



◎農試所嘉義分所／唐佳惠·官青杉·蔡惠文

有機鳳梨果實 成熟期之管理

前言

國內有機鳳梨農場的主要栽培品種以臺農十七號及開英種為主，二者在果實成熟期之時間長短有很大的差異。臺農十七號進入果實成熟期已經象徵果園的採收集貨作業即將到來，需要著手準備採收及出貨事宜，同時在這短暫的期間內，還要照顧果實的順利成熟，避免果園損耗之發生；而開英種的果實成熟期間則稍微拖長一點時間，且攸關食用風味的糖與酸含量，也會在此時期有明顯的變化，因此，二者的照顧不盡相同。為提供初投入有機模式生產鳳梨者參考，本文整理相關參考數據及管理要項，期

能幫助農友做好準備，以迎接即將到來的收成。

鳳梨果實成熟期之發育

鳳梨果實發育至中果期末了，其外觀如冠芽、果實大

小等，均已接近果實成熟期的大小(圖1)，例如乾重及果實的含酸量等，卻在進入成熟期之後仍然頗有變化。以生產春末可達採收適期的臺農十七號金鑽為例，果實發育後期(亦即進入成熟期)階段，大約始自花謝二個月以後，一直持續到果實開始轉色止，為期約10~14天左右；而開英種的果實成熟期所需時間較臺農十七號延長許多，大約自接近花謝後三個月，持續到果實開始轉色為止，為期約需1.5個月左右。

一、果實大小與重量變化

本文所列之參考數值，係以催花時植株營養生長狀況非常符合品種特性的臺農十七號為例，本階段



↑圖1. 進入果實成熟期的臺農二十二號，果實大小已接近採收時的大小，但內部成分仍有明顯的變化

(果實成熟期)是緊接在中果期尾聲之後，因此，本階段的發育情形是指果實自中果期結束(花謝約滿二個月左右)開始，此時的冠芽長已大約12~16公分左右，而果實長度已約有16.7~19公分，總果重已接近1.5~1.6公斤左右。此後果實持續發育到花謝後約70天時，果實已達採收成熟度，此時冠芽長介於13~17公分，其重約92~145公克，果實長度接近18~20.5公分，重量約1.6~2.1公斤左右，中果徑約11.4~12公分，果肉鮮重約可超過一公斤。

二、果實外觀變化

此階段的冠芽及果實大小長度，僅分別增加約1~1.5公分左右，而果目面積已無明顯增加；此階段果實下方果目之面積幾無增加，而上段果目面積由中果期結束時之平均2.4平方公分，增加為平均2.6平方公分左右；因此，目視之果實上、下二段之果目面積，其大小已漸趨接近。

三、果實成熟期的糖與酸含量變化

採收適期為春末的臺農~號果實，在果實中果期結束時果肉的可溶性固形物含量約介於12.5°Brix至15.4°Brix，而果實含酸量已從最高峰處逐漸降低至0.57~0.66%左右。而在進入果實成熟期後，可溶性固形物還可以略增加至13.8°Brix至16°Brix，但達到高峰後直到採收時會稍微降低；可滴定酸更可陸續降低至0.33%~0.48%，固酸比高達35~40。

再以開英種為例：中果期尾聲時，每公克鮮果肉中果糖、葡萄糖及蔗糖三者之含量，分別約為16毫克、18.5毫克及8毫克左右；而果肉中的各種有機酸在進入中果期尾聲時，除檸檬酸之外，例如蘋果酸及酒石酸等，均已趨向平緩而無太大的含量變化，而未來成熟果肉中含量最高的檸檬酸，則不但在中果期快速累積，在進入果實成熟期時仍不停增加。當開英種果實進入成熟期之

後，前述三項糖類之含量均大幅增加。於達到採收適期前三週左右，葡萄糖含量可達到最高峰，約20毫克；而果糖及蔗糖在果實達採收適期時才達到最高量，每公克鮮果肉分別接近25毫克及65毫克。

果實成熟期的管理重點

一、瞭解栽培品種發育差異

以春末可採收的臺農十七號金鑽鳳梨為例，其中果期尾聲時果實大小已頗為接近採收適期的大小，果肉的糖度也累積到接近採收適期的水準，然可滴定酸含量卻在此時期明顯的降低，因而大幅提高果肉的食用品質；此與開英種的情形有所同也有所不同。二者類似的是發育階段至中果期尾聲時，果實的外觀尺寸均已接近成熟時的大小，而果汁中的含酸量在果實進入成熟期有大幅度的降低。而二者的差異是臺農十七號的果汁糖度與果實尺寸，同樣在中果期的尾聲即已達到成熟期的水準；

然開英種的糖度則是在果實成熟期還有大幅度的增加，因此，果實成熟度的掌握，較臺農十七號更為重要。

二、調整管理策略

當果實已進入成熟期最好能夠避免再人為提供水分與養分，否則除了浪費之外，更可能嚴重影響品質。首先是此時期所提供的水分反易使果實偏向肉聲果，易影響果實口感與貯藏性，因此，切勿再進行人工灌溉。此外，果園還有若干小問題值得注意，分述如下：

(一) 慎防鼠害

不論是否採用有機栽培模式，鼠害均易為鳳梨果園帶來一定的損耗(圖2)。尤其是採用有機栽培模式的農場，



↑圖2. 有機果園常見的鼠害問題，造成果園不小之損耗

滅鼠方式有一定的規範限制，故在果實進入成熟期更要為此費盡心思。普遍來講，有機鳳梨果園周圍最好不要有雜物堆，更不應有放任大型草類蔓生的區域，如此才能減少鼠類的藏匿。

目前有些有機農場採用在果園一隅放置豆餅餵食(或誘捕後攜離果園)，此舉對鼠害確實具有部分效果；而在部分鳳梨產區，也有放養「捕鼠貓」的措施，一般每公頃約需10~15隻貓，對鼠害的防治效果也很顯著。

(二) 管理甲蟲

金龜子、兜蟲(獨角仙)或銹型蟲等，是果實成熟期鳳梨園內常見的昆蟲類。一般而言，甲蟲較難危害完整的鳳梨果實，但是有裂縫或破孔的鳳梨果實，就容易吸引甲蟲前來，例如赤腳青銅金龜、椰子犀角金龜等，鳳梨均為其寄主之一。由於這些甲蟲類也可危害如香蕉、柑橘、番石榴、玉米、大豆及毛豆等，且幼蟲棲息於土壤或堆肥中，防治頗為困難，因此，若農場為複合經營

者，若在鳳梨果園中見到，可考慮是否進行捕捉。

三、開園採收前的準備

果實進入採收前期後，可考慮整理果園以便於採收作業之進行，一般常見的作業為：將採收時要作為作業道之處的葉片短截，以便行進之便利，此外，若有果實生長期因管理作業而遺留在果園中的雜物，均宜在此時期清離果園。有些農友也會最後一次使用有機資材進行防治管理，可考慮配合實際情形靈活應用。

結語

多一分準備，少一分損失。鳳梨果園的管理工作，在進入果實成熟期之後不久，就將要告一段落，為了順利獲得最佳品質、最好狀況的鳳梨果實，在此一階段就必需更加謹慎管理，尤其是鼠害問題十分困擾，如能從開園之初即確實做好果園四周之清理，對其防範必有助益。