

농약안전성 확보 가능하다

# 사용법 지키면 안전 검증자재 오해 · 편견 접어야

'시험내용' 의약품보다 복잡 · 안전성 평가항목 다양, 오 · 남용 안하면 안전  
세척 · 조리과정 거치면 잔류농약 없어져, '검증 자재' 신뢰 주어야



우리나라는 전형적인 대륙성 기후의 영향을 받아 뚜렷한 4계절을 지니고 있다. 때문에 계절에 따라 변화하는 자연의 풍요로움을 만끽하고 있다. 그러나 농업인의 입장에서 보면 작물을 재배하는 시기의 고온다습한 환경으로 인해 농작물에 피해를 주는 병해충 및 잡초 발생이 많아 이들과의 전쟁을 벌여야 하는 힘든 시기이기도 하다.

국내에서 발생하는 병해충 및 잡초의 종류는 4천6백18종(병 1천5백39, 해충 2천6백18, 잡초 4백61)이 기록되어 있다. 이중 작물재배 기간 중 방제하여야 하는 종류만도 1백여 종에 이른다. 특히 최근에는 농산물의 개방화 추세에 따라 수입하는 농산물로부터 유입되는 병해충도 점차 늘어가고 있는 추세이다. 이와 같이 발생이 많은 병해충 및 잡초를 방제하고 농산물의 수량과 품질을 향상시키기 위하여 여러 가지 방법이 강구되고 사용되어 왔으며 그 중에서도 가

장 경제적이고 신뢰할 수 있는 수단이 바로 농약사용인 것이다.

농약을 사용하지 않고 농작물을 재배할 경우 작물에 따라서는 35%(벼)~94%(오이)의 수량 감소를 가져오는 것이 일반적이다. 그 밖에 농산물의 품질향상(과일의 경우 당도 증대 등)은 물론 영농에 필요한 노동력의 감소(잡초제거 노력 : 손 제초 50시간/10a → 제초제 사용 4시간/10a) 등 농약사용으로 인한 농업생산비의 절감 효과 또한 막대하다.

## 안전성 확보, 사용법 준수 중요

국내에 등록되어 사용 중에 있는 농약의 종류는 1970년에 1백48종에 불과하였으나 1999년에는 8백76종, 2004년에는 1천1백52종으로 계속 증가되어 왔다. 이처럼 농약의 종류가 증가한데에는, 1970년 초반에는 야외에서 농작물을 재배하였으나 백색혁명이라 일컬어지는 비닐

하우스, 유리온실 등을 이용한 영농기술이 개발됨으로써 계절에 관계없이 연중 재배가 가능하다. 또한 재배하는 작물의 종류도 다양해짐에 따라 작물에 발생하는 병해충 및 잡초의 종류가 많아지게 된 것이 원인으로 해석된다. 더욱이 농약의 살포기술이 보다 생력적이고 안전하게 사용할 수 있는 형태로 개발 보급되어 온 것도 한 요인으로 분석되고 있다.

농약은 개발과정에서 사람과 동물에 대한 독성은 물론 환경과 주변 농업생태계에 대한 독성 및 농작물과 환경 중 잔류독성에 이르기까지의 시험성적을 종합적으로 평가함으로써 안전성이 확보될 때 그의 생산과 사용을 허가하고 있다. 여러 가지 시험항목 중 독성시험의 경우만 보더라도 급성, 만성, 발암성, 기형발생 등 18가지 항목이외에 농약사용 후 주변 환경생물 (물고기, 새, 꿀벌, 지렁이, 이끼 등)에 대한 영향까지도 평가해야 하므로 오히려 사람의 질병을 치료하기 위하여 사용하는 의약품보다도 시험내용이 복잡하고 안전성 평가항목이 다양하다.

하나의 새로운 농약을 개발하기 위해서는 35,000개의 후보물질에 대하여 10년간에 걸쳐 1,000억원 이상의 연구개발비를 투입하여야 탄생이 가능하다. 그러나 아무리 안전성이 확보되어 있다 하더라도 병해충이나 잡초를 사멸시키는 효과가 있으므로 잘못 사용하거나 남용하게 되면 사용하는 사람에게는 물론 농작물을 오염시키거나 주변 환경에도 나쁜 영향을 미칠 수 있다.

농약은 방제가 가능한 병해충 및 잡초는 물론 살포하는 농도와 양이 포장지에 표시되어 있다. 그러므로 표시된 적용대상 및 표준 희석배수와 살포량으로 사용하여야만 확실한 방제효과를

거둘 수 있다. 그럼에도 일부 농가에서는 일손이 부족하다는 이유로 높은 농도로 희석하여 적은 양을 살포하는 경향이 있다. 그러나 고농도 소량살포는 농작물

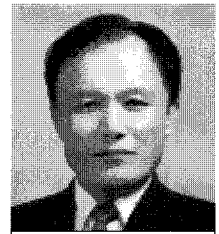
과 병해충 및 잡초에 약액을 끌고루 적시기 어려워 약효가 떨어질 뿐만 아니라 작물에 약해를 일으키는 원인이 되기도 한다.

#### ■ 농약의 살포방법별 방제효과

구분	희석배수	살포량(1,000㎡)	방제효과(%)
도열병약	1,000 배(표준)	120	잎도열병 95
	500 배(고농도)	60	" 87
멸구약	1,000 배(표준)	120	벼멸구 100
	500 배(고농도)	60	" 81

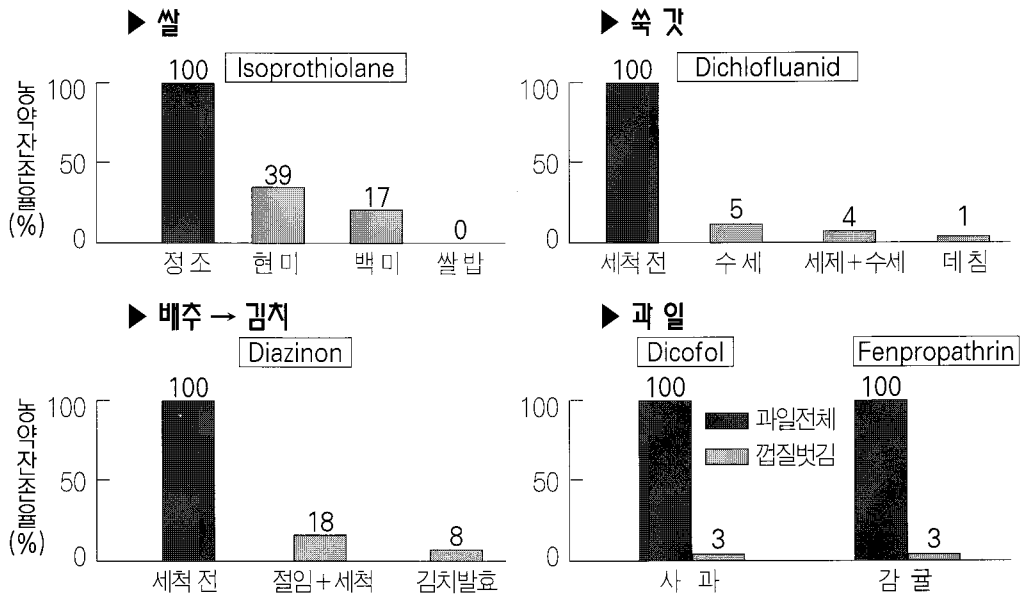
#### ■ 농산물 안전성, 각종 조사가 입증

또한 농약의 살포노력을 줄이기 위하여 농약과 함께 스프링클러 관수를 시도하려는 농가가 있다. 그러나 관수하는 다량의 물과 함께 살포된 농약이 토양, 수계로 이동하게 되면 주변 환경생물에 나쁜 영향을 미치게 되므로, 농약은 별도 안전사용기준에 따라 사용하여야 한다. 또한 발생하는 병해충을 동시에 방제하기 위하여 대부분 여러 가지 농약을 섞어 살포하는 경우가 많다. 그러나 과수 및 채소류의 경우 등록 시험되지 않은 약제의 부적합한 혼용은 약해가 발생하기 쉽다. 농약의 혼용은 그 만큼 높은 농도로 살포하게 되므로 반드시 혼용가부표를 참조하여야 함은 물론 마스크, 방제복, 고무장갑 등 보호장비를 꼭 착용하고 이슬이 마른 후 아침, 저녁 서늘할 때 살포하여야 한다.



오 병 렬  
농업과학기술원 농업연구관

## 농산물의 가공과정별 잔류농약의 제거효과



특히, 장마철에 영양제(제4종 복비)와 농약을 혼용하는 경향이 많으나, 작물의 생육이 강건하지 않은 상태에서 혼용살포하면 농약에 함유되어 있는 계면활성제가 비료성분의 작물체 흡수를 촉진시켜 비료성분이 과잉 흡수되어 피해를 일으킬 우려가 있으므로 삼가야 한다.

최근 소득 증가와 함께 농산물의 안전성에 대한 소비자의 요구가 다양하게 표출되고 있고, 친환경 농산물(유기농산물)이 안전농산물을 대변하는 듯 소비시장이 혼돈상태에 있는 실정이다. 화학비료와 농약은 우리의 먹을거리를 공급하는 농업생산에 있어 가장 효과적이고 과학적이며 첨단기술로 개발되어 그 안전성이 확보된 자재이다. 적정 사용기준에 맞추어 사용하게 되면 그 어느 대체수단보다도 환경친화적이고 인체에 안전한 농산물 생산에 필수적인 자재임이 전 세계적으로 입증되고 있다.

특히 농약은 그 개발단계에서 사람이 평생 섭취하여도 전혀 해가 없는 1일섭취허용량(Acceptable daily intake)을 국제기구에서 설정하고 있고, 이 허용량을 초과하지 않도록 각 농작물별로 잔류허용기준을 설정, 고시하고 있다. 따라서 이 잔류기준만 초과하지 않으면 인체에 아무런 영향이 없는 것이다. 우리나라에서 등록 사용되고 있는 모든 농약은 작물별로 잔류기준이 초과되지 않도록 수확 전 사용시기와 사용횟수가 정해져 이를 준수하지 않으면 사용자에게 벌과금도 부과할 수 있도록 하고 있다. 또한 재배 중인 농산물을 시장에 출하하기 전 또는 수확한 농산물의 유통기간 중에도 관계기관(국립농산물품질관리원, 시도 보건환경연구원, 식품의약품안전청, 농산물도매시장 등)에서 잔류기준의 초과여부를 정밀하게 검사하여 시장으로의 반입을 사전에 차단하고 있다.

더욱이 수확한 농산물에 남아 있는 잔류농약도 가정에서 물로 씻거나, 껍질을 벗기거나, 김치발효 등 조리하는 과정에서 대부분 제거되므로 식탁에 오르는 음식을 통하여 섭취하는 농약의 양은 무시할 수준인 것이다.

실제로 식품의약품안전청은 1995~2001년에 걸쳐 조사한 결과에서 소비자가 섭취하는 110여종의 음식 중에 함유되어 있는 잔류농약의 총량이 섭취허용량의 1/100수준에 불과함을 밝힌 바 있다.

### 편견·오해 접고 지혜·노력 모을 때

우리는 농약 등 화학자재를 사용하게 되면 마치 토양과 수질이 오염되고 자연생태계를 파괴시키는 것처럼 잘못 인식하고 있다. 물론 농약은 병해충 및 잡초를 사멸시키므로 급성독성이 아무리 낮다 하더라도 환경생물에 어느 정도 활성을 미치게 된다. 그러나 농약은 개발등록단계에서 토양 등 환경 중에서 반감기가 180일 이내인 약제만 허가하고 있고, 중금속을 함유하거나 잔류성이 긴 농약(DDT나 BHC 등 유기염소계 농약)은 이미 등록을 취소하였고 생산과 사용도 금지시키며 있다(1979년). 따라서 현재 사용하고 있는 모든 농약은 환경 중에서 잔류하는 기간이 짧아(국내 사용농약의 98% 이상이 반감기가 120일 이내) 매년 사용하여도 토양에 축적되지 않는다.

농약은 일반 유기물과 같이 탄소(C)와 수소(H)가 주성분으로 되어 있고 그 외에 소량의 질소(N), 인(P), 유황(S) 등의 원소가 결합되어 있는 유기화합물이다. 때문에 토양 중에서 미생물에 의해 최종적으로 물(H<sub>2</sub>O)과 탄산가스(CO<sub>2</sub>)로 분해, 소실되어 토양을 산성화시킨

다든지 이화학적인 부작용을 초래하지 않는다. 살균제 농약의 경우 토양 중의 일부 미생물상에 영향을 미칠 수 있으나 결국에는 이들 살균제도 여러 종이 다량으로 존재하는 토양 미생물에 의해 분해되어 영양분으로 활용되므로 오히려 이들 미생물의 활성을 증진시키는 효과가 있다.

또한 농경지에 살포되는 농약은 사용시기와 기후조건에 따라 관배수로나 소하천 등으로 범람 또는 유출되어 수질을 오염시킬 가능성은 있다. 그러나 전국 규모의 수질 중 잔류농약을 조사한 결과에 따르면 이마저도 농약성수기(6월~7월)에 극히 일부 농약이 농경지의 배수로 또는 소하천에서 극미량으로 검출될 뿐 8월 이후나 논 농사철 이전(익년 5월까지)에는 전혀 검출되지 않고 있다. 특히 대부분의 농약은 지용성으로 물에 잘 녹지 않아 이동성이 없고, 또한 정수과정에서 모두 제거되므로 마시는 물은 농약이 오염될 염려가 전혀 없다.

현대인이 참 살이(Well-Being)를 영위함에 있어 안전성이 과학적으로 입증되지 않은 친환경 농자재, 건강보조 식품 등이 범람하는 시대에 살고 있다. 그러나 위에서 살펴 본 바와 같이 농약은, 현대 과학이 만든 정밀화학물질로서 적정 사용기준과 방법에 따라 사용하면 우리의 먹을거리인 농산물의 생산과 공급을 가장 저렴하고 편리하게 생산할 수 있게 함은 물론 환경과 농업생태계에도 부작용이 없는 매우 친화적인 농업자재이다. 이제부터라도 효과와 안전성이 지금까지 알려진 모든 전문지식을 통하여 검증된 자재에 대하여는 편견과 오해를 접어야 한다. 또 우리 모두의 알 권리를 충족시킬 수 있도록 농약과 관련된 이해 당사자의 노력과 지혜가 더욱 집중되어야 할 시점이다. Y