



擬青黴菌於小型害蟲的防治應用

◎文·圖／陳明吟¹、曾敏南²

擬青黴菌(*Isaria javanica*)

擬青黴菌為一種蟲生真菌，而所謂蟲生真菌是指可寄生於昆蟲並汲取昆蟲養分的真菌。最著名的蟲生真菌為中國名貴中藥材—冬蟲夏草，它是由一種真菌—中華蟲草(*Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc.)寄生於蝠蛾幼蟲，除取食幼蟲外，尚可造成蟲體僵化，並在環境條件適宜時(一般在夏季)，由蝠蛾幼蟲頭部長出長棒狀的真菌子座，而所謂冬蟲夏草即是指中華蟲草菌的子實體與蝠蛾幼蟲所構成的複合體。目前全球約有1,000種以上的真菌被鑑定為蟲生真菌，常見用於生物防治者，有白殭菌、黑殭菌、綠殭菌、輪枝菌、座殼菌及擬青黴菌等。擬青黴菌是一種寄主範圍廣泛的蟲生真菌，因此在自然界中，常可於鱗翅目幼蟲、雙翅目、半翅目等翅目昆蟲上發現。寄主昆蟲被感染後，其外表會被包覆白色或灰白色菌絲，並於分生孢子梗上產生許多白色粉狀分生孢子，可經風吹或觸碰而飛散於四周繼續發芽感染。

擬青黴菌的殺蟲機制

常見生物製劑—蘇力菌，其作用機制為

鱗翅目幼蟲以口器取食含蘇力菌的結晶蛋白後，於昆蟲腸道中經酵素作用，導致昆蟲中毒、食慾減緩直至死亡。擬青黴菌則不需經由害蟲的取食，而可直接經由孢子主動感染。首先，孢子附著於昆蟲體壁，待孢子發芽後，產生大量的分解酵素破壞昆蟲體表皮，再透過發芽管上的構造直接穿入昆蟲體表。真菌菌絲進入昆蟲體腔後，會分泌酵素或毒素干擾並抑制寄主昆蟲的免疫系統，菌絲於昆蟲體內四處展延並吸取養分，直至蟲體能量耗盡死亡。感染末期，菌絲易由昆蟲體節之間較薄的地方長出，並產生大量分生孢子。孢子可再經由風、雨散播或其他生物的接觸，而進行下一次的感染。

擬青黴菌在小型害蟲上的應用

擬青黴菌可寄生於蚜蟲、粉蝨、薊馬及葉蟬上，而這些小型害蟲皆具有體型小、擅躲藏及易產生抗藥性等特性，故利用蟲生真菌進行小型害蟲防治除可減緩害蟲抗藥性外，亦可降低農藥使用量。應用生物防治資材為目前害蟲防治趨勢，且目前歐美國家已有擬青黴菌商品的販售，可應用於苗圃或溫室中小型害蟲的防治。

本場於104年6月在屏東內埔一處有機南瓜園中，自粉蝨蟲體上分離出蟲生真菌，於馬鈴薯洋菜培養基上培養，菌落為圓形，菌絲呈灰色，產孢梗瓶狀環生，其上布滿淡紫色分生孢子(圖1)，經分生鑑定確認為擬青黴菌。本菌株適合生長在25~28℃的高濕度環境中，31℃以上即生長不良。實驗室內對甘藍銀葉粉蝨若蟲及荔枝葉蟬幼蟬均會感染(圖2, 3)，以甘藍銀葉粉蝨若蟲進行殺蟲試驗(表1)，接種10日後死亡率為61.2%；以荔枝葉蟬幼蟬進行試驗，接種7日後死亡率可達84.2%。

表1.擬青黴菌對銀葉粉蝨及荔枝葉蟬的防治效果

	死亡率(%)	
	接種7天後	接種10天後
粉蝨若蟲	24.9	61.2
葉蟬幼蟬	84.2	96.0

結語

本場試驗結果證明擬青黴菌是相當具有潛力的生物防治材料，為了能夠順利商業化供農友於田間進行防治，目前已著手進行量產試驗，並持續進行相關研發，以提高其殺蟲能力及防治效果穩定性。



圖1. 擬青黴菌的瓶狀孢子梗及分生孢子



圖2. 擬青黴菌感染甘藍銀葉粉蝨若蟲，白色菌絲覆蓋蟲體並產孢。



圖3. 擬青黴菌感染荔枝葉蟬幼蟬