

甘藷蟻象性費洛蒙之誘餌配方 及誘捕器之研究

一、前 言

本省甘藷栽培歷史悠久，栽培面積曾僅次於水稻。以往甘藷多作為飼料或澱粉及酒精的原料，目前因食用甘藷品種之推廣而再度受到重視，種植面積仍達二萬三千餘公頃。蟻象是甘藷栽植及儲藏期間的第一號大害蟲，在本省一年可發生7至8代，成蟲因外形似螞蟻而得名，其多棲息於甘藷葉蔓之間並噬食諸塊或葉柄（圖一），幼蟲則於諸蔓及塊根內蛀食為害，造成被害甘藷塊根變黑褐色、木質化，發臭而不能食用（圖二）。自從有機氯殺蟲劑被禁止使用後，目前一般殺蟲劑很難對潛藏土中的蟻象發揮有效且經濟又安全的防治效果，全省甘藷遭受蟻象為害的百分率平均為18%，嚴重者可高達88%，故甘藷產區的農民對蟻象的侵害，常感束手無策。

美國農部於1986年曾鑑定並初步合成出蟻象性費洛蒙的化學物質，提供蟻象防治工作嶄新的途徑。去年，本所及靜宜文理學院應化所的昆蟲費洛蒙研究小組，在行政院農委會補助下，國內對蟻象性費洛蒙的人工合成技術已研究成功，而且合成性費洛蒙的誘餌配方及簡易的誘捕器設計，經試驗顯示，其對蟻象誘殺效果優異，展望未來，蟻象性費洛蒙誘殺器頗具田間推廣利用之價值，特將初步之研究結果簡要介紹於后。

二 研 究 成 果 簡 介

(一) 甘藷蟻象性費洛蒙配方之研製：

將蟻象性費洛蒙合成品（由靜宜應化所顏耀平博士提供），以 $1\ \mu\text{g} - 4\ \text{mg}$ 多種劑量，分別裝填於塑膠微管及橡皮帽等二種載體內，再與自製的漏斗型寶特瓶捕蟲器組合成誘捕器（見圖三）。性費洛蒙配方之誘蟲活性檢定，係先於室內生檢室利用圓形轉盤檢定法，測試不同劑量及劑型的蟻象性費洛蒙對雄蟲之誘捕效果。當蟻象性費洛蒙合成品裝載於塑膠微管或橡皮帽時，性費洛蒙劑量自 $1\ \mu\text{g}$ 至 $1000\ \mu\text{g}$ 增加，其對雄蟲的誘捕力有增強趨勢，以 $1000\ \mu\text{g}$ 劑量的誘捕力最佳，並具顯著性差異，同時，不同劑量的誘餌的誘捕力均較20隻蟻象雌蟲表現優異誘捕力，並具顯著性差異。而性費洛蒙劑量 $1 - 4\ \text{mg}$ 裝填於橡皮帽時，以 $4\ \text{mg}$ 誘餌誘捕雄蟲的效力最好；其次為 1 及 $2\ \text{mg}$ 誘餌，但二者的誘捕力無顯著性差異；20隻蟻象雌蟲的誘捕力則最差。

另外，四種劑型的蟻象性費洛蒙對雄蟲的誘捕效力，以性費洛蒙裝填於塑膠微管之誘餌較裝填於橡皮帽者為優，並具顯著性差異；惟相同載體之 1 及 $2\ \text{mg}$ 誘餌的誘蟲效力則不具顯著性差異。爾後再選擇誘蟲效果較佳的配方，於龍井鄉大度山的甘藷田內進行田間試驗（圖四），將含不同配方的蟻象誘捕器

半埋於諸田畦上，誘餌離開地面約25公分，並以含20隻蟻象雌蟲及僅含甘藷的誘捕器作為對照及空白組。試驗結果顯示蟻象性費洛合成品，以1 mg 劑量裝填於塑膠微管的劑型，較符合具高誘雄效率又經濟的原則。

(二)甘藷蟻象漏斗型寶特瓶誘捕器之設計：

美國農部於1986年曾發表一種誘捕蟻象的性費洛蒙誘殺器，惟該型誘殺器造價昂貴，估計約需台幣三百元，因此，仍依據蟻象爬行鑽土的習性，利用廢棄的塑膠寶特瓶為材料，設計如圖三的漏斗型寶特瓶誘捕器，本誘捕器具備只讓蟻象進入而不能逃出的設計，其造價低廉，估計僅台幣數元，且田間使用時操作簡便，經室內及田間測試本誘捕器誘殺蟻象成蟲之效果良好，尤其在大度山試驗田，因該處甘藷蟻象為害特別嚴重，蟻象族群相當高，漏斗型蟻象性費洛蒙寶特瓶誘殺器經常可捕獲成千上萬隻的蟻象成蟲（圖五及六），顯見本誘殺器對蟻象成蟲具優異的誘殺效能。另外，進一步的誘殺器改進設計也正在進行中。

(三)甘藷蟻象性費洛蒙誘殺器之有效距離及誘捕效率：

本試驗係本所附近草坪進行，先於距離釋放蟻象雄蟲處5、10、20、及40公尺處，分別設置一個性費洛蒙誘殺器，再將蟻象雄蟲自釋放點釋放出來，此後每隔一日，記錄不同距離的誘殺器誘捕雄蟲數並挑除之，如此連續觀察七至十日為止。

多次測試結果均以距離釋放點 5 公尺的誘殺器，誘捕雄蟲的百分率最高，平均為 69.1 %；其次為距離釋放點 10 公尺的誘殺器，平均誘雄百分率為 10.7 %；距離釋放點 20—40 公尺的誘殺器，其誘雄百分率則降為 1.5—0.4 %。連續一週的總誘殺率平均為 81.9 %，總誘殺率最高可達 97.1 %。因此，顯見蟻象性費洛蒙誘殺器之誘捕效率極為優異，而其有效距離大概在 10 公尺範圍內。

三、結語與展望

由於利用昆蟲性費洛蒙來協助防治蟲害，是種高度科技的研究，須要多種學門的研究人員，長期持續的通力合作，始有所成。所以在國科會、農委會及農林廳支助下，本所費洛蒙研究小組與國內有關研究機構互相配合，本著加強試驗研究服務農民的精神，從事開發本省主要作物關鍵害蟲的費洛蒙製劑及應用技術。而針對蟻象的性費洛蒙，國內已具有化學大量合成的技術，本所亦已研製出誘餌配方及設計簡便的誘捕器，經檢測結果，每一誘餌以 1 mg 裝填於塑膠微管內，再與漏斗型寶特瓶捕蟲器搭配，組成蟻象性費洛蒙誘殺器，此種誘殺器設計具優異誘殺雄蟲效果，總再捕率平均為 82 %，最高可達 97 %，其並兼具經濟及操作簡易之特性。而實際設置誘殺器時，以誘殺器相距 10~20 公尺較適宜。

利用性費洛蒙誘殺器來防治甘藷蟻象頗具潛力，有關應用之技術已初步建立基本資料，惟仍有多項問題亟待持續深入研究，尤其較大面積的誘殺效益評估工作，有待與其他試驗場所合作進行，而費洛蒙應用的技術及基本觀念，亦需正確地傳達給農民知道，此等研究與推廣應用之推行，有待上級、先進及同道繼續給予支持與指導。



圖一	圖二
圖三	圖四
圖五	圖六

圖一、蟻象成蟲在甘藷上取食、產卵狀。

圖二右邊甘藷受害產生木質化及黑心現象，左邊為未受害甘藷。

圖三高低不同層式的寶特瓶誘殺器，可因應不同高度的甘藷植株使用。

圖四田間進行蟻象性費洛蒙誘蟲試驗之現場。

圖五漏斗型蟻象性費洛蒙寶特瓶誘殺器，誘集大量蟻象狀。

圖六大量蟻象雄蟲被誘殺狀。