 결과도 없이 어느 나라보다도 많이 식용 GMO를 수입한다. 참으로 기가 막힌 일이다.

슈퍼잡초와 한국의 식량안보

생명체는 다 자기 살길을 찾게 되어 있다.

- 영화 жу라기 공원

농경이 처음 시작될 때부터 피할 수 없는 문제 중에 하나는 잡초방제였다. 그런데 20세기 중반에 새로운 변화가 일어난다. 제초제의 탄생이다. 그런데 농업에 종사하는 사람도 다국적기업체도 인간이 섭취해서 건강에 문제를 일으키는 독성문제에 대해서는 별로 큰 신경을 쓰지 않는다. 최근에 시작된 GMO가 그 점을 잘 보여준다.

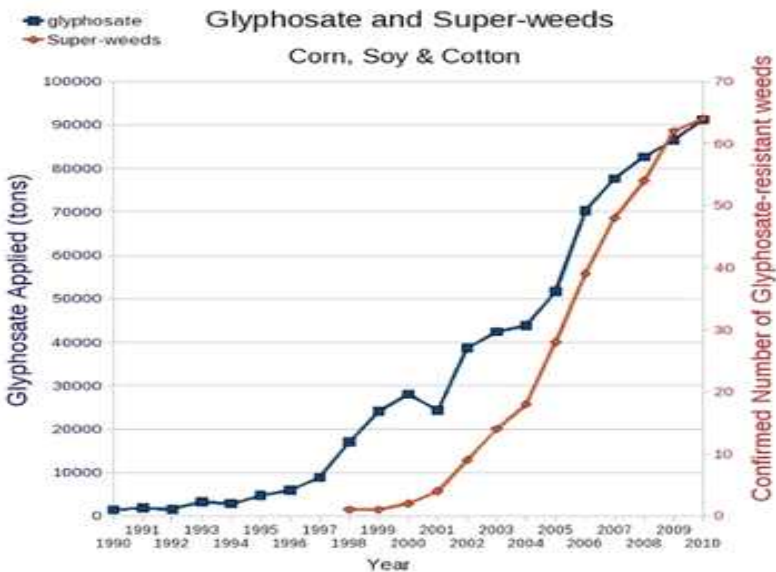
GMO 작물은 농부한테는 잡초방제가 무척 편리 해졌다. 문제는 제초제를 뿌려도 죽지 않도록 유전자조작된 작물은 글리포세이트 같은 독을 엄청나게 많은 양을 흡수하게 되는 것이다. 잡초들이 저항력이 생겨서 잘 죽지 않자 글리포세이트가 더 많이 뿌리지게 되고 독은 계속해서 더 많이 흡수되는 상태이다.

그런데 소비자의 입장을 전혀 고려하지 않는 농업종사자들의 과도한 제초제 사용으로 인하여 새로운 위기를 맞게 된다. 글리포세이트의 내성을 갖는 슈퍼잡초들의 출현이다.

글리포세이트에 내성을 갖는 잡초는 1980년도에 미국 인디에

나 지역에서 처음 출현되었지만 슈퍼잡초로 인한 심각한 문제는 GM 작물이 도입된지 몇 년 후에 시작되었다.⁶⁸⁾ 몬산토 대변인은 제초제 내성이 강한 잡초는 GM 작물이 나오기 전부터 있었다며 슈퍼잡초와 제초제와는 관련이 없다고 주장한다.

그림 6-1) 글리포세이트 사용증가와 슈퍼잡초수의 증가



(자료 : Swanson)

하지만 이안 합(Ian Heap)교수는 1997년에 GM 작물로 인하여 슈퍼잡초가 출현한다는 것을 경고했다.⁶⁹⁾ 항생제 내성을 가진 박테리아와 마찬가지로 글리포세이트의 내성이 강한 슈퍼잡초의 등장은 시간문제였다고 볼 수 있다. 그림 6-1)에서 보다시

피 슈퍼잡초 종류의 수는 빠르게 증가하고 있다. 결국에 글리포세이트로 인하여 단기적으로 잡초제거에 편리했던 점은 장기적으로는 크나큰 손실을 가져올 수 있는 문제이다.

나테니엘 존슨(Nathanael Johnson)은 GM 작물은 마치 마약 중독 같은 것이라고 주장한다.⁶⁻¹⁰⁾ 초기에는 편리하지만 시간이 갈수록 어려워지는 것이다.

그림 6-2) 사람의 키보다 훨씬 큰

쥐꼬리망초(horseweed)라는 슈퍼잡초



(자료 : Union of Concerned Scientists)

그림 6-2)의 쥐꼬리망초(horseweed)라는 슈퍼잡초는 어른 키보다 더 크고 잡초 하나가 약 200,000개의 씨를 생산한다. 콩의 수확을 80%나 감소시킬 수 있다.

이 슈퍼잡초로 인해 한 농부는 3달 만에 50만 불을 잡초제거에 지출하기도 하고 심지어 밭을 포기하는 농부들도 있다.⁶⁻¹¹⁾ 개비름(pigweed)이라는 슈퍼잡초는 더위와 가뭄에 잘 견딜 수 있으며 줄기가 두껍고 강해서 콤바인을 멈출 수 있을 정도이다. 이 잡초 하나가 600,000-1,600,000개의 씨를 생산하고 옥수수 수확의 91% 콩 수확의 79%를 감소시킬 수 있다.⁶⁻¹²⁾ 그렇다면 농부들은 거의 절망적인 상태여서 어떠한 방법을 써서라도 잡초방제를 할 것은 당연하다.

이러한 상황에서 다국적회사들은 새로운 해결책을 내놓는다. 글리포세이트에다 또 하나의 독을 더하는 것이다. 몬산토는 디캄바(Dicamba)라는 제초제를 라운드업에 더한 제품을 라운드업 익스텐드(Roundup Xtend)라고 한다(그림 6-3).

그림 6-3) 새로 출시된 라운드업 익스텐드



또한 유전자조작을 하여 콩이나 옥수수가 라운드업 익스텐드를 뿌려도 죽지 않도록 하는 GM 콩이 개발되었고 미국 농경부(USDA)는 2015년 1월15일 승인을 하였다. 몬산토의 벤 캠펜만(Ben Kampelman)은 라운드업 익스텐드 콩이 세계적으로 80,000,000헥타르에서 곧 재배될 것이라고 말했다.⁶⁻¹³⁾ 그 뜻은 싸여진 유전자조작 생명체(stacked GMO)가 독이 5가지가 된다는 것이다:

- 1) 글리포세이트,
- 2) 디캄바,
- 3) 글리포세이트에 견디는 유전자,
- 4) 디캄바에 견디는 유전자,
- 5) Bt 독소를 만드는 유전자.

그런데 디캄바에 노출되면 여러 가지 건강에 위협을 줄 수 있다는 여러 개의 연구결과들이 있다. 디캄바는 대장암과 폐암에 걸릴 가능성이 높다는 연구결과와⁶⁻¹⁴⁾ 선천성기형을 유발시킬 수 있다고 보고되었다.⁶⁻¹⁵⁾ 또한 유전독성⁶⁻¹⁶⁾이 있고 토끼한테 유산을 일으킨다.⁶⁻¹⁷⁾

다우(Dow)라는 다국적 회사는 글리포세이트에 2,4-D라는 제초제를 더해서 “Enlist Duo”라는 제품을 출시해서 몬산토와 경쟁을 할 준비가 되어있다. 그런데 2,4-D는 월남전에 사용되었던 고엽제의 두 가지 주성분 중 하나이다.

농부들의 잡초와 대결은 마치 군비경쟁과 흡사하다. GMO 작물이 도입된 초기에는 농부들은 편리하게 잡초방제를 할 수 있었지만 시간이 가면서 잡초제의 저항력은 계속 향상되고 뿌려지

는 제초제의 양은 계속 늘어나고 마침내 슈퍼잡초의 등장으로 2가지 제초제가 뿌려지고 3가지의 변질된 단백질이 함유된 GM작물이 탄생된다.

한국정부가 제지 조치를 취하지 않는 한 우리의 식탁은 5가지 독이 차있는 GM 작물이 올려지는 것이다.

시너지의 위험성

하나의 독이 몸에 들어오는 것을 “1”이라고 치자. 두가지 독이 들어온다면 “1+1=2”라고 쉽게 생각할 수 있다. 그 뜻은 한국에 일어나는 질병이 두배로 늘어날 수 있다는 가능성을 추측 할 수 있다. 하지만 “1+1=2”는 단순한 생각이고 그보다 훨씬 더 심하게 작용이 일어날 수 있다. “시너지(synergy)”라는 개념이 바로 그것이다. 시너지는 협력작용이라고도 불리우는데 두개 이상의 것이 하나가 되어 독립적으로만 얻을 수 있는 것 이상의 결과를 내는 작용을 뜻한다. 수학공식으로 쓰자면 1+1=2 가 아니라 1+1=5가 될 수 있는 것이다.

가장 잘 알려진 시너지효과를 보여준 실험은 1978년에 슈버트(Schubert)연구팀이 보여준 낚과 수은의 협력작용이다. 수은이 100마리의 쥐 중 1마리를 죽일 수 있는 양과 낚이 100마리 중 1마리 미만의 쥐를 죽일 수 있는 양이 결합되었을 때는 100마리 모두를 죽일 수 있었다.⁶⁻¹⁸⁾

글리포세이트와 보조화학 성분이 함유된 라운드업이 글리포세이트보다 독성이 125배나 강하다는³⁻²⁵⁾ 실험결과 역시 시너지를 보여주는 것이다. 그리고 앞서 얘기했듯이 글리포세이트와

비소가 합쳐졌을 때 수 많은 농부들이 스리랑카에서 말기신부전으로 사망한 일들이 시너지로 일어나는 것이다. 또한 글리포세이트와 예방접종에 함유된 알루미늄의 협력작용으로 자폐증이 일어나는 것도 시너지 효과다.

그러면 글리포세이트와 디캄바나 2,4-D가 동시에 몸에 들어왔을 때 어떠한 결과를 초래할지 걱정을 하지 않을 수 없다. 글리포세이트와 디캄바나 2,4-D가 제 3의 물질(예를들어 알루미늄)과 어떠한 협력작용을 일으킬지 예측하기 어렵다. 잡초와의 군비경쟁에서 가장 피해를 보고 있는 한국사람의 미래는 더욱 더 위태롭게 되고 있는 것이다.

최후의 수단

최고의 권위로 평가받는 과학저널 네이처(Nature)에 특이한 논문이 2013년 실렸다. 그 논문의 “The Last Resort(최후의 수단)”이라는 제목은 그야말로 대문짝만큼 크다. 신문에서나 볼 수 있는 활자의 크기로 급박한 상황을 강조하려는 방법을, 네이처에서 쓰는 것은 참으로 이례적이라고 할 수 있다. 최후의 수단은 다름이 아닌 항생제를 뜻한다.

박테리아가 여러 가지 항생제에 내성을 갖는 것은 잘 알려져 있다. 최후의 수단으로 쓰여지는 강한 항생제인 카바페넴(carbapenem)에 내성을 가진 슈퍼박테리아가 등장함으로써 의료계의 비상사태를 알리는 논문이었다.⁶⁻¹⁹⁾

카바페넴에 내성을 가진(carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, CREs) 슈퍼박테리아는 미국병원 중 4%에서 발견되었

고 걸리는 환자의 반은 사망한다.⁶⁻¹⁹⁾ Klebsiella라는 박테리아는 카바페넴을 분해시키는 효소를 생산할 수 있을 뿐 아니라 그것에 관여하는 DNA는 쉽게 다른 박테리아에 옮겨질 수 있다.

미국 질병관리센터(CDC)의 토마스 프라이든(Thomas Frieden)과 살리 데이비스(Sally Davis)는 상황을 “악몽(nightmare)”과 “재앙적 위협(catastrophic threat)”과 같은 표현을 쓴다.⁶⁻¹⁹⁾

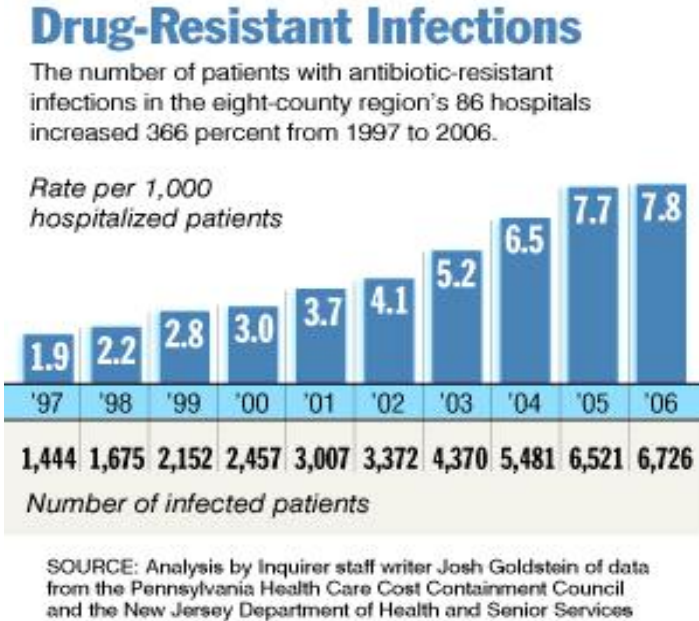
현대의학의 기적이라 불리우는 항생제는 알렉산더 플레밍이 페니실린을 발견함으로써 시작된다. 항생제는 인간의 평균 수명을 약 10년을 늘려준 엄청난 기적의 약이라고 한다.

하지만 플레밍은 1945년 노벨상을 받을 때 항생제에 내성을 가진 박테리아에 대해서 경고를 했다. 의사들이 신중하고 조심스럽게 처방을 하면 오랫동안 항생제를 유용하게 쓸 수 있다고 말을 했다. 하지만 카바페넴에 내성을 가진 슈퍼박테리아가 등장은 모든 기대와 낙관을 허물어 버렸다.

미국 질병관리센터(CDC)에 의하면 2013년 미국에서 항생제에 효과가 없는 병균에 감염된 환자수는 2백만명이 넘는다. 그중에 23,000명은 목숨을 잃었다.⁶⁻²⁰⁾ 그림 6-4)은 1997년부터 2006년사이 미국 뉴저지주의 86병원에서 항생제 내성을 슈퍼버그에 감염된 환자수가 377% 증가했다는 사실을 보여주고 있다.

최후의 항생제로 알려진 카바페넴에 내성을 가진 슈퍼박테리아가 등장함으로써 의료계는 플레밍의 염려가 극단적으로 실현되고 있는 것이다. 오래전부터 항생제가 소용없는 세상이 오고 있다고 경고를 했다.^{6-21, 6-22)}

그림 6-4) 미국 뉴저지주 86병원의 항생제 내성을 가진 슈퍼버그에 감염된 환자수 증가 모습



글리포세이트와 슈퍼버그

항생제 내성을 가진 박테리아의 진화에 1990년대부터 새로운 변수가 등장했다. GM 작물에 쓰여지는 글리포세이트가 그것이다. 2010년 글리포세이트는 항생제로 특허를 받게 된 것을 보면, 우리에게 절대적으로 필요한 미생물총을 죽임으로써 우리 몸에 많은 질병을 일으키게 된다는 것은 쉽게 이해할 수 있다.

그런데 글리포세이트의 항생작용으로 일어나는 또 하나의 문

제가 있다. 글리포세이트가 해로운 박테리아의 항생 면역력 진화를 촉진한다.³⁻⁶⁰⁾ 항생제 내성을 갖고 있는 슈퍼버그(superbug)가 최근에 급증하고 있는 원인이 글리포세이트라는 점이다. 디피실리균이 가장 잘 알려진 항생제 내성을 갖고 있는 박테리아다.

수도모나스(*Pseudomonas* spp.)는 글리포세이트에 죽지 않을 뿐 아니라 글리포세이트를 분해할 수 있는 특수한 능력을 갖고 있다. 그 분해 과정에서 포름알데히드가 부산물로 산출된다.³⁻¹²⁶⁾ 수도모나스(*Pseudomonas aeruginosa*)는 글리포세이트를 분해하여 인(phosphorus)을 사용한다.⁶⁻²³⁾

그런데 수도모나스(*Pseudomonas aeruginosa*)는 글리포세이트 뿐만 아니라 여러 항생제에도 생존할 수 있고 감염된 환자의 사망률이 20%나 된다.⁶⁻²⁴⁾

GM 작물을 섭취하는 가축에게도 슈퍼버그가 생겨나고 있다. 앞서 얘기했듯이 글리포세이트가 소와 닭의 장에 들어가서 좋은 박테리아 죽임으로서 해로운 박테리아(*Clostridia*)가 장을 장악하게 되어 질병에 걸리게 된다.^{3-65, 3-66)}

글리포세이트가 해로운 박테리아의 항생 면역력 진화를 촉진한다는 증거는 2015년 뉴질랜드 캔터베리 대학(University of Canterbury)의 잭 하이너만(Jack Heineman) 교수팀에 의해 얻어졌다. 글리포세이트, 다캄바, 2,4-D를 치사량에 가까운 정도로 노출되는 박테리아에 항생제내성 진화를 촉진한다는 결과가 발표되었다.⁶⁻²⁵⁾ 박테리아가 치사량에 가까운 정도의 항생제에 지속적으로 노출되면 다른 여러 가지 항생제에 대한 저항력이 생기는 것을 가속화시킨다는 증거도 제시되었다.^{6-26, 6-27)}

항생제 남용은 항생제 내성을 가진 박테리아를 촉진시킬 수

있다는 점은 많이 얘기하지만, GM 작물 제초제의 항생작용에 대해서는 별로 얘기 하지 않는다. 병원에서 환자에게 특정한 상황에서만 쓰여지는 항생제와는 달리 GM 작물 섭취로 인한 제초제는 거의 매일 거의 모든 사람이 복용하고 있는 것이다.

글리포세이트가 해로운 박테리아의 항생제 내성 진화를 촉진할 수 있는 이유는 GM 작물의 섭취로 인하여 글리포세이트가 치사량에 가까운 정도의 항생작용을 하는 것이다. GM 작물을 복용하는 인간과 가축의 장이 항생제내성 진화를 만들어내는 최고의 부화장이 되어버린 것이다. 기적의 약이 효력이 없게 만드는데 GM 작물이 큰 역할을 하고 있는 것이다.

최근 오바마 미국 대통령은 항생제내성을 가진 박테리아를 대응하기 위하여 5년간 1200억 불의 제정을 허가하였다. 항생제 개발에 보조금을 제공하는 정책을 시작한 것이다. 아이러니한 것은 잘못된 GM 작물 규제로 박테리아의 항생제 내성을 촉진시키는 면은 전혀 신경을 쓰지 않고 있는 실정이다.

GMO 작물의 통제 없이는 어떠한 항생제가 개발되더라도 짧은 시간 안에 내성을 가진 박테리아가 등장할 것을 쉽게 예측할 수 있다. 한마디로 항생제와 GMO는 같이 맞물려 있다. 그러므로 글리포세이트와 GM 작물의 규제는 모든 인류를 위하여 필수적인 것이다. 몬산토의 GMO와 글리포세이트는 다양한 방면으로 인류에게 재앙을 가져오고 있다.

베이징 선언

2014년 7월25일과 26일에 베이징에서 식량과 농경에 대한 공개 토론(Forum)이 있었다(그림 6-5). 세계의 여러 GMO 전문가들이 참석하여 강연과 토론을 했다.

그림 6-5) 베이징에서 개최한 GMO 포럼



그들의 결론은 GM 공학이 식량생산을 증가시키지 않았을 뿐

아니라 제초제 사용증가로 인하여 생태계가 파괴되어가고 있다는 점이다. 지난 20년 동안 GM 공학이 농경에 가져다준 것은 인류의 생존을 위협한다고 제시했다. 그들이 만장일치로 채택한 베이징 선언에는 4조항이 있다.

첫째, GMO 작물을 중단하고 GMO를 실험실 밖으로 방출하는 것을 금지시킨다.

둘째, 독립적인 과학연구의 제압을 중단하고 GM 공학의 부정적인 측면 연구를 늘린다.

셋째, 생물학적 다양성을 보호하고 다국적 회사들의 씨앗독점을 방지한다.

넷째, GM 작물의 위협으로부터 물러설 곳이 없기 때문에 인류의 건강과 생존을 지키기 위하여 모두 힘을 합쳐야 한다.

반복되는 한국역사의 비극

역사를 잊은 민족에게 미래는 없다.

- 신채호 선생

우리가 역사에서 배울 수 있는 유일한 교훈은 역사에서 아무것도 배우지 않는다는 사실이다.

- 프레드릭 헤겔(Friedrich Hegel)

“한국 기업의 위기 관리 능력은 C학점 수준입니다.” 홍보 자문 회사인 포터노벨리(Porter Novelli) 본사 총괄사장인 캐런 반 버겐(Karen van Bergen)이 한말이다.⁶²⁸⁾ 버겐은 대한항공의 땅콩

회항 사건이후의 위기관리를 예를 들어 한국기업의 불충분한 점을 얘기한다.

한국기업이 “C” 학점 수준이면 한국의 역사 속에서 나오는 위기관리는 어떠한 점수를 받을 수 있을까? 내가 보기에는 한국의 위기 인식·관리능력은 낙제점수 “F”라고 본다. 특히 위기가 심각하면 심각할수록 한국의 위기인식·관리 능력은 더욱더 떨어진다고 본다.

가장 좋은 예는 임진왜란이다. 임진왜란전의 미비한 준비의 원인을 흔히들 일본을 갔다 온 통신사의 엇갈리는 정보 보고 때문에 일어난 것이라고 얘기한다.

정사는 서인 황윤길이었었는데 왜군의 침략이 반드시 있을 것이라고 상소했지만 동인 부사 김성일은 “그러한 정사는 발견하지 못하였는데 황윤길이 장황하게 아뢰어 인심이 동요되게 하니 사의에 매우 어긋납니다”고 하였다. 임진왜란의 책임을 김성일 한 사람의 잘못된 보고로 단축한다면 미비한 준비의 진정한 원인을 파악하는데 어렵게 할 것이라고 생각한다.

일본이 조선을 침략하려는 징조는 임진왜란 일어나기 5년전인 1587년부터 나타났다. 도요도미 히데요시가 일본의 최고의 통치자가 된 직후 쓰시마의 지배자인 쇼 요시토시한테 조선국왕의 항복과 복속을 받도록 요구한다. 쇼 요시토시는 다치바나 야스히로를 1587년 9월 조선에 보낸다. 하지만 야스히로는 그러한 요구를 조선이 받아들이지 않을 것을 훤히 알고 있었다. 류성룡은 야스히로의 난처함을 잘 알고 있었다. 야스히로는 귀국 후 처형당한다.

히데요시는 1588년 조선의 항복을 받고자 사절을 다시 파견한다. 1589에는 쓰시마의 지배자 쇼 요시토시가 직접 건너와서

히데요시의 항복 요구를 또다시 전한다. 그 다음해 조선조정은 일본에 통신사(황윤길, 김성일, 허성)를 파견한다. 히데요시는 명나라를 침략하겠다는 선언을 하고 조선의 복속을 요구하는 내용의 국서를 통신사에게 전달한다.

상황이 이쯤 되면 즉시 전쟁준비를 시작하는 것이 당연하지 않을까? 김성일이 부적절한 발언이 조선조정의 어처구니없는 정책의 변명이 될 수 없다. 당파싸움도 전혀 변명이 될 수가 없다고 생각한다. 일본이 조선을 침략한다는 것은 수많은 백성들의 고통, 죽음뿐만 아니라 회복될 수 없는 주권 상실의 가능성을 뜻한다. 일본이 조선을 침략할 가능성이 1%만 있었다라도 최대한의 준비를 하는 것이 당연한 것이다. 일본의 무기, 전략방법, 침략병력 크기 등을 파악하도록 첩보인원을 계속 침투시켰어야 한다.

류성룡같은 뛰어난 조정의 대신도 만 명 정도의 왜군이 침범할 것이라고 추측한 것에 대해 후회를 했다. 일본은 16만 명의 대병력으로 조선을 침략한 것이다. 거기에 반해 조선의 정예군 숫자는 2만3천 명이었다. 전투에 직접 참여할 수 있는 병력은 불과 8,000명 정도였고 나머지는 보조역할을 했다.

4월 14일 왜군이 부산에 상륙하여 불과 18일 만인 5월 2일 한강 방어진이 무너지게 된다. 막강한 일본군에 맞선 조선의 방어능력이 거의 없는 것과 마찬가지로였다. 일본이 그러한 규모의 병력으로 조선을 침범하려는 의도는 숨겨져 있었던 것이 아니다.

한국에서 제일 가까운 큐슈의 나고야를 히데요시는 출항지로 선택하고 성을 구축하였다. 총동원된 일본군수는 30만 명에 이르고 2천여 척의 전함이 구축된다. 1591년 12월에는 48만 명분의 1년치 군량과 군수물자가 모여져서 전쟁준비가 완성되었다.

하지만 조선은 일본의 거대한 전쟁준비에 대해 전혀 알아차리지 못한 것이었다.

얼마 전에 KBS 에서 징비록이라는 역사드라마를 연속극으로 제작하여 방영하였다. 징비록은 류성룡이 관직을 떠난 후 저술한 임진왜란에 대한 회고록이자 반성문이며 무엇보다도 후세에 다시는 그러한 비극을 반복되지 않도록 하기 위해서 남기는 경고문이다. 과연 그의 경고는 얼마나 반영되었을까?

류성룡의 경고가 쓰여진 지 300년이 채 안돼서 조선의 안보 불감증으로 인한 비극이 또 다시 오게 된다. 때는 19세기에 세계가 큰 변화가 일어나고 있는 시간이다. 영국에서 일어나서 다른 서구국가들로 번진 산업혁명은 의류로 시작하여 여러 가지 질 좋은 제품을 싸고 좋게 대량으로 만들기 시작한다. 서방국가들은 그 제품들을 다른 국가들과 무역을 하여 경제 이득을 취하려 한다. 1860대 후반에 프랑스, 미국은 강압적으로 통상을 시도하려 하지만 대원군의 쇄국정책으로 막아낸다.

일본은 미국에 1854년에 개항을 하고 개혁을 시작하여 경제적, 군사적, 기술적으로 발전을 하게 된다. 그리하여 그 발전된 능력으로 일본은 조선의 침략을 계획한다. 그들의 치밀한 계획은 강화도 조약에서 나타난다.

1876년 7월 6일 조선과 일본 간에 맺어진 무역 장정의 내용 중 “통과세 0%, 수출세 0%, 수입세 0%”라는 것이 있다. 당시 자유무역을 표방하던 영국을 제외한 모든 국가들은 자국산업 보호를 위하여 보호무역을 하고 있었기 때문에 무관세 무역은 처음 있는 일이었다.

이러한 어처구니없는 조약이 가능했던 것은 조선이 세계정세를 너무나도 모르고 있었기 때문이다. 관세 없이 들어오는 사치

제품들을 팔아서 벌어들인 돈으로 일본상인들은 쌀을 구입했다. 그래서 항구를 연 1876년에 쌀값이 2-3배 폭등하게 된다.⁶⁻²⁹⁾ 사치품은 없어도 살 수 있지만 파는 쌀은 없어서는 안 될 물건이다. 이것은 경제 안보 불감증 에서 나온 결과이다.

강화도 조약의 항목 중 또 하나의 큰 실수는 10조이다: “일본국 사람들이 조선국의 지정한 항구에서 죄를 저질렀을 경우 만일 조선과 관계되면 모두 일본국에 돌려보내어 조사 판결하게 하며 조선 사람이 죄를 저질렀을 경우 일본과 관계되면 모두 조선 관청에 넘겨서 조사 판결하게 하되 각기 자기 나라의 법조문에 근거하며 조금이라도 감싸주거나 비호함이 없이 되도록 공평하고 정당하게 처리한다.” 조선에 들어온 일본인이 어떠한 범죄를 저질러도 아무런 제재를 못한다는 것은 있을 수 없는 일이다. 물론 국제사회에서는 치외법권이라는 것이 있다. 하지만 그러한 특권은 외교관에만 주어지는 것이다.

일본은 메이지 유신 이후 “정한론(조선을 정복하자는 논의)”과 “점진론(당장 조선을 치기보다는 일본이 조금씩 힘을 키워나가면서, 조선을 조금씩 잠식해 들어가자는 논의)”이 지도층 사이에서 논의된다. 이러한 와중에 조선은 일본의 침략의도를 전혀 이해하지 못했다. 급변하는 세계정세에 빨리 적응을 못하는 것이 우리민족의 문제이다. 가장 결정적인 시간에 가장 큰 멍청한 실수를 하는 것이 한국이 거듭해서 하는 고질병이다.

지금 한국에서 일어나고 있는 폭발적으로 급증하는 질병을 보면 임진왜란전과 조선말의 강화도 조약 이후 위태로운 상황과 비교할 수밖에 없다.

한국의 역사는 안보불감증 때문에 많은 곤욕을 치렀다. 국방문제만이 안보문제라면 크나큰 실수이다. 식량안보, 국민건강, 인

구유지 등도 국방안보만큼 중요한 것이다. 우리민족이 회복할 수 없을 정도까지 파멸되어야만 GMO의 위험성을 이해한다면 참으로 어리석은 것이다.

특히 현재 한국에서 일어나고 있는 비극은 몬산토 같은 다국적회사가 벌써 들어와서 로비 활동을 통해 한국국민이 위기상황을 인식을 못하도록 지속적으로 방해공작을 벌이고 있다는 것이다. 독을 먹이면서 돈을 벌기위해서는 충분한 속임수가 필수적인데 한국에서는 그러한 방법이 잘 먹혀들어가고 있다.

전쟁에서도 바둑에서도 인간의 몸에도 급소가 있다. 급소를 잘 지키지 않으면 다른 모든 면에서 잘할지라도 패배와 파멸을 가져온다. 그런데 GMO 작물의 수입은 몬산토같은 악랄한 회사한테 우리민족의 급소를 노출하기보다는 맡기는 것이다. GMO 작물 수입뿐 아니라 몬산토가 한국의 종자회사를 구입한 것도 나라의 급소를 내주는 것이다. 이점을 잘 이해하는 김은진 원광대학교 법학전문대학원 교수는 토종씨앗 나누기 운동을 하고 있다.

식량이 무기로 사용된다는 것은 19세기 중엽에 일어났던 아일랜드 대기근이 좋은 예이다. 아일랜드에서 백만 명 이상의 사람들이 죽고 백만명 넘게 해외로 이주했다. 역사학자 팀 팻 쿨건(Tim Pat Coogan)은 아일랜드 대기근은 영국정부에 의한 의도적인 대량학살이라고 주장했다.⁶⁻³⁰⁾

또 하나의 예는 인도가 영국의 식민지로 있을 당시 1870년에서 1910년 사이 3천만 명이 기근으로 죽은 것으로 나타났다.⁶⁻³¹⁾ 또한 2차 세계대전 당시(1942-1945년) 6백만 명 이상의 인도사람이 기근으로 사망했다. 이것을 벵골의 홀로코스트라고 불린다. 마드허스리 무커지(Madhusree Mukherjee)는 처칠 수상이 인도 기근에 대한 책임이 있다고 주장한다. 수많은 인도사람이 기근

으로 사망하고 있는 당시 엄청난 양의 쌀을 인도로부터 수출을 한 것이다.⁶⁻³²⁾ 그런데 인도가 독립을 하고 나서는 그런 비극은 더 이상 없었다. 이러한 예를 보면 식량의 주권이 얼마나 중요한지 알 수 있는 것이다.

한국역사에서 반복되는 막중한 실수의 원인은 상대를 너무 쉽게 믿는 것이다. 우리는 다른 나라를 침범할 의지가 없으니까 다른 나라도 우리를 침범하지 않을 것이라는 안이한 생각이 한국역사의 비극의 시작이다. 우리가 다른 나라에게 독이든 음식을 판다는 상상조차 하지 않는다고 해서 몬산토 회사도 우리에게 독이 가득 찬 작물을 팔지 않을 것이라는 안이한 생각이 우리민족이 파멸로 이끌 수 있는 것이다. 과거나 현재나 변하는 세계정세에 민감하지 못한 것이 재앙을 초칭하는 원인이다.

한국민족의 존재 자체에 대한 위협

양승조 의원이 제시한 심각한 한국의 인구감소 문제를 장진 영화감독이 KBS의 “명견만리”에서 한국의 인구절벽에 대한 경고를 일본과 비교하여 설득력 있게 제시하였다. 옥스포드대의 데이빗 콜먼(David Coleman) 교수가 예측한 인구감소로 소멸국가 1호는 대한민국이라는 것이다.⁶⁻³³⁾

장진 영화감독은 일본의 한 인구학자의 말을 인용한다: “한국은 운이 좋다, 한국은 일본이 갖지 못한 중요한 한 가지를 갖고 있는데 그것은 바로 일본이라는 실패의 교과서다.” 일본의 실패의 교과서는 인구감축에 대해 너무나도 늦고 불충분한 인구정책을 말한다. 한국의 인구감소가 훨씬 더 심각함에도 불구하고 일

본의 실패를 정부는 별로 감안하지 않는다.

한국이 일본의 경험을 중요하게 배워야만 하는 또 다른 문제가 있다. 왜냐하면 일본이 갖고 있지 않는 다른 한 점이 있기 때문이다. 그것은 세계 1위의 일인당 GMO 섭취량인 것이다. 독이 듬뿍 담겨있는 음식섭취로 일어나고 있는 폭발적인 질병들의 급증을 감안 한다면 여성 한 명당 출산율 1.19명 가정하에서 나오는 예측보다 훨씬 더 심각하다. 이대로 몇 세대만 가면 한국민족은 회복을 할 수 없을 정도로 한국인구가 적어질 것이라고 본다. 한국역사의 어느 때 보다도 현재 우리민족은 생존위기에 처해 있다.

한국의 방향착오

고려대 이원진 교수는 농약 노출은 급성중독 뿐 아니라 만성 질병들과도 매우 밀접한 연관성을 보이고 있어 농약관련 건강문제는 알려진 규모 보다 훨씬 클 것으로 판단된다고 한다.⁶³⁴⁾ 특히 농약노출로 인한 만성 건강영향은 아직 그 종류와 규모에 대해서 파악조차 하지 못하고 있다고 제시한다. 이 교수의 주장은 농약사용을 엄격히 제한하고 독성이 강한 농약들을 독성이 적거나 없는 농약으로 대체해 나가야 한다는 것이다.

농약의 위험성중 특히 한국에서 잘 모르는 점은 글리포세이트가 흡수되어있는 식용 GMO 작물이다. 글리포세이트라는 최악의 독이 잔뜩 채워져 있는 GMO 작물을 지속적으로 먹고 있는 우리민족은 역사의 어느 때보다 바람 앞의 등불과 같은 상태이다.

폭발적으로 급증하는 한국의 질병들은 마치 가파른 내리막길로 치닫는 마차와 같다. 속도는 점점 더 빨라지고 있고, 조그만 더 가면 마차는 까마득한 낭떠러지로 떨어질 판이다. 만약에 우리가 낭떠러지에 완전히 떨어져서 파멸되어야 급박한 상황을 이해한다면 참으로 어리석은 것일 것이다.

한국은 지금 침략을 당하고 있다. 몬산토는 군대를 끌고 온 것도 아니고 무기를 갖고 온 것도 아니다. 하지만 한국은 GMO 킬링필드가 되어버렸고 급증하는 질병들과 죽음은 세월호 같은 참사가 매일 몇 번씩 일어나는 것과 마찬가지로이다.

앞서 얘기한 김치중 한국일보 의학전문기자가 쓴 “자살률 10년 넘게 세계 1위 관련 공무원 달랑 2명”이라는 점과 한국의 다른 또 하나의 세계 1위와 비교를 해보자.

동아일보의 김준일·손영일 기자가 쓴 “140조 투입 R&D, 열매가 없다”는 기사가 있었다. 10년간 정부가 R&D에 투입한 재정은 140조5000억 원은 국내총생산(GDP) 대비 국가 R&D 규모는 세계 1위이다. 하지만 2006-2013년 특허권 등 기술무역수지에서 375억5000만 달러(약 41조5000억 원)의 누적 적자가 발생했다.⁶⁻³⁵⁾

김준일·손영일 기자는 밑 빠진 독에 물 붓기 식으로 이뤄지는 국가 R&D 투자라고 주장한다. R&D 예산을 받는 공공기관들이 ‘연구비 타내기’에만 집중할 뿐 국가경제에 실질적 도움이 될 성과를 내는 데 집중하지 않는다는 점이 문제라는 것이다.

별효과 없이 R&D에 들어가는 막대한 자금을 비해 자살관련 공무원 달랑 2명은 한국정부의 둔감한 위기인식일 뿐 아니라 심각한 방향착오를 나타낸다.

한국의 발뒤꿈치

세상엔 풀지 못할 문제는 없다. 생각은 반드시 답을 찾는다.

- 조훈현 9단

생존하는 종은 가장 강한 것도 아니고 머리가 좋지도 않다.

단지 변화에 재빨리 적응하는 것이다.

- 찰스 다윈(Charles Darwin)

2008년 7월 25일 미국의 월스트리트 저널은 한국인 자동차 디자이너들에 대해 무척이나 무게있는 기사를 실었다(그림 6-6).

디트로이트에 있는 제네랄 모터의 메인 스튜디오에서 일하는 200명의 디자이너들 중 43명이 한국인이라는 것이다. 당시 제네랄 모터에서 나오는 차들 중 가장 뛰어난 디자인이라고 볼 수 있는 시보레 카마로와 시보레 볼트가 한국 디자이너들의 작품들이다. 강한 감수성과 다혈적인 한국인의 성격이 우수한 능력을 발휘하게 한다고 말한다.

한국인의 뛰어난 감수성과 창조력은 90년도부터 일어나기 시작한 한류의 원동력이라고 볼 수 있다. “한류”라는 단어는 1999년 베이징 기자들이 한국 드라마, 음악, 음식, 패션 등이 중국에서 인기를 끌기 시작하자 만들어낸 신조어이다.

사극 드라마 “대장금”은 이란에서 90%의 시청률을 보였고 “별에서 온 그대”는 미국 워싱턴 포스트의 1면기사로 나오기도 했다. 특히 K-pop은 미국과 영국이 주도해왔던 음악세계에 새로운 옵션을 제공하기 시작한 것이다. 사대주의로 말미암아 억압되었던 한국인의 잠재력이 여러 분야에서 나타나기 시작한 것이다.

그림 6-6) 월스트리트 저널의
한국인 자동차 디자이너들에 대한 기사



하와이대학의 미래학자로서 권위자로 알려진 짐 데이토(Jim Dator)는 다음세대는 꿈의 사회(dream society)가 될 것이라고 한다.

지금의 경제 주력 엔진 정보에서 상상력과 창조성의 이미지 세상으로 넘어가고 있고 새로운 국가의 지표는 국민총생산

290 한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

(GNP) 대신 국민총매력(GNC, gross national cool)이 부를 측정하게 될 것이라는 것이다. 그런데 한류가 꿈의 사회의 첫 번째 사례이고 미래세계의 주역이 될 것이라고 제시한다.⁶⁻³⁶⁾

데이토가 그러한 예측을 한 2004년에는 한류가 아시아에서만이 인기를 끌고 있었고 많은 사람들이 반짝 현상이라고 생각했다. 그로부터 10년이 지난 지금 한류는 훨씬 더 발전되어 유럽, 남미, 북미 등으로 확산된 것을 보게 되면 데이토 교수의 예측이 들어맞기 시작했다고 볼 수 있다.

한류를 보게 되면 우리 민족은 특유하다는 뿌듯한 자부심을 느낀다. 하지만 부정적인 면에서도 우리민족은 특유하다. 다른 민족에서는 보기 드문 우둔한 위기 인식이다. 임진왜란과 한일 합방 같은 비극의 가장 큰 요인은 위기인식이 우둔하기 때문이다. 아마도 오랫동안 평화와 안정이 지속되었던 이유가 아닌가 생각된다.

데이빗 콜먼(David Coleman) 교수가 한국이 인구감소로 소멸 국가 1호라고 예측한 논문이 나온 것이 2003년이다. 그로부터 12년이 지났음에도 불구하고 그렇다 할 대응책을 마련하지 않는 것도 우둔한 위기인식 때문이라고 본다.

작은 불이 방구석에서 일어나고 있는데 크게 번져서 불을 끄기에는 너무 늦을 때까지 가야 긴박한 상황을 인식하는 문화적 성격은 한국인이 갖고 있는 취약점이라고 생각한다. 삼일운동은 너무나도 늦게 긴박한 상황을 인식하여 일어난 참으로 슬픈 예피소드이다.

우리민족의 취약점은 마치 그리스 신화에서 나오는 아킬레스의 발뒤꿈치(Achilles' heel)와 같다. 아킬레스는 트로이 전쟁에 나오는 최고의 용맹스럽고 난공불락의 장수였다. 그가 불사조적

인 힘을 갖게 된 것은 아기였을 때 그의 엄마가 아킬레스의 몸을 스틱스 강에 담그었기 때문이다. 그런데 엄마는 아킬레스의 발뒤꿈치를 잡고 강에 집어넣었기 때문에 그 부분은 강물에 씻어지지 않았다. 그로 인하여 발뒤꿈치는 불사조적인 힘을 갖지 못하게 되었다. 그는 모든 면에서 뛰어났지만 발뒤꿈치에 독화살을 맞아 죽게 된다. 만약에 발뒤꿈치를 보호하는 철갑신을 신었다라면 그러한 화를 면할 수 있지 않았을까?

아킬레스와 같은 비극을 피하기 위해서는 우선 한국인이 우리의 약점을 잘 알아야 하고 그 점을 극복하는 것이다. 그러기 위해서는 한국에서 지금 불이 나고 있는 것에 대한 긴박한 상황을 모두에게 알려야 한다. 자고 있는 사람이 있으면 찬물을 뒤집어 씌워서라도 깨워야 한다. 불이 타다가 곧 꺼지겠지 생각하고 누어있는 사람이 있으면 불을 끄도록 설득해야 한다. 불이 너무나도 번져서 끌 수 없는 상황에 가서야 위기를 인식하는 것이 한국인이 갖고 있는 아킬레스의 발뒤꿈치이다. 위기인식이 없이는 위기대응과 위기관리가 작동될 수 없다.

둔감한 위기인식으로 인하여 나오는 또 하나의 문제는 세계정세에 우둔한 것이다. 임진왜란직전에도 조선말에도 우리나라는 너무나도 세계정세에 어두웠다. 임진왜란 직전에는 일본의 침략 징조가 있음에도 불구하고 편리한 안이함에 빠져있었다. 강화도 조약시에는 일본이 어떠한 생각을 갖고 있었는지 전혀 파악을 못했다.

현재 폭발적으로 급증하는 질병들이 있음에도 불구하고 계속해서 식용 GMO 작물을 수입하는 원인도 세계정세를 너무나도 모르기 때문이다. 최악의 독이 가득 들어있는 GMO 작물에 대해 정부, 의료계, 과학계, 국민들 모두 모르고 있다. 글리포세이트가

우리 몸에 어떠한 해를 끼치는지 거의 아무도 얘기하고 있지 않다. 몬산토라는 회사가 어떠한 책임의식과 역사를 갖고 있는지 모르고 있다. 미국정부의 GMO 정책이 어떻게 채택되었는지 감안하고 있지 않다.

손자병법에 나오는 적을 알고 나를 알면 백전백승이라는 교훈이 있다. 그런데 우리의 약점을 잘 모르고 세계의 급변하는 정세에 어두운 한국은 손자병법에 완전히 반대되는 행위를 하는 것이 반복되는 비극적인 역사의 원인이다. 나도 모르고 적도 모르는 정신상태가 우리민족의 존재를 위태롭게 하고 있다. 우리는 그러한 무지에서 깨어나야 한다.

GMO 표시제도가 중요하지만 궁극적인 목표는 식용 GMO 작물 수입금지다. 그러한 정책적 변화를 가져오기 위해서는 국민이 반 GMO 운동에 참여해야 한다. 정치인을 설득시키고 GMO 담당 공무원을 설득시키고 정부를 설득시키고 언론계를 설득시키고 의료계를 설득하고 기업들을 설득해야 한다. 그러기 위해서는 무엇보다도 우리국민을 설득해야 한다.

부패가 심하면 민족이 소멸된다

부패의 방지는 선택이 아니라 국가 생존의 문제이다.
- 리관유

2015년 4월에 전 대법원 판사이자 소위 “김영란 헌법”을 제시한, 김영란 서강대 석좌교수가 KBS 명견만리에 출현하여 “부패를 넘어 신뢰사회”라는 제목으로 강의를 했다. 부패는 영어로

“corruption”이라고 하는데 그 어원은 라틴어의 “cor(같이)”와 “rupt(파멸하다)”가 합성된 단어이다. 그 뜻은 부패가 심하면 나라까지 망한다고 김영란 교수는 강조한다. 한국의 부패지수는 43위로서 유일하게 개도국들의 부패수준이다.

마이클 존스톤(Michael Johnston) 콜게이트 대학교 정치학과 교수는 한국은 흥미로운 유형이라고 제시했다. 한국의 부패는 엘리트 카르텔 으로 정치인 고위관료 권력형 부패라는 것이다. 은퇴한 군인들이 재취업하여 저지르는 방산비리나 고위 퇴직자가 부품업체에 재취업해 저지르는 원전비리가 권력형 부패의 좋은 예다.

하지만 엘리트 카르텔이 저지르는 범죄는 세월호 참사 같은 비극까지 일어나게 된다. 일본에서 낚은 여객선을 수입한 청해진 해운은 인천 항만청 직원과 한국선급에 뇌물을 주고 무리한 증축을 하여 결국 참사가 일어난 것이다.

세월호 참사가 제공한 중대한 문제는 부패가 어린아이들의 생명까지 앗아갈 수 있다는 것이다. 하지만 유전자조작 식품으로 일어나는 34가지 질병을 보게 되면 부패는 나라가 망하는 것뿐만 아니라 한국민족이 멸종될 수 있다는 엄청난 점을 보여 주는 것이다.

피해야할 음식들

유전자조작 식품을 절대로 먹으면 안 된다.

- 후나세 슌스케(몬스터 식품의 숨겨진 비밀 저자)

한국의 음식문화는 내가 아는 어느 나라 보다 몸에 좋은 음식을 선호하는 경향을 갖고 있다고 생각한다. 현재 세계적으로 일어나고 있는 심각한 문제들을 감안 한다면 몸에 해가 되는 음식을 피하는 것이 좋은 음식을 찾는 것보다 더 중요하다.

현재 가장 급히 시행해야 할 일은 글리포세이트 함유량을 모든 수입되는 식품에서 철저히 조사해야한다. 한국에서 실행이 되지 않을 경우 다른 나라에 샘플을 가져가서라도 검토해야 한다. 그러한 자세하고 정확한 정보가 나오기 전까지는 현재까지 알려진 것만으로 추측을 할 수 밖에 없다.

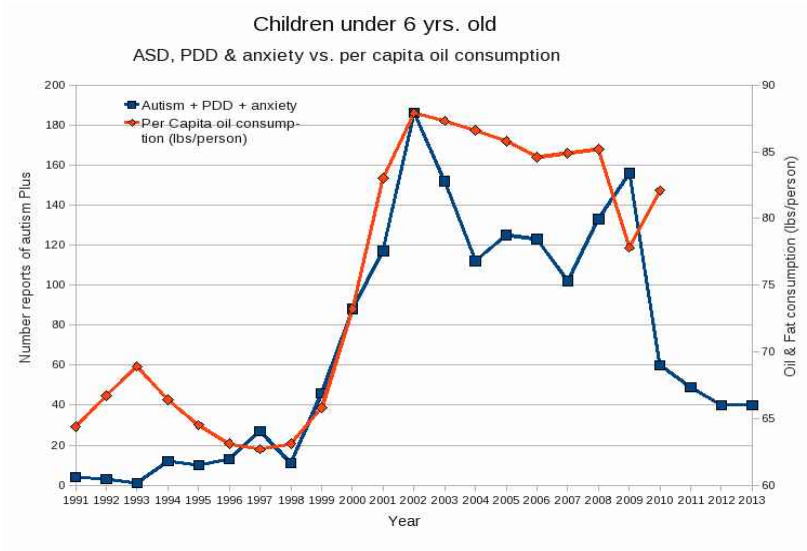
피해야 할 식품 1순위는 식용유이다. 시중에서 판매되는 대부분의 식용유는 GM 콩으로 만들어진다. 2014년 한국이 수입한 GM 콩은 102.1만 톤으로 2013년 72.9만 톤보다 40%가 증가했다. GM 콩이 거의 식용유를 착유하고 남은 대두박은 사료로 사용된다.⁶⁻³⁷⁾ 한국이 GM 콩을 수입하는 나라는 미국(44.5만 톤)과 브라질(48.6만 톤)이다. 미국은 GM 콩의 비율이 94%를 차지하고 브라질은 93.2%나 된다. 그렇기 때문에 수입되는 콩은 거의 모두 GM 콩으로 간주하면 될 것이다.

마트에서 쉽게 볼 수 있는 또 하나의 식용유는 카놀라이다. 카놀라는 미국과 캐나다에서만 재배하고 있다. 미국에서는 카놀라의 94%가 GM이고 캐나다에서는 95%를 차지한다. 그렇기 때문에 카놀라유 역시 모두 GM으로 간주하면 될 것이다.

GM 콩이나 GM 카놀라로 만들어지는 식용유를 사지도 말고 튀긴 닭이나 오징 같은 모든 튀긴 음식을 피해야 한다. GM 콩이 사용되는 또 하나의 용도는 제과 제빵에 사용되는 경화유이다. 한국에서 직접 생산되는 참기름과 들기름 수입되는 포도씨유와 올리브유는 글리포세이트가 없다고 보면 될 것이다.

그림 6-7)에서 볼 수 있듯이 미국의 식용유 소비 증가와 3가지 질병(자폐증, 파킨슨병, 불안증) 증가는 강한 상관관계를 보여 준다.

그림 6-7) 식용유 소비 증가와 미국의 자폐증, 파킨슨병, 불안증 증가



(자료 : Swanson)

피해야 할 식품 중 2순위는 옥수수 전분으로 만들어지는 액상 과당과 물엿이 들어가는 모든 가공식품이다. 한국이 수입하는 식용 옥수수 중 미국에서 70.6만 톤을 브라질에서는 28.9만 톤 남아공에서는 5만 톤을 수입한다. 미국은 GM 옥수수가 93%를, 브라질은 93.2%를, 남아공은 84-86%를 차지한다. 한국으로 들어오는 옥수수 역시 거의다가 GM으로 보면 될 것이다.

콩나물, 두부, 장류에 사용되는 콩과 팥콩으로 사용되는 옥수수는 GM 작물이 아니다. 하지만 GM 작물이 아니라고 해서 안전한 것이 아니다. 또한 수입되는 밀은 라운드업 레디는 아니다. 하지만 작물들이 추수하기 몇 일 전에 라운드업이 뿌려진다. 앞서 얘기했듯이 라운드업을 뿌림으로서 작물이 바짝 마르게 되어 거두어들인데 훨씬 더 쉽기 때문이다. 또한 잡초들이 제거되어 다음해 씨를 뿌릴 때 훨씬 더 쉬워진다. 실지로 몬산토는 농부들한테 수확 전에 라운드업 뿌리는 것을 권장하고 있다. 농사하기는 쉽겠지만 글리포세이트는 작물에 흡수된다. 그렇기 때문에 글리포세이트 함유량을 검사하는 체제가 절실히 필요하다.

지금 한국에서 폭발적으로 증가하는 질병들을 감안한다면 여러 가지 독이 가득 차있는 GMO 작물을 수입하는 것보다 모든 국민이 하루 두 끼만 먹는 것이 훨씬 더 낫다고 생각한다.

앞서 얘기 했드시 아프리카의 잠비아 정부는 흉년으로 심각한 식량부족이 있었지만 유전자조작 옥수수를 국민이 먹는 것을 허락하지 않았다. 2002년 므와나와사(Mwanawasa) 대통령은 잠비아 국민을 실험용 쥐가 될 수 없다고 단호히 원조를 거절했다.

한국의 카나리아를 보호해야 한다

앞서 얘기 했듯이 글리포세이트는 7가지 경로로 질병을 일으킨다: 태아에 기형발생, 몸의 호르몬을 교란, 유전자 파괴, 몸 안의 기관을 파괴, 몸의 세포를 파괴, 항생작용으로 우리 몸에 필수적인 미생물총을 소멸, 독성물질 제거에 장애. 7가지의 경로는 특히 어린아이들한테 치명적인 피해를 줄 수 있다.

아기들은 독에 민감하기 때문에 작은 양의 글리포세이트가 치명적인 작용을 할 수 있다. 한국에서 일어나는 장애아동들의 중증등급이 많은 주된 이유가 글리포세이트 섭취 때문이라고 볼 수 있다.

부모는 글리포세이트가 함유된 모든 음식을 아이들이 먹지 못하도록 해야 한다. 특히 옥수수로 만들어지는 전당이 포함된 가공식품과 기름에 튀긴 음식을 피하는 것이 무척 어렵지만 최선을 다해야한다. 또한 옥수수 전당으로 단맛을 내는 콜라, 사이다, 주스 등을 피해야한다.

글리포세이트의 항생작용으로 여러 가지 질병이 일어날 수 있는점을 특히 주시해야한다. 특히 2살 전에 미생물총의 불균형이 일어나면 회복이 쉽게 안 된다. 될 수 있으면 항생제를 피해야 한다. 모유를 아기에 먹이고 자라면서 채소, 과일, 현미 같은 건강식을 하계끔 해야 한다. 밖에 나가 자주 놀게 하여 햇볕에 노출시켜 비타민 D를 몸에서 합성되게 해야 하고 미생물총의 감염이 되도록 다른 아이들과 놀게 하고 개나 고양이가 있으면 더욱 좋을 것이다. 너무 청결한 환경은 미생물총 감염을 억제한다.

한국의 가장 소중한 것은 어린이들이다. 우리는 몬산토의 최악의 독으로부터 그들을 보호하는 것은 민족의 생존 문제이다.

GMO 대응책

GMO 작물에 글리포세이트가 함유된 것을 아는 한국의 의사들과 과학자들이 얼마나 될까? 한국에서 34가지 질병들이 폭발적으로 증가하는 원인을 포괄적으로 조사하는 전문가가 있을까?

가장 시급한 문제는 GMO 작물 섭취로 일어나는 질병들의 치료와 연구가 절실히 필요하다는 것이다. 또한 얼마나 많은 양의 글리포세이트와 Bt 독소가 한국사람 신체에 축적되어 있는지를 검증해야 한다.

또한 GMO 수입으로 세계에서 가장 큰 피해를 보고 있는 한국은 식량자급률을 높이는 것에 총력을 기울여야 할 것이다. 식량수입이 불가피하다면 유전자조작 작물을 피할 방법을 찾는 것이 중요하다. 무엇보다도 작물을 구입하기 전에 철저한 조사를 해서, 글리포세이트가 함유되었는가를 검증해야 한다.

GM 작물이나 글리포세이트가 함유된 작물을 거절하고 약간 비싸더라도 독이 없는 곡식을 요구한다면 농업에 종사하는 사람들이 당연히 소비자한테 안전한 농작물 쪽으로 방향을 바꿀 것이다. 하지만 몬산토는 정부규제 기관, 언론계, 과학계를 매수하여 대중을 속여가면서 여러 가지 독이 가득 찬 유전자조작 식품을 계속해서 국민이 먹게 되는 것이다. 돈을 지불하고 식량을 구입하는 기업이나 국가에서 여러 종류의 작물 중에서 안전한 식품만을 선택한다면 몬산토의 횡포를 막을 수 있다.

몬산토와 몬산토의 제품이 점령하고 있지 않는 나라에서 농작물을 수입하는 것이 좋을 것이다. 예를 들어 스리랑카는 글리포세이트 사용이 금지된 나라이기 때문에 사탕수수 수입을 그러한 나라로 바꾸는 것이 좋을 것이다.

러시아 같은 나라는 GMO 정책이 무척 엄격하다. 유전자조작 작물의 재배가 현재 금지되어 있다. 러시아에서 작물을 수입한다면 한국의 유전자조작 식품으로 일어나는 문제를 해결할 수 있다. 특히 러시아에는 오래전에 이주한 고려인들이 살고 있고 그중에는 농업에 종사하는 사람들이 있다.

한겨레신문 보도에 의하면 연해주에서 고려인들이 비유전자 조작/유기농 콩을 재배하여 2013년부터 한국에서 수입이 가능해졌다.⁶⁻³⁸⁾ 이 점을 살려서 한국의 식량안보문제를 보완해 나갈 수 있다. 북한에서도 가깝기 때문에 농업에 필요한 노동력을 지원받는 것도 가능하다. 이러한 면으로 한국정부의 강한 의지가 필요하다. 또한 한국 기업들이 다른나라의 땅을 구입해서 직접 농사를 짓는 방법도 모색해야 할 것이다. 결국에 한국의 식량안보는 우리의 손으로 모든 과정을 컨트롤해야 이루어질 수 있다.

시민운동

대중이 이끌면, 지도자는 따를 것이다.
- 간디

악이 승리하기위해 필수적인 것은 좋은 사람들이
아무것도 하지 않는 것이다.
- 에드먼드 버크(Edmund Burke)

대중이 어떤 식품에 독이 들어있는지를 알게 되면 자연스럽게 그 음식을 피할 것이고 기업은 당연히 생존하기 위해서 독이 없는 곡물을 선정할 수밖에 없다. 정부규제 기관, 언론계, 의료계, 대학연구 기관 등이 임무를 제대로 수행하지 않을 때는 대중이 대중을 보호해야한다. 그러기 위해서는 정확한 정보가 절실히 필요하다.

정부만 탓하고 정부가 GMO 정책을 바꾸기만 기다릴 수가 없

다. 다른 나라에서는 여러 단체들이 창설되었고 지속적인 반 GMO 운동을 하고 있다. 앞서 얘기했듯이 다른 나라에서는 반 몬산토 행진의 규모는 한국의 수백 배가 된다. 이러한 반 몬산토 행진의 시작은 미국의 캘리포니아주의 평범한 엄마인 태미 카날(Tami Canal)로부터 나온 것이다.

또 하나의 예는 미국의 엄마들이 자발적으로 모유를 실험실에 보내서 글리포세이트의 함유량을 조사했다. 결과는 10명중 3명이 높은 양의 글리포세이트가 모유에서 검출되었다.⁶⁻³⁹⁾ 글리포세이트는 엄마의 몸에 축적되어 모유를 통해 아기의 몸으로 전해지는 것이다.

로빈 오브라이언(Robyn O'Brien)이라는 엄마도 GM 음식 섭취로 일어난 아기의 심각한 알레르기반응을 본 뒤 반 GMO 운동에 뛰어들었다.

엄마들의 그러한 활동으로 인하여 2014년 1월 미국 식품회사 제네랄 밀스(General Mills)는 가장 많이 팔리는 Cheerios라는 시리얼에 GMO를 더 이상 사용하지 않겠다고 발표했다. 치폴레(Chipotle)라는 패스트푸드 체인점은 GMO 작물을 전혀 사용하지 않기로 결정한다. 또한 가장 잘 알려진 아기분유 브랜드인 시밀락 어드밴스는 유전자조작 식품을 사용하지 않겠다고 2015년 5월 발표했다. 이러한 결과는 평범한 엄마들의 활동이 아이들의 건강을 위해 큰 역할을 할 수 있다는 것이 나타나는 것이다.

2015년 3월 또 하나의 중요한 사건이 일어난다. 앞서 얘기한 프랑스의 세라리니 교수팀의 연구논문을 철회시킨 몬산토 회사에서 근무했던 로버트 굿맨(Robert Goodman)과 Journal of Food and Chemical Toxicology 과학 저널의 월레스 해이스(A. Wallace Hayes) 편집장이 동시에 해고되었다.⁶⁻⁴⁰⁾

GMO에 대한 또 하나의 큰 변화는 프란치스코 교황의 반 GMO 진술이다. 2015년 6월 18일 바티칸 당국이 곧 공표하게 될 프란치스코 교황의 184 페이지의 회칙 내용을 사전에 입수하여 보도되었다.⁶⁴¹⁾ 주로 종교적 윤리적인 면에 중점을 두는 통상 바티칸의 회칙과는 달리 프란치스코 교황은 GMO에 대한 강한 경고를 한다.

프란치스코 교황은 GMO를 제품화하는 화학 회사들에게 기업이윤 최대화를 위해 사람 건강과 환경을 파괴한다고 진술한다. 또한 GMO와 제초제에 대한 유해성과 효과에 대한 포괄적이며 독립적인 실험 연구 조사가 필요하다고 촉구한다. 교황은 GMO 농업이 대기업 대농장만이 이득을 얻는 반면 가난한 농부와 비정규직 농업 노동자들에게는 비참한 빈민화를 일으키는 현상에 대하여도 질타하고 있다.

이러한 변화들은 아마도 티핑 포인트(tipping point)에 가까워진다고 볼 수 있다. 티핑 포인트는 작은 변화들이 어느 정도 기간을 두고 쌓여 어느 시점에 갑자기 큰 영향을 초래할 수 있다. 그것은 마치 아슬아슬하게 건디고 있는 낙타가 작은 지푸라기 하나가 등뼈가 부러질 수 있다.

최악의 독이 잔뜩 담긴 유전자조작 식품을 지난 20년 동안 지속적으로 수입 가능하게 된 데에는 철저하고 유효한 속임수가 있었기 때문이다. 현재의 위기에서 벗어나려면 더 이상 속임수에 넘어가서는 안 된다. 그들의 능숙한 말로 하는 허위는 시간이 가면서 그 내막이 여러 방면에서 서서히 드러나고 있다.

임진왜란 때는 나라를 잃을 뻔하고 조선말에는 나라를 잃었다. 하지만 민족이 있었기 때문에 일본의 무조건 항복으로 인해서 주권을 다시 찾을 수가 있었다.

지금의 위기는 민족을 영원히 잃는 파멸의 길로 가는 상황이다. 이러한 역사적인 위기 상황에서 어떻게 벗어나야 하는지 총력을 가해야 할 때이다.

조선을 침략한 히데요시가 모든 면에서 철저한 준비를 했지만 예상하지 못한 점은 의병과 승병들의 참여였다. 임진왜란을 극복하는데 무보수 무직위인 일반인들의 참여가 필수적인 역할을 했다. 지금 현재의 한국의 실정은 새로운 의병이 일어나야 한다. 현대판 의병들은 창과 칼이 아니고 스마트폰과 컴퓨터를 사용하여 잘못된 정보를 파악하고 진실을 사회에 알리는 역할을 해야 한다. 중요한 정보를 가족, 친척, 친구, 동료에게 알려서 적절한 행위를해야한다.

몬산토가 다루기 힘든 것은 세계 여러나라에서 시민기자들이 나와서 정보를 대중에 알리는 점이다. 세계가 힘을 합하여 몬산토를 대적하고 있다. 인터넷이 있기 때문에 보통사람이 GMO와 몬산토에 대해 수사를 하고 그 정보를 세상에 알리는 것이 손쉬워진 것이다. 많은 비관적인 사건들이 많이 한국에서 일어나고 있지만 인터넷이 있기 때문에 나는 앞날에 대해서 긍정적이다.

한 가지 확실한 것은 시간이 지나면 모든 진실이 드러나게 되는 점이다. 담배가 폐암을 일으키는 증거가 없다고 우겼던 담배회사와 과학자들은 자신의 이득을 위해 대중을 속인 과거는 지금은 공공연한 사실이다.

최악의 독이 잔뜩 담긴 유전자조작식품을 안전하다고 우겨대는 몬산토와 그들의 앞잡이들 또한 시간이 흐르면, 모든 진실을 세상이 알게 될 것이다. 그들이 심판대에 곧 서게 될 것이라고 확신한다.

제6장 참고문헌

6-1) Cartagena Protocol on the Convention on Biological Diversity, 39 I.L.M. 1027 (2000).

6-2) Taleb, N. N. (2014). The Precautionary Principle (with Application to the Genetic Modification of Organisms). September 4, 2014. <http://www.fooledbyrandomness.com/pp2.pdf>

6-3) 박종원 GMO 규제 · 관리의 근거로서의 ‘사전배려의 원칙(Precautionary Principle)’에 관한 연구. Biosafety, 7(4), 43-59.

6-4) Gello, Z. (2002). 'Sorry, We Don't Want Your GM Gift': If You Are Poor and Starving You Accept and Eat Anything, Right? Wrong-Not If You Are Zambian. (around Africa: Zambia). New African. December.

6-5) Kenya maintains ban on GMOs. New24Kenya, June 12, 2014.

6-6) U.S. Government Ties El Salvador USD 277 M Aid Package to Monsanto's GMO Seeds. Sustainable Pulse, 2014, June 8.

6-7) Chinese Army Bans All GMO Grains and Oil from Supply Stations. Sustainable Pulse, 2014-05-14. <http://sustainablepulse.com/2014/05/14/chinese-army-bans-gmo-grains-oil-supply-stations/#.U3PD7i6V2c>

6-8) Loux, M. et al. Biology and management of horseweed. <https://www.extension.purdue.edu/extremedia/gwc/gwc-9-w.pdf>

6-9) Heap I. M. (1999). The occurrence of herbicide-resistant weeds worldwide. Pestic Sci, 51, 235-243.

6-10) Johnson, N. (2013). Roundup-ready, aim, spray: How GM crops lead to herbicide addiction. *Grist*. 2013, Oct 14.

6-11) Jeschke, M. (2013). Crops insights: Weed management in the era of glyphosate resistance/ DuPont-Pioneer.
<https://www.pioneer.com/home/site/us/agronomy/weed-mg-mt-and-glyphosate-resis/>.

6-12) Chandi, A., et al. (2012). Interference of Selected Palmer Amaranth (*Amaranthus palmeri*) Biotypes in Soybean (*Glycine max*).” *International Journal of Agronomy*. 2012 at 2.

6-13) Hart, J. (2015). Roundu Ready 2 Xtend soybeans set for 2016 release. Southeast Farm Press. 2015-04-04.

6-14) Samanic C et al (2006). *Environ Health Perspect* 114(10), 1521-1526.

6-15) Weselak, M, et al. (2008). Pre- and post- conception pesticide exposure and the risk of birth defects in an Ontario farm population. *Reprod Toxicol*, 25(4), 472-480.

6-16) Perocco P et al (1990). *Environ Mol Mutagen*, 15(3),131-5.

6-17) California Environmental Protection Agency/Department of Pesticide Regulation; Summary of Toxicology Data on Dicamba p.6 (1996). Available from, as of May 28, 2010:
<http://www.cdpr.ca.gov/docs/risk/toxsums/toxsumlist.html>

6-18) Schubert J, et al. (1978). Combined effects in toxicology. A rapid systematic testing procedure: cadmium, mercury, and lead. *Toxicol Environ Health*, 4(5/6), 763-776.

- 6-19) McKenna, M. (2013). The last resort. *Nature*, 499, 394-396.
- 6-20) Antibiotic resistance threats in the United States, 2013.
<http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>.
- 6-21) Are you ready for a world without antibiotics? *Guardian*, 2010-08-12.
<http://www.theguardian.com/society/2010/aug/12/the-end-of-antibiotics-health-infections>.
- 6-22) Ashkenazi, S. (2012). Beginning and possibly the end of the antibiotic era. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 49, E179-E182.
- 6-23) Moore, J. K., et al. (1983). Isolation of a *Pseudomonas* sp. which utilizes the phosphonate herbicide glyphosate. *Appl Environ Microbiol*, 46, 316-20.
- 6-24) Micek, S. T., et al. (2005). *Pseudomonas aeruginosa* bloodstream infection: Importance of appropriate initial antimicrobial treatment. *Antimicrob Agents Chemother*, 49, 1306-1311.
- 6-25) Kohanski, M. A., et al. (2010). Sublethal antibiotic treatment leads to multidrug resistance via radical-induced mutagenesis. *Mol Cell*, 37, 311-320.
- 6-26) Cohen, S. P., et al. (1989). Cross-resistance to fluoroquinolones in multiple-antibiotic-resistant (Mar) *Escherichia coli* selected by tetracycline or chloramphenicol: decreased drug accumulation associated with membrane changes in addition to OmpF reduction. *Antimicrob Agents Chemother*, 33, 1318-1325.
- 6-27) Kurenbach, B., et al. (2015). Sublethal exposure to commercial formulations of the herbicides dicamba, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, and glyphosate cause changes in antibiotic susceptibility in

Escherichia coli and *Salmonella enteric* serovar *Typhimurium*. *mBio*, 6(2), e00009-15. Doi:10.1128/mBio.00009-15.

6-28) 한국 기업의 위기 관리 능력은 C학점 수준. Chosun.com. 2015-06-01.

6-29) 명맑음 (2004). 근대적 관세 제도의 정착: 1876년 강화도 조약 체결에서 1883년 조약 개정까지.

6-30) Coogan, T. P. (2012). *The famine plot: England's role in Ireland's greatest tragedy*. New York: Palgrave Macmillan.

6-31) Davis, M. (2001). *Late Victorian Holocausts: El Nino Famines and the Making of the Third World*. London: Verso.

6-32) Mukherjee, M. (2010). *Churchill's Secret War. The British Empire and the ravaging of Indian during World War II*. Basic Books, New York.

6-33) Coleman, J. (2003). *Low Fertility and Rapid Ageing in Korea: Demography, Analytical Tools, and Socioeconomic Issues*. Proceedings of the Seminar on Low Fertility and Rapid Ageing. National Statistical Office and the Population Association of Korea.

6-34) 이원진 (2011). 농약 노출과 건강. *한국환경 보건학회지*, 37(2), 81-93.

6-35) 김준일, 손영일 (2015). 140조 투입 R&D, 열매가 없다. *동아일보*, 2015, 02, 23.

6-36) Dator, J. & Seo, Y. (2004). Korea as the wave of a future: The emerging dream society of icons and aesthetic experience. *Journal of Futures Studies*, 9(1), 31-44.

6-37) 박수철, 김혜영, 이철호 (2015). GMO 바로알기. 도서출판 식안연.

6-38) 김보근 (2015). 유기농 연해주콩으로 한민족 연대의 싹 키웁니다. 한겨레신문, 2015-06-29.

6-39) World's number 1 herbicide discovered in U.S. mother's breast milk. Sustainable Pulse, 2014, April 6.

<http://sustainablepulse.com/2014/04/06/worlds-number-1-herbicide-discovered-u-s-mothers-breast-milk/#.U0b6jVf1XIV>

6-40) Sarich, C. (2015). Huge Win!! Former Monsanto employee fired from major scientific journal's editor position. Natural Society. 2015-03-20.

6-41) Mercola (2015). Pope Francis, Neil Young, and 100,000 Beekeepers Take a Stand Against Toxic Agriculture. Mercola.com, 2015-06-30.

■ 저자 오로지

오로지 씨는 한국에서 태어나 고등학교를 다니다 미국으로 이주했다. 심리학을 전공하고 대학원에 들어갔으나 유물론과 하찮은 주제에 집중하는 교육과정에 실망을 하고 정신연구를 독자적으로 하기 시작했다. 약 20년간의 탐구 결과로 4권의 책이 완성되었다:

- 1) Coherent Nature: The Structure and Process of Consciousness
- 2) A Genuine Theory of Everything: Explaining Consciousness through a Unification of Psychology, Physics, and Biology
- 3) A Critique of Science: How Incoherent Leaders Purged Metaphysics of Mind and God
- 4) A Consciousness-based Biology

도메인 www.koreanhealth.co.kr

이메일 pqbdpqbd@hotmail.com

전화번호 010-6670-1279

본 책자의 내용에 대한 문의는 반드시 문자로 해주시기 바랍니다.

한국의 GMO 재앙을 보고 통곡하다

초판 1쇄 인쇄 2015년 11월 15일

초판 1쇄 발행 2015년 11월 20일

지은이 오로지

펴낸이 최병문

펴낸곳 명지사

주소 100-855 서울시 중구 장충동 2가 190-5 폴리빌딩

전화 02-2271-3117

팩스 02-2264-9029

이메일 myzisa@naver.com

등록 1978년 6월 8일 제5-28호

© 오로지, 2015. Printed in Seoul Korea.

ISBN 978-89-7125-194-2 03470

가격 17,000원

*이 책은 저작권으로서의 통제가 없습니다. 어떠한 방법으로도 복사가 허용됩니다. 단지 내용을 바꿀 수 없고 판매를 목적으로 하는 복사는 금합니다.