

番荔枝 臺東2號

夏期果冷凍技術之探討

文、圖/ 陳盈方

前言

番荔枝臺東2號(*Annona squamosa* L.)，俗名大目釋迦，為典型高呼吸率之更年性水果。目前為臺東地區番荔枝栽培之主要品種，種植面積約2,350公頃，占全國面積93%，年產量20,953公噸，產季分為夏期果及冬期果(每年7月至翌年2月)。因果實呼吸率高且對低溫敏感，無法低溫貯藏且不耐貯運，為果品銷售的限制因子。為增進釋迦多元應用，本場以採後正常軟熟夏期果實為原料，研製番荔枝臺東2號全果冷凍新產品，除維持果實品質外，兼具耐貯運及延長櫥架壽命效益。

番荔枝臺東2號夏期果全果冷凍技術開發

番荔枝臺東2號全果冷凍加工需掌握果實成熟度、抑菌方式、冷凍加工方法、包裝及貯藏條件等，為穩定品質之控制因子。

果實後熟成熟度大致可分為7分熟、8分熟及9分熟3種。判別7分熟果實為尖端軟、果實中段微軟、果肩近果梗處硬，8分熟果實尖端及中段軟、果肩近果梗處微軟，9分熟果實尖端、中段及果肩近果梗處軟。番荔枝果實為聚合果，果

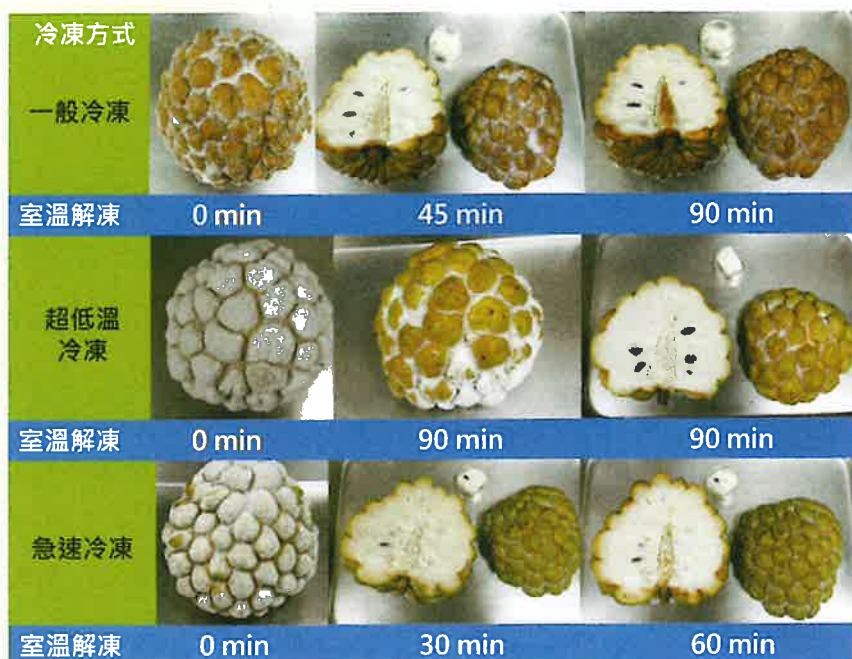


圖1.冷凍方式對番荔枝果實於解凍後外觀品質影響

皮厚，鱗溝較深，微生物容易聚積，目前最佳的抑菌方法為2%鹽水100℃殺菁，可抑制衛生指標菌符合冷凍食品之衛生標準，一般常使用的75%酒精或氯系抗菌劑抑菌效果有限，並不適用於番荔枝果實。

將不同後熟成熟度的原料以鹽水殺菁後，分別以一般冷凍、超低溫冷凍與急速冷凍等不同處理進行，並貯存於-80℃或-20℃(圖1)，探討冷凍方法及貯藏條件對冷凍果實之影響。試驗顯示，一般冷凍處理果實，其果皮褐變明顯且果肉塌陷，已無商品價值；以超低溫冷凍及急速冷凍法處理之果實，可儲藏35日以上，外觀以8分熟及9分熟果實原料表



圖2.番荔枝臺東2號7分熟果實經鹽水殺菁抑菌冷凍外觀變化



圖3.番荔枝臺東2號8分熟果實經鹽水殺菁抑菌冷凍外觀變化



圖4.番荔枝臺東2號9分熟果實經鹽水殺菁抑菌冷凍外觀變化

現較佳(圖2、圖3、圖4)。經品質指標參數分析，在可溶性固形物、酸度、糖酸比及維生素C表現，則以8分熟果實最佳。果實官能品評測試分析，貯藏於-80℃者，先將果實移至4℃冷藏回溫7小時，經微波解凍50秒後，於室溫(26-28℃)放置10分鐘始進行品評；貯藏於-20℃者，微波解凍50秒後，於室溫(26-28℃)放置15分鐘始進行品評(圖5)，果肉風味評分標準如表1。官能品評結果顯示，果實急速冷凍處理容易導致果品解凍後不耐室溫放置，果肉之風味及口感不易維持，評估急速冷凍並不適用於番荔枝臺東2號冷凍果加工處理。8分熟果實搭配超低溫冷凍法處理，官能品評平均分數超過2.0表現最佳，貯藏於-80℃更優於-20℃，惟貯藏條件若以-80℃控制，有其成本投入過高及未來解凍方法繁複之缺點，因此建議果實仍以超低溫冷凍法搭配-20℃低溫貯藏較為可行。食用方式建議可將果實解凍後剖半，利用湯匙挖取果肉食用。



圖5.番荔枝臺東2號冷凍果實解凍方式

表1. 官能品評果肉質地風味參照表

項目	分 數			
	0	1	2	3
口感	果肉軟綿呈糊狀	果肉無彈性	果肉少彈性	正常
香氣	無香氣	香氣淡	略有香氣	正常

有檢出，建議可以省略冷卻步驟，以簡化加工製程，並降低微生物污染之風險。

結語

番荔枝臺東2號夏期果全果冷凍技術優化

為瞭解熱殺菁對番荔枝臺東2號果實之影響，將軟熟程度為8分之夏期果，以100℃之2%鹽水殺菁，接續以涼水(28-30℃)或冰水(4℃)冷卻處理降溫，去除殺菁殘餘熱能，經-80℃超低溫處理後單果真空包裝並儲存於-20℃，比較果品外皮色澤變化及果肉品質變化差異(圖6、圖7)。發現冷卻處理與對照組以目視法判斷其外觀變化差異並不明顯，且對果肉品質影響亦小，另涼水及冰水冷卻若處理不慎，容易造成微生物污染。試驗顯示，涼水及冰水處理組衛生指標菌雖皆符合冷凍食品衛生標準，然總生菌數仍

番荔枝臺東2號全果冷凍加工技術其製程為選別(後熟程度8分之果實)、殺菁抑菌(100℃ 2%鹽水)、冷凍(-80℃超低溫約18-24小時)、單果真空包裝及貯藏(-20℃)，貯藏時間可超過1年。全果冷凍技術開發可增進果實利用及便利性，減少消費者誤判果實後熟程度及鮮果食用期限之困擾，並能維持果實品質，兼具耐貯運及延長櫥架壽命效益。



圖6. 番荔枝臺東2號後熟成熟度8分之夏期果，經不同冷卻處理後凍果於貯藏(-20℃)期間之外觀變化。



圖7. 番荔枝臺東2號後熟成熟度8分之夏期果，經不同冷卻處理後凍果於貯藏(-20℃) 1年之剖面外觀變化。