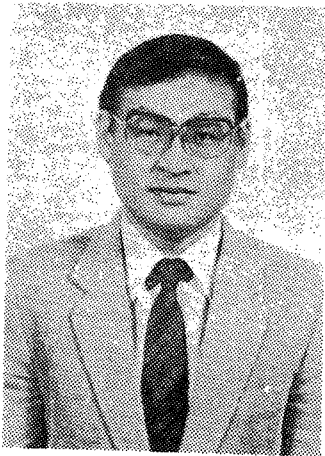


농약은 해충제인가 생태 파괴제인가?

농약의 남용이 환경과 인체에 미치는 영향



송동빈/고려大 大 醫 大 預 방 의 학 교 실



I. 서 론

농약은 농작물이나 그 수확물을 병충해나 들쥐의 피해로부터 보호하기 위하여 오래전부터 이용되어 왔다. 농약의 발달은 1690년경 구미(歐美)에서 연초를 해충구제에 이용한 것을 시초로 하여 제 2차 세계대전 전까지는 주로 식물의 추출성분이나 무기화합물이 그 주류를 이루어 유황, 동, 비소, 니코틴, 광물유, 수은, 제충국, 테리스근(根) 등이 사용되었다. 이때까지의 농약은 생산량이나 사용면에서 극히 적은량에 불과하였으나, 1930년대에 들어와 DDT(1930), BHC(1942), 파라치온(1944) 등의 새로운 농약이 발명되면서부터 비약적으로 발전하여 1ha당 평균 100kg 이상의 농작물 증산이 가능하게 하였으며, 농약을 전혀 사용하지 않는 경우 농업 생산량이 약 1/6로 감소하는 결과를 나타내게 하였다. 그후 PCP, 2.4-D와 같은 제초제가 발명되어 농약은 종래의 수확량증대라는 역할 외에 노동력의 절감이라는 새로운 역할까지도 가능하게 되었다. 즉 최근에 개발된 각종의 제초제는 수확량증대 외에도 잡초제거에 따르는 노동력을 1/10 - 1/20로 절약할 수 있는 이점까지도 갖게 되었다. 그러므로 이들 농약은 최근의 인구증가로 식량의 수요가 증대되고, 도시화 추세 속에서 생산성인구의 이농현상을 극복할 필

요가 대두됨에 따라 농업생산성을 극대화 하기 위한 목적으로 세계적으로 그 사용량이 급격하게 증가하고 있다.

농약사용량의 증가는 분명히 농지의 단위면적당 수확량을 증대시키기는 하였으나 다른 면에서는 농약에 대한 내성이 있는 병충과 병균의 출현을 유도하여 좀더 많은 양의, 좀더 독성이 크고, 잔류성이 강한 비선택성의 농약을 요구하게 되었다.

더욱 중요한 문제는 무절제한 농약의 남용으로 인한 환경오염 문제의 대두이다. 즉 다량의 농약사용은 환경을 오염시켜 생태계의 질서를 파괴함으로써 농업생산 조건을 파괴하고, 천적을 멸망시킬 뿐 아니라 토양오염, 수질오염, 식품오염 현상을 통하여 인체에까지 중요한 영향을 미치게 되는 것이다. 즉 농약의 남용은 농약자체

농약사용량의 증가는 분명히 농지의 단위면적당 수확량을 증대시키기는 하였으나 다른 면에서는 농약에 대한 내성이 있는 병충과 병균의 출현을 유도하여 좀더 많은 양의, 좀더 독성이 큰 농약을 요구하게 되었다.

의 독성으로 인한 급성중독과 축적성이 강한 농약의 인체내 축적현상으로 발생하는 만성중독, 그리고 돌연변이원성 및 발암성 농약에 의한 암이나 돌연변이 유발의 가능성이 있다는 것이다.

II. 농약의 종류

제 2차 세계대전후 유기염소제 또는 유기인제와 같은 각종 합성농약이 개발됨에 따라 미국의 경우 6천종 이상의 농약이 시판되고 있으며 세계적으로 사용되는 농약의 수는 수천종을 넘고 있어서 매년 그 생산량은 10억파운드에 달한다고 보고 되었다.

이처럼 수많은 합성농약을 분류하는 것은 대단히 힘든 작업으로서 화학적 특성, 제조원료의 사용방법, 사용목적 등에 따라 분류할 수 있다.

화학적 특성에 따라 분류하면 DDT, BHC, Heptachlor, Dieldrin, Endrin, Aldrin 등의 유기염소제, parathion, TEPP, Scradan, Malathion, Dimethoate, Demeton-methyl 등의 유기인제, Carbamate 제, 비소제, 불소제, 금속제, 유황제, 항생물질 등과 제충국(pyrethrin), Nocotine, Derris 등의 식물추출물제 등이 있으며, 이 외에도 새로이 개발된 Dithiocarbamate, Captan, TMTD 등의 유기성 살진균제와 2.4-D, MCPA, 2.4.5-T, 2.4-DB, CMPP, MCPB, TBA 등 호르몬 제제인 선택적 제초제, Monuron, Simazine 및 Atrazine 등의 완전제초제 등 여러가지가 있다. 그러나 현재 많이 쓰이고 있는 분류방법은 山本亮의 방법으로서 <표-1>과 같이 분류한다.

<표-1> 농약의 분류

1. 작용에 의한 분류
 - 1) 살균제 (fungicide)
 - ① 보호살균제 (protectant)
 - ② 직접살균제 (eradicant)
 - ③ 종자소독제 (seed disinfectant)
 - ④ 토양소독제 (soil disinfectant)
 - 2) 살충제 (insecticide)
 - ① 소화중독제 (stomach poison)
 - ② 접촉제 (contact poison)
 - i) 직접접촉제 (direct contact poison)
 - ii) 잔여성접촉제 (residual contact poison)
 - ③ 훈증제 (fumigant)
 - ④ 침투살충제 (systemic insecticide)
 - ⑤ 유인제 (attractant)
 - ⑥ 기피제 (repellent)
 - 3) 살서제 (rodenticide)
 - 4) 제초제 (herbicide)
 - 5) 보조제 (adjuvant)
 - ① 전착제 (spreader)
 - ② 증량제 (diluent)
 - ③ 용제 (solvent)
 - ④ 유화제 (emulsifier)
 - ⑤ 협력제 (synergist)
 - 6) 식물생장조정제 (plant growth regulator)

2. 작용형태에 따른 분류

- 1) 액제 (spray)
 - ① 용액 (solution)
 - ② 유제 (emulsion)
 - ③ 수화제 (wetable powder)
 - ④ 정제 (tablet)
- 2) 분제 (dust)
- 3) 가스제 (gas)
- 4) 연무제 (aerosol)

III. 우리나라의 농약사용 현황

우리나라에서의 농약사용량은 <표-2>와 같이 계속 증가하여 1973년 전체사용 농약의 유효성분량은 6,729M/T이었으나 10년후인 1983년에는 15,577M/T으로 2배 이상의 증가를 보였으며, 이를 단위면적당 사용량으로 비교하면 1973년의 3.0 kg/ha에서 1983년에는 7.19 kg/ha로 역시 2배 이상 증가하였다.

사용농약의 종류는 1970년에는 145종이 사용되었고 이중 45%인 78종이 유기염소계 농약이었다. 그러나 1974년에는 127종으로 줄었고, 1976년에는 다시 256종으로 증가하였으며 이중 36.6%인 93종이 유기인계 농약이었다.

<표 2> 우리나라의 농약사용량 변화

년 도	총사용량 ¹⁾	경작지면적당 사용량 ²⁾
1973	6,729	3.0
1974	5,845	2.6
1975	8,617	3.8
1976	10,338	4.6
1977	9,117	4.1
1978	11,309	5.1
1979	14,454	6.5
1980	16,132	7.3
1981	16,069	7.3
1982	14,426	6.6
1983	15,577	7.2

1) 단위 : M/T (유효성분량)

2) 단위 : kg (경작지 1ha 당 유효성분량)

이것은 유기염소계 농약의 잔류성이 매우 길어서 DDT의 경우 4~30년을 잔류하므로 우리나라에서 1973년부터 DDT, Drim제, Hepha-chlor 제의 생산판매를 금지하였던 결과일 것이다. 한편 BHC는 1979년에 생산이 금지되었다.

최근 선진 각국에서는 농약의 독성연구와 함께 돌연변이 원성검사가 활발히 진행되어 돌연변이원성이 강한 농약류에 대한 생산 및 사용규제가 마련되고 있다. 그러나 우리나라는 아직 규제가 이루어지지 않아 돌연변이원성 농약의 사용도 계속 증가 추세에 있다.

IV. 농약의 남용이 환경에 미치는 영향

1. 자연생태계의 파괴

(1) 농업생산 조건의 파괴

농업이란 자연생태계의 균형이 유지되는 가운데 영위되는 동식물의 생명현상을 이용하여 인간에게 유용한 생물을 생산하는데 있다. 그러나 농약의 무비판적인 다량 사용은 분명히 병충해 방제에 효력이 있으나 나비, 벌, 잠자리등 유익 곤충을 없애는 결과를 가져와 농산물 생산조건을 파괴하므로 꽃을 찾는 곤충이 없어져 이로운

우리나라에서는 농약사용량이 계속 증가하고 있을 뿐더러 돌연변이원성 농약의 사용도 계속 증가추세에 있어 규제가 시급하다.

해서 수분작용(受粉作用)이 원활하지 못하여 농작물의 수확량을 감소시키게 된다.

(2) 천적의 멸망

자연계에 막대한 종류의 동물이 번영하고 있는 것은 먹는놈과 먹히는 놈의 사이에 일종의 균형이 유지되기 때문이다. 이것이 자연생태계의 균형인데 농약의 지나친 사용은 그러한 자연생태계의 균형을 전적으로 무시하여 버려 파괴의 방향으로 진전시키는 것이다.

그러한 예로서 BHC나 파라치온은 벼의 해충

인 이화명충이나 멸구를 죽이는 동시에 이를 잡아먹는 거미나 기생벌까지도 죽이므로 벼멸구에 대한 피해가 더욱 높아지게 되는 것이다.

(3) 해충의 농약저항성 항진

해충은 살충제에 대하여 저항성을 잘 획득하며 한가지 살충제에 대하여 저항성이 생기면 다른 살충제에 대하여 서로 동시에 저항성이 생기는 교차저항성(cross resistance)이 생긴다. DDT사용이전의 농림해충수는 11종, 위생해충수는 2종으로서 13종이었던 것이 DDT를 사용한 이후에는 DDT 뿐만 아니라 여러 종류의 살충제에 저항력을 가진 농림해충은 85종 위생해충은 75종으로 합계 147종이 증가한 173종의 해충이 살충제에 저항성을 갖게 되었다.

2. 환경오염

(1) 토양오염

농약의 과도한 사용은 결국 토양의 미생물을 죽이므로 농업환경이 불리해진다. 가령 질소를 고정하는 박테리아가 죽으면 공중질소의 고정이 안되며 또 비료를 주어도 세균이 없으면 분해되지 않으므로 비료가 되지 못한다. 나아가 토양을 오염시킨 농약은 농작물에 흡수, 농축되어 결국에는 폐기하지 않으면 안되는 유독식품이 되어 버린다. 농약은 합성세제, 방사능물질과 함께 자연계에서 분해가 어려운 물질이기 때문에 토양오염이 가능한 것으로서 C.A. Edward가 세계 각국의 토양에서 농약량을 조사하였던 바 살포된 농약의 95%가 소실되기 까지는 DDT는 4~30년(평균 10년), Dieldrin은 5~25년(평균 8년), Heptachlor은 3~5년(평균 3.5년)이 걸린다고 보고하고 있다.

우리나라에서는 유기염소계 농약의 생산 및 판매가 금지된 이후인 1981년에도 농경지 토양에서 농약이 상당량 검출되었으며, 특히 과수원의 토양에서는 1.240ppm의 높은 잔류량을 나타내고 있었다.

(2) 수질오염

농작지에 농약을 살포하면 농작물과 토양을 오염할 뿐만 아니라 하천, 해수 그리고 동물에도 피해를 준다.

1969년 10월 12일 미국정부는 DDT의 사

용을 전면적으로 금지하였다. 그 이유는 1968년 미시간호에서 잡은 연어에서 20~30ppm의 잔류 DDT가 발견되어 FDA(미국연방정부 식품약품 관리국)에서 약 13만톤에 달하는 연어를 몰수, 폐기처분한 것이다. 이것은 미시간호수가 DDT에 의해서 오염되어 있다는 것을 입증한 것이다.

일본 비파호에 1962년 제초제인 PCP가 흘러 들어가서 은어의 치어(稚魚)가 죽어 약 4억원의 피해를 입었다. 또 일본 구주 유명해에서 조개가 대량 폐사하여 약 20억원의 손해를 보았다.

미국의 롱아일랜드의 염수성습지대에는 20년래 모기구제를 위해서 DDT를 살포 하였는데 그 결과 수중에서 0.005ppm의 DDT가 검출되었고 프랑크톤에서는 0.04ppm의 체내농도로, 이것을 포식하는 물고기 체내에서는 0.75ppm, 또 이 물고기를 포식하는 물새들의 조직에서는 물고기의 약 100배인 75ppm의 DDT가 검출되었다.

이때에 DDT의 농도는 물속의 농도의 약 15만배로 높아져 있는 것이다.

한편 우리나라에서는 호남의 곡창지대를 관류하는 영산강의 수질이(1974) 미국의 해양수산물에 대한 수질중 유기염소계 농약 허용치인 $50 \mu\text{g}/\text{kg}$ 의 3배를 초과하는 오염도를 보인 바 있다.

유명한 레철·카아손 여사의 [Silent spring]이라는 저서속에 미국의 독수리가 점차로 멸종되는 이유는 이것들이 해안이나 늪지대에서 DDT에 오염된 물고기를 포식하기 때문이라고 하

자연계에서 분해가 어려운 농약은 토양을 오염시키며 농작물에 흡수·농축되어 결국에는 폐기하지 않으면 안되는 유독식품이 된다.

였다. 사실상 독수리가 먹이를 찾는 곳의 어패류체내에는 약 45ppm의 DDT가 함유되어 죽

어 있는 것이 발견되고 있다.

DDT 나 BHC는 성호르몬조절기능에 악영향을 미치며 호르몬을 파괴하는 효소를 유발한다고 한다. 이것이 새들이 무부화란을 낳은 이유가 되고 있으며 조류 멸종의 기본 원인이라고 지적되고 있다.

(3) 식품오염

농토와 농작물에 살포된 농약은 일반적으로 농작물의 표면에 상당량 부착되어 있고 흡수성인 농약은 그 일부가 농작물에 흡수되며 이것이 가축을 통해서 간접적으로 또는 직접적으로 인체에 흡수된다. 또한 농약사용의 증가는 하천수, 해수에도 침입하여 그중 잔류성 농약은 수중생물의 먹이사슬(food chain)을 통하여 어채, 패류, 조류에도 축적되기 때문에 수산물 식품도 오염되어 가고 있다. 이러한 결과는 미국인의 모유에서 FDA가 정한 기준치보다 상회하는 DDT 량이 검출되는 결과를 가져오게 된 것이다.

1981년도의 우리나라 국민영양조사보고서를 인용하여 유기염소계농약의 지역별 1인당 1일 섭취량을 추계하면 국민전체평균은 $29.891\mu g$ 으로서 미국의 $70 \sim 90\mu g$ 이나 FAO/WHO에서 권고한 1일 섭취량 허용치인 $18\mu g/kg$ 보다도 훨씬 낮았다. 그러나 거주지역에 따라서는 상당한 차이를 나타내어 대도시지역에 $56.702\mu g$, 중소도시지역 $34.561\mu g$, 농촌지역 $14.107\mu g$ 으로서 농촌지역 거주인에 비하여 도시지역 거주인은 3배 이상의 유기염소계 농약을 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

V. 농약남용이 인체에 미치는 영향

1) 건강에 미치는 영향

농약의 남용이 건강에 미치는 영향은 크게 급성적 영향과 만성적 영향으로 나눌 수 있다.

급성적 영향은 주로 농약의 살포과정에서 안전수칙을 제대로 지키지 않을 때 발생하는 직업성 중독과 어린이들이 농약을 잘못 먹어 발생하는 불의의 사고, 또는 자살을 목적으로 과량의 농약을 먹었을 때 발생하는 자살사고 등이 원인이 된다. 우리나라의 경우 1970년대를 기준으로 그 이전에는 주로 유기염소계 농약을 사

용하였기 때문에 농약에 의한 급성중독은 크게 문제되지 않았다. 그러나 1960년대 후반부터 유기염소계 농약이 점차 살충효과가 우수한 유기인제 농약으로 대체됨에 따라 인체에 대한 맹독성 때문에 농약중독사고의 급증을 가져오게 되었다. 경북지방을 대상으로 한 조사결과에 의하면 '81 ~ '82년 사이 농약중독발생은 인구 10만명당 연 25.4명으로 치명율은 14.1%에 달했고, 여기서 자살을 목적으로 한 경우를 제외하면 10만명당 8.5명, 치명율은 6.5%였다. 이것은 미국 남 Carolina에서 10만명당 0.25명에 불과하였던 점을 고려하면 100배에

1960년대 후반부터 유기염소계 농약이 점차 살충효과가 우수한 유기인제 농약으로 대체됨에 따라 인체에 대한 맹독성때문에 농약중독사고의 급증을 가져오게 되었다.

이르는 수치이고, 직업성 중독만을 고려할 때에도 약 30배에 달하는 수치가 된다. 또한 자살사고의 경우 우리나라 농촌에서 발생하는 자살사고중 자살 수단으로 사용되는 약품의 86.7%가 농약이었다.

농약으로 인한 급성적 건강장애는 농약의 종류, 흡수경로, 흡수량 등에 따라 다양하게 나타나나 이를 요약하면 <표-3>과 같다.

또한 농약에 의한 만성적 건강장애는 잔류성과 체내축적성이 높은 유기염소계 농약이나 수은을 비롯한 금속계 농약, 발암성, 돌연변이원성 농약들에 의해 주로 발생하게 된다. 그러나 이 역시 약제의 종류에 따라 피해의 양성이 달라진다. 그러나 아직도 많은 농약들의 장기만성독성은 충분히 구명되지 못하고 계속 연구단계에 있다.

2) 인체오염

앞에서 언급한 것처럼 우리나라의 경우 잔류성이 긴 DDT나 BHC 등의 유기염소계 농약들의 생산이 중지 되었으나 아직도 독성과 잔류성이 비교적 적은 유기염소계 농약들이 계속 사

〈 표 - 3 〉 농약성분별 중독증상

농 약 성 분	중 독 증 상
1. 유 기 인 제	<ul style="list-style-type: none"> ○경증(輕症) 권태감, 위화감(違和感), 두통, 현기증, 흉부압박감, 불안감 및 가벼운 운동부족의 비특이적인 증상, 구역질, 구토, 침을 많이 흘림, 땀을 많이 흘림, 설사, 복통, 동공(瞳空)의 경미한 축소 ○중증(中症) (경증의 증상에 더하여) 동공축소, 보행장애, 언어장애, 시력감퇴, 맥박수의 감소, 근선유성연축 ○중증(重症) 동공축소, 의식혼탁, 대광반사(對光反射)소실, 혈압상승, 전신경련, 폐수종(肺水腫), 실금(失禁: 대소변을 가누지 못함)
2. 카바메이트제	<p>증상은 유기인제와 같지만 증세가 나타나는 것과 회복은 유기인제 보다 빠르다.</p>
3. 디저오카바메이트제	<p>피부점막증상</p> <ul style="list-style-type: none"> ○호흡기증상: 인두통, 기침, 담 ○피부 증상: 발진, 소양감(搔痒感: 아프고 가려운 증상) ○눈 증 상: 결막염 ○신장염증상: 안면이 부어 오르고 피오증을 높 (註) 알레르기성 피부염도 많다. 태양광선에 의한 광증감(光增感) 효과가 인정된다.
4. 칼 락 제	<ul style="list-style-type: none"> ○경증(輕症): 구역질, 손발이 떨림, 침을 많이 흘림 ○중증(中症): 간혈성경련, 때때로 경직성경련 ○중증(重症): 호흡곤란, 동공산대 ○피부증상: 피부가 빨갛게 되고 두드러기 증상
5. 황산니코틴제	<ul style="list-style-type: none"> ○경증(輕症) 구강, 인두(咽頭), 식도 위부분이 따갑고 구역질, 구토, 현기증, 두통, 머리가 무거움, 식욕부진, 가슴이 뻘, 흉부압박감, 식은땀 흘림, 침을 많이 흘림. ○중증(中症) 및 중증(重症) 거의 예외없이 심한 구역질, 구토, 설사, 탈력감(脫力感), 온몸이 흔들 흔들함, 수면장애, 정신착란, 의식소실, 경련, 호흡곤란, 맥박이 고르지못함
6. 클로로피크린제	<ul style="list-style-type: none"> ○전신증상: 두통, 현기증, 구토, 기침, 객담, 호흡곤란(천식양), 폐수종(肺水腫) ○신경증상: 심하게 잠이 온다. 근육연축, 운동실조, 간질병 같은 경련, 헛소리, 말을 하지 못함 ○피부증상: 물집이 생김, 피부가 벗겨짐 ○눈 증 상: 결막염
7. 유기염소제(살균제)	<ul style="list-style-type: none"> ○피부증상: 얼굴, 귀, 눈, 등에 두드러기, 가려움, 붉은반점 ○호흡기증상: 기관지, 천식과 같은 발작 ○눈 증 상: 결막염

7. 유기염소제 (살충제)	<ul style="list-style-type: none"> ○경증(輕症) : 전신권태감, 탈력감(脫力感), 두통, 구역질, 현기증 구토, 머리가 무겁다. ○중증(中症) : 불안, 흥분상태, 입술, 혀, 얼굴의 감각이상, 부분적인 근육경련 ○중증(重症) : 의식불명, 호흡억제, 폐수종(肺水腫), 간질과 같은 강직성 및 간헐적인 경련
8. 파라코트제	<ul style="list-style-type: none"> ○경구섭취직후~1일까지 구토, 불쾌감, 설사, 구강·목구멍·식도·위 등이 쓰림, 의식장애, 국소자극으로부터 오는 점막의 염증 ○경구섭취직후 2~3일까지 간·신장기능장애, 배뇨량감소, 황달 ○경구섭취직후 3~10일까지 기침, 객담, 호흡곤란, 폐수종(肺水腫), 간질성폐염등
9. 폐 녹 시 제	<p>인두통, 흉골후부통(胸骨後部痛), 위통, 두통, 현기증, 의식혼란, 경련, 체온상승, 맥박증가, 혈압하강, 간·신장(肝·腎臟)장애, 켈릭스증상, 소변을 가리지 못함, 피부장애, 눈·코·인두(咽頭)기관의 따가움</p>
10. 유기비소제	<ul style="list-style-type: none"> ○전신증상 구강·식도의 쓰라림, 삼키기 곤란함, 구토, 복통, 사지통, 두통, 현기증, 물 또는 피땀을 냄, 호기(呼氣)와 뇨에서 마늘냄새, 근육수축경련, 간·신장장애 ○피부증상 전신성박탈성(全身性剝脫性) 피부염과 같은 발진, 색소침착, 각화증(角化症)(註) 만성중독에서는 다발신경염, 탈모, 현기증, 비중격천공(鼻中隔穿孔), 빈혈, 헤모그로빈뇨가 나올 때가 있다.
11. 브롬메칠제	<p>흡입 1~4시간후</p> <ul style="list-style-type: none"> ○경증(輕症) : 오심, 구토, 현기증, 두통 ○중증(中症) : 상기도(上氣道)의 자극·따가움, 폐수종(肺水腫), 호흡곤란, 객담, 안구진동, 사지경련마비, 조광(躁狂)상태, 쇼크, 동공산대 치아노제 ○피부증상(접촉하였을 때) : 물질이 생김, 따가움 <p>흡입 수일 후</p> <ul style="list-style-type: none"> ○사지의 지각 및 운동장애, 전신떨림, 간질양발작, 간·신장(肝·腎臟)장애 흡입수주~수개월후 ○우울증, 신경쇠약, 정신착각증상, 언어장애, 보행장애, 시력장애
12. 유기수은제	<p>급성중독 : 직접 피부에 부착되어 피부염을 일으킨다. 침입경로에 따라 호흡기 또는 소화기 장애를 볼 수 있으며 중국에는 청력, 시력, 언어, 보행장애까지 일어난다. 심해지면 경련을 수반, 혼수에 빠지며 4~7주가 경과하는 동안 사망한다. 기본 병상은 ①구심성시야협착 ②난청 ③언어장애 ④보행장애 ⑤운동실조 ⑥지각장애 ⑦진전 ⑧가벼운 정신장애가 70~100%로 나타나며 병변의 주소는 소뇌피질로 넓게 퍼진다.</p>

용되고 있고, 식물연쇄현상과 이들 농약들이지 용성이라는 화학적 특성으로 인해 인체내의 지방성분에 축적되고 있음이 보고 되고 있다. 그 간의 조사에 의하면 건강인들의 혈액을 비롯한

각종 장기에 외국의 경우에 비하여 낮기는 하지만 상당량의 유기염소계 농약이 검출되고 있으며(1981), 특히 농촌지역 수유부들의 모유중에서도 DDT나 BHC가 검출되었다(1984). 그러나

다행스럽게도 그 양은 유아들에게 직접적인 건강장애를 일으킬 정도는 아니었다.

이처럼 체내에 잔류되는 농약류는 장기적, 만성적으로 작용하여 대사이상을 초래할 뿐만 아니라 발암성, 돌연변이유발성, 기형유발성 등을 나타낼 수 있으므로 이들 농약의 독해에 대해서 현재 충분한 증거가 되어 있지 않다고 하더라도 생태계에서 나타나는 실제의 피해는 장차 인류 생존에 어떠한 위해를 가져올지 모른다.

VI. 결 론

이상에서 열거한 바와 같이, 농약이 환경이나 인체에 미치는 영향과 우리나라를 비롯한 세계 각국에서의 농약사용이 날로 증가하는 추세를 고려할 때, 농약의 남용이 인류에 미치는 영향은

실로 엄청난 것이며, 어떤 의미에서는 예측을 불허한다고도 할 수 있다. 따라서 이에 대한 대책을 모색해 보면

첫째, 미생물을 이용한 농약과 같은 안전성농약을 개발하여 생태계를 보전할 수 있는 방안.

둘째, 농약의 사용을 최대한도로 줄일 수 있는 영농방식의 개발.

셋째, 돌연변이원성이나 발암성 농약을 포함하여 농약에 대한 엄격한 규제를 실시하는 방안

넷째, 아직은 문제가 될 정도로 높은 수치를 보이지는 않지만 인체를 비롯하여 식품, 토양 등의 농약의 잔류량을 체계적이고 계속적으로 감시하는 방안

다섯째, 농약사용에 따른 보건교육의 강화 등을 신중히 검토하고 실행에 옮겨야 할 것이다.

회원사 여러분!

우리모두 건전하고 검소한 사생활을 위하여 모범적인 가정생활, 올바른 자녀교육과 분수에 알맞는 소비생활을 위하여 다같이 아래사항을 지킵시다.

아 래

- 서로 대화를 자주 합시다.
- 경로 효친사상을 받들시다.
- 이웃간에 화목합시다.
- 국산품을 적극 애용합시다.
- 검소한 경조행사를 합시다.
- 혼수 절제를 생활화 합시다.

〈공직기강 쇄신운동 캠페인중에서〉

