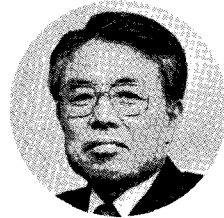


농산물의 농약잔류 방지위한 靑신호

소비자 신뢰위해
최종살포시기, 사용회수
반드시 지켜야



농약연구소 소장
농학박사 신 용 화

국민들의 소득과 의식이 향상됨에 따라 건강에 대한 관심이 크게 높아지고 있다. 신문, TV 등 각종 보도기관에서 농약사용으로 인한 식품과 환경오염에 관한 기사가 자주 보도되면서, 농산물을 소비하는 일반 국민들은 농약을 살포하여 생산한 농산물의 안전성에 대해서 관심이 집중되고, 건강에 해롭지 않을까 우려하는 사람들이 점차 늘어 가고 있으며, 심한 경우 공포감을 갖는 사람도 있다.

이와 같은 현상은, 「농약」 하면 모두가 몸에 해로울 것이라는 선입감과, 농약과 관련되어 발표되는 각종 자료들이 농약사용의 이로운 점은 배제한 채 해로

운 면에 대해서만 강조하여 보도하는 데에서, 크게 영향을 받기 때문인것 같다.

농산물이 남아 잉여 농산물을 수출하는 몇개국을 제외한 대부분의 나라에서는 국민 식량의 안정적 확보가 국가정책의 중요한 과제로 되어 있다. 농산물의 안전한 생산공급이 얼마나 중요한 과제인가에 대해서는, 1980년 흉작시에 국민의 식량확보를 위해서 큰 어려움을 겪었던 사실이 잘 증명하고 있다. 최근 7년간 연속적인 흉년에 힘입어 식량의 안정 공급이 유지됨에 따라, 국민들 사이에 이에 대한 관심이 점차 낮아지는 느낌을 받고 있으나, 농업생산 부문의 안정없

이는 물가의 안정이나 지속적인 경제 발전을 기대하기는 어렵다.

단위면적당 증산위해 농약필요

특히 우리나라의 경우, 부양할 인구에 비해 경지면적이 협소하기 때문에, 농경지의 단위 면적당 생산성 향상이 없이는 식량의 자급을 이룩할 수 없다. 단위 면적당 생산성을 향상시키기 위해서는, 우수한 품종의 육성과 다비(多肥), 밀식(密植), 병해충 및 잡초의 방제등 재배기술의 발달이 필수적으로 요구되고 있다. 특히 병해충 및 잡초의 효과적인 방제, 농촌노동력의 급격한 감소와 질적저하 및 임금상승을 해결하기 위한 성력재배를 위해서는, 적절한 농약의 사용이 필수적인 요건이다.

잔류규제 점점 엄격해지고 있어

농약은 개발과정에서, 인축(人畜)에 대한 급·만성(急慢性)독성 및 환경에 미치는 영향 등에 관하여 실시한 많은 시험결과를 검토하여, 안전하다고 판단되는 약제에 대해서만 엄격한 법절차에 따라 관계 전문가 회의의 심의를 거쳐 등록 사용되고 있다. 그러나 농약은 병해충이나 잡초를 죽이기 위한 생리 활성 물질

(生理活性物質)이므로, 정도의 차이는 있으나 독성을 갖고 있어, 잘못 사용하면 인축에 해를 주거나 환경을 오염시킬 가능성을 내포하고 있기 때문에, 농약 사용에 대한 관심이 높아지고 있으며, 농산물중의 잔류농약 규제도 점차 엄격해지는 추세에 있다.

안전사용 계도에 더 많은 노력을

실제 농가에서 농약을 사용하는 실태를 보면, 병해충과 잡초의 방제에만 관심이 집중되고 농약의 인축 및 환경에 미치는 영향에 대해서는 관심이 적어, 안전사용 관리를 소홀히하고 있는 실정이다. 농약사용자는 농약을 잘못 사용하면, 사용자 자신이 직접 해를 입는 것은 물론, 생산된 농산물에 농약이 남아 농산물을 소비하는 국민 전체의 건강에 위해(危害)를 주는 중대한 문제가 일어날 수 있다는 생각을 향상 갖고 있어야 하며, 농약을 관리·지도·공급하는 분야의 관계 기관이나 종사자들도 농약의 안전사용에 관한 지도 및 계몽에 좀 더 많은 노력을 기울여야 하겠다.

1. 농산물중 잔류농약 규제

농약의 인축에 대한 독성은,독

성의 발현속도(發現速度)에 따라 급성 및 만성독성으로 구분할 수 있는데, 급성독성은 농약의 취급 또는 사용자가 농약에 심하게 노출되었을 때에 일어나는 중독이므로 보호장비(保護裝備)를 착용하고 안전수칙을 잘 지키면 방지할 수 있다. 만성중독은 농약이 잔류하는 농산물을 장기간 섭취함으로써 일어나는 현상이므로, 농산물 중 농약의 잔류성과 안전성 문제는 농산물을 소비하는 국민 전체의 건강과 관련된 문제로서, 매우 중요한 과제라 할 수 있다.

건강에 해없는 수준 위한 관리필요

농작물에 살포된 농약은 증발, 강우, 광분해(光分解)등에 의한 환경요인과, 작물체 내의 대사(代謝)에 의한 분해 또는 작물의 생장에 의한 희석효과(稀釋效果)등에 의해서 급격히 감소되어, 대부분은 소실되거나 극소량(極少量)은 일정기간 잔류하게 된다.

따라서 생산된 농산물중의 농약잔류량이 건강에 위해가 없는 적정수준 이하로 유지되도록 하기 위한 규제(規制) 및 관리가 필요하다.

잔류기준·사용기준 2元的규제

우리나라는 물론 대부분의 선진국가에서 채택하고 있는 규제 방법은, 식품으로서의 농산물의 안전성을 직접 평가하기 위한 농약의 「잔류허용기준」의 설정과, 이 잔류허용기준을 상회(上廻)하지 않는 안전 농산물을 생산하기 위해 농약의 사용을 적정 수준에서 제한하기 위한 「안전사용기준」을 설정하여, 이원적(二元的)으로 규제하고 있다.

국제식량농업기구(FAO) 및 세계보건기구(WHO)의 공동 산하기구인 CODEX 식품규격위원회(食品規格委員會)에서는, 농약·의약·환경등의 전문가들이 각국의 신빙성 있는 실험 자료를 검토하여, 사람이 매일 섭취해도 전혀 해가 없다고 인정되는 식품중의 의약품, 식품첨가물 및 농약등에 대한 안전섭취량(安全攝取量)을 감안하여 각 물질별로 일일섭취 허용량(1日攝取許容量)을 설정한 다음, 이를 바탕으로 농약의 잔류를 다루는 합동위원회(JMIR: Joint Meeting on Pesticide Residue)가 추천한 잔류허용기준을 여러 단계에 걸친 엄밀한 검토를 거쳐 확정된 후 각국에 통보·활용하도록 권장하고 있다.

自國실정따라 적정수준 설정

그러나 국가별로 식생활 양식이 달라 섭취하는 농산물의 종류나 섭취량이 다르고 사용하는 농약의 종류나 양도 차이가 있으므로, 선진 각국에서는 자기 나라의 실정에 따라 별도로 기준을 만들어 사용하고 있다. 또한 기준설정방법(基準設定方法)에도 국가별로 다소의 차이가 있으나, 대부분의 나라에서는 「화란방식(Dutch formula)」을 골격으로 하고 있다(본지 '87년 9월호 참조).

농약의 잔류허용기준은 소비자의 건강보호와 환경보전이라는 관점에서는 허용기준이 낮게 설정되는 것이 좋고, 농산물 생산자의 입장에서 볼 때에는 너무 낮게 설정되면 농약의 사용이 크게 제한되어 병해충이나 잡초를 효율적으로 방제할 수 없기 때문에, 그 나라의 경제수준이나 실정에 따라 적정수준을 설정하여야 한다.

잔류허용기준 설정확대 시급

우리나라의 농약잔류허용기준 설정은, 식품중 농약잔류허용량의 경우는 식품위생법에 의거 보건사회부에서 관장하고, 농산물, 수질 및 토양중 농약잔류는 환경보전법에 의거 환경청에서 담당

하고 있으나 이에 관한 국내의 연구·조사자료 및 인력, 예산등이 부족한 실정이다. 환경청에서는 1981년에 최초로 5개 농작물군에 대한 21종의 농약을 대상으로 잔류허용량을 설정·고시한 바 있고, 지난해 12월에 30개 약제를 대상으로 추가 고시하였다. 그러나 고시된 총 51종의 농약 성분중 현재 사용하지 않고 있는 6종을 제외하면, 45종의 농약 성분에 대해서만 잔류허용 기준이 설정되어 있는 실정으로, 현재 유통중인 농약성분의 종류가 230여종 이상임을 감안할때, 국내 유통농약 성분에 대한 잔류허용기준설정 확대가 시급히 요망되고 있다.

2. 농약의 안전사용기준

농약을 살포하여 재배한 농산물중 농약의 잔류수준은 재배환경에 따라 다소의 차이가 있으나, 주로 작물의 종류와 형태, 농약의 살포회수 및 살포 후 수확기까지의 경과일수에 크게 좌우된다. 그러므로 잔류허용량을 넘지 않는 안전한 농산물을 생산하기 위해서는 농약별, 작물별로 농약의 살포회수와 수확전 최종 살포시기를 적절하게 제한하는 것이 매우 중요하다.

살포시기·회수의 제한기준

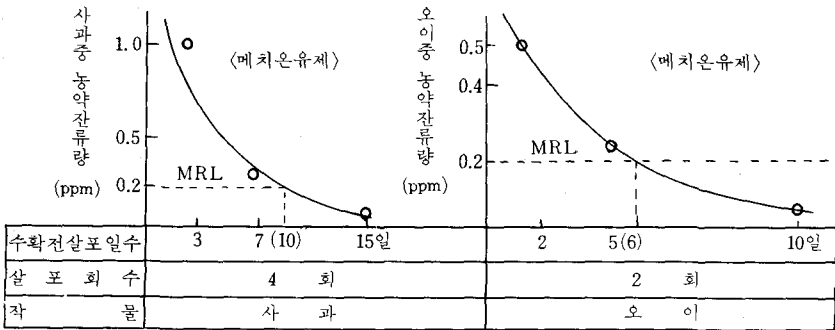
이와 같이 농약별로 해당작물에 대한 최종살포시기와 살포회수를 제한하는 기준을 농약의 「안전사용기준」이라 한다. 구미 국가에서는 수확전 최종 살포시기만을 제한하는 기준이 주로 사용되고 있고, 우리나라와 일본 등은 살포시기와 살포회수를 동시에 제한하는 기준을 설정하고 있다.

잔류량검토 최종살포시기 결정

안전사용기준을 설정하는 과정은, 농약별로 그 농약을 사용

할 수 있도록 고시된 해당작물에 대해 실제포장에서 농약의 살포시기와 살포회수를 달리하여 농약을 살포한 후, 수확기 생산물 중의 농약잔류량을 분석하여 잔류허용기준을 초과하지 않는 최다살포회수와 수확전 최종살포시기를 정하게 된다.

벼나 사과와 같이 재배기간이 길기 때문에 병해충의 발생기간이 길어 약제살포기간이 긴 작물일 경우에는 수확전 60~70일전부터 수확 3일전까지 일정한 간격으로 농약을 6회정도 살포한 후 최종살포시기를 산출한다. 그



(그림 1) 농약의 살포회수 및 시기별 농약잔류량 (농약연. '84~'85)

(표 1) 농약의 안전사용기준(예)

농약명	품목명	대상작물	안전사용기준	
			살포시기	살포회수
각지벌레약	메치온유제	사과	수확 10일전한사용	4회이내
			수확 6일전한사용	2회이내

러나 오이, 딸기, 풋고추등과 같이 착과(着果)후 단기간에 생장·수확하게 되는 농작물은 착과기부터 2~3일 간격으로 수확직전까지 농약을 살포한후 잔류량을 검토하여 최종살포시기를 정하고 있다.

대상농약의 90%까지 확대예정

또한 안전사용기준 설정시 판단의 지표(指標)가 되는 국내 잔류허용기준이 사용되고 있는 농약성분의 종류가 크게 부족한 실정이므로, 국내 자료가 없는 농약성분은 FAO/WHO에서 설정한 기준이나 우리와 생활양식 및 재배작물이 비슷한 일본의 자료를 이용하여 안전사용기준을 설정하고 있다. 이 기준을 설정하기 위해서는 농가에서의 포장시험과 각 처리별로 수확기 농산물 중의 농약잔류량을 분석하여야 하므로 많은 인력과 시간 및 비용이 소요된다. 따라서 국민이 다량 섭취하는 주곡작물과 생식용 채소, 과실류에 쓰이는 주요 농약에 중점을 두어 단계적으로 안전사용기준을 확대 설정하고 있으며, 금년 상반기까지는 전체 대상농약의 90%정도를 고시할 예정이다.

'87년 부터는 안전사용에 관한

시험자료가 미비한 약제에 대해서는, 신규품목고시는 물론 품목의 적용확대 고시를 지양하고 있다.

3. 농약 안전사용기준 준수의 중요성

농약이라면 무조건 해롭고, 농산물중에는 잔류되는 농약 성분이 전혀 없어야 안전하다는 일반적인 인식 때문에, 농산물중의 잔류농약에 대해서는 소비자로부터 민감한 거부반응을 받고 있다. 또한 대도시에서는 농약을 전혀 사용하지 않고 생산하였다는 채소류를 주로한 소위 「무공해」 농산물의 소비량이 급격히 증가하고 있다.

「無農藥농산물」 안전성 보장못해

농약을 살포하지 않고 재배하여 생산한 채소는 과연 공해가 없는 안전한 것인가? 이 문제에 대해, 일본 이화학연구소의 미사토(見里)박사의 연구결과를 보면, 농작물에 기생하는 곰팡이 중에는 마이코톡신(mycotoxin)을 분비하는 것이 많으며 이의 일종인 아후라톡신(aflatoxin)은 강력한 발암성인 것이임이 밝혀졌고, 병원균의 침해를 받을 때 농작물의 조직내에서 생성되는 파

이토알렉신(phytoalexin)이라는 저항물질(抵抗物質)중에도 독성이 강한 것이 많기 때문에 농약을 살포하지 않고 재배한, 병해충의 피해를 받은 채소를 먹을 때 안전하다고는 보장할 수 없다고 한다.

또한 농약을 적절히 사용하지 않으면 농작물은 병해충에 의한 피해를 입어 생산된 농산물의 수량이 떨어지고 품질도 저하될 것은 당연한 사실이다.

소금보다 독성 낮은 농약도 있어

우리가 병을 치료하기 위해 복용하는 의약품이나 식품에 첨가하는 물질중에는 농약과 마찬가지로 잘못 사용하면 인체에 해로운 것이 상당수 있고, 농약중에는 우리가 일상 복용하고 있는 해열제 아스피린이나 술의 성분인 알코홀, 심지어는 소금, 설탕 보다도 독성이 낮은 농약도 많이 있다.

의약품보다 엄격한 선별기준

농약의 개발과정에서 안전성에 대한 검사기준은 의약품에 비해 더 엄격한 선별기준이 적용된다고 볼 수 있다. 의약품은 인체에 대한 안전성만 검사하면 되지만 농약은 인체는 물론 환경에

대한 안전성도 검사하여야 하기 때문이다. 따라서 최근의 일본 자료를 보면, 신농약 1종을 개발하는데 소요되는 개발비용이 약 280억원(일화 40억엔) 정도이고, 이 중 30~35%가 인체에 대한 독성 및 잔류 성등의 안전성 시험비용이라고 한다.

안전사용기준 지켜야 無害보장

농산물을 섭취하는 소비자의 안전성 면에서 볼 때, 농산물중의 농약잔류는 그 존재유무(存在有無)가 문제이기 보다는 농약이 잔류하는 수준(水準)이 중요하다. 의약품을 사용할 때 의사의 지시에 따라 철저히 관리하는 것과 같이, 농약도 사용자가 안전사용기준을 잘 지켜 생산된 농산물중의 농약 잔류량이 허용기준 이하로 되면 인체에 해가 없는 안전한 식품이라고 할 수 있다.

농가에서는 농약을 사용하여 병해충과 잡초를 잘 방제함으로써 품질이 좋은 농산물을 많이 생산하여 높은 소득을 올리는 것도 중요하지만, 농약을 사용할 때에는 안전사용기준을 철저히 지켜 국민이 불안감 없이 농산물을 섭취할 수 있도록 하여야 할 것이다.