

枇 杷 產 期 調 節

林嘉興 張林仁 林信山 劉添丁

臺中區農業改良場

摘 要

本省枇杷栽培主要分佈於中部地區海拔 200 至 800 公尺之山坡地，目前栽培品種以“茂木”最多，約佔 90% 以上，其次為“田中”，約佔 10%，由於品種選擇性少，使產期集中於 3 月中旬至 4 月中旬，導致盛產期之價格偏低。本文就本省枇杷栽培現況及氣候風土特性，探討調節產期的可行性及栽培管理之要點。

首先必須了解枇杷結果枝的形態與開花習性，在果實採收後應即促進新梢的生長，當枝條生育達到所需的葉片數時開始抑制處理，使新梢頂芽提前停止抽梢並促進花芽形成。並且可利用修剪技術調整不同枝條之生育狀況，在同一樹體內調節出不同的結果時期，利用各時期不同的抗寒程度，可避免嚴重的寒害損失發生。並可利用不同部位的結果枝的果實成熟期不同的特性，而使同一樹之產期延長。

此外可因應不同環境調節產期，如利用不同地形之地理條件可造成不同花期，或利用遮光可提早花期等方法。而應用生長調節劑調如 MH-30 等，可提早枇杷花芽之形成。利用早生種或晚生種之品種特性，亦可達到調節市場供需的目的。

前 言

本省枇杷栽培面積有二千餘公頃，年產量為一萬六千餘公噸，主要分佈於中部地區海拔 200 至 800 公尺之山坡地，其中約有 90% 種植於臺中縣、南投縣及苗栗縣，年產量約一萬五千餘公噸。目前栽培品種以“茂木”最多，約佔 90% 以上，品種選擇性少，使產期集中於 3 月中旬至 4 月中旬，盛產期之價格偏低。但少數種植於海拔 800 公尺左右之枇杷，因夏季氣候冷涼，花芽形成較早，其產期可提早到 2 月中旬，但果實生育期間經常遭遇到寒害或霜害，產量不穩定，結果後又遇到乾旱，果實肥大受到阻礙，成熟期果粒偏小，商品價值較低^(1,4,5,9,10,13,17,20,21)。雖然在中海拔地區之天然氣候環境可自然調整產期，但面積有限，無法大面積轉移產期，分散產期集中於 3 月中旬至 4 月中旬的壓力^(3,4)。低海拔栽培之枇杷遇到乾旱之年，在 7 月至 8 月間土壤過於乾燥，樹體生育受阻，易形成早花現象^(4,8,13)，尤其去年無結果的生育枝或樹勢過於衰弱以致葉片數不足之樹自然早花情形更為顯著。然而，果實生育期氣溫過高，將促進果實提早成熟，使果實無法正常生長，成熟期果粒較小，且生理障礙果的發生率高^(4,7,14,18,22)，難獲良好收入。本文就本省枇杷栽培現況及氣候風土特性，探討調節產期的可行性及栽培管理要點。

內 容

枇杷屬 (*Eriobotrya* Lindl.) 為常綠小喬木或喬木，原生種約有 20 種，分佈於東亞溫帶南部至亞熱帶，特性較明顯的品種有 11 種，其中原生於我國東南至西南地區者約有 10 種⁽⁷⁾。本省早年栽培的在來種枇杷，是由大陸引進，經實生繁殖而成，多栽培於中北部淺山地區，由於果粒小、果肉薄、酸

度高等不良特性，目前栽培種均已改為“茂木”及“田中”兩品種。此二品種為從與中國華南系統相同之日本原生種枇杷 (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.)^(5,7)品系，經實生變異選種而成，在光復前自日本引進，由於具有果粒大、果汁多、酸度低等適合國人口味之條件，生產季節又正值各種水果短缺的時期，使其價格較其他水果為高，遂發展成為本省經濟果樹之一。

枇杷性喜溫暖氣候，年平均溫度在 15°C 以上地區均可生長，但冬季氣溫降至 -3°C 以下時幼果內之胚珠即受害^(1,4,5,9,10,17,21,22)，因此限制了本省枇杷大部份種植於海拔 200~800 公尺之山坡地，因為種植地點海拔若高於 800 公尺時可能遭受寒害，而在平地氣溫過高時容易引起果實生理障礙⁽²²⁾。

(一) 調節產期的可行途徑

1. 了解結果枝的形態與開花習性

培養生育健壯的枇杷樹體，為調節產期成敗關鍵之一。因此，除了有效地防止病蟲害發生外，枝條生育調節為首要的工作。本省枇杷每年於春、夏、秋三季抽發新梢，花芽多由春梢與初夏梢的頂芽在 9 月至 10 月間停止生長後形成，而後抽生花穗，於 10 月至 12 月間陸續開花形成小果後越冬^(4,5)。因此，欲進行枇杷產期調節，在果實採收後應即促進新梢的生長，當枝條生育達到所需的葉片數（15 片葉片以上）時開始抑制處理，使新梢頂芽提前停止抽梢並促進花芽形成。

枇杷結果枝的種類可分為中心枝，側（副）枝及果痕枝等三種。中心枝及側枝為上年度末結果之枝條，生長勢強，枝莖及葉片較大，花芽形成較晚，若施肥過量或遇到夏秋季多雨之年，此種枝條容易徒長，花芽形成率低。果實採收後，自果穗基部剪口萌發多量新梢，留一枝新梢生長後之枝條一般稱為果痕枝，其生長勢較生育枝弱，花芽容易形成，本省結果率較高之園，大部份培養此種枝條當結果枝。

2. 因應不同環境調節產期

(1) 利用不同地形調節產期

枇杷產期受到不同地理條件，而使產期提早或延後⁽¹⁶⁾。臺灣栽培枇杷於每年 4 月間採收結束，即進行修剪與施肥，5 月至 8 月間之梅雨季節氣候涼爽適合枇杷新梢的生長，而 7 月至 8 月的夏季高溫多雨助長了新梢與葉片的生長量。入秋之後，下雨日數減少，日照充足，日夜溫差大，夜間呼吸作用量降低，養分的消耗量也相對減少，有助於枝葉養分的累積。在此種秋高氣爽的環境條件下，新梢生長勢減緩而停梢，適合枇杷花芽分化，在 9 月至 10 月間形成花芽，於 10 月至 12 月開花，生育旺盛之新梢則延後至元月開花，但如梅雨期之後即遇到長的乾旱，土壤水分不足，根部吸收能力降低，養分無法持續供應，新梢停止伸長，花芽在 7 月至 8 月間即形成，此自然的早花現象，海拔愈高愈顯著，果實可提早於 2 月間供應市場。這類早期果實品質比正期果差⁽⁴⁾，粒小、果肉薄而較硬、果汁少，但由於產量少，物以稀為貴，市場售價高，造成本省栽培枇杷之地區有逐漸往高海拔移動現象。

(2) 利用遮光提早產期

枇杷的花芽分化，在花芽原始體形成之前，必須有健全營養的樹體（圖 1），在此期間若日照不足，將抑制光合作用，碳水化合物累積較少^(7,8,17,18,21)。日人曾在 5 月至 8 月生育期間以遮光網覆蓋 1 個月，結果在 5 月份遮光者與無處理者之差異不大，6 月份及 7 月份遮光者開花率則顯著地降低⁽¹⁸⁾。但本省有許多在葡萄棚架下間作之枇杷，其開花期均較一般枇杷早，且具有較高的花穗數，應用此方法可以有效地提早產期，又可增加收入，因此新社地區有許多葡萄園間作枇杷（圖 2）。雖然在此種間作方式之下，勢必影響枇杷葉片之光照，但在本省却可因此提早花期，此結果與前述文獻所載資料不同，其提早花期之因素尚待試驗探討。

3. 培養不同生長勢之枝條以調節花期

一株枇杷中有不同生長勢之枝條，其花芽形成之時期也不同，生長於樹冠內部之細弱枝其花芽形成最早，其次為生育中等枝，生長勢強之枝梢花芽形成最晚。故寒害或霜害發生較嚴重地區，可利用

修剪技術調整不同枝條之生育狀況，在同一樹體內調節出不同的結果時期，利用各時期不同的抗寒程度，可避免嚴重的寒害損失發生^(1,9,14,17,21)。並可利用不同部位結果枝的果實成熟期不同的特性⁽¹⁶⁾，而使同一樹之產期延長（圖3）。目前中部地區有許多農友以此種方法防止寒害及調節產期，並可分散田間作業的勞力。

4. 應用生長調節劑調節產期

在夏季，枇杷之新梢生長旺盛，葉片內可溶性糖類含量隨著下降，秋天葉片可溶性糖類則積存較多，果實成熟期需要多量的糖類，葉片可溶性糖類再次下降⁽⁶⁾。若於夏季生育旺盛期處理 MH-30，可抑制枇杷新生葉片之伸展及維管束之分化，葉片可溶性糖類下降趨勢緩和，並可促使糖類含量增加，同時能夠阻止葉片內可溶性糖類之轉化而抑制腋芽或頂芽生長，而提早枇杷花芽之形成⁽⁶⁾。應用生長調節劑對枇杷開花及結果之影響尚待進一步研究。

5. 利用品種特性調節產期

“茂木”品種約佔本省枇杷栽培面積之 90% 以上，屬於中生種，產期在 3 月中旬至 4 月中旬。晚生的“田中”品種產期較茂木品種晚約 10 至 20 天⁽⁷⁾，但其樹勢強健，種植於較肥沃土壤容易徒長，新梢抽穗率較低，遇到多雨則產量不穩定，果實成熟期氣溫升高易造成高溫障害，果汁之酸味高，與國人喜歡無酸口味不合，農民種植意願低，致使栽培面積無法擴大。因此，未來應自國外引進或選育出較“茂木”早生的早生種或其他適合國人口味的晚生種，將早生種種植於東部或中部海拔較高的產區，晚生種則推廣於中部產區，如此即可達到調節市場供需的目的。

(二) 調節產期為目標的枇杷栽培管理要點

1. 培養強健的結果枝

枇杷結果枝來自上年度結果期間的中心枝，調節枝條使充實度較佳時，葉數多、穗型大、花粒數多、結果後發育最佳^(8,10,18,19,20,21)。但其生長勢稍強，不易形成花芽，尤其以水平狀整枝之樹，在多雨季節新梢無法停心，抽花率低，必須在花芽分化前將中心枝誘引成水平狀或做其他抑制處理，使生長減緩或停心，才能促進花芽分化。

果實生長期間由側芽形成的側枝，在春夏季生長旺盛，其節間長、葉數多、花芽形成較晚，施肥量較高時，花芽著生數最不安定^(17,18,19)，故結果期間大多將側枝摘除，以減少側枝的生長，避免因競爭養分而影響果實的發育。

果實採收後，自果穗基部萌發新梢，留一新梢生長後即成為果痕枝。矮化樹型之枇杷植株，生育枝留數少，結果枝之比例高，故大部份利用果痕枝結果。在 5 月至 7 月間適當地調節果痕枝之生育，可形成近似中心枝的優點，即花型大、花粒數多、結果後果實發育良好，所以是良好的結果枝。但遇到乾旱季節又無水灌溉的坡地，果痕枝生育不良、花芽提早形成、葉片數少、果實發育不良、品質低，雖然可以自然提早產期，但收量及收益均無法提高。故於果實採收以後，宜施用速效性肥料使果痕枝在雨季生長達到所需的葉數，在 9 月後再調整肥料配方，充實結果枝養分，才能促進抽花率。

2. 維持適當的樹體營養狀態

枇杷為多年生常綠果樹，每年必須維持適當的營養生長，才能穩定結果量（生殖生長）。新梢生育過分旺盛，將造成花芽分化不良、結果量少。生育稍差之新梢葉片數少，雖然可以促進花芽形成，但果粒小、果實品質差，甚至造成隔年結果現象，故經營枇杷園之首要管理工作為維持營養生長與生殖生長的平衡^(8,17,18,21)。因此，調節枇杷花期必須先培養新梢葉片數，使達到果實生長所需之量，再抑制新梢的伸長，使葉片合成之碳水化合物累積於枝條內，與根部吸收之氮素二者達到適當的比例，即可促進花芽的形成^(8,17,18,21)。若無機養分（主要為氮素）過量，將使新梢持續生長到入秋天氣較涼之後，則錯失花芽分化時機，導致無法結果。

枇杷結果期間養分的蓄積量足以影響花芽之形成^(8,17,18,21)。一般必須將部份花穗剪除，使結果枝

與不結果枝之比例為10比5至10比6之間，寒害較嚴重地區為10個結果枝留6果穗，並注意疏果後的葉果比，以維持樹勢的生長及防止隔年結果^(10,17,18,21)。但本省由於整枝型式與日本不同，由於結果枝留數過少，產量低，影響收益，並引起結果期無結果枝（空枝）的徒長，下年度之花芽形成率更低。因此目前花穗數依結果枝葉片數而定，留果穗數應佔全樹枝條之70~80%，可使果實正常肥大並維持樹勢的生長。

3. 配合適當氣溫調節開花期

枇杷開花期如遇到溫度下降（如民國74年12月），其花粉之發芽率也隨著降低。正常之花粉發芽適溫為20°C左右，發芽率可達80%，結果後種子數最多，成熟期果粒最大。開花期溫度達到35°C時，花粉發芽率只有28%，在此種條件下，果粒較小；當溫度降至10°C時發芽率只有4%；溫度下降至5°C以下時則花粉不發芽^(1,17)。本省早花枇杷開花期之氣溫大部分都超過30°C以上，其果粒都比中、晚花之果粒小，可能與開花期之溫度有關。枇杷正常花期除少數晚花之外，平均氣溫都在15°C以上，對花粉的發芽，花粉管的伸長及受精，皆無問題，故開花期受到寒害的影響較少。

4. 幼果期應避開低溫期並預防寒害

枇杷花朵之耐寒性比幼果大，開花期之溫度在-3~-4°C時即有部份花朵凍死，溫度降至-5~-7°C時凍死的比例增加⁽¹⁷⁾。以上為恆溫實驗資料，實際上在園地氣溫變化大，果實溫差變化更大，凍死率更高，故必須提高1~1.5°C，才可避免果實受到凍害，在臺灣寒流過境時，有許多園地實際氣溫並未降至上列凍死果實之溫度，但仍受到嚴重寒害（圖4），可能因本省之枇杷整枝型式與日本不同、植株生育較弱、葉果比例不足等因素而引起⁽¹⁷⁾。

5. 注重提高果實品質的管理作業

不論調節產期於何時，必需有良好品質的果實。構成枇杷品質的主要條件為果實之硬度、糖度、酸度及風味等⁽²⁰⁾，其中以糖度及硬度最重要。枇杷果肉硬度在280 g/cm²以下，糖度10.5 Brix %以上者為高級品；果硬肉度300 g/cm²以上，糖度11.5 Brix %以上者為中級品；果肉硬度400 g/cm²以上，糖度11.5 Brix %以上，或硬度300 g/cm²以上，糖度9.0 Brix %以下之果實則均屬於低級品⁽²⁰⁾。枇杷果實品質受到整枝修剪後之結果部位與結果枝之形狀的影響很大^(15,19)。果實生長期施用較高量的氮素肥料，雖然可以強化樹勢，但果實硬度高，糖度較低⁽¹²⁾。果實發育後期土壤乾燥，果粒生長受抑制，果實硬度高⁽¹³⁾。除上述因素影響果實品質之外，田間管理作業必需配合才能有效地提高果實的品質。

(1) 花穗修剪

枇杷正常花穗上之花粒數均超過140粒以上，但一般疏果後只留6至8粒，開花前花數過多將消耗枝梢的養分，為減少養的損耗，在開花前進行花穗疏剪，可使果粒增大7~8%^(10,18,21)。由於開花期至幼果發育期為決定果粒肥大的主要時期，利用花穗疏剪方法減少開花期之養分浪費，可改善花穗之營養狀態及促進授粉後之細胞分裂，並配合疏果調節結果量，才能提高果實肥大的效果⁽¹⁰⁾。

花穗修剪時期一般在花穗伸長期，花梗未張開前，自花穗末端剪除三分之一花穗，頸部較短時則只摘除基部1~2花梗，以利結果後的套袋工作^(2,3,4,5)。但“田中”品種或易遭受霜害地區之枇杷花穗基部果粒受害較輕，基部花梗不可修剪，以減輕寒害損失。

(2) 疏穗

疏剪果穗調節結果量具有維持樹勢與促進果粒肥大之雙重作用，一般生長勢弱之枇杷在果穗疏剪時，必須留50%以上無結果枝，霜害發生較嚴重地區在霜害來臨之前留50~60%之花穗^(10,18)。本省之枇杷生育期較長，且在多肥的栽培條件下，花穗剪除過多將促使枝梢徒長反而不利果實生長。目前方式為結果枝葉片數在20片以上時，留果穗80%以上，葉片在20葉以下則留60~70%，此項工作如能提早徹底進行，則可減少疏果勞力並促進果實肥大。



1	2
3	4

圖 1. 在枇杷花芽分化前先培養出生育強盛的樹體

Fig. 1. Well grown tree vigor is needed for flower bud formation.

圖 2. 間作於葡萄園之枇杷，可提早枇杷花期

Fig. 2. Intercropping in the vineyard may promote the flowering period of loquat.

圖 3. 調節不同枝條生育程度可造成不同花期並延長產期

Fig. 3. By regulating different growth condition of the shoots, different flowering periods were made and the harvesting may last for a longer period.

圖 4. 遭受寒害之枇杷幼果

Fig. 4. The cold damage of young loquat fruits.

(3)疏果

疏果可促進果粒肥大，提高果實品質，而留果粒數則由每果所需要的葉片數（葉面積）決定。枇杷在疏果後因無結果枝會產生新葉，以及老葉受到寒害之後會枯落，此種新舊葉片的交替，受每年的氣候變化因素影響，必須觀察各園逐年變化情形決定留果數^(10,18)。一般疏果時，每果粒有 7~8 片葉片時，果粒重 40 g 左右，每果粒 10 片葉片時為 55 g，葉片數在每果粒 20~30 片葉片時可增加大型果比例^(10,17,18,21)。但每果葉片數超過適當值之後果實增大率緩慢，每果粒 20~30 片葉片時為最大值，超過此葉片數不但無法使果實增大，反而會促進無結果枝及不定芽的生長^(10,17,18,21)，葉片養分運輸至果實之量減少，影響果粒肥大與品質，目前本省枇杷之每穗留果數，在葉片數達 25 片時留 8 粒左右，葉數在 20 片以下時留 6 粒以下，可使果粒達到市場需求規格，兼顧產量與收益。

(4)套袋

套袋之目的在於減輕病蟲害，防止農藥污染果實及藥害，促進果實成熟與外觀品質⁽¹¹⁾。在疏果及徹底防治病蟲害後即應套袋，此時正是果皮白色茸毛保護期，提早套袋可保持茸毛不受到傷害，並且可防止樹冠外側果實受風害，無套袋之果實成熟期無茸毛。此外，直射光線強之地區，常因日燒引起黑褐色或發生紫斑病^(12,13,22)，套袋後具有遮光作用，而減少果實發育障礙的發生。

結 論

枇杷為本省春天的主要水果，外觀鮮美，市場潛力大。目前以“茂木”，品種佔 90% 以上之栽培面積，導致產期過於集中，“田中”品種之產期較晚，但果實酸度高且栽培面積小，無法有效疏散產期，應引進或選育早熟或晚熟品種，使果實提早或延後上市，以達到疏散產期的效果。

由於枇杷產期短暫，果實不耐貯藏，使栽培面積無法再擴展，未來除應引進或選育早、晚生品種外，可利用不同海拔高度調節產期。但栽培於高海拔地之枇杷，容易受到寒害及霜害，除應加強減少霜害的試驗之外，應推廣東部產區之面積，使枇杷提早供應市場。

土壤乾旱、灌水、斷根、刻傷、環狀剝皮、遮光、施用生長調節劑等園藝技術，目前本省已經應用在多種果樹之產期調節，枇杷之產期調節則尚在初步研究試驗中。由於影響枇杷產量之因素很多，未來應積極進行各種園藝技術調節產期方法的研究，如修剪、枝梢與生育調節等方法，以改善整枝形式及節省勞力等，並應加強果樹生理及育種等基礎生理及應用技術之研究，尋找影響花芽分化因素，俾便建立本省枇杷產期調節模式。

引 用 文 獻

1. 林嘉興 1986 枇杷預防寒害措施 農藥世界雜誌 75年12月 40:65-72。
2. 林嘉興 1982 枇杷每月農事 興農雜誌 160:18-19, 161:18, 162:36, 163:38。
3. 林嘉興 1982 枇杷提高專業產量的栽培管理方法 農友月刊 28-29。
4. 范念慈 1984 枇杷栽培 農委會及農林廳編印農民淺說手冊。
5. 范念慈 1978 枇杷 經濟果樹 豐年社印行 112-124。
6. 莊淑滿、林金和、許志超 1981 枇杷腋芽生長之化學調節 科學發展月刊 9(1):37-50。
7. 一瀬至 1983 ビワ品種生態と栽培 農業技術大系果樹編 (4):5-7。
8. 中井滋郎 1983 春枝伸長 花芽分化期 農業技術大系果樹編 (4):3-10。
9. 中井滋郎 1983 幼果之發育と低温の影響 農業技術大系果樹編 (4):19-28 寒害防止對策。
10. 中井滋郎 1983 果實の發育、適正着果、摘果 農業技術大系果樹編 (4):29-39。
11. 中山忠治 1983 袋ガけ 農業技術大系果樹編 (4):40-41。
12. 佐野憲二、立田芳伸、土持武男 1986 ビワのチツ素施肥および葉數、果房數が果實品質に及ぼす影響 日本園藝學會。

13. 佐野慶二、立田芳伸、土持武男 1986 ビワ果實品質に及ぼす土壤水份の影響(第2報)數種の土壤における果實發育後期の土壤乾燥效果 日本園藝學會 1986 年春大會發表要旨 p. 538。
14. 谷口哲微 1985 果樹の設施栽培 眾の光協會 p. 153-157。
15. 林松文雄 1983 整枝、剪定 農業技術大系果樹編(4):71-78。
16. 岸野功 1983 ビワ熟期變動と收穫適期の予測 農業技術大系果樹編(4):45-50。
17. 森岡節夫 1983 開花結實 農業技術大系果樹編(4):13-18。
18. 森岡節夫 1983 ビワ各部の形態と生理 農業技術大系果樹編(4):17-40。
19. 濱口壽幸、岸野功 1986 ビワの着果部位結果枝之形狀與果實形質 日本園藝學會1986年春季大會發表要旨 p. 506。
20. 濱口壽幸、岸野功 1986 ビワ果實の糖度および果肉硬度と食味 日本園藝學會1986年春季大會發表要旨 p. 505。
21. 檜垣登志夫、中井滋郎 1978 枇杷作業のにが月 圖解果樹園藝柑桔、枇杷編 p. 147-181。
22. 藤崎滿 1983 I. ビワ樹の性質とハウス栽培のねらい II. ハウス栽培管理 農業技術大系(4):101-110。

討 論

林宗賢問：

1. 利用剪定來調節產期，開花早晚是否因剪定程度而異？又若剪定太強時，花芽分化是否仍能發生？

2. 遮光試驗係在何時進行？又遮光試驗若在5月至8月間進行時，是否會影響到枇杷花芽分化？

林嘉興答：

1. 枇杷應用枝條修剪，形成新梢生長勢強弱不同的程度，生育弱之新梢花芽形成早，生育稍強花芽分化較晚，據森岡氏⁽¹⁸⁾及中井氏⁽⁸⁾，可調節不同結果期。並可利用不同開花期具不同耐寒能力，而可降低果實的寒害⁽⁸⁾。但若全樹修剪過強，則新梢生育旺盛，花芽形成率低，目前以拉枝誘引及噴施抑制劑方式，可提高新梢結果率。

2. 據森岡氏在1983年試驗⁽¹⁸⁾枇杷遮光後會影響花芽分化。故本次試驗在結果後(幼果期)進行遮光，以觀察對高溫期減少果實生理障礙的效果。但遮光後因光合作用能力降低而阻礙果實生長及果實糖度，是否會影響花芽分化，尚待繼續試驗。

FORCING CULTURE OF LOQUAT

Jia-Hsing Lin, Lin-Ren Chang, Hsin-Shan Lin
and Tien-Ting Liu

Taichung District Agriculture Improvement Station

ABSTRACT

Loquat dispread between the altitude of 200-800 m in central Taiwan, cultivar "Mogi" occupied 90% of acreage, 10% left to "Tanka". Limited by the choice of few cultivars as well as the concentration of harvest season around mid-March to mid April, the price falls sharply when there is an abundance of the crop. In this paper concerning about the cultural, the climatic and the geographic characteristics of Taiwan, we propose the proper ways to regulate the harvest season and outline the tips in cultivation.

First of all, a thoroughly understanding of the morphology and flowering habit of the tree is important. Promotion of new shoot must start before the harvest is ending. And the inhibition of shoot growth must be proceeded right after the leaf number reached the demand, so to stop the further elongation of the shoots and to enhance the formation of flower bud. Adjusting different growth conditions of the shoots by pruning gets different fruiting stage in a tree, therefore a serious cold damage is to be avoided because the various stges of young fruits have different abilities in cold resistance. Another point is different maturing time stand in fruiting shoots of differen locations.

Furthermore, loquat in different geological conditions bloomed at different time; shadding gets eayly flower; growth regulators such as MH-03 could promot flower bud formation; an early flowering or late flowering cultivar also regulate the market demand. It was concluded that proper techniques together with well management of the orchard were the points for growing the loquat and regulating the harvest.