# 甜柿休眠期與萌芽期之管理技術

張致盛、張林仁

台中區農業改良場

## 摘　　要

甜柿屬於落葉果樹，而落葉果樹在每年生長初期都必須依賴貯藏樹體光合成產物的再轉移，其後隨著葉片逐漸成熟能輸出光合成產物供給枝梢及果實的發育，果實收穫後光合成產物運移到貯藏器官。所以由果實採收後休眠至萌芽期間雖然樹體沒有果實的生長，但是植株的管理仍然相當重要。甜柿的花芽分化是在前一年春夏之間開始，隨後至翌年開花前之期間都是屬於花芽之發育期，如果在果實採收後未進行適當的管理，將會影響貯藏養分的累積、花芽的發育及翌春枝梢的萌發與生長。甜柿果實採收後首先要避免植株早期落葉，以增加植株貯藏養分並促進花芽之發育，而在落葉休眠期應進行清園及植株的清潔，避免病原菌及害蟲之潛伏，減少翌年病蟲害的發生。萌芽期良好的管理可使植株貯藏養分供應植株生育初期即能發揮最大之作用，有助於花器發育及枝梢生長。萌芽期管理要點為促進植株萌芽整齊、促進修剪傷口之癒合、將生長位置不適當之新梢之進行捻枝、進行疏蕾以促使保留花蕾之發育並視植株生育情形進行環狀剝皮。休眠及萌芽期間妥善管理能控制枝梢均衡發育及促進花器及幼果之發育，以增加果實發育之潛能，提昇日後的果實品質及經營收益。

**關鍵字：**甜柿、休眠期、萌芽期、管理技術

## 前　　言

柿子的花芽分化通常在新梢伸長停止後 1 個月期間，通常在 7 月中下旬之間，後續枝條上之芽體持續進行發育(原田, 1984；石田等, 1978)。

甜柿屬於落葉果樹，落葉前有許多養分運移於枝條、樹幹及根部貯藏，這些貯藏養分在春天經過一連串分解後，運移至結果母枝供應新梢萌芽開花及果實發育之所需，開始另一生長週期(張, 2000)，如果萌芽期之管理良好，可使貯藏及吸收之在生長初期養分發揮最大的作用，有助於日後新梢生長與開花結果之進行，相對的不適當的管理將造成養分的消耗以及果實發育的延遲(大城及安間, 1990)，影響開花及果實之發育(北島等, 1987)，可見萌芽之管理相當重要。

## 休眠期之管理

柿子地上部及地下部生育週期之調查，枝梢及根之生長是交互進行，根與果實發育有密切關係(中村、福井, 1984)。年初地上部較地下部先發育，花的發育是在枝梢第一次生長時進行(原田, 1984)。因此第一生長初期大部份是利用前年之貯藏養分，如能維持葉片之機能並避免早期落葉對果實發育相當重要，此外貯藏養分與果實中果肉之細胞數目有關(北川, 1970)，貯藏養分充足可以促進果實細胞數量增加。

落葉早晚影響隔年之生育，秋天缺少葉片會妨礙收穫後樹勢之恢復，葉片沒有合成貯藏養分則隔年春天無法利用，對花粉發芽率、結實率、果實之形質有不良的影響。依據平田等人(1974)之報告分別在秋天 9 月 15 日、10 月 30 日及春季摘葉，調查果肉組織的細胞直徑、細胞數，新梢中的碳水化合物，果皮內壁、外壁之細胞分裂期間之長短。9 月 15 日及 10 月 30 日摘葉處理，越早摘葉枝梢內碳水化合物(12 月 15 日測定)含量越少，此外果肉組織細胞數少，果徑較小。而早期摘葉處理，果皮內壁及外壁之細胞分裂期短，前者分裂期只有 1/3，後者分裂期只有 1/2，而且春天開花會稍微延後，如在春天摘葉則也有此現象，果肉細胞直徑較少，果實也較小，但影響程度較低。如果收穫後未早期落葉，貯藏養充分管理良好之植株，翌年之開花結果良好，產量較多。

一、早期落葉之原因及對策

早期落葉之原因有很多，針對不同原因所應採取之對策並不相同，造成早期落葉主要原因包括病蟲害、氣候不良、生理障礙及其他之因素。病害主要是葉枯病、角斑病及炭疽病造成，對於葉片早期局部的危害造成後期落葉，因此要徹底的進行病蟲害之防治。不良氣候造成之危害包括豪雨及長期乾旱所造成，有時氣候逆境之時間並不長，但仍會造成後期落葉。做防風牆、良好的灌溉水路、覆網及立支柱對於抗氣候逆境都有很大的幫助，但設施必須要預先做好準備。生理障礙包括土壤 pH 值降低酸化，微量要素之欠缺或過剩，未成熟堆肥之影響，無機質肥料之連續使用等原因(小川及松村, 2000)。

二、田間衛生

休眠期田間衛生包括落葉之整理與樹體枝幹的清潔，柿子生育期葉枯病、角斑病及炭疽病等病害及介殼蟲會潛伏於落葉之中，尤其在採收期前後進行病蟲害防治之機會較少，容易有較多之病原菌孢子潛伏在葉片之中形成孢子殼越冬，到春天孢子殼破裂飛散，發生感染，因此在冬天將落葉集中燒除，對於病蟲害之防治有很大的幫助(小川及松村, 2000)。

此有許多害蟲藏匿在枝幹較粗糙表皮之空隙，可以在落葉期利高壓水柱清洗表皮之縫隙。此外也可以刮去枝幹較粗的表皮，以減少病蟲害的藏匿(小川及松村, 2000)。

## 萌芽期之管理

春天萌芽屬另一生長階段的開始，以下就甜柿萌芽期前後重要之管理事項分別說明，提供生產者管理之參考。

一、促進萌芽整齊

萌芽不整齊造成同一棵植株新梢生長、開花及結果過程不一致，通常先萌芽之新梢獲得較多之貯藏養分易徒長，而且會抑制其他未萌發之芽體萌芽及生長。徒長之新梢很容易產生生理落果，而較慢萌芽之新梢因分配之貯藏養分較少，花器及果實之發育受影響。此外果園內植株發

育過程不一致亦造成管理上之困擾，甜柿屬於休眠較淺之作物，台灣栽培一般並未利用催芽劑處理，要促進萌芽整齊最有效的方法為萌芽期前後充分的灌水，如能配合營養劑由根提供養分，有助於植株生育，但化學肥料之濃度不能太高，否則反而會影響新根生長。

甜柿萌芽、枝梢生長及開花等過程都需要大量之水分，而且樹體內貯藏養分由不溶性分解為可溶性，亦需要以水分做為載體將養分由根、枝幹貯藏器官運移到生長器官以供利用。由於甜柿萌芽期 3 月份為台灣中南部產地乾旱期，天然降雨量少，近年來早春又常遭遇乾旱，因此容易產生萌芽不整齊，新梢生長不平均以及花器發育不良等現象。有些結果母枝因萌芽不良或僅有頂端之芽體萌芽，日後枝條數不足，容易造成空枝並在日後產生樹型不平均等缺點，應利用催芽劑處理予以改善，其方法可以於萌芽前二週在枝幹適當的位置利用催芽劑 49%氰胺 80～100 倍配合刻傷處理，促進隱芽萌發為新梢，可以做為翌年結果之預備枝，但如果在太接近萌芽期才處理，常因結果母枝芽體已經萌動，促進隱芽萌發之效果通常不好。

二、促進切口之癒合

甜柿屬於再生能力較弱之果樹，因此修剪後較大的切口經常不能癒合，除了容易讓病害侵入之外，也常造成日後木質部由切口向下枯死，蔓延至枝幹造成植株逐漸枯死，影響植株之生長。要促進切口之癒合，修剪後切面傷口所刺激萌發之隱芽不要全部除去，並應視傷口之大小保留 1～2 個芽體，並在芽體生長至 15～30cm 再摘心，避免其再生長成徒長枝(松村, 1996)。由於切口週邊有保留芽體生長，輸導組織仍維持其作用，可以避免切口組織壞死，有助於癒合組織之形成，待切面之大傷口癒合至一定程度之後再視需要保留為預備枝，否則可將保留芽體發育之小枝條剪除，因小枝條之傷口較小，較容易癒合，也不會影響日後植株生長。

三、捻枝

在主枝或亞主枝所萌發之潛芽，有部份因生長方向不適當，例如向上生長之徒長枝或沒有著生花蕾之新梢，如果生長初期立即完全除去，很容易再萌芽浪費養分，而且如果至開花期結果母枝仍持續萌芽，經常造成落花及落果，如不予處理放任生長，直立生長之枝條日後容易形成徒長枝，不但消耗大量養分也會影響果實發育，經過一季的生長之後，冬季修剪時這些新梢都已經長成的徒長枝，切除後容易留下大的切口。要改善此種情形可以利用捻枝的技術，捻枝大部份利用在直立生長之新梢，其時期大約是在新梢生長到長度 30 ㎝左右，嫩梢稍為纖維化之時，將枝條水平方向先扭 90～180$^{o}$，使木質部組織斷裂，再向下彎曲使不要再回復直立的狀態，日後新梢呈水平或向下生長，就不會再向上徒長(松村, 1996)。捻枝具有很多的好處，Choi 等人(1997)適當的將徒長枝捻枝，翌年可以成為結果母枝，捻曲之角度以 45 度最好，如角度過大則枝條上生長之果粒較小。此外，捻枝的時機極為重要，太早時新梢過嫩容易折斷，如太慢則新梢已經木質化，不易彎曲。

利用開心型整枝因主枝向外生長，中央部份容易形成一個沒有枝條生長之空間，利用捻枝可以充分利用主枝向外開展之後的空間，捻枝的之枝條如果沒有著生果實，其葉片可提供其他枝梢上果實發育所需之養分，補足葉果比而在主枝或亞主枝上之新梢也可以防止主枝曬傷，並可做為隔年之結果母枝。

四、疏蕾

要促進甜柿果實之肥大，萌芽到新梢生長停止這一段時間能夠有效利用貯藏養分相當重要，此期間花器之發育所需養分完全依賴前一年光合成製造之貯藏養分(中村及福井, 1994)。由於甜柿果肉的細胞數在開花之後一個月就已經確定，細胞數之多寡影響日後果實之大小，尤其甜柿是屬於春季萌芽之後新根再生長之果樹，貯藏養分之集中與利用更為重

要。目前許多農民因擔心日後生理落果，所以大都在生理落果之後再疏果，實際上如果保留全部的花蕾，因為開花要用很多的養分，不但生理落果更容易發生，而且也減少果實果肉細胞數，更影響果實日後之肥大(北川, 1970；北島等, 1988；北島等, 1987)。

松村(2000)對 36 年生富有甜柿，連續 10 年進行疏蕾與疏果之調查，對結果後果重之比較，當每一結果母枝疏至僅留一蕾，平均每粒果重 310g，如每一新梢都留一蕾果重為 279g，未疏蕾僅在開花後才疏果者則僅有 243g，果實重量之差距相當明顯。疏蕾除影響當年結果外，疏蕾後新梢花芽分化較佳，養分損耗較少，隔年著果也較佳。

疏蕾的時期越早對養分的利用效率越好(平田等, 1974)，疏蕾的工作也容易進行，但在萌芽早期花蕾較少沒有辦法很清楚判斷優劣，此時疏蕾通常留下新梢中段部位之花蕾。當可以判斷花蕾發育完整與否等之時，疏蕾原則為保留新梢中段較大、向下或萼片較大之花蕾(松村, 1996)。而當新梢葉片過少，生長不良之花蕾必須除去，而接近大切口除近萌發之新梢之花蕾及主枝亞主枝上新梢著生之花蕾，一般也不需保留(松村, 1996；2000)。疏蕾徹底時每一新梢留一蕾，如果新梢生長旺盛可以留下二個花蕾。由於目前農民大部份捨不得徹底疏蕾至一新梢留一花蕾，但至少要將新梢基部及末端之花蕾先予摘除，促進其他保留花蕾之發育並提高著果率，避免因養分不足而造成生理落果。

## 結　　語

由落葉休眠至開花期這一段時間，雖然植株都沒有果實，但是對於植株的管理工作仍將要持續進行。休眠期至萌芽期之間的管理工作關係日後田間管理工作之施行難易與工作量，亦影響果實之產量及品質，本文提供可行之實用技術供栽培者參考。

# 參考文獻

張致盛　2000　落葉果樹光合成產物之運移　興大園藝 26(1)：1-14。

大城晃、安間貞夫　1990　カキにおける著花數と樹體營養と關係にフついて。　園學雜 59 別 2：228～229。

小川正毅、松村博行　2000　休眠期　In：果樹園藝大百科　6-カキ pp.237-244。

中村三夫、福井博一　1994　カキの生理生態と栽培新技術　誠文堂新光社　東京市。

北川博敏　1970　カキ栽培における摘蕾の重要性　農業および園藝 456)：33-36。

北島宣、松本辰也、石田雅士、傍島善次　1988　カキ富有の結果枝乾物蓄積量と生理落果發生時期との關係　日本園藝學會昭和 63 年春季發表要旨：102-103。

北島宣、藤原敏郎、久木崎孝弘、石田雅士、傍島善次　1987　カキ結果枝の乾物蓄積量と落果との關係　日本園藝學會昭和 62 年秋季發表要旨：144-145。

平田尚美、林真貳、黑岡浩　1974　カキ果實の發育ならびに成熟に關する生理學的研究　(第 2 報)翌年の果肉の分裂および成熟果實の大きさと品質におよばす秋季摘葉の影響　鳥取大研報 26：15-17。

石田雅士、弦間洋、傍島善次　1978　カキの花芽の發育に關する研究(第二報)冬芽の形態について　日本園藝學會昭和 53 年秋季發表要旨：2-3。

松村博行　1996　カキの作業便利中長 p.151 農山漁村文化協會　東京市。

松村博行　2000　摘蕾(甘ガキ)　In：果樹園藝大百科 6-カキ pp.173-178。

原田久　1984　カキにおける新梢生長，腋芽發育と花芽分化の關係 園學雜 53(3)：271-277。

Chui, Y. W., D, Cho, Y. M. Lee, J. H. Suh, C. H. Yun, S. S. Choi, and J. O. Shin. 1997. Active use of water sprouts to set fruits in a Fuyu persimmon (*Diospyros kaki* L.). Acta Hort. 436：267-274.

# The Management Techniques of Non-astringent Persimmon at Dormant and Bud-breaking Stages

Chih-Sheng Chang and Lin-Ren Chang

Taichung District Agricultural Research and Extension Station

## ABSTRACT

The non-astringent persimmon is a deciduous fruit tree. It uses and translocates the photosynthates that storaged in limb, stem and roots at the beginning growth stage of every year. As the leaves gradually matured, the photosynthetic product is then transported to supply shoot growth and fruit development. After fruit have harvested, the photosynthates are translocated and accumulated to storage organs. Although there is no fruit growing at the period of post-harvest to bud-breaking, but the cultural practice and management of plant is important. The flower initiation began at the spring-summer season of previous year and the development continued throughout next year. If without proper management during post-harvest stage, it will affects the carbohydrates accumulation, flower-bud development and spring shoot growth and development. The post-harvest management for non-astringent persimmon is to avoid the early leaf-dropping and thus to increase the storaged carbohydrates and to promote the flower-bud development. At leaf-dropping stage, orchard and plant cleaning can avoid the diseases and insect pests occur at next year. The proper management at bud-breaking stage could enhance the beginning growth stage and assist flower-bud and shoot growth and development. The cultural practice at

bud-breaking stage including enhancing uniform bud-breaking and shoot growth, increasing pruning wound healing, twisting the ill-positioned new shoots, thinning flower-bud. The purpose of management at dormant and bud-breaking stages is to control the uniform growth of shoot and promote the flower-bud and young fruit development, thus increase the potential of fruit development in the latter stage and farmer income in the harvest.

**Key words:** non-astringent persimmon, dormant stage, bud-breaking stage, management techniques



圖一、田間管理影響落葉時期相鄰果園落葉程度不同



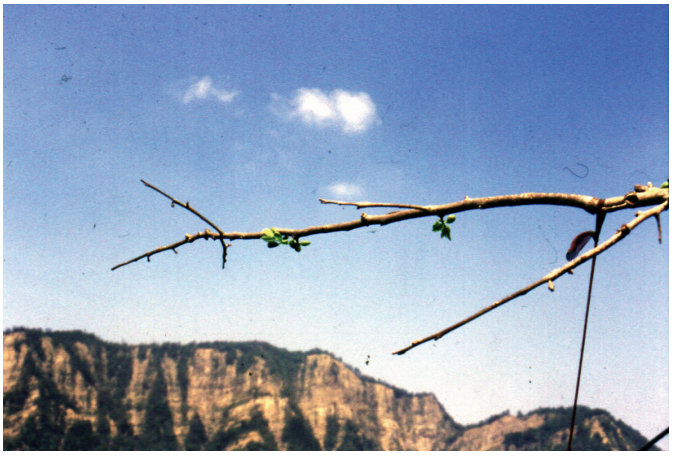
圖二、早期落葉影響植株養分之蓄積



圖三、著果量過多，造成早期落葉



圖四、休眠期樹體清潔工作可減少日後病蟲害發生



圖五、萌芽不整齊，影響新梢生長的整齊度



圖六、大傷口附近保留適當的芽體，有助於傷口癒合



圖七、利用氰胺處理之植株，萌芽後必須疏芽



圖八、大傷口造成日後植株生長不良或枯死



圖九、新梢進行捻枝，抑制其成為徒長枝，並可發育成為隔年結果母枝



圖十、未進行捻枝，枝條生長為徒長枝



圖十一、進行疏蕾為保留新梢中段向下生長之花蕾



圖十二、未進行疏蕾養分不夠分配易發生生理落果