

# 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

## 103 年度服務創新精進執行計畫

### 專案名稱：安全資材-昆蟲費洛蒙農民應用的 輔導與推廣

#### 壹、計畫依據

- 一、行政院 96 年 7 月 23 日院授研展字第 09600152471 號函頒「政府服務創新精進方案」。
- 二、前行政院研究發展考核委員會 102 年 8 月 15 日會研字第 1022160894 號函修正「政府服務品質獎評獎實施計畫」及「政府服務品質獎評獎作業手冊」。
- 三、行政院農業委員會 103 年 3 月 5 日農秘字第 1030102311 號函訂定「第 7 屆(103 年度)農委會服務創新精進實施計畫」。

#### 貳、計畫期程

103 年 1 月 1 日至 103 年 12 月 31 日止。

#### 參、計畫源起及目標

昆蟲與人類息息相關，若把世界上的動物種類畫成一個大餅，昆蟲的種類佔四分之三強。例如有益的蜜蜂提供蜂蜜供人類食用，有害的蟑螂、蚊子的危害引起人類生病，還有一些植食性昆蟲，因危害農作物也成為害蟲。據估計，全世界農作物的生產，每年因有害生物的危害，造成約 42% 產量損失，僅蟲害一項的產量損失約 16%。一般害蟲防治，使用化學殺蟲劑，便利、有效又經濟。惟人類長期依賴及不當使用農藥防治害蟲，就會導致生態失衡，諸如：抗藥性害蟲的增加，傷害非標的生物及天敵，促使主要害蟲重覆發生及次要害蟲猖獗；另有些殺蟲劑具長效性及生物蓄積

性，就有產生環境污染及傷害人體健康等疑慮。因此，如何維護環境安全，同時永續經營農業，是為現今重要的課題。為使農民能有效防治害蟲，又生產安全衛生的農產品，此時結合安全合理使用農藥，及其他方法的整合性防治，也是目前害蟲防治的趨勢。

田間害蟲的綜合防治計畫，就如建造一間房屋，以害蟲取樣調查、害蟲的經濟防治基準及害蟲族群動態為地基。蟲害防治技術就如房屋的樑柱一樣，其技術有抗蟲品種、耕作防治、生物防治、物理防治、誘引及忌避劑利用、不孕技術、遺傳操縱、法規防治、殺蟲劑等多種方法，單獨或兩種以上方法組合使用。其中昆蟲性費洛蒙因具種別專一性，除了可當作害蟲防治技術，亦可運用為取樣技術，進行經濟危害限界評估，為作為防治決策基礎的地基。若將昆蟲性費洛蒙防治技術，綜合運用於農作物防治體系中，應可使化學殺蟲劑合理及減量使用，並維護地球的生態。

昆蟲費洛蒙是天然的氣味，可因功能的不同分為幾種，例如蛾類交尾前，先由其雌成蟲分泌「性費洛蒙」，引發雄成蟲前來完成交尾。螞蟻發現食物後，其腹部末端分泌「軌跡費洛蒙」，其他螞蟻因此可以跟隨而形成蟻道。蜜蜂因為受到攻擊而分泌「警戒費洛蒙」，驅使其他同伴前來協助。蚜蟲因為感知寄生蜂欲前來寄生而分泌「警戒費洛蒙」，告知週邊的蚜蟲逃離等。此些「費洛蒙」具揮發性、均發生於種內，刺激或引發其他同種個體，產生特定的行為反應。就多種昆蟲費洛蒙的研究與應用，以昆蟲性費洛蒙最屬成熟，其田間應用技術包括監測/偵測、大量誘殺、交配干擾防治等三種。

就多數農民而言，化學殺蟲劑的使用對害蟲防治有效、經濟且便利。而昆蟲性費洛蒙與殺蟲劑在許多特性上就有所不同，如昆蟲費洛蒙無毒性、具種別專一性、可大面積不限時間實施、無殘留等問題。因此需加強教育農民使用，以有效應用昆蟲性費洛蒙，在害蟲整合防治系統中。

農業藥物毒物試驗所費洛蒙實驗室，曾分別與本所農藥化學組、中央研究院、中興大學化學系、靜宜大學應用化學系、嘉義大學化學系、朝陽科技大學應用化學系、修平科技大學化工系合作，經多年的研究，已開發19種害蟲性費洛蒙誘餌、1種害蟲性費洛蒙交配干擾劑、4種型式乾式誘蟲器等。目前，也針對危害多種果品的薊馬，開發其警戒費洛蒙製劑與應用方法，期能協助果農解決蟲害問題。

農業藥物毒物試驗所開發的19種害蟲性費洛蒙誘餌，分別可誘引果樹害蟲(荔枝細蛾、花姬捲葉蛾、粗腳姬捲葉蛾、桃折心蟲、番石榴粉介殼蟲、柑橘粉介殼蟲、黑角舞蛾、小白紋毒蛾)，雜糧及特作害蟲(甘藷蟻象、亞洲玉米螟、甘蔗條螟、茶姬捲葉蛾)，蔬菜及水稻害蟲(甜菜夜蛾、斜紋夜

蛾、番茄夜蛾、小菜蛾、豆莢斑螟、水稻二化螟)，以及穀倉及藥材倉害蟲(粉斑螟蛾、印度穀蛾)等20種害蟲。

一般，於田間使用害蟲性費洛蒙誘餌誘殺害蟲時，先將害蟲性費洛蒙誘餌置於誘蟲器中，再懸掛於田間。被誘的害蟲進入誘蟲器中即出不來，最後餓死於其中。常使用翼型黏膠式誘蟲器，其配合害蟲性費洛蒙誘餌對許多蛾類害蟲的誘捕效率佳。惟由於其黏膠面積有限，蟲子黏滿了或風沙多的地方，需常常更換黏板，導致使用成本偏高且不便利，成為「利用性費洛蒙大量誘殺防治害蟲」的瓶頸。藥毒所開發了甘藷蟻象誘蟲器、花姬捲葉蛾誘蟲器、黑角舞蛾誘蟲器、鱗翅目上衝型誘蟲器等4種型式乾式誘蟲器，使得利用性費洛蒙誘殺害蟲的實施應可更加便利。

為推廣農民使用昆蟲性費洛蒙綜合防治害蟲，藥毒所從民國72年起即參與農林廳、動植物防疫檢疫局之昆蟲性費洛蒙的推廣工作，協助生產及供應害蟲性費洛蒙誘餌與推廣教育工作等。推廣的害蟲性費洛蒙包括有斜紋夜蛾、甜菜夜蛾、甘藷蟻象、及楊桃花姬捲葉蛾等。至目前，可供推廣的害蟲性費洛蒙誘餌達10種。從我們多年來推廣的經驗，農民的需求為推廣成功的重要因子；執行面上生產誘引有效的害蟲性費洛蒙誘餌，以及提供田間便利應用技術亦為重要的因子。另由於昆蟲性費洛蒙對農民而言為新的防治害蟲方法，為協助其將「昆蟲性費洛蒙」導入其生產體系中，持續不停的推廣是必須的。因此，試驗研究研發的害蟲性費洛蒙誘餌需進一步量產。由此，建立生物與化學研究人員合作，生產品質穩定的昆蟲性費洛蒙；建立誘引有效的害蟲性費洛蒙誘餌的試量產標準流程；簡化害蟲性費洛蒙誘餌的供應與推廣，以增加推廣面。當前，食安問題重重，農民對昆蟲性費洛蒙的需求有增加的趨勢，廠商也有意願技轉。「昆蟲性費洛蒙」的商品化成為重要課題，結合生物與化學研究人員，製備昆蟲費洛蒙登記所需資料，使其能順利上市。

「昆蟲性費洛蒙」為一種蟲，一種味道。因此，只能誘引一種害蟲。而害蟲之所以成為害蟲，就是它的數量過多。我們可以利用「昆蟲性費洛蒙」的誘引，來調降其數量，降低其為害。這樣，防治成本也可降低。本計畫藉由加強昆蟲費洛蒙的開發，增加害蟲費洛蒙的種類。建立昆蟲性費洛蒙試量產標準流程，生產誘蟲有效的害蟲性費洛蒙。提供費洛蒙相關資材，推廣農民使用；且進一步開始「昆蟲性費洛蒙」登記資料的收集，期許因著有更多農民使用「昆蟲性費洛蒙」，生產安全衛生的農產品，並有利於台灣的生態。

## 肆、實施對象

本所生物藥劑組「費洛蒙研究」團隊、農化組、技服組、靜宜大學、嘉義大學、農民、農會、鄉鎮公所農業單位、產銷合作社、農藥業者。

## 伍、計畫實施要項與具體作法

實施要項	具體作法	預期目標
加強昆蟲費洛蒙產品開發提供防治害蟲之安全資材	一、加強生物與化學部門的合作關係，建立研究團隊，開發新產品。 二、建立昆蟲性費洛蒙試量產標準流程，生產誘引有效之性費洛蒙誘餌，供推廣農民使用。 三、收集與製備昆蟲性費洛蒙登記資料，技轉廠商以利商品化。	一、外部效益 (一) 提供農民害蟲性費洛蒙應用技術與資材，綜合防治害蟲，降低防治成本。 (二) 產品技轉廠商商品化。 二、內部效益 (一) 增廣所內不同領域同仁之技術領域，提升工作能力。 (二) 跨領域分工合作，提高研發效率，增加害蟲費洛蒙資材。
建立昆蟲性費洛蒙應用技術教材及輔導農民應用	一、編印各種重要害蟲「利用性費洛蒙防治害蟲應用技術」推廣資料，提供農民綜合防治害蟲之參考。 二、於田間輔導農民應用，協助建立以費洛蒙管理害蟲之防治體系。 三、辦理講習會、座談會、產品展示會、田間觀摩等活動，傾聽農民之心聲，	一、外部效益 (一) 增進農民利用費洛蒙管理害蟲技術，降低生產成本支出，提高經濟效益。 (二) 提供教材，簡化及增加服務對象，提升服務品質。 二、內部效益 (一) 建立作業流程，保證服務品質。

實施要項	具體作法	預期目標
	<p>提出改善措施及合宜之利用性費洛蒙管理害蟲模式，同時傳遞新知，強化農民應用昆蟲費洛蒙管理害蟲技術。</p>	
<p>整合流程</p>	<p>一、外部整合</p> <p>(一) 提供多樣化、整合性之昆蟲性費洛蒙應用教材與試量產產品，供其他單位參考、應用。</p> <p>(二) 利用座談會、講習會與業者、農民進行雙向溝通，提升農民、業界對昆蟲性費洛蒙之知能。</p> <p>二、內部整合</p> <p>(一) 跨組水平式整合推廣講師團隊：所長指定推廣講師，由具農民教育訓練經驗之同仁，協助其他團隊成員，熟練表達技巧，強化團隊能量。</p> <p>(二) 跨組垂直式整合農民教育訓練之教材：由所長指定專人負責教材整合，包括推廣手冊、簡報檔、登記藥劑清單及其他相關資訊等，並定期討論、更新，適時傳遞最新資訊。</p>	<p>一、外部效益</p> <p>(一) 調和農政單位、學校與學術單位、農民、農會、農藥商與政府之關係，以主動聯繫與解決問題之方式，提升服務品質。</p> <p>二、內部效益</p> <p>建立團隊精神，成就組織文化，強化所級之服務能量，提升服務品質。</p>
<p>資通訊(ICT)服務導入</p>	<p>一、提供電話、民意信箱、傳真及臨櫃等多種諮詢</p>	<p>一、外部效益</p> <p>(一) 利用多元方式提供害蟲</p>

實施要項	具體作法	預期目標
	<p>方式。</p> <p>二、即時更新農藥資訊系統、植物保護資訊系統等網路訊息，其相關資訊如新農藥使用方法、許可證資料、農藥標示、農藥登記狀況、植物保護手冊等。</p> <p>三、昆蟲費洛蒙種類與應用技術等資訊於所方網站公開，並不定期更新，提供及時、正確之資訊。</p>	<p>性費洛蒙與農藥合理使用之諮詢與服務。</p> <p>(二) 網際網路之便捷服務系統，可提供各類最新資訊，供業者、農民查詢、參考。</p> <p>(三) 不定期提供更新版本供下載，優質化服務品質，亦符合節能減碳之環保目標。</p> <p>二、內部效益</p> <p>(一) 簡化內部操作流程，提升工作效率，降低能源耗費。</p> <p>(二) 建立無紙化作業系統，創造節能減碳之服務系統。</p>

## 陸、實施步驟

本計畫報行政院農業委員會備案後，由本所相關單位執行。

## 柒、管制考核

- 一、定期檢討各實施要項之執行成效，並依實際需求，調整作業流程，擬定改進方案。
- 二、配合行政院農業委員會評獎作業，於 104 年 1 月 10 日前提報「政府服務品質獎參獎申請書」送該委員會審核。

## 捌、績效檢討

定期實施各執行項目之管考，針對未達成預定目標之項目，隨時提出改進方案，並加以修正。