



嫁接梨果實生育期之管理

台中區農業改良場 林嘉興

梨樹萌芽前根部開始活躍逐漸形成新根，新梢生長後一個月左右為枝葉生長高峰期，此期間樹體貯藏養分與氮肥之利用率、對新梢生長、短果枝之葉片長寬、新梢停止期早晚及果實生長等均有不同的外觀徵狀，一般藉此外觀生育診斷資料做為往後果園管理之指標。

一、新梢生育診斷

新梢生育診斷技術需經年累積長期觀察各生育期之徵狀，以經驗判斷營養生長與生殖生長之平衡點，推測下一步之管理方法，以達最高的生產效率。各生長期之外觀生育診斷項目包括：新梢生長速率、葉片長寬、葉面積、葉色、節間長度、茸毛、色澤、軟硬度、停心期及果實之大小、色澤等。以下僅提供容易診斷之項目供參考：

(一) 短果枝之生育診斷

短果枝成葉後不再生長，葉數、葉形、葉片大小、角度等形質影響光合效率與果實生產，優良的短果枝之芽台（基座）大，新葉（片）從紅色轉綠時間長。無著果枝葉數5～8葉，第2～3葉至頂

葉之葉片大小一致，葉形寬大，葉背茸毛明顯，葉柄長而大。著果枝葉片之橫（寬）與長度比，基葉1～2葉為1:1，3葉以後為1:2.5～1.5，為生育始期貯藏養分與氮肥配合得宜的葉形。短果枝葉片在3葉以內細小，3葉以後葉形大，為生長初期之貯藏養分與氮肥供給不足。葉片轉綠時期短、葉狹長、葉柄長、背毛、短果枝彎曲，為氮肥過量的徵兆；葉柄及葉片短小為缺氮現象，施追肥時應增加氮素量。



▲圖1. 短果枝萌芽後葉片由紅轉綠色。



▲圖2. 中果期以後新梢逐漸停止生長之適當枝長短果枝萌芽後葉片由紅轉綠色。

(二) 生育枝之診斷

1. 全樹生育枝之生長量

4月下旬以後生育枝之生長均勻，到5月上、中旬逐漸停止生長，停心期全樹生育枝長度約60～75公分，低於此生長量之樹勢較弱或結果量過多，應疏果減少樹負擔或增施追肥。枝長超過90公分以上為氮素過量，枝條無法停止生長，葉片同化養分運移至果實量少，果實成熟期晚，果粒較小。追肥時不得再施氮肥外，並須抑制新梢生長。

2. 新梢生長勢與果實生長

中果期以後溫度逐漸上升。各年度間之氣候、土壤水分及氮肥效應對新梢生量有很大差異。強修剪或氮素過量之新梢，未經適當控制會形成不充實的徒長枝，樹體內葉片密集，影響短果枝光合作用。肥培控制得宜的新梢，從基部到末端之枝莖及葉片大小均等，生長健壯容易控制，新梢停止生長後枝條逐漸轉為褐色，果實生長後期不再二次生長。目前嫁接梨園最常見氮肥遲效情形，新梢生長勢稍強，在葉腋間會長出比本葉小之托葉(副葉)，枝條末端粗大，新梢停心期

較晚，果實大、熟期晚，糖度低。枝條自基部向末端漸轉細形，為氮素不足或根部發生障害影響氮肥吸收，新梢停心期早，果粒較小，成熟期早。



▲圖 3. 果實生長期枝條密度高。



▲圖 4. 肥培管理良好的新梢停止後，不再二次生長。

3. 葉形與葉色之診斷

生育枝之葉形與短果枝之標準相似，葉之橫幅7～8公分，縱長10～11公分。但嫁接梨嫁接時期較早，須培養較健壯的葉形，以因應不良天氣引起之生育障礙。目前

生長強健樹的葉形，葉肩寬8~10公分，葉長12~16公分；葉柄粗長，角度在30~35度；葉緣鋸齒明顯，葉外側向上彎曲，葉片厚而有彈性，為最強健葉形。此種葉形之樹體外觀上充沛活力感，根系生長旺盛，果實生產力高。若全樹之葉片多數呈近圓形，葉片及葉柄短而硬，果形較小而肩平等，為氮肥不足或營養轉換期之營養不足，肥傷或土壤過濕等引起根部障害影響根部吸收養分能力，均與缺氮現象類似。氮素過量時葉柄向外開張，葉片狹長、葉薄軟下垂，葉緣鋸齒不明顯，營養轉換期以後葉色濃綠，果實生長期較長，成熟期晚。

4. 新梢停心期之生育調整

果實生長中後期新梢停止生長後葉色轉為淡綠色，才有利於果實生長，但施用過量氮肥或氮肥遲效作用，抑制停心後葉色轉為濃綠色，遇到多雨或土壤水分充足時會引起新梢二次生長。應於新梢停止生長前停止灌水及少施氮肥外，以溶磷菌等灌施土壤，促進磷鈣肥溶解利用；疏剪過密枝增加葉片光照量，並噴施2~3次鈣肥加糖類，使停止期以後全生育枝之葉色逐漸轉

為淺綠色，以促進果實肥大與品質。

二、光環境與果實生長

梨樹萌芽後至短果枝完全成葉之前，生長所需營養依靠樹體貯



▲圖5. 果實生長期生長勢強的葉



▲圖6. 側枝與生育枝多而亂。

藏養分供應，短果枝成葉後逐漸轉換為由葉片同化物供給新梢器官生長之需。營養轉換初期，生育枝葉片合成養分大都移行至枝條供應繼續生長之需，運移至果實較少。此期間果實生長以短果枝葉片合成養分為主，短果枝日照量越充足，光合成能力強，移行至果實營養越多，有利於果實生長。過去梨樹之整枝修剪未受重視，在骨架未完成之前即開始高產，側枝與生育枝過多而雜亂，樹冠內短果枝光照不足影響光合效率。應以修剪改善梨樹枝條配置增加短果枝光照量之外，同時需要改良土壤理化性，促進各物元素平衡吸收，並減少施用氮肥量控制新梢生長，避免新梢徒長引起遮光而影響短果枝之光照度。



▲圖 7. 日本以更新側支配置全樹均衡的光照量。

三、疏果調節結果量

開花後 2 週未受精果脫落後，即可依樹勢營養與幼果發育狀況，擬定生產目標進行疏果。嫁接梨每穗留果數以樹勢強弱及嫁接成活率而定，一般生產量的估算方法如下：

留果粒數×單粒重×每樹著果穗×株數＝預定產量

例 1：5 粒×300 公克×100 穗×30 株＝4500 公斤/分地

例 2：3 粒×400 公克×100 穗×30 株＝3600 公斤/分地

以上例計算方式，依樹勢及著果情形調節結果量。疏果期以滿花後 15～45 天為疏果適期，疏果期越早越有利於幼果生長，但過早疏果無法判斷果實種子量與果形，過晚疏果影響果實生長量越大，應於果肉細胞合裂期結束前完成疏果作業。

四、應用植物生長調節劑促進果實肥大與成熟

日本梨之果實自開花至盛花後果徑達 16.6mm 期間，為細胞分裂促使果粒肥大，此期間果實自生荷爾蒙中以 IAA, IBA, GAs,

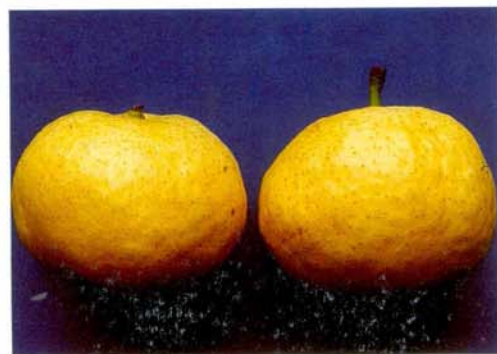
Cytokinin等活性高。開花後20～25日至60日內，胚乳發育盛期之內生荷爾蒙以GAs IAA, IBA含量最高。胚乳完成後至果實成熟期，乙稀與離層酸(ABA)含量高，成熟前乙稀再下降，由上述之果實生長期內生荷爾蒙變化，人為外加時必須配合適期以達最大的效果。目前應用在果實生長期之植物生長調節劑以勃寧激素、勃激素軟膏及益收生長素三種為主，其使用法如下：

1. 勃寧激素：是勃激素與細胞分裂素之混合劑(GA1.8%+BA 1.8%)，在開花前噴施可促進著果，但開花後萼片不脫落，果實生長後果蒂大而長影響外觀。目前在果蒂脫落後以10,000～15,000倍噴施，具有促進果實生長作用。

2. 勃激素軟膏：滿花後25～45日細胞分裂停止期塗佈果梗，具有促進果實肥大與提早5～9日成熟的效果。但管理稍差或樹勢弱的果園，樹體營養條件不足，經勃激素軟膏處理後會發生果肉纖維化、果肉崩壞、變形果等不良果，塗佈軟膏時觸及果粒會產

生銹斑或果形外觀不良。每果用量約15mg，以每枝軟膏容量50g計算，可處理2,500～3,000果，塗佈量過少則效果不明顯。

3. 益收生長素：成熟前果實內生乙烯逐漸增加，以人為噴施可誘發果實中之乙烯提早上升，進而提早成熟。但乙烯(益收生長素)處理濃度過高會引起裂果，在樹上容易過熟，果實不耐貯放或發生心腐等現象。目前使用勃激素軟膏與益收生長素兩種生長調節劑配合處理方法；在滿花後30～35天以勃激素軟膏塗佈處理，再過35天左右以益收生長素25ppm噴施生育枝，兩種藥劑配合處理更具調節產期的效果。



▲圖8. 根部生長障礙，果實發生浮皮果。

五、雨季之土壤管理

梅雨期或長期多雨、多濕、少日照的環境，新梢生長快速而軟弱，枝條無法停心會影響果實生長。梅雨期後急速轉為高溫強日照，溫度與土壤水分急速變化，引起短果枝葉片黃化等生理障礙。尤其遇到長期陰雨或豪雨後土壤水分過多，有機物在缺氧後呈氧化還原狀態，產生有毒氣體為害根部，致使根部褐化影響吸收養分。在過多水份或缺氧狀態下，果實發生浮皮果、石梨、果肉纖維化或銹斑等生理病。在果實生長期應疏剪過密枝及徒長枝促進樹冠內之日照，以增加葉片光合作用能力外，並加強土壤水分管理或灌施溶磷菌將土壤中

之磷鈣分解，供根部收利用，可促進新梢充實及提早停心，或應用其他改善根圈生長環境方法，以減少生理障礙發生率。

六、預防裂果

中果期新梢停心以後果實進入快速生長期，葉片合成養分急速移行至果粒，使果粒在日間收縮與夜間膨大急激變化而發生裂果。新梢旺盛之樹以藥劑急速停心處理後，裂果發生率越高，應以葉面噴施高磷、鈣、鉀加硼酸，以控制新梢逐漸停止生長，可減少裂果發生率。此外幼果期病蟲為害、防治藥劑藥害、機械傷害及日燒等傷痕，到果實快速生長期果皮無法與果肉同步生長而引起裂果。



◀圖 9. 果園排水不良引起果實銹斑。