

園藝作物

百合抗病蟲害基因轉殖之研究，利用 LD3 培養基，培養鐵炮百合，花絲產生癒傷組織成功率優於花瓣；利用 FA1 品系之鱗片誘導癒傷組織成功率優於其他品系，目前利用胚珠培養選拔出一個能循環再生之細胞系「LG41」。利用農桿菌轉殖外源基因以共培養 2 天，共培養基加入 AS 較佳；利用基因槍轉殖 T1 質體，培植體有 GUS 暫時性表達現象。探討培養基成分及抗生素對番茄再生之影響，結果番茄再生以八到十天苗齡下胚軸或子葉片段當做培植體最佳，培養基以 MS 鹽類添加 B5 維生素加 zeatin 1mg/l 最佳，50mg/l 之 hygromycin 即能使番茄培植體停止生長。冬瓜品種改良，新品系經過二季之自交純化後，同一品系內之果實性狀漸趨向一致，依據果實性狀之差異，共選拔出 HL-1-1-19、TAI-1-1-32 等九個自交系，89 年 12 月完成第 3 代自交純化及選拔等工作。山苦瓜品種選育 89 年完成第 2 代之自交純化工作，共計選出果重 100 公克以下之吉安 3315-3、吉安 35-6...等 10 個品系，果重 101-200 公克之吉安 371-3、秀林 85-5...等 6 個品系，果重 201-300 公克之吉安 372-7 及吉安 372-8 等 2 個品系。山蘇蕨菜栽培行株距以較高密度之 60x40（公分）處理者產量最高，單片葉重則以 60x50（公分）處理者較高；台肥特 1 號有機複肥施用量試驗，以 800 公斤／公頃施用量之產量最高。蘭陽地區青蔥品種改良於 89 年 12 月 13 日申請新品系 10155 命名登記，經全體命名審查委員評審一致通過，准予命名登記為「蘭陽三號」。有機葉菜類穴盤栽培之研究不同穴盤以 18 格穴盤最佳，有機質肥料配方（雞糞、黃豆餅、穀殼=1：1：4v/v）與（牛糞、黃豆餅、穀殼=1：1：4v/v）表現較對照（桃改一號介質）為佳。四季蔥健康種苗快速繁殖技術之探討，無病毒病者在株高、單株重及莖粗三方面較有病毒病者高且差異顯著，對產量及品質之影響極為顯著。花蓮地區多冠芽鳳梨品種適應性試驗，於 87 年 11 月引進鳳梨 C64-7-167，Pernumbuco，紅皮種，C65-6-136，C64-7-27 等各 300 株參試，結果 C64-7-167 最早熟，冠芽有單一冠芽、少數冠芽及叢狀多冠芽，果形有圓錐形，也有畸形之扇圓形約 6.7%；紅皮種生長勢最強，裔（吸）芽數最多，每株有 7-10 芽，最具觀賞及供果使用價值；C65-6-136 最晚熟，產量最高。多樣化柑桔品種試種 87 年 11 月由農業試驗所嘉義分所引進少量多樣化柑桔品種無毒健康苗南柑 20 號、興津三號、無酸橙、白柳、Ortanique...等八品種，在壽豐鄉試種，由園藝性狀調查可知八品種皆在 3 月開花，而南柑 20 號及興津三號較早熟，其他六品種皆屬中晚熟。文旦颱風災害落果腐爛率調查，8/22~8/23 碧利斯強烈颱風為害，於 8 月 28 日取自壽豐鄉落果置於室溫下貯放作調查。13 天後其腐爛率平均達 98.6%。粗放果園廢園造林及改進水果產銷計畫，89 年協助花蓮縣政府輔導文旦廢園三十五公頃，更新為其他果樹二十公頃，間伐五公頃。改善果園生產環境與貯運設施計畫，研改文旦果實分級機利用滾軸式與重量式選別機各一台，選別速率作業量每天以八小時計，可達 30 公噸。金柑品種改良進行無病毒優良母樹選拔，病毒檢疫獲得 6 株耐病單株，利用該單株芽接繁殖 122 個健康苗。辦理金柑無毒化種苗生產檢疫與繁殖體系之建立，已培育成活單株共 972 株之無病毒健康株供田間試作用。蘭陽地區寄接梨不同包裹嫁接法試驗，調查平均每嫁接完成 1 穗花苞所需時間，

以石蠟液包裹需 1 分鐘零五秒最快，嫁接成活率以石蠟液 88%最高，單果重以石蠟膜包裹 466.7 公克最大。宜蘭地區蓮霧品質改進之探討，不同遮光處理以 50%遮光網處理的 111.8 公克最大，可溶性固形物含量，則以不遮光區平均 $9.91 \pm 0.33^\circ$ Brix 處理較高，而 25%遮光網處理與 50%遮光網處理間差異不大。宜蘭地區柑桔新品種（系）試作調查，株高方面以無酸橙 174 公分及茂谷柑品種 166.4 公分生長最快，基部莖寬則以 Ortanique 品系 5.0 公分最粗，其餘則介於 2.7~4.7 公分之間，生長勢以萊姆、Ortanique 及 Dream Navel 表現優於其他供試品種。鮮食鳳梨新品種適應性試驗，新品種以台農 16 號表現穩定、適應性強、甜度高、品質甚佳。果樹有機栽培示範，續辦第四年文旦柚 4 公頃，續辦第三年紅肉李 4 公頃，及甜蜜桃 0.2 公頃、番石榴 0.3 公頃，合計 8.6 公頃，仍依本場制定之果園管理作業行事曆按工作時程推動。台灣原生鐵炮百合復育成果示範，86 年底於花蓮縣壽豐鄉鹽寮附近「花蓮遊客服務中心」復育鐵炮百合至 89 年春天百合花苞發育育好，呈現多支花莖叢生的狀態，同年 5 月 10 日召開成果觀摩會。百合遠緣雜交育種及原生百合本土化選育，以原生台灣百合為母本，亞洲型和東方型百合為父本，進行百合遠緣雜交育種，為克服種間雜交障礙，利用子房培養及胚珠培養技術，育成之雜交百合後裔 FA1 及 LA1 二個品系，在花蓮平地高溫環境下，均能培育出開花球；在原生百合本土化品種選育方面，蒐集宜蘭南澳、花蓮鹽寮、赤料山、台東太麻里等四個地區，不同族群之台灣百合種球，共培養 5500 株，調查各項園藝性狀，將選出理想單株，以育成新品種。寒梅雜草防治法之研究，結果顯示銀黑色塑膠布防治效果最佳，對寒梅植株生育、分枝數及花苞數之形成效果最佳；殺草劑會影響寒梅植株生長、雜草任其叢生對寒梅植株生長不利。宜蘭地區原生觀賞植物蒐集與園藝利用之研究，布勒德藤及金石榴野牡丹等可利用扦插繁殖，恆春楊梅種子則需先打破休眠才能順利育苗，紅果野牡丹科等種子，利用保溫多濕可提昇其發芽率至 90%以上。銀柳採收後保鮮技術之研發，結果顯示 DAIWA 牌食用色素紅色六號及青色一號染色品質最佳，花苞脫粒少。金花石蒜種球復育栽培推廣，將金花石蒜開花種球 9,300 球，分別種於南澳鄉 2,000 球、大同鄉 3,000 球、三富農場 1,300 球、東北角海岸國家公園 2,000 球、三星鄉蘭陽分場 1,000 球進行復育；另外探討遮光對金花石蒜開花品質影響，調查顯示金花石蒜適合與果樹間植遮光 60%之花梗長 61.3 公分，較對照區 54.9 公分為優，色澤亦較鮮艷。去葉藥劑處理對銀柳生產品質之影響，以 99%氫酸鈉稀釋 1,000~1,500 倍之 24.6%及 26.9%優於較對照之 27.3%，各種處理對冷藏後之花苞脫粒影響不大。金針加工技術之研究，金針鮮蕾原料浸泡 1.5%之偏重亞硫酸鈉溶液 12 小時，接著進行漂水 30 分鐘、日曬 8 小時之後開始進行乾燥，可以生產二氧化硫殘留量 4000 mg/Kg 以下之金針乾製品。金針鮮蕾貯運技術改進——氣變包裝貯藏對山區金針鮮蕾外觀之影響，以山區金針鮮蕾為材料，取市售四種塑膠袋：0.05mmLDPE 袋、0.02mmLDPE 袋、0.05mmHDPE 袋、0.05mm PP 袋及 OPS 包裝盒等包裝材料作包裝，以 5°C 冷藏庫冷藏，結果顯示在不控溫室內貯藏下顏色變化速度較 5°C 貯藏者快；於 5°C 貯藏期間，以 PP 及 0.02mmLDPE 袋包裝之鮮蕾顏色變化最慢。

百合抗病蟲害基因轉殖之研究

本研究為先建立百合再生體系，產生足夠數量之培植體，再應用於基因轉殖研究，各項試驗結果如下：

一、胚性癒傷組織再生系統之建立

- 1.鐵砲百合胚珠培養胚性癒傷組織：培養數百個鐵砲百合幼嫩胚珠，誘導並選拔出一個生長活力旺盛的細胞系「LG41」，呈粉末狀，可不斷產生新的癒傷組織，形成一循環再生系統，移到不含生長調節劑的培養基，能產生完整植株。
- 2.百合鱗片組織培養再生系統之建立：以本場現有之雜交百合品系 FA1、LA1、LA2 等為研究對象，各取 40 個鱗片培養於 LD3 培養基上，誘導產生癒傷組織，成功率分別為：90.0%、2.5%、97.5%，品系間有明顯差異。
- 3.百合花部組織培養再生系統之建立：以台灣原生鐵砲百合幼嫩的花瓣、花絲為培植體，培養於 LD3 培養基上，誘導產生胚性癒傷組織，結果花瓣產生癒傷組織的成功率平均為 31.0%，花絲為 90.3%。誘導出來的癒傷組織繼代培養之後均能成功再生完整植株。花絲培養的成功率高，且反應迅速，培養一週之後即可見到反應，為良好的試驗材料。

二、基因轉殖之研究

- 1.應用鐵砲胚性癒傷組織進行基因轉殖試驗，將百合癒傷組織（LG41）與內含 CMV 鞘蛋白基因及抗 kanamycin 之農桿菌共培養，培養基裡再分添加 acetosyringon（AS）與否作一比較。共培養之後培植體移到再生培養基上培養，再生培養基則添加抗生素 kanamycin 作為篩選用藥劑。結果不添加 AS 者一個月後全部褐化死亡，添加 AS 者尚有 16.8% 保持黃綠色仍存活，顯示 AS 對百合癒傷組織轉殖有正面之效果。惟癒傷組織繼代培養在含有 kanamycin 選擇性培养基上二個月後均褐化。
- 2.應用百合花絲進行基因轉殖試驗，將台灣原生鐵砲百合幼嫩花絲取下後與內含胰蛋白酶基因（T1）和抗 hygromycin 基因的農桿菌共培養，以進行基因轉殖，結果顯示，和農桿菌液浸漬的時間以 30 分鐘效果較佳，而花絲與農桿菌共培養的時間以 2 日較佳。花絲培養之後產生綠色癒傷組織，在含有 hygromycin 選擇性培养基上培養，可存活一段時間，但在培養 51 天之後全部褐化。
- 3.由於利用農桿菌所進行的百合基因轉殖試驗效果不彰，參試培植體繼代培養後均未進一步成長，因此轉而採用基因槍轉殖法。與台大植物系合作，新構築一含有雙 T1 基因以及抗 hygromycin 之質體並轉入大腸桿菌中。大腸桿菌經大量培養後，抽取 DNA 並包被至金粒子上，利用基因槍打進百合癒傷組織中，進行基因轉殖試驗。初步轉殖試驗結果顯示，GUS 基因打進百合癒傷組織之後，已有暫時性表達現象。

培養基成分及抗生素對番茄再生之影響

為了利用農桿菌轉殖法將外源基因轉殖至番茄花蓮亞蔬五號植株上，首先進行一系列的組織培養再生試驗。結果顯示以番茄八至十天苗齡之下胚軸及子葉片段當作培植體之再生芽體數最多，子葉初期分化較多芽體，培養約第五週後下胚軸分化的芽體抽長較快，芽體數目也比子葉多；以 MS 為基礎培養基時則以添加 zeatin 1mg/ml 或 BA 5mg/ml 或 NAA

0.02-0.05mg/l 及 kinetin 2mg/l 組合最佳。以 MS 添加 B5 培養基維生素為基礎培養基時以添加 NAA 0.02mg/l 及 kinetin 2mg/l (S1-1)，及 NAA 0.05mg/l 及 kinetin 2mg/l (S1-2) 分化較多芽體，而添加 BA 5mg/l (BA5) 及 S1-1 培養基之芽體抽長較快(表一)。若將培養基加入 Timentin 150mg/l，番茄子葉及下胚軸經六週培養後，S1-1 培養基中每培植體分化芽體數(4.0、4.8)顯著低於 MSG1(8.0、8.1)及 BA5(8.3、9.7)培養基(表二)。以添加 0 至 100mg/l hygromycin 十一種不同濃度之 S1-1 培養基進行番茄下胚軸耐抗生素試驗，番茄下胚軸經內含 50mg/l hygromycin 培養基培養三週後即能完全停止生長(表三)。

表一、四種生長調節劑組合對番茄下胚軸片段生長之影響

	三週		四週		五週	
	再生百分比 (%)	再生芽體數	再生百分比 (%)	再生芽體數	再生百分比 (%)	再生芽體數
B5	60.4b*	2.4b	75.4a	4.9b	90.8a	8.2a
S1-1	80.0ab	4.5a	85.0a	6.1a	85.0ab	8.8a
S1-2	95.0a	3.9a	95.0a	6.6a	95.0a	9.1a
S1-3	10.0c	2.0b	40.0b	3.2c	60.0b	3.5b

再生百分比：有再生芽體之培植體比率

再生芽體數：每培植體再生芽體數

BA5：MS salt+B5 Vit.+BA 5mg/ml

S1-1：MS salt+B5 Vit.+kinetin 2mg/l+NAA 0.02 mg/l

S1-2：MS salt+B5 Vit.+kinetin 2mg/l+NAA 0.05 mg/l

S1-3：MS salt+B5 Vit.+kinetin 2mg/l+NAA 0.1 mg/l

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

表二、四種生長調節劑組合添加 Timentin (150mg/l) 對番茄子葉及下胚軸片段生長之影響

	培養基	四週		五週		六週	
		再生率 (%)	再生芽體數	再生率 (%)	再生芽體數	再生率 (%)	再生芽體數
子葉	BA5	66.7a*	5.7a	83.3a	7.5a	83.3a	8.3a
	S1-1	55.6a	4.2a	55.6a	3.0b	55.6a	4.0b
	MSG1	85.7a	4.0a	100.0a	6.5ab	100.0a	8.0a
	S1-2	61.1a	4.2a	66.7a	5.4ab	66.7a	6.0ab
下胚軸	BA5	66.7a	4.0a	83.3a	7.4a	87.5a	9.7a
	S1-1	58.3a	3.2a	66.7a	4.4bc	70.8a	4.8bc
	MSG1	87.5a	4.3a	91.7a	6.2ab	91.7a	8.1ab
	S1-2	70.0a	3.0a	75.0a	3.0c	75.0a	3.4c

再生率：有再生芽體之培植體比率

再生芽體數：每培植體再生芽體數

BA5 : MS salt+B5 Vit.+BA 5mg/l

S1-1 : MS salt+B5 Vit.+kinetin 2mg/l+NAA 0.02 mg/l

MSG1 : MS salt+B5 Vit.+zeatin 1mg/l

S1-2 : MS salt+B5 Vit.+kinetin 2mg/l+NAA 0.05 mg/l

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

表三、S1-1 培養基內含不同濃度 hygromycin (mg/l) 對番茄下胚軸片段生長的影响

Hygromycin(mg/l)	二週		三週		四週	
	白化	停止生長	白化	停止生長	白化	停止生長
100	83.3	100.0	88.9	100.0	100.0	100.0
90	72.2	100.0	83.3	100.0	83.3	100.0
80	83.3	100.0	88.9	100.0	88.9	100.0
70	44.4	100.0	50.0	100.0	50.0	100.0
60	55.6	100.0	55.6	100.0	55.6	100.0
50	27.8	94.4	44.4	100.0	50.0	100.0
40	16.7	77.8	27.8	88.9	27.8	88.9
30	0.0	38.9	0.0	66.7	0.0	66.7
20	0.0	11.1	0.0	27.7	0.0	27.7
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S1-1 培養基：MS+B5+NAA 0.02mg/l+kinetin 2mg/l

冬瓜品種改良

冬瓜新品系經過二季之自交純化後，同一品系內之果實性狀漸趨向一致，依據果實性狀之差異，共選拔出九個自交系，其性狀詳如表所示。九個品系各具特色，其中 HL-1-1-19 品系由本地綠皮種冬瓜選拔而來，果皮無蠟粉，其餘各品系均具有蠟粉。TAI-1-1-32 品系果實為實心，其餘各品系均為空心，具有子腔。果型方面，TAI-2-1-7 及 HL-1-1-19 品系果實較重，可列為中型冬瓜，其餘各品系果重在 4.1 公斤以下，均為小型冬瓜。所有入選冬瓜品系已繼續播種種植，並在 89 年 12 月完成第 3 代自交純化、及選拔等工作。

表、89 年春作冬瓜自交品系純化試驗入選冬瓜果實性狀

品系編號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果型 指數	果重 (kg)	性狀概述
TAI-1-1-32	29.2	12.4	2.35	2.4	果皮有白色蠟粉，果實小，無子腔，種子無邊環，細小如胡瓜種子
TAI-1-2-14	32.8	10.4	3.15	2.3	果皮有白色蠟粉，果實小，有子腔，果肉有苦味，種子無邊環，細小如胡瓜種子
TAI-1-2-22	32.4	11.3	2.87	2.3	果皮有白色蠟粉，果實小，有子腔，且果心呈網狀，果肉有苦味，種子無邊環，細小如胡瓜種子
TAI-2-1-7	62.0	15.0	4.13	9.0	果皮有白色蠟粉，果實大，有子腔，種子有邊環，

					似大冬瓜
TAI-2-1-18	45.0	11.5	3.91	4.1	果皮有白色蠟粉，果實中，有子腔，種子有邊環
TAI-2-2-22	43.0	12.0	3.58	4.0	果皮有白色蠟粉，果實中，有子腔，雙頭齊，種子有邊環
TAI-2-2-34	51.0	9.5	5.37	3.8	果皮有白色蠟粉，果實中，中間縊縮，有子腔，種子有邊環，種子數少
TAI-2-2-62	44.0	10.0	4.40	3.0	果皮有白色蠟粉，果實小，有子腔，雙頭齊，種子有邊環
HL-1-1-19	46.0	21.0	2.19	7.4	果皮綠色無蠟粉，果實中，扁形，有大型子腔，空心狀，種子無邊環

山苦瓜品種選育

以 88 年自交純化第一代入選品系於 89 年 3 月 17 日定植，每個品系種植 10 株，生育中期調查葉長、葉寬....等植株性狀，自交授粉留果，待果實黃熟初期即調查果重、果長、可食率等果實性狀，共計選出果重 100 公克以下之吉安 3315-3、吉安 35-6、吉安 3316-1、吉安 3316-2....等 10 個品系，果重 101-200 公克之吉安 371-3、秀林 85-5、新城-1....等 6 個品系，果重 201-300 公克之吉安 372-7 及吉安 372-8 等 2 個品系，其果肉厚在 7.5 ± 0.6 至 13.5 ± 1.8 之間，果實可食率在 75.1% 至 94.3% 之間（表一）。

表一、89 年春作自交(S₁)入選品系植株及果實形態性狀表

品系	葉長(mm)	葉寬(mm)	果重(g)	果長(mm)	果寬(mm)
吉安 3315-3	110.2±17.9	124.1±18.5	33.90±23.4	87.16±31.0	34.9±8.1
吉安 35-6	65.4±2.8	87.8±2.6	40.9±13.5	70.5±9.9	45.6±11.3
吉安 3316-2	67.8±2.7	89.7±5.7	58.70±7.8	105.9±5.1	42.8±1.3
吉安 3316-1	59.8±7.5	76.7±8.5	58.94±13.0	126.7±18.9	39.7±3.3
吉安 3312-1	66.3±3.9	90.6±3.8	63.1±21.1	85.2±16.6	49.3±7.3
吉安 3315-5	115.3±6.8	142.3±5.8	68.15±7.3	278.3±19.0	49.9±5.3
秀林 85-10	79.9±10.0	106.4±12.2	80.2±20.4	130.5±12.1	44.9±5.6
吉安 5-5-5	84.4±1.6	109.8±16.2	88.06±5.6	114.9±15.3	52.6±2.7
秀林 13-4	127.6±13.1	165.8±10.7	92.0±23.5	131.3±12.2	45.0±4.4
吉安 373-7	72.5±5.0	84.7±2.0	92.3±33.4	107.0±15.2	52.6±4.8
吉安 371-3	109.7±25.7	126.4±25.5	114.3±32.4	151.0±10.2	47.7±5.9
秀林 85-5	91.2±12.0	114.4±20.3	117.8±40.5	148.2±18.4	50.7±7.4
新城-1	74.5±17.0	71.2±1.4	139.0±76.6	132.0±31.2	52.0±9.9
吉安 371-1	74.6±10.0	106.0±6.4	144.4±42.5	165.6±34.1	53.2±3.3
吉安 421-9	92.5±7.4	125.8±15.6	158.4±40.3	123.2±16.3	56.5±6.4
吉安 372-6	74.8±4.6	86.0±4.8	168.3±72.3	133.1±15.6	59.9±8.6
吉安 372-7	55.4±6.5	77.5±3.6	206.3±101.5	136.7±24.1	61.0±10.7
吉安 372-8	50.4±4.8	81.1±6.6	266.9±57.7	140.5±11.5	74.4±6.8

表一、89年春作自交(S₁)入選品系植株及果實形態性狀表

品系	果肉厚(mm)	可食率(%)
吉安 3315-3	8.5±0.1	89.7
吉安 35-6	7.6±1.4	75.1
吉安 3316-2	9.0±1.4	85.0
吉安 3316-1	7.5±0.6	87.0
吉安 3312-1	10.1±1.5	84.6
吉安 3315-5	8.7±0.1	94.3
秀林 85-10	10.7±1.2	85.2
吉安 5-5-5	10.8±1.5	81.3
秀林 13-4	9.3±1.4	81.7
吉安 373-7	11.1±0.9	88.2
吉安 371-3	10.0±0.7	90.6
秀林 85-5	11.5±1.0	90.2
新城-1	11.3±2.6	79.9
吉安 371-1	10.3±1.4	84.3
吉安 421-9	11.2±1.0	80.9
吉安 372-6	21.0±0.7	87.2
吉安 372-7	12.5±2.7	85.2
吉安 372-8	13.5±1.8	84.5

山蘇蕨菜栽培技術之研究

山蘇蕨菜是東部新興蔬菜，以往並未有蔬菜用栽培相關資料，本場為建立山蘇蕨菜未來經濟生產之依據，第一年辦理行株距及有機複肥施用量試驗，以五年生山蘇作材料，試驗採 RCBD，每處理三重複，行株距分別為 60×40、60×50、60×60 公分，有機複肥施用量分別為 400、800、1200kg/ha，結果顯示行株距部分，在三種處理間，以較高密度之 60×40 公分處理者產量最高，唯單片葉重則以 60×50 公分處理者較高，即品質較佳（表一）。有機複肥施用量試驗結果，以每公頃施用 800 公斤台肥特 1 號有機複肥之產量最高，單片葉重最重（表二）。

表一、不同行株距對山蘇蕨菜生長之影響（89.4.28~89.10.25）

處理(cm)	葉數/小區(no.)	重量/小區(g)	單片葉重(g)
60×40	1751a*	10611.7a	6.06b
60×50	1410b	8848.3b	6.28a
60×60	1473b	8793.3b	5.97b

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

表二、台肥特 1 號有機複肥施用量對山蘇蕨菜生長之影響（89.4.28~89.10.25）

處理(kg/ha)	葉數/小區(no.)	重量/小區(g)	單片葉重(g)
CK	642b*	3096.7b	4.84b
400	580c	2960.0b	5.10a

800	693a	3655.0a	5.28a
1200	719a	3628.3a	5.05ab

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

青蔥品種改良

青蔥為宜蘭縣重要蔬菜，全年生產面積約 540 公頃，總產量為 9,167 公噸。為改良青蔥品質，本場多年來持續進行青蔥育種工作，於民國 83 年提出全省第一個命名之青蔥新品種「蘭陽一號」，該品種經三年推廣其栽培面積已佔宜蘭縣九成。本場民國 89 年 12 月 13 日再提出代號為 10155 之新品系，經全體命名審查委員評審一致通過准予命名登記為「蘭陽三號」，商品名稱為「福蔥」。本品種係自國外引進 53 個品系中選出，較對照品種蘭陽一號耐熱且豐產，夏作產量最高可達 36 公噸／公頃，增產 19%；秋作為 39 公噸／公頃，增產 14%；夏作缺株率為 3%，較「蘭陽一號」顯著減少 6%，秋作僅 0.4%，較「蘭陽一號」減少 1.2%，平均每公頃產值可增加 20 萬元。由於蔥白長又粗（長度約 19 至 20 公分，直徑約 1.1 至 1.5 公分），蔥白的揮發性香氣比蘭陽一號更濃郁，蔥青較蒼翠且葉綠素 a 含量比蘭陽一號高，所以本品種口感好且品質甚佳。適合於 5 至 10 月栽培，尤以夏作更佳。夏作生育日數約 84 至 90 日，秋作日數 95 至 102 日。極適合宜蘭及花蓮二地區種植。

蘭陽地區有機葉菜類穴盤栽培之研究

為加速及擴大有機葉菜類之生產，並減緩夏季颱風豪雨災害後蔬菜價格狂飆。篩選適合穴盤有機栽培之蔬菜種類、有機介質配方及穴盤規格。在 1 至 3 月間以山東小白菜及尖葉萵苣為佳，芥蘭菜較不適合。4 至 6 月間以東京白菜、葉萵苣較適合，青江白菜與萵菜不適合。7 至 9 月以萵菜及空心菜最佳，且可採收 3 次，減少播種耗費之人工。10 至 12 月以小白菜及葉萵苣為宜。各種不同穴盤以 18 格穴盤最佳。有機質肥料配方 2（雞糞、黃豆餅、穀殼=1：1：4v/v）與 3（牛糞、黃豆餅、穀殼=1：1：4v/v）表現較對照（桃改一號介質）為佳。山東小白菜在有機質肥料配方 2、3 與桃改一號之單位面積產量（10 m²，即 55 個穴盤）分別為 36.75、35.9 及 30.95 公斤，比對照增產 5 公斤以上。18 格單盤成本分別較對照低 43.3 及 41.6 元。

四季蔥健康種苗快速繁殖技術之探討

利用 ELISA 鑑定宜蘭地區青蔥被病毒病感染之情形，分別檢定洋蔥黃萎病毒、大蒜嵌紋病毒、大蒜潛隱病毒、分蔥潛隱病毒、大蒜普通潛隱病毒、韭蔥黃條斑紋病毒等 7 種病毒，經檢測後僅有大蒜潛隱病毒與分蔥潛隱病毒二種有反應。總取樣區有 79 個，樣品有 1,264 個，三星鄉及員山鄉平均感染率為 64%。壯圍鄉青蔥病毒病感染率最高，為 70%，全縣病毒病感染率平均為 56.8%。挑取生長點經組織培養後產生無病毒病之植株，再經 ELISA 檢定確定無 SLV 與 GLV 病毒病，另選定有 SLV 與 GLV 病毒病之青蔥，於 89 年 9 月 19 日定植田間，90 年 1 月 11 日調查。由於生育期間恰逢連續豪雨，10 月至 12 月累積雨量有 2,445.5 公釐，比近九年之 10 月至 12 月累積雨量多 1,240 公釐。相對之日照時數僅 147 小時，致使株生長較緩慢，結果如下：無病毒病株高 70.5 公分，比有病毒病者高 8.25 公分，差異顯著；蔥白長方面，無病毒病者為 12.63 公分，有病毒病者為 12.5 公分，差異不顯著；分蘖數方面，無病毒

病者為 11.63 公分，有病毒病者為 10.38 公分，差異不顯著；無病毒病之單株重為 0.45 公斤，較有病毒病者（0.2 公斤），增產 225%，差異顯著；莖粗方面，無病毒病者為 1.14 公分，有病毒病者為 0.79 公分，差異顯著；在葉色 L、a、b 值上二者無顯著差異。綜合上述性狀，無病毒病者在株高、單株重及莖粗三方面較有病毒病者高且差異顯著，對產量及品質之影響極為顯著，因此無病毒病植株之培育及繁殖值得重視，以降低病毒病株在田間擴散。

百合遠緣雜交育種及原生百合本土化選育

以原生台灣百合為母本，亞洲型和東方型百合為父本，進行百合遠緣雜交育種，為克服種間雜交障礙，利用子房培養及胚珠培養技術，可獲得雜交後裔，但比率甚低，本年度共獲得二個新的雜交後裔（表一）。此外，本場前年度育成之雜交百合後裔 FA1 及 LA1 二個品系，經大量繁殖後定植田間，觀察各項性狀表現情形，結果顯示在花蓮平地高溫環境下，均能培育出開花球，而且種球種植田間之後均能順利開花，因此頗具發展潛力。在原生百合本土化品種選育方面，蒐集宜蘭南澳、花蓮鹽寮、赤料山、台東太麻里等四個地區，不同族群之台灣百合種球，種植後調查各項園藝性狀（表二），建立種原資料，植株開花時進行授粉，之後採收種子、播種、定植田間，總共培養 5500 株。植株定植一季後採收種球，再次定植田間栽培，調查各項園藝性狀，將選出理想單株，以育成新品種。

表一、台灣百合與亞洲型、東方型百合雜交後胚珠發芽情形

父本	雜交子房數	胚珠培養數	胚珠發芽數	發育成小植株
Asiatic hybrids				
Avignon	3	1,310	2	27
Elite	1	739	0	0
Oriental hybrids				
Acapulco	1	676	0	0
Bergamo	2	1,182	0	0
Star Gazer	1	489	0	0
Tiber	2	814	0	0

表二、台灣百合不同族群植株之園藝性狀調查*

族群	株高(cm)	花莖粗(cm)	莖生葉數	葉片長(cm)	葉片寬(cm)
南澳	86.0±10.9	0.77±0.06	46.5±6.0	20.4±2.5	0.94±0.10
鹽寮	106.3±18.1	0.94±0.14	55.8±13.2	22.5±1.8	1.01±0.11
赤料山	107.2±12.0	0.79±0.10	53.5±10.0	19.0±4.7	0.75±0.07
太麻里	121.8±8.2	1.09±0.10	70.4±5.0	21.2±1.6	1.11±0.13

表二、台灣百合不同族群植株之園藝性狀調查*

族群	花苞數	花苞長(cm)	花苞寬(cm)	花徑(cm)
南澳	2.7±0.7	16.3±0.9	2.7±0.2	11.3±0.6
鹽寮	3.7±1.1	18.3±0.8	3.1±0.1	13.6±0.9

赤料山	2.8±0.3	16.9±0.9	3.0±0.1	10.8±0.8
太麻里	4.4±0.5	18.1±1.2	3.3±0.2	13.0±1.1

*每個族群取 7 株樣本，表中每個性狀數值均為 7 株之平均值。

台灣原生鐵炮百合復育成果示範

為挽救瀕臨絕種的原生百合，使其在原生地再展風情，本場於四年前就開始投入原生百合復育工作，除了積極蒐集原生百合種源之外，並大量進行百合種球繁殖工作；俟種球繁殖到足夠的數量之後，開始尋覓合適的復育地點。承東部海岸國家風景區管理處的協助，提供該管理處位於鹽寮附近「花蓮遊客服務中心」的山坡地，作為復育鐵炮百合的地段。本場前後提供數千個百合種球供其種植復育，沿著水池邊坡地，綿延約有三百多公尺，這些百合植株在管理處員工的細心照顧之下，生長狀況非常良好，八十八年冬天低溫適度，八十九年春天雨水充足，氣候條件頗適合百合花芽分化，因此百合花苞發育良好，有些種植了三年的百合更呈現多支花莖叢生的狀態，顯示其生育旺盛之姿。因此本場於八十九年五月十日召開成果觀摩會，介紹東部海岸的百合風情，從五月初開放至六月中旬，百合復育成功之景象令人欣喜。

寒梅雜草防治法之研究

寒梅為宜蘭縣蘇澳地區特產之盆花作物，農民一般採用扦插法繁殖種苗，幼苗則定植於田間，經過 2-3 年後再挖起上盆出售，由於苗木種植於田間需時甚久，栽培管理上遭遇雜草問題最為困擾；為解決雜草問題，進行本項試驗。結果顯示銀黑色塑膠布防治效果最佳，雜草僅發生於寒梅植株根圈附近；以穀殼覆蓋畦面者初期有防治效果；利用噴施殺草劑 80% Azafenidin WG(500 g/ha)及 80% Azafenidin WG(500 g/ha)+41% Glyphosate S(6.0 l/ha)二種處理初期防治效果亦佳，但維持期間僅約 45 天左右。對寒梅植株生育、分枝數及花苞數之影響，以覆蓋塑膠布之處理效果最佳，且差異顯著。殺草劑會影響寒梅植株生長，雜草任其叢生對寒梅植株生長不利，兩者均會造成花苞數減少。覆蓋塑膠布處理者，單株花苞數為 95.9 個，而對照處理者僅 19.2 個，多達 5 倍之多。

表、寒梅雜草防治不同處理間對植株生育及開花之影響

處理	株高(cm)	株寬(cm)	分枝數(no.)	花苞數(no.)
塑膠布	66.7 ^{a*}	102.6 ^a	6.4 ^a	95.9 ^a
穀殼	54.1 ^{ab}	51.7 ^{bc}	4.0 ^b	27.7 ^c
Azafenidin	54.5 ^{ab}	56.4 ^{bc}	2.8 ^{bc}	29.9 ^c
Azafenidin+Glyphosate	61.4 ^a	64.8 ^b	3.5 ^{bc}	45.3 ^b
不除草(CK)	46.7 ^b	43.3 ^c	2.5 ^c	19.2 ^c

*同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準

去葉藥劑處理對銀柳生產品質之影響

88-89 年利用市售落葉劑 600 倍、1000 倍、1200 倍；99% 氯酸鈉 600 倍、1000 倍、1200 倍、1500 倍及不處理為對照，於冬季銀柳採收前二星期在宜蘭縣三星鄉進行銀柳去葉藥劑試

驗。結果顯示經藥劑處理之植株落葉率皆在 91.9%以上，較對照區(49.4%)為優效果顯著。採收後不冷藏直接瓶插三星期後調查結果顯示，市售乾燥劑 1000 倍之平均花苞脫粒率 22.3%最少，其次為 99%氯酸鈉 1000 倍稀釋液之花苞脫粒率 22.4%均較對照組之 28.9%為優，顯示藥劑處理後之切枝品質並未受到影響。模擬外銷冷藏三星期後再瓶插，結果以 99%氯酸鈉 1000-1500 倍之 24.6%及 26.9%優於較對照組之 27.3%、各種處理對冷藏後之花苞脫粒影響不大。故可知 99%氯酸鈉 1000 倍亦是銀柳之好去葉藥劑。

表：去葉藥劑對銀柳落葉之影響（88-89 年度）

處理	Number or repeat			平均
落葉劑 600x	97.8	100.0	100.0	99.2a*
落葉劑 1000x	98.5	99.6	93.8	97.3a
落葉劑 1200x	98.6	99.1	88.4	95.3a
99%氯酸鈉 600x	98.1	100.0	100.0	99.3a
99%氯酸鈉 1000x	100.0	100.0	98.1	99.3a
99%氯酸鈉 1200x	98.2	100.0	92.4	96.8a
99%氯酸鈉 1500x	98.4	99.5	77.8	91.9a
對照	71.0	48.7	28.7	49.4b

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

金花石蒜種球復育與栽培推廣

86 年 7 月於宜蘭縣南澳鄉，設置金花石蒜示範圃，種植金花石蒜 1,200 球。87 年 8 月增植金花石蒜 3,000 球及自日本引進之紅花石蒜 600 球、白花石蒜 200 球、肉紅石蒜 200 球、乳黃石蒜 200 球、史黃石蒜 200 球。88~89 年辦理“金花石蒜栽培技術講習及產地現場觀摩會”，並編印精美之金花石蒜栽培技術專刊合計 2,400 本，作為原住民花卉產業推廣及宣導之參考。89 年再種金花石蒜開花種球 9,500 球，計南澳鄉 2,000 球、大同鄉 3,000 球、三富農場 1,300 球、東北角海岸國家公園 2,000 球、三星鄉蘭場分場 1,000 球。遮光對金花石蒜開花品質影響調查顯示金花石蒜適合與果樹間植遮光 60%之花梗長 61.3 公分較對照區 54.9 公分為優，色澤亦較鮮艷。

表：遮光對金花石蒜生長之影響

遮光	開花期	花梗長(cm)	開花率	特性
對照（露天）	9 月-10 月	54.9	30.9%	花色淡黃、開花晚且不整齊。
60%	8 月-9 月	61.3	32.5%	花色金黃亮麗，開花早、花朵大。

宜蘭地區原生觀賞植物蒐集與園藝利用之研究

本研究收集之原生植物種原計有白花野牡丹、粉紅野牡丹、金石榴野牡丹、布勒德藤野牡丹及高氏佛紫金牛，阿里山紫金牛及恆春楊梅等。其中布勒德藤及金石榴野牡丹等可利用扦插繁殖。恆春楊梅種子則需先打破休眠才能順利育苗。紅果野牡丹科等種子，利用保溫多

濕可提昇其發芽率在 90% 以上。紅果野牡丹喜好保肥力中等及排水性良好之介質，開花期並不需太多的氮肥，其開花數以在根基旺無土介質中之 15.2 朵表現最好。

表：原生觀賞植物生長及開花特性

	高氏佛紫金牛	布勒德藤野牡丹	金石榴野牡丹	阿里山紫金牛
原生分佈	1500 公尺之向陽路旁	500-1500 公尺陰濕林道	1500 公尺闊葉林中	阿里山一帶 2000 公尺林地
生長特性	小灌木	直立性灌木	小灌木	常綠性灌木
開花期	9-10 月開花	1-2 月間	2 月	9-10 月開花
觀賞期	2 個月	2 個月	1-2 個月	1-2 個月
單花開花日數	-	1-2 天	1-2 天	-
花色	白色	粉紅色	粉白色	-
花朵大小	小	小花	小花	-
平地開花性	開花	差	良好	未開花

銀柳採收後保鮮技術之研發

銀柳是蘭陽地區的特產花卉，為期推廣至花藝應用開創銀柳多用途以增加農民收益。經將銀柳花苞外皮撥下，枝條基部 20cm 分別浸於 DAIWA、KiriYa、pointing 牌食用色素紅色六號，黃色五號及青色一號等色素配成之 1000ppm 等溶液中，結果顯示 DAIWA 牌食用色素紅色六號及青色一號染色品質最佳，花苞脫粒少，處理後 7-10 天花苞即成淡紅或淡藍色。為使銀柳經染色後色彩更鮮艷，另以食用色素紅色六號 3000ppm 加抑菌劑 1000 倍與酒精 1%、2.5%、5% 及甘油 1%、3% 等六處理，結果顯示加用 3% 甘油之處理效果較佳。

表：不同品牌食用色素在 1000ppm 濃度下對銀柳染色品質之影響

染色品質	紅 6 號		黃 5 號		青 1 號		
	KiriYa	Daiwa	pointing	KiriYa	Daiwa	KiriYa	Daiwa
花苞掉落數	2.8b*	2.8b	11.6a	2.6b	10.6a	6.7a	2.7b
染色粒數/枝	25	26	0	21	20	20.3	25

*橫列英文字母相同者表示其差異未達 5% 顯著水準

花蓮地區多冠芽鳳梨品種適應性試驗

鳳梨俗名波羅、王梨或王萊，性耐高溫乾燥，適合於本省中、南部山坡地之栽培。其果實內質厚、果肉芳香柔軟多汁、酸味適中、為優良之水果，是本省重要之園藝產品。花蓮縣瑞穗鄉富源村民國 83 年起種植祭祀用鳳梨（開英品種），由於保留單一冠芽，提供春節台北市區消費者祭神用供品，含有「旺來」之好運意義，深受歡迎，原本只有 30 公頃，目前全鄉已擴大種植面積達 100 多公頃。本場於 87 年 11 月引進鳳梨 C64-7-167, Pernumbuco, 紅皮種, C65-6-136, C64-7-27 等各 300 株，定植瑞穗鄉富興村楊坤海班長試驗圃，採順序排列種植，畦寬 100 公分、行距 60 公分、株距 40 公分、以二列式三角形栽植，定植前先整地施有機肥每分地 200 公斤，畦面覆蓋 PE 塑膠布以防雜草。經過一年半的栽培管理，各品種生育良好，結實纍纍，採收期自 6 月中旬至 8 月上旬，其果實性狀調查如下：

表 多冠芽鳳梨品種(系)果實性狀

品種(系)	果形	果皮色	果重(g)	糖度(Brix)	採收期
C64-7-167	圓錐、扇形	黃綠	950	19.5	6月中旬
Pernumbuco	圓筒形	黃紫	1,300	17.2	7月上旬
紅皮種	略橢圓	紅	1,150	21.5	7月上旬
C65-6-136	長橢圓	綠紫	1,760	14.5	8月上旬
C64-7-27	圓筒形	棕黃	1,200	18.8	7月中旬

種植日期：87年11月

調查日期：89年6月至8月

其中 C64-7-167 最早熟，六月中旬即可採收，其果實有單一冠芽，有少數冠芽，也有叢狀多冠芽，果形有圓錐形，也有畸形之扇圓形約 6.7%，表現不一致。紅皮生長勢最強，果實紅色，果重 1,150 公克，裔(吸)芽數最多，每株有 7-10 芽，最具觀賞及供果使用，由於其糖度高達 21.5° Brix，果肉細、風味佳，也可作為鮮果食用。C-65-6-136 最晚熟，八月上旬才可採收，糖度 14.5° Brix、肉質細緻、風味爽口，平均果重 1,760 公克，較具栽植潛力。

多樣化柑桔品種與新興果樹試種

本計畫係朝柑桔品種多樣化發展之目標，提供花蓮地區果農參考種植，期盼紓解地方上自產的水果，避免產銷失衡，本場於 87 年 11 月由農業試驗所嘉義分所引進 8 個柑桔品種，在壽豐鄉試種，行株距 5x5 公尺。以草生栽培、栽培期中進行土壤營養分析診斷、適時肥培與病蟲害防治。經過二年觀察結果生育情形良好，其園藝性狀調查如下表，其中明尼桔柚結實良好，果重 200~300 公克、糖度 12~13 度 Brix、果肉細緻，風味香氣佳值得推薦種植。另本場設置新興果樹試種圃一處，引進加蜜蛋黃果、霹靂果、牛心梨、星蘋果、酪梨等試種生育良好，再二~三年可成樹結果實，供區內文旦果農更新與種植之參考。

表 多樣化柑桔品種試種園藝性狀

品種	株高(cm)	樹冠寬(cm)	開花期(月)	果實產期
南柑 20 號	201.3	188.7	3	9月上旬~10月中旬
興津三號	189.5	165.2	3	9月中旬~10月下旬
無酸橙	182.4	175.5	3	11月中旬~12月下旬
白柳	196.3	187.6	3	11月上旬~12月中旬
Ortanique	165.7	155.5	3	1月中旬~2月下旬
清見	160.5	153.8	3	1月上旬~2月中旬
Valencia	193.8	178.1	3	2月下旬~3月下旬
明尼桔柚	208.5	186.4	3	1月下旬~2月中旬

種植日期：87年11月

調查日期：89年12月

執行提升水果產業競爭力計畫

輔導粗放果園廢園造林及改進水果產銷計畫，本場協助瑞穗鄉農會辦理文旦評鑑會一場，協助花蓮縣政府輔導文旦廢園約三十五公頃，更新為其他果樹二十公頃，間伐五公頃。

在改善果園生產環境與貯運設施計畫方面，本場示範果園管理用購置乘坐式割草機一台。研改文旦果實分級機利用滾軸式與重量式選別機各一台，組合完成初型分級機一部，其選別速率作業量每天以八小時計，可達 30 公噸。

文旦颱風災害落果腐爛率調查

八十九年 8/22~8/23 碧利斯強烈颱風由台東縣成功鎮登陸，橫越花蓮縣南區，造成全縣文旦嚴重落果約 60%。由於文旦為花蓮縣重要大宗水果之一，面積有 2,200 公頃，年產量約 23,000 公噸，颱風造成之落果，農民損失頗重，為探討落果再利用之可行性，進行本項腐爛率之調查，作為日後使用之參考，俾能減少果農之損失。本次調查材料於 8 月 28 日取自壽豐鄉文旦果園，樹齡 15 年生，共取落果 585 粒，由於受到颱風吹落之果實大小不一，受傷程度不同，以塑膠四格籃裝貯隨機分配，置於塑膠籃內之裝量不等，每一箱果粒約 20~55 粒，四重覆，置放本場調查室於室溫下貯放。經調查結果，文旦柚果實於颱風災害吹襲掉落後，第七天為 33.6%，亦即約佔三分之一已開始腐爛，第十天達 57.5%即已超過一半腐爛，而第 13 天其腐爛率平均已達 98.6%，幾乎全部腐爛。因此，依本次調查數據，文旦遭遇颱風落果在第六天內腐爛率僅 16.1%時迅即處理，未腐爛果實尚有八成以上，做為文旦露與文旦落果堆肥利用率較高。

表 文旦落果腐爛率調查

調查日期	8 月 29 日 掉落後六天	8 月 30 日 掉落後七天	8 月 31 日 掉落後八天	9 月 2 日掉 落後十天	9 月 4 日掉 落後十二天	9 月 5 日掉 落後十三天
腐爛率 平均值%	16.1±4.8	33.6±5.7	42.8±8.0	57.5±13.5	79.4±7.7	98.6±2.9

金柑品種改良

為繼續推動宜蘭地區金柑之品種改良工作，其重點分田間優良母樹之選拔及進行無毒化種苗生產檢疫，以建立良種繁殖體系，執行結果：

- 一、進行無病毒優良母樹選拔：從田間栽培之長實金柑品種篩選加工用之優良母樹單株，進行病毒檢疫獲得 6 株耐病單株，利用該單株芽接繁殖 122 個健康苗。
- 二、繼續進行長實金柑優良母樹選拔工作，計選拔加工用 40 株，以成熟度整齊，果粒大小適中，屬中等果實，結實率高，豐產之單株，並選拔鮮食用 40 株，注重於果實長形果而粒大，葉片厚濃綠色。經調查不同成熟度之優良母樹單株之園藝性狀，加工用之果重以 7~8 分熟 16.5 公克最大，糖度則隨成熟度增加而有提高之趨勢，以 8~9 分熟為 10.8°Brix，糖酸比 9.8%最高。選拔鮮食用之果重明顯大於加工用之果重，而以 8~9 分熟可達 21.3 公克最大，糖度亦達 11.9°Brix，糖酸比 13.2%最高。經選拔之優良母樹，初步進行病毒檢測屬健康植株。
- 三、辦理金柑無毒化種苗生產檢疫與繁殖體系之建立，經與台灣大學植病研究室合作，獲取編號 kq-1 無毒化處理之金柑芽體為切接材料，20 個系統共芽接 1,408 個單株，已培育成

活單株共 972 株之無病毒健康株（如附表），供田間試作用，並採行健康管理法進行栽培中。

表 無毒健康苗 kq-1 繁殖 20 個系統芽接數量統計表

編號	芽接株數	成活株數
1	75	60
2	75	73
3	75	45
4	75	70
5	90	44
6	30	0
8	75	26
9	75	56
10	75	57
11	75	51
12	75	55
13	30	3
14	105	89
15	75	48
16	94	63
17	75	62
18	90	67
19	55	29
20	89	74
合計	1408	972

芽接時期：89 年 2 月中旬～3 月中旬

蘭陽地區寄接梨不同包裹嫁接法試驗

蘭陽地區寄接梨嫁接包裹均採傳統套袋方式，需投入成本及密集勞力。為降低寄接梨嫁接成本支出，探討嫁接穗不同包裹方法分 1.石蠟液包裹；2.石蠟膜包裹；3.封口蠟膜包裹；4.傳統套袋（對照）。於 89 年 1 月 18 日進行四種不同包裹嫁接法試驗，經調查平均每嫁接完成 1 穗花苞所需時間，以石蠟液包裹需 1 分鐘零 5 秒最快，換算每公頃需嫁接日數 42 天，比傳統套袋包裹（對照）每公頃嫁接日數 54 天減少 12 天（如附表）。嫁接後達萌芽期所需日數，以石蠟膜及封口蠟膜，同為 21 天最快。上述兩種包裹法由嫁接到結果期約 31～32 天，而石蠟液包裹及傳統套袋（對照）均需 37 天較長。嫁接成活率以石蠟液 88%最高，果實套袋前著果數以石蠟液平均 3.1 粒最多，其著果數比率分佈，每穗平均有 3 粒以上之著果率佔 53.3%最高。成熟果實特性調查，單果重以石蠟膜包裹 466.7 公克最大，其次，為石蠟液單果重 450.3 公克。糖度測定結果以石蠟液包裹法 12°Brix 最高，其餘處理介於 10.7～11.4°Brix 之間。嫁接前之溫度自 11 月上旬開始，仍維持 20～21°C 之間，隨時間往後逐漸下降，到 12 月

下旬溫度下降為 14.8℃，而嫁接期間自 12 月下旬~1 月下旬受東北季風寒流來襲影響，陰雨不斷，日射量低，為本區特殊氣候型態，顯示嫁接後成活率高低受天然氣候影響甚大。為穩定寄接梨之生產，大面積栽培之果農，一部分採用石蠟液包裹法，可避免或減低對不良氣候所造成之影響與損失。

表 不同包裹嫁接與萌芽情形調查

Treatments	Date of grafting	Time for one bud grafting (min./bud)	Time for total bud grafting (days/ha)	Date of bud break	Days from grafting to bud break(days)
1.石蠟液包裹	18 Jan.	1 min. 5sec	42.0	13 Feb.	26
2.石蠟膜包裹	18 Jan.	1 min. 30sec	52.0	08 Feb.	21
3.封口蠟膜包裹	18 Jan.	1 min. 45sec	58.0	08 Feb.	21
4.傳統套袋(CK)	18 Jan.	1 min. 38sec	54.0	13 Feb.	26

宜蘭地區蓮霧品質改進之探討

本試驗於 89 年春作繼續在宜蘭縣員山鄉辦理，試驗結果：蓮霧不同遮光處理對果實品質之影響(如附表)，三種不同遮光處理之平均果重以處理 2 (50%遮光網)的 111.8 公克最大，其次為不遮光區的 101.2 公克，而以處理 1 (25%遮光網)的單果重 88.3 公克較小，果實顏色值測定結果，三處理的 L 值以對照區 31.7±0.7 值較低，亮度隨著遮陰程度提高而增加即明亮程度增加，而 a 值則以處理 1 (25%遮光網)平均值 8.8±1.8 高於處理 2 (50%遮光網)的 6.1±0.9 及不遮光區的 5.6±0.3，a 值愈大表示偏紅色，即果色以遮陰 25%處理者較紅。b 值測定偏低，與黃、藍顏色較相關，b 值測定差異不大，以 50%遮陰處理較高。截切硬度測定三種不同遮光處理之果實，利用平尖型押棒為偵測頭，切入樣品最凸面至 5mm 深度之壓力值，三者介於 3.42~3.28 公斤之間，因同屬於鮮果，硬度適中，差異不顯著。可溶性固形物含量，則以不遮光區平均 9.91±0.33° Brix 處理較高，而處理 1 (25%遮光網)與處理 2 (50%遮光網)處理間差異不大。本期作成熟採收期正逢連續下雨，且維持一段頗長的時間，日照時數低，嚴重影響蓮霧的果實品質及甜度。

表 蓮霧不同遮光處理對果實品質色澤及糖度之影響

處理*	果重 (公克)	顏色值			截切硬度 (公斤)	可溶性固形物含量(° Brix)		
		L	a	b		果梗端	花痕端	平均值
1	88.3	33.6±0.8	8.8±1.8	4.6±0.6	3.42±0.37	7.63±0.54	9.57±0.53	8.60±0.53
2	111.8	36.6±0.6	6.1±0.9	5.1±0.1	3.28±0.16	7.62±0.30	9.64±0.44	8.63±0.36
3	101.2	31.7±0.7	5.6±0.3	4.8±0.3	3.40±0.13	8.69±0.33	11.14±0.33	9.91±0.33

採收日期：89.7.11

*1.25%遮光網 (於果實紅頭時遮光)

2.50%遮光網 (於果實紅頭時遮光)

3.不遮光 (對照)

宜蘭地區柑桔新品種(系)試作

本試驗之柑桔新品種係由嘉義農業試驗分所提供，分別於 86 年 10 月~87 年 3 月分批種植於宜蘭縣三星鄉柑桔產區，目前屬三年生幼株期，曾於 89 年 3 月 10 日調查各品種(系)之生育性狀，經初步調查，株高方面，以無酸橙 174 公分及茂谷柑品種 166.4 公分，生長最快，其餘株高介於 129~165 公分之間，而各品種(系)分枝數介於 3.7~5.7 枝之間，本年期曾適量修剪，以避免分枝數太密，影響植株發育，基部莖寬則以 Ortanique 品系 5.0 公分最粗，其餘則介於 2.7~4.7 公分之間，生長勢以萊姆，Ortanigue 及 Dream Navel 表現優於其他供試品種(系)，目前有部分品種(系)之單株有少量結果。

表 柑桔新品種(系)區域試驗園藝性狀

品種(系)	株高 (公分)	分枝數 (枝)	基部莖寬 (公分)	樹冠寬 (公分)	開花期 (月、旬)	結果 已否
1.清見	150.0	5.0	3.4	115.0	2月下旬至 3月上旬	否
2.Dream Navel	161.7	4.7	4.3	165.0	"	否
3.興津 3 號	140.0	3.6	3.5	120.0	"	否
4.南柑 20 號	129.0	3.8	2.7	142.0	"	否
5.Sunburst	156.7	3.3	3.5	111.7	"	否
6.Fremont	163.0	3.6	3.4	126.0	"	少量
7.Ortanigue	165.0	4.5	5.0	167.5	"	少量
8.茂谷柑	166.4	4.4	3.6	121.4	"	少量
9.萊姆	163.3	5.7	4.7	220.0	"	少量
10.無酸橙	174.0	4.2	4.3	152.0	"	否
11.糖橙	132.9	3.7	2.8	108.9	"	少量
12.P158-2	151.3	4.5	3.5	125.0	"	否

鮮食鳳梨新品種適應性試驗

繼續探討經由嘉義分所提供 5 個鮮食鳳梨新品種在員山地區之氣候適應性，藉以選出質優豐產，適合栽培之新品種供推廣用。鮮食鳳梨新品種成熟果實性狀調查結果，經調查三年生結果之單果重以開英種 812.0 公克最大，其次為台農 16 號及台農 6 號，分別為 780 公克及 745 公克，果心寬則以台農 6 號及 pernam buco 兩品種 1.3 公分最小，以台農 13 號達 2.5 公分最大。糖度測定以台農 16 號高達 19.8° Brix 最甜，其次為開英種 19.4° Brix，經適應性比較，除開英種適合當地栽培外，新品種以台農 16 號表現穩定，適應性強，甜度高，品質甚佳。

果樹有機栽培示範

以準有機栽培方式，辦理果樹有機栽培，含續辦第四年文旦柚 4 公頃，續辦第三年紅肉李四公頃，及甜蜜桃 0.2 公頃，番石榴 0.3 公頃，合計 8.6 公頃，仍依本場制定之果園管理作業行事曆按工作時程推動，即冬天果樹休眠期到花芽分化前期，可噴施化學農藥外，一律採用植物性有機非化學農藥噴施果園及充份施用自製之有機堆肥，以符合準有機栽培法，達無

農藥殘留及安全為目的，本示範在冬山鄉辦理文旦及甜蜜桃，及鮮食紅肉李在大同鄉獨立山辦理，番石榴在員山鄉辦理，主要工作成果(一)召開班會及配合農會召開講習會，全年度共舉辦 4 次的班會及執行座談會與栽培講習會，六位班員熱心參予，工作推動頗為順利。(二)統籌共同採購有機資材，稻殼、米糠、花生殼、豆餅渣、碎米、甘蔗渣及自製有機夜肥之施用，每公頃 1.5~2 公噸左右。(三)果園倡導草生栽培，採自然草生栽培，每隔 1~2 個月剪草 1 次覆蓋樹冠下。(四)有機病蟲害防治：冬瓜休眠期果園噴施 44%滅大松混合夏油 100 倍，或硫磺粉 200 倍噴施 1~2 次，春天萌芽期則以植物性苦楝油，肉桂油及自製之大蒜精，辣椒粉、糖醋液、煙草葉，於 89 年 2 月~6 月共噴施 4~6 次左右，並利用樟腦丸懸掛方式防止東方果實蠅為害，全面加強各種病蟲害之非農藥防治。(五)加強督導整枝修剪作業，於 88 年 11 月上旬到 12 月中旬進行 1~2 次之文旦果園整枝修剪工作，以矮化及注重內側枝之修剪，而利透氣及日照通風良好。(六)土壤診斷分析：配合土壤肥料工作人員分別進行土壤及葉片採樣分析診斷，以供施肥之參考。(七)各種有機水果之農葯檢驗件數共八件全部合格，並進行有機果園土壤成分檢測亦全部合格，由於參予之有機栽培果農對於有機栽培有高度之意願，並自動自發推動本項有機栽培，一致認為有機栽培是一種良心事業，如此，我們的農業才能永續經營。(八)本年度推動有機果樹之產量與產值分述如下：(1)有機文旦 4 公頃，公頃產量 15,000 公斤，單價 25 元，產值 1,500,000 元。(2)有機紅肉李 4 公頃，公頃產量 6,000 公斤，單價 68 元，產值 1,632,000 元。(3)有機甜蜜桃 0.2 公頃，公頃產量 4,800 公斤，單價 180 元，產值 172,800 元。(4)有機番石榴 0.3 公頃，公頃產量 15,000 公斤，單價 40 元，產值 18,000 元，總產值合計 3,484,800 元。

金針加工技術之研究

金針是我國傳統利用之花菜類蔬菜，金針乾製品加工過程中，為達殺菁與防腐之效果，必須使用亞硫酸鹽進行處理，因此，產品中有二氧化硫殘留問題。為有效降低金針乾製品二氧化硫殘留量，針對傳統金針加工流程進行試驗研究工作，以期協助農民解決問題。改進後之金針加工步驟為 1.金針原料浸漬偏重亞硫酸鈉溶液 1.5%12 小時，2.漂水 30 分鐘，3.日曬 8 小時，4.熱風乾燥 10 至 12 小時。利用此一加工方式，可以有效降低二氧化硫殘留量，並能合乎 4.0 公克/公斤之國家標準。此外，本場亦完成金針加工流程相關條件之試驗，以及加工過程中二氧化硫殘留量變化之調查工作。在乾製品加工過程之中，浸漬液溶劑用量與金針鮮蕾重量比應在 3:1 以下，以避免二氧化硫殘留量過高。並且隨著日曬時間之增加，金針乾製品二氧化硫殘留量會逐漸降低，並且能增進產品外觀顏色。但於烘乾過程中，二氧化硫殘留值則有上昇的現象。金針農民慣行採用之浸漬液重覆使用應以二次使用為宜，第三次回收使用製成之乾製品成品外觀顏色較差，並且二氧化硫殘留量較高。

表一、偏重亞硫酸鈉浸漬液重複使用對金針乾製品二氧化硫殘留量與顏色之影響*

使用次數	SO ₂ 殘留 (mg/kg)	含水率(%)	L 值	a 值	b 值
一次水	3519±401	11.68±0.88	40.89±1.54	20.27±1.52	23.18±1.19

二次水	3142±461	15.43±0.26	38.84±2.92	18.75±2.06	22.96±1.61
三次水	4501±612	9.37±0.38	34.25±3.59	15.34±3.08	17.88±2.49

*依浸漬液用水量的 2% 添加偏重亞硫酸鈉藥劑

表二、日曬時間長短對金針乾製品二氧化硫殘留量與顏色之影響

日曬時間	SO ₂ 殘留 (mg/kg)	含水率(%)	L 值	a 值	b 值
0 小時	5735±1090	11.24±0.58	35.31±3.44	13.72±3.45	17.24±1.55
2 小時	4634±456	10.66±0.63	35.32±2.62	14.09±3.03	18.69±1.97
4 小時	3224±243	15.49±0.97	34.32±3.40	18.86±1.31	18.39±2.36
6 小時	1929±1136	17.38±0.71	38.70±1.48	20.68±0.98	20.10±0.75
8 小時	2362±345	14.78±0.50	40.08±1.33	21.31±0.89	21.47±1.00

金針鮮蕾貯運技術改進—氣變包裝貯藏對山區金針鮮蕾外觀之影響

爲了瞭解氣變包裝材料對山區金針鮮蕾貯藏期間外觀品質之影響，先調查高山金針從開花前兩天到前一天顏色變化情形，有變亮、變紅及變黃現象，L、a、b 值從 51.0、8.0、22.5 升高至 53.1、15.5、23.8。爲了探討包裝材料對試驗採取市售四種塑膠袋：0.05mmLDPE 袋、0.02mmLDPE 袋、0.05mmHDPE 袋及 0.05mm PP 袋及 OPS 包裝盒(CK)，共五種包裝材料，每包裝密封裝入 150g 金針鮮蕾，分別放入 5℃ 冷藏庫及不控溫之室內，四種塑膠包裝袋之鮮蕾重量經六天 5℃ 貯藏後並無顯著差異，OPS 盒裝之鮮蕾重量顯著小於四種包裝袋處理，而 5℃ 貯藏處理之失重顯著小於不控溫貯藏（表一）。山區金針鮮蕾在不控溫室內貯藏下顏色變化速度亦較 5℃ 貯藏者快，尤其是紅色度(a 值)變化最快，鮮蕾開放及腐敗速度亦較快；於 5℃ 貯藏期間，以 PP 及 0.02mmLDPE 袋包裝之鮮蕾顏色變化最慢（表二）。

表一 金針鮮蕾在不同貯藏溫度及包裝下貯藏一到七天的重量變化

*處理	一天		二天		三天		四天	
	5℃	室溫	5℃	室溫	5℃	室溫	5℃	室溫
A	150.0a*	150.0a	150.0a	149.5a	150.0a	149.2a	150.0a	149.0a
B	150.0a	150.0a	150.0a	149.8a	149.9a	149.3a	149.8a	149.0a
C	150.0a	150.0a	150.0a	149.8a	150.0a	149.3a	150.0a	148.6a
D	150.0a	150.0a	150.0a	149.7a	150.0a	148.9 a	150.0a	148.4a
Box	150.0a	149.4b	149.3b	145.8b	148.2b	142.2b	147.6b	140.3b
*處理	五天		六天		七天			
	5℃	室溫	5℃	室溫	5℃	室溫		
A	150.0a	147.3a	149.9a	147.3a	149.9a	147.8a		
B	149.8a	147.7a	149.7a	147.7a	149.5a	147.6a		
C	150.0a	148.6a	150.0a	148.9a	150.0a	146.5b		
D	150.0a	146.5a	150.0a	146.5a	150.0a	146.7ab		
Box	147.6b	129.3b	145.3b	129.3b	144.1b	129.1b		

* A：0.05mmLDPE 袋 B：0.02mmLDPE 袋 C：0.05mmHDPE 袋

D : 0.05mm PP 袋 Box : OPS 包裝盒

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準

表二 不同包裝之金針鮮蕾在 5°C 下貯藏一到六天的色差值(L,a,b 值)變化

L 值						
*處理	一天	二天	三天	四天	五天	六天
A	50.1c*	54.3ab	57.7b	53.8c	53.2d	55.2ab
B	52.3b	53.7ab	57.8b	56.8b	53.9cd	54.5b
C	53.0ab	54.3ab	57.4bc	56.4b	56.9b	56.4a
D	54.0ab	53.3b	56.5c	54.9c	54.9c	54.3b
Box	54.9a	54.7a	60.0a	58.6a	58.9a	53.9b
a 值						
*處理	一天	二天	三天	四天	五天	六天
A	10.9b	10.3c	10.4c	10.7b	11.7c	11.0cd
B	9.8b	10.1c	11.9b	11.8b	10.5d	11.4c
C	10.5b	12.0b	12.3b	11.6b	13.9b	14.0b
D	9.8b	10.0c	9.8c	9.3c	9.9d	9.9d
Box	11.3a	13.5a	17.0a	16.9a	17.5a	17.4a
b 值						
*處理	一天	二天	三天	四天	五天	六天
A	21.7b	23.4b	24.5bc	23.2b	22.5c	23.3a
B	22.7b	23.3b	24.6bc	24.3a	22.6b	23.3a
C	22.4b	23.5b	25.0b	24.1a	24.2b	23.0a
D	22.7b	23.1b	23.8c	23.2b	22.5c	22.5a
Box	24.0a	24.4a	26.5a	25.0a	25.4a	21.5b

* A : 0.05mmLDPE 袋 B : 0.02mmLDPE 袋 C : 0.05mmHDPE 袋

D : 0.05mm PP 袋 Box : OPS 包裝盒

*同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準