

농약의 위해성 평가-소비자 인식! 어떻게 변화시킬 것인가?(II)

소비자, 독성에 노출 안돼 '부작용없는 수준' 이 중요

-홍 보 부-

'잔류 농약' 오랜시간 후 극소량만 남아, 걱정할 필요 없어
'최대잔류허용량' 초과 농산물만 섭취 거의 '0', 정부자료 신뢰해야

비록 소비자들이 독성 평가과정 및 내 용을 이해하기가 쉬운 일이 아니라 하더라도 우리는 최소한 소비자들이 등록할 농약후보 물질에 잠재적 위험을 점검하기 위하여 다양한 여러 가지 독성시험이 이루어지고 있으며(표 4) 인간에게 전혀 위험이 없거나 최소한의 것만이 등록된다는 사실을 이해시켜야 한다.

(표 5)와 (표 6)은 농약 후보물질의 독성 평가단계와 과학적이고 적법한 안전성 평가 과정을 보여 주고 있다. 우리는 작물에 남아 있는 잔류농약의 장기 영향에 대하여 걱정을 하고 소비자들에게 오랜 시간이 지나면 아주 극소량만이 남는다는 사실을 설명해 주어야 한다. 소비자들은 독성을 보이는 성분이 다 량으로 노출되지 않기 때문에 독성에 대하여 걱정할 필요가 없다. 많은 소비자들은 독성

과 장기간 잔류 농약 섭취에 따른 영향에 대한 차이를 이해하지 못하기 때문에 이런 전 달은 매우 중요하다. 소비자들이 정부관리나 과학자들의 적법한 평가과정을 이해하기란

표 4. 독성 시험의 종류

실험동물 : 랫, 마우스, 개, 토끼, 닭, 기니피그

급성독성	만성독성
경구독성시험	경구독성시험
경피독성시험	발암성시험
흡입독성시험	
1차 안자극성시험	특수독성
1차 피부자극성시험	번식독성시험
피부 감작성시험	최기형성시험
지발성신경독성시험	변이원성시험
이급성독성	기타
경구독성시험	대사시험
경피독성시험	약리시험
흡입독성시험	
신경독성시험	

표 5. 독성 평가 단계

(예 : Oxpoconazole furmarate, 2000년 등록)

1 단계 (1994)	급성독성(경구, 경피) 유전독성 물리·화학적 성분 문헌 조사	1. 독성 미 표시 2. 유전독성 미 발생 3. 단기 독성시험의 사용량 추정
2단계 (1995-1996)	단기 독성 최기형성 급성독성(흡입, 자극, 감각) 동·식물의 대사 환경대사	1. 최기형성 미 발생 2. 피부자극 미 발생 3. 피부감작성 미 발생 4. 대사경로 추적 5. 만성 독성시험의 사용량 추정
3단계 (1996-1998)	만성 독성 발암성 번식 독성 독성 구조	1. 부작용 수준 결정 2. 발암성 미 발생 3. 번식독성 미 발생

을 결정하는 것이다. 이 자료를 근거로, 개인적인 차이와 실험동물과 인간과의 차이를 고려하여 안전계수 1/100을 곱하여 인간의 1일 섭취허용량(Acceptable Daily Intake, ADI)을 결정한다. 비록 인간이 남은 여생동안 매일 잔류 농약을 섭취하여도 그 양이 1일 섭취허용량 이하가

쉽지 않다. 건강을 논할 때 “부작용이 없는 수준”이 가장 중요하다는 것을 알려야 한다.

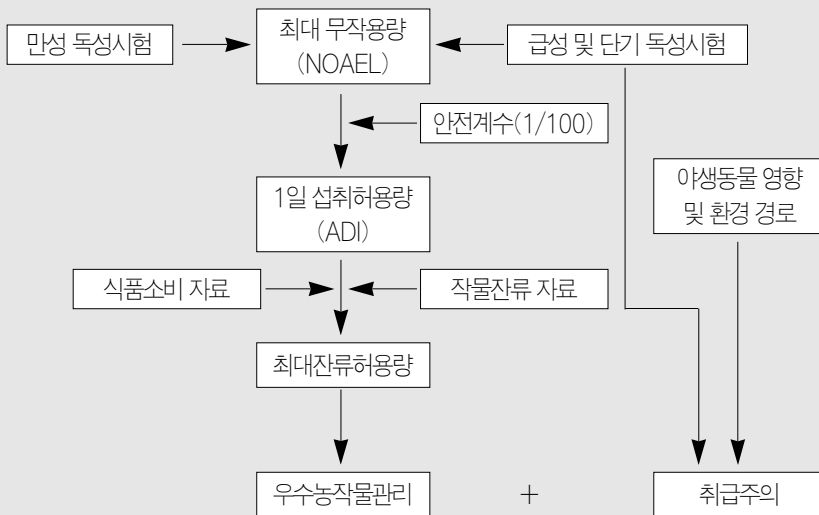
이 시험은 매일 또는 일생동안 실험 물질을 실험동물에게 먹여 아무런 해가 없는 양

된다. 이는 인간에게 완전히 안전하다는 의미이다. 나라의 서로 다른 지역에서 산출한 농식품 소비량과 작물 잔류 자료를 근거로 최대잔류허용량(Maximum Residue Level,



표 6

농약의 안전성 평가(일본)



MRL) 다른 말로, 합법적 허용잔류량이 결정된다. 잔류량을 최대잔류허용량 이하로 유지하기 위하여 정부는 우수농작물관리와 취급급주의 조치를 취하고 있다. 이런 세밀하고 엄격한 독성시험이 일반 화학물질에서는 이루어지지 않고 있다는 사실을 소비자들에게 알리는 것도 유용하다. 자연발생 물질도 보통 이런 독성시험이 이루어지지 않는다.

농약 잔류와 사람의 건강

소비자들에게 농식품의 농약잔류 자료를 보여주는 것은 중요하다. (표 7)은 보건복지부에서 지난 2002과 2003년에 조사한 320종 농약의 잔류량 자료를 보여주고 있다. 약 90

만종의 샘플 중에 잔류농약은 0.36%(3,282종)에서 검출되었고, 자국내 작물에서는 0.44%, 수입농산물에서는 0.34%가 감지되었다. 최대잔류허용량을 초과한 비율은 0.03%밖에 지나지 않았다. 최대잔류허용량의 의미를 소비자들에게 전달하는 것은 매우 유용하다. 만일 소비자가 1~2년 동안 또는 일생동안 매일 최대잔류허용량을 초과한 농산물을 섭취하였다면, 건강상 문제가 생길 것이다. 그러나 소비자가 최대잔류허용량을 초과한 그 농산물만 섭취하기란 거의 0에 가깝다.

일반적으로 소비자들은 정부에서 제공한 자료보다 조합 및 시민 단체에서 내놓는 자료를 더 믿는 경향이 있다. 그러므로 이 자료를 가능한 정립시켜야 한다. (표 8-1)과 (표 8-2)는 2000~2001년 동안 단체 합동으로 구성한 식품 조사센터에서 실시한 68개 농약의 작물잔류 일부분을 보여주고 있다. 잔류량 검출율과 최대잔류허용량 초과 비율이 보건복지부에서 실시한 자료와 매우 유사하다. 비록 자료에서는 보여주고 있지 않지만 일본인 1인당 잔류농약 섭취량 자료에서 어떤 농약도 1일 섭취허용량을 초과하여 섭취하는 사례는 없다.

표 7.

2002-2003 일본 농식품 중 농약잔류량 분석

(2006. 4. 18 공식발표)

노동복지부 요청으로 91개 자국내 지역 공공조합 및 검역소에서 국내 및 수입농산물을 검사하였음.

총 분석 샘플수: 910, 989

농약 잔류 검출수: 3,282(0.36%)

-국내 농산물 : 868(0.44%)

-수입 농산물 : 2,414(0.34%)

잔류허용량 추가 수: 110(0.03%)

-국내 농산물 : 27(0.02%)

-수입 농산물 : 83(0.03%)

이 자료에서는 농약잔류 검출 및 잔류허용량 초과 비율이 상당히 낮다는 것을 보여 주고 있으며, 일본에서 유통되는 식품에 농약잔류가 매우 낮음을 나타내고 있음.

자료 : 노동복지부

농약과 비교한 자연물질의 위해성 평가

일반적으로 소비자들은 자연은 인간과 친근하고 자연식품은 안전하다고 믿고 있다. 이런 측면에서 작물 중의 농약과 자연물질의 위해성 비교는 흥미 있을 것이다. 많은 사람들은 농약에 대하여 걱정하고 있으면서도 자연계에 대해서는 무관심하다. 과학자들은 양배추에 적어도 글루코시올 네이트

표 8-1

합동 식품검사소의 농약잔류 분석자료

(2000. 3. 21-2001. 3. 20)

농 약	종 류	분석수	검출수	검출량	검출율(%)
2,4-D	제초제	67	5	0.01-0.02	7.46
Carbendazim	살균제	44	2	0.07-0.16	4.55
Thiophanate-methyl	살균제	44	2	0.16-0.38	4.55
Methidathion	살충제	610	24	0.01-0.80	3.93
Dicofol	살충제	610	21	0.01-2.25	3.44
Chlorpyrifos	살충제	610	21	0.01-0.45	3.44
Iprodione	살균제	610	20	0.02-1.09	3.28
Procymidone	살충제	610	18	0.01-0.34	2.95
Chlorfenapyr	살충제	610	17	0.01-0.44	2.78
Methomyl	살충제	54	1	0.03	1.85
TNP	살충제	610	10	0.01-0.31	1.64
Fludioxonil	살충제	610	10	0.02-0.17	1.64
Azoxystrobin	살충제	610	9	0.02-0.42	1.48
Chlorpyrifos-methyl	살충제	610	9	0.01-0.14	1.48
Diethofencarb	살충제	610	9	0.01-0.14	1.48
Bitertanol	살균제	610	9	0.01-0.32	1.48
Flufenoxuron	살비제	610	9	0.01-0.21	1.48
Fenitrothion	살충제	610	8	0.02-1.21	1.31
Quinalphos	살충제	610	7	0.01-0.84	1.15
Captan	살충제	610	6	0.03-0.26	0.98
Myclobutanil	살충제	610	6	0.01-0.12	0.98
Triflumizole	살충제	610	6	0.01-0.47	0.98

표 8-2

농 약	종 류	분석수	검출수	검출량	검출율(%)
Parathion	살충제	610	2	0.02-0.03	0.33
Pyridaben	살비제	610	2	0.04-0.13	0.33
Phendimethalin	제초제	610	2	0.01-0.03	0.33
Chlorfenvinphos	살충제	610	2	0.01-0.02	0.33
Primiphos-methyl	살충제	610	2	0.02-0.05	0.33
Fosthiazate	살충제	610	2	0.02-0.04	0.33
DDT	살충제	610	1	0.01	0.16
β-CVP	살충제	610	1	0.01	0.16
Dichlofluand	살균제	610	1	0.03	0.16
Cyfluthrin	살충제	610	1	0.06	0.16
Diazinon	살충제	610	1	0.02	0.16
Fenarimol	살균제	610	1	0.01	0.16
Phenisobromolate	살비제	610	1	0.15	0.16
Propiconazole	살균제	610	1	0.05	0.16
Tetradifon	살충제	610	1	0.03	0.16
Triadimefon	살균제	610	1	0.02	0.16
Cyanophos	살충제	610	1	0.19	0.16
Cyproconazole	살균제	610	1	0.09	0.16
계		37,210*	391		0.93*

* : 원본에서는 표시하지 않음 자료 : 제24회 농약잔류분석 연구회, 초록 P. 26 2001

(Gulucosiolates), 인돌(Indoles), 이소치오 시아네이트 (Isothiocyanates), 펜 플 (Phenpls), 케톤(Ketones), 알콜(Alcohols)

과 같은 49개의 자연물질과 9개종의 서로 다 른 시아나이드(Cyanides)가 들어있다고 주 장한다. Y