

利用蘇力菌防治害蟲

農業藥物毒物試驗所 生物藥劑組
副研究員 曾經洲 博士



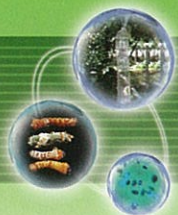
蘇力菌是一種昆蟲病原細菌，會產生殺蟲結晶毒蛋白，具有專一性的殺蟲效果，對目標昆蟲以外的生物完全無傷害。蘇力菌產品，包裝及使用方法如其他農藥一般，並且有多種市售產品可供選擇。

使用蘇力菌無安全採收期之限制，可隨時採收，對於講求不使用化學性農藥的有機化栽培，是一種安全又無殘毒，又環保的植物保護劑。一般在作物栽培的早期，即可單獨使用，到了栽培後期，尤其接近採收期時，為確保果蔬安全無殘毒，避免使用化學藥劑，而使用無殘毒的蘇力菌。

蘇力菌的殺蟲結晶蛋白對特定的昆蟲具毒效，當昆蟲吃下蘇力菌時，毒素晶體在昆蟲中腸高鹼性腸液下，殺蟲晶體蛋白開始溶解、活化變成毒素，而造成昆蟲腸道崩解死亡。但對哺乳動物、鳥類、害蟲的天敵、蜜蜂等均無害。符合消費者健康，以及環境保護的要求。

蘇力菌具有以下之特性，田間使用應注意以下幾點：

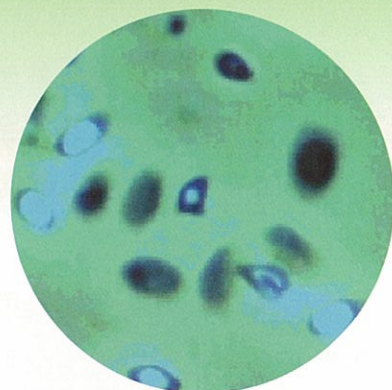
- (一) 效果比化學農藥稍慢。蘇力菌在田間應用時，因毒素為非接觸性毒效，需要被昆蟲吃下進入中腸，在高鹼性下才會被活化，但一旦活化發生作用，中毒的昆蟲很快就停止取食，呈現麻痺狀，雖未見立即死亡落下，但也不再為害作物。
- (二) 下午傍晚時施用。蘇力菌本身怕日光照射，易受紫外線破壞。紫外線在中午11點至下午2點間最強，因此除非是陰天，否則晴天應在午後3、4點以後，亦即黃昏時刻，使用較恰當，尤其是夏天及紫外線指數偏高的地區，以免蘇力菌受日光的紫外線破壞而失去毒效，使用後夜晚來臨時，害蟲出來取食就中毒。
- (三) 幼蟲繼續發生時持續使用。因施藥後的每日，殘留在葉片的蘇力菌，仍會受日光、溫度等環境因子的影響，在日曬下3、4天即迅速失效，不像一般化學性殺



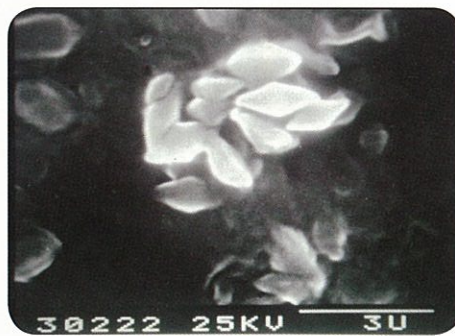
利用蘇力菌防治害蟲

蟲劑，普遍地殘效性較長。又因蘇力菌對昆蟲成蟲沒有毒效，又沒有殺卵效果，使用後成蟲仍會繼續產卵，而且卵也會繼續發育，又有幼蟲孵化出來時，應該再使用。

- (四) 添加展著劑使用。一般蘇力菌產品製劑，不含展著劑成份，因此在做葉部噴灑時需添加展著劑使用，增加蘇力菌在葉片上之附著，使昆蟲更容易取食到，殺蟲效果會較好。
- (五) 施用時勿沉澱。蘇力菌產品在水中呈懸浮狀，噴施使用中，應繼續搖動或攪拌，以維持有效成份的均勻懸浮，增加分散之效果。
- (六) 蘇力菌要保存在陰涼處，才不會迅速失效，若能低溫冷藏保存，則藥效更可以獲得最佳的保持。
- (七) 蘇力菌不具移行性，不能滲透入植物組織，要對付葉部害蟲，不能由根際施藥，除非是對付根部地下害蟲。
- (八) 可以和天敵配合來使用。蘇力菌具專一性，只對付某類昆蟲，不會傷害其他生物，像寄生性的寄生蜂、捕食性的草蛉等害蟲的天敵，蘇力菌和天敵可以互相配合達成綜合防治(IPM)之目的。



顯微鏡下的蘇力菌孢子和殺蟲毒蛋白晶體



電子顯微鏡下的蘇力菌殺蟲毒蛋白晶體



使用蘇力菌不必安全防護