

1. 臺東地區特色果樹育種及栽培技術改進

本計畫試驗包括：番荔枝育種、番荔枝果實及花粉貯藏試驗、鳳梨釋迦砧木試驗及福利蒙柑栽培技術試驗之研究等4項，本(104)年度試驗結果如下：

(1)番荔枝育種：基於市場需求及農民收益考量，選育大果、園藝性狀良好及產量穩定之品種為番荔枝育種目標。本(104)年度分別進行92年及96年雜交之優良品系比較試驗及99年雜交後裔單株選拔試驗。

- ①92年及96年雜交優良品系比較試驗：篩選之優良品系(92年aA095、AS007、SA044、SA104及96年AI023、AI119及AI140等7品系)進行第2年品系比較試驗，以番荔枝臺東2號為對照品種。今(104)年試驗各品系夏期果多在9-10月間採

收，果實性狀調查結果如表1。果實重量方面，以aA095品系平均果重1,080.8公克優於其他各品系及對照品種，92SA044品系之平均果重最輕(438.4公克)；果肉可溶性固形物含量以92AS007之29.2°Brix最高；種子數則以96AI-119及96AI-140品系較少；單粒種子重則以aA 095、96AI-119及96AI-140等3品系較輕(小)；果實採後軟熟日數則以92aA 095品系之6.5天最長，92AS 007品系的4.3天最短。

- ②99年雜交後裔單株選拔：99年雜交後裔今(104)年調查其自然開花著果情形，在1,100株雜交後裔中初步篩選出自然著果率大於50%，且果形尚圓整者，計22株，各單株之果實性狀如表2。

表1. 本(104)年度品系比較試驗之夏期果性狀調查

品系	重量 (公克)	果色			果肉可溶性 固形物 (°Brix)	種子 數/果	軟熟 天數	果肉率 (%)	單籽重 (公克)
		L*值	a*值	b*值					
92 aA 095	1080.8	55.9	-5.5	29.6	24.4	67.0	6.5	58.0	0.2
92 AS 007	862.8	54.4	-7.4	30.9	29.2	84.3	4.3	51.4	0.3
92 SA 044	438.4	51.4	-6.7	25.8	26.6	94.9	4.6	58.3	0.3
92 SA 104	504.5	50.3	-6.8	26.1	21.1	77.0	5.0	59.2	0.3
96 AI 023	678.4	46.0	-6.6	14.1	27.4	70.0	4.8	59.2	0.3
96 AI 119	666.8	51.3	-5.5	21.5	25.1	49.5	5.9	48.6	0.2
96 AI 140	627.1	44.9	-7.8	23.5	24.6	54.8	5.6	55.8	0.2
CK(臺東2號)	707.4	57.0	-2.7	33.0	22.7	61.0	4.0	59.6	0.2

(2)番荔枝果實貯藏試驗：番荔枝(釋迦及鳳梨釋迦)果實不耐貯運，果實呼吸率高且對低溫敏感，本(104)年探討採後變溫貯藏試驗，

以降低貯運過程中損耗，延長果實儲架壽命。

- ①釋迦：夏期果果實進行變溫冷藏處理，結果顯示果實外觀均有寒

表2. 99年雜交後裔自然著果率高之單株果實性狀

品系	軟熟 天數	重量 (公克)	果長 (公厘)	果寬 (公厘)	果高 (公厘)	果肉可溶性 固形物(°Brix)	種子 數/果	單籽重 (公克)
99 G_II 058	9.0	586.2	110.8	106.4	106.1	25.3	37.0	0.3
99 G_II 112	8.0	520.5	112.3	104.6	113.0	32.3	24.0	0.3
99 II_Hi 166	7.0	1,272.6	140.0	129.2	152.9	17.9	40.0	0.2
99 D_II 012	7.0	693.4	120.5	116.6	120.3	20.5	48.0	0.2
99 D_II 066	10.0	683.0	116.5	109.7	121.9	30.5	66.0	0.3
99 D_II 140	9.0	568.8	115.1	91.4	120.8	27.7	20.0	0.3
99 II_G 046	6.0	629.3	114.8	110.2	116.6	24.5	71.0	0.2
99 II_G 086	10.0	545.0	114.1	104.5	101.7	30.4	63.0	0.3
99 II_G 104	8.0	848.8	116.9	115.2	127.5	20.8	36.0	0.2
99 II_G 142	5.0	598.5	112.0	109.7	115.9	21.0	39.0	0.2
99 II_G 148	13.0	737.8	121.6	100.5	117.8	23.8	41.0	0.2
99 II_G 184	10.0	592.3	121.4	99.3	110.9	23.6	56.0	0.2
99 II_GD 001	10.0	756.6	122.3	111.7	126.2	23.9	63.0	0.2
99 II_GD 035	9.0	878.0	128.6	121.8	120.0	30.1	66.0	0.3
99 II_GD 107	9.7	503.7	110.5	98.7	108.2	29.3	47.7	0.3
99 II_GD 162	7.0	552.2	114.5	96.9	105.0	27.2	35.0	0.3
99 II_GD 173	10.0	707.8	118.9	111.8	118.1	27.8	46.0	0.3
99 II_GD 185	7.0	514.5	112.2	100.6	110.8	28.9	38.0	0.3
99 II_GD 194	5.0	821.0	133.9	111.1	124.9	26.2	38.0	0.3
99 II_GD 209	10.0	738.5	127.4	121.7	109.8	24.0	46.0	0.2
99 II_M 047	10.0	545.7	115.6	98.3	106.4	29.2	36.0	0.3
99 M_A 007	7.0	598.6	116.3	88.1	117.0	28.9	31.0	0.3

害斑點，以3°C2天+12°C5天處理表現較佳，平均3.2天軟熟，但有33.3%果肉異常，16.7%果心褐化，可溶性固形物20.5°Brix(表

3)；冬期果果實進行變溫冷藏處理，以5°C2天+12°C7天處理表現較佳，平均5.8天軟熟，惟亦有33.3%果肉異常，50.0%果心褐

表3. 釋迦(臺東2號)夏期果果實冷藏處理試驗結果

處理	軟熟 天數	軟熟後果皮 褐化率(%)	果肉異常率 (%)	果心褐化率 (%)	果肉可溶性 固形物(°Brix)	口感
12°C7天	1.7	66.7	50.0	50.0	24.7	2.3
12°C9天	1.5	66.7	83.3	66.7	20.5	1.7
12°C11天	3.8	83.3	66.7	100.0	22.4	0.8
3°C2天+12°C5天	3.2	83.3	33.3	16.7	20.5	2.2
3°C2天+12°C7天	2.8	100.0	33.3	66.7	21.5	2.0
3°C2天+12°C9天	2.7	100.0	100.0	100.0	22.0	1.7
5°C2天+12°C5天	2.5	83.3	50.0	83.3	21.0	2.3
5°C2天+12°C7天	2.5	100.0	66.7	83.3	21.5	2.3
5°C2天+12°C9天	1.8	100.0	83.3	100.0	22.6	2.0

化，可溶性固形物23.2°Brix(表4)。

②鳳梨釋迦：果實進行變溫冷藏處理，結果顯示以室溫(20°C)2天

+3°C5天+9°C7天及室溫(20°C)2天+6°C5天+9°C7天等2處理效果較穩定(表5)。

表4. 釋迦(臺東2號)冬期果果實冷藏處理試驗結果

處理	軟熟天數	軟熟後果皮褐化率(%)	果肉異常率(%)	果心褐化率(%)	果肉可溶性固形物(°Brix)	口感
12°C7天	3.3	0.0	16.7	16.7	23.3	2.8
12°C9天	4.2	0.0	33.3	66.7	24.3	2.7
12°C11天	4.2	66.7	66.7	83.3	23.7	2.5
3°C2天+12°C5天	7.2	100.0	50.0	66.7	23.2	2.5
3°C2天+12°C7天	7.0	100.0	50.0	100.0	23.5	2.3
3°C2天+12°C9天	6.3	100.0	83.3	100.0	23.7	1.7
5°C2天+12°C5天	7.0	66.7	0.0	16.7	24.1	3.0
5°C2天+12°C7天	5.8	100.0	33.3	50.0	23.2	2.7
5°C2天+12°C9天	5.5	100.0	83.3	83.3	22.5	1.5

表5. 鳳梨釋迦果實冷藏處理試驗結果

處理	軟熟天數	軟熟後果皮褐化率(%)	果肉異常率(%)	果心褐化率(%)	果肉可溶性固形物(°Brix)	口感
20°C2天+9°C12天	3.8	80.6	44.4	33.3	23.0	2.9
20°C2天+9°C14天	4.0	94.4	44.4	22.2	24.0	2.8
20°C2天+3°C5天+9°C7天	4.2	100.0	2.8	17.2	24.3	2.9
20°C2天+3°C5天+9°C9天	4.2	100.0	25.0	36.1	23.3	2.8
20°C2天+5°C5天+9°C7天	3.5	66.7	8.3	8.3	23.3	2.9
20°C2天+5°C5天+9°C9天	2.6	66.7	11.1	25.0	23.5	2.9

(3)番荔枝花粉貯藏試驗：

為更精準調節番荔枝(釋迦及鳳梨釋迦)產期、提升果實品質，探討番荔枝花粉萌發條件及貯藏技術，以延長花粉貯藏時間，提升人工授粉效率。

①釋迦：試驗結果以新鮮花粉(萌芽率70.6%)與乾燥劑重量比1：4，並置於5°C貯藏3天之處理，花粉萌芽率表現較好，為55.6%(表6)，花粉貯藏至7天萌芽率降為25.1%。在田間人工授粉後著果率及發育圓整度方面，花粉



圖1. 番荔枝花粉發芽率越低，授粉後果實圓整度越差。(上圖由左至右，果實圓整度遞減)

萌芽率越低，著果率越低且果實發育之圓整度越差(圖1)。

②鳳梨釋迦：新鮮花粉(萌芽率43.5%)與乾燥劑以重量比1：4者，5°C貯藏3天，花粉萌芽率表現較好，為18.4%(表7)。

表6. 不同乾燥劑比率處理對釋迦(臺東2號)花粉於5°C貯藏後萌芽率的影響

花粉 ^Z 與乾燥劑之重量比	花粉萌芽率(%)			
	貯藏3天後	貯藏7天後	貯藏14天後	貯藏21天後
1:5	50.1	21.3	9.6	2.1
1:4	55.6	25.1	15.2	4.5
1:3	46.7	17.8	12.7	1.6

^Z釋迦(臺東2號)新鮮花粉萌芽率=70.6%

表7. 不同乾燥劑比率處理對鳳梨釋迦花粉於5°C貯藏後萌芽率的影響

花粉 ^Z 與乾燥劑之重量比	花粉萌芽率(%)		
	貯藏3天後	貯藏6天後	貯藏9天後
1:5	16.1	5.7	2.4
1:4	18.4	6.3	2.8
1:3	12.9	3.5	0.7

^Z鳳梨釋迦新鮮花粉萌芽率=43.5%

(4) 不同砧木對鳳梨釋迦生長之影響

鳳梨釋迦嫁接於牛心梨及冷子番荔枝等2種砧木，並以鳳梨釋迦砧木為對照。嫁接成功率以冷子番荔枝較高，為87.5%；其次是鳳梨釋迦(對照)為71.4%，以牛

心梨為砧木成功率較低為50.0%。調查3種砧木生長情形，目前鳳梨釋迦植株主幹直徑3.5公分，牛心梨3.1公分，冷子番荔枝3.3公分(表8)。

表8. 不同砧木嫁接鳳梨釋迦之表現

砧木 ^Z	植株死亡率(%)	嫁接成功率(%)	植株主幹直徑(公分)
牛心梨	25.0	50.0	3.1
冷子番荔枝	0.0	87.5	3.3
鳳梨釋迦	12.5	71.4	3.5

^Z定植砧木於104年3月19日嫁接鳳梨釋迦

(5) 福利蒙柑栽培技術之研究

疏果後單粒果重皆顯著大於對照組，並以60%疏果強度之單果重最高，平均單果重可達130.9公克，同時疏果後單果重之變異係數為12-14%皆小於不疏果之16%，顯示疏果處理除能顯著增大果實外，亦能減少果實大小的差異，使整體更為均質。各疏果處理間對總產量並無顯著差異，但當疏

果強度大於40%時，則會顯著降低果實總數，因而提高單果重。另果實高度與寬徑的調查結果顯示，果實大小的改變主要來自果高的改變，疏果後果高皆顯著的提升，而果寬則無顯著差異。疏果處理對果實可溶性固形物、可滴定酸、果皮厚度及種子數等果實品質性狀並無顯著影響。

表9. 不同疏果強度對福利蒙柑產量與果實重量之影響

疏果強度	總粒數	總產量 (公斤)	單粒重 (公克)	單粒重 CV	果高 (公厘)	果徑 (公厘)
0%	375.0a ^z	39.57a	110.2c	16.1%	52.9b	62.4a
20%	406.2a	47.00a	122.3b	12.7%	55.0a	64.7a
40%	219.2b	26.69a	125.1ab	13.8%	55.6a	66.8a
60%	195.2b	23.93a	130.9a	14.1%	56.1a	66.1a

^z表內數值以LSD p<0.05 檢測，英文字母相同者表無顯著差異。

表10. 不同疏果強度對福利蒙柑果實品質之影響

疏果強度	果肉可溶性固形物 (°Brix)	果汁可滴定酸 (%)	果皮厚度 (公厘)	種子 數/果
0%	13.4a ^z	1.09a	1.80a	12.3a
20%	13.8a	1.07a	1.86a	11.3a
40%	14.2a	1.07a	1.69a	11.3a
60%	13.7a	1.13a	1.88a	13.1a

^z表內數值以LSD p<0.05檢測，英文字母相同者表無顯著差異。



圖2. 福利蒙柑著果率高，透過適當的疏果，可有效增大果實，並使果實大小更為一致。