

使昆蟲 發黴的 蟲生真菌

利用蟲生真菌開發具環境親合性的防蟲藥劑，
是我國研發生物農藥的一個重要方向。

蔡勇勝



蟲生真菌如何殺死昆蟲

顧名思義，蟲生真菌就是寄生在昆蟲身上的真菌，這些真菌能寄生，並在昆蟲體內增殖，使其早期死亡。

感染蟲生真菌的途徑，主要是由昆蟲體壁直接侵染。當分生孢子接觸到昆蟲後，會沾附在體表上，在適當環境下便會發芽形成發芽管。發芽管前端再形成吸附器，吸附器能分泌黏液及酵素，除有附著的功能外，並由此伸出侵入釘，利用機械力及酵素分解作用穿入昆蟲表皮。侵入的菌絲能利用寄主體內的營養進行生長，有些菌絲更鑽入組織細胞內，消耗細胞的原生質和核（特別是脂肪細胞），造成細胞萎縮。

菌絲體不斷地繁殖增長，各組織終會受到破壞，最後體內充滿菌絲導致蟲體死亡，其原理，不外機械破壞、營養競爭、血球及組織破壞和毒素的毒殺作用。

蟲生真菌約有100屬，其中有超過800種的真菌對昆蟲具致病能力，但用於生物防治的重要種類則僅有球孢白殭菌、黑殭菌、蠟蚧輪枝菌、赤座孢黴、綠殭菌、布氏白殭菌、湯姆生多毛菌及擬青黴菌等。

蟲生病原真菌可經開發調製成微生物製劑（真菌殺蟲劑），利用噴施化學農藥的器械來防治害蟲，使用上極為方便，對人畜及非標的生物安全性高，無環境污染及殘留量的顧慮，作物可立即採收。這些病原真菌具有傳播能力，在適合的環境條件下，可在田間形成流行病，甚至具有只要施菌一次即可達到長期抑制害蟲的效果。

蟲生病原真菌可經開發調製成微生物製劑（真菌殺蟲劑），利用噴施化學農藥的器械來防治害蟲，使用上極為方便，對人畜及非標的生物安全性高，無環境污染及殘留量的顧慮，作物可立即採收。

蟲生真菌的開發利用

累積菌種資源是開發蟲生真菌的第一步，行政院農業委員會藥物毒物試驗所經多年蒐集，已累積收存本土蟲生真菌菌株達241株。能否量產則是決定蟲生真菌可否有效應用於防治害蟲的主要關鍵，多年來在藥毒所的努力下，已建立了綠殭菌、白殭菌、黑殭菌及蠟蚧輪枝菌等重要蟲生菌的量產流程，並朝自動化生產方式



被綠殭菌感染死亡的夜蛾幼蟲

固態發酵生產
的綠殭菌



蟲生病原真菌可經開發調製成真菌殺蟲劑，使用上極為方便，對人畜及非標的生物安全性高，無環境污染及殘留量的顧慮，作物可立即採收。

推進，預期可使蟲生真菌的量產規模放大至商業化標準。

此外，也自行設計組裝並已取得日本專利的量產固態發酵槽，以及同時獲得中華民國及日本專利的親油性孢子濃縮回收系統，能夠有效生產及回收濃縮孢子。為擴大蟲生真菌的使用範圍，建立田間使用規範，更與苗栗、台南、高雄及花蓮等各區農業改良場合作，針對各改良場轄區的重要害蟲（苗栗場：桑樹天牛、木蝨、斜紋夜盜、甜菜夜蛾；台南場：蓮花薊馬、斜紋夜盜、竹椿蠅、蚜蟲、天牛、其他夜蛾科害蟲；高雄場：豆莢螟、薊馬、棕櫚象鼻蟲及夜蛾科害蟲；花蓮場：夜蛾科害蟲），利用蟲生真菌進行防治試驗。



李國雄攝



被黑殭菌感
染死亡的天
牛蟲屍

已進行的實驗結果證實，白殭菌確實對豆莢螟、棕櫚象鼻蟲及水稻象鼻蟲具有防治效果，綠殭菌對斜紋夜蛾具有防治作用。預計未來幾年內可陸續把技術轉移至業界生產，並登記上市，以造福農民和消費者，使農業環境得以永續經營和發展。

蔡勇勝
行政院農業委員會農
業藥物毒物試驗所



藥物毒物試驗所開發的自動化量產接種系統