

應用幾丁質防治植物病害之原理與實例

作者：李豐在 助理研究員
作物環境課
植物保護研究室
電話：(03)8521108 轉 360

前 言

幾丁質最初於 1799 年發現，英國學家以酸處理蝦、蟹等甲殼類生物的外殼後會產生泡沫，瞬間又變成黃色軟膠狀，但當時並不知道這就是幾丁質。幾丁質為一種聚合物，為自然界中含量僅次於纖維素的一種醣類，幾丁質廣泛的存在於許多生物體中，包括甲殼類生物(蝦與蟹的外殼)、真菌(子囊菌、擔子菌與不完全菌的細胞壁)、線蟲(卵與體壁)、昆蟲(外骨骼)等。幾丁質在生物體中的功能主要為支持及保護生物體，本物質不只存在生物體中，在土壤中也幾丁質的存在。由於幾丁質的各種特性，已廣泛的應用在我們日常生活中，包括化妝品、醫學材料、減肥健康食品與農業用途等。



高等真菌的菌絲與孢子富含幾丁質

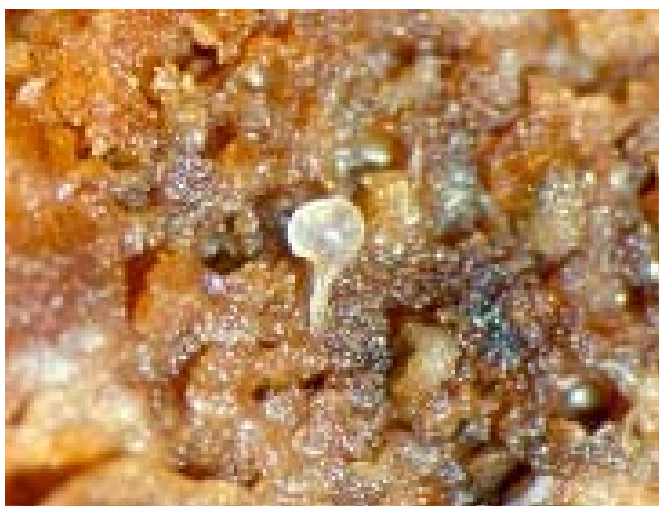
一、幾丁質可誘導植物產生防禦反應，進而抑制病原菌入侵

大部分植物病害由真菌所引起，而幾丁質為高等病原真菌細胞壁之主要成份，當作物接觸到幾丁質時，植物本身的辨識系統會感受到有病原菌的入侵，此時植物會啟動防禦系統，迅速增加植物體中幾丁質分解酵素的活性，並可產生其他細胞壁分解酵素或抗菌物質如酚類複合物、植物防禦素等，而增加抗病的能力。國外研究者進行水稻細胞培養時，若培養液中添加幾丁質後，可誘導水稻細胞產生幾丁質分解酵素。

二、幾丁質可促進土壤中放線菌族群之增加

放線菌多為腐生性，可產生多種細胞壁分解酵素與抗生物質，在土壤中添加含有幾丁質的物質，如蝦、蟹殼粉等，可促進土壤中放線菌的繁殖，藉由放線菌所釋放的分解酵素與抗生物質，殺死土壤中的病原菌或抑制病原菌的活性，而達到保護植物的目的。國立中興大學

研究的 LT 土壤添加物，其組成分別為蝦蟹殼粉、糖蜜、蓖麻粕、海草粉與黃豆粉等，可應用於防治多種線蟲病害如柑桔根瘤線蟲、螺旋線蟲、西瓜根瘤線蟲等，其抗病原理之一，就是由含幾丁質的蝦蟹殼粉及其他物質誘導土壤中放線菌族群的增加，藉放線菌產生多量的幾丁質分解酵素與其他物質，分解線蟲卵並降低土壤中線蟲的密度。本 LT 添加物之施用量，每公頃施用 2000 公斤拌入土中，除可降低線蟲之危害，亦可提供給根系充裕養分以促進作物生長。



線蟲的體壁與卵含有幾丁質



西瓜根瘤線蟲，於土壤中可拌入含幾丁質的添加物，降低其危害