

# Q A

## 이상적인 농약

**Q** 농약에는 소비자로부터의 여러 요구사항이 있습니다. 앞으로는 어떠한 방향을 목표로 개발되니까?

**A** 1930년대에 등장한 화학농약은 그야말로 농업생산에 커다란 역할을 해 왔습니다. 물론 초기에는 효과가 높은 반면, 잔류성이나 축적성 등의 문제를 안은 약제가 있었던 것은 사실입니다.

그 때문에 최근 반세기동안 농약개발 제1의 목표는 인간과 환경에 영향이 적은 안전성 높은 약제였습니다. 그 결과 현재 사용되고 있는 새로운 농약은 효과는 물론 안전성이 높고, 환경으로의 부하도 적은 약제가 되었습니다. 앞으로도 그 방향은 변함없습니다.

구체적으로 앞으로 목표로 하는 「이상적인 농약」이 갖추어야 할 조건을 보면 다음과 같이 총 8가지를 들 수 있습니다.

「소량으로 목적의 효과가 있을 것」 이 중 효과에 대해서는 말할 것도 없습니다. 한편 농약은 화학물질을 새롭게 환경에 투여하는 것이 되므로, 설령 안전한 물질이라 할지라도 환경으로의 부하를 생각하면, 그 양은 적은 것이 바람직하다고 할 수 있습니다. 즉, 소량으로 효과가 있어야 합니다.

「고등동물에게 독성이 낮을 것」 방제목적으로 하는 즉, 표적의 병해충과 잡초에게만 효과가 있고 인간이나 포유동물, 조류 등에는 영향이 적도록 억제되어 있어야 합니다. 따라서 농약의 작용메커니즘이 표적 생물에 게만 효과가 있는 것, 인간이나 동물



이 해독하기 쉬운 것 등이 요구되어 현재 사용되고 있는 많은 농약은 이 조건을 만족시키고 있습니다.

**「선택성이 있을 것」** 표적생물에게는 효력을 발휘하는 반면, 표적 이외의 생물에게는 전혀 또는 거의 영향이 없어야 합니다. 선택성은 제초제의 경우에 가장 중요합니다. 대표적 수도 잡초인 피는 벼과 식물입니다.

**「환경친화적일 것」** 농약은 의약품과 달리 논, 밭 등 개방된 환경에서 사용됩니다. 그러므로 살포된 농약이 대기 중으로의 비산이나 수계로의 유출 등의 위험이 있습니다. 따라서 비산이나 유실이 적어야 하며, 만약 비산이나 유실되어도 빨리 이산화탄소, 암모니아, 물 등에 분해되어 환경에 영향을 미치지 않는 것이 중요합니다. 또한 환경생물에게도 영향이 없어야 합니다.

**「잔효성·잔류성이 적당할 것」** 농약은 살포되면 햇빛이나 비바람에 노출되고, 또 식물체내에서 분해됩니다. 만약 너무 분해가 빠르면 효과가 지속하는 시간이 짧아서 몇 번이고 살포해야 할 필요가 있습니다. 이 때문에 예전에는 효과가 길게 지속되는 것, 즉 높은 잔효성이 있는 것이 장점으로 여겨졌습니다.

그러나 현재는, 효과가 적당기간 지속되고, 그 후에는 빨리 분해되어 잔류가 적어야 하는 것이 조건이 되었습니다.

또한 잔효성·잔류성이 낮은 약제의 효과를

지속시키는 제제기술, 예를 들면 마이크로캡셀 등을 응용하여 천천히 농약이 방출되어 효과가 지속되는 서방화(徐放化)기술이 실용화되었습니다.

**「약제 저항성이 생기기 어려운 것」** 같은 살충제나 살균제를 장기간 계속 사용하면 대상 병해충에 대한 효과가 떨어지는 경우가 있습니다. 이것을 해충이나 병원균에게 저항성이 생겼다고 합니다. 잡초에도 긴 세월에는 제초제에 저항성이 생기는 종류가 출현합니다. 이 때문에 몇 종류의 약제를 교환하여 사용하는 등, 저항성이 생기지 않도록 하는 사용방법의 연구가 이루어지고 있는데, 약제의 개발단계부터 저항성이 생기기 어려운 약제로 디자인 하거나 저항성이 생기지 않게 하는 성분을 첨가하는 것 등이 필요합니다.

**「가격이 싸질 것」** 경제의 침체나 저가 외국산 농산물의 공격에 맞서 한국농업은 생산비용 끌어내리기에 박차를 가하고 있습니다. 이 때문에 생산자재의 하나로서 농약도 쉽지는 않지만 염가일 것이 요구됩니다.

**「사용하기 쉬울 것」** 농업인구의 감소와 급속한 고령화로 인해 사용에 제동이 걸려서는 안 되겠습니다. 그 때문에 농약도 논밭에 사용하기 쉬운 것이어야 합니다. 가볍고, 부피가 크지 않으며, 특별한 기기나 살포방법을 사용하지 않아도 되는, 또는 살포횟수가 적어도 되는 농약의 개발이 진행되고 있습니다. ㊸