



# 무엇이 궁금하십니까?

**Q.** 살충제는 어떻게 하여 효과를 발휘합니까?

**A.** 농약이 개발되기 전인 1941년대까지 행해진 해충방제법에 「주유법」이 있습니다. 논에 고래기름이나 석유를 수면에 뿌려 기름막을 형성, 벼를 흔들어서 벼멸구 등의 해충을 떨어뜨려 해충의 기문을 기름막으로 막아서 질식시키는 방법입니다. 현재에도 기계유 기름을 살포하여 응애 등을 질식시키는 방법이 행해지고 있습니다. 그러나 현재 사용되고 있는 살충제의 대부분은 해충의 신경계에 작용하는 타입, 에너지 대사를 저해하는 타입 및 생합성계에 작용하는 타입이 있으며 그중에서 신경의 전달 기능을 방해하는 타입이 많이 개발되어 있습니다.

## [신경 전달계 저해]

접촉하거나 보거나 해서 받은 자극은 시그널로서 신경계통을 통과하여 중추신경(뇌)까지

전달되어 여기에서 행동을 지시하는 시그널이 다른 신경계통을 지나 손이나 다리에 전해집니다. 이 시그널은 전기적인 신호의 형태를 띠게 되지만 신경계통의 중요부분에서는 화학적인 전달 물질의 방출과 수용이라는 형태로 전달되어 갑니다. 신경계에 작용한 살충제는 이 전달 물질을 이상하게 축적시키거나 전달 물체의 수용체에 깊숙이 관여하여 흥분을 지속시키거나 반대로 수용체가 일하지 않도록 하여 결과적으로 해충의 신경계를 저해, 교란하여 치사하게 합니다.

이와 같은 신경계의 신호전달은 포유동물도 곤충도 기본적 구조는 같기 때문에 인간에게도 작용가능성이 있습니다. 그러나 인간과 곤충의 해독, 분해, 불활성화 능력의 차이 등을 이용한 인간에게는 안전한 약제가 개발되어 사용되고 있습니다.

## [에너지 대사 저해]

동물이나 식물은 호흡에 의하여 산소를 흡입하고 체내에 저장한 에너지원 예를 들면, 당을

태우고(산화), 그때에 발생하는 에너지를 ATP(아데노신3인산)라는 한 물질로 바꾸어 이용합니다. 이때에 다양한 생화학과정이 방해된다면 치명적인 작용을 받습니다.

로테논(천연 살충제 : 테리스 뿌리의 주성분) 등 오래된 타입의 농약에는 이와 같은 과정의 약제가 있습니다만 고등동물이나 물고기도 강한 독성을 나타내기 때문에 거의 사용되고 있지 않습니다.

### [생합성계의 저해]

곤충의 표피는 척추동물과 달리 단백질과 키틴을 주성분으로 하고 있습니다. 이 표피는 사람의 피부와 달라서 딱딱하고 성장하는 도중에 탈피를 반복하지 않으면 안됩니다. 탈피 때에는 오래된 표피 밑에서 새로운 표피가 부풀어 올라오고 옛날의 표피는 분해되어서 새로운 표피의 재료가 됩니다. 키틴도 새로운 표피를 합성하는 과정에서 이용됩니다. 이 키틴의 생합성을 방해하는 작용을 가진 살충제에 의하여 유충은 탈피가 어려워 새로운 탈피가 가능하지 않기 때문에 체내의 수분을 잃고 죽게 됩니다.

반대로 표피의 표면을 이상하게 두껍고 딱딱하게 해서 탈피가 불가능하도록 하는 약제도

있습니다. 이와 같이 곤충의 탈피나 변태를 방해하거나 하여 산란을 억제하고 해충의 수를 감소시키는 약제를 곤충성장억제제(IGR : Insect Growth Regulator)라 부릅니다. 포유동물이 갖고 있지 않은 곤충 특유의 생리기능에 작용하기 때문에 인간이나 가축에는 높은 안전성을 가집니다.

### 먹거나 만지거나 호흡하거나

또 살충제는 해충이 식물의 잎이나 줄기를 먹거나 살충제에 접촉되거나 호흡에 의하여 흡입되거나 하여 해충의 체내에 침입합니다. 섭식체는 식물의 줄기나 잎에 부착되어 있는 약제가 해충의 섭식에 의하여 체내에 섭취되는 타입과 뿌리, 잎, 줄기에 식물의 체내에 침투한 약제를 해충이 흡수하는 타입이 있습니다. 접촉제는 약제가 해충의 표피로부터 흡수되어 효과를 나타내는 것으로 직접 해충에게 살포하는 타입과 식물에 살포한 약제가 해충의 다리 등에 접촉하여 흡수되는 타입이 있습니다.

훈증제는 기화된 약제가 해충의 기문으로부터 체내에 침입합니다. 그러나 근래 사용되고 있는 살충제는 단일의 경로만이 아니고 여러 침입경로를 갖고 있는 것도 많이 있습니다. Y

### 올바른 농약 사용법

- 농약은 라벨(포장지)을 잘 읽은후에 사용하십시오
- 농약은 어린이 손에 닿지 않는 곳에 보관하십시오
- 적용대상작물과 병해충 이외에는 사용하지 마십시오
- 빈병(포장)은 환경에 영향이 없도록 적절히 처리하십시오

