



優質柿果生產的 關鍵技術

■ 作物改良課／劉雲聰



前言

優質柿果的生產園相必需先具備矮化樹型，因此在冬季休眠期結果母枝數需有一定的數量，進入生育期中時枝條不徒長，採光、通風才會良好。然而，合理的結果母枝數量需依果園座向、樹齡、樹勢、土壤質地與幼果期天候來決定。以棚架矮化樹型為例，冬季修剪之結果母枝保留數以8~14枝/m²為度，在生育期中才能維持園內樹冠通風、採光良好。甜柿在南庄八卦力以北或關刀山北麓等地區以8~10枝，其他地區如日照時數較長且充足者，可適度提升至11~12枝，如為牛心柿則以12~14枝為合理的枝條密度。在生育期中需配合抹芽、摘心、扭梢、控梢、疏剪等夏季修剪技術調控樹冠之葉幕層透光率，在開花期前宜維持在30~35%，花芽分化期則在15~18%之間。

由於優質柿果生產之前題是在合理的園相下，促使柿樹能生產最多的光合產物量，再將此產物分配到目標產量的預定採收果數、花芽分化與維持樹體生活所需的營養需求上。因此在柿果生產必需採行數量化的目標管理，例如每分地種植40株八年生的優質富有柿果園，年產量1500公斤，如要生產目標果重7、8、9、10、11A等5個等級的甜柿，則總產量約需生產4500個果實，每棵樹約分配生產115個果實，如果扣除套袋後至採收之優良果率為採收率的75%，則套袋時每棵只選果型大且端正、蒂片大、果頂略禿之150果進行套袋，而將其他密接、畸型、蒂小、果頂凹者疏除之。如反推至疏蕾期或幼果期，以套袋果3倍量為開花數時，則在疏蕾期或

幼果期只需保留450個幼果或花蕾，如果每12~20葉片的光合養分供應1個果實發育，每1結果母枝以生產3個合格果實為原則，僅須約50枝結果母枝。如總結果母枝的1/3為預備枝，以作為翌年結果母枝用，則在冬季修剪時，每棵樹平均選留健壯之結果母枝數為75枝，此種保留之枝條長度宜在20~35公分為宜。一般健壯枝頂芽起後5~6芽花芽分化均較完全，每芽約可著生3~6朵花，每一母枝如不剪除頂端2~3芽，在5月初約可開25朵花。由於開花數愈多，至幼果期要消耗許多樹體內貯存養分，故為使樹體貯存養分充分供作新梢伸長與幼果發育之用，因此總結果母枝有2/3的枝條必需剪除頂芽以下2~3芽。如作為預備枝用者，則需採取中度修剪，剪除4~7芽，不令其萌芽後著生花蕾，如此可減少疏蕾、疏果之勞力負擔，亦可充分利用樹體養分，有利於生產大果優質甜柿。基於生產優質柿果需有計畫性的經營管理配套，才能達到生產目標，今就分別說明之：

優質柿果之關鍵管理技術

一、休眠期至萌芽前管理

苗栗地區甜柿大多在82~86年種植，由於行株距大都在3~4m，經過多年的生長此種密植的柿園目前枝梢已密接，如重疊1公尺以上會造成通風、採光不良，因此容易發生病蟲害、幼果容易生理落果，而且作業環境劣化亦造成管理困難，因此密接樹需適時回剪或間伐。在鋸除過密大枝，重新調整枝幹配置時，鋸口需平整並塗上癒合劑，以避免切口在癒合過程遭到病害感染而枯爛。在結果母枝之選留應依樹體健壯程度、樹齡、土壤質地與果實發育氣候環境而定，以8年生富有柿為例，每棵柿樹之結果母枝選留70~80枝，其中1/3~1/4枝條採中度修剪，使新梢不著生花朵，以供翌年結果之預備枝。

大約在十二月底到一月間，必須作好清園的工作，尤其是角斑落葉病及炭疽病嚴重的果園。枯葉、枯枝、殘留在枝梢上的果蒂、樹幹等均是病原菌潛伏越冬的場所，必須將殘枝、枯葉徹底清除後，集中深埋或燒燬之。此外，粉介殼蟲、毒蛾類等害蟲，大多潛伏在樹幹的粗皮中越冬。修剪後，宜用刮粗皮器將粗皮刮除或以高壓水噴洗樹皮。落葉休眠期間，噴施一至二次石灰硫黃合劑80倍或夏油80~100倍，可防除越冬的害蟲及病原菌。在落葉果樹病蟲害防治上，冬季的清園工作甚為重要。徹底清園不僅可以減少生育期間的噴藥次數，而且因冬季空閒期長，勞力得以



果皮深紅、肉質橙紅的優質富有甜柿

有效利用，亦可避免夏季高溫期施藥的危險。

一月份雨水較少，根系已停止活動是施基肥的適當時機，由於山區土壤層淺，且多為崩積土需經適當的土壤改良，以加強保肥性，因此施基肥時選用以牛糞、蔗渣、樹皮或菇類堆肥等纖維質為主之有機質肥料為宜。另，由於山區雨水多土壤都呈酸性，如能混入苦土石灰、磷肥等除可調整土壤酸鹼度外，亦可增加磷肥與鈣之吸收，同時由於柿樹大都為單為結果品種，容易因生育初期新梢生長旺盛與雨水淋溶下氮肥快速釋出而導致嚴重落果，故施基肥宜採低氮肥策略，採用穴施法施入後在掩埋效果較佳，不足之氮肥再於萌芽初期視新梢生長勢強弱，採灌施或噴施法加以調控。

二、芽體萌前至新梢伸長期的管理

每年3月中旬芽體已陸續飽滿，樹勢弱者在萌芽前期發現芽體飽滿度低，可在結果母枝以下的枝幹噴1~2%尿素液；如基肥氮素施用量偏低園或樹勢弱者，萌芽期芽體露白前後，灌施適量液肥400~600倍，有助新梢伸長。一般而言，萌芽初期大枝剪口或徒長枝剪口之芽體先萌芽，會因新芽生長勢過強造成養分供應不均衡，宜適量抹除或摘心，以誘使分枝。至4月上旬如有時間可疏除密生、弱梢及部分向下密生新芽，以期確保新梢長度控制在15~35公分間。

四月中旬起進行疏蕾作業，長枝留三蕾，短枝留二蕾，弱枝留一蕾。優先剪除萼片小、不整的花蕾。一般而言，在五月初為新梢停心期約有85%

新梢達到停心階段，此種園相的柿樹生理落果率較低。如有生長過旺的樹，可噴施高磷鉀肥500倍1~2次，以控制新梢旺盛伸長。如生長勢弱的果園，可在化工行買試藥級尿素，在四月中旬起以500~700倍，隔7~10日，葉面噴施2~3次。

三、開花期至幼果期的管理

四月下旬新梢伸長已近後期，由於葉片大部分已展開，製造的光合產物足以供應枝梢與幼果的發育，此時期已有多餘養分供應地下部新根生長，但新根旺盛生長會與地上部器官競爭養分，因此需加以調控。由於果實發育初期需大量的鈣素，以供細胞壁建構之需，故可在新根旺長初期灌施檸檬酸鈣(0.5%)+硼酸(0.3%)，以及時補充果實發育所需鈣素。

四月中旬至五月上旬之主要工作在於調節著果量與營養生長環境，首要是先剪除晚花蕾。在四月下旬起進入開花期，在此後如陰天、雨天多日照不良之產區，建議進行人工授粉，以確保著果穩定，可在三月中採取山豆柿(鳥柿)或四月中採取花



不同視角的優質甜柿

御所、筆柿等雄花蕾，陰乾取粉備用，在開花期以毛筆沾花粉在10~15時進行人工授粉。五月上旬則可進行第一次疏果作業，優先疏除畸形、萼片過小的果實。盛開期後依天候與樹勢約在5月15~25日決定環刻期，為作業的方便性，可在五月初環刻前機械除草。五月中旬新梢伸長已完全停心後，約五月下旬起生理落果穩定後，可進行第二次疏果作業，果實保留數約較採收總數多三成。六月上旬旺樹或氮肥過量之果園開始進入夏梢萌生期，應優先抹除密生、位置不當新芽，以避免擾亂樹型，加劇第二期生理落果。6月15日~7月20日間夏季追肥的期間，施肥期早晚、施肥量與肥料組成，應依樹勢強弱，土壤質地與著果量調整，由於柿產地土層薄、保肥力差，宜分二至三次撒施。

四、中果期與花芽分化期的管理

七月中旬至八月上旬隨時進行果實蠅密度偵測，由於柿果之單寧含量因果實發育已由高降低中果實蠅會開始產卵為害，故需在果園週邊吊掛黃色黏紙或定點噴施黃色誘殺黏性噴劑，以監測果實蠅密度，作為決定套袋期之參考。咖啡木蠹蛾在七月中開始危害枝梢，巡視果園，發現為害枝應立即剪除被害枝。七月上旬後可進行第三次疏果作業，套袋果數為目標產量酌加15~25%為宜，優先剪除病害、畸形、日燒果等不良果。套袋作業前為方便工作進行與確保安全，宜先行除草，套袋前選毒性弱之殺蟲與殺菌劑進行病蟲害防治，害蟲防治對象以椿象、介殼蟲、柿蒂蟲為主，待安全期後進行套袋作業。

七月中旬至八月下旬葉腋芽體發育期，約在八月上中旬芽體進入花芽分化期此期間如葉片受到病害、藥害或風害會造成養分供應不足，使芽體不飽滿而不利於花芽分化的進行，此期間管理重點在於葉片的保護，如需噴藥預防，宜注意使用濃度、噴藥時機與農藥混用等問題，如葉片出現缺氮現象，宜以葉面施肥噴施0.3%尿素1~2次，加以調控。

五、果實發育第三期至成熟期之管理

七月下旬至九月下旬颱風豪雨期，宜適時檢視果園週圍環境，作好颱風期災害預防工作，工作重點以補強支架，固定枝幹，撐起下垂枝，避免風折枝幹，落果，擦傷果產生。九月上旬柿果頂已進入轉色期，適時噴施0.3~0.5%尿素，並避免土壤水分過乾，有助減輕裂蒂問題，亦可改善低海拔產區柿果頂軟化之問題。

進入九月下旬，如無颱風外圍環流之影響北部山區果園即進入乾早期，故在九月中旬起隨時注意氣象預報，適時維護貯水或灌水設施，並貯滿水以應乾旱所需。優質園在九月中乾早期，灌施液肥，可加強根系吸收。早熟園採收期前的管理重點以加強土壤水分管理為先，約五至七日噴或灌水一次，以維根系養分與水分吸收。如病害嚴重、缺水、鉀肥超量等情形存在將會導致樹勢衰弱，促使果實早熟且採後果頂易軟化，故不得不提早採收。優質園採收期前的管理重點為維持土壤適度乾爽，如能7~10日噴水一次，可維持葉片水分蒸散需求。無噴灌者，可配合葉面施肥供應水分，尿素濃度0.3%為宜。在成熟期能適熟採收，分級包裝要確實，品質有保證，客源不會缺。

六、採後營養恢復期

一般而言，早熟柿園柿果大都在11月上旬即採收結束，而優質柿園採收期可延至元月初。由於早熟柿園雖採後葉片僅存1/3~1/2，如能妥善管理，其落葉期可延至12月中旬，因此可在採後7~10日進行葉面噴施尿素肥(0.3~0.5%)二至三次。然而，優質柿園採收盛期在12月已進入冬季，約在下旬中海拔山區偶有早霜發生，宜作好霜害預防工作，可噴0.5%蔗糖水，以避免霜害。

結論

本文介紹之優質柿果生產技術，著重於地上部之營養器官與生殖器官管理調控枝樹為主，以土壤與肥培、水分管理為輔。雖有良好的栽培管理技術，若未能有健全葉片與枝幹作為生產的基礎，仍稱不上優質管理。礙於篇幅限制，有關植物保護方面，請參照植保手冊對灰黴病、角斑落葉病、炭疽病、白粉病、蒂枯病等適時加以預防，對為害葉片、果實與枝條之害蟲如捲葉蟲、金龜子、薊馬、椿象、柿蒂蟲、黃毒蛾、咖啡木蠹蛾、紅蜘蛛、東方果實蠅等主要害蟲適時滅殺。基於如此，唯有在不同生育階段適時藉整枝修剪技術，調控生殖生長與營養生長的平衡，以維持合宜的園相，在具有足量生產力強之葉片前題下，適時供給適量的肥分與水分，才能確保優質柿果之生產。



優質牛心柿的園景

牛心柿的成熟果實