



◎農試所嘉義分所／唐佳惠·官青杉·蔡惠文

# 有機鳳梨果園

## 中果期管理

### 前言

中果期是整個鳳梨果實發育最快，也是最容易影響果實品質的重要生育階段之一。然而，有經驗的鳳梨農友應該均同意：本階段並不需耗費太多心思進行無謂的管理措施，只要根據實際需求，給予適時適當的輔助照顧即可。為提供初投入有機鳳梨栽培的農友參考，茲整理相關判斷參考數值及需留意之措施如下。

### 鳳梨中果期之發育

鳳梨果實在完成幼果期的生長與發育之後，即將進入果實快速生長期，除了體積快速增加之外，與

食用品質有關的有機酸、醣類物質及揮發性成份等，在此階段也快速累積。以生產春末可採收果實的臺農十七號為例，其中果期約為花謝 2 週以後到接近花謝後將滿兩個月以前，為期約 40 天左

右；而開英種中果期的發育時間，稍較臺農十七號需時更長，大約從花謝後滿 3 週起，一直持續到開花結束後約三個月之間，為期約 60 天左右。

### 一、果實大小與重量變化

以催花時植株營養生長狀況良好之臺農十七號為例，中果期的發育情形是指果實介於從幼果期結束（花謝滿 2 週）開始，此時的冠芽長約 6~7 公分，果實長約 14~14.5 公分，果實中段直徑大約 9 公分，整個果實含冠芽重約 0.65 公斤~0.7 公斤時，持續到花謝後約 8 週（花後即將屆滿兩個月）（圖 1），此時冠芽長約 14 公分，重約 114 克，果實長度約達 18



↑圖1. 鳳梨發育到中果期之外觀，此時果實上、下半部之果目面積差異仍大

公分，重量已達 1.5 公斤左右，中果徑約 11 公分，果肉鮮重大約 860 公克。

## 二、果實外觀變化

除了冠芽及果實大小的增長之外，中果期的果目大小也有很明顯的變化，一般而言，鳳梨果實的果目面積為下方較寬而上方果目較窄。在發育階段進入中果期之初，果實上段的果目，其面積約在 1.4 平方公分左右，而果實下段的果目，其面積稍微大一點，約在 2.1 平方公分左右。其後隨著果實逐漸發育，在中果期的尾聲，果實下段的果目面積達到最大，約 3.5 平方公分，而果實上段的果目面積雖未達到最高點，但已達 2.4 平方公分左右，接近發育最大值。

## 三、中果期的糖與酸含量變化

春末可採收果實的臺農十七號，在進入中果期之初(即花謝後滿 2 週左右)，果肉所含的可溶性固形物(即一般所謂的糖度)大約只有 5.3 °Brix，可滴定酸含量(即

一般所稱的酸度)也尚未大幅累積，僅約 0.2%；此後，隨著果實的快速發育，糖度逐漸累積，在中果期尾聲約達到 14 °Brix；至於果實酸度則在花後約一個半月時達到最高，約 0.7% 左右，其後含量則開始陸續下降，到了中果期尾聲時，約降低至 0.6% 左右。進一步以開英種為例，在幼果期結束時(即花謝後約 20 天)，每公克鮮果肉大約含有 7.5 毫克的果糖，3.5 毫克的葡萄糖，3 毫克的蔗糖，而酸含量以蘋果酸最高，約 7 毫克，其他有機酸如檸檬酸及酒石酸等，均在 2~3 毫克左右。進入中果期之後，糖類的含量快速的增加，此時的果糖、葡萄糖及蔗糖含量均大幅增加，三者分別約為 16 毫克、18.5 毫克及 8 毫克左右，但均尚未達到含量的最高峰。此時有機酸亦逐漸累積，在中果期尾聲時，果實中含量最高的檸檬酸已達約 12 毫克，而蘋果酸已降低到不及幼果期的一半，酒石酸含量更僅約幼果期的四分之一。至於維他命

C 的含量，在中果期之中點時已達含量高峰，之後隨著果實的成熟，含量呈和緩的下降趨勢。

## 中果期管理重點

中果期是鳳梨果實發育最快的階段，不論是影響果實大小的冠芽長度與重量、果實各部位的乾、鮮重與長度等，例如果皮、果肉等，均為生長量最大的時期；此外，攸關食用品質及營養成份，如糖度、酸度及維他命 C 等，也是在中果期大量累積；因此，此時期的栽培管理攸關果實產量與品質之表現。

### 一、營養管理

如果幼果期因當時果實大小及果目數與參考值相去甚遠，因而先前已經實施營養管理的果園，建議不要在中果期初期即再次施用，最好能稍等前一期營養管理的效果顯現出來，再考慮是否還要加強。

如果是幼果期沒有進行營

養管理的果園，且在進入中果期大約 2 週後(以臺農十七號為例，大約是花謝後一個月以後)，若果實之發育情形確實與前述提供的參考值差異頗大，可以考慮加強管理。許多有經驗的有機鳳梨栽培農友，會選擇噴布含海藻或黃豆粉等泡製的有機發酵液肥，或含礦物粉等資材浸出液等，做為加強中果期營養管理之溶液。

### 二、水分管理

由於臺農十七號中果期僅約 40 天，且發育頗為快速，因此，本階段的水分管理重點是前期提供充足但不過量的水分，但後期避免土壤含水量太高，減少肉聲果之發生機率。一般而言，可簡單分為花謝後一個半月以前及其後。

為了有利果實增大，花謝後一個半月以前(在果實進行防曬處理前)，安排農場人力物力可以配合的情況下，適量進行灌溉作業；而在果實進行防曬處理後，則是期待自然環境能夠保持乾燥，因

此，通常也不會再另外施以灌溉處理。

### 三、防曬管理

強光、高溫季節，鳳梨果實易在受到日光直接照射的部位，例如果頂部位或果肩部發生熱傷害症狀(簡稱日燒)。此障礙發生初期是在受害部位之果皮表現出灰白綠色的外觀，之後該症狀會逐漸轉成褐色，果目也會略微凹陷，接著顯現果皮裂開或壞疽；當觀察內部時，可見到果肉脫水、乾枯、褐化，已經受害的部位可能由於雜菌自傷口進入，使得部分果肉或全果實表現出腐爛，因而失去商品價值。

尤其臺灣每年自五月起，因氣象條件已進入相對高溫期，當天候狀況晴朗時，因氣溫、日輻射及紫外線量均高，若未進行防曬處理，特別是在向陽面容易發生此類高溫傷害。因此，若為生產夏果或秋果，當果實發育階段進入到中果期，最好能夠做好防曬處理，且至遲宜在花謝後一個半月內妥善完成

處理並持續到成熟及採收。

#### (一) 做好果園規劃

臺灣位處北半球，而北半球的日照時間較長，日射較多，且太陽照射角度較大，單位面積所受的熱就越多，因此，若地形能夠配合，果園規劃時宜採南北向密植。

#### (二) 覆蓋防曬

##### 1. 覆蓋果實

可利用稻草、紙袋或報紙包覆在果實外面，或利用紙板、塑膠材質的鳳梨帽等，穿過冠芽蓋在果實上，以避免陽光直射在果實表面而造成日燒(圖 2)。

##### 2. 整畦覆蓋

宿期作的鳳梨果園，或者種植容易倒伏的品種(例如臺農十六號、臺農二十號等)，常會立支柱並在畦旁拉設繩索等輔助，以防止植株或果實之倒伏，或可考慮使用遮光網進行防曬(圖 3)。

#### (三) 縛葉防曬

防曬處理時，取果實下方葉片 6~7 枚，以稻草、竹籤或塑膠繩紮束於果頂上方，避免陽光照射果實表面(圖 4)。



↑圖2. 以資材進行  
果實覆蓋，避免  
果實曬傷



→圖3. 整畦覆蓋  
↓圖4. 縛葉防曬



## 結語

採用有機模式栽培鳳梨，可使用的營養管理資材多數不是速效肥，因此，果實發育至中果期後期以後，除非果實大小真的小太多，否則最好不要再進行營養管理或灌溉，除了避免不必要的養分浪費之外，也不會因為接近採收時果園內還有過多的水分或植株仍有過多肥分而影響果實品質。

此外，本階段最重要的管理作業為防曬處理，用心做好此一作業，是順利生產鳳梨果實的不二法門。

