

# 昆蟲性費洛蒙VS花姬捲葉蛾

## 性費洛蒙防治楊桃果實蛀蟲之實例

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 / 洪巧珍

卓蘭鎮農會果農 / 馮亦脩

**性**費洛蒙即是「性誘引劑」。昆蟲性費洛蒙為昆蟲由體內分泌於體外，吸引異性前來交尾以達繁殖目的所分泌的化學物質，如鱗翅

目昆蟲多為雌蟲分泌性費洛蒙，誘引雄蟲前來交尾。其一般結構為具1~2個不飽和鍵之長碳鏈(8C-20C)之醇、醛或酯類化合物。



楊桃受害果粒上蛀孔具蟲糞



花姬捲葉蛾成蟲（大者為雌性、小者為雄性）



性費洛蒙干擾劑



性費洛蒙誘蟲器

## 性費洛蒙的定義與應用方法

由於性費洛蒙具無毒性、種別專一性，且其微量(0.1 mg~50 g/ha)即有效之特性，乃具安全、經濟有效、不污染環境的優點，且害蟲對性費洛蒙無抗藥性問題。因此性費洛蒙乃成爲害蟲防治上的很好工具。利用性費洛蒙防治害蟲主要有三種方法：監測、大量誘殺及交尾干擾法。

1. 監測用以瞭解害蟲發生狀況，爲決定採行何種防治方法之依據，可應用於害蟲早期發生之偵測、經濟危害限界及密度估計之用。

2. 大量誘殺法即是在田間大量設置性費洛蒙誘蟲器，使害蟲受性費洛蒙刺激後，自遠處向誘蟲器定位聚集，再將害蟲以殺蟲劑、肥皂水等殺死，誘殺田間大多數的雄蟲，導致田間雌、雄性比嚴重失調，減少雌蟲的交配率，進而減少害蟲產卵量及次代蟲口密度大幅度降低，以達防治目的。

3. 交尾干擾法爲利用高濃度的性費洛蒙混淆田間雌、雄蟲間的性傳訊系統，阻礙配偶的發現，而干擾交尾的行爲，終至影響昆蟲的生殖，致害蟲族群密度降低，達到防治效果。

### 花姬捲葉蛾的經濟重要性與生態

花姬捲葉蛾(*Eucosma notanthes* Meyrick)屬鱗翅目(Lepidoptera)、捲葉蛾科(Tortricidae)，爲楊桃最重要之果實蛀蟲，楊桃自幼果期至成熟期間，均會遭受花姬捲葉蛾的危害，果實受其危

害可達29~77%，嚴重影響楊桃的品質與產量。

花姬捲葉蛾在台灣一年可發生8個世代，以7至11月間發生最多。成蟲於清晨交尾、傍晚產卵，雌蟲將卵產於楊桃果實表面上。初產的卵呈白色，約經1~2日轉爲紅色，而將孵化的卵具黑點，再經約4~6小時幼蟲即孵化外出，平均每隻雌蟲可產120粒卵。

幼蟲孵化後即鑽入果肉內蛀食危害，在蛀孔外可見排出的褐色顆粒狀蟲糞；老熟幼蟲則外出，於乾枯的枝葉、果實上、樹皮及枝幹間小縫結繭化蛹。於23~28°C溫度下，卵期約4日、幼蟲期18日、蛹期約10日、成蟲壽命約14日，完成一世代約需30~40日。

### 利用性費洛蒙防治花姬捲葉蛾方法

利用性費洛蒙防治花姬捲葉蛾試驗結果推薦：偵測時，於0.3~0.5公頃楊桃園設置2~4個含1 mg性費洛蒙誘餌之三層式寶特瓶誘蟲器，每週檢測花姬捲葉蛾之誘捕蟲數，當平均誘蟲數低於10隻時，應無需施藥防治。大量誘殺時，每公頃懸掛40~80個性費洛蒙誘蟲器長期誘殺花姬捲葉蛾雄蛾，可有效降低其族群密度達非施藥之族群密度，每週每個誘蟲器之平均誘捕蟲數僅爲1.0~4.5隻，被害果率僅爲19%。

交尾干擾防治時，約每隔3~4公尺掛一個干擾劑，每分地以棋盤式吊掛120個干擾劑，另干擾劑使用前需清園施用殺蟲劑一次，降低花姬捲葉蛾密度，再施用干擾劑，再以誘蟲器偵測干

→ 擾劑之有效性，如果干擾劑施用期間，誘蟲器捉不到蟲隻，即表示干擾劑發揮效用，其持效性長達5個月。

### 應用性費洛蒙防治實例

一般在楊桃的蟲害——花姬捲葉蛾防治上，採行化學防治，即於楊桃謝花後，每隔7~10日以2.8%第滅寧乳劑稀釋1,500倍施藥一次，連續4~5次。於楊桃果長約5公分時，再加以套袋保護，往後則無需施用藥劑，卓蘭鎮楊桃果農馮先生亦是如此行。

其楊桃園位於卓蘭鎮郊區，其果樹樹齡為15~20年生，果園四周圍一面靠道路、三面環河道，且無大面積的楊桃園相鄰，面積約0.6公頃，屬較隔離的果園。其果園管理方式為每年約於5月中旬剪枝清園，防除粉介殼蟲及炭疽病。7月上中旬起開始防治花姬捲葉蛾，每隔7~10日連續施藥3~4次。於套袋前針對炭疽病及粉介殼蟲施藥防治，套袋後一週，再針對花姬捲葉蛾及炭疽病進行施藥防治。於10月間針對紅蜘蛛、粉介殼蟲及花姬捲葉蛾各防治一次，粗估藥劑成本約7,000~8,000元。

由於長年使用化學藥劑防治病蟲害，馮先生意識到雖然化學藥劑效果迅速、使用方便及成本低廉，但其潛藏的危機如果園管理者的健康、果實的農藥殘留、消費者的飲食健康、環境的破壞及自然生態的失衡等，使其開始思考如何以最自然、最無害的方式來達成經濟栽培的目的。

因此，馮先生在得知花姬捲葉蛾可用性費洛蒙來誘殺及干擾防治之訊息，

即主動與我們連繫，並於民國87年開始試用性費洛蒙。以下就其兩年來使用性費洛蒙防治花姬捲葉蛾經驗與感想敘述如後，供果農與有興趣者參考。

民國87年5月中旬，果園開始整枝清園。本年度果園病蟲害增加細菌性斑點病使用4-4波爾多液防治，咖啡木蠹蛾及毒蛾防治使用2.8%第滅寧乳劑防治。於楊桃謝花後（約6月下旬）開始設置性費洛蒙干擾劑，該園共有169棵楊桃樹，干擾劑約隔3~4公尺設置一個，大約為每棵樹之前後左右中均吊掛一顆，並對果園周邊加倍設置，6分地吊掛720粒干擾劑。干擾劑設置後即不再針對花姬捲葉蛾作藥劑防治。

楊桃套袋前期間曾針對斑點病、炭疽病，毒蛾與介殼蟲防治。套袋前楊桃被害果情形為於8/2調查之果實被害率約為2.2%，於8/9調查者約為12.8%。於7/31~8/10持續套袋11日，全區共使用套袋72,000個。在8/25巡園時，發現果園各區域果實受花姬捲葉蛾產卵危害的程度不同，於7/31~8/3套袋者（多位於下風處）果實被害率最低約為1~2%；於8/6套袋者，果實被害率約為3~5%；於8/7~8/9套袋者為6~9%；於8/7~8/10套袋者多位於果園四周及上風處，其被害率最高約為10~70%。

此結果發現愈早套袋果實受花姬捲葉蛾危害率愈低，較靠果園周邊及上風處區域者被害率較高；另於8/27整理落果時發現，套袋內有花姬捲葉蛾之老熟幼蟲及蛹，由此推算花姬捲葉蛾在其楊桃園之幼蟲期約為17~20日。而本次試用性費洛蒙共減少4次用藥，唯花姬捲

葉蛾之危害仍顯稍高。

有了去年使用經驗，88年度管理重點改以藥劑防治為主、性費洛蒙為輔。果園管理亦如往常，於5月中旬修剪清園。於6/9全園加掛30個性費洛蒙誘蟲器大量誘導花姬捲葉蛾雄蛾，並於6/22及6/29施藥清園以降低花姬捲葉蛾之密度。再於6/24設置720個性費洛蒙干擾劑，期間於7/14、7/23及7/29各施藥一次防治花姬捲葉蛾。唯由於本年度雨量豐沛，從7月至8/25套袋結束期間，除了7/1, 5, 7, 12, 13, 14, 18, 22, 29, 30,及8/14, 15天氣放晴外，其餘都為雨天或午後雷陣雨，施藥效果不彰。

本次套袋前的果實被害率很低，於疏果時粗估約為3~12%，果園周圍者約為17~20%。從8/15套袋完畢後，概略調查優先套袋區域落果的情形，其中70%為生理落果，20%為人為、風災損害，5%炭疽病，僅5%為蟲害果。至8/29為止，亦未發現大量的花姬捲葉蛾危害果。

在第一年（87年）施用性費洛蒙干擾劑時，未有掌握施用的重點時期，施用前清園的必需性、重要性以及花姬捲葉蛾為害的習性，導致了在施用的第一年中，套袋後才發生大量的被害果，浪費了套袋資材及工資，也徒然增加了整理落果的工作量。

有了前車之鑑，88年的蟲害管理則偏重於事前的預防工作，6/9增掛了性費洛蒙誘殺劑，於6/22，6/27徹底全面藥劑防治一次，使果園內的蟲密度降低，以致於在短時間內無法達到經濟的為害率，在套袋的方式也從以前的順序

套袋修改為從果園周圍優先套袋，避免果園外的花姬捲葉蛾入侵繁殖，增快密度的提昇。

在經過第一年（87年）的教訓後，88年更戰戰兢兢絲毫不敢大意，仍以化學防治為主，生物防治為輔，不料連綿的下雨天，無法做有效的施藥，化學藥劑僅能短暫的停留，原以化學藥劑為主要的管理方式，反而無用武之地，而此時的生物防治——性費洛蒙交配干擾法，卻成了88年防治蟲害工作上最重要的一環。

### 建議與結語

利用性費洛蒙防治害蟲的原理，主要為長期大量誘殺雄蟲，使其性比嚴重失調，間接影響雌蟲之交配繁殖，使子

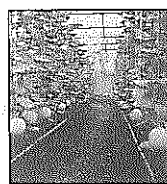
## U型 蔬果類 水耕栽培系統



最常用化果菜栽培系統

最本土化企業農場設備

最多式樣品類栽植設計



家庭式小農園承造

專業農場規劃施工

水耕相關資材零件

鋸管溫室加工承造

\*資料備索\*請劃撥60元\*

\*帳號-21317800 李靜宜\*



旺永水栽培資材有限公司

公司：員林鎮員集路2段552巷82號

電話：(04)8323321

連絡處：彰化縣大村鄉加錫村加錫1巷1-1號

電話：(04)8526637(代表)

(04)8531777(專業農場)

傳真：(04)8528637

一代族群密度下降；及利用高劑量性費洛蒙干擾阻斷雌雄蟲之交配行為，使其無法交配，以致無法繁衍後代，而達到防治之效果。

針對馮先生使用性費洛蒙的經驗提出我們的看法與建議，利用性費洛蒙防治花姬捲葉蛾，平時宜進行監測花姬捲葉蛾在園中之發生狀況及長期長年進行大量誘殺法以降低果園中花姬捲葉蛾之密度，及於楊桃清園後即設置性費洛蒙干擾劑，此時應注意園中監測誘蟲器之誘蟲情形，以得知干擾劑是否發生作用。

一般，花姬捲葉蛾干擾劑有效期為五個月；若施用干擾劑期間，誘蟲器開始誘到雄蟲，表示干擾劑已漸失效，應注意果實被害情形，採行適當的措施保護楊桃。

文中馮先生在第二年使用干擾劑時，已漸把握住施用干擾劑成功的要素，即施用交尾干擾劑需於害蟲低密度

時，並防止果園外已受孕之雌蟲侵入產卵危害，因此應於較隔離果園或大面積全面使用，其發揮的效果更佳。另若能長年連續使用，則果園中之害蟲密度將逐年降低。

在此，提醒農友果園中病蟲害發生情形與栽培管理有絕對的相關，蟲害的管理防治不能僅靠農藥或性費洛蒙或其他方法。性費洛蒙的使用可以讓我們得知害蟲發生情形，提供適時合理的使用藥劑防治；利用性費洛蒙防治害蟲亦可降低農藥使用次數與用量，降低環境因使用農藥所造成之衝擊。

讓我們一起學習運用各樣智慧將各樣好的方法利用於我們果園的管理，實施病蟲害的綜合管理，以達到利人利己之目標。最後，農友若有興趣或需要有關性費洛蒙的資訊與資材，可洽行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所洪巧珍(04-3302101)、農業試驗所及各區農業改良場。



自然農法  
只要是瓜，使用“農神”頂呱呱！！

# 農神

好瓜用農神 農神出好瓜

◎經濟部工廠登記證 No.99-161694-00 ◎肥料登記字號：台製質字第13101號

各種瓜類·花卉·果樹·蔬菜·蘭園

活園肥料百百種，選買“農神”有效果！

保證成份：全氮1.5%·全磷計1.2%·全氧化鉀2.5%

- 內含10支菌群，厭氧性與好氧性互補，(chain reaction) 環環相扣，可克服各種酸化及鹽類障礙之土壤。
- 10支菌群中，包含3支溶磷菌，可有效分解磷肥，促進磷、鉀、鎂之吸收。
- 經過長期醱酵、馴化，菌種安定、密度高、活性好，絕不膨脹。
- 非酵母菌、酵母粉泡水稀釋，歡迎比較。
- 可與一般農藥混合，但銅劑不可。

神農肥料加工廠  
台中市南屯區東興路一段666號  
TEL：(04) 4755288 · 4720947

MELOBAC®

國立中興大學園藝系67級畢業/微生物技術指導員 簡富裕