

番荔枝

Sugar Apple



番荔枝

(釋迦及鳳梨釋迦)

Sugar Apple



臺東區農業改良場／
陳筱鈞、江淑雯、黃政龍、王誌偉
國立臺灣大學／吳俊達
農業藥物試驗所／黃慶文

一、產業現況與外銷概況

(一) 產業與產地

臺灣番荔枝主要栽培種類包括釋迦(*Annona squamosa* L.)和鳳梨釋迦(*Annona squamosa* × *A. cherimola* 或 *A. cherimola* × *A. squamosa* hybrids)，產區集中在臺東縣，113年栽培面積占全臺之96.2%，產量則占87.6%。番荔枝近10年栽培面積及收穫量受鳳梨釋迦外銷和颱風影響，104年至109年間，因鳳梨釋迦外銷暢旺，帶動整體栽培面積持續增加，以109年面積最高，達5,607公頃，收穫量則以107年之59,116公噸為最高；收穫

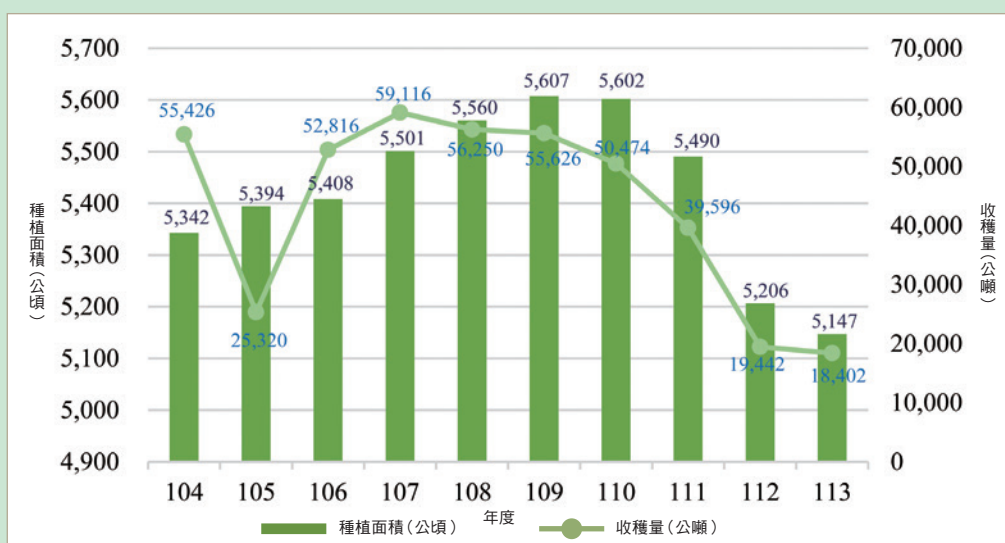


圖1.近十年來番荔枝的栽培概況(釋迦與鳳梨釋迦合計)。統計資料來源：農情報告資源網(agr.afa.gov.tw)及農業統計年報。

量雖於105年受尼伯特、莫蘭蒂、梅姬及艾莉等颱風之影響，曾下跌至25,320公噸，但於106年重新回復至5萬公噸以上(圖1)。番荔枝栽培面積及收穫量於110年後開始發生重大變化，主因與中國大陸暫停輸入臺灣鮮釋迦(鳳梨釋迦)有關，政府為調節鳳梨釋迦生產量，鼓勵農友合理留果、提升品質，並輔導廢園轉作，因此111年栽培面積下降為5,490公頃，產量減少至39,596公噸。中國大陸雖於112年12月恢復進口臺灣鳳梨釋迦，但112年海葵颱風、小犬颱風及113年山陀兒颱風與康芮颱風接連侵襲臺東，導致番荔枝植株嚴重受損，栽培面積下降至5,147公頃，收穫量大幅減少為18,402公噸。

(二) 外銷國家數量出口統計圖表與國外供給現況

臺灣番荔枝出口以鳳梨釋迦為主，近十年外銷量變動大，104年外銷量為12,392公噸，外銷金額28,014千美元，105年受尼伯特等颱風影響，鳳梨釋迦大幅減產，導致外銷量下降，106年出口量僅6,594公噸，外銷金額僅17,333千美元。經過兩年復育，107年外銷量重新回到1萬公噸以上，並於110年達到高峰16,392公噸，外銷金額達52,826千美元(圖2)。

臺灣鳳梨釋迦外銷市場相當集中於中國大陸，在110年以前，每年外銷量占整體的9成以上；但110年9月，中國大陸以多次檢出檢疫性有害生物～太平洋臀紋粉介殼蟲為由，暫停臺灣鮮釋迦輸入，產業因此受到極大的衝擊，雖然110年當年度外銷量為歷年最高，但多為當年1月至5月外銷；至111年時，外銷量大幅下降為4,180公噸，且無銷往中國大陸之紀錄，輸香港之比重大幅增加為94.75%(表1)。為改善外銷困境，政府積極拓展外銷市場，並無償授權鳳梨釋迦長程貯運技術，110外銷市場新增阿拉伯聯合大公國、菲律賓、柬埔寨、帛琉及南韓等，其餘各國的外銷比重皆有增加之趨勢。

中國大陸於112年9月恢復進口臺灣鳳梨釋迦，113年鳳梨釋迦輸中之比重大幅回升至96.9%(圖3)，但112～113年間因颱風侵襲頻繁，外銷量仍不及以往，113年僅回復至往年之4～5成左右。目前鳳梨釋迦出口仍以中國大陸市場為主，香港為其次，為減少對單一市場過度依賴，政府仍持續獎勵海外拓銷，鼓勵外銷業者將鳳梨釋迦出口至更多國家，以改善產業困境。

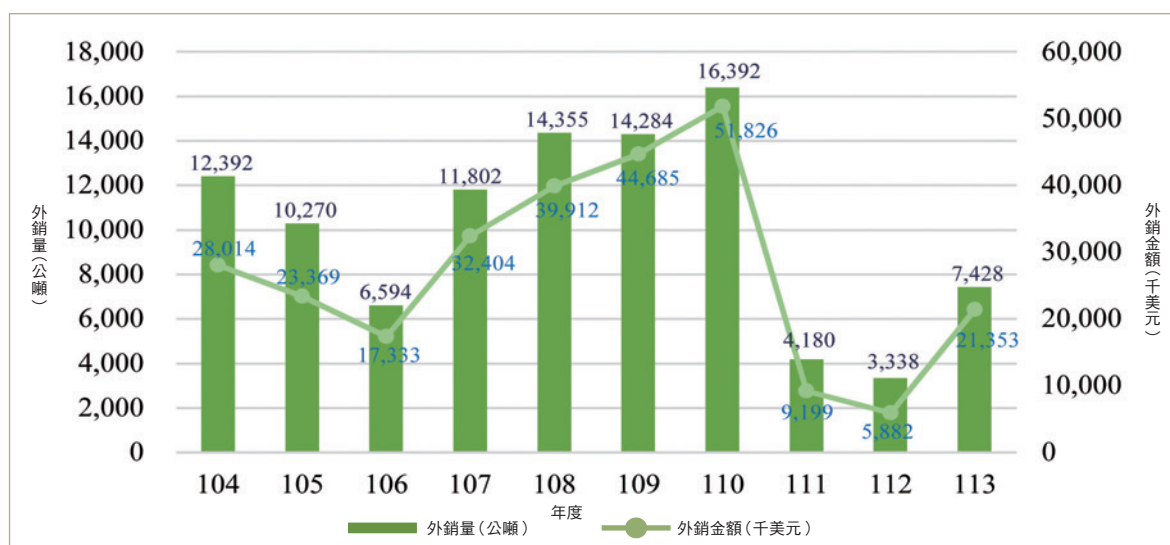


圖2.近十年來番荔枝的外銷概況。統計資料來源：關港貿單一窗口(portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA30)－海關進出口統計與農情報告資源網(agr.afa.gov.tw)。

表1. 臺灣番荔枝近4年來主要外銷出口地區及數量

出口國家	112		111		110		109	
	重量(公噸)	比重(%)	重量(公噸)	比重(%)	重量(公噸)	比重(%)	重量(公噸)	比重(%)
中國大陸	430.5	12.90	-	-	14,672.8	89.51	13,588.2	95.13
香港	2,644.6	79.23	3,961.1	94.75	1,590.4	9.70	535.5	3.75
南韓	189.0	5.66	-	-	-	-	-	-
阿拉伯 聯合大公國	-	-	16.3	0.39	24.8	0.15	-	-
加拿大	35.4	1.06	15.1	0.36	22.4	0.14	86.9	0.61
印尼	10.7	0.32	23.1	0.55	19.4	0.12	7.3	0.05
新加坡	8.3	0.25	19.4	0.46	7.2	0.04	35.3	0.25
馬來西亞	6.5	0.20	9.2	0.22	9.7	0.06	22.9	0.16
汶萊	6.6	0.20	5.5	0.13	2.3	0.01	2.3	0.02
菲律賓	4.5	0.13	24.5	0.59	17.8	0.11	-	-
澳門	0.0	0.00	0.7	0.02	1.1	0.01	4.6	0.03
越南	1.4	0.04	104.0	2.49	23.4	0.14	0.5	0.00
柬埔寨	0.1	0.00	1.2	0.03	0.3	0.00	-	-
帛琉	0.2	0.01	0.4	0.01	0.1	0.00	-	-
英國	-	-	-	-	0.1	0.00	0.1	0.00
總計	3,338	100	4,181	100	16,392	100	14,283	100

資料來源：關港貿單一窗口(portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA30)－海關進出口統計

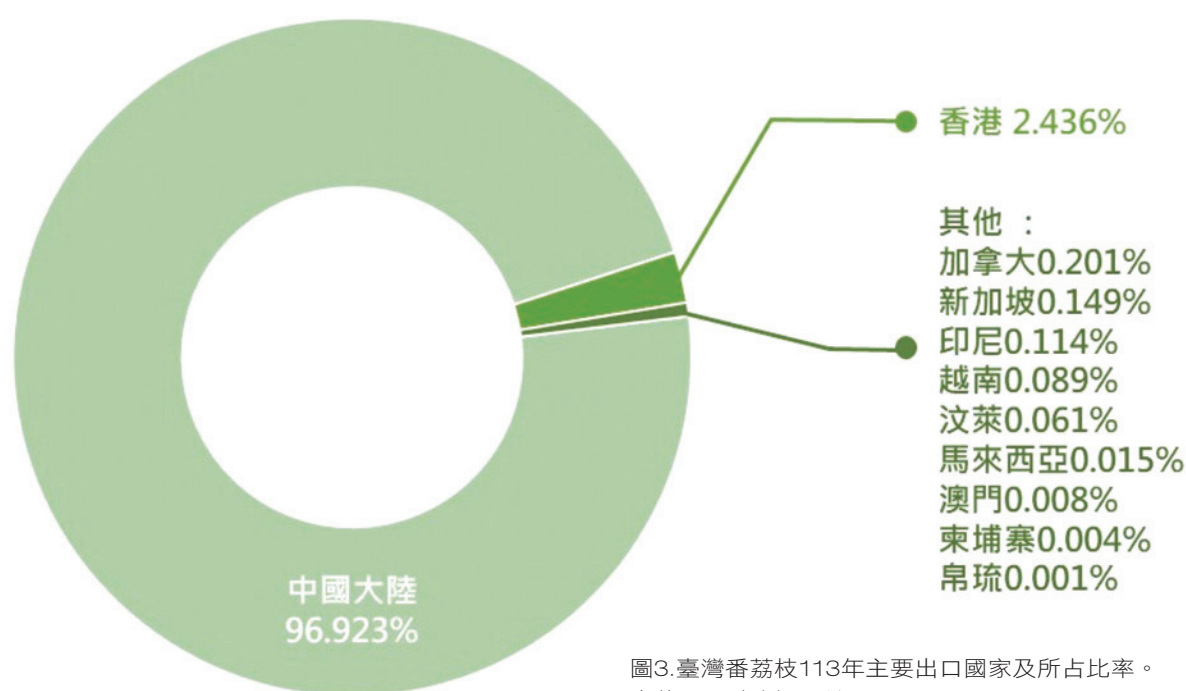


圖3.臺灣番荔枝113年主要出口國家及所占比率。
中華民國財政部關稅署(web.customs.gov.tw)
—我國進出口貨物數量與價值查詢表。

(三) 出口品種

釋迦果實風味佳、甜度高，約達20~25°Brix，適合東方人喜好甜食之口味，深受消費者所喜愛，惟果實軟熟快，較不耐貯運；鳳梨釋迦果肉潔白如玉、口感細緻Q彈，濃濃的甜味帶著微微的酸，風味甚佳，且果實較耐貯運。臺灣外銷品項主要以鳳梨釋迦為主(99.9%)，釋迦僅占外銷量之0.1%；釋迦品種為臺東2號。臺東鳳梨釋迦栽培品種包括Gefner、Hillary、African Pride、Pink's Mammoth和綠鑽等，而以Gefner及African Pride品種較多。Gefner果實(圖4A)為圓錐形，中等大小，果肉風味好，表皮有小凸起，凸起之尾端稍尖，於採收包裝處理作業時需注意以避免擦傷。African Pride(圖4B)結果穩定且豐產，果實為心臟形或圓錐形之中型果，果皮較平滑略微凹陷，果實外觀佳，運輸途中較不易受傷。

二、外銷為導向的栽培管理

(一) 植株管理

1. 採收成熟度標準

鳳梨釋迦果實發育為雙S型曲線，花朵授粉著果至採收，依品種、氣候情況與栽培環境等不同需125~160天。田間採收成熟度判斷標準為果實外觀顏色由綠色轉為黃綠色，且凸起之鱗目已較平順(圖5)，即達採收硬熟期。成熟度較低的果實，雖仍可正常後熟，但果肉率及果實可溶性固形物含量偏低，果實品質差；成熟度太高之果實，採後即快速軟熟，不耐貯運。



圖4.鳳梨釋迦主要出口品種 (A) Gefner (B) African Pride。

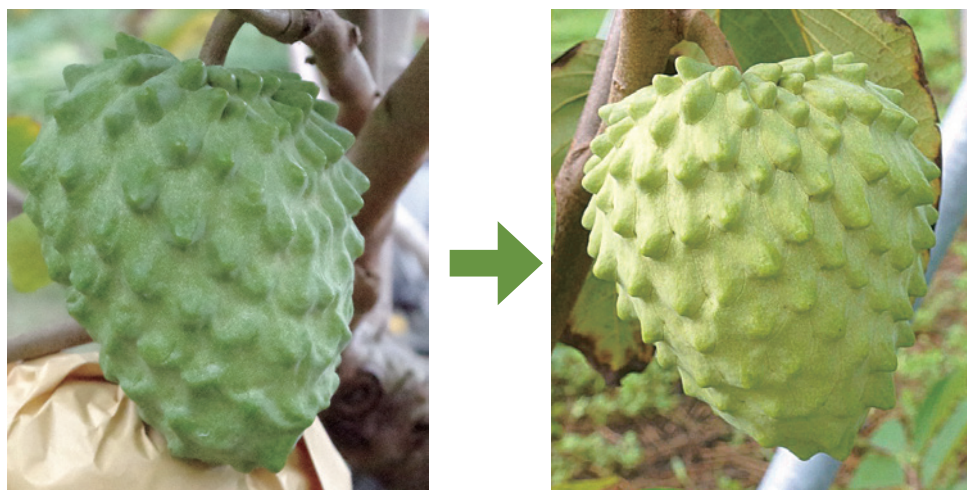


圖5.果實顏色由綠色轉為黃綠色，且果頂凸起之鱗目已較平順，即為適採期。

2.產期調節穩定開花及著果，可調控產期及產量

鳳梨釋迦花期調節及人工授粉技術成熟，已可準確調控產期及產量。惟果農為確保產量，多次授粉，常使植株著果量過多，如未能適時疏果，控制適當留果數，將使鳳梨釋迦植株因留果量過多，導致樹體過量負擔，不但使果實變小，對氣候逆境的抵抗力也會降低，尤其在果實生長中後期，如果遭遇高溫、大雨或土壤乾、濕劇變等，都極易嚴重落果或裂果。植株若結果量過多負擔過重，持續1~2年，也易造成葉片提早黃化、掉落及樹勢衰弱等現象。因此鳳梨釋迦控制適當留果量，為確保果實品質及維護樹勢之必要手段。

3.生產符合市場需求之果實

鳳梨釋迦以果重為分級標準，分為3級，特大級單果重600~800公克(一箱6公斤，8~9粒裝)、特級450~599公克(一箱11~12粒裝)及一級300~449公克(一箱14~15粒裝)等3種規格；在栽培上可利用人工授粉、控制留果數及肥培管理，以生產符合市場需求大小之果實。

4.安全用藥，生產符合外銷之合格果品

鳳梨釋迦受蟲害影響程度較病害嚴重；因此，害蟲防治常成為農民栽培管理上很大的困難，為了防治害蟲花費大量時間及成本施用化學藥劑，卻也常因此衍生出農藥殘留不合格的問題。首先應確認外銷國家之用藥或果品農藥殘留規範，配合使用許可之藥劑進行病蟲害防治，另外，要掌握適當用藥時機，於害蟲大發生前進行防治，並落實田間清園管理，以提高防治效率，確保果實品質與安全性。

臺東區農業改良場已根據鳳梨釋迦各種不同藥劑消退至未檢出所需時間、防治對象與鳳梨釋迦栽培管理期程，整理生產鳳梨釋迦農藥殘留零檢出果品及病蟲害防治藥劑建議使用時機表供農友參考(表2)。依此建議用藥原則，於果實採收時，可獲得農藥殘留零檢出果品，符合不同國家對鳳梨釋迦農藥殘留標準不同之現況。

表2. 鳳梨釋迦農藥殘留零檢出果品之病蟲害防治藥劑建議

施藥時期	授粉後2週內	授粉後40天內	套袋前20天以上	套袋前3-5天
葉蟬類	賜派芬、賜滅芬 芬普寧、芬普蟊 賽派芬	得芬瑞	畢達本	密滅汀 亞醜蟊
粉介殼蟲	可尼丁、達特南 亞滅培、丁基加保扶	速殺氟* 賽速洛寧	賜派滅*	納乃得 芬殺松
薊馬類	益達胺	速殺氟 第滅達胺	賽洛寧 賜諾特	
銹病或炭疽病	亞托敏、甲基多保淨 三氟派瑞、賽普護汰寧 氟比拔克	百克敏 三氟敏 撲克拉錳 亞托待克利	鋅錳乃浦	三元硫酸銅 克熱淨 (烷苯磺酸鹽)

1.部分番荔枝核准使用藥劑因尚未獲得農藥殘留消退相關試驗資料，故未於本表列出。

2.本防治藥劑使用建議為田間試驗觀察結果，可能因藥劑使用習慣與氣候等因素造成農藥殘留消退結果有差異。

3.*生產農曆年後採收之果實，速殺氟與賜派滅最後使用時機建議為套袋前8周與4周。

(二) 產期

鳳梨釋迦由於夏、秋期果（7月至11月間）採收後熟階段易裂果、發霉，缺乏商品及食用價值，以生產12月起之冬期果為宜。在臺東平地及淺山地區4月份開始氣溫偏高，且易發生焚風或南風之現象，常會造成果實抽心落果現象，生產風險較高；5月份果實在樹上已成熟，果實內種子易發芽，影響果實品質。因此鳳梨釋迦合適生產季節，為12月起至翌年3月份之果實，品質佳且產量穩定。

三、外銷供果用藥規範

■ 外銷番荔枝用藥基準

防治對象	防治藥劑	容許量(ppm)							我國安全採收期(天)	備註 {作用機制代碼}
		臺灣	中國	香港	日本	新加坡	加拿大	EU		
疫病	純白鏈黴菌素	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		BM02
	三元硫酸銅	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	50	20		M1
	福賽得	20			70			2	21	P7
	◎銅滅達	免訂	免訂		免訂	免訂	50	20	12	鹼性氯 氧化銅M1
		0.5			☆		0.2	0.01*		滅達樂4
	◎氟比拔克	2			1			0.01*	14	氟比來43
		10			☆			7		普拔克28
果腐病	枯草桿菌	免訂	免訂		免訂	免訂	免訂	免訂		BM02
	◎賽普護汰寧	1			2			0.02*	12	賽普洛9
		1			15			0.01*		護汰寧12
炭疽病	貝萊斯芽孢桿菌	免訂	免訂		免訂	免訂	免訂	免訂		BM02 (BF)
	甲基多保淨	1			3			0.1*	6	1
	三氟敏	0.5			3			0.01*	18	11
	百克敏	0.5			0.02			0.02*	12	11
	亞托敏	1			5		2	0.01*	12	11
	撲克拉錳	1	7	7	10			7	9	3
	得克利	0.5			2			0.02*	6	3
	免得爛	2.5			0.6			0.05*	21	M3
	鋅錳乃浦	2.5			0.6			0.05*	21	M3
	克熱淨 (烷苯磺酸鹽)	0.3			0.3			0.05*	21	M7
	◎亞托待克利	1			5		2	0.01*	21	亞托敏11
		0.5			2			0.1		待克利3
	◎三氟派瑞	0.5			3			0.01*	18	三氟敏11
		0.8			0.5			0.01*		氟派瑞7
	◎賽普護汰寧	1			2			0.02*	12	賽普洛9
		1			15			0.01*		護汰寧12

防治對象	防治藥劑	容許量(ppm)							我國安全採收期(天)	備註 {作用機制代碼}
		臺灣	中國	香港	日本	新加坡	加拿大	EU		
銹病	三氟敏	0.5			3			0.01*	18	11
	百克敏	0.5			0.02			0.02*	12	11
	亞托敏	1			5		2	0.01*	12	11
	得克利	0.5			2			0.02*	6	3
螟蛾類	第滅寧	0.5			1			0.01*	3	3A
	◎益洛寧	0.2			0.2			2	10	益滅松1B
		0.2			0.5			0.01*		賽洛寧3A
鱗翅目 害蟲	鮎澤蘇力菌	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		11A (NB-200)
粉介殼 蟲類	礦物油	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		NC
	丁基加保扶	0.5 (0.2)	0.01 (0.02)		0.07 (☆)			0.01*	16	1A (加保扶)
	納乃得	1	0.2		1			0.01*	10	1A
	三落松	0.5			☆			0.01*	14	1B
	賜派滅	0.1			15			0.1*	10	23
	達特南	1			5				15	4A
	可尼丁	0.5			4			0.01*	10	4A
	亞滅培	1	2		5			0.01*	7	4A
	速殺氟	0.5			2			0.01*	14	4C
	◎賽速洛寧	1			2			0.01*	21	賽速安4A
		0.2			0.5			0.01*		賽洛寧3A
	◎速殺諾特	0.5			2			0.01*	14	速殺氟4C
		0.2			0.5			0.02*		賜諾特5
蚜蟲類	賽速安	1			2			0.01*	21	4A(可尼丁)
薊馬類	硫敵克	1			1			0.01*	12	1A(納乃得)
	畢芬寧	0.2			0.3			0.01*	6	3A
	賽洛寧	1			0.5			0.01*	6	3A
	亞滅培	1	2		5			0.01*	7	4A
	益達胺	0.5			4			0.01*	9、12	4A
	達特南	1			5				15	4A
	賜諾特	0.2			0.5			0.02*	12	5
	◎第滅達胺	0.2			1			0.01*	12	第滅寧3A
		0.5			4			0.05*		益達胺4A
葉蟬類	馬拉松	0.5			2			0.02*	15	1B
	亞醜蟬	1			2			0.01*	14	20B
	得芬瑞	0.5			0.3			0.01*	6	21A
	畢汰芬	0.1			☆				9	21A
	畢達本	1			2			0.01*	12	21A
	芬普蟬	0.1			2			0.01*	30	21A

防治對象	防治藥劑	容許量(ppm)							我國安全採收期(天)	備註 {作用機制代碼}
		臺灣	中國	香港	日本	新加坡	加拿大	EU		
葉蟬類	賜派芬	0.5			5			0.02*	6	23
	賜滅芬	1			0.5			0.02*	7	23
	賽派芬	0.1			2				7	25
	芬普寧	1	5	5	1			0.01*	12	3A
	密滅汀	0.2			0.2			0.02*	6	6
東方果實蠅	芬化利	0.5	0.2	0.2	3			0.02*	9	3A
	芬殺松	1	0.05	0.05	1			0.01*	6	1B
雜草	固殺草	0.05	0.1	0.05	0.2	0.1c		0.1		10

◎：混合劑。☆：日本統一基準。*：臨時限量。c：codex標準。

M3：二硫代胺基甲酸鹽類之容許量以CS₂計，其適用於二硫代胺基甲酸鹽類農藥之殘留總量，包括：免得爛、鋅錳乃浦、錳乃浦、甲基鋅乃浦及得恩地等。

登記藥劑與容許量不定時異動，仍應以公告為準，相關資訊可參考下列網站：

- 1.我國農藥殘留容許量請參考衛福部食品藥物管理署網頁<https://gov.tw/Miy>
- 2.我國登記使用農藥請參考農藥資訊服務網bit.ly/3YeY3m0
- 3.日本食品中殘留農藥之安全容許量基準值請參考bit.ly/2022JPN
- 4.中國農藥最大殘留限量(GB2763-2021)請參考bit.ly/36KmWgX
- 5.香港除害劑最高殘餘限量請參考bit.ly/3iv4F9m
- 6.新加坡(食品銷售法)殘留標準請參考 bit.ly/3Elx2Tx，另可參考Codex標準。
- 7.加拿大農藥殘留標準請參考 bit.ly/3IW3S3h
- 8.歐盟農藥殘留標準請參考 bit.ly/2XaYBuz
- 9.食品法典委員會(Codex)農藥殘留容許量標準請參考 bit.ly/3hytX91
- 10.其他參考網站:外銷農產品用藥基準(農藥所) bit.ly/3Oww5L6

四、採後處理作業(含採收標準、分級、包裝)

(一) 採收作業

果實採收時由果柄處連同紙袋一起剪下，放入採收籃中，再運回集貨場調理。採收時間以早晨溫度未上升前較佳，採下之果實應放置於陰涼通風處，以去除田間熱，降低果實溫度，延長貯藏時間。果實採收後，為避免相互碰撞，應減少搬運、翻動次數，以降低擦傷率，維護外觀品質。

(二) 集貨、選別及清潔

鳳梨釋迦集貨作業流程包括集貨、選別及清潔作業。鳳梨釋迦果品採收後運至集貨場收貨，集貨場會先登記農民資料及秤重，再將果品送入清潔室進行選別及調理作業。調理時需先除袋，以人工選別方式汰除成熟度不足(果色太綠)或過熟(果色太黃)的果實，並按壓果肩處確認果實尚未軟熟。而畸形果及果實表面上有蟲傷、病斑、藥斑及物理傷害等瑕疵果也都要剔除(圖6)。篩選的優良果實，應將過長之果柄以剪定缺剪除，果柄長度勿超過果底，以免過長之果柄刺傷鄰果(圖7)。

果實選別後，應移入清潔區，進行表面清潔作業。宜先移除蔬果套，以高壓噴槍清



× 畸形果



× 器械傷害果



× 物理碰傷且果梗過長



× 裂果



× 蟲害果



× 果皮褐化

圖6.明顯瑕疵果需淘汰剔除。



圖7.果梗過長時應修剪，以免刺傷鄰果。果梗修剪前(左)及修整後(右)。



圖8.粉介殼蟲若蟲躲藏於果梗周圍(左)，可以放大鏡協助輔助檢視(右)。

除果實表面髒污，並加強果梗周圍鱗溝及果身鱗目尖端下方的粉介殼蟲清除，因粉介殼蟲若蟲極小，必要時可增加照明，或以放大鏡等工具再次確認是否仍有介殼蟲等異物殘留(圖8)。為避免交叉污染，可利用風扇蒐集吹出之污染源(圖9)，並將清潔完成之果實儘速移出清潔區。

臺東區農業改良場另有開發出鳳梨釋迦果品自動清潔機械(圖10)，結合高壓水及高壓氣吹之流程，能有效進行果品表面清潔作業。



圖9.利用風扇蒐集吹出污染源。



圖10.臺東區農業改良場研發之鳳梨釋迦果品清潔機械。

(三) 分級、包裝方式

果實清潔後進行外觀分級作業，果形端正且果皮無明顯外傷者為A級，外觀略有瑕疵者為B級。之後進行套保護網套作業，因果實表面有鱗狀凸起，為減少果實在運輸過程中碰傷，果實需套雙層蔬果套，將果實完整包被以保護果品(圖11)。果實保護完整後再以果重分級，以個人操作型之語音蔬果分級機進行分級(圖12)。果實分級及後續裝箱等工作，需將果籃抬升至工作檯上時，可利用臺東區農業改良場研發之果籃抬升裝置，以減降低人工作業辛勞(圖13)。



圖11.果實需套雙層蔬果套，將果實完整包被以保護果品。



圖12.以語音蔬果分級機進行 鳳梨釋迦果重分級。



圖13.臺東區農業改良場研發之果籃抬升裝置。

鳳梨釋迦包裝作業包括裝箱及封箱作業，鳳梨釋迦外銷規格每箱重6公斤，紙箱需有足夠通氣孔洞。分級後依序將果品以果柄朝下，果頂朝上方式放入紙箱內(圖14)，放上隔板後再蓋上紙箱，再用自動打包帶捆綁封箱固定(圖15)，防止震盪產生機械傷害。果品以紙箱封箱包裝後，放置堆疊至棧板上(圖16)，箱子堆疊方式與肥料堆疊相似，先以8個單層箱子平鋪一層在棧板上，堆疊10層後，送入冷藏庫進行冷藏作業。



圖14.鳳梨釋迦果品以果柄朝下，果頂朝上方式放入紙箱內。



圖15.果品自動打包作業。



圖16.果品打包後堆疊放置。

五、貯運作業

(一) 貯藏條件

1. 預冷

預冷處理作用主要是去除田間熱、降低果品呼吸作用的速率。鳳梨釋迦採收後，應儘快進行預冷；可利用調整採收時間來降低田間熱，或是利用壓差冷藏設備達到快速去除田間熱之效率(圖17)。採收時間以早晨溫度未上升前較佳，採下之果實應放置於陰涼通風處，降低果實溫度。預冷溫度建議使果實降溫至15℃左右，低溫有助於果品快速降低呼吸率，延長保鮮期。

2. 集貨期間溫度控制

包裝後果實送入冷藏庫時，應注意庫內的冷風循環，以及紙箱堆疊方向與



圖17.果品採壓差預冷可使果實快速降溫。

風向(圖18)，避免循環死角或過度堆疊，造成溫度不均、低氧或高濃度二氧化碳傷害等情況發生。鳳梨釋迦果品之冷藏溫度建議在7~8℃，冷藏時間以1~3天為宜。

(二) 運輸條件

鳳梨釋迦外銷以海運為主，運送方式多以冷藏貨櫃運送。裝櫃時需要注意固定，以避免開櫃時物品傾倒出來。貨品之堆疊除通風口外避免有空隙產生，高度不要超過貨櫃設定之紅線(圖19)。裝櫃時間以清晨低溫為宜，夜間裝櫃應防範昆蟲進入。

運輸時要注意貨櫃溫度控制，鳳梨釋迦海運4~10天內之運輸溫度可設定在8℃±2℃；貯運時間11~20天，則建議以氣調櫃運送；超過21天建議改空運。貯運溫度過低易或低溫貯藏太久，果實易寒害現象出現。鳳梨釋迦屬於高呼吸率之更年性果實，裝櫃時不建議與其他水果併櫃混裝。

近期海運試驗實測結果顯示，鳳梨釋迦可藉由氣調(controlled atmosphere, CA)貯運技術，達到延長採後壽命的效益，因而可銷售到遠距國際市場(貯運10天以上)，如東南亞、中東、加拿大市場。此技術的原理通常是降低貯藏環境氧氣和/或提高二氧化碳濃度，使生鮮園產品呼吸代謝降低、抑制乙烯生成與反應、延緩後熟老化、改善生理障礙，因而增加採後壽命。對於10天以上長程貯運航程，可考慮使用氣調貨櫃(圖20)以確保運抵目標市場品質。惟氣體調控不佳時，會誘發無氧呼吸、產生異味，反而會加速園產品劣變。鳳梨釋迦暴露於1%氧氣或10%二氧化碳，便有導致低氧和/或高二氧化碳生理障礙之虞，會造成果皮顏色暗沉、褐變，甚至無法後熟，喪失商品價值。



圖18.鳳梨釋迦堆疊包裝後送入冷藏庫存放。



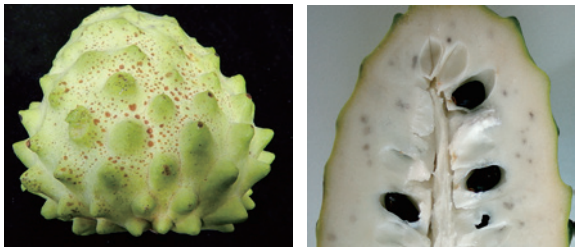
圖19.果品裝櫃不可超過貨櫃紅線。



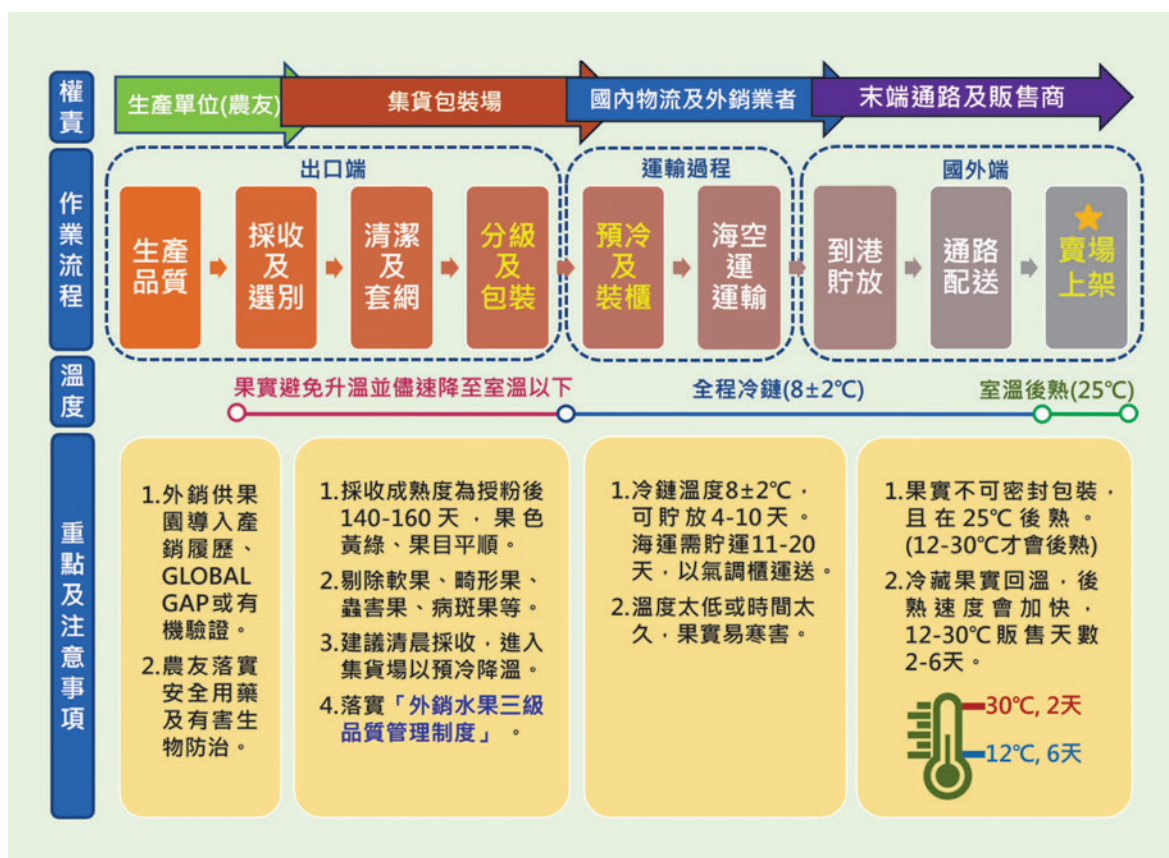
圖20.氣調櫃裝設氣簾以增加貨櫃氣密性。

(三) 貯藏病害與生理障礙

生理障礙	可能發生原因	預防方式
採收後裂果 	鳳梨釋迦之夏、秋期果(7月至11月間)	以生產12月份後果實為宜
果實內種子發芽 	此現象多發生於5月份果實，可能因果實內種子已完全成熟且離核，果肉抑制種子萌芽之生長素濃度低且溫度上升，使部分種子在果肉內先萌動長出胚根	以生產12月起至翌年3月份之果實為宜
果皮褐化 	昆蟲刺吸藥劑傷害	加強果園蟲害防治，減少噴灑油類資材及避免使用乳劑藥劑
果皮果肉褐化 	寒害 長時間低溫高濕	貯運5天之內之運輸溫度可設定在7~8℃貯運時間如超過5天，則建議貯運溫度設定在10℃左右。降低貯運環境濕度，果實後熟溫度至少要12℃以上，溫度越高軟熟越快
果皮果肉紅斑點 	低氧高二氧化碳傷害，保鮮膜密封包裝	選用通氣性高之包裝材質，後熟時置於通風良好之環境

生理障礙	可能發生原因	預防方式
果皮斑點果肉黑點 	高濃度乙烯	果實置於通風良好之環境勿使用高濃度乙烯(益收)催熟
	鳳梨釋迦果品以溴化甲烷燻蒸處理所產生之藥害。果肉周圍會有異常褐化現象，且果實可能無法完全後熟。	溴化甲烷薰蒸為進口國檢出粉介殼蟲後的必要檢疫措施，因此宜確實做好果皮表面清潔，以免果實遭到燻蒸處理。

(四) 外銷鳳梨釋迦標準作業流程





番荔枝 Sugar Apple

(釋迦及鳳梨釋迦)

Fruit Tree

