



花蓮區

農技報導

103

中華民國一〇二年七月出版

發行單位 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

發行人：黃鵬

鮮食金柑採收方式與 採後處理作業要點



陳季呈 李建瑩

前言

金柑 (Kumquat) 屬芸香科金柑屬 (*Fortunella*) 植物，株高約 1.5 至 2 公尺，葉色濃綠具光澤，果實金黃美麗，於 1906 年自日本引進台灣種植，以宜蘭縣栽培面積最廣，佔全省總面積 90% 以上，栽培品種則以長實金柑為主，另小面積試種圓實金柑及寧波金柑。長實金柑的果形較長，果皮厚且甜，但果肉酸，多作加工之用，圓實及寧波金柑的果形圓，果肉較甜，適宜作鮮食用。新鮮金柑富含維生素 C 與類黃酮化合物，對人體健康極有助益，而它酸中帶甜的口感亦別具風味，故近年來農政單位開始推廣鮮食金柑，並且逐漸被消費者接受。

然而，金柑在採收及貯運過程中，常有果實腐爛情形發生，探究原因除東方果實蠅危害外，不當的採收作業與貯藏條件不佳均為造成果實腐爛的因子，為解決產業問題，行政院農業委員會花蓮區農業改良場特進行試驗來改善採收流程，以供農友參考。

採收前東方果實蠅防治

由於金柑果實小且多，難以進行套袋處理，故做好東方果實蠅之防治工作甚為重要。防治東方果實蠅，首重果園清潔，清除果園中的落果，可避免果實蠅孳生，並於果園周圍每 50 公尺懸掛含毒甲基丁香油誘殺器，或於園區內每 10 公尺懸掛黃色黏板，均可達到防治效果，另可以寄生性天敵如寄生蜂來降低族群，或以藥劑防治，推薦藥劑可參考農委會藥物毒物試驗所網站之植物保護資訊系統 <http://otserv.tactri.gov.tw/ppm/>。由於東方果實蠅移動力強，寄主種類甚多，



▲長實金柑為宜蘭地區主要栽培品種，產期在 10 月下旬至隔年 3 月間，結實累累的金黃果實，相當美麗，是個可觀賞、好吃又有益健康的果樹

不易防治，故宜以區域共同防治較能達到防治效果。

在晴天進行採收

由於金柑產期自 10 月下旬至隔年 3 月間，適逢潮濕多雨的氣候，若其表皮受傷，果實腐爛率必大幅提高。經本場試驗顯示，於晴天採收的金柑果實腐爛率顯著比雨天採收為低。以塑膠盒包裝為例，晴天採收的果實於常溫下貯藏 2 週，其腐爛率低於 5%，但雨天採收者其腐爛率卻高達 70%，故建議採收作業宜於晴天進行，若氣候一直持續下雨，採收之果實應先置於陰涼通風處，讓表皮的水分蒸發，亦可以電扇擾動室內氣流，以加速除去表皮水分，可顯著降低腐爛發生。

採收時之注意事項

貯運過程中，機械性傷害為造成果實腐爛的另一因子，故降低採收作業對果實的傷害，亦可大幅減少果實腐爛發生。

一、採收方式

過去因金柑以加工為主，農友為求速度，多以直接拔取的方式採收，造成果蒂處有大小不一的傷口；另敬神拜拜用的帶果梗與葉片果，則果皮又易被果梗刺傷，這些傷口就是造成腐爛的根源。為改變果農的採收方式，本場比較「直接拔取」、「帶果梗與葉片」與「2刀法修去果梗」等3種採收方式的果實，在常溫下貯藏1週，「直接拔取」其腐爛率高達50%，「帶果梗與葉片」處理則減少至6.8%，「2刀法修去果梗」處理腐爛率僅為1.2%，表示採收時果實受傷將大幅提高貯藏時之腐爛情形。

故建議以2刀法來採收鮮食用金柑，第1刀自樹上剪下果實，第2刀將果梗修平。為避免刺傷果實，採果用剪刀，宜選用剪刀尖端為圓型者；另帶果梗與葉片果實在選別包裝時，應小心整理，避免果實遭果梗刺傷。

二、果實收集及搬運

農友在採收加工果時，多以塑膠桶收集果實，盛滿後再倒入塑膠籃中或直接搬運至集貨場整理。無論是金柑被丟入塑膠桶或倒入塑膠籃的過程，及搬運時車子在山路行走，果實相互碰撞摩擦均易使表皮受傷。故建議以柔軟的袋子取代硬質的塑膠桶來收集果實，並於集果袋下方設一開口，讓果實可直接自袋中滑落至鋪軟墊的塑膠籃，以減緩果實受傷機率；另塑膠籃內不宜放置過多果實，以避免被上層果壓傷。



▲以直接拔取的採收方式，果實多由果蒂位置的傷口開始腐爛



▲以帶果梗與葉片的採收方式，果實則多因果蒂刺傷表皮而腐爛



▲採果剪刀宜選用尖端為圓形者，以2刀法採收方式，將果梗修平，避免果實受傷，可有效減少腐爛



分級、包裝與貯藏

一、選別與分級

進行金柑選別時，首先將不合規格如畸形、病斑、成熟度不夠的果實挑出，接著仔細地挑出被果實蠅叮咬的果實。分級時可利用金柑分級機進行，且分級機之收集籃應加入軟質襯墊或將收集籃墊高，縮短落下距離，以減少對果實之傷害。



▲▶ 金柑在進行選別及分級過程中，應於塑膠籃或使用機具鋪上軟質襯墊，避免果實因自由落下而造成表皮受傷，影響日後之貯藏



二、貯藏溫度

溫度是影響水果採後生理變化與維持新鮮度最重要的因子，經本場試驗顯示隨著貯藏溫度的提高，金柑果實的腐爛率亦隨之增加，以散裝籃框貯藏方式為例，金柑在 0°C 下貯藏 4 週後，果實腐爛率約為 15%，貯藏於 5°C 下則提高至 30%，貯藏於 10°C 下則高達 56%，故建議金柑採收後於 0-5°C 下貯藏，其保鮮效果最好。



▲於晴天時採收之果實散裝於籃框中，置於 0-5°C 下冷藏 3 至 4 週，可保持金柑果實鮮度

三、包裝資材

包裝資材方面，經本場試驗顯示，金柑在低溫貯藏期間若先進行包裝，雖已於塑膠盒封蓋與 PE 封口袋進行打洞處理，但因冷藏時容器內部易有水氣凝結，當果實表皮接觸到容器內壁的水分易發生腐爛，尤其 PE 封口袋處理之果實腐爛最高、塑膠盒次之，籃框散裝最低。



▲金柑果實貯藏期間，容器內壁的水氣凝結與果實表皮接觸，是造成果實腐爛的因子之一



▲於常溫下貯藏之金柑果實，易出現貯藏性病害之青黴菌危害，且果實因失水過多而失去商品價值

故建議金柑於冷藏前，先散裝於籃框，再以塑膠袋套住籃框四周，避免果實與塑膠袋內壁水分直接接觸並防止果實水分散失，包裝完成後，再放入 0-5°C 下冷藏，可延長果實鮮度達 3 至 4 週。

結語

金柑為宜蘭特有產業，目前以加工為主，但新鮮金柑富含維生素 C 與類黃酮化合物，對人體健康助益大，實有推動鮮食金柑之必要。花蓮區農業改良場除針對鮮食金柑健康管理等栽培技術改進外，藉由正確的採後處理作業流程來延長金柑最佳的新鮮度，以生產品質最好、鮮度第一的產品，期望藉由鮮食金柑的推動，來提高農民收益與產業競爭力。