



木瓜作物IPM技術

蔡志濃¹、林筑蘋¹、董耀仁²、許北辰²、蔡惠玲¹、黃家琪¹

1. 農業部農業試驗所植物病理組
2. 農業部農業試驗所應用動物組

摘要

木瓜為台灣重要經濟果樹之一，但病蟲危害嚴重，農民經常需使用防治措施，有時效果不盡理想，為有效防治病蟲害之發生，擬訂木瓜作物 IPM 技術之策略為：（一）網室栽培：選擇排水良好的土壤，作高畦並覆蓋防草蓆。（二）健康種苗：慎選健康種苗；無病毒與病害。（三）清園：園區內、外圍四周的雜草須清除乾淨，園內不可留有殘枝、葉、花及果等給病蟲原可能棲息或生長繁衍的場所。（四）監測：定植後每週確實調查病、蟲之發生種類與數量，以掌握適當的防治方法與時機。（五）防治資材應用：配合定期之病蟲害監測，於病蟲害未發生前或發生初期即以化學合成農藥或環境友善防治資材抑制。善用木瓜作物 IPM 技術，可以有效防治木瓜主要病蟲害之發生，且可以減少使用農藥達 40% 以上，並生產安全農產品。

關鍵字：木瓜、病蟲害整合性管理、IPM

前言

番木瓜 (*Carica papaya* L.) 又稱木瓜，是番木瓜科 (*Caricaceae*) 水果。由於栽培容易，生長迅速，結果採收期長，產量又高，目前在台灣的栽培面積約 2730 公頃 (111 年農業統計年報)，為台灣重要的經濟果樹之一。木瓜為淺根性，根部為含有高量水分的肉質根，根部浸水 24-48 小時即壞死腐敗，容易造成全株萎凋死亡，因此需作高畦，使排水

良好。選擇質地鬆軟肥沃且富含有機質，土層深厚，地下水水位低，通氣良好的砂質壤土為木瓜最佳之栽培地。

木瓜生長期間發生較嚴重之病害主要有炭疽病 (*Colletotrichum* spp. 引起)(圖一)、疫病 (*Phytophthora palmivora* 引起)(圖二)、蒂腐病 (*Lasiodiplodia theobromae* 引起)(圖三)、褐斑病 (*Corynespora cassiicola* 引起)(圖四、五、六)、白粉病 (*Oidium caricae* 引起)(圖七)、黑腐病 (*Erwinia cypripedii* 引起)(圖八)及輪點病 (*Papaya ringspot virus-P*, PRSV-P 引起)(圖九、十)等；主要的蟲害為木瓜秀粉介殼蟲 (*Paracoccus marginatus*)(圖十一、十二)及害蟎以神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 與二點葉蟎 (*Tetranychus urticae* Koch)(圖十三)最為普遍。本文主要內容為介紹木瓜作物整合性管理 (IPM) 技術，期能穩定而永續地發展木瓜產業。



圖一、木瓜炭疽病於果實上之病徵。



圖二、木瓜疫病於果實上之病徵。



圖三、木瓜蒂腐病於果實上之病徵。



圖四、木瓜褐斑病於果實上之病徵。



圖五、木瓜褐斑病於葉片上之病徵。



圖六、木瓜褐斑病於葉柄上之病徵。



圖七、木瓜白粉病於葉片上之病徵。



圖八、木瓜黑腐病於植株上之病徵。



圖九、木瓜輪點病於果實上之病徵。



圖十、木瓜輪點病於莖部上之病徵。



圖十一、木瓜秀粉介殼蟲危害木瓜果實之徵狀。



圖十二、木瓜秀粉介殼蟲危害木瓜葉片之徵狀。



圖十三、二點葉蟻危害木瓜葉片之徵狀。



木瓜作物 IPM 技術

執行木瓜作物 IPM 技術需瞭解木瓜的栽培管理、蟲害及病害發生之生態特性，適時使用相關之化學農藥資材，或導入環境友善之植保資材，才能達到精準用藥或甚至不使用化學合成農藥之目標。木瓜作物 IPM 技術策略包括網室栽培、健康種苗、監測及適時導入防治資材，分述如下：

- 一、網室栽培：選擇土壤質地排水良好，作高畦，覆蓋防草蓆。利用網室栽培主要為防止東方果實蠅及蚜蟲類侵入危害，造成病毒病傳播。故防蟲網的選擇可為 32 目，另外增加網室入口處網子交疊的層數或升級為雙重門，亦可大幅降低害蟲隨工作人員進入果園之機率。
- 二、健康種苗：慎選種苗來源，種植無病毒之健康種苗。移植於本田之前的苗期，必要時可施用化學農藥，做預防性之處理，避免任何病、蟲原帶入本田。
 1. 選擇健康無病毒苗，木瓜病毒病危害嚴重，種植首選無病毒苗。為降低病毒危害，種植時需購買無病毒健康種苗進行全園更新。收到幼苗後，應檢視其葉片是否有葉色不均、葉背或葉柄處是否有其他小型害蟲（如粉介殼蟲、蟎類…等）棲息，以減少害物進入網室內。
 2. 注意種苗不可攜帶病蟲害，確認種植前種苗為乾淨狀態，進入網室種植前，利用化學藥劑或環境友善資材進行浸苗處理，減少病蟲原攜入園區風險。
 3. 選擇適合種植地區物候條件之品種。
- 三、清園：園區內、外圍四周的雜草須清除乾淨，適度整枝葉，促使植株通風及日照良好。園內不可留有殘枝、葉、花、果等給病蟲原可能的棲息或生長繁衍的場所，尤其老葉、葉柄及落果須清除，並攜出園區外。
- 四、監測：尤其本田，自定植後每週確實調查病、蟲之發生種類與數量，以掌握適當的防治方法與時機。病害方面：木瓜苗期主要發生白粉病；開花及結果期主要發生疫病、炭疽病及蒂腐病。蟲害方面：害蟲在台灣地區木瓜上以木瓜秀粉介殼蟲 (*P. marginatus*)、神澤氏葉蟎 (*T. kanzawai*) 與二點葉蟎 (*T. urticae*) 最為普遍。透過確實的害蟲發生密度監測，適時實施適當的防治方法。

五、防治策略：依監測計畫，隨時注意病蟲害發生情形，依照病蟲害防治曆(圖十四)，擬定管理策略採取適當措施，降低傷害。

1. 蟲害管理，依據監測結果，適時使用登記藥劑降低傷害，亦可使用環境友善資材。

(a) 介殼蟲類：適度整枝葉，促使植株通風及日照良好。自定植後主動監測，發現蟲害初期，徹底清除受害部位，防止蔓延；於發現蟲蹤時及時噴施植物油混方、石灰硫磺合劑或推薦藥劑。

(b) 葉蟎類：加強田間衛生管理，適時剪枝及除草，去除不必要的枝條及雜草。自定植後主動監測，發現害蟎危害初期可即時移除被害枝條葉片；釋放商品天敵控制葉蟎數量；於發現蟲蹤時及時噴施植物油混方、石灰硫磺合劑或推薦藥劑降低害蟎危害。

2. 病害管理，依據監測結果，適時使用推薦藥劑降低傷害，亦可使用環境友善資材。

(a) 炭疽病、蒂腐病、褐斑病、白粉病：加強田間衛生，隨時清除罹病組織，可以減少園區感染源。強化栽培管理，適度整枝葉，促使通風良好、光照充足，降低病害發生。自定植後以石灰硫磺合劑或肉桂油製劑稀釋液，每週施用1次預防處理。發病初期噴施石灰硫磺合劑、肉桂油製劑稀釋液或推薦藥劑避免病害嚴重發生。

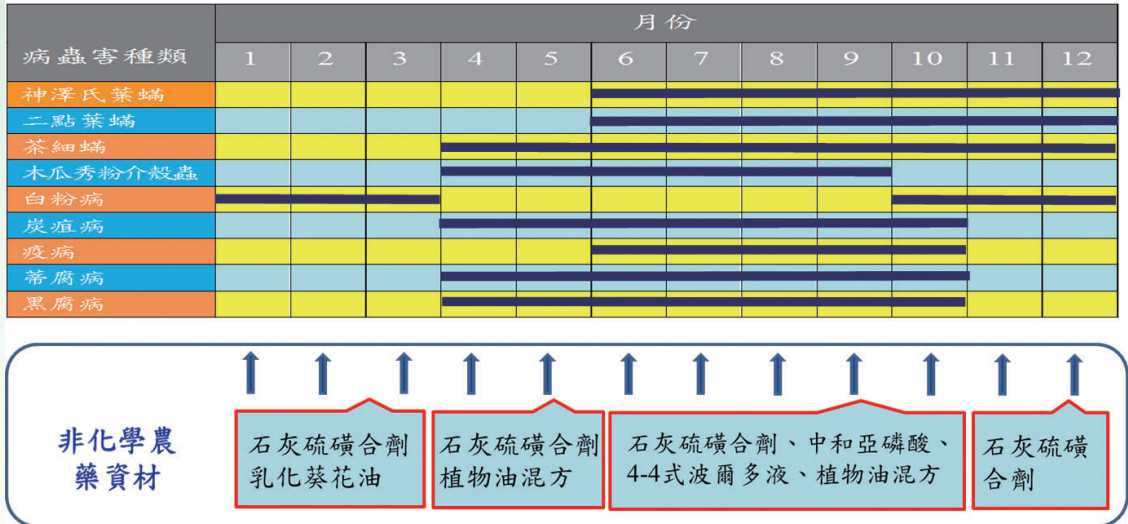
(b) 疫病：注重田間衛生管理，徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。強化栽培管理，適度整枝葉，促使通風良好、光照充足，降低病害發生。雨季來臨前每週施用1次中和亞磷酸，連續使用3次，增強植株抵抗力，避免此病發生。自定植後主動監測，發現發病初期，可每週施用1次中和亞磷酸，連續使用2-3次；噴施波爾多液或推薦藥劑，避免此病嚴重發生。

(c) 病毒病：種植無毒健康種苗，並加強苗期管理。加強田間衛生管理，徹底清除罹病植株，以減少感染源。自定植後主動監測園區，蟲媒密度高時可施用植物油混方，石灰硫磺合劑或推薦藥劑防治媒介昆蟲，可減少傳播機會。

(d) 合理施用化學農藥：使用合適噴頭及器械，降低使用藥量；注意施藥時機，降低施藥投入，減低成本支出；避免連續使用同一作用機制藥劑，避免抗藥性發生。



木瓜主要關鍵病蟲害發生時期及防治



圖十四、木瓜作物病蟲害防治曆。

結 語

木瓜為連續採收型的作物，農藥殘留風險較高，透過精準用藥，適時將化學農藥或環境友善植物保護資材導入木瓜作物 IPM 體系，結合種植「健康種苗」、落實「清園」和「監測」作為，並緊密配合防治資材之使用，可達到防治病蟲害之效果，生產出高品質且安全的木瓜供消費者享用。除此之外，更可以營造友善的農耕環境，讓生態環境能永續經營。

參考文獻

1. 安寶貞、謝廷芳、謝美如。1997。利用亞磷酸防治園藝作物疫病。植保會刊 9(4):403-404 (摘要)。
2. 安寶貞、謝廷芳、蔡志濃、王姻婷、林俊義。2000。亞磷酸之簡便使用方法與防病範圍。植病會刊 9(4):179 (摘要)。
3. 林筑蘋、蔡志濃、安寶貞。2019。廣效性波爾多液有效防治果樹病害。豐年 69:86-93。
4. 蔡志濃、安寶貞、徐子惠、鄭秀芳。2012。木瓜病害之發生調查與研究。植病會刊 21:154。
5. 蔡志濃、安寶貞、鄭秀芳、徐子惠。2012。木瓜褐斑病之發生與防治藥劑篩選。植病會刊 21:155。
6. Ko, W. H., Wang, S. T., Hsieh, T. F., and Ann, P. J. 2003. Effect of sunflower oil on tomato powdery mildew caused by *Oidium neolycopersici*. J. Phytopathol. 151:144-148.



IPM Techology for Papaya Crops

Jyh-Nong Tsai, Chu-Ping Lin, Yaw-Jen Dong, Pei-Chen Hsu, Hui-Ling Tsai, Jia-Ci Huang

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture

Abstract

Papaya is one of the important economic fruit trees in Taiwan, but it is seriously damaged by pests and diseases. Farmers often need to use some control measures, and sometimes the effect is not satisfactory. In order to effectively prevent the occurrence of pests and diseases, the strategy of IPM technology for papaya crops is formulated as follows: (1) Net house cultivation: Choose a well-drained soil, make high borders and cover with grass-proof mats. (2) Healthy seedlings: choose healthy seedlings carefully; free of viruses and diseases. (3) Field sanitation: Weeds in the garden must be cleaned up. Residual branches, leaves, flowers and fruits shall not be left in the garden where the source of diseases and insects may inhabit or grow and multiply. (4) Monitoring: After planting, the types and quantities of diseases and insects are actually investigated every week to grasp the appropriate control methods and timing. (5) Application of control materials: Cooperate with regular monitoring of pests and diseases, use chemically synthesized pesticides or environmentally friendly materials to control pests and diseases before they occur or at the early stage of occurrence. Making good use of IPM technology for papaya crops can effectively prevent the occurrence of major diseases and insect pests of papaya, reduce the use of pesticides by more than 40%, and produce safe agricultural products.

Keywords : Papaya, Integrated pest management, IPM