

木瓜－雨季栽培管理

張耀聰

高雄區農業改良場

木瓜原名番木瓜(*Carica papaya* L.)，屬番木瓜科(Caricaceae)，為淺根性植物，原產於中美洲東部低地，為半草本熱帶果樹，目前為台灣重要經濟果樹之一。依據 97 年度農糧署統計資料顯示，台灣木瓜平均栽培面積約 3,100 公頃，年產量約 9.4 萬公噸，總產值則高達 23.5 億元，每公頃單位面積之產值更高達 83.7 萬元，為熱帶經濟果樹之冠。其主要產區分佈於屏東、台南、高雄、嘉義、雲林及南投等地，而高屏、台南三個地區佔總栽植面積約 7 成。主要的栽培品種為台農二號(Tainung No.2)，由於木瓜可週年供果，並具有高產值，為南部地區相當重要之果樹，但其為忌水作物，在台灣亞熱帶海島型氣候環境下，常受颱風肆虐，果實品質易受影響，因此雨季期間木瓜栽培管理顯得格外重要，本文將簡要介紹雨季期間木瓜栽種要點，供農民木瓜栽種管理之參考。

田間排水及畦面敷蓋管理

任何作物對於水分養分的吸收，主要均來自於根系的傳導作用，但木瓜作物對於水分相當敏感，根系浸水 48 小時即會受損，且易導致腐敗，5 天即造成完全展開葉的落葉，因此栽培時需選擇排水良好之土壤，或於定植前先行設置排水暗管，並作高畦進行必要之防浸措施。由於夏季氣候容易發生豪雨，栽種木瓜為增加移植存活率，多數會選擇於旱季期間進行定植，避免不必要之病原危害幼苗。而定植前，多數農民均習慣於畦面進行敷蓋，因其可避免日後畦面土壤於雨季期間受雨水沖刷，造成木瓜根系裸露外，更可防治雜草及避免殺草劑施用時傷害木瓜根系，且減少土壤水分的蒸發，與肥料撒施後受雨水沖刷淋洗而流失，在冬季又有土壤保溫效果，能避免低溫造成木瓜生長遲滯現象。除此之外，更能預防雨水滴落土表後，濺起表土中部分病原帶至植株或果實，而引起病害發生。但不同畦

面敷蓋材料，亦對土壤與作物營養吸收及生長有密切關係。

在夏季期間，木瓜網室內常發生高溫現象，當畦面受到敷蓋時，土壤溫度也會跟著提升，而土壤中微生物易與氮素肥料發生硝化作用，導致土壤酸化現象加劇，影響木瓜生長所需營養要素失衡。此外，在颱風或連續大雨過後，土壤含水率高，不透氣資材敷蓋易加劇土壤通氣不良，而發生厭氧狀況，將會影響植物根部呼吸作用，對根部造成傷害。因此，於環境高溫及雨季期間，畦面敷蓋不透氣資材則需多加注意土壤之透氣性，適時將敷蓋資材翻開，使土壤通氣，將可減緩土壤酸化與厭氧狀況發生。此外，如成本考量允許，建議可選擇具有透氣性之敷蓋資材，將可減緩上述情況發生。

肥培管理

木瓜的栽培，需要長得快、產量高及品質好，首先就需瞭解木瓜作物之生理特性及營養需求，同時針對栽種地區土壤條件之缺陷予以改良，且要瞭解當地氣候環境條件之優缺點，每一環節均影響栽培的策略、施肥方法及產量。而肥培管理技術則除了考慮上述因子外，更需要考慮施肥作業效率，才能有效提升施肥成效。一般而言，木瓜定植後，需經歷植株發育期、開花期、果實發育期至採收期，約需時8個多月。而往後則不斷開花結果，消耗大量養分，所以肥料也要依據不同時期及樹齡不斷補充。

然而，在夏、秋雨季期間，間歇性降雨往往長達數週之久，此外又常有颱風威脅，因此施肥與否及如何施肥常成為農民最難拿捏之部分，一般定植後之木瓜，最常見之施肥方式，即於畦腰部分進行表面條施，但在雨季階段，畦腰條施易造成肥料之流失，因此穴施方式能有效避免肥份流失，而其作法則是在梅雨季節來臨前1~2週，利用鑽孔機在樹冠四周鑽4~6個孔穴，直徑15~20公分，深約40~50公分，然後可將調好之有機質肥料或化學肥料分層埋入，並加以覆土，此種施肥方法除可藉此補充土壤中之有機質含量外，更可減少雨水沖刷，造成肥料流失，且能有效供應表、底土層在雨季期間作物所需之養份，但於下雨期間，則不建議進行穴施，因穴施操作過程易造成木瓜根系損傷，而增加根部病原感染機率，因此穴施需於雨季前完成為佳。此外，如於颱風或豪大雨侵襲過後，木瓜經過淹浸

泡水而傷及根系時，則不可急於施肥，其處理方式則需視作物狀況，進行適當之疏果或除葉，以減少作物地上部之蒸散作用，避免其水分及養分供需失衡，而造成木瓜死亡。

矮化作業及防風支柱管理

台灣地區栽種木瓜，極易受到蚜蟲傳播木瓜輪點病毒(Papaya ringspot virus, PRSV)，而使木瓜失去商品價值，因此農民往往選擇以 32 目網室栽種木瓜，以防病蟲危害，確保產量與品質。但網室的搭建有高度限制，因此倒株栽培法則成為網室栽培常用之手段，而其方式主要可有效降低植株高度、結果部位，增加木瓜的抗風性，延長網室使用年限，便利採收工作，進而減少採收所耗費的工時。而矮化方法，則於兩性株篩選時進行，目前大致有下列幾種：斜栽倒株法、扭轉拉倒法、腳踩偃倒法及剖頭偃倒法等。但由於定植時苗木有多種選擇，因此倒株栽培管理也就有所不同。一般而言，選擇種植實生苗，則需進行兩性株篩選，而其初次結果部位約離地面 80 公分左右，矮化偃倒程度較大；而嫁接苗、扦插苗及組織培養苗，皆為兩性株，其結果節位較低，因此後者進行倒株栽培矮化時，過度偃倒會使得結果位置太靠近地面，而在雨季期間，增加果實病害發生機會，且倒株矮化作業盡量於雨季前完成，可減少矮化時產生之傷口病害感染機率。

台灣夏、秋季節，往往會有熱帶低壓造成颱風侵襲本島，且會帶來大量雨水，因此木瓜於此階段，防風支柱之架設即為降低傷害之不二法門，而防風支柱之架設好壞，亦間接影響木瓜之存活，如風大時防風支柱固定不良，反而會增加樹幹搖動之機率而動搖根部，加上大量雨水，更容易引起根部病原入侵，造成根部腐爛。因此，支柱之架設應於入夏前進行，並於上風處插立支柱，且需距離木瓜主幹 40~60 公分，以塑膠繩做好支柱與主幹間之固定，以免因風勢造成果實與支柱磨擦產生機械傷害，而降低果品商品價值。而如遇颱風災害後，往往葉部會受損害或折斷，果實則容易因缺乏葉部之遮陽，而有日燒曬傷之現象，尤其以西面最為嚴重，因此在風災過後，即需視植株葉部情況，進行必要之果實敷蓋，避免果實再次受害。

病害管理

雨季期間或颱風過後，由於田間之病原菌藉由雨水飛濺傳播，因此木瓜常可見真菌性病原(*Phytophthora palmivora*)引起之木瓜果疫病(*Phytophthora fruit rot*)，及細菌性病原(*Erwinia cypripedii*)引起之木瓜黑腐病(Black rot of papaya)兩種。在濕度極高的環境中，則更有利於病原菌侵染及繁殖，造成植株及果實感病或腐爛。

木瓜果疫病最常發生在尚未成熟之綠色果實，被害果實會出現水浸狀之病斑，並有白色膠狀物滲出，隨病勢進展一面擴大一面產生菌絲，並緊貼果皮生長，使果實表皮產生白色菌絲體，菌絲體則會產生孢囊，可直接或間接產生游走子，而感染健康果實，且藉由雨水再次傳播，感染健全之木瓜，或是蝸牛爬行接觸病果後，再爬至健康木瓜上亦會傳播此病。由於此種病原菌主要來自土壤，並藉由雨水飛濺將病菌帶往果實侵入危害，故病害常由近地面果實開始發生，且較易出現在果實下半部位，而患部產生之孢囊及游走子，藉由雨水再次往上感染健康果實，並引發落果。且土壤中之病原對幼苗及成長株也有可能造成感染，而引起根部黑腐，因而植株倒伏或死亡。

另外，木瓜黑腐病則在土壤貧瘠或管理不良之果園，發病情況較為嚴重，其對葉部、莖部與果實皆可造成病徵，(一)葉部病徵：葉部呈現水浸狀斑點，逐漸擴大成褐色或黑色斑塊，最後病斑壞疽枯死。(二)莖部病徵：植株嫩芽心部感染初期亦呈現水浸狀，並逐漸褐化變黑，患處葉柄下垂，葉片未脫落前株心即呈黑褐色枯死，內部橫切面亦可明顯看到維管束褐化現象。(三)果實病徵：果實上出現水浸狀小點，逐漸由小而轉大，轉成黑色病斑且向果肉組織擴展，使果肉變成褐色，並造成而腐爛，到後期，株心及果實患部常會散發惡臭。由於此病原菌可自罹病葉片經葉脈葉柄移行至莖部；或經由雨水飛濺至株心部，待株心部產生傷口後侵入感染，因此雨水為此病原菌散播之重要媒介。發病果園較輕微者，應向下砍除罹病莖部至無維管束褐化之區域，且須特別重視清園工作，將罹病植株殘體徹底清除，避免病原菌二次感染，以減少發病機率。

而在藥劑防治方面，木瓜果疫病可參考植物保護手冊登記之用藥，以81.3%嘉賜銅可濕性粉劑稀釋1,000倍進行防治，其安全採收期為6天；但在木瓜黑腐病方面，目前尚無有效防治之登記用藥，因此清除病株、罹病果及田間落果，為防止病害繼續蔓延的首要工作，惟有確實做好田間衛生管理工作，再配合適當防治方法，才能降低病害蔓延的機會。



木瓜田區需排水良好及作高畦防浸水



適時翻開敷蓋資材通氣，可減緩土壤酸化與厭氧狀況發生



鑽孔穴施可減少雨水將肥料淋洗流失



適當的倒株栽培及田間衛生管理可增加收穫與減少病害發生



防風支柱固定不當果實機械損傷



木瓜日燒曬傷影響商品價值



木瓜果疫病產生之果皮表面白色菌絲



木瓜黑腐病莖部病徵