

防治甘藷蟻象性費洛蒙立大功

作者¹：洪巧珍 副研究員
農業藥物毒物試驗所
電話：04-23302101 # 829

作者²：王文龍 專業助理
農業藥物毒物試驗所
電話：04-23302101 # 829

作者³：吳昭儀 專業助理
農業藥物毒物試驗所
電話：04-23302101 # 829

前言

甘藷 (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) 屬旋花科植物，又名番藷、地瓜、山芋、甜薯、紅薯、紅山芋、黃薯及白薯等；其是世界上第七大重要作物，而在根莖作物中，其重要性則名列第三。甘藷原產於南美洲，歐人於1594及1597年分別將其傳入中國大陸及台灣。目前因人們對天然高纖維健康食物的重視，蔬菜食用甘藷品種之育成推廣，及甘藷食品加工技術的進步，甘藷再度受到重視。甘藷的葉與塊根均能食用，甘藷葉其營養比一般葉用蔬菜高。甘藷塊根的營養除了與穀類作物和馬鈴薯一樣含有澱粉、脂肪和蛋白質外，還含有豐富的維生素C和可以轉變成維生素A的β-胡蘿蔔素，此外還含有維生素B群和多種的無機鹽類，其營養價值被醫學和食品營養專家所肯定。因此，甘藷仍是國內各地區的重要農作物之一。

甘藷蟻象 (*Cylas formicomicarius*) 是甘藷栽培及貯藏期間之關鍵害蟲。性費洛蒙對甘藷蟻象雄蟲的誘引效果佳；當釋放1000雄蟲於野外，再以性費洛蒙誘捕，經24小時可再捕回970隻雄蟲。因此，於甘藷栽植全期施用性費洛蒙大量誘殺甘藷蟻象，其防治效果可達65%以上。

認識甘藷蟻象

甘藷蟻象 (*Cylas formicomicarius*) 其成蟲體黑，外形似螞蟻而得名(圖1)。在連作藷田密度高，大量的幼蟲蛀食藷塊，使其變黑、木質化，進而腐敗發出惡臭，農友俗稱「臭香」(圖2)，嚴重破壞藷塊品質及其價值，使農民蒙受重大損失。

甘藷蟻象一年發生7-8代，以8月至次年1月發生密度最高，成蟲常棲息於甘藷田土壤與葉蔓之間，啃食藷葉及葉柄，受到碰觸或



圖1. 蟻象成蟲(左邊為雌蟲，右邊為雄蟲)



圖2. 被害藷塊變成黑褐色，發出惡臭，俗稱臭香(左邊為健康甘藷，右邊為被害甘藷)

驚擾時則假死不動，產卵期間棲息土壤裂縫，或土壤與蔓莖之間隙，卵產在甘藷主莖基部，或塊根表皮內。孵化後之幼蟲呈乳白色，蛀食蔓莖及塊根(圖3)。

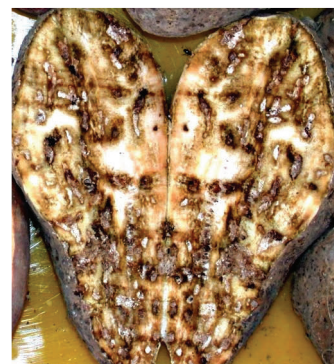
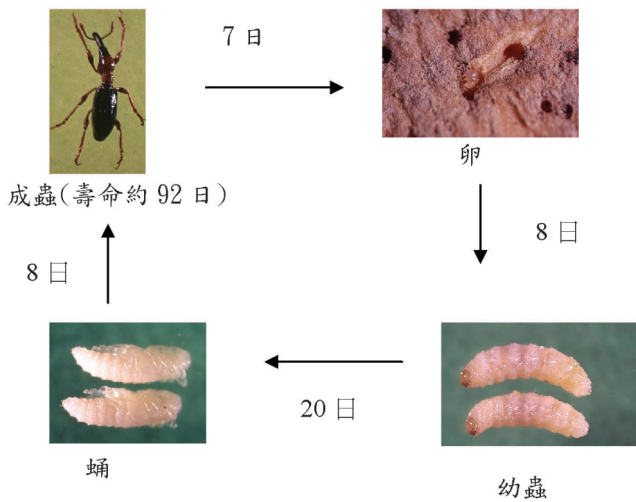


圖3. 蟻象幼蟲蛀食藷塊

甘藷蟻象生活史：甘藷蟻象其成蟲壽命長達3個月，其成蟲羽化後經7日開始產

卵，卵期約8日。孵化幼蟲於夏季高溫期約經20日後化蛹，蛹期8日。



甘藷蟻象性費洛蒙研發情形

甘藷蟻象(*Cylas formicarius*)是全球甘藷塊根生育與儲藏期最重要又難防治的第一號大害蟲，目前一般殺蟲劑很難對潛藏土中的蟻象發揮安全又有效的防治效果。1986年美國農部Heath等人已鑑定並合成蟻象性費洛蒙(順)-3-十二烯-1-醇-(反)-2-丁烯酯((*Z*)-3-dodecen-1-ol(*E*)-2-butenolate)，提供蟻象防治工作嶄新的途徑。國內於1989年起在行政院農委會資助下，經由本所與靜宜大學應用化學系的努力，對蟻象性費洛蒙的合成、誘餌配方、簡易誘蟲器設計、及田間應用技術等均已研發成功。研究結果顯示，性費洛蒙對甘藷蟻象具強力之誘引力，再捕率平均為82%，最高可達97%。每分地設置四個性費洛蒙誘蟲器大量誘殺甘藷蟻象，可有效減少甘藷被害率達55-65%；放誘蟲器並於作畦時施用陶斯松粒劑2.25 kg ai/ha一次，可減少甘藷被害率67-75%。前述處理效果與農藥防治法即於作畦及中耕培土時共施藥二次的防治效果(80-85%)，無顯著差異。利用性費洛蒙綜合防治甘藷蟻象可減少1-3次用藥，每公頃節省3,000至12,000元防治成本。利用性費洛蒙防治甘藷蟻象成效卓著，可達安全、經濟、有效防治蟻象的目的、減少防治費用，並可消除消費者對甘藷含有農藥殘毒的疑懼，以促

銷食用藷，增加農民收益，確保消費者之健康。

利用性費洛蒙綜合防治甘藷蟻象之方法

以下介紹農友使用「利用性費洛蒙綜合防治甘藷蟻象」之防治原理與方法，期望在甘藷的栽植期間有效防治甘藷蟻象。

一、防治原理

「性費洛蒙」即是一種「性誘引劑」，一般是由雌性昆蟲尾部的性費洛蒙腺體，分泌出體外的化學物質，該化學物可誘引雄性昆蟲，以達到兩性交配、繁衍後代的目的。每種昆蟲體內的性費洛蒙成份都不完全相同，科學研究人員如能分離、鑑定出昆蟲天然的性費洛蒙組成分，再以人工方法合成出具有高度誘蟲活性的性費洛蒙後，即可配製成誘引劑，在田間加以利用。

利用合成的甘藷蟻象性費洛蒙時，它的氣味和甘藷蟻象雌蟲引誘雄蟲來交配時所散發出來的氣味一樣，因此以合成性費洛蒙當誘餌，施展美人計，再配合甘藷蟻象誘蟲器，就可在田間誘殺大量的雄蟲，使得甘藷蟻象雌蟲沒有足夠的雄蟲交尾，以致減少或無法產卵繁衍後代，達到減低甘藷受害的目的。另外，甘藷蟻象性費洛蒙誘蟲器可用來偵測或監視甘藷田甘藷蟻象的發生期與族群數量，及作為甘藷被害程度的指標，供作施藥防治的參考。例如在某塊甘藷田內，以性費洛蒙誘殺器可誘集到多量的甘藷蟻象，則可預期甘藷會受到相當程度的侵害，亦即顯示該田應作某種防治措施，反之則否。如此可選定正確需要施藥的時機，而減少農藥的使用量及次數。

二、甘藷蟻象性費洛蒙產品

(一)甘藷蟻象性費洛蒙誘餌(圖4)

外觀為紅色塑膠微管，在田間有效期達1個月。其對甘藷蟻象雄蟲24小時均具有誘引作用，顯示其強力的誘引效果。(一般甘藷蟻象雌蟲於晚間9:00-12:00分泌性費洛蒙，誘引雄蟲前來交尾。)甘藷蟻象性費洛蒙誘餌之取得請洽農委會農業藥物毒物試驗所04-23302101轉829。

(二)甘藷蟻象誘蟲器

蟻象性費洛蒙誘蟲器為漏斗型誘蟲

器，受誘之蟻象進入誘蟲器後無法再逃出。其誘蟲器可用買的(金煌塑膠有限公司 04-23373867)，亦可利用回收洗淨之礦泉水瓶自行製作。



圖4. 甘藷蟻象性費洛蒙誘餌



圖5. 蟻象性費洛蒙誘蟲器瓶口之高度約高於藷蔓5-10公分



圖6. 高低不同層次的蟻象誘蟲器，可因應不同高度的甘藷品種使用

三、蟻象誘蟲器田間設置方法

(一)誘殺期間

自甘藷插植後即設置性費洛蒙誘蟲器至收穫為止，實施全期誘殺防除。

(二)誘蟲器設置個數及高度

每分地均勻設置四個誘蟲器，誘蟲器相距約 15 公尺，誘蟲器底部埋入畦土中固定，並使瓶口高度離開藷蔓約5-10公分以上，每隔4週檢視並清除捕獲的蟻象，同時變換誘蟲器的位置(圖5、6)。

(三)性費洛蒙誘餌更新

剛領到的性費洛蒙可用鋁箔紙包裹，放置在小瓶子內，再貯存於冰箱冷凍室內備用。每個誘蟲器頂部繫掛一條性費洛蒙誘餌，每個月加置一條，舊誘餌可繼續使用，且不要任意棄置田裡，甘藷生育期間共使用4-6條誘餌。

四、其他配合措施

性費洛蒙誘蟲器雖然有很強的誘殺效果，但難免仍有漏網的蟻象及其他害蟲，如果能配合下列措施，且長期大面積進行，更能徹底防治甘藷蟻象危害。

(一)避免連作或新植的甘藷田栽植前浸水 2-3日。

(二)清除田裡殘留的藷蔓、塊根及蟻象中間寄主~牽牛花。

(三)邀請附近甘藷農友，大家一起來進行長期的誘殺工作，效果將更為明顯。

(四)注重甘藷生育期中的灌溉及覆(培)土作業。

(五)誘殺初期可施用一次推薦用殺蟲劑，行性費洛蒙與藥劑之綜合防治法；或施用微生物製劑如白殭菌，行性費洛蒙與微生物之綜合防治法。

(六)蟻象危害嚴重地區，可於藷苗插植後 3-4個月即提早採收甘藷。

結論

利用性費洛蒙防治甘藷蟻象為安全、經濟有效的防治方法，與其他防治方法如藥劑防治、微生物製劑等配合之相容性高。據試驗結果顯示，利用性費洛蒙防治甘藷蟻象配合於藥劑防治中，其防治效果可提升為75%。性費洛蒙僅對成蟲有誘殺效果，因此，須於害蟲低密度時即開始誘殺；即於甘藷插植後，全面全期使用性費洛蒙大量誘殺甘藷蟻象，才能達到防治的效果。另由於性費洛蒙是氣味，因此需大面積或較隔離的地區的農友，大家一齊使用性費洛蒙進行誘殺的工作，較能顯現全面防除害蟲的效果。性費洛蒙不同於化學殺蟲劑，需農民一起來學習使用，將之納入甘藷田的管理體系中，才能達到政府推廣性費洛蒙之目的。最後，農友若有應用技術上之問題，可逕洽農業藥物毒物試驗所及各區農業改良場諮詢。