

# 어떻게 사용하기가 중요하다

제

언

● 농약「시즌」에 바란다 ●

서울시립대학

교수·농학박사 李斗珩

## 「농약」의 역할 더욱 막대

농업 생산의 안정과 향상은 우리나라와 같이 식량의 절대량이 부족한 나라에 있어서는 대단히 중요한 문제이다. 우리나라의 농업은 품종 개량 등을 통한 농업기술의 증진을 도모하면서 비료나 농약 등의 화학적 자재를 이용하여 성력화, 기계화의 근대적 농법으로 전환하고자 시도하고 현저한 생산성의 향상을 나타내고 있다. 인구밀도가 높고 토지 자원이 한정되어 있는 우리나라에서는 합리적이고 능률적인 재배를 통하여 단위 면적당 수량의 증대, 수익이 높은 작물로의 전환 등에 의해서 생산성의 향상이 이루어지고 있으나 그 과정에 있어서 농약의 역할이 대단히 크다 하겠다.

농약은 품질의 유지, 높은 생산성의 유지, 재배법의 개선, 성력화(省力化) 등에 공헌하고 있는 것이 틀림없는 사실이다. 다만 농약은 병균 해충, 잡초 등을 죽이거나 생육을 저해하는 등 생물에 대해서 유독한 화학물질이다. 병해충, 잡초에만 유해(有害)하게 작용하고 인축(人畜)

에는 해(害)가 없는 농약은 이상적이긴 하나 이와 같은 농약의 개발은 대단히 어려운 것이다. 그러나 최근에는 「바이오테크노로지」(Biotechnology)의 진보에 따라서 성유인제(性誘引劑) 등 생물농약의 실용화, 발효법에 의한 농약의 개발이 계속되고 있으며 또 화학합성농약에 있어서도 단위면적당의 사용량을 현저히 줄일 수 있는 우수한 농약의 개발 또 제제화기술(製劑化技術)의 진보, 방제기구의 개량에 의한 농약의 효과적인 사용방법 등도 연구되고 있다. 이와 같이 농약의 개발 방향은 보다 사용하기 쉽고 안전한 것으로 목표를 세우고 있는 것이다.

**2.90% 이상이 보통독성농약**

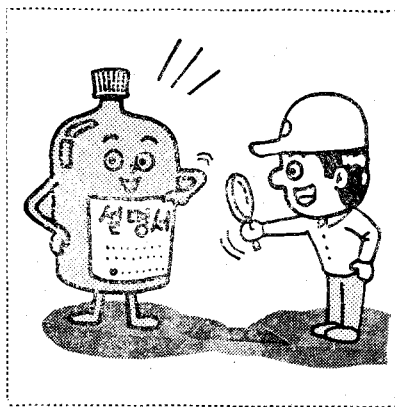
인축(人畜)에 대한 농약사용의 안전대책으로서는 사용시의 중독사고(中毒事故)와 사용후의 잔류농약(殘留農藥)으로 인한 피해로 크게 나누어 생각할 수 있다.

농약사용시의 중독사고는 농약의 급성독성(急性毒性)에 의한 피해로서 정확한 통계자료가 없어서 곤란하나 농업용으로 사용하다 중독되는 일은 감소되고 있을 것으로 믿을 수 있으나 아직도 곤란된 상태는 아니다. 유기합성농약이 우리나라에서 사용되기는 1950년 이후라고 생각되며 그 때는 주로 독성이 높은 약제,

즉, 소량에 의해서 급성적으로 증독을 일으키는 약제가 많아서 사고율이 높았으나 독성이 낮은 농약의 개발과 더불어 사용법의 개선, 농약의 올바른 사용법의 보급 등으로 인해서 근래에는 사고율이 낮아지고 있다. 그러나 농약 사용의 범위, 빈도 등이 확대됨에 따라 한층 안전한 방향으로 사용하지 않으면 안되게 되었다.

우리나라에서는 농약의 독성을 맹독성, 고독성 및 보통독성으로 구분하고 있는데, 현재 맹독성에 속하는 것은 전체 농약품목의 0.8%이고 고독성에 속하는 것은 8.8%이며 90% 이상이 보통독성을 가진 농약이다. 그런데, 맹독성과 고독성 농약은 엄격한 취급제한 기준에 의해서 대생식물, 공급대상, 수송, 보관, 판매 및 사용 등이 규제되고 있다. 따라서 사용자는 이와같은 농약을 사용하고자 할 때에는 이 기준에 어김없이 따라야 한다. 맹독성과 고독성 농약의 공급비율이 과거보다 현저히 낮아지고 보통 독성의 농약이 대부분인 현재에 있어서도 잘못 사용하면 중독사고가 발생할 수 있기 때문에 다음과 같은 주의를 하면서 사용하는 것이 안전하다고 생각된다.

1) 약제를 살포할때 마스크, 고무장갑 및 보호의복 등을 착용하여 몸 에 약제가 직접 접촉하지 않도록 한



◇ 사용설명서의 확인은 살포하기 전에 지켜야 할 가장 중요한 일이다.

다.

2) 약제살포는 바람이 없는 날을 택하는 것이 좋겠으나 약간의 바람이 있을 때는 바람을 등지고 뿌리도록 한다.

3) 약제살포의 작업시간은 길지 않도록 하고 자주 교대하며 피로할 때는 작업을 멈추도록 한다.

4) 작업이 끝나는 즉시 비눗물로 몸 전체를 씻어야 하고 작업복, 마스크 등은 세탁하여 두어야 한다.

5) 작업 도중 휴식하며 식사를 하거나 담배를 피울 때는 사전에 손발을 비누로 씻어야 한다.

6) 농약이 들어 있는 용기는 잘 보관하여 음식물에 가까운 곳이나 어린이들의 손이 닿지 않아야 한다.

7) 농약을 사용한 기기 또는 용기는 깨끗하게 씻어 두어야 한다.

8) 농약이 들었던 용기는 음료수, 하천 및 인가에서 멀리 떨어진 곳에 깊이 묻어야 한다.

9) 농약을 뿌리는 작업은 건강한 사람이 하여야 하며 만일 이상이 있을 때는 응급처치법에 따라 해독제를 복용하고 의사의 지시에 따라야 한다.

10) 가축을 방목할 때 목초, 물 등이 농약으로 오염되지 않도록 한다.

이 이외에도 각 농약의 품목마다 용기에 사용상의 주의가 반드시 쓰여 있음으로 잘 읽고 그대로 하여야 한다. 예를 들면 피부염이나 눈의 점막을 자극하는 농약은 설명서에 주의 사항과 이에 대한 대책 등이 명기되어 있다.

잔류성 농약에 의한 피해는 만성 중독으로 나타나는 것이 보통인데, 약제의 잔류력이 커서 약제살포후 상당한 시일이 지나야 분해소실되기 때문이다. 잔류성 농약은 작물잔류성 농약, 토양잔류성 농약 및 수질 오염성 농약 등으로 구분하고 있으며, 농약의 잔류량은 농약의 종류 및 제제의 형태, 작물의 종류, 품종 및 재배방법, 농약의 사용시기, 농약의 살포농도 및 양, 농약의 살포 횟수, 농약을 살포한 후 수확 및 식용할 때까지의 기간 등의 요인에 따라 달라진다. 즉 농약의 잔류량은



◇ 복장상태의 미비는 중독을 초래한다.

농약의 사용법에 따라 좌우되므로 잔류량이 허용량을 넘지 않도록 하기 위해서는 농약의 사용에 있어서 기준을 설정하여 보다 안전을 기하도록 규제를 설정하는 것이 유리하다.

### 3. 없어진 잔류성 농약들

우리나라에서도 농약의 만성독성을 규제하기 위하여 이미 잔류성 농약으로 문제화된 DDT, BHC, 드린제 등의 유기염소계, 유기수은계 및 기타 성장조절제(2,4,5-T), 제초제(ATA) 등이 생산판매가 중지된 바 있으며 식품중의 농약잔류허용량이 설정되어 있다(81년 3월 16일 환경청 고시). 이에 따라 농약 잔류에 관한 안전사용기준이 115품목에 매

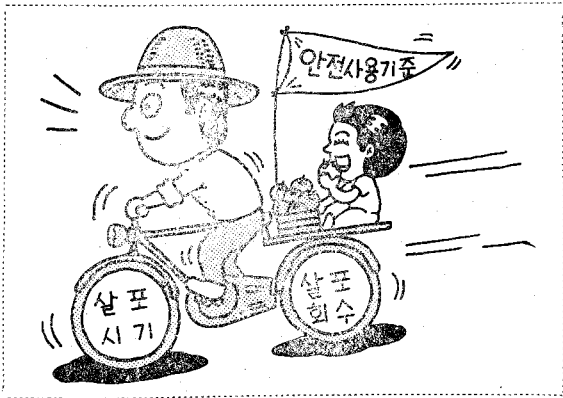
해서 농수산부의 고시로 설정되어 있으며 추가고시를 위해서 농촌진흥청에서는 계속적으로 연구하고 있다. 우리나라에서 정한 농약의 잔류허용량은 FAO/WHO 및 일본에서 정한 점과 비교하여 보면 대체로 매우 엄격하다. 안전사용기준은 잔류허용량을 준수하기 위한 하나의 수단이며 이는 농약에 의한 부작용을 방지함으로써 국민보건을 유지시킬 뿐 아니라 안심하고 농작물을 소비할 수 있어 농민을 보호할 수 있다.

### 4. 지켜져야 할 안전사용기준

잔류량이 허용량을 능가하였을 때는 농산물을 마음대로 팔 수 없고 위반하면 처벌을 받게 되므로 안전

◇ 농약「시즌」에 바란다 ◇

사용기준을 지키는 것은 생산자 측에서 볼 때 잔류대책에서 가장 중요한 것이다. 안전사용기준은 그러기 때문에 최후의 살포일과 수확일까지의 일수를 정하고, 그 작물의 생육기간중의 살포횟수를 정하여 놓았으므로 어떤 일이 있어도 꼭 지켜야 한다. 특히 청과물이나 채소류와 같이 저장 및 처리과정 없이 수확 직후 직접 식용이 되는 것은 더욱 더 준수하여야 한다.



◇ 안전사용기준은 생산자 소비자 모두를 위하여 반드시 지켜야 한다.

**5. 의심나면 꼭 확인하자**

약해가 심한 농약은 좋은 농약이라 하더라도 잘못 사용하면 약해가 나므로 농약 사용에 있어서 언제나 주의하여야 한다. 대부분의 농약은 약해를 낼 요인을 가지고 있으며, 그것은 주성분 자체에 의한 것도 있고 물리적 성질을 개선할 목적으로 첨가한 보조제에 의한 것도 많다.

그 외에 약해의 발생은 작물의 종류 및 품종, 작물의 생육 상태, 기상 조건, 살포 농도 등에 따라 차이가 있다. 작물이 연약하게 자랐거나 비바람이 지나간 후나, 개화 시기에 농약을 살포하면 약해가 나기 쉽다.

두가지 이상의 농약을 섞어 쓸 경우나 연속적으로 사용하는 경우에도 작물에 약해를 일으키거나 효력이 저하되는 수가 있으므로 늘 각 농약의 용기에 있는 사용상의 주의를 보고 주의해서 사용하여야 한다. 만일 대상작물에 대한 사용법이 알려져 있지 않은 것을 꼭 쓰고자 할 때는 전문가 또는 그 농약의 제조회사 기술부에 문의하거나 또는 사용하고자 하는 사람이 소면적 또는 한 두 포기 식물에 살포시험을 해본 다음 사용하는 것이 안전하다고 하겠다.

**6. 농약의 올바른 사용법**

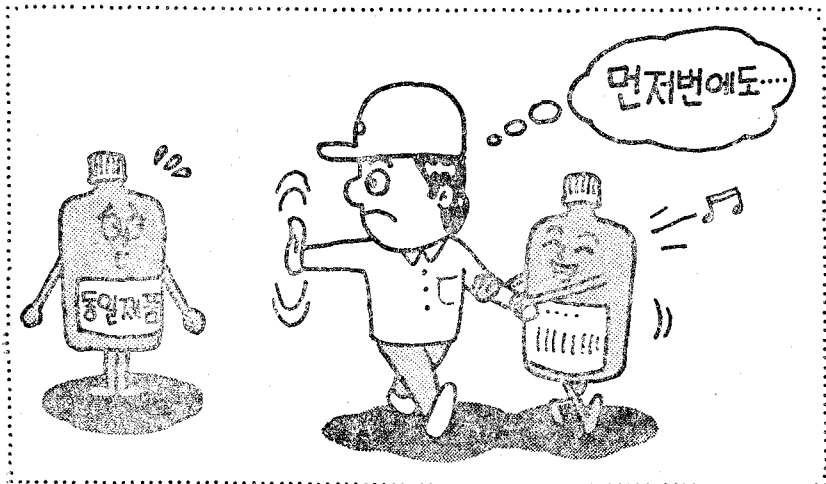
병해충 및 잡초를 방제하기 위해서 약제를 선택하는 경우 자기 포장에 발생한 병해충이나 잡초가 어떤 것인가를 정확히 진단한 다음 약제

의 효력, 작업능률, 방제기구, 농약의 가격 및 독성의 강약 등 여러가지 관제를 종합적으로 판단해서 가장 합리적인 것을 선택하여야 한다.

농약을 실제 포장에서 살포할 경우 살포량이나 살포횟수 등도 고려하여야 한다. 어느 정도로 살포하느냐 하는 문제는 농약의 종류, 병해충의 종류 및 발생상황, 농작물의 품종, 수명(樹命), 생육정도 및 그 시기 등에 따라서 달리해야 하므로 잘 알아서 하지 않으면 안된다. 농약의 종류에 따라서 살포시기를 언제로 하느냐 하는 문제도 약효증진면에서 중요하다. 예컨대, 보호살균제는 발병전에 직접살균제는 발병초에 독제는 해충의 발생초기에 접촉

제는 유충이 전부 나타난 다음 총체에 직접 살포하는 것이 좋다. 제초제의 경우도 발아전 처리, 발아후 처리 및 생육기 처리 등으로 나누어져 있으므로 사용법을 정확히 알아서 처리하여야 한다.

같은 계통의 약제를 계속 사용하면 처음에는 그 약제에 의해서 방제가 잘 되던 병균해충이라도 세대가 되풀이됨에 따라 점차 약효가 적어져 간다. 이와같은 경우 그 병균 및 해충은 그 약제에 대하여 저항성이 생겼다고 하며 일단 저항성이 생기면 그 약제는 그 병균 및 해충에 대하여 사용할 수 없다. 이와같이 저항성이 생기면 그 약제 뿐만 아니라 종래 사용하지 않던 약제에 대해서



◇ 같은 계통의 약제를 계속 사용하면 처음에는 그 약제에 의해서 방제가 잘되던 병균·해충이라도 세대가 되풀이 됨에 따라 점차 약효가 적어져 간다.

도 저항성을 나타내는 수가 있는데 이를 교차저항성이라 한다. 따라서 비교차저항성을 나타내는 약제를 선정해서 사용해야 한다. 저항성이 생기지 않게 하는 방법 중에는 제통이 다른 약제를 교대로 살포하여 한가지 약제에 계속 그 병균이나 해충이 접촉하지 않도록 하는 것도 있다.

### 7. 현명한 사용이 시급하다

농약에 의한 기타 환경오염은 토양오염과 수질오염 등을 생각할 수 있다. 흙속에 들어간 농약은 흙속의 물에 녹아 이동하거나 토양 중의 유기물이나 점토 광물에 의해서 흡착되기 때문에 이동은 거의 없다. 토양 속에서 농약을 분해시키는 가장 큰 요인은 토양미생물이다. 농약이 토양 속에서 분해소실되는 모습은 작물의 잔류농약과 비슷하다. 현재 우리나라에서는 농약의 토양잔류성을 조사하기 위해서 시험하고 있으며 작물의 잔류성과 함께 평가하고 농약사용에 따르는 위험을 배제하고자 노력하고 있다. 농약이 오랫동안 토양 속에 잔류하고 그 토양에 재배한 작물을 통해서 사람에게 피해를 줄 우려가 있는 농약에 관해서는 토양잔류성 농약으로 지정하고 그 사용을 제한하여 오다가 현재에는 제조 판매를 금하고 있는 실정이다.

수질이 농약으로 오염되는 경로는 농경지나 산림에 살포한 것이 관개수나 빗물과 함께 하천수에 들어가는 이른바 농업배수와 각종 공장으로부터 배출되는 산업폐수를 들 수 있다. 물 중의 잔류 농약이 초래할 수 있는 피해로는 수산 동물에 대한 급성독성과 수권생태계(水圈生態系)에서의 먹이연쇄에 의한 생물농축(生物濃縮)이 문제되고 있다. 우리나라에서는 수질오염성농약을 따로 지정하여 수도용으로서의 사용을 금지하고 있다. 토양잔류성 농약이나 수질오염성 농약은 작물잔류성 농약과 깊은 관계를 가지며 인축(人畜)에 대한 안전과 환경오염에 대한 안전을 위해서 제조금지 및 사용을 금지하도록 이미 행정당국에서 조치한 바 있다. 그러나 혹시 그 전에 쓰다 남은 것을 농약소비자가 써서는 안되며 농경지와 멀리 떨어진 곳의 땅속 깊이 묻어버리는 것이 좋을 것이다. 비록 수질오염이나 토양오염성 농약으로 지정되지 않았다고 하더라도 농약을 살포할 때는 하천(河川)이나 지하수(地下水)가 오염되지 않도록 주의하고, 살포에 쓰인 기구, 용기를 씻은 물, 쓰다 남은 약제, 사용한 빈병, 빈봉투 등은 지하수를 오염시키지 않을 장소를 택하여 흙속 깊이 묻어버리는 것이 좋겠다.