



지난해 11월 10일 <작물생산과 농약의 안전사용에 관한 심포지엄>이 농약연구소 회의실에서 개최됐다. 기회가 닿으면 상세한 내용을 수록할 계획이나 우선 이날 발표내용 중 일부를 간주려 소개한다.

1 식품의 안전성 확보

최근 우리나라는 급속한 산업화 및 도시화에 따라 식생활 패턴에 큰 변화를 가져오고 있다. 소비자의 입장에서 볼 때 영양요구도의 충족과 다양한 가공식품의 공급은 인간의 생리적 및 심리적 욕구를 채워준 반면, 소비자의 무한한 건강욕구와 식품오염에 따른 안전성 문제가 새로운 사회

문제로 대두되고 있다.

식품의 안전성을 위협하는 요인은 미생물과 화학물질이 있지만, 최근 소비자의 관심은 주로 화학물질에 집중되고 있다. 현재 국내에서 유통되고 있는 식품원료 또는 가공식품은 잔류농약, 중금속, 식품첨가물 등의 화학물질에 오염되어 허용기준을 초과하는 사례가 발견되고 있으나, 섭취총량 조사에 의한 건강위해 평가 (health risk assessment)가 재대

로 이루어지지 못하고 있다.

따라서 식품의 안전성에 대한 소비자의 불안요소가 해소되지 못하고 있고, 경우에 따라서는 과민반응까지 나타나고 있다. 이러한 현상은 식품의 생산 및 유통 과정을 혼란시킬 수도 있고, 식품산업의 발전을 저해할 수도 있다.

식품이 가공 생산되어 하나의 상품으로 유통되기 위해서는 유해물질에 의한 위해가능성(risk potential) 또는 건강에 피해를 주지 않을 것이라는 안전성(safety)에 대하여 생산자, 소비자 그리고 규제당국이 서로 이해하고 합의점에 도달할 때 비로소 가능해지는 것이다.

이때 과학자의 객관적인 입장과 합리적인 판단이 절실하게 요청되고 있다. 현재 국내에서 유통되고 있는 식품원료 또는 가공식품의 안전성에 대하여 소비자들은 어떻게 인식하고 있는지, 그리고 그들의 인식이 어느 정도의 타당성이 있는지를 점검해 보았는데 소비자의 인식과 현실간에는 상당한 차이가 있는 것으로 판단되었다.

(이서래 / 이화여자대학교)

2) 농산물중의 농약잔류

작물 보호를 위해 병해충, 잡초 등 유해생물의 방제에 사용되는 농약은

현대농업에서 없어서는 아니되는 가장 중요한 농업 자재로 인식되어 있다.

국내의 농업에서 농약은 주곡인 쌀을 위시하여 기타 주요 농산물의 안정적 공급에 크게 공헌한 바 있다. 그러나 현재 일반화된 농약은 생물학적 활성이 높은 화합물로 구성되어 있기 때문에 유해생물의 방제 후에도 환경에 잔류, 인축을 위시하여 기타 환경구성 성분에 불가역적 피해를 초래할 수 있다는 점에서 논란의 대상이 되고 있다.

잔류 농약과 관련하여 국내에서는 최근까지 방제에는 비교적 많은 시험, 연구가 수행되어 왔으나 농약에 의한 환경효과, 그리고 생산된 농산물의 농약 오염에는 등한히 해온 것이 사실이다.

농산물인 식품중 잔류농약의 분석과 평가는 일반 국민과 환경학자들이 생각하는 것처럼 용이하지 않다는 것을 명심하여야 한다.

즉, 극히 미량의 농약 잔류성분을 추적하는 데는 경험과 자격이 있는 분석화학 전문가, 시설, 기기 그리고 운영을 위한 막대한 비용이 필요하며, 이러한 조건은 한국과 같은 개발도상 국가에서는 좀처럼 성취하기 어려운 사업이라 할 수 있으며, 이제야 농약의 사용에서 오는 부작용인 농산물중 잔류농약 문제에 눈을 돌릴

수 있는 여건이 조성되었다고 할 수 있다.

1960년대 이후, 농산물중 잔류농약분석 역사를 개관하고, 이 자료를 참고하여 우리에게 실용적인 농산물중 잔류농약의 평가법에 관해 같이 토론을 통해, 농약을 이용하는 농업생산성 향상과 환경보존이 양립되는 새로운 농약시대를 맞이하는 계기가 마련돼야 할 것이다.

(박창규/서울대학교)

3] 환경중의 농약잔류

미곡을 근간으로 하는 농산물의 확보는 인류에 있어서 불가결의 과제임은 말할나위 없다. 이와같은 뜻에서 농약은 비료와 함께 가장 중요한 농업자재로서 그 역할은 지극히 큰 것이다.

농약(PESTICIDE)이란 어원은 라틴어의 "CIDA" (=to kill)와 P-ESTIS (=plague)의 합성어로서 이것이 의미하는 바와같이 물질의 생리활성을 이용하여 우리가 원하지 않는 병해충을 방제하는데 사용하는 물질로서 대부분은 화학물질이다.

농약은 인류가 필요로하는 식량및 섬유생산에 무한한 가치를 갖고 있지만, 적정관리가 되지 못했을때 인간의 건강과 환경에 바람직하지 못한 위해를 끼쳐왔다.

이와같이 인류의 삶의 질적향상에 기여도가 큰 반면에 비표적(non-target)에 악영향을 끼치는 양면성을 갖고있는 경제적 독물(economic poison)이라 부르기도 한다.

다종다량의 농약사용으로 인한 독성문제와 환경오염 문제가 일반사회 문제로 점증되고 있는 현실로서 일반대중에게 야기될 수 있는 농약의 안전성 문제에 대하여는 급성독성에 의한것 보다도 정상적으로 사용된다 하더라도 식품중 함유될 수 있는 잔류농약의 장기간섭취로 일어날 수 있는 만성적 독성과 환경오염에 있다.

환경오염에는 특히 음용수(飲用水)의 수질을 오염시키는 직접적 오염과 대기, 수질, 토양오염에 의한 환경생물(야생동식물, 어류등)에의 악영향이 거론되고 있다.

따라서 농약의 실사용 전단계 (품목등록전)에서 농약의 안전성 확보를 목적으로 하는 급·만성독성(특수독성 포함)과 함께 농약살포후의 환경중에서의 움직임, 잔류성의 성질등에 대한 잠재성에 관한 자료제시가 절실히 요구되고 있다.

(유홍일/국립환경연구원)

4] 국내 유통농약의 안전성

농업생산에 이용되는 농약은 병해충 및 잡초의 효율적인 방제에 필수

불가결한 농업자재로서 농약이 갖는 유익성은 높이 평가되어 왔지만, 다른 한편으로는 대부분의 농약은 유기합성 화학물질이므로 정도의 차이는 있으나 독성을 지니고 있는 까닭으로 많은 우려와 함께 논란의 대상이 되어왔다.

따라서 농약이 갖는 이러한 양면성 즉, 유익성과 유해성 때문에 농약의 효율적인 관리가 매우 어려운데 농약의 효율적인 관리 및 안전성 평가는 유익성/위해성(Benefit/Risk)의 철저한 분석과 평가에 기초하여야 한다.

유통농약의 종류와 소비량

우리나라에서 유통되고 있는 농약의 종류는 448품목으로서 이웃 일본은 우리의 4.5배, 대만은 1.5배 정도 더 많다. 또한 농약의 소비량은 1975년 보다는 많이 증가 되었으나 1980년대 중반 이후부터는 연간 사용량이 주성분으로 2만톤 정도로 더 이상 증가하지 않고 평형을 유지하고 있다.

국가별 사용량을 비교해 볼 때 우리나라는 ha당 주성분으로 9.9kg으로 우리와 농업형태가 비슷한 일본은 우리의 3.2배, 이태리는 1.4배 정도 더 많다.

농약의 독성 구분

우리나라에서는 농약의 독성구분을 FAO/WHO의 분류 기준에 준하여 제품농약의 급성 경구, 경피 및 흡입독성 반수치사량으로 구분하여 맹독성, 고독성 및 보통독성으로 분류하고 있는데 맹독성농약은 파라치온유제, 테멕업제 2품목, 고독성농약은 오메톤액제등 33품목, 나머지 대부분(413품목, 92%)은 보통 독성농약에 속한다. 고독성 이상의 농약 비율은 전체의 8%로서 이는 이웃 일본의 24%에 비해 1/3에 불과하다.

농약중독 피해현황

우리나라에서 발생하는 농약중독피해조사 내용은 조사년도, 조사기관, 조사자, 조사방법 등에 따라 상당한 차이가 있는데 농촌경제연구원, 서울대 보건대학원 등에서 조사한 결과에 의하면 중독경험자는 16-57%로 상당수 있으나 중독사망자는 한사람도 없는 것으로 나타나고 있다. 농약중독의 원인은 고농도 살포, 복장미비, 장시간 살포등으로 알려져 있다.

그러나 경제기획원 조사통계국에서 발간하는 사망원인통계연보에 의하면 독성화학물질중독(농약중독)에 의한 중독 사망자는 연간 1,000명 이상으로 집계되고 있는데, 독성화학물질에는 농약뿐만 아니라 쥐약, 수면제, 청산가리 등의 독극물도 포함되어 있을 가능성이 있다.

그러나 불행하게도 중독사망의 원인이 밝혀져 있지 않아 농약 살포나 오용에 의한 중독사망자는 알 수 없으나 중독사망자 중에는 도시지역에서도 전체의 40% 정도를 차지하는 것으로 보아 농약살포작업이나 부주의 등에 의한 피해자는 매우 적을 것으로 추정되며, 중독사망자 중에는 음독자살이 62-88% 정도 차지하는 것으로 알려져 있다.

한편, 천안순천향의과대학 부속병원에서 조사(1983-'87)한 농촌지역 주민의 급성약물중독 피해현황을 보면 급성중독 약물중 농약이 상당한 비중(77%)을 차지하고 있으며, 약물중독의 원인은 자살과 원인미상이 92%로서 대부분을 차지하고 있다. 반면 농약살포중 중독자는 1%에 불과하였다.

또한 강원도에서 최근('86-'88)에 조사한 결과를 보면 농약중독 피해의 원인은 전부 음독 자살로 밝혀졌다. 이웃 일본에서도 농약살포중 중독자는 연간 70명 정도이고 살포나 오용에 의한 중독 사망자는 연간 7~20명에 이르며, 음독 자살자는 1,000명 이상으로 알려져 있다.

농약중독피해 예방대책

농약에 의한 중독피해가 계속 발생

하고 있으므로 피해예방 대책으로는 저독·안전성 생물농약과 사용이 간편하고 안전한 농약제형의 개발에 더 많은 노력을 경주하여야 할 것이며, 대농민 농약 안전사용 교육이나 지도 계몽에 더욱 철저를 기해야 될 것이다.

또한 지역별로 농약중독환자를 전문적으로 치료할 수 있는 전문 의료기관을 지정·운용하거나 중독 환자 발생시 긴급수송이나 연락, 응급처치 등 제반업무를 전담하는 농약중독응급처치센터(가칭) 등을 단위별로 설립·운영하는 방안도 모색되어야 할 것이며 사고발생 신고전화번호도 화재발생시 신고전화번호인 119처럼 외우기 쉽고 통화가 쉬운 전화 번호를 지정·활용하는 방안도 아울러 모색되어야 할 것이다.

농약의 효율적인 관리와 규제

맹·고독성 농약에 대해서는 공급대상이나 사용법, 수송, 보관, 판매 등에 제한을 두는 취급제한기준을 정하여 엄격히 통제·관리하고 있으며, 비농사용으로 일체 사용을 금지하고 있다. 또한 급성독성시험결과 고독성 이상일 경우에는 품목고시 시험은 물론 품목고시를 제한하고 있다.

수질환경 및 어류생태계 보호를 위

해 농약관리법 시행령을 개정, 수도용 농약에 한하여 어독성과 수질오염성을 평가하던 것을 모든 농약에 대하여 어독성 및 수질오염성 농약의 정의를 개정, 이에따른 제반 사후조치를 마련중에 있다.

또한 우리의 실정에 알맞는 농약의 잔류허용기준을 설정, 운용 중에 있으며 농약의 종류를 연차적으로 확대하기 위해 현재 보사부와 작업 중에 있다. 다른 한편으로는 농약안전사용기준을 설정, 운용하므로써 안전한 농산물을 생산, 공급할 수 있도록 2원적으로 관리·규제하고 있다.

위해성 문제제기 농약에 대한 대책 및 안전성 평가

외국에서 위해성이 문제가 되어 등록, 생산, 사용등에 규제조치를 받고있는 농약중 국내사용 농약은 UN 환경계획이 발간한 통합목록(1988 제3판)에 수록된 45종과 미국 환경보호청(US /EPA)에서 특별재검토 중에 있는 농약 10여종이다.

우리나라에서도 이들 농약에 대해서는 지난 87년 부터 본격적인 검토를 진행하여 적절한 규제 조치를 강구하여 왔으며, 그동안 외국의 규제 조치 내용 등 최근의 정확한 정보와

자료를 수집하여 관계전문가들로 구성된 농약관리위원회 독성 및 잔류성 분과위원회에서 안전성을 종합 검토한 후 농약관리위원회에서 최종규제조치를 결정토록 하고 있다.

다른 한편으로는 농림수산부 에서 행정조치로 필요한 조치를 취하는 경우도 있다(예, Daminozide).

현재까지 잔류성이나 발암성등 위해성이 문제가 되어 생산 및 사용이 금지된 농약은 유기수은제, 유기염소제등 27종이며 현재 사용중인 농약중 외국에서 위해성이 문제가 되고 있는 농약에 대하여는 취급제한기준 적용, 안전사용기준 및 잔류허용기준설정 운용으로 제한사용하고 있다. 원제중 불순물이 문제되던 함량 규제, 품목고시시험 제한 등 여러가지 규제조치를 강구하여 농약을 보다안전하게 사용토록 노력을 경주하고 있다.

농약의 안전성 평가는 매우 어려운 과제로서 어떠한 경우든 반드시 유익성/위해성의 정확한 분석과 평가에 기초하여야 한다. 안전성 평가를 원활히 수행하기 위해서는 해당 농약에 대한 모든 독성 및 잔류성 자료가 확보되어야 한다.

(이해근/농약연구소)