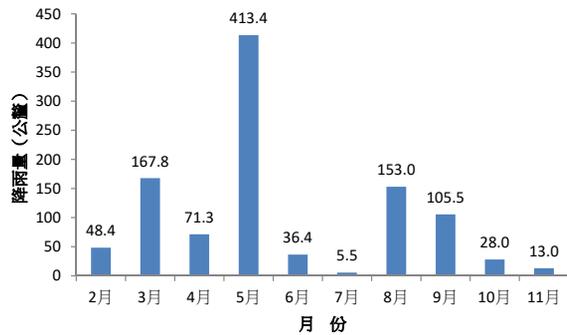


作栽培，相較水稻可分別節省52.5%~55.1%及72.1%~81.2%總用水量；薏苡節省水量僅27.8%及36.0%，主要係因，薏苡栽培時土壤需保持濕潤方能維持較佳的生育狀態，一般而言田間管理模式大致與水稻相同，因此，總用水量較多所致。

相較水稻栽培，北部地區春作及秋作種植高粱、大豆及甘藷可分別節省約50%、



▲圖 1. 109 年 2 月至 11 月各月份累積雨量。

72%及81%用水量。雜糧作物耐旱但生長仍需要水分供給，由於停灌區不供水，水稻轉作雜糧田區以具備自有水源區域（可引用天然河川）為優先，或透過農委會農田水利署節水灌溉補助計畫，申請貯水設施、管路灌溉系統供水，以確保產量。不論栽培何種作物，農友仍需要考量後端通路問題，方能獲取最大經濟效益。



▲圖 2. 本場水、旱輪作試驗田區，進行雜糧作物節水效益評估。

甘藷蟻象綜合管理

作物環境課 助理研究員 陳巧燕 分機 315
副研究員 莊國鴻 分機 311

前言

甘藷蟻象 (*Cylas formicarius*) 為我國甘藷最重要之鞘翅目害蟲 (圖1)，幼蟲蛀食藷塊呈黑褐色木質化 (圖2)，產生萜類 (terpenoids) 物質，致使塊根具苦臭味不

能食用，農友俗稱「臭香」，鮮藷被害率可高達50%以上，嚴重破壞甘藷品質及價值。現行防治甘藷蟻象以化學藥劑為主，近年降雨分配不均，氣候連續乾旱，營造適合甘藷蟻象發生環境，單靠化學藥劑難以有效控



▲圖 1. 甘藷蟻象成蟲。(陳宇軒攝)。



▲圖 2. 甘藷蟻象幼蟲蛀食藷塊呈黑褐色木質化。(陳宇軒攝)。

【農業新知】



▲圖 3. 甘藷蟻象成蟲自土壤裂縫處鑽入土中後產卵於主蔓基部。



▲圖 4. 田區殘留之藷塊、藷蔓及中間寄主為甘藷蟻象來源。

制蟻象。本文介紹甘藷蟻象綜合管理方法，以「有害生物綜合管理 (Integrated Pest Management, IPM) 」策略，進行耕作防治、生物防治、物理防治及藥劑防治等多種方法操作，並配合田間蟻象成蟲數量監測，精準用藥，達到穩定生產之目的。

甘藷蟻象危害特性

甘藷蟻象成蟲喜棲息於葉蔓間或暗處，常以爬行移動，很少飛翔，受碰觸或驚擾時則墜落假死。雌蟲自土壤裂縫處鑽入土中產卵於主蔓基部 (圖3) 或塊根表皮內，孵化後之幼蟲蛀食蔓莖及塊根，受害藷塊表面產生許多小孔，其危害藷塊通常自甘藷頂端開始入侵，農友俗稱「蛀頭」，幼蟲及蛹皆於塊根內，受害藷塊即使提前採收，甘藷蟻象仍持續危害儲藏期之甘藷。甘藷蟻象除危害甘藷外，亦會取食蕹菜 (空心菜)、牽牛花及馬鞍藤等旋花科植物，田區殘留之藷塊、藷蔓及中間寄主皆為蟻象來源 (圖4)。成蟲壽命長達100餘日，雌蟲每日可產1-2粒卵，一生平均產72粒卵，卵期約8日，幼蟲期約20日，蛹期約10日。年發生6-8世代，平均1.5個月有一世代，乾燥季節為發生盛期，往年以8月至次年1月間發生密度最高，3-7月間較少，但經筆者於109年新竹地區春作甘藷田調查，田間蟻象平均危害率仍高達43%，推測係因種植期間氣候乾旱，降雨量偏低，農友又無即時給水，乾燥田土形成裂縫，增加蟻象產卵機會，造成蟻象危害嚴重。甘藷蟻象

發生消長與氣候、雨量及田間水分管理具正相關。

甘藷蟻象綜合管理

有害生物綜合管理為利用耕作防治、物理防治、生物防治及藥劑防治等多種防治方法，有效控制病、蟲、蟎等有害生物，減少作物損失，達到穩定生產高品質作物，同時兼顧消費者健康，保護生態環境之作物管理方法稱之。其中耕作防治，包括清園、淹水、輪作、健康種苗、清除中間寄主及中耕培土等栽培期間可導入之預防方法；物理防治為利用燈光、熱能及覆蓋等方式除滅或阻隔病蟲害；生物防治為運用蟲生真菌或蟲生線蟲防治害物，以及搭配性費洛蒙誘殺雄蟲；藥劑防治為有害生物綜合管理之最後手段，在進行前述多種防治方法後，於關鍵害物最適防治期進行精準用藥。下列針對甘藷蟻象詳述其綜合管理操作方法：

一、清園管理：

採收後即早耕鋤田區殘存藷塊及藷蔓，並拔除旋花科雜草等中間寄主，並於種植前進行淹水 (圖5)，可有效殺除殘存甘藷蟻象蟲體。或可進行水旱田輪作，澈底清園可大幅降低甘藷蟻象蟲源，並可減少前作其他甘藷病蟲害發生，如螟蛾、猿葉蟲、白絹病及基腐病等。自行留藷發苗之農友，應注意育苗期的甘藷蟻象防除，以生產健康無帶蟲卵之藷蔓。

二、中耕培土：



▲圖 5. 種植前田區淹水，進行清園管理為甘藷蟻象綜合管理最重要之步驟。

甘藷栽培過程中，利用中耕培土，加強覆土形成阻隔作用，以降低甘藷蟻象自藷蔓基部入侵的機會。中耕培土亦可兼作除草及追肥，增加土壤通氣性，有利塊根肥大。

三、水管理：

田區應保持土壤濕潤，避免乾裂，可降低蟻象雌蟲產卵危害。甘藷種植 70 日前為營養生長期，應適度灌溉給水，可促進甘藷發育良好，亦可減少因水分劇烈變化造成裂藷，以增加產量及提高品質。進行淹灌之田區，應確實作好田區排水。

四、性費洛蒙：

使用甘藷蟻象性費洛蒙搭配其誘蟲盒（圖 6）誘殺雄蟲，使得成蟲交尾機率降低，抑制後代繁衍，減少甘藷受害，此法可於甘藷插植後隨即進行，每分地設置 4 組誘蟲器，誘蟲盒間相距約 15 公尺，每 1-2 個月更換性費洛蒙誘餌。性費洛蒙具防治用途之外，更具監測蟲害發生，作為田間用藥時機判斷，達到農藥減量，並可有效控制蟲害及降低用藥成本。

五、生物製劑：

於甘藷種植及塊根形成時噴施微生物製劑-白殭菌 (*Beauveria bassiana*) 於畦面及甘藷葉蔓上，可防治甘藷蟻象成蟲。白殭菌適合於陰天或傍晚施用，並可於施用前進行灑水，增加田間濕度，有利白殭菌於田間存活，提高防治效果。

六、精準用藥：

利用甘藷蟻象性費洛蒙監測田間蟲源密

度，若誘蟲盒出現蟻象雄蟲即可開始進行化學藥劑防治，依據植物保護資訊系統甘藷象鼻蟲推薦用藥，可使用 43% 佈飛松乳劑 (IRAC 1B) 稀釋 1,000 倍 (安全採收期 12 日) 或 50% 培丹水溶性粉劑 (IRAC 14) 稀釋 1,000 倍 (安全採收期 10 日)。如為生育後期危害，無法施藥防治時，則建議應提早採收。

結論

本文以有害生物綜合管理之原則彙整甘藷蟻象綜合管理策略，強調清園管理、中耕培土及水管理之重要性，除可預防及降低甘藷蟻象發生，亦可預防甘藷其他重要害物如螟蛾、猿葉蟲、白絹病、基腐病、毒素病，以及因氣候變遷造成瞬時降雨或長期乾旱，而爆發之食葉性害物，如潛葉蛾及葉蟬等。有害生物綜合管理是以預防為基礎，配合長期田間監測病蟲害密度達需要防治之經濟限界後，以治療性之生物防治及藥劑防治進行，降低化學農藥使用，確保生產優質安全甘藷產品，達到環境及產業永續經營。



▲圖 6. 於田間設置甘藷蟻象性費洛蒙誘蟲盒，作為蟲源監測及防治用。