

## 生物防治

生物防治的目的在於利用天敵調整害蟲族群密度，屬於生態學的範疇，天敵本身就是存在於自然生態體系中一個生態因子，當天敵在生態系中族群一旦建立，對害蟲作用具永久性或半永久性，但天敵不一定能把害蟲控制在經濟損失情形下，有的天敵必須以人工協助，才能顯示防治害蟲效果，所以天敵的應用也應視現況做調節。天敵昆蟲分為捕食性及寄生性天敵，捕食性天敵有18目200科，包括蜻蜓、螳螂、椿象、草蛉、食蟲虻、食蚜蠅、步行蟲、瓢蟲、蟻、胡蜂等等，寄生性天敵有97科，主要為雙翅目及膜翅目的昆蟲及少數之鞘翅目、撚翅目、鱗翅目，最主要為寄生蜂和寄生蠅，如姬蜂總科(包括小蘗蜂、小蜂總科)、寄生蠅科等。目前本場飼養繁殖推廣之天敵昆蟲，包括基徵草蛉、黃斑粗喙椿象、小黑花椿象、瓢蟲、螳螂、捕植蟻、東方果實蠅寄生蜂等。

本(96)年度害蟲調查的有機蔬果作物種類有葉菜類19種、花菜類2種、果菜類13種、根莖類2種，合計36種。在害蟲調查中，共發現29種，害蟲危害作物種類依次為蚜蟲有11種作物；夜盜蟲有10種作物；黃條葉蚤、紋白蝶及扁蝸牛均為9種作物；擬尺蠖有8種作物、小菜蛾及椿象均為7種作物；粉蟲有6種作物；瓜實蠅、小白紋毒蛾及金龜子有5種作物；黃毒蛾、蟋蟀、椿象、黃守瓜及蟻類均有4種作物；潛葉蠅有3種作物；番茄夜蛾及豆莢螟有2種作物，餘為一種作物。以蔬菜種類區分，危害葉菜類的種類依次為扁蝸牛及黃條葉蚤有8種；小菜蛾、擬尺蠖及蚜蟲有6種；紋白蝶及蝗蟲類有5種；毒蛾類、蟋蟀類、金龜子有4種。危

害果菜類的種類為蚜蟲類及粉蟲有5種；黃毒蛾、瓜實蠅、黃守瓜及蟻類有4種；椿象有3種。冬季天敵調查僅發現螳螂及瓢蟲於未具設施之有機菜園。

## 闊腹螳螂量產技術研發利用

闊腹螳螂(*Hierodula patellifera* Serville)屬於螳螂目(Mantodea)螳螂科(Mantidae)，為台灣重要的螳螂種類之一，具有高繁殖力、捕食量大及食性範圍廣等優點。在害蟲生物防治上可利用在捕食蝗蟲、蛾類、蝶類、蠅類。全世界目前已知螳螂一科有400屬，約1,800種左右，分為17~32亞科。螳螂分佈甚廣，多數的種類分佈於熱帶或亞熱帶地區，其中闊腹螳螂分佈於日本、印尼、菲律賓、中國大陸及台灣。

至野外蒐集種原共有三種即闊腹螳螂(*Hierodula patellifera*)、小螳螂(*Statilia maculata*)及中華大刀螳螂(*Tenodera sinensis*)，螳螂喜將卵囊產於乾枯之芒草或高莖雜草之上部。螳螂自殘性大，當母螳螂與公螳螂交尾時，在自然交尾下公螳螂極易被殘殺，其殘殺率為85±5%，若利用人工配對可明顯降低其殘殺率10±2%。利用冷藏方式使食餌能充分供給量產之所需，食餌的存活率隨冷藏天數增長而降低，當冷藏至第5天時，存活率只有6~22.5%，故應以2天內為宜，否則易增加量產天敵的成本。家蠅在不噴水與噴水處理無明顯差異，3天死亡率分別達100%及99%，若在飼養箱上蓋提供蜂蜜及箱內提供砂糖與奶粉(1:1)之混合物，於3天內死亡率只有1%，故可顯著提高家蠅存活。



螻蛄喜產卵在乾枯芒草



螻蛄食物家蠅

## 不同處理對螻蛄食餌家蠅之影響

處理日數(天)	處理別			
	未噴水	噴水	噴水，蜂蜜	噴水，蜂蜜 砂糖：奶粉(1：1)
1	66.0	50.5	0.5	0.5
2	96.3	93.0	0.5	0.7
3	100.0	99.0	0.5	0.7
4		100.0	1.0	0.8
7			5.5	1.8
10			12.8	2.5
15			21.3	18.5
20			41.8	40.0
25			77.8	51.3
30			90.3	64.0

## 紅棗有害生物整合性管理模式之建立與應用

紅棗為苗栗縣公館鄉的特產，具地區性及觀光休閒之特色，紅棗因採果期甚短若施以藥劑防治，易產生殘毒問題。在防治上應

用曾基微草蛉防治葉蟬頗具成效，本計畫針對紅棗害蟲逐年進行綜合防治，以期達到生產優質、安全之農特產品。

在苗栗公館地區，進行紅棗園重要害蟲



東方白點花金龜



被金龜子為害情形

種類及害蟲族群調查，經調查發現田間害蟲有椿象類3種；毒蛾類、金花蟲類、金龜子類、蝻類及介殼蟲類各2種；葉蟬、蠹蛾及天牛各1種。前項害蟲種類中危害最嚴重者為黑斑紅筒金花蟲，該蟲於3月下旬陸續出現，4月發生最為嚴重，5月下旬數量甚少，直至6月下旬已無發現，該蟲稍微碰觸或有陰影靠近，立即飛離或掉落假死，喜食嫩梢及葉片，有時常咬斷嫩梢，造成嫩梢萎凋，取食葉片成缺刻；有害生物有扁蝸牛；天敵昆蟲有赤星瓢蟲、六條瓢蟲、螳螂、食蟲虻及蜘蛛。利用草蛉防治葉蟬效果佳，但以釋放幼蟲為宜，釋放卵片極易被螞蟻啃食。

## 生物天敵在草莓栽培管理模式之應用

草莓高架床育苗模式，目的在遇驟雨時，水無法即時排除，造成淹沒苗圃引發各種病害。經試驗結果，以現有噴灌模式，若無定時施用化學藥劑，炭疽病發生率大於80%，因此必需對各類灌溉模式做一測試，方可達減少施用藥劑目的。本年度草莓受兩個颱風影響，栽培季延後一個月，對二點葉蟬的密度調查及捕植蟬施用時機，灰黴病防治資材篩選，正進行中。



大雨後遭淹沒苗圃



草莓高架床育苗

## 生物多樣性及資源保育 利用外來新入侵種植物 族群之調查

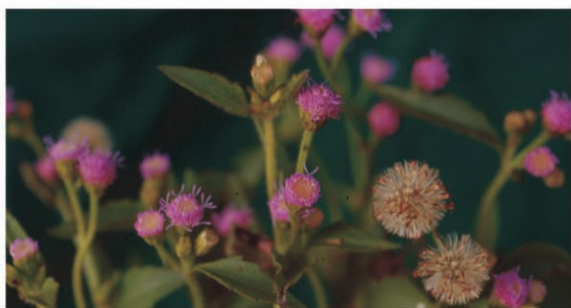
本研究主要為調查貓腥草 (*Praxelis clematides*) 族群分布及生活習性，進而研擬適當防除方法，以達監控並避免其族群擴大危害本地生物多樣性目的。本年度分赴苗栗縣各鄉鎮調查，結果發現貓腥草族群有越來越大與越往山區發展趨勢，同時確定其為一年生草本，3~6月為營養生長期，7~10月為開花結果期，必須在開花前拔除或修剪，始可防止繼續蔓延為害。

在中國大陸稱為「粗毛牛膝菊」的粗毛小米菊，屬於菊科、小米菊屬(中國大陸稱牛膝菊屬)。據《中國植物志》第75卷，全世界該屬植物共5種，主要分布於美洲熱帶地區，其中粗毛小米菊和小米菊 (*G. parviflora*) 兩種，在兩岸都已馴化野生，所不同的是，台灣以粗毛小米菊較常見，而對岸則以小米菊數量較多，分布也較廣。

不論粗毛小米菊或小米菊，同是一年生草，莖枝都疏被或密被貼伏狀短柔毛和少量腺毛。葉單一，對生，卵或長橢圓狀卵形，基生三出脈或不明顯五出脈，兩面粗糙，被白色稀疏貼伏狀短柔毛，鋸齒緣，花序下方



入侵茶園的粗毛小米菊



粗毛小米菊的花與果

葉片則有時全緣或近全緣。頭狀花序半球形，具長花梗，總苞片1~2層；舌狀花4~5枚，白色或略帶紅色，舌片頂端常2~3齒裂；管狀花冠黃色，下方密被白色短柔毛。瘦果長0.1~0.15公分，三稜或四~五稜，成熟時呈黑或黑褐色，常壓扁，被白色微毛。

據《台灣維管束植物簡誌》第6卷，粗毛小米菊外形酷似小米菊，彼此主要差異，在粗毛小米菊的總苞片常被腺毛，邊花瘦果具邊緣撕裂的鱗片狀冠毛，心花瘦果冠毛先端常成芒刺狀；而小米菊的總苞片通常光滑無毛，邊花瘦果不具冠毛，心花瘦果冠毛先端不為芒刺狀等。

從《合歡山的彩色精靈》一書記載，粗毛小米菊也已在合歡山地區的陽光強烈裸露地發現，可知它在台灣的分布地，已由低海拔蔓延高海拔山區。雖然不像小花蔓澤蘭，常覆蓋林木或果樹，為害林木生態與果樹生長，可是其繁殖力之強和適應之廣，卻讓人

憂心不已。

本調查研究曾在大湖地區草莓園，以及南庄蓬萊一葉蘭生產基地，發現粗毛小米菊大族群，若不設法加以抑制，將來可能帶來禍害或麻煩。

噴灑殺草劑，短時間或可解決粗毛小米菊為害問題，不過，為長遠著想，似仍以在開花前拔除，較符生態保育原則，只是其花果期甚長，一般在4~10月間，必須分批多次實施，直到地下不再存有種子，才能見效。

## 原生蘭科植物與香花植物種原蒐集、保存及種原基因庫之建立

由於生態環境遭破壞和人為濫採，使得本土野生種原族群愈來愈小，瀕臨滅種的威脅。台灣本土植物約4,000多種，其中原生蘭花種原約有300多種，而具有香氣的植物也相當的多，如疏花魚藤與台灣素馨，然未有系統地探查與蒐集，且鮮少對其精油與晶露進行研究。因此本計畫第一個目標為建立台灣原生蘭科植物種原基因庫，透過DNA訊息在網上流通的便利性，使台灣原生蘭的保育及鑑定與世界接軌。第二個目標擬系統性蒐集台灣常見的香花植物材料，依其植株與生長特性設置保存園保存，期間並進行特性調查與必要的分類鑑定。第三個目標擬進行台灣本土香花植物的探查、蒐集與分類鑑定及探討萃取精油與晶露之技術與其特性之研究。本年度已蒐集葦草蘭、黃根節蘭等30種種原，除保存於保存圃外，並已送至農試所國家種原庫。