

淺談當前鳳梨鮮果 輸銷日本市場面臨之瓶頸

農試所嘉義分所 唐佳惠 官青杉

一、前言

國內鳳梨主要產區按種植面積依序為屏東、台南、高雄、嘉義、南投及雲林，此6縣市之栽培面積合計約10,526公頃(約占全國總栽培面積91%)。由於主產區跨越北回歸線(1月18°C等溫線)，其北端屬亞熱帶氣候，南端則為熱帶氣候，二者自秋冬季至早春之間，在氣溫及降雨均有明顯差異，導致2月底至3月中旬供果品質有明顯差異，且二端之盛產期亦不相同，越向北則自然產期越晚；因此，外銷供果時需特別注意產區間果實品質之差異及適合外銷供果之季節與適期。檢視近3年鮮果實主要出口國家之外銷數量，可知日本市場由2020年之2,160公噸，到2021年時增至17,850公噸，且本(2022)年度1-8月合計已銷日17,398公噸，顯示日本再次成為台灣鳳梨鮮果最重要的目標市場。為維持外銷鮮果之品質，了解目前輸銷流程各環節可能影響果實到貨品質之因子，並依據該痛點尋求解決之道，實為順利拓展及維持外銷市場極為重要之工作。本文整理可能影響銷日鳳梨果實品質之問題，並提出減輕問題之採後處理流程供參，期能協助業者因應相關瓶頸造成之困境。

二、年度氣象條件影響供果品質穩定程度

據海關進出口統計資料(<https://portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA30>)顯示，與2020年鮮果鳳梨銷日出口總值相比較，2021年度銷日鮮鳳梨大幅增加約8.2倍。2021年時查詢日方媒體、網路聲量及網路正面評價等指標，亦顯示在日本市場上，台灣鳳梨售價雖比菲律賓鳳梨高，但因具備果心可食用、果肉纖維細緻及甜度高等品質特色、產品具備"令人感到安心又美味的優良形象"，且其風味與沖繩生產的鳳梨風味頗為類似，售價卻較沖繩生產的鳳梨親民，因此，2021年台灣鳳梨在日本市場之買氣可謂「爆紅」。然而，在2022年3月份銷日出口量達6,232公噸後，自4月份至8月份止，僅分別

作者：唐佳惠助理研究員
連絡電話：05-2753152

出口5,026、3,523、830、291及60公噸，顯現出口量縮訊號。此訊息提醒吾人思考：隨著國內鳳梨進入盛產期(3-7月)，供果數量及品質理應更有利於外銷，為何出口量不但未能隨之增加反而減少？對於此一情形，筆者整理產業第一線輔導心得與農民反應內容，提出以下數點供參。

(一) 氣象條件影響果實清潔之難易度

1. 情況概述：2022年鳳梨鮮果實在日本邊境抽驗時，驗出非介殼蟲之害蟲，因而需經過消毒處理方可清關，使果實到貨品質大幅降低；而該問題應非鳳梨經濟害蟲引起，可能與氣象因子影響果園微環境及衍生集貨包裝場夜間作業時，附著有害生物風險增加等有關。氣象因子之差異，以屏東產區為例，2021年1-5月份下雨日數少且單日降雨量低(均低於10mm)，一直到2021/05/30才有明顯降雨；而2022年1-3月每月均有單日高於10mm之降雨量。二年別的降雨差異趨勢同樣出現在高雄、台南及嘉義等地；農民也普遍反應2022年在果實採收前有數次降雨，且2022年的果園體感溫度較2021年高，夜間作業時亦較往常更明顯有蝶蛾類昆蟲在燈管下方聚集的情形，而此問題易加重包裝過程受有害生物污染之風險；尤有甚者，因鳳梨果實表面特性原屬清潔作業不易落實者，又遇集貨包裝場污染風險提高，再加總各項氣象條件及昆蟲生態之改變，種種因素衍生日本邊境抽驗時，檢出非介殼蟲蟲體等相關後續困擾。

2. 改善建議：如因集貨包裝場作業或環境有所缺失，因而提高污染風險，建議改善集貨包裝場環境及作業流程，包括清潔作業區與包裝作業區進行適當區隔、清潔作業時果實需逐顆清潔、採用封閉式包裝作業區，此作業區之出入口加裝防蟲網或氣簾、完成裝箱之成品，暫置時需加蓋防蟲網，網目孔徑 $\leq 1.6\text{mm}$ ，且儘速移置冷藏庫內、裝櫃時貨櫃宜緊密對接成品冷藏庫，且冷藏庫最好能裝設門封，裝櫃作業需避免於夜間執行。集貨包裝場內可加裝誘捕燈，平時即進行害蟲誘捕，降低環境中留存害蟲之風險，包裝材料儲放空間需獨立且密閉，避免害蟲藏匿。

(二) 氣象條件影響果實鮮食品質

農民普遍反應接近採收期遭遇明顯降雨，影響鳳梨果實的食用品質；時常下雨或忽晴忽雨也會影響鳳梨果實的賣相。此外，在外銷供果園實際作業時，亦建議盡量避免於下雨時採收，或雨天採收的果實需儘早風乾，以免增加貯運末端之腐損率。在氣象條件方面，比較1-3月的累計雨量，以台南產區為例，2022年較2021年分別增加38mm、37.5mm及22mm；而同期的月均溫差異並無明顯趨勢，加上農民亦反映接近採收期才突然降雨，對供果品質及供果排程均造成不小之困擾。

(三) 盛產季前後供果品質與團購買氣

台灣鳳梨之盛產期一般為3-7月，此時期的果實品質也適合做為外銷供果。在產季與買氣的變化方面，以2021年為

例，中國大陸於3月1日起暫停輸入台灣鳳梨的消息在日本各方媒體報導後，日方市場即有國民外交-團購台灣鳳梨的訊息傳出，並且買氣很快大增，尤其4月份之後到貨的果實，因甜度較3月初的果實提高很多，買氣持續高漲，一直到盛產期末了仍銷售常紅。

反觀2022年的買氣變化，自1月份即有180公噸出口至日本，在2月份時更增加至1,255公噸，但是市場端回饋到供應商卻顯示鳳梨口感偏酸，沒有2021年的香甜，且頭尾的甜度差異很大，品質沒有2021年穩定。考量鳳梨果實冷藏後易有口感偏酸情形，銷日鳳梨鮮果經層層運銷，在抵達消費端時，究竟是出貨品質不穩定或因果實貯運期加販售期已超過果實對貯運條件的忍受能力，有待市場端再了解引發原因。比較2021及2022年別的整體差異，因2021年在團購買氣上來時，正逢進入台灣鳳梨盛產期，果實品質正常；反觀2022年，鳳梨鮮果從元月份就開始進軍日本市場，可是沒有配套選用適當成熟度的鳳梨果實，常有



圖一、鳳梨果實貯運期間腐損，影響消費者觀感。

口感偏酸評價出現，到了3月份時，因到貨延遲、果實遭到消毒處理、果況不佳等負面因素影響，日方市場上的價格亦差異頗大，品質好的果實仍然可售800至1,000日圓，也有品質較差但較便宜的鳳梨，對台灣鳳梨商譽造成不小的衝擊。

三、銷日鳳梨果實品質出現問題之類型

運抵通路末端(銷售時)到貨品質參差不齊是目前最重要的問題，尤其是部分果實呈現冠芽明顯黃化、果皮轉色異常、果梗創口污斑、果心褐變(黑心)、果肉水浸狀和褐化或果實腐爛等，有些已失去商品價值，嚴重影響商品形象。

(一) 果實腐損

1. 發生成因：通常因貯運時間太長，貯運條件不良或產銷鏈中有作業疏失之節點，出現貯藏性病害或嚴重生理障礙，致到貨果實失去商品價值。一般而言，新鮮、健康的鳳梨果肉呈淺黃色(例如台農17號)或白色(例如台農20號)，而腐損果在發病初期，果實表面可能尚未出現腐爛症狀，僅在果實基部(常見在果皮處)顯現水浸狀斑紋，此時可能有患部果肉顏色加深(需切開果實觀察)、組織軟化且有汁液流出等症狀；隨著腐損程度加重，會逐漸顯現果肉組織崩潰症狀，果梗流出汁液或果梗創口表面呈現濕潤黑色，嚴重時汁液帶有酸臭味。切開腐爛果可見到部分組織變黑、露出纖維，大面積果肉軟化(圖一)。尤其在高溫多濕環境下，因病原生物繁殖甚速，可自

果頂或果梗傷口侵入果實，沿果心快速蔓延，果肉組織腐爛崩離呈深黃色；病果剖開暴露空氣中，經1-1.5日後可見到灰白色菌絲，數日後轉為灰黑色，果實最終失水皺縮成黑色黴狀物。

2. 改善建議：為有效減少鳳梨果實貯運過程之腐損，整個採收及採後處理流程，作業時均要避免果實受傷。由於鳳梨果實構造之特性，採後果梗創口甚大，為降低感染機會，採收作業使用之器具及容器宜定期清潔消毒。採果方式以刀割並留適當長度之果梗為宜，且需進行果梗創口保護處理，處理時可考慮採用本所開發之「鳳梨果實創口處理技術」。

(二) 果實賣相不佳

到貨時切開果實見到果心變色，例如黑心或果肉水浸狀，有時果實基部有小面積果肉發霉，果皮近果肉處見到類似水浸狀之組織或果梗創口污斑嚴重，嚴重影響賣相。

1. 發生成因：鳳梨果實貯運時間之長短，與品種、栽培環境、果園管理方式、收穫月份與採收當時天候狀況、果實採收成熟度、保鮮處理技術及流程中作業之細膩程度、貯運條件、貯運期及船運抵港後是否受到消毒處理等均有很大關係。原本依據台農17號建議貯運模式銷日的鳳梨果實，在過去正常條件下所需的船運時間，加上通路末端所需櫥架銷售時間，果實仍可維持一定的品質，但因為下列因素而衍生了相關問題：

(1) 貯運期意外延長

A. 船期延誤：自Covid-19疫情延燒後，全球的貨櫃航線船期準班率屢破歷史新低，塞港問題造成的影響，迄2022年中尚未獲得有效緩解。**B. 到貨後櫥架天數超過保質期：**以目前實際供果現況，到貨後物流端以全程冷鏈($13 \pm 2^{\circ}\text{C}$)方式，上架販售時溫度不高於 20°C ，販售天數在3-5天內，尚可保持良好的果實品質，當銷售日期超過7-10天已經超過保質期，不宜再當做鮮果整顆販售。

(2) 選別及清潔作業操作不當

銷日鳳梨果實中，偶有果實切開後呈現基部果肉有濕潤狀黃褐色組織。究其主因與未落實剔除已受擦壓傷之果實，或有細微裂目之果實卻採用水洗清潔等有關。

(3) 日方邊境抽檢後果實遭消毒

據日本農林水產省植物防疫所海關檢疫相關資訊顯示，抵日之鳳梨不論是自菲律賓進口或自台灣進口，只要驗出害蟲便需選擇要消毒或廢棄。「消毒」之方式即進行燻蒸處理，若驗出之害蟲為介殼蟲，進行磷化氫處理，自菲律賓進口者多屬此類；而若驗出之害蟲並非介殼蟲，則以溴化甲烷處理。因溴化甲烷對鳳梨果實組織傷害較大(圖二)，燻蒸後之果實不但整體賣相變差，且櫥架天數縮短。

2. 改善建議：成功的國貿農產品莫基於生產國的農民，對貿易雙方有害生物和農藥殘留等相關規定是否完全掌握。若想要依賴在集貨包裝場進行果實採

後清潔，以因應邊境抽檢後的果實消毒措施，即使是採用高階全自動化包裝場的國際大型蔬果商，都未必能達到此目的，例如菲律賓出口到日本的鳳梨，仍有約80%的貨櫃需經磷化氫燻蒸處理。因此，如何避免果實在邊境抽檢流程中被判定需進行果實消毒，若需被消毒，也只是磷化氫處理，而非遭受溴化甲烷處理，為當前栽培管理時極需重視之一環。目前的瓶頸在於鳳梨果園的田間防治藥劑偏少，據「農業藥物毒物試驗所」彙整「外銷鳳梨病蟲草害防治用藥參考基準」(2022年4月修訂版)，介殼蟲防治藥劑中，適合銷日鳳梨使用(適用日本容許量標示為綠色)僅賜派滅，然據農友反應該藥劑價高而防治效果有限；至於適合銷日鳳梨使用於非介殼蟲類之害蟲防治用藥尚未列表，如果由農民憑經驗操作，不是太早停藥致果實上仍有蟲體，便是太晚停藥而衍生農藥殘留超標問題，建議在獲得更進一步的用藥參考基準前，暫先切實按照「鳳梨有害生



圖二、鳳梨果實經溴化甲烷燻蒸處理，易在果皮處顯現傷害徵狀。

物綜合管理操作指引」，以緩解當前窘境。另外在採收後處理流程相關建議，目前本所已針對台農17號鳳梨，提出包括自生產至販售間各流程，強化「外銷鳳梨標準作業流程」之相關建議，雖然仍有優化空間，但現階段仍請業者儘量參考使用。

四、結語

台灣地處東亞島弧中央位置，天氣型態主要受季風影響。鳳梨主產區(南部至中部)易受西南季風影響，在潮濕年別若再加上合流現象時，往往易發豪大雨；若梅雨不明顯且無颱風則因乾旱而嚴重缺水；而冷涼季節(10月至翌年4月)有時也受寒潮影響鳳梨的產期及果實品質。前述種種氣象條件是栽培技術之外，影響台灣外銷鳳梨供果品質的重要因子；然而，在國際貿易水果市場中，品質標準化是競爭力的重點之一。出口鮮果的外觀(例如色澤、果形)、食用品質(例如甜度、果實頭尾的差異)及安全性均需達到國際標準，才是成功拓展外銷的基石。但是目前個別供果園的生產方式、銷售通路及物流方式都不一樣，有些問題在於到貨果實品質不一且品質不穩定，有些問題則是貯運條件不適合，有些甚至是貯運及販售超過保質期，這些問題若不能由供應端做好自主管理，卻盲目出口，長此以往將損害「台灣水果即精品」的商品形象，對整個外銷產業皆屬不利因素，期望外銷供應鏈中的各環節，都能扮演好自己的角色。