

網室花胡瓜栽培經驗分享

李啟陽^{1,*}、姚美吉¹

¹行政院農業委員會農業試驗所應用動物組

*通訊作者 cylee@tari.gov.tw

摘要

花胡瓜又稱小黃瓜，清脆可口、營養豐富，為國人喜愛的餐桌上美食。一般種植約 35 天即可開始收成，然為連續採收作物，又有多種病蟲害，農藥殘留問題不易克服。為防治病蟲害，建議簡易溫網室栽培為首要的栽培環境，簡易溫網室可隔離大部分大型害蟲，又可隔離雨水及傳病昆蟲，可說是最佳的物理防治手段。雖然大部分病蟲害可隔離，但小型害蟲如粉蝨、蚜蟲、葉蟎、細蟎，甚至於斜紋夜盜仍有可能入侵，造成栽培上的損失。本文報告研究室近年來進行溫網室花胡瓜栽培及如何利用低風險性資材防治蟲害問題之經驗分享。

關鍵詞：花胡瓜、蟲害、網室、栽培、低風險資材。

前言

花胡瓜又稱小黃瓜，清脆可口、營養豐富，為國人喜愛的餐桌上美食。依農糧署出版之 103 年度農業統計年報記錄，臺灣胡瓜栽培面積由 94 年度約 2,917 公頃，逐年降低至 103 年度 2,073 公頃，但每公頃產量由 94 年度 17,615 公斤，逐年增加至 103 年度 22,572 公斤。以屏東、高雄、雲林、彰化、南投、嘉義、苗栗栽培面積皆超過 100 公頃，其中屏東地區 796 公頃面積最多。胡瓜為臺灣重要的栽培作物之一，尤其是花胡瓜，每公斤批發價格自 94~103 年度介於 22.1 元~29.1 元。只要經過連續大雨或颱風過後，新聞報導價格飆漲的蔬菜一定都會提及花胡瓜，可見其在國人消費重視的地位。花胡瓜適合生長溫度為 20°C~30°C，一般種植約 35 天即可開始收成。花胡瓜初期為露天栽培，有多種病蟲害，且為連續採收作物，農藥殘留問題不易克服。為防治病蟲害，建議簡易溫網室栽培為首要的栽培環境，簡易溫網室可隔離大部分大型害蟲，又可隔離雨水及傳病昆蟲，可說是最佳的物理防治手段。雖然大部分病蟲害可隔離，但小型害蟲如粉蝨、蚜蟲、葉蟎、細蟎，甚至於斜紋夜盜仍有可能入侵，造成栽培上的損失。本文報告研究室近年來進行以溫網室花胡瓜栽培，及如何利用低風險性資材防治蟲害問題之經驗分享。

栽培及重要蟲害

此處描述非專業栽培，這是幾年防治試驗操作，僅供參考。專業栽培請參考謝(2001)、王等(2009)、梁(2013)等栽培資料。利用農試所簡易溫網室栽培花胡瓜，網室內是以單行栽植床方式種植，栽植床每畦長寬高 12 公尺、30 公分、25 公分，行距 2.2 公尺，株距 36 公分，攀爬架自畦面以上 180 公分，本場地為進行防治試驗為主，行距較寬，如改 1.2 公尺~1.5 公尺，每分地種植植株數會大於 1,200 株。以培養土為介質，定植前每畦混拌 20 公斤臺肥生技 1 號有機質肥料 (5-2.5-2.5-81(有機質)) 及 1 公斤臺肥 39 號複合肥料 (12-18-12) 作基肥。基肥混拌後 2-3 週定植養蟲室事先育苗 2~3 週之花胡瓜幼苗，定植後每週滴灌 500 倍臺肥 1 號即溶複合肥料 (26-13-13) 及 500 倍臺肥活力生技營養劑 3 號肥料 (0.5-0.1-1)，

第 1 朵花出現後改施滴灌 500 倍臺肥 4 號即溶複合肥 (14-28-14)，第 1 條花胡瓜收成後改施滴灌 500 倍臺肥 6 號即溶複合肥 (5-18-18-4 (氧化鎂))。在這幾年試驗階段，遭遇到的常見花胡瓜病蟲害有下列幾種：病毒病、露菌病、白粉病、疫病、棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover)、南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny)、銀葉粉蝨 (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring)、葉蟎 (spider mites)、茶細蟎 (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)、斜紋夜盜 (*Spodoptera litura* Fabricius)。這 4 個病害中疫病在定植後幼苗即易發生，病毒病、露菌病及白粉病隨植株生長，若感病，病徵會漸漸顯見。棉蚜、薊馬、粉蝨、葉蟎、細蟎及斜紋夜盜等 6 個常見蟲害則也是定植後就可能入侵危害。詳盡病蟲害描述請參考王等 (2009)、劉等 (2009) 及劉等 (2011)。

防治策略

針對上述 4 項病害及 6 種蟲害，以下討論研究室近年來進行如何利用低風險性資材防治蟲害問題經驗分享。在種植花胡瓜的操作一般區分為 4 個階段，種植前清園、育苗、定植至開花及開花至採收。首先種植前清園非常重要，如清除前期殘株落葉、淹水、蒸汽消毒，以低風險資材硫磺消毒皆是可採取的手段 (劉等 2011)，另外洪 (2015) 記述波爾多液對瓜類的真菌及細菌都很有效，石灰硫黃水對白粉病及炭疽病也很有效。惟以硫黃、波爾多液及石灰硫黃在植前清園時是很好的手段，但若直接噴灑植株時需注意高溫藥害。另外高溫悶棚也是可採取的手段之一，周 (2004) 建議當有植株種植，黃瓜高溫悶棚時，當棚內最高溫度達到 47.0~49.5 °C 後，持續高溫 1.5~2.0 h (小時)，效果較好，植株生長基本正常，蟲害得到有效控制。黃瓜高溫悶棚次數應視病蟲發展和作物生長狀況而定，每次間隔 12~15 d (天) 為宜。植前清園並無植株，若能在土壤表面再覆蓋一層塑膠布，長期高溫悶棚，消毒效果更佳。

其次建議以育苗方式種植，因為一般種植花胡瓜約 35 天開始收成，育苗約需 2 週，隨天氣變化育苗日數會有增減，集中育苗可節省管理成本，植株尚小好照顧，惟減少施藥的可能，需要在至少 50 目的溫網室內育苗 (Huang *et al.*, 2013)。但若無法自行育苗，購買的幼苗定植前需先全株均勻噴施 0.5% 植物油乳液加 50% 枯草桿菌可濕性粉劑 800 倍，或如洪 (2015) 記述以植物油混方 200~300 倍定植前先浸苗，防治幼苗上的蚜蟲、葉蟎等小型害蟲。

定植後各種蟲害入侵可能性增加，其中遭遇 4 種病害，由於是栽植床方式種植花胡瓜，經驗上觀察定植後植株水分不要太濕，疫病幾乎不發生。露菌病防治以 50% 枯草桿菌可濕性粉劑 800 倍可以控制，白粉病可以由植物油乳液加以預防進而控制，病毒病則是以控制媒介昆蟲而預防發生，園內若發生，則儘早拔除。過去幾年操作防治動作是以噴施 0.5% 植物油乳液加 50% 枯草桿菌可濕性粉劑 800 倍定植前全株均勻噴施幼苗開始，定植後每週再噴施一次，連續 3~4 次，直至植株摘心。此外攀爬架每 2~3 公尺掛附一張黃色黏紙，每周在噴藥後更換一次。另外每 30 公尺也懸掛本組農藥室提供之斜紋夜盜性費洛蒙，每月更新一次。

上述方法是依據 Cook *et al.* (2007) 提議的推拉策略 (push-pull strategies) 在害蟲綜合防治上的應用而來，該篇作者提議利用昆蟲不喜歡的操作將昆蟲驅離作物 (即推策略)，如 visual distraction、non-host volatiles、anti-aggregation pheromones、alarm pheromone、oviposition deterrents、antifeedants，再利用誘引刺激物加陷阱捕殺害蟲 (即拉策略)，如 visual stimulants、host volatiles、aggregation pheromones、sex pheromones、oviposition stimulants，gustatory stimulants。植物油、精油、萃取

液或是其他天然、化學物質等都有成為推拉策略的可能成分 (Ateyyat *et al.*, 2009; Cloyd *et al.*, 2009; Picard *et al.*, 2012; Li *et al.*, 2014; Abtew *et al.*, 2015)，現今的研究目標是尋找可在田間經濟可行的資材及其應用方法。蚜蟲、薊馬、粉蝨皆有可能傳播病毒，利用植物油乳液即是製造一個薊馬及粉蝨不喜歡的葉面環境，驅使害蟲飛向黏紙而死，避免產卵於葉面上。0.5% 植物油乳液無法殺死薊馬及粉蝨，但是可以殺死蚜蟲及葉蟎，並且藉由在葉面產生薄膜，可以預防白粉病發生。枯草桿菌則是預防露菌病發生。雖然藉由斜紋夜盜費洛蒙捕捉雄蛾，但若發生斜紋夜盜或其他夜蛾，則添加蘇力菌加以防治。蘇力菌雖然有效，可惜尚未登記在花胡瓜上使用。0.5% 植物油乳液是施用在無蟲及妨礙雌成蟲產卵的初期栽培，並不能完全滅絕蟲害，一但在蟲害密度升起時，則需增加為 1% 植物油乳液，防治效果才能完全。至於細蟎的防治，由於細蟎是經由粉蝨攜帶傳播 (Fan and Pettitt 1998; Soroker *et al.*, 2003)，粉蝨控制得宜，細蟎就能減少危害。硫黃可濕性粉劑雖可防治細蟎，可惜尚未登記於花胡瓜。石灰硫黃水溶液也未登記於花胡瓜使用，據 Venzon *et al.* (2012) 報告記載石灰硫黃水溶液濃度需 0.95% 才能壓抑細蟎族群增長，但此濃度在辣椒 (*Capsicum frutescens* L.) 上使用並無藥害。有機農業雖可使用自製石灰硫黃水溶液，惟正確使用濃度及使用時機尚需探討，另外硫黃或石灰硫黃在高溫下使用也有可能產生藥害。

待植株摘心開始收成後枯草桿菌即無需再噴施，視害蟲出現危害情形以 1% 植物油乳液及蘇力菌維持到收成完畢。

結語

由於農藥殘毒引起的食安及環境污染為國人所關切的議題，以低風險性資材防治小型害蟲為近年來重視的研究方向，惟使用低風險性資材除需注意保護施藥者安全外，施藥時需完全覆蓋植株及蟲體，要有耐性確實操作施藥動作，另外由於試驗無法兼及各種花胡瓜品系、各種栽培條件及栽培氣候，藥害問題並無法在此明確說明，參考本報告防治資料需留意此一問題。2015 年防檢局也開始公告了甲殼素等 9 項免登記植物保護資材，如此已邁出一大步因農藥法規限制低風險性資材使用的限制。花胡瓜栽培生長周期短，又可栽培在簡易溫網室中，不使用化學農藥防治的報告及觀摩會很多，讀者請上網搜尋多研讀比較引用文獻中的參考資料。本文報告這幾年來研究室栽培防治的經驗僅供參考。

引用文獻

- 王啟正、陳任芳、倪禮豐。2009。小胡瓜有機栽培。花蓮區改良場。花蓮縣。35 頁。
- 周殿波、王繼濤、王玉萍。2004。黃瓜高溫悶棚防治病蟲害試驗初報。中國蔬菜 2004 (6): 34。
- 洪嘉萱。2015。設施甜瓜無農藥栽培技術成果觀摩會活動報導。農試雙週刊 80: 3-4。
- 梁國聖。2013。生育強健多雌豐產的小胡瓜-翠姑。園藝之友 158 (7-8): 40-42。
- 劉興隆、白桂芳、沈原民、趙佳鴻。2009。設施花胡瓜病害之非農藥管理實務。82-86 頁。有機農業產業發展研討會專輯。臺中區農業改良場特刊第 96 號。臺中改良場。臺中市。
- 劉興隆、趙佳鴻、王妃嬋、白桂芳。2011。無農藥殘留之設施花胡瓜健康管理技術。

- 植物保護通報 26: 20-23。
- 謝明憲。2001。花胡瓜設施栽培。臺南區農業專訊 35:4-10。
- Abtew, A., S. Subramanian, X. Cheseto, S. Kreiter, G. T. Garzia, and T. Martin. 2015. Repellency of plant extracts against the legume flower *Thrips Megalurothrips sjostedti* (Thysanoptera: Thripidae). *Insects* 6: 608-625.
- Ateyyat, M. A., M. Al-Mazra'awi, T. Abu-Rjai, and M. A. Shatnawi. 2009. Aqueous extracts of some medicinal plants are as toxic as imidacloprid to the sweet potato whitefly, *Bemisia tabasi*. *J. Insect Sci.* 9 (15): 1-6.
- Cloyd, R. A., C. L. Galle, S. R. Keith, N. A. Kalscheur, and K. E. Kemp. 2009. Effect of commercially available plant-derived essential oil products on arthropod pests. *J. Econ. Entomol.* 102 (4): 1567-1579.
- Cook, S. M., Z. R. Khan, and J. A. Pickett. 2007. The use of push-pull strategies in integrated pest management. *Annu. Rev. Entomol.* 52: 375-400.
- Fan, Y. and F. L. Pettitt. 1998. Dispersal of the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae) on *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). *Exp. Appl. Acarol.* 22: 411-415.
- Huang, B. H., G. K. Lin, X. H. Wang, and X. F. Zhang. 2013 Control effects of fly nets to the pests of vegetables in greenhouses. *Plant Prot.* 39 (6): 164-169. (in Chinese with English abstract)
- Li, Y., S. Zhong, Y. Qin, S. Zhang, Z. Gao, Z. Dang, and W. Pan. 2014. Identification of plant chemicals attracting and repelling whiteflies. *Arthropod-Plant Interact.* 8: 183-190.
- Picard, I., R. G. Hollingsworth, S. Salmieri, and M. Lacroix. 2012. Repellency of essential oils to *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) as affected by type of oil and polymer release. *J. Econ. Entomol.* 105 (4): 1238-1247.
- Soroker, V., D. R. Nelson, O. Bahar, S. Reneh, S. Yablonski, and E. Palevsky. 2003. Whitefly wax as a cue for phoresy in the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae). *Chemoecology* 13: 163-168.
- Venzon, M., R. M. Oliveira, A. L. Perez, F. A. Rodriguez-Cruz, and S. M. Filho. 2012. Lime sulfur toxicity to broad mite, to its host plants and to natural enemies. *Pest Manag. Sci.* 69: 738-743.