



# 무엇이 궁금하십니까?

**Q.** 제형이란 무엇이며 어떤 의미가 있습니까?

**A.** 우리들이 병이나 상처를 입었을 때 취해지는 조치를 보면 우선 먹는 약이 있고 바르는 약인 연고 등이 있습니다. 또 병원에 가면 주사도 맞게 됩니다. 먹는 약 하면 옛날에는 쓴 가루약을 물로 삼키고 했습니다만, 지금에 와서는 정제나 캡슐(capsule)제가 대부분입니다. 이와 같이 다양한 형태가 있는 것은 복용하기 쉬우면서도 약효는 가장 효과적으로 나타내기 위한 것입니다.

농약도 마찬가지입니다. 사용하기 쉽고 방제 효과를 충분히 발휘시키기 위하여 유효성분에 증량제나 보조제를 첨가하거나 또는 유효성분에 용제를 가하여 여러 형태의 상품을 만들고 있습니다. 이것을 농약 제제라고 합니다. 그래서 분제, 입제, 수화제, 유제 등 여러 제제의 형태를 「제형」이라고 합니다.

최근은 제제 기술의 진보에 의해서 다채로운 제형이나 작용을 가지는 것이 가능하게 되었고

품질유지만이 아니라 사람이나 환경에 미치는 영향을 보다 적게 하고 생력화나 자원절약에 도움을 주는 제제가 속속 개발되고 있습니다.

제제화의 주된 목적을 보면 △농약을 사용한 기 쉬운 형태로 하고 △농약의 효력을 최대한 발휘하게 하며 △사용자에게 안전성을 높이고 환경에 미치는 영향을 적게 함 △작업성을 개선하고 생력화 함 △제형을 연구하여 기존 유효성분의 용도를 확대하는 것 등입니다. 주요 제형의 특징은 다음과 같습니다.

■ DL분제

유효성분에 입자가 큰 증량제, 응집제를 가하고 필요에 따라 분해방지제도 가하여 분쇄 혼합하는 것으로 입경은 20~30 $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{m}$ 는 100만분의 1m)로 대부분의 유효성분을 제제화 할 수 있는 잇점이 있습니다.

■ 입제

분제와 같은 원료에 결합제를 가하여 소량의 물로 반죽, 조립기 등으로 세립하여 건조하는 것으로 입경은 30~1700 $\mu\text{m}$ 정도 입니다. 살포시에 바람에 날리는 것을 억제할 수 있습니다.

## 제형의 종류

제제 성상	제 형	사 용 법	
		그대로 살포	물에 희석하여 살포
고 체	분제	○	
	미분제	○	
	저비산분제	○	
	입제	○	
	미립제	○	
	수화제		○
	과립수화제		○
	과립수용제		○
	정제		○
액 체	유제		○
	액제	○	○
	액상수화제		○
	유탁제		○
기 타	농약함유 비닐멀칭제, 판상줄제, 도포제, 훈증제, 훈연제, 페스트제		

### ■ 수화제

유효성분과 계면활성제, 증량제를 혼합하여 분쇄한 아주 작은 가루로서 사용할 때는 물로 500~1000배로 희석하여 살포합니다. 광범위하게 유효성분을 제제화 할 수 있고 식물에의 영향도 비교적 적은 장점이 있습니다.

### ■ 유제

유효성분을 계면활성제와 동시에 유기용제를 가하여 용해합니다. 제조가 간단하고 다른 제제와 비교하면 가격도 저렴합니다.

### ■ 액상수화제

수화제를 미세한 입자로 물에 혼합한 제제입니다. 수화제를 현장에서 물에 희석할 때에 미세한 가루가 날리는 것을 피할 수 있습니다.

### 비산 적은 제형 주로 사용

수도작의 경우 입제가 가장 큰 비율을 차지하고 있고 다음으로 유제, 분제 순입니다. 옛날에는 분제가 많았지만, 살포 때 농약의 미분이 표류 비산하여 주변에 영향을 미치거나

살포작업을 하는 사람이 미분을 뒤 집어 쓰기 쉽기 때문에 현재는 표류비산이 적은 입제가 주류가 되었습니다. 이와 같이 제형도 시대의 요청에 따라 개량되고 새로운 타입이 개발되고 있습니다.

최근에는 다음과 같은 점에 중점을 두고 개발합니다. △비산의 방지를 위해 입제로 대체할 뿐만 아니라 분제도 DL분제로 대부분 전환되고 있으며 △안전성을 높이기 위해, 액제의 경우는 용제를 유기용제에서 물로 전환하고 유효성분을 물에서 미립자로 분산시킨 에멀전(emulsion)이나 액상수화제로 개발되고 있습니다. △또 제제의 형태나 질로 보다 고도한 기능을 갖게 하고 생력하나 안전성, 기능성을 가지는 것, 논두렁에서 농약을 넣은 작은 주머니를 던지면 유효성분이 눈에 퍼지는 부상성입제나 점보제가 개발되었고 유제타입으로 눈에 떨어뜨리면 유효성분이 물의 표면에 급속히 확산, 비의 줄기나 잎 등에 부착하여 해충을 방제하는 서프제 등이 있습니다. Y