

살균제의 분류와 작용기작

살균제의 기원은 금속류로부터 시작된다 할 수 있다.

1705년에 영화제2수은, 1755년에 황산동이 종자소독제로 사용되었 으며 1821년에 유황이 영국에서 복숭아 백삼병(白澁病)에, 1822년에 보르도합제가 프랑스에서 포도 노균병(露菌病)에 사용되었고 1830년에는 석회유황합제도 과수의 병해방제에 사용되었다.

근대 살균제의 발 달은 1930년경부터 합성 유기 화합물 약제가 개발되면서 시작되었다.

어떻게 분류 하나?

살균제의 분류는 살충

제, 제초제등과 같이 그 분류방법이 다양하다.

즉, 살균제의 효과가 나타나는데 따라서 보호살균제(保護殺菌劑)와 직접살균제(直接殺菌劑)로 분류하는 방법이 있고, 살균제가 병원균체내 어느 부위에 작용하느냐에 따라서 분류하는 방법, 살균제의 분자구조중 직접 살균작용에 관여하는 원자 또는 원자단(原子團)에 따라서 분류하는 방법, 사용목적에 따른 분류방법등이 있다.

1. 효과에 따른 분류

보호살균제

보호살균제는 농작물에 병원균의 포자(胞子)가 날라오기 전에 농작물의 앞이나 줄기에 살포하여

작물체 표면에 얽은 농약의 피막을 형성시키므로서 병원균의 포자가 날라와 발아하는 것을 저지한다던지 또는 살멸시켜 병원균이 작물체내에 침입하는 것을 방지하는 약제를 말한다.

따라서 보호살균제는 효과지속기간이 길어야 하므로 비나 이슬등에 씻겨 내려가지 않고 가수분해나 광분해(光分解)에 안정한 화합물이어야 보호살균제로서의 효과를 발휘할 수 있다.

따라서 보호살균제 농약은 물리적으로 부착성(附着性) 및 고착성(固着性)이 좋아야 하며 화학적으로 안정한 것이어야 한다.

우수한 보호살균제로서는 옛날부터 사용해온 석회보르도액이 있으며 최근에 개발되는 유기합성 농약은 보호살균제로서의 효과와 직접살균제로서의 효과를 겸비하고 있는 것이 많다.

직접살균제

직접살균제는 병원균이 작물체에 접근전후를 막론하고 포자 또는 균사에 직접 접촉하여 균을 살멸시키는 것이다.

따라서 직접살균제는 살균력이 강력하여야 하며 침투성이 요구되지만 보호살균제와 같이 반드시 효과지속기간이 길어야 할 필요는 없다.

직접살균제의 좋은 예는 현재 사용하고 있는 항생물질계 농약이며 대부분의 유기합성 농약이 직접 살균제로서 작용한다.

2. 작용기작에 따른 분류

살균제가 병원균체내 어느부위에 작용하느냐에 따라서 분류하는 방법으로 ①호흡저해제 ②단백질 합성저해제 ③세포벽저해제 ④스테롤 합성저해제 ⑤세포기능저해제 ⑥병원성불활성화제 ⑦식물병해에 대한 저항성 증대등으로 나눌수 있는데 ①~

⑥까지는 약제가 직접 병원균에 작용하여 살균 작용을 보이지만 ⑦은 약제가 병원균에 직접 작용하는 것이 아니고 병원의 숙주(宿主)인 식물에 영향을 주어 병원균에 대한 저항성을 증대시키는 작용이다.

특히 ⑥과 같이 약제처리에 의한 병원성 불활성화제는 현재 많은 연구가 진행되고 있으나 실용화된 약제는 없다.

3. 주성분에 따른 분류

살균제의 분자구조중 직접 살균작용에 관여하는 원자 또는 원자단(原子團)에 따라서 다음과 같이 분류한다.

◇ 금속살균제 = 동제, 유기수은제, 유기주석제, 유기니켈제

◇ 유황제 = 유기유황제, 무기유황제

◇ 유기비소제

◇ 방향족(芳香族) 및 복소환화합물(複素環化合物)

◇ 항생물질제

4. 사용목적에 따른 분류

사용목적에 따른 분류로는 △종자소독제 △경엽살포제 △토양살균제 등으로 구분할 수 있다.

어떻게 작용 하나?

1. 병원균의

체내 침입

모든 약제와 마찬가지로 살균제도 살균작용을 발휘하기 위해서는 처리된 약제가 균체내에 침입하여 작용점에 도달하여야 비로서 살균작용을 발휘한다.

살균제의 균체내 침입은 제일먼저 균체의 세포벽을 투과(透過)하여야 하므로 살균제는 다음과 같은 특성을 지니고 있어야 한다.

① 친유성기(親油性基)와 친수성기(親水性基)를

동시에 갖고 있어야 한다.

병원균의 세포벽은 지질(脂質)과 단백질로 구성되어 있으므로 이 세포벽을 투과하려면 지질과 잘 결합하는 친유성기와 단백질과 잘 결합하는 친수성기를 살균제분자내에 동시에 구비하고 있어야 균체 세포벽을 쉽게 투과하여 침입할 수 있다.

② 전기적으로 “+”전기를 띄고 있어야 한다.

일반적으로 병원균체는 세포벽 표면이 “-” 전기를 띄고 있으므로 표면에 잘 결합하려면 전기적으로 “+”전기를 띄는 살균제를 사용하면 균체내 침입이 쉽게 이루어질 수 있다.

이렇게 하여 균체내에 침입한 약제는 균 세포내에서 여러가지 효소작용에 의해서 분해 또는 활성화되지만 침입된 약제는 작용점까지 도달하게 된다.

살균제의 병원균체내 작용점은 세포벽, 세포막, 핵, 리보솜 및 미토콘드

리아 등이다.

2. 작용기작 및 특성

1) 단백질 합성 저해

병원균의 단백질합성을 저해하는 약제는 다수 알려져 있으나 농업용살균제로서 이용되고 있는 것은 대부분이 항생물질이다.

단백질합성을 저해하는 대표적인 항생물질은 항곰팡이제인 브라에스, 가스가민 등이 있고 항세균제로서 농용신 등이 있으나 항세균제는 주로 의학용으로 사용되고 있으며 농업용 항생물질제는 진균류(眞菌類) 특히 사상균(絲狀菌)에 작용하는 것이다.

