



沒有污染的微生物防治法之一

白殭菌

防治多種害虫效果好

高雄區農業改良場 蘇智勇



白殭菌 (*Beauveria bassiana*) 是虫生真菌之一。鱗翅目及鞘翅目中的許多昆虫，都會因為感染白殭菌而致死。這些虫生真菌易於以人工培養基或天然物培養，所以大量繁殖白殭菌並無問題。若能善加應用於虫害防治方面，不僅使用方便、簡單，而且很經濟，更沒有殺虫劑污染環境及殘毒等問題。

寄主範圍廣

白殭菌的寄主範圍相當廣，有鞘翅目的科爾拉多甲虫、馬鈴薯瓢虫、香蕉莖象鼻虫、香蕉根象鼻虫、甘薯蟻象等；鱗翅目中有玉米螟、玉米穗虫、擬尺蠖、小菜蛾、紋白蝶、大紋白蝶、甘藍菜蛾、甜菜燈蛾

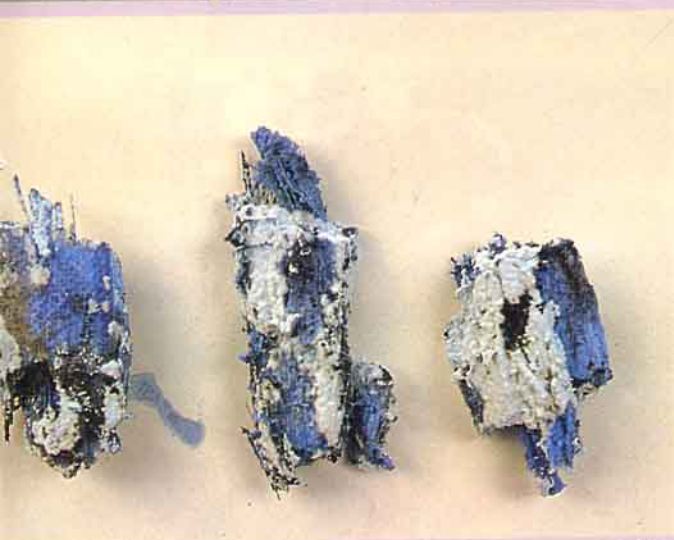
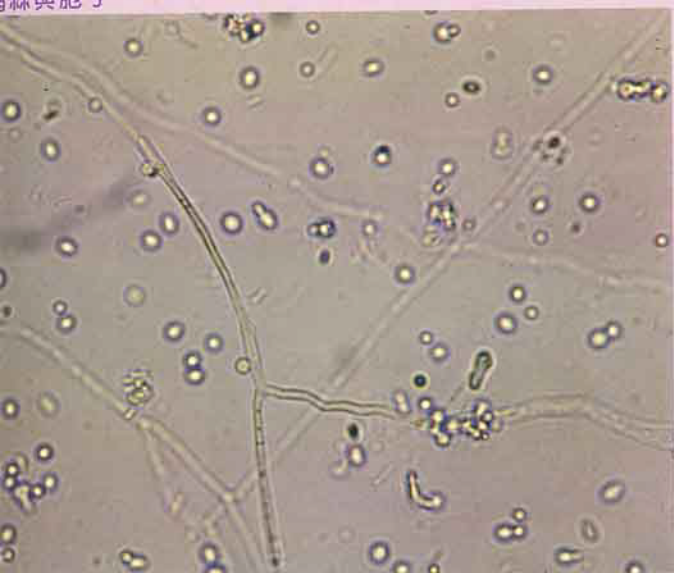
、甜菜夜蛾、吉普賽舞蛾、家蚕等；雙翅目中的蒼蠅及其他目的昆虫也均能感染本菌致病而亡。

容易培養

白殭菌的適應性甚大，以許多方法均能培養成功，如使用培養基培養有 V-8 果汁瓊脂、蛋白胨葡萄糖瓊脂、Sabouraud 氏瓊脂及馬鈴薯葡萄糖瓊脂。自然物培養有麥麩、玉米、糙米、大豆、甘蔗渣等均能培養成功。

而一般影響白殭菌致病的因素有溫度、濕度、光及輻射線等。

1. 溫度



感染了白腐菌的甘薯蟻象

白腐菌發芽的最適溫度為 28°C ，最低溫 10°C ，最高溫 32°C ，致死溫度為 49°C 。乾燥狀態下可較 4°C 、 23°C 或 38°C 下貯藏時間更久。貯藏於 $8\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，隨溫度上升，壽命下降。當貯藏溫度非 0°C ，濕度在 34.3% 和 75.2% ，且有光的情況下，本菌的發芽率會顯著下降。

2. 濕度

濕度是真菌孢子發芽的首要條件。本菌在相對濕度 $94\%\sim 100\%$ 間，孢子發芽量最大。水中成分也會影響本菌的發芽，若以蒸餾水培養，不發芽或發芽率相當低，若加入營養物質，發芽率會顯著增加。

3. 光及輻射線

某些短波長及強度的光對本菌的孢子發芽、芽胞

子生理及生長具有刺激作用，並且會影響孢子的釋放率。

感染虫體死亡

白腐菌侵透昆虫，主要途徑為表皮，但也有經由消化道、氣管、傷口等。經表皮侵透的菌體往往必須借助酵素的分解作用，及本身所產生的機械壓力來完成感染。菌絲穿過表皮後，在真皮部開始膨大，形成墊狀菌體，然後再由此分化出游離胞、菌絲斷片、菌絲段等，向虫體血腔侵入。在虫體死亡、屍體僵硬之後，菌體很快伸展蔓延，侵入各部組織。本菌侵入順序依序為脂肪體、絲腺、馬氏管、消化道、肌肉、神經系統及氣管等。

感染的虫體會失去食慾、行動緩慢、呆滯遲鈍，逐漸失去原有光輝。死後，立見許多白色短菌絲穿透節間膜而伸出，愈來愈密，最後菌絲覆蓋整個虫體。

已有初步成效

白腐菌可以製成粉狀、粒狀、可濕性粉狀及液狀劑來防治害虫，使用方法操作簡單、方便。但使用時必須注意環境的濕度，因為濕度是影響孢子發芽的首要因子。如在美洲、歐洲均利用本菌防治科羅拉多甲虫；中南美洲用於防治香蕉根象鼻虫，都獲得良好的效果。在台灣，目前亦使用本菌來防治甜菜夜蛾、椰子紅胸葉虫及甘薯蟻象，已獲得初步的效果，來日定會有所突破。

對於未來的展望，目前應尋找最簡單且經濟的方法來培養白腐菌，以便製成微生物劑，儘量測試害虫感染本菌的程度，以為防治上的參考。進一步，可以與其他的防治方法互相配合，減少農藥的使用次數及數量，定能獲得更安全的食品，確保消費者的健康。

