

## 三、種苗繁殖及栽培技術研究

### 一 設施苦瓜栽培技術之研究

張勝智、薛佑光、郭宏遠、  
袁雅芬、邱燕欣

本年度進行根砧親合性評估、萎凋病生物防治應用及設施蜜蜂授粉技術應用等結合評估。在設施蜂箱降溫技術結果得知，以降溫（處理 I 及 II）及短時間授粉下（圖 3-1），設施內蜂群損失減少，以本場篩選出之三個南瓜砧之苦瓜嫁接苗進行授粉試驗，人工授粉者除在果肩寬及果肉厚顯著大於蜜蜂授粉者外（表 3-7 與表 3-8），其餘均無顯著差異。在苦瓜生物防治方面，以拮抗微生物 B-6、B-7、B-8 有較佳的拮抗抑制效果，確認為 *Bacillus amyloliquefaciens*。以溫室防治試驗結果得知，接種對照組 87% 的發病率，處理組 B-7 在接種 35 天後發病率維持在 50%（圖 3-2）。

在嫁接親和性試驗方面，因絲瓜砧嫁

接苗與南瓜砧嫁接苗，絲瓜嫁接苗存活率均高於南瓜嫁接苗，絲瓜優於南瓜根砧（表 3-1 與表 3-4）。在果實與花性調查，因不同種類根砧之嫁接苗定植日期差距大，且苦瓜果實生育易受日照與氣溫影響，故無法比較兩種不同根砧差異。在不同南瓜根砧結果得知，雖於雌雄花開花日數與主蔓 35 節內雌雄花數互有些許差異，但仍不顯著（表 3-2）。在不同絲瓜根砧，自根苗不論在第 1 朵雌雄花開花日與節位、主蔓 35 節之雌花數，均優於嫁接苗（表 3-5）。在果實表現方面，3 種絲瓜砧及 3 種南瓜根砧，果實表現均與 CK（農友雙依）及自根苗無顯著差異，說明果實品質不因本次使用之根砧有差異（表 3-3 與表 3-6）。試驗結果得知，嫁接苗對於苦瓜採收期延長與苦瓜萎凋病之改善，效果極佳。

表 3-1、設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗生育中期存活率

根砧代號	種植株數	定植後存活株數	存活率
962607a	30	27	90%
砧 -14	30	18	60%
砧 -4	30	22	73%
自根苗	30	0	0%

表 3-2、設施苦瓜不同南瓜根砧對嫁接苗花期之影響

根砧代號	主蔓第 1 朵雌花節位	主蔓第 1 朵雌花開花日	主蔓第 1 朵雄花節位	主蔓第 1 朵雄花開花日	主蔓 35 節內雌花數
962607a	21.70	37.22	16.52	38.07	2.19
砧 -14	21.39	37.89	14.22	36.89	2.83
砧 -4	22.91	38.59	16.95	38.64	3.41

表 3-3、設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)	單果種子數
962607a	27.8±1.5	10.0±0.1	31.6±0.7	6.4±0.4	711.2±62.5	14.0±0.4	30.4±1.5
砧 4	28.0±0.8	10.2±0.2	32.3±0.6	6.8±0.2	749.4±38.8	14.6±0.3	30.2±1.2
砧 14	29.1±0.6	10.1±0.1	32.1±0.3	6.2±0.2	755.5±38.2	13.8±0.6	30.6±1.2

表 3-4、設施苦瓜不同絲瓜根砧嫁接苗生育中期存活率

根砧代號	種植株數	定植後存活株數	存活率
砧絲 -111	30	29	97%
砧絲 -157	30	24	80%
砧絲 -162	30	28	93%
CK( 雙依 )	30	26	87%
自根苗	30	20	67%

表 3-5、設施苦瓜不同絲瓜根砧對嫁接苗花期之影響

根砧代號	主蔓第 1 朵雌花節位	第 1 朵雌花開花日	主蔓第 1 朵雄花節位	第 1 朵雄花開花日	主蔓 35 節內雌花數
砧絲 111	35.11	45.39	18.39	33.57	0.54
砧絲 157	34.42	42.08	18.13	32.75	0.75
砧絲 162	38.89	42.96	20.00	33.29	0.43
CK( 雙依 )	38.88	42.47	19.47	31.12	0.47
自根苗	27.58	30.96	16.08	27.38	1.04

表 3-6、設施苦瓜不同絲瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果重 (g)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果肉厚 (mm)	單果種子數
砧絲 111	24.08±1.9	10.0±1.0	614.54±139.8	31.46±2.6	6.62±1.1	15.77±2.6	30.54±7.6
砧絲 157	24.77±2.4	10.0±1.5	646.62±158.0	31.92±3.4	6.23±1.0	15.69±2.6	27.85±5.4
砧絲 162	27.00±2.7	10.9±0.8	755.08±81.4	33.62±2.2	7.23±0.7	16.23±2.3	32.00±8.9
CK( 雙依 )	25.62±2.0	10.6±0.8	723.15±82.7	33.23±2.9	6.92±0.9	16.54±2.2	32.08±6.5
自根苗	25.69±1.9	10.4±0.9	711.85±131.8	32.31±2.2	7.23±1.0	14.54±1.8	34.08±7.4

表 3-7、蜜蜂授粉對設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)	單果種子數
962607a	30.0±0.3	9.8±0.1	31.1±0.4	5.9±0.1	725.6±50.0	12.5±0.0	29.1±0.7
砧 4	28.1±0.3	9.6±0.2	30.5±0.6	5.7±0.4	655.9±40.3	12.8±0.5	27.5±1.7
砧 14	28.7±0.8	9.8±0.0	30.5±0.3	5.3±0.1	653.6±31.4	12.3±0.4	24.1±0.3

表 3-8、人工與蜜蜂授粉對設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)	單果種子數
人工	28.3±0.6	100.6±0.9	32.0±0.3	6.5±0.2*	738.7±24.9	14.1±0.3*	30.4±0.7
蜜蜂	29.0±0.4	97.4±0.8	30.7±0.2	5.7±0.2	678.4±18.9	12.5±0.2	26.9±0.9

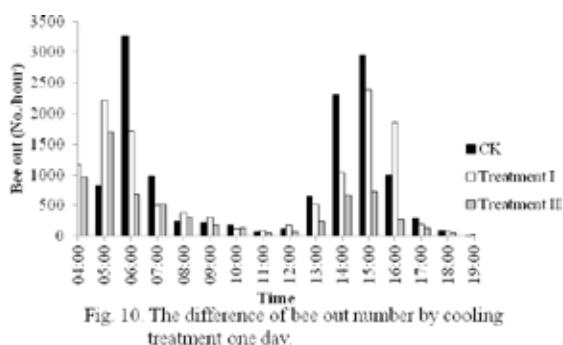


圖 3-1. 蜂箱降溫處理蜜蜂進出數目

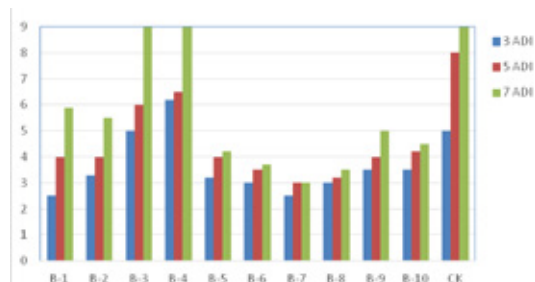


圖 3-2. 苦瓜萎凋病 FO33 培養基對峙培養試驗

## 二 苦瓜設施內蜂箱降溫對蜂群活力及授粉之影響

郭宏遠、張勝智、薛佑光

本試驗於露天及設施內進行，在夏季高溫期間(6/14-7/13)，於露天環境下，蜂箱重量逐漸增加(由1,920公克增加至2,060公克)；而設施內之蜂箱重量呈現下降趨勢(由2,005公克下降至1,840公克)，蜂群活力亦逐漸下降，此應與設施內高溫、食物不足及活動空間狹隘有關。在設施內，下午因高溫蓄積，蜂箱在未降溫處理之環境下，六月份下午13:00-17:00間均有蜜蜂在巢前搧風降溫，以13:00-15:00間數量較多(55-65隻/小時)；八月份因

溫度相對較低，僅在下午13:00-14:00可見少量蜜蜂在巢前搧風(分別為12隻/小時及3隻/小時)，顯示蜂群本身具調節溫度能力，但因設施內微氣候及環境持續不適，蜂群活力仍會持續降低。以降溫處理及短時間授粉操作下，設施內蜂群損失可減少；再以本場篩選出之三個南瓜根砧品系：962607a、砧4及砧14之苦瓜嫁接苗進行授粉試驗，人工授粉者除在果肩寬及果肉厚顯著大於蜜蜂授粉者外，其餘均無顯著差異(表3-9、表3-10)，表示設施苦瓜生產時以蜂箱降溫及蜜蜂授粉具有省工效果。

表 3-9、人工授粉對設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)	單果種子數
962607a	27.8±1.5	10.0±0.1	31.6±0.7	6.4±0.4	711.2±62.5	14.0±0.4	30.4±1.5
砧 4	28.0±0.8	10.2±0.2	32.3±0.6	6.8±0.2	749.4±38.8	14.6±0.3	30.2±1.2
砧 14	29.1±0.6	10.1±0.1	32.1±0.3	6.2±0.2	755.5±38.2	13.8±0.6	30.6±1.2

表 3-10、蜜蜂授粉對設施苦瓜不同南瓜根砧嫁接苗果實生育之影響

根砧代號	果長 (cm)	果寬 (cm)	果實圓周 (cm)	果肩寬 (cm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)	單果種子數
962607a	30.0±0.3	9.8±0.1	31.1±0.4	5.9±0.1	725.6±5.0	12.5±0.0	29.1±0.7
砧 4	28.1±0.3	9.6±0.2	30.5±0.6	5.7±0.4	655.9±40.3	12.8±0.5	27.5±1.7
砧 14	28.7±0.8	9.8±0.0	30.5±0.3	5.3±0.1	653.6±31.4	12.3±0.4	24.1±0.3

### 三 茄科及瓜類作物花藥培養癒合組織誘導之研究

張珈錡、林庭羽、廖玉珠

在育種上，由於瓜類和茄科作物為異交作物，部分具自交不親和性，或作物生育期長，導致自交系之育成具有難度、耗費時日。因此，本研究目的以瓜類和茄科作物進行花藥（或花粉粒）培養，期誘導單倍體植株形成並進行染色體倍加，加速獲得同質純系之植株，提供作為後續育種親本之自交系。研究嘗試進行苦瓜、絲瓜和辣椒之花藥培養，試驗結果絲瓜以 0.7-1cm 之雄花蕾取花藥培養於 MS 基礎培養

基添加 2mg/L NAA 加 0.5mg/L BA 之處理組合有最高之癒合組織誘導率，達 88.0%（表 3-11）；苦瓜 - 和生翡翠以 0.3-0.5cm 之雄花蕾取花藥培養於 MS 基礎培養基添加 0.5 mg/L NAA 加 0.5 mg/L BA，癒合組織誘導率為 63.3% 為最佳；苦瓜 - 農友月珍以 0.5-0.7cm 之雄花蕾培養於 MS 基礎培養基添加 1.0 mg/L NAA 加 0.5 mg/L BA 可誘導 57.8% 的花藥形成癒合組織（表 3-12）；辣椒則以取 0.4-0.6cm 雄花蕾之花藥培養於 MS 基礎培養基添加 0.1 mg/L NAA 加 0.5 mg/L BA 之處理組合有最高 64.4% 之癒合組織誘導率（表 3-13）。

表 3-11、不同培養基對絲瓜花藥培養癒合組織誘導率之影響

NAA	BA	接種數	癒合組織誘導率 (%)
0.0	0.0	150	68.0±7.9 <sup>z</sup>
0.1	0.5	150	58.7±8.5
0.5	0.5	150	74.0±6.1
1.0	0.5	150	80.7±3.3
2.0	0.5	150	88.0±4.5

<sup>z</sup> 數值以平均值 ± 標準誤差表示。

註：花蕾培植體大小為 0.7-1cm。

表 3-12、不同培養基、雄花蕾大小對苦瓜花藥培養癒合組織誘導率之影響

培養基		癒合組織誘導率 (%)			
		翡翠苦瓜		月珍苦瓜	
NAA	BA	0.3-0.5cm	0.5-0.7cm	0.3-0.5cm	0.5-0.7cm
0.0	0.0	38.3±3.2 <sup>z</sup>	15.6±4.4	25.8±2.9	50.0±3.3
0.1	0.5	50.0±7.9	22.2±6.7	25.9±4.5	36.7±10.0
0.5	0.5	63.3±4.3	19.4±4.3	35.0±7.4	42.2±8.0
1.0	0.5	22.2±2.2	22.9±8.3	24.4±4.6	57.8±5.9
2.0	0.5	42.2±2.2	23.7±4.6	15.2±2.4	53.3±2.7

<sup>z</sup> 數值以平均值 ± 標準誤差表示。

表 3-13、不同培養基對辣椒花藥培養癒合組織誘導率之影響

NAA	BA	接種數	癒合組織誘導率 (%)
0.0	0.0	45	29.7±15.2 <sup>z</sup>
0.1	0.5	45	64.4±4.4
0.5	0.5	90	49.6±2.0
1.0	0.5	81	49.0±12.2
2.0	0.5	105	20.0±7.7

<sup>z</sup> 數值以平均值 ± 標準誤差表示。

註：花蕾培植體大小為 0.4-0.6cm

#### 四 茄子有機栽培生產之研究

李建勳

本年度以茄子種苗 1 號為試驗材料，進行有機肥不同施肥量與慣行栽培之調查，試區分為有機肥料處理及化學肥料處理兩種栽培管理模式。有機肥料試區（氮素：磷鉀：氧化鉀：有機質 = 4：2：6：70）施用量分別為：50 kg、100 kg、200 kg、400 kg/0.1ha，並以慣行施肥做為對照處理，對照處理區全期之肥料施用量為硫酸銨 43.6kg/0.1ha，過磷酸鈣 142kg/0.1ha，氯化鉀 15.8kg/0.1ha（氮素：磷鉀：氧化鉀 = 61：80：63），共計 5 處理。各區基肥施用量為全量之 30%，其餘 70% 自開始採收後每隔兩週追肥一次，採收期為 2 個月，共計追肥 4 次。栽培期間有機肥料試區皆以

有機資材進行病蟲害防治，對照處理區則依茄子推薦化學藥劑防治。

本年度春作茄子不同施肥量之產量調查結果如表 3-14，有機肥處理區結果數約為慣行施肥區之 0.44-0.58 倍，產量則約為慣行施肥區產量之 0.40-0.53 倍，小區結果數及產量皆以慣行施肥區較高，有機肥處理區較低。慣行施肥區因病蟲害摘除不具商品價值之劣果率約為 17.09%，而有機肥處理區病蟲害採有機資材防治，防治效果較差，劣果率達 26.11-30.81%，約為慣行施肥區之 1.53-1.80 倍。在不同施肥量之生產收益調查結果（表 3-15），有機肥處理區雖然產量較慣行施肥區為低，但因有機茄果售價較高，換算為 0.1 公頃生產收益結果，生產收益仍較慣行栽培方式為高。

表 3-14、不同施肥量對茄子產量之影響

處 理	小區結果數 (果實數 / 7.2m <sup>2</sup> )	小區結果 指數	小區產量 (kg / 7.2m <sup>2</sup> )	小區產量 指數	劣果率 (%)	劣果指數
50 kg/0.1ha	114.69 <sup>b</sup>	0.44	11.32 <sup>b</sup>	0.40	26.11 <sup>a</sup>	1.53
100kg/0.1ha	133.22 <sup>b</sup>	0.51	13.52 <sup>b</sup>	0.48	27.77 <sup>a</sup>	1.62
200kg/0.1ha	148.38 <sup>b</sup>	0.57	14.86 <sup>b</sup>	0.53	29.61 <sup>a</sup>	1.73
400kg/0.1ha	151.71 <sup>b</sup>	0.58	14.75 <sup>b</sup>	0.53	30.81 <sup>a</sup>	1.80
慣行施肥 (ck)	261.22 <sup>a</sup>	1.00	28.06 <sup>a</sup>	1.00	17.09 <sup>b</sup>	1.00

表 3-15、茄子不同施肥量之生產收益比較

處 理	產 量 (A) ( kg /0.1ha )	平均售價 (B) ( 元 / kg )	生產成本 (C) ( 元 /0.1ha )	生產收益 <sup>(2)</sup> ( 元 /0.1ha )	收益指數
50 kg/0.1ha	1,572.22	110	11,276	161,668.20	1.37
100kg/0.1ha	1,877.77	110	12,126	194,428.70	1.65
200 kg/0.1ha	2,063.88	110	13,826	213,200.80	1.81
400kg/0.1ha	2,048.61	110	17,226	208,121.10	1.76
慣行施肥 (ck)	3,897.22	35 <sup>(1)</sup>	18,361	118,041.70	1.00

<sup>(1)</sup> 資料來源：行政院農業委員會農業統計月報 (104 年 6-8 月主要蔬菜農場價格)

<sup>(2)</sup> 生產收益：(A) × (B) - (C)

## 五 綠竹、鳳梨組織培養技術之開發

張珈錡、廖玉珠、紀綱如、文紀鑾

### 一、鳳梨組織培養繁殖技術之研究：

試驗不同細胞分裂素種類 (BAP、Kinetin) 及濃度 (0、0.1、0.5、1.0、2.0、4.0 mg/L) 對鳳梨組織培養芽體增殖之影響，結果顯示，以 2.0 mg/L BAP 平均約有 3.5 個芽體形成 (表 3-16)，且繼代增殖穩定性高為最佳，若 BAP 濃度增加到 4.0 mg/L，則芽體數提高為 5.8 芽，然芽體小而多，部分呈畸形，使用 Kinetin 則表現隨著使用濃度增加，增殖倍率並未提高，且芽體小，並伴有 callus 出現，經過多次繼代亦無法提升繁殖倍率。

### 二、綠竹組織培養繁殖技術之研究：

以不同濃度組合之植物生長調節劑 (BAP、Kinetin、NAA) 試驗對綠竹莖節 (node) 誘導不定芽生長之影響，以 0.1 mg/L NAA 加 3 mg/L BAP 處理芽體增殖倍率平均可達 3.5 芽為最佳，BAP 濃度再提高並無法有效增加芽體增殖率，且易褐

化，如改將 NAA 濃度提高至 0.5 mg/L，則 callus 誘導比例增加。而使用 BAP 加 Kinetin 的組合芽體增殖倍率皆不高，每芽平均僅形成 1.5-1.7 個芽 (表 3-17)。

表 3-16、不同細胞分裂素對鳳梨不定芽誘導之影響

細胞分裂素 (mg/L)	平均每培植體誘導不定芽數
BAP	
0 (control)	0.0 ± 0.12 <sup>z</sup>
0.5	1.2 ± 0.03*
1.0	2.1 ± 0.11*
2.0	3.5 ± 0.14*
4.0	5.8 ± 0.14*
Kinetin	
0.1	0.2 ± 0.12
0.5	0.8 ± 0.12*
1.0	1.7 ± 0.16*
2.0	1.6 ± 0.09*
4.0	1.5 ± 0.08*

<sup>z</sup> 數值以平均值 ± 標準誤差表示 (n = 6 to 10)。

\* 為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異

表 3-17、不同植物生長調節劑濃度組合對綠竹莖節培植體誘導不定芽之影響

培養基 (mg/L)			平均每培植體誘導 不定芽數	平均株高 (cm) Mean $\pm$ S.D	培植體基部癒合組織 表現情形
BAP	KIN	NAA			
1	-	0.1	1.2	2.37 $\pm$ 0.24	—
3	-	0.1	3.6	2.42 $\pm$ 0.51	—
5	-	0.1	3.5	2.42 $\pm$ 0.41	—
1	1	-	1.5	2.89 $\pm$ 0.08	—
3	1	-	1.7	2.55 $\pm$ 0.46	—
5	1	-	1.7	2.63 $\pm$ 0.32	—
1	-	0.5	1.3	2.17 $\pm$ 0.56	++
3	-	0.5	2.1	2.24 $\pm$ 0.47	++
5	-	0.5	2.7	2.38 $\pm$ 0.23	++

+ 少量

++ 中量

## 六 馬鈴薯健康管理體系之建立

王至正、劉宛妮

試驗評估在未施用除草劑情況下，以稻草覆蓋及培土方式對馬鈴薯雜草防治效益、病害發生率及產量之影響。雜草防治方面，以稻草覆蓋處理能有效減少雜草滋生，而僅以培土未能完全抑制雜草生長(圖 3-3)。馬鈴薯植株生育初期雜草防治最為重要，若雜草生長過旺反而會佔據馬鈴薯生長空間，稻草覆蓋可於馬鈴薯出土前即進行，而培土須等馬鈴薯植株出土後 2 星期才可施作，二者處理之時間差為造成雜草防治效益差異之主因。

覆蓋對瘡痂病影響如下表 3-18，覆

蓋稻草處理馬鈴薯之瘡痂病發生率較高，因馬鈴薯瘡痂病主要發生栽薯球發育期，當薯球快速生長期環境濕度較低，會導致瘡痂病發生機率增加，覆蓋稻草處理組因馬鈴薯塊莖生長在稻草間隙，乾溼變化較大，反之培土能保持塊莖周遭水分，減少瘡痂病發生機率。覆蓋方式對馬鈴薯產量影響結果如下表 3-19、表 3-20，兩栽培品種之單株產量皆以稻草覆蓋處理較佳，同樣稻草處理組有較佳之最大薯重、五兩以上大薯數量也較多，顯見稻草覆蓋，能促進塊莖生長、提升產量。



圖 3-3、稻草覆蓋 (左) 與培土 (右) 對雜草防治影響

表 3-18、覆蓋方式對有機栽培馬鈴薯瘡痂病發生率之影響

品種	覆蓋方式	瘡痂病發生率 %
台農一號	稻草	0.5z a
	培土	0.1 b
克尼伯	稻草	0.7 a
	培土	0.1 b

<sup>z</sup> means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level.

表 3-19、覆蓋方式對有機栽培‘台農一號’馬鈴薯產量之影響

品種	抑草方式	單株產量	單薯種 (g)	最大薯				5 兩以上 薯球數
				長 (cm)	寬 (cm)	厚 (cm) *	重 (g)	
台農一號	稻草	500.6	11.9	7.4	5.6	4.7	122.3	0.3
	培土	357.0	12.4	6.3	4.8	3.9	77.2	0.1

\*, Treatment different from control at P=0.05 (\*).

表 3-20、覆蓋方式對有機栽培‘克尼伯’馬鈴薯產量之影響

品種	抑草方式	單株產量	單薯種 (g)	最大薯				5 兩以上 薯球數
				長 (cm)	寬 (cm)	厚 (cm) *	重 (g)	
克尼伯	稻草	456.9	6.5	9.0	5.9	4.9	174.3	0.6
	培土	382.3	6.9	8.5	5.8	4.6	148.1	0.2

\*, Treatment different from control at P=0.05 (\*).

## 七 健康種苗量產技術開發 - 芋頭

王至正、劉宛妮

調查檳榔心芋組織培養苗出瓶移植至三種不同尺寸容器 2 個月後生長情形 (表 3-21)，在相同栽培管理條件下苗株存活率皆為 100%，成活率不受容器尺寸影響，苗株高度以種植於 40 格穴盤之株高較高，平均為 4.94 cm，根長則以種於黑軟盆之苗株較長，為 50.28cm，然在全株乾種方面，以種於 40 格穴盤苗株平均單株乾種 0.68g 較高，顯示在 40 格穴盤中雖然根系生育空間較小，但反而較適合芋頭苗株生長，可促使地上部發育。三種容器對苗株分蘗數影響不顯著，平均分蘗數在 1~1.3 之間。另比較日本里芋在三種不同容器中苗生育

情形，結果如下表 3-22，以栽培於黑軟盆之種苗葉片數較多、根長較長並有顯著差異，而在株高、鮮重及乾種部分，種植於黑軟盆苗株與 40 格穴盤苗株並未有顯著差異。



圖 3-4、育苗容器對芋頭苗株生育影響

表 3-21、育苗容器對檳榔心芋苗株生育影響

育苗容器	存活率 (%)	分蘗數	葉數	株高 (cm)	根長 (cm)	鮮重 (g)	乾重 (g)
黑長軟盆 (直徑 6.5cm x 深 14.5cm)	100 za	1.0 a	4.0 a	4.5 a	50.3 a	4.8 a	0.5 a
35 格穴盤 (直徑 7cm x 深 7cm)	100 a	1.0 a	3.8 a	4.1 a	30.7 b	4.1 a	0.6 a
40 格穴盤 (直徑 5.5cm x 深 5.5cm)	100 a	1.0 a	3.8 a	4.9 a	31.2 b	5.2 a	0.7 a

<sup>z</sup> means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level.

表 3-22、育苗容器對日本里芋苗株生育影響

育苗容器	存活率 (%)	分蘗數	葉數	株高 (cm)	根長 (cm)	鮮重 (g)	乾重 (g)
黑長軟盆 (直徑 6.5cm x 深 14.5cm)	100 za	1.4 a	6.1 a	3.1 a	42.5 a	7.9 a	1.0 a
35 格穴盤 (直徑 7cm x 深 7cm)	100 a	1.1 b	4.6 b	2.1 b	28.3 b	4.7 b	0.6 b
40 格穴盤 (直徑 5.5cm x 深 5.5cm)	100 a	1.3 ab	4.8 b	2.6 ab	27.1 b	5.4 ab	0.7 ab

<sup>z</sup> means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level.

## 八 豇豆健康種子量產體系建立

劉芳怡、羅英妃

豇豆為臺灣夏季重要蔬菜之一，近年受到病毒病及萎凋病影響栽培面積漸漸減少，利用商業品種嫁接耐萎凋病根砧可有效減少萎凋病發生，為穩定豇豆嫁接苗之產量及品質，本年度於栽培期使用不同濃度誘導劑及使用不同病蟲害防治模式（表 3-23）並調查豇豆耐萎凋病嫁接苗之產量及品質，試驗發現不同濃度誘導劑對豇豆耐萎凋病嫁接苗之始花天數、小區果莢數、小區產量、單果莢鮮重及果莢長

度無顯著影響（表 3-24），可能與誘導劑對健康植株正面效益較小有關；不同病蟲害防治模式調查結果，減藥防治與慣行防治間產量無顯著差異，有機防治之產量為慣行防治之 42.7%，推測與有機處理組栽培期間豆蚜密度高於其他處理組有關（表 3-25），但進一步調查種子千粒重、種子不良率及發芽率則三處理組間無顯著差異，有機防治模式下嫩莢及種子產量雖較低但種子品質並未較其他處理組差（表 3-26）。

表 3-23、豇豆耐萎凋病嫁接苗病蟲害防治模式試驗所使用之防治資材

	有機防治	化學防治
白粉病	夏油	免賴得
銀葉粉蝨	苦楝油	達特南
豆蚜	苦楝油	達特南
蛾類	蘇力菌	賽洛寧
薊馬	苦楝油	賽洛寧

表 3-24、誘導劑（Messenger STS）濃度對豇豆耐萎凋病嫁接苗始花天數、果莢產量及品質之影響

	始花天數	小區果莢數 (數量 /2.9 m <sup>2</sup> )	小區產量 (kg/2.9 m <sup>2</sup> )	單果莢鮮重 (g/pod)	果莢長度 (cm)
CK	33.7a <sup>z</sup>	645.7a	17.1a	26.1a	48.3a
15000 倍	33.7a	657.0a	17.8a	25.9a	49.0a
20000 倍	32.7a	583.3a	14.9a	25.7a	47.9a
25000 倍	32a	841.7a	22.9a	27.6a	50.6a

<sup>z</sup> means within each columns followed by same letter is non-significantly different at the 0.05 level according to Fisher's protected Least Significant Difference (LSD) test.

表 3-25、採收期間主要病蟲害發生程度

	白粉病	銀葉粉蝨	豆蚜	蛾類	薊馬
慣行	0 <sup>z</sup>	1	1	1	1
減藥	0	1	1	1	1
有機	0	2	3	1	1

<sup>z</sup> 數字代表植株可見受害面積比例：0=10% 以下、1=10-25%、2=26-50%、3=51-75%、4=76-100% ( Benchasri et al., 2011 )。

表 3-26、病蟲害防治模式對豇豆耐萎凋病嫁接苗種子產量及品質之影響

	小區產量 ( kg/2.9 m <sup>2</sup> )	小區種子產量 ( g/2.9 m <sup>2</sup> )	千粒重 (g)	發芽率 (%)	種子不良率 (%)
慣行	15.4a <sup>z</sup>	912a	106a	81.51a	13.7a
減藥	12.3a	757a	108.4a	82.94a	10.7a
有機	6.4b	389.7b	107.9a	81.51a	15a

<sup>z</sup> means within each columns followed by different letters is significantly different at the 0.05 level according to Fisher's protected Least Significant Difference (LSD) test.

## 九 穀類副產品再生穴盤對健康種苗生產之影響

劉芳怡、李建勳

為改善穀類副產品處理問題及解決農用塑膠製品過量對環境的污染，本計畫年度使用穀類副產品 - 炭化稻殼，評估其於紙塑穴盤中之最適比例用量，試驗發現當炭化稻殼比例增加至 50% 時，穴盤製成率下降至 62%，炭化稻殼再生穴盤製作時炭化稻殼含量最高不超過 40% 可得較佳之製成率（表 3-27）；以不含炭化稻殼之紙塑穴盤為對照組，調查不同炭化稻殼比例穀類副產品再生穴盤之乾重及介質裝填後之

水分散失率，結果顯示，40% 再生穴盤重量平均 285.33 公克明顯高於對照組 256.67 公克及其他處理組（10%：247.33 公克；20%：254.67 公克；30%：250.67 公克）（表 3-28）；將不同混合比例再生穴盤及同容量之塑膠盆器填入等量栽培介質計算水分散失比率，發現水分散失情形以未添加炭化稻殼之對照組 33.46% 最明顯，水分散失量較其他處理組高 11%、較塑膠盆器高 21%，其餘處理組間則無顯著差異，可見於再生穴盤中添加炭化稻殼可增加其保水度，但與塑膠盆器相較仍低 10%（圖 3-5）。

表 3-27、不同炭化稻殼比例再生穴盤製成率

炭化稻殼比例	穴盤製成率 (%)
0%	98
10%	98
20%	94
30%	88
40%	86
50%	62

表 3-28、不同炭化稻殼比例再生穴盤平均重量

炭化稻殼比例	穴盤製成率 (%)
0%	98
10%	98
20%	94
30%	88
40%	86
50%	62

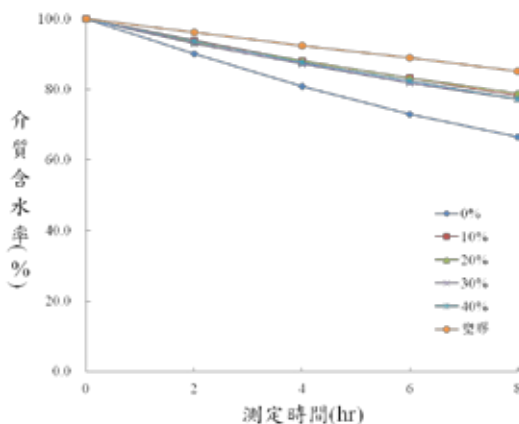


圖 3-5、不同炭化稻殼比例穴盤之介質含水率變化

## 十 台農種苗 2 號梨種原保存

黃世恩、劉醇權、魏聖崇

本場蜜雪梨種植面積約為 1.03 公頃，株數為 369 株，為種原保存及保留優良品種植株特性，今年特定選擇生長較優勢的 100 植株，進行有系統栽培管理。本品種係農業試驗所早年以高海拔新世紀梨與平地橫山梨雜交之後裔，經本場多年選拔所育成品質優良之梨品種。於民國 83 年 7 月命名通過，本品種適合海拔 400 至 800 公尺左右地區栽培，屬低海拔地區之低溫度需求梨，生長勢強、低溫需求少、不需高接、產量高、果實碩大、果肉雪白、不易褐化、甜脆多汁及清爽可口，甚受消費者喜愛。

蜜雪梨(台農種苗二號)種原於 103 年 12 月 26 日至 104 年 1 月 2 日進行樹幹修剪整枝建立優良樹型(圖 3-6)。於修剪後施有機質肥料，每棵 20 公斤。1 月 10 日起做病蟲害防治，主要防治項目為枝幹上之介殼蟲及赤星病等防治，今年赤星病與往年一樣嚴重已加強病蟲害噴藥防止。5 月 4 日~5 月 11 日進行疏果及果實套袋作業(圖 3-7)。今年，按時定期進行病蟲害防治作業，但果品看似較往年差，赤星病、黑星病與果蠅叮咬嚴重。7 月 27 日~7 月 29 日，進行果實採收作業，本年度蜜雪梨收穫量為 1,758.36 公斤，果品糖度平均為 10.12 Brix。(圖 3-8)。

在蜜雪梨果品 5℃ 冷藏試驗中，在冷藏第 0、1、3 天時果肉的顏色變化不明顯；而從冷藏第 5 天開始，梨果肉開始有些微變黃、變透明，在冷藏第 7 天時果肉的變化更加明顯。冷藏 1~3 天果品的果肉較脆，其汁液清澈沒有果泥；冷藏第 5 天後的果肉較鬆軟，其汁液較難與果泥分離。故為確保蜜雪梨果品品質，果品冷藏天數勿超過 5 天 (圖 3-9)。



圖 3-6、樹幹修剪整枝建立優良樹型



圖 3-7、果實套袋作業



圖 3-8、蜜雪梨果品採收整理作業



圖 3-9、蜜雪梨果品冷藏試驗

## 十一

### 葡萄、鳳梨健康母本園建構

王至正、邱燕欣

完成葡萄巨峰種 (一色)、(櫻井)、砧木品種 (8B)、(5C)、(18808)、(12202)、義大利、蜜紅等 8 品種 (系) 蒐集，建立組織培養保存體系，培植體於組織培養瓶苗階段經 ELISA 病害檢測，所測樣品皆無 *Grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1)、*Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3)、*Grapevine Virus A* (GVA)、*Grapevine Fanleaf Virus* (GFLV)

等病毒血清反應，另完成鳳梨英 2、3 號、台農 16、17、20 號等 5 品種蒐集，經 ELISA 病害檢測，無 *Pineapple mealybug wilt-associated virus* 血清反應。葡萄及鳳梨母本於防雨、防蟲設施內隔離栽培保存，並依健康種苗生產需求隨時提供優良母本材料，以因應健康種苗檢測研發與基礎驗證之需求，促進產業化之推動。

## 十二 油茶嫁接繁殖技術及嫁接苗量產模式之建立

羅英妃、曾一航、薛佑光、郭宏遠

本年度進行砧木培育及胚軸嫁接繁殖等油茶嫁接苗量產相關技術之研究，茲分述如下：在砧木培育技術方面，種子經層積處理 1 個月之紅花大果油茶種子沙床育苗表現，以網室環境下之發芽率表現 (70%) 較 25℃ 定溫箱箱植者為佳 (25%)，但發芽種子在定溫處理下之生長速率較快。當層積處理時間延長為 2 個月，不論對於網室或定溫箱栽培者之發芽率皆有所提升 (分別為 85% 及 54%)，其中以後者尤為明顯 (表 3-29)。在栽培介質選擇上，採用沙土者之發芽率表現 (70%) 較泥炭土者 (約 60%) 為佳，另沙土本身重量較重具有促使種子胚軸莖徑增粗效果，故可應用於胚軸嫁接試驗。胚軸嫁接繁殖技術部分，在小葉種油茶分別嫁接至四種砧木 (小葉種本砧、紅花油茶、大葉種 (東勢品系及大陸品系) 材料)，以小葉種及大

葉種 (東勢品系) 之砧木親和性較佳 (表 3-30)。接穗部位則以中、下段芽為佳，其嫁接成活率可達 86.7% 以上。養成環境則以溫度 30℃、濕度 90% 之扦插溫室條件最佳，可維持嫁接成活率持在 70% 左右，且其抽稍率及抽稍長度表現亦佳。在大葉種油茶嫁接繁殖部分，以劈接之成活率 (50%) 表現較合接者 (30%) 為佳；接穗部位則以中、下段芽為佳；栽培介質以砂質壤土之嫁接成活率 (60%) 表現較佳。紅花油茶整體嫁接成活率偏低，其成因仍有待持續研究探討。目前已收集臺中市東勢地區產量表現穩定之 10 個油茶品系並進行嫁接繁殖，初步結果顯示，不同品系間之嫁接成活率差異主因，仍為接穗成熟程度不同所致，故接穗成熟度判別及適當取用時機為嫁接繁殖重要關鍵。

表 3-29、種子層積處理時間對紅花油茶種子之影響

層積 1 個月	定溫處理	沙床播種
發芽率 (%)	25.3	71.3
根長 (cm)	4.75	4.17
株高 (cm)	1.3	0.15
層積 2 個月	定溫處理	沙床播種
發芽率 (%)	54	85
根長 (cm)	5.36	12.8
株高 (cm)	7.46	4.3

表 3-30、不同砧木品種對小葉種油茶嫁接之影響

項目 砧木別	成活率 (%)			抽梢率 (%)			抽梢長度 (cm)		
	30 天	60 天	90 天	30 天	60 天	90 天	30 天	60 天	90 天
大葉種 (東勢品系)	96.7	96.7	90	0	3.4	55.6	0	1.5	3.8
紅花油茶	96.7	93.3	70	0	0	0	0	0	0
大葉種 (大陸品系)	86.7	86.7	56.7	0	0	11.8	0	0	3.25
小葉種油茶 (ck)	100	93.3	86.7	0	0	20	0	2.1	4.7

### 十三 恆春鉤藤之有機栽培及 GAP 栽培模式之建立

文紀鑒

本研究探討恆春鉤藤 (*Uncaria lanosa* Wall. f. *setiloba* (Benth.)) 之有機及 GAP 栽培，於種苗改良繁殖場建立有機栽培及 GAP 模式，以供未來臺灣發展中草藥栽培之標準作業模式。試驗以本場自行繁殖之恆春鉤藤組培苗為供試材料，首先將組培苗馴化種植於穴盤 2 個月，成活後在 2 月下旬定植於溫室中作畦栽培，肥料處理分為兩種有機肥施用量處理 (0、2,000 kg/ha)、副區為兩種苦土石灰施用量處理 (0、1,000 kg/ha)、小區為鉀肥處理 (30、60、90kg/ha)。施用有機肥料處理小區，另外施用氮、磷肥每公頃 20 kg/ha。未施用有機肥處理小區則施用氮素 40

kg/ha、磷肥 50kg/ha，以補足有機肥所含的氮磷成分。試驗於栽培一年後，採樣分析其產量，結果顯示，施用苦土石灰有助於提升產量，施用苦土石灰 1,000 kg/ha 與氯化鉀 60kg/ha 處理，莖與根產量分別為 1,766kg/ha、1,002 kg/ha。未施苦土石灰，僅施用鉀肥 60kg/ha，莖與根產量分別僅有 1,313kg/ha、870 kg/ha。施用有機肥 2,000kg/ha、鉀肥 90kg/ha 處理，莖與根產量最低，分別僅有 315kg/ha、420kg/ha，鉀肥施用量增加，產量隨之下降。若同時施用有機肥 2,000kg/ha、苦土石灰 1,000kg/ha 與鉀肥 60kg/ha，莖與根產量最高，分別為 2,950kg/ha、2,031kg/ha，鉀肥施用量增加，產量下降。所以有機肥、苦土石灰與鉀肥複合施用有助於提高產量，若單獨施用有機肥或苦土石灰產量較差 (表 3-31、表 3-32、圖 3-10)。



圖 3-10、恆春鉤藤田間栽培情形。

A. 組培苗定植栽培 4 個月之植株生長狀況、B. 栽培 1 年之生長情形、C. 栽培 1 年後採收之地上部莖

表 3-31、有機肥、苦土石灰及鉀肥處理對恆春鉤藤莖產量影響

有機肥 (噸 / 公頃)	苦土石灰 (噸 / 公頃)	鉀肥 (公斤 / 公頃)		
		30	60	90
0	0	1,583	1,313	1,210
0	1	1,558	1,766	1,654
2	0	1,382	845	315
2	1	1,853	2,950	2,301

註<sub>1</sub>：有機肥處理區另外施用氮、磷肥 20 (kg / ha)。註<sub>2</sub>：未施用有機肥處理區加施氮肥 40 (kg / ha)、磷肥 50 (kg / ha)。

表 3-32、有機肥、苦土石灰及鉀肥處理對恆春鉤藤根產量之影響

有機肥 (噸 / 公頃)	苦土石灰 (噸 / 公頃)	鉀肥 (公斤 / 公頃)		
		30	60	90
0	0	1,085	870	774
0	1	1,341	1,002	1,335
2	0	987	880	420
2	1	1,413	2,031	1,321

註<sub>1</sub>：有機肥處理區另外施用氮、磷肥 20 (kg / ha)。註<sub>2</sub>：未施用有機肥處理區加施氮肥 40 (kg / ha)、磷肥 50 (kg / ha)。

## 十四

## 健康種苗整合管理模式

簡怡文、林葦庭、林杏穗、  
紀靜怡、劉桂香、吳政翰

## (一) 草莓遮蔭實驗

一般會利用遮蔭網之透光、顏色的特性，可以調節作物所需日照量，達到植株的最適合成長狀況；可以降低溫度，避免高溫造成的傷害；有特殊需求光波長的植株，亦可促進植株生長。因此在田間用不同的遮蔭方式去進行草莓遮蔭實驗，分為不遮蔭組、遮蔭處理 1 組及遮蔭處理 2 組三種不同阻隔方式去栽種「原豐香」草莓，觀察植株的性狀表現。在植株的觀察 (表 3-33)，發現株高、葉數、葉長、葉寬、葉柄長等性狀均無顯著差異，而遮蔭處理 1 組及遮蔭處理 2 組的葉幅均有縮小的情況，可能是日照不足影響成長狀況。在果實的觀察 (表 3-34)，遮蔭處理 1 組及遮蔭

處理 2 組的果柄長、果實長、果實寬、果實重等性狀，均有下降的趨勢，經由遮蔭處理會抑制果實的成長狀況，但不影響果實的甜度。在實驗過程中，遮蔭網為開放式、不會阻礙授粉，因此果實的結果數量與畸形果率並沒有顯著的差異。

## (二) 草莓母本園的建立

本年度由本場繁技課量產室提供之組培苗進行溫室馴化、栽培，完成了桃園 1 號(豐香)、桃園 2 號(艷紅)、桃園 3 號(狀元紅)、桃園 4 號(紅冠)及長柄種等不同品種之草莓母本園的建構、維護及更新。



圖 3-11、不同密度之遮蔭網處理所產生的果實

表 3-33、遮蔭處理對草莓「原豐香」植株之影響

調查項目	株高 (cm)	葉數	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉柄 (cm)	葉幅 (cm)
不遮蔭組	11.31 a	25.50 a	7.31 a	8.81a	7.44 a	23.8 a
遮蔭處理 1 組	9.83 a	30.38 a	6.69 a	8.38 a	6.50 a	17.6 b
遮蔭處理 2 組	9.25 a	25.00 a	7.13 a	8.56 a	7.44 a	20.3 ab

表 3-34、遮蔭處理對草莓「原豐香」果實之影響 (3 月)

調查項目	果柄 (cm)	果長 (cm)	果寬 (cm)	重量 (g)	甜度 (Birx)	果實數量	畸形果率
不遮蔭組	13.19 a	3.36 a	2.61 a	8.79 a	8.70 a	33.50 a	0.00
遮蔭處理 1 組	9.750 b	2.70 b	2.38 ab	6.27 b	9.05 a	26.13 ab	0.00
遮蔭處理 2 組	10.44 ab	2.73 b	2.33 b	6.04 b	9.40 a	30.25 a	0.01

## 十五

## 建立硬質玉米種子籌供體系

陳學文

有鑒於近年來氣候變化異常，造成作物栽培上之障礙，輕則產量減少，重則廢耕，損失慘重，本計畫擬模擬採種栽植方式，分別以不同含水率進行種穗採收，就採種作業收穫時種穗含水量對種穗採收機採收時之影響問題，以機械化栽培管理模式，探討最適採收之種穗含水率，以作未來量產模式之參考，研究發現雜交玉米台南 24 號以機械採收種穗，隨著種穗含水率之下降，其完全去除苞葉比例有上升趨勢，種穗破損率則有下降趨勢，冀對未來機械作業有所助益。試驗品種為玉米台南 24 號及台農 1 號親本，模擬種植玉米台南 24 及台農 1 號採種田，父母本同日種植，並以株距 18 公分、行距 80 公分且以父母本比率 1：3，利用種穗含水率測定分別以含水率 35%、30% 二種不同含水率進行種穗採收機採收後破損率之及產量之調查，試驗結果如表 3-35、3-36、3-37。

**(一) 父、母本生育之調查結果**

台農 1 號吐絲天數為 62.1 ~ 63.8 天，父本開花期為 61.6 ~ 62.2 天，父母本花期差異 (ASI) 為 -1.2 天，母本莖徑平均為 1.2 公分、穗高平均為 86.23 公分；父本株高平均為 168.03 公分。台南 24 號吐絲天數為 58.2 ~ 58.7 天，父本開花期為 60.7 ~ 61.4 天，父母本花期差異 (ASI) 為 2.6 天，母本莖徑平均為 1.56 公分、穗高平均

為 117.2 公分；父本株高平均為 180.1 公分（表 3-35、3-36）。

**(二) 父、母本花期差異 (ASI) 之調查結果**

父本開花期在台農 1 號為 61.6 ~ 62.2 天，台南 24 號為 60.7 ~ 61.4 天之間；母本吐絲期台農 1 號為 62.1 ~ 63.8 天之間，台南 24 號為 58.2 ~ 58.7 天；ASI 為用以評估親本花期是否配合良好之重要指標，台農 1 號為 -0.5 ~ -1.6 天，台南 24 號為 2.1 ~ 3.2 天，由試驗結果可看出，在此種植期，無論是台農 1 號或是台南 24 號玉米父母本之 ASI 皆可配合（表 3-35）。一般而言玉米雌穗絲狀花柱，突出苞葉 5~7 天內仍有接受花粉受精能力，由結果顯示，隨著穗上葉數增加，母本吐絲期有延後現象，導致 ASI 值差異增加，但仍在其活性範圍內。玉米生長速率易受氣候及與水等環境因素影響，尤以播種期生育初期最為明顯，推測只要生育期氣候穩定、溫度適宜即使是如台南 24 號三系雜交種，父本為自交系，具有生長勢弱且生育則較不整齊之品種，父、母本花期配合仍能適時搭配。

**(三) 不同種穗含水率對種穗採收機採收之調查結果**

台農 1 號在含水率 30.75 % 時種穗破損率最低 (13.66 % )，隨著含水率下降至 24.67 % 時破損率最高 (30.60 % )，當含水率下降至 19.08 % 時破損率又下降至 22.91 %；台南 24 號在含水率 35.4 % 時破損率最低 (21.55 % )，隨著含水率下降至

32.1%時破損率最高(23.95%)，含水率除苞葉比例隨著含水率下降而有上升趨勢下降至24.1%時破損率下降至21.77%，(表3-37)。  
台農1號及台南24號隨著其種穗完整脫

表 3-35、玉米台農 1 號、台南 24 號親本生育之調查

品種	台農 1 號			台南 24 號		
重複	A	B	C	A	B	C
父本開花始期(天)	61.8			61.07		
母本吐絲期(天)	62.1	63.1	63.8	58.2	58.6	58.7
父母本 ASI(天)	-0.5	-1.5	-1.6	3.2	2.1	2.4
父本株高	168.03			180.07		

表 3-36、不同去雄方式對雜交玉米母本生育之調查

母 本	重複	莖徑 (cm)	穗徑 (cm)	穗長 (cm)	穗高 (cm)
台農 1 號	A	1.18	3.55	14.55	85.4
	B	1.17	3.56	14.23	86.5
	C	1.26	3.48	15.59	86.8
台南 24 號	A	1.54	4.21	18.62	117.9
	B	1.55	4.37	20.40	123.6
	C	1.6	4.43	20.92	110.1

表 3-37、不同含水率對種穗脫苞葉之影響

母 本	含水率	完整脫苞葉 (%)	破損率 (%)	未脫苞葉 (%)
台農 1 號	30.75	27.03%	13.66%	59.30%
	24.67	14.74%	30.60%	54.66%
	19.08	29.68%	22.91%	47.41%
台南 24 號	35.4	17.33%	21.55%	61.12%
	32.1	24.52%	23.95%	51.53%
	24.1	33.23%	21.77%	45.00%

## 十六 應用綠肥營造環境親和型水旱田輪作模式

林上湖、鄭梨櫻

為因應氣候變遷對臺灣雜糧生產之考驗及現行耕作制度的衝擊，101~102 年以硬質玉米品種選擇搭配環境親和型栽培方式，規劃二年一輪環境親和型水旱田輪作模式，規劃重點為輪作綠肥與水旱田輪作。試驗結果，輪作綠肥可減施化學肥料避免土壤酸化、提升土壤有效性磷含量及

降低土壤電導度，減緩土壤鹽化。以土壤地力維護及輪作收益為評估指標，輪作模式 B：一期水稻－二期青皮豆－裡作晚熟玉米（第一年）－一期青皮豆－二期水稻－裡作早熟玉米（第二年）為較佳之輪作模式。

103~104 年應用水田休耕輪作綠肥，調整連續二期水稻後再栽培馬鈴薯之耕作制度，以期降低土壤肥力負荷，試驗結果顯示以輪作模式 C：一期綠肥－二期水稻－裡作馬鈴薯較為較佳之輪作模式（詳如表 3-38）。

表 3-38、103 年至 104 年不同輪作模式收益分析

輪作模式		收益分析	模式 A	模式 B	模式 C
103 年一期作	乾穀產量 (公斤 / 分)		793.31	822.94	綠肥
	栽培成本 (元 / 分)		6,275	6,190	1,068
	粗收益 (元 / 分)		13,557	14,383	-1,068
103 年二期作	乾穀產量 (公斤 / 分)		612.4	綠肥	683.9
	栽培成本 (元 / 分)		6,275	220	6,125
	粗收益 (元 / 分)		9,035	-220	10,973
103 年裡作	馬鈴薯產量 (公斤 / 分)		2,536.78	1,764.6	2,412
	栽培成本 (元 / 分)		16,280.7	15,800.7	16,280.7
	粗收益 (元 / 分)		19,924.3	8,608	22,311.3
小計	103 年粗收益 (元 / 分)		42,516	22,771	32,216
104 年一期作	西瓜產量 (公斤 / 分)		71.05	117.39	綠肥
	栽培成本 (元 / 分)		17,556.8	17,556.8	690
	粗收益 (元 / 分)		-17,130.49	-16,852.48	-690
104 年二期作	乾穀產量 (公斤 / 分)		739.26	綠肥	720.01
	栽培成本 (元 / 分)		5,825	1,068	5,825
	粗收益 (元 / 分)		10,734	-1,068	10,454
合計	總粗收益 (元 / 分)		36,119.81	4,850.52	41,980.30

輪作模式 A：103 年一期水稻－二期水稻－裡作馬鈴薯－104 年一期西瓜（甜美人）－二期水稻

輪作模式 B：103 年一期水稻－二期青皮豆－裡作馬鈴薯－104 年一期西瓜（甜美人）－二期太陽麻

輪作模式 C：103 年一期太陽麻－二期水稻－裡作馬鈴薯－104 年一期田菁－二期水稻

## 十七 利用設施栽培建立孤挺花切花高品質及種球生產繁殖體系

安志豪、劉明宗、郭嫻婷

臺灣自產孤挺花切花集中於 2-5 月，年產值只佔總孤挺花花卉市場 30%，且臺灣孤挺花主要以露天栽培為主，切花品質不佳與進口切花之切花單價相差 3-4 倍，未來可能會受到澳大利亞、日本與其他 TPP 會員國進行農產品互惠及關稅減免之影響，臺灣切花及種球成本提高，減少外銷競爭優勢，因此須提升臺灣孤挺花切花品質及內產值，透過設施栽培環境，加強臺灣孤挺花切花之產銷能量。

因此本場蒐集孤挺花 34 個商業品種進行切花品種篩選，從花梗數量、花朵性狀及花梗長度等園藝性狀進行篩選，

篩出單瓣品種 ‘Royal Velvet’、‘Sun Dance’ 及 ‘Tempration’ 等 3 品種和重瓣品種 ‘Red Charm’、‘Double Dream’ 及 ‘TSS1-Pink Pearl’ 等 3 品種，共計 6 品種適合做為商業切花用品種 (圖 3-12、圖 3-13)。

將初步篩選之孤挺花單瓣及重瓣品種種植於露天試驗田區及未遮蔭與遮蔭內簡易塑膠布網室中，結果顯示種植於遮蔭內簡易塑膠布網室之孤挺花花莖長度表現最佳，其中以單瓣品種 ‘Tempration’ 及重瓣品種 ‘Double Dream’ 最為顯著。因此在簡易塑膠布網室栽培有助於增加孤挺花之花莖長度，尤其在內遮蔭之簡易網室下之花莖長度表現最佳，但促進效果會因品種不同而增加花莖長度的程度不同 (圖 3-14、圖 3-15)。



圖 3-12、篩選出之孤挺花單瓣商業品種



圖 3-13、篩選出之孤挺花重瓣商業品種

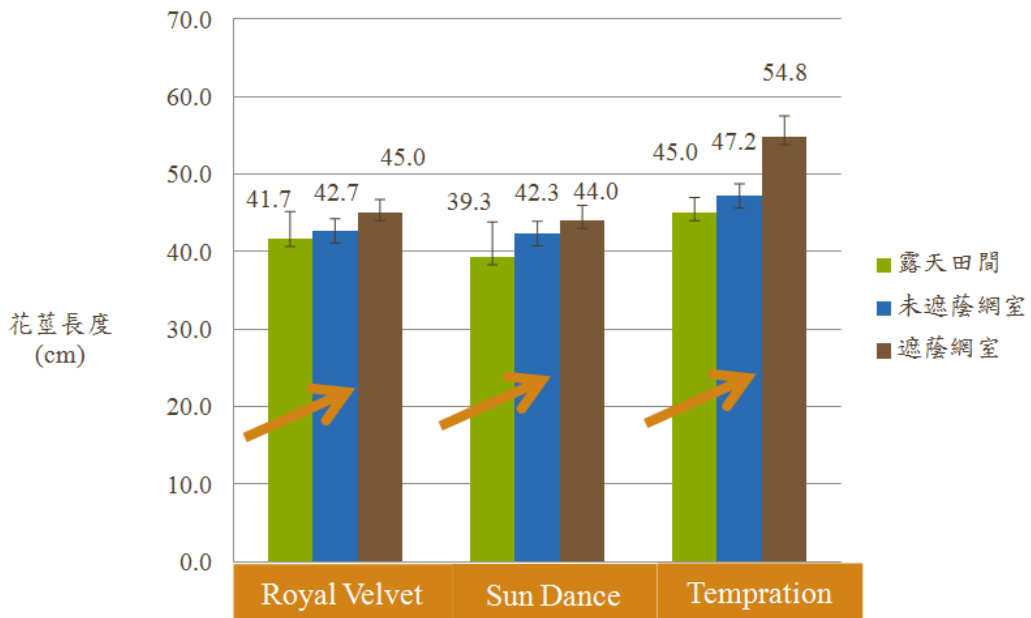


圖 3-14、孤挺花單瓣品種 'Royal Velvet'、'Sun Dance' 及 'Tempration' 在不同栽培環境花莖長度比較

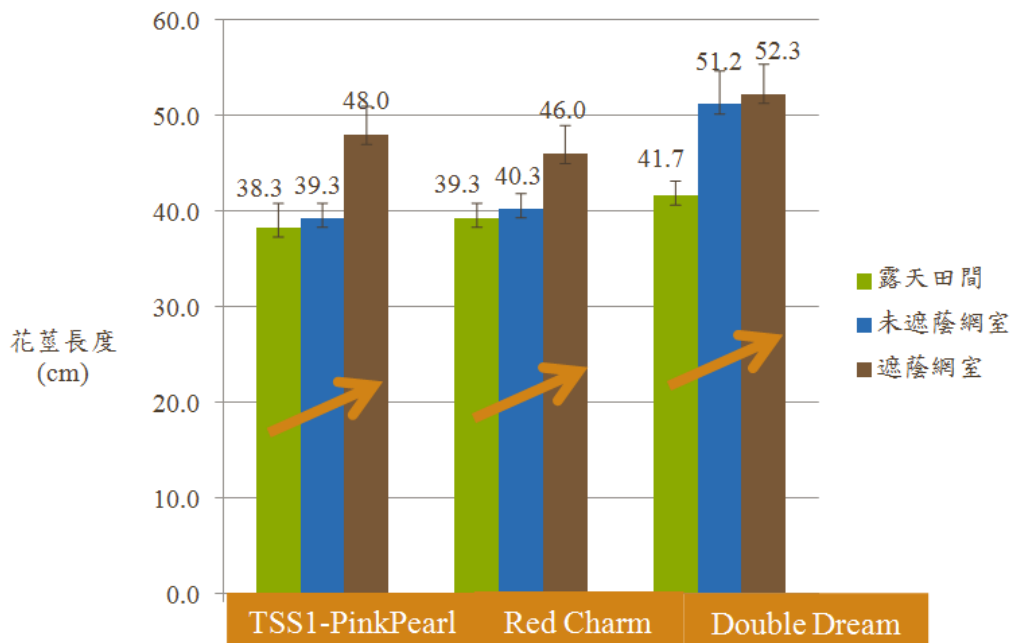


圖 3-15、孤挺花重瓣品種 'TSS1-Pink Pearl'、'Double Dream' 及 'Red Charm' 在不同栽培環境花莖長度之比較。

## 十八 孤挺花商業種球量產技術建立與合作推廣

安志豪、劉明宗

孤挺花 (*Hippeastrum* spp.) 為石蒜科球根花卉，原生於中南美洲，適合臺灣的生長環境，其花大且具重瓣特性，甚受消費者喜愛，近幾年種球與切花來銷售穩定成長，然而植株開花期集中在 2-5 月間且種球由國外進口，影響栽培意願及市場拓展。為增進國內球根花卉產業，拓展國際市場，進行將已選育出的適宜臺灣氣候條件之孤挺花新品種進行量化繁殖，與國內孤挺花業者合作，建立並推廣孤挺花商業種球量產模式，降低生產成本，提高孤挺花之種球品質以促進產業發展。

將本場蒐集之孤挺花商業品種依據花瓣特性分為單瓣及重瓣，挑選周徑 25-30cm 具有開花能力之種球進行試驗，單

瓣品種有 'Nagano' 等 20 個品種，重瓣品種有 'TSS1-粉珍珠' 等 14 個品種進行花朵生育調查；切花品種篩選主要以花莖長度為主要性狀，依據結果篩選將表現較佳之孤挺花品種為單瓣品種 'Royal Velvet'、'Sun Dance'、'Tempration' 及重瓣品種 'Red Charm'、'Double Dream' 及 'TSS1-粉珍珠'，共計 6 品種，將上述之品種進行孤挺花小鱗球繁殖，目前已完成孤挺花品種 'TSS1-粉珍珠' 等 6 品種之小鱗球繁殖，繁殖小鱗球球數總計為 6,200 球，並持續進行量產技術達到 10,000 球之目標，小鱗球繁殖倍率以 'TSS1-粉珍珠' 為例，周徑 25-30cm 之種球經由溫度 25°C 之雙鱗片繁殖平均每球可繁殖 88 粒小鱗球以上，與傳統自然分球比較下已超過 40 倍之孤挺花種球繁殖倍率 (圖 3-16)。



圖 3-16、孤挺花雙鱗片繁殖經由不同溫度處理對於小鱗球繁殖倍率與速率之情形。

## 十九

## 百子蓮切花繁殖體系之建立

宋品慧

為找尋適合臺灣氣候之百子蓮切花生產品種，本場收集 8 個百子蓮品種，種植於田間，進行生育觀察，觀察 8 個品種之花梗長約 64~123 公分，花朵數目 70~104 朵，單花壽命約 5~7 天，其中單花壽命最長為大藍及小藍二個品種，約 7.3 天，極具生產切花之潛力，最短為 Donau 品種約為 5.2 天 (圖 3-17)。利用保鮮液處理小藍品種，其切花瓶插壽命可由 23 天延長至 30 天，顯示保鮮液處理可有效延長百子蓮切花瓶插壽命。另針對百子蓮 12 個品種，

進行種子性狀調查及萌芽條件試驗 (不同品種、發芽溫度、栽培介質及儲藏時間)。結果顯示，百子蓮種子為狹長型 (長約 9.4~12.7 mm、寬約 2.9~4.3 mm)，百粒重約 1.8~9 mg，種子發芽最佳條件為沙質土壤 25℃，種子儲藏適溫 10℃，儲藏期以不超過 1 年為佳。無性繁殖比較試驗發現百子蓮根莖若不切塊處理，則在靠近莖部芽點容易長出新芽；若切塊處理則會依不同品種繁殖倍率不一樣，繁殖倍率最佳者為 Sea Foam (圖 3-18)，繁殖倍率 695%，而 White Ice 切塊處理後易受病原菌感染，繁殖倍率最差。



圖 3-17、百子蓮不同品種花朵性狀



圖 3-18、百子蓮 'Sea foam' 根莖切塊處理 (左)，切塊處理後，種植於黑籃一年之生育情形 (右)

## 二十 春石斛及仙履蘭花期調節管理體系建立

郭嫻婷

### (一) 春石斛藥劑催花處理：

本試驗利用藥劑 T 於不同時期催花處理以評估最適合催花之春石斛植株成熟度及處理時機，試驗結果顯示，在三個處理品種（9806、9123-5 及 9416）間對於催花的反應有些許的差異，但大致上處理催花藥劑 T 皆可有效的促進開花，對照組則因低溫需求不足，無花苞的產生。白花品種 9806 於不同月份進行催花，可觀察到到花日數、花壽命及花朵直徑有影響（表 3-39），以 8 月處理到花日數較短，推測是生長溫度較高所致，同理可推估花朵壽命較短、花直徑較小（圖 3-19）整體而言，藥劑可有效促進開花，在 8、9 月的高溫下催花效果只有 9806 品種較佳，除了受到高溫的影響外，植株成熟度不足也是可能的原因之一。

### (二) 不同日夜溫及藥劑處理對仙履蘭開花之影響：

在仙履蘭催花試驗方面，Complex 4266 在不同溫度栽培環境下開花率雖然無顯著差異，但以溫差較大之日夜溫 25/15℃ 處理組開花率較高，可達 38.9%，且在抽梗速度上也較快，其他生長指數也表現略佳（圖 3-20），可見 Complex4266 較適合栽培於較高溫差的環境。至於處理不同生長抑制劑對 Complex4266 則無顯著影響，也無法有效的促進開花。

至於仙履蘭 *Maudiae* type 之原生種 *callosum* 利用 GA 處理可有效促進開花達 100%（對照組為 0%），在不同溫度栽培下，以日夜溫 25℃ 栽培抽梗較快（圖 3-21），但整體而言，GA 催花會造成花梗畸型，失去商品價值，需要進一步調整施用方式以減少此副作用。此外，利用不同生長抑制劑處理以促進植株成熟，目前僅有株高及葉數受到影響，但開花率並無顯著影響，仍需繼續觀察比較。

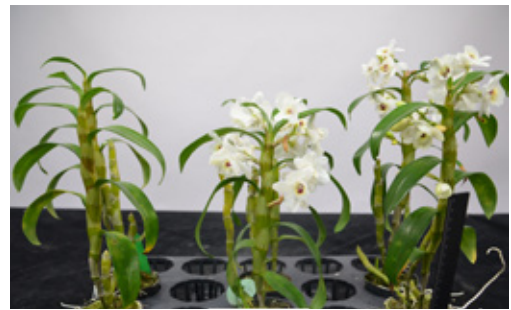
表 3-39、不同處理月份及藥劑對春石斛 9806 品種開花之影響

催花月份	藥劑	花朵數	開花節數	到花日數	花壽命	花直徑	消苞數	平均每節花苞數
8 月	ck	-	-	-	-	-	-	-
	T1	17.8±3.8	4.5±1.0	46.5±1.0	8.5±1.3	37.59±1.66	1.8±1.3	3.7±0.1
	T2	21.0±6.5	5.0±0.8	46.3±0.5	7.8±1.0	37.05±4.77	2.5±1.3	4.2±0.9
9 月	ck	-	-	-	-	-	-	-
	T1	14.5±4.0	4.3±1.0	51.0±0.0	11.5±2.6	46.2±3.35	1.0±0.8	3.4±0.3
	T2	19.0±6.2	5.5±1.3	50.8±0.5	11.3±1.5	43.93±4.21	2.0±1.8	3.4±0.4
月份		ns	ns	**	*	**	ns	*
藥劑		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
月份 * 藥劑		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

以 F-test 檢測顯著性，\* 代表於 5% 水準下、\*\* 代表於 0.1% 水準下經 LSD 測驗達顯著差異。



CK-T1-T2



CK-T1-T2

圖 3-19、不同處理月份及藥劑對春石斛 9806 開花之影響 (左圖為 8 月處理、右圖為 9 月處理)

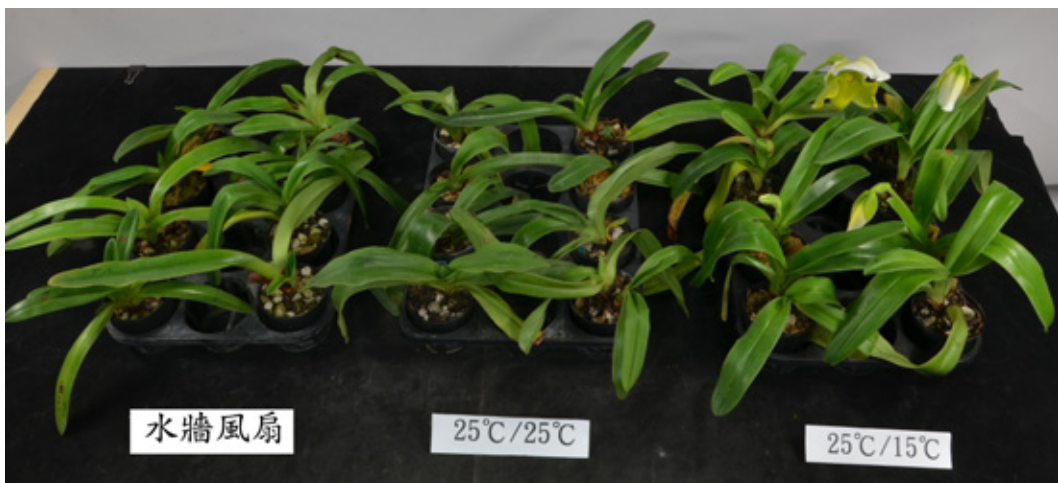


圖 3-20、不同栽培溫度對仙履蘭 Complex 4266 生長之影響

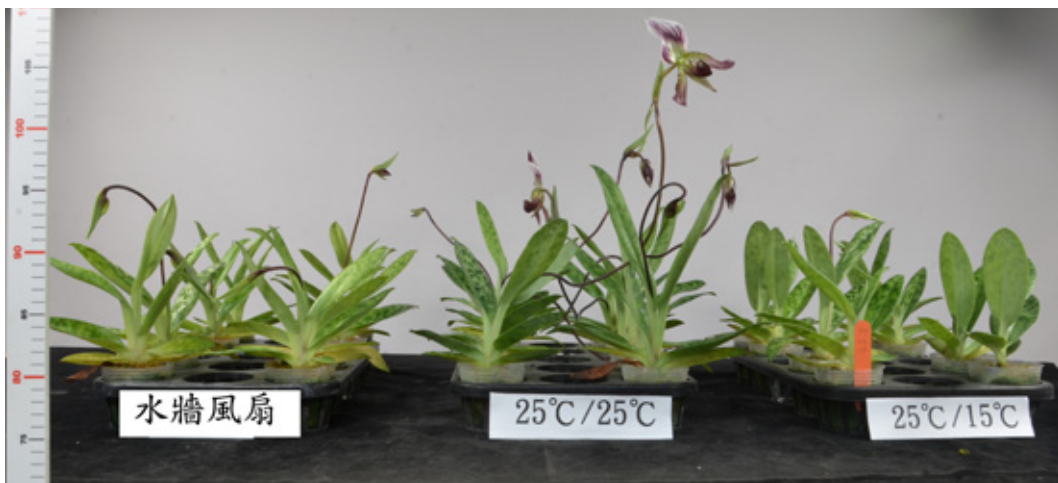


圖 3-21、不同溫度下處理 GA 對仙履蘭原生種 callosum 開花之影響

## 仙履蘭未成熟花芽培養條件之建立

張珈錡、林庭羽、廖玉珠

本試驗目的在建立以仙履蘭未成熟花芽作為培植體之培養條件，試驗將未成熟花芽長度分為 6 個等級：0.000-0.199cm、0.200-0.399cm、0.400-0.599cm、0.600-0.799cm、0.800-0.999cm、大於 1cm 進行培養，並於 4 個月後調查芽體誘導情形，結果顯示，供試之二個紅摩蒂品種（代號 10404、10408）之未成熟花芽平均長度較長，且隨未成熟花芽長度越長，存活率越高，不同品種間以 10404 品種取大於 1cm、10408 品種取大於 0.600cm 之未成熟花芽作為培植體存活率皆可達 100%。而綠摩蒂（代號 10405、10407 二品種）不同長度的未成熟花芽其存活率雖無顯著差異，但同樣表現隨長度越長存活率有越高之趨勢，10405 品種以大於 1cm、10407

品種以大於 0.800cm 之未成熟花芽為培植體，存活率亦皆可達 100%（表 3-40）。進一步調查未成熟花芽培養後之分化情形，結果主要表現三種型態，一種是維持原未成熟花芽型態（顏色仍呈綠色）、二是接近基部處表現膨大、三是自花芽基部分化出芽體（圖 3-22），其中第一、二種型態經繼代後有極高比例褐化，僅第三種可持續繼代增殖。不同長度之未成熟花芽培養後誘導之型態，隨未成熟花芽長度越長，形成基部膨大型和分化芽體之比例越高，不同品種間存在顯著差異，紅摩蒂品種似較難產生分化芽體，而綠摩蒂 10405、10407 二品種當未成熟花芽長度達 0.800cm 以上，培養後分別有 100.0、66.7% 之比例可成功分化芽體（圖 3-23）。綜合上述結果指出，仙履蘭未成熟花芽培養之成功率與其品種、花芽長度有關，未成熟花芽長度越長分化芽體成功率越高，綠摩蒂品種似較紅摩蒂品種更易誘導出芽體。

表 3-40、仙履蘭不同品種未成熟花芽長度之培養成活率

未成熟花芽 長度等級 <sup>z</sup>	10404		10408		10405		110407	
	接種數	成活率 <sup>y</sup> (%)	接種數	成活率 <sup>y</sup> (%)	接種數	成活率 <sup>y</sup> (%)	接種數	成活率 <sup>y</sup> (%)
1	-	-	6	0.0 c	1	0.0	3	0.0
2	2	0.0 c	1	0.0 c	4	75.0	16	43.8
3	5	40.0 bc	4	75.0 b	5	80.0	11	72.7
4	7	85.7 a	6	100.0 a	4	50.0	7	42.9
5	14	78.6 ab	3	100.0 a	3	66.7	3	100.0
6	8	100.0 a	6	100.0 a	3	100.0	-	-

<sup>z</sup> 未成熟花芽長度等級：1 為 0.000-0.199cm、2 為 0.200-0.399cm、3 為 0.400-0.599cm、4 為 0.600-0.799cm、5 為 0.800-0.999cm、6 為 >1cm。

<sup>y</sup> 成活率以平均值表示，每欄各平均值後標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。"- "為缺少該等級之培植體材料。

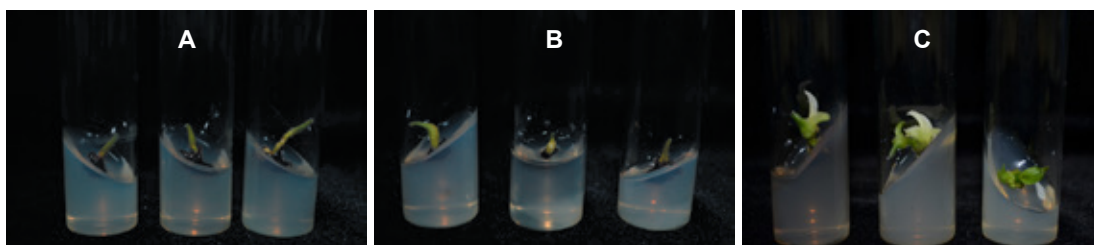


圖 3-22、仙履蘭未成熟花芽培養 4 個月後之分化形態。A. 維持原未成熟花芽型態、B. 接近基部處表現膨大、C. 自基部分化出芽體

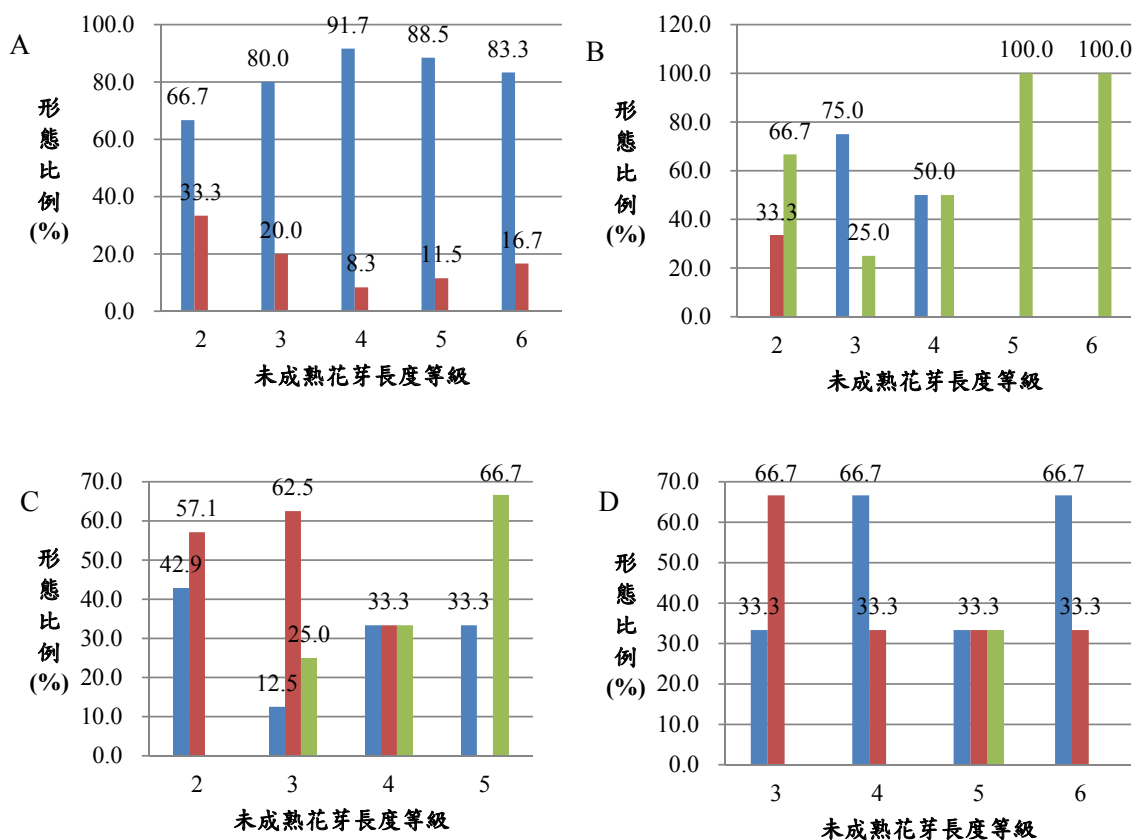


圖 3-23、仙履蘭不同品種未成熟花芽培養之分化形態。A.10404 品種 - 紅摩蒂、B. 10405 品種 - 綠摩蒂、C. 10407 品種 - 綠摩蒂、D. 10408 品種 - 紅摩蒂。藍色 - 維持原形態芽比例、紅色 - 基部膨大型芽比例、綠色 - 成功分化芽體比例。

## 仙履蘭組培苗培養時間及不同氮源對瓶苗品質之影響

廖玉珠、張珈錡

以仙履蘭栽培場自行雜交之綠 Maudiae 品種，無菌播種之實生瓶苗為試驗材料，培養 3、4、6 個月後，培養 3 個月之瓶苗平均株高為 4.32 公分，根數為 2.94，根長為 1.85 公分。苗株大小較平均，分佈於 2-5 公分且大多為 3-4 公分佔 55.5%。培養 4 個月之瓶苗平均株高可達 5.8 公分，根數為 3.2，根長為 2.48 公分。苗株平均分佈於 3-8 公分，株高以 5-6 公分比例最高佔 42.85%。培養 6 個月後之瓶苗平均株高為 4.6 公分，根數為 3.34，根長為 3.12 公分。苗株亦分佈於 3-8 公分，株高以 5-6 公分比例最高佔 35%，但根已有盤根現象，出瓶時根易斷裂（圖 3-24、圖 3-25）。因此仙履蘭瓶苗應以培養 4 個月為出瓶最佳時機。

表 3-41、不同氮源含量對仙履蘭綠 Maudiae 瓶苗生長之影響

培養基氮源	株高 (cm)	葉數	根數	鮮重 (g)	乾重 (g)
1/3 MS	6.57	3.44	1.42	14.33	1.93
MS	6.13	2.42	0.56	11.21	1.79
MS-NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	5.28	3.49	1.33	14.32	1.85
MS-KNO <sub>3</sub>	5.58	2.56	0.80	11.63	1.75
MS-N	6.62	3.32	1.34	13.08	1.77

以綠花 Maudiae type 瓶苗移入 MS 基本配方但以含全量氮源、不含氮源、不含氨態氮及不含硝態氮等四種不同型態之氮源之發根培養基。綠 Maudiae 培養 4 個月後以 1/3 MS，及不含 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 氮源之葉數、乾鮮重最佳，株高則以不含氮源最佳。而 MS 全量則根數最少而影響植株生育最差（表 3-41）。



圖 3-24、仙履蘭瓶苗培養 3、4、6 個月之生長情形

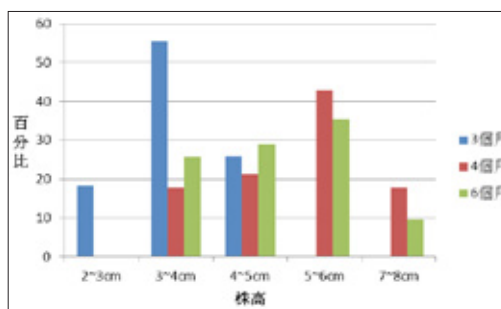


圖 3-25、仙履蘭瓶苗培養 3、4、6 個月之生長情形

## 蝴蝶蘭組織培養瓶苗品質鑑定技術之研究

張正、廖玉珠、張珈綺

不同花色蝴蝶蘭瓶苗在品種間及品種內的形態指標內營養元素指標具有差異性，其中黃綠花品系瓶苗合格苗率最低(表 3-42)。而礦物營養成份則依品種不同具有差異性，蝴蝶蘭瓶苗皆具有較高的氮和鉀組成含量，葉片中錳具有高的組成含量。

黃綠花品種瓶苗相比白花與紅花品種，具有較高的鈣含量(表 3-43)。其中黃綠花品系的 *Dtps. I-Hsin Ice Coke* 瓶苗合格苗率低，具嚴重的下位葉黃化情形，經營養分析後發現其植體具高氮低鉀之情形(表 3-44)，可能是氮鉀元素間的拮抗而造成植體的缺鉀。而白花中輪的 *Phal. Sogo Manta* 營養分析含量總體皆較高，可能與品種本身特性或培養基成份有關。

表 3-42、組培場蒐集不同花形花色流通蝴蝶蘭品種瓶苗分級後之合格苗葉根數目及重量

品種	分級	每株瓶苗				
		葉數	根數	莖葉乾重 (mg)	根乾重 (mg)	莖葉 / 根
<i>P. Sogo ukidian</i> 'V3'(F1442)	1	3.90	4.43	118.00	122.67	0.96
	2	4.00	3.93	94.00	87.33	1.08
	3	4.07	3.60	76.67	75.33	1.02
<i>P. Sogo Manta</i> (F1881)	1	5.00	3.67	93.94	90.61	1.04
	2	4.80	3.40	78.48	75.45	1.04
	3	5.33	3.27	65.76	67.88	0.97
<i>P. Sogo Jessica</i> (F2570)	1	3.47	6.07	105.76	106.36	0.99
	2	3.60	4.87	84.85	88.48	0.96
	3	3.53	3.93	68.79	70.61	0.97
<i>P. Sogo Yoshida</i> (F1302)	1	3.93	4.40	89.00	92.00	0.97
	2	3.80	3.73	69.67	87.00	0.80
	3	3.80	3.87	58.33	79.33	0.74
<i>Dtps. I-Hsin Ice Coke</i> (KHM1389)	1	3.93	5.27	78.75	68.33	0.88
	2	4.20	5.20	62.22	55.00	0.75
	3	3.93	4.87	55.28	44.72	0.80
<i>P. Sogo Lotte</i> (F2510)	1	4.93	3.93	152.00	100.00	1.52
	2	4.53	3.33	114.67	80.00	1.43
	3	4.27	3.00	96.00	68.67	1.40
<i>P.OX Golden Star</i> (KHM2191)	1	4.27	6.40	61.50	70.00	1.15
	2	3.67	5.67	52.33	69.33	1.13
	3	4.00	5.67	42.67	53.33	1.24
<i>P. Brother pico</i> <i>Bahama 'E.G'</i> (G227)	1	4.40	3.47	70.41	63.41	1.11
	2	4.07	3.93	50.59	66.26	0.76
	3	4.07	3.67	40.11	48.48	0.83
<i>P. Sogo Pure</i> (F1774)	1	4.33	4.67	128.00	139.50	0.92
	2	4.20	4.40	94.33	104.33	0.90
	3	4.33	3.87	76.33	95.67	0.80

表 3-43、臺灣組培場蒐集蝴蝶蘭不同花色品種的瓶苗微量元素乾物重量濃度調查表

品種名	花形花色	微量元素乾物重濃度 (ppm)			
		鐵	錳	鋅	銅
<i>P. Sogo Yukidian</i> 'V3'(F1442)	白花大輪	92.64	187.36	74.72	-
<i>P. Sogo Manta</i> (F1881)	白花中輪	152.08	229.44	116.25	3.47
<i>P. Sogo Jessica</i> (F2570)	白花小輪	95.09	161.30	72.92	2.13
<i>P. Sogo Yoshida</i> (F1302)	粉紅花大輪	133.10	196.06	81.99	2.41
<i>P. Sogo Lotte</i> (F2510)	粉紅線條小輪	109.44	208.06	104.58	4.86
<i>P. Brother pico Bahama</i> 'E.G'(G227)	黃花小輪	181.25	148.06	142.92	10.97
<i>P. Sogo Pure</i> (F1774)	黃綠花小輪	64.31	165.00	75.83	-

表 3-44、臺灣組培場蒐集蝴蝶蘭不同花色品種的瓶苗大量元素乾物重量百分率調查表

品種名	花形花色	大量元素乾重濃度 (%)				
		氮	磷	鉀	鈣	鎂
<i>P. Sogo yukidian</i> 'V3'(F1442)	白花大輪	4.06	0.12	4.39	0.50	0.32
<i>P. Sogo Manta</i> (F1881)	白花中輪	4.88	0.11	5.78	0.65	0.43
<i>P. Sogo Jessica</i> (F2570)	白花小輪	3.62	0.25	4.70	0.38	0.30
<i>P. Sogo Yoshida</i> (F1302)	粉紅花大輪	4.42	0.34	5.25	0.44	0.35
<i>P. Sogo Lotte</i> (F2510)	粉紅線條小輪	4.14	0.06	4.09	0.58	0.46
<i>P. Brother pico Bahama</i> 'E.G' (G227)	黃花小輪	5.21	0.29	3.47	0.53	0.33
<i>P. Sogo Pure</i> (F1774)	黃綠花小輪	3.34	0.08	3.90	0.58	0.23

## 二十四

石斛蘭新品種‘種苗金皇一號石斛’  
生產栽培模式之建立

張珈錡、紀細如、王春蘭、

廖玉珠、文紀鑾

本試驗比較不同的栽培介質(水苔、碎石混合泥炭土 1:1)、肥料種類(百得肥 20-20-20、植物性有機質液肥和動物性有機質液肥)與施用濃度(百得肥稀釋 2,000、1,000 和 500 倍;有機質液肥稀釋 400、200、100 倍)對‘種苗金皇一號石斛’種苗栽培之影響。結果顯示,使用水苔作為栽培介質雖能有效提高植株生長量,但對於乾物質的累積及其藥用成分(多醣)的含量卻無提升之效果,平均乾物率以碎

石混合泥炭土之 14.14% 高於水苔介質之 10.07%(圖 3-26、圖 3-27),碎石混合泥炭土平均多醣含量為 4.6%,水苔介質則為 2.3%(表 3-45)。肥料的使用以百得肥(稀釋 2,000、1,000 倍)和植物性有機質液肥(稀釋 400、200 倍)處理對於植株生長量、乾物質累積較佳。綜合上述試驗之結果顯示,‘種苗金皇一號石斛’的栽培適合以碎石混合泥炭土為栽培介質,肥料以施用百得肥稀釋 2,000 倍或植物性有機質液肥稀釋 400 倍較佳。而採收適期方面,乾物質累積較高的時期為 2、4 月(圖 3-26、圖 3-27),此時多醣含量亦達穩定為較合適之時期。

表 3-45、‘種苗金皇一號石斛’第一年假球莖多醣含量百分比

肥料處理	水苔				碎石 + 泥炭土 =1:1			
	第 1 批	第 2 批	第 3 批	平均	第 1 批	第 2 批	第 3 批	平均
CK(水)	3.50	6.52	4.80	4.94	7.53	3.48	4.06	5.02
P2000X	0.68	2.40	2.84	1.97	4.28	7.41	5.36	5.68
P1000X	0.48	2.29	3.00	1.92	3.85	3.39	6.57	4.60
P500X	0.41	2.52	2.33	1.75	4.81	3.73	4.09	4.21
O400X	0.64	3.27	3.27	2.39	4.46	4.14	7.11	5.24
O200X	0.37	2.02	3.35	1.91	5.22	3.19	3.97	4.13
O100X	0.72	1.28	2.60	1.53	4.04	2.78	3.36	3.39
A400X	1.03	3.20	3.88	2.70	4.31	5.31	3.17	4.26
A200X	0.82	2.16	3.63	2.20	4.93	6.12	6.31	5.79
A100X	0.20	2.04	2.52	1.59	3.78	3.03	3.79	3.53

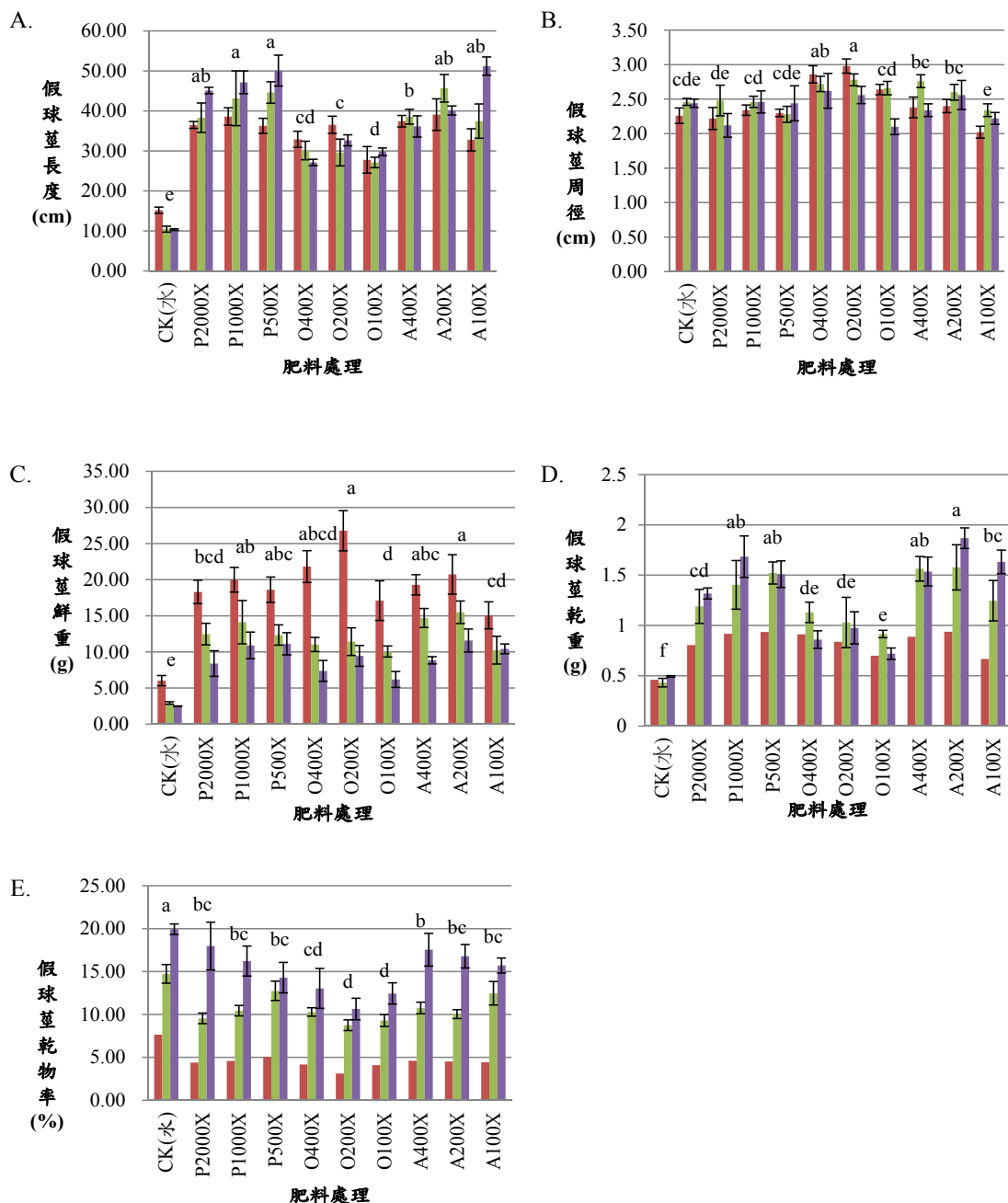


圖 3-26、為「種苗金皇一號石斛」栽培於水苔介質經不同肥培處理及收穫時間對藥用部位假球莖收量之影響。

A. 假球莖長度、B. 假球莖周徑、C. 假球莖鮮重、D. 假球莖乾重、E. 假球莖乾物率。數值以平均值 ± 標準誤差 (n=5) 表示，各肥料處理平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。圖示紅色為 103 年 12 月採收，綠色為 104 年 2 月採收，紫色為 104 年 4 月採收之結果。

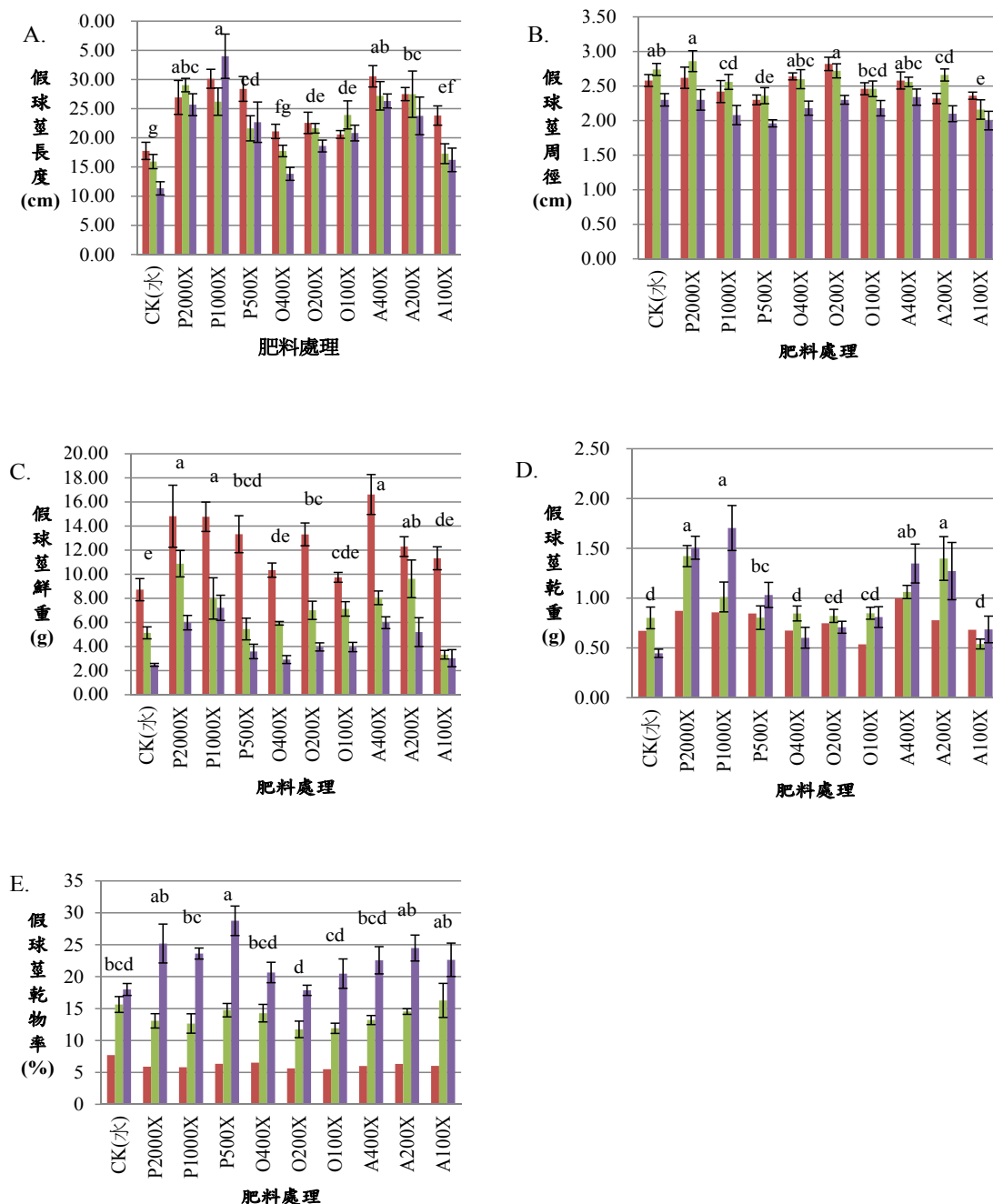


圖 3-27、為‘種苗金皇一號石斛’栽培於碎石混合泥炭土介質經不同肥培處理及收穫時間對藥用部位假球莖收量之影響。

A. 假球莖長度、B. 假球莖周徑、C. 假球莖鮮重、D. 假球莖乾重、E. 假球莖乾物率。數值以平均值  $\pm$  標準誤差 ( $n=5$ ) 表示，各肥料處理平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。圖示紅色為 103 年 12 月採收，綠色為 104 年 2 月採收，紫色為 104 年 4 月採收之結果。

## 組織培養節能設備及技術之開發

廖玉珠、張珈錡、文紀鑾

在植物生長與發育上，日長是很重要的因子，本研究主要描述各種光週期及 LED(不同波長)、光強度與光譜對組織培養之蝴蝶蘭、文心蘭、石斛蘭、草莓、葡萄、馬鈴薯及彩色海芋芽體增殖與發根生長之影響。

在 LED 白光下三種不同光週期 (16/8, 12/12, 10/14 h) 對蝴蝶蘭、文心蘭 (表 3-46)、石斛蘭、草莓、葡萄、馬鈴薯及彩色海芋之芽體增殖數量及芽體形成的時間無明顯差異，芽體培養在 8/16 h 光週期下，芽體增殖數量及芽體形成的時間則減少。在 LED 白光下三種不同光週期 (16/8, 12/12, 10/14 h) 對蝴蝶蘭 (表 3-47)、文心蘭、石斛蘭、草莓、葡萄、馬鈴薯及彩色海芋之芽體發根數量及根長度無明顯差異，芽體培養在 8/16 h 光週期下，芽體發根數量及根長度則減少。

表 3-46、Effect of various photoperiod of LED(white light) on shoot formation of micropropagated *phalaenopsis* (V3).

LED photoperiod (light/dark hrs)	Multiple shoot formation (Number of shoot/cluster)	Days for shoot formation	Rate of shoot formation (%)
16/8	4.2 ± 0.51	58.0 ± 0.37	95
12/12	4.6 ± 0.22	52.3 ± 0.42	96
10/14	4.5 ± 0.23	54.2 ± 0.41	98
8/16	2.6 ± 0.21	62.1 ± 0.24	96

Abbreviation: ± Standard error of means

表 3-47、Effect of various photoperiod of LED for rooting of micropropagated *phalaenopsis* (V3).

LED photoperiod (light/dark hrs)	Number of roots Mean ± S.D.	Length of roots (cm) Mean ± S.D.
16/8	3.42± 0.46	5.73± 0.14
12/12	3.56± 0.45	6.12± 0.25
10/14	3.41± 0.52	5.54± 0.15
8/16	2.41± 0.22	5.23± 0.13

z : Mean±SD, n=6

## 臺灣香藥草植物資源開發利用

羅英妃、張泰綏

本計畫主要以香藥草植物活體保存為主，本年度繁殖成活的藥草植物如川紅花、耳挖草及板藍根等共計 108 種，香草植物種類計 50 種。本年度計有 40 場次共 1340 人次於香藥草園區進行參訪。香藥草防蚊效果測試部分，供試材料為茵陳蒿、樟樹、檸檬香茅、迷迭香、澳洲茶樹、法國長梗薰衣草及中國薄荷等 7 種香藥草，將以上植物之純露、精油及混合配方配製防蚊乳液並測試防蚊效果，結果如下：香藥草植物純露防蚊乳液測試，從表 3-48 可以得知防蚊效果最佳為樟樹、檸檬香茅和茵陳蒿。再將以上效果良好之純露進行複方配製並與市售產品比較，其防蚊效果相近。香藥草植物精油防蚊乳液測試，從表 3-49 可知防蚊效果達 20 分鐘者中國薄荷、檸檬香茅、茵陳蒿 3 種。茵陳蒿則是從古至今都在使用的驅蟲抗蚊藥草，經由純露與精油的防蚊試驗可證明具有防蚊效果。中國薄荷具有舒緩、鎮定的功效，還能提供沁涼的涼感效果。不過在測驗中卻有皮膚刺激感，因此需小心調配其劑量，避免產品使用過後產生皮膚刺痛、過敏等現象。自製防蚊乳液與市售產品測試防蚊部分，比較得知以市售產品一叮嚀防蚊凝露防蚊效果達 20 分鐘以上，防蚊效果佳，複方純露及精油二者組合之防蚊效果亦達

20 分鐘以上，防蚊效果與叮嚀防蚊凝露相近。本次另增加小黑蚊防蚊測試，結果以市售產品一叮嚀防蚊凝露防小黑蚊效果達 18 分鐘，防蚊效果是所有處理中最持久，但本次供試之複方純露、精油及二者組合之防蚊效果約在 13 分鐘左右，防小黑蚊效果比叮嚀防蚊凝露差。

表 3-48、香藥草植物純露乳液對防蚊效果比較

香藥草種類	香氣接受度	蚊子觸碰到人體時間 (分:秒)
法國長梗薰衣草	佳	4:30
中國薄荷	佳	2:54
樟樹	佳	大於 20 分鐘
澳洲茶樹	佳	3:48
檸檬香茅	佳	大於 20 分鐘
茵陳蒿	可	大於 20 分鐘
迷迭香	可	19:34

表 3-49、香藥草植物精油乳液對防蚊效果比較

香藥草種類	香氣接受度	蚊子觸碰到人體時間 (分:秒)
法國長梗薰衣草	佳	10:15
中國薄荷	佳	大於 20 分鐘
樟樹	佳	11:07
澳洲茶樹	佳	3:13
檸檬香茅	佳	大於 20 分鐘
茵陳蒿	可	大於 20 分鐘
迷迭香	佳	4:07

## 臺灣本土藥用作物繁殖技術研發

陳學文、蔡貽州

以金銀花、三葉五加進行扦插繁殖試驗，分別於3月、6月、9月採擷帶葉片插穗，剪取1~2年生枝條25-30公分，均分為二段，分別為頂芽及次節位。以IBA與NAA 1,000ppm、2,000ppm和4,000ppm等濃度處理，並以未處理為對照組，每處理10枝插穗，經3個月後記錄發根率。

試驗結果在金銀花扦插試驗在春季(3月)以IBA處理不論是頂芽或是次節位插穗發根率皆可達91%以上(表3-50、圖3-28、圖3-29、圖3-30)，夏季及秋季為三葉五加之適合扦插季節，夏季以IBA處理之頂芽插穗有較佳之表現(表3-51、圖3-31、圖3-32、圖3-33)，總體而言除了春季之次節為插穗表現較差外，三葉五加無論發根劑種類或何種插穗皆良好發根表現。

表 3-50、金銀花在不同季節、插穗、發根劑與濃度處理下之發根率

	發根劑種類	CK	IBA(ppm)			NAA(ppm)		
扦插月份	扦插節位	0	1,000	2,000	4,000	1,000	2,000	4,000
3月	頂芽	100.00	91.67	91.67	100	83.33	91.67	41.67
	次節位	100	100	100	100	75	75	75
6月	頂芽	50.00	20.83	45.83	33.33	29.17	8.33	0
	次節位	16.67	29.17	29.17	37.5	20.83	16.67	8.33
9月	頂芽	0.00	12.5	0	0	0	4.17	4.17
	次節位	29.17	37.5	12.5	12.5	8.33	16.67	8.33

表 3-51、三葉五加在不同季節、插穗、發根劑與濃度處理下之發根率

	發根劑種類	CK	IBA(ppm)			NAA(ppm)		
扦插月份	扦插節位	0	1,000	2,000	4,000	1,000	2,000	4,000
3月	頂芽	83.33	83.33	91.67	83.33	83.33	83.33	91.67
	次節位	58.33	75	66.67	41.67	58.33	66.67	41.67
6月	頂芽	100.00	95.83	95.83	83.33	95.83	91.67	100
	次節位	75	75	75	83.33	83.33	100	87.5
9月	頂芽	79.17	83.33	87.5	87.5	98.83	87.5	91.67
	次節位	75	75	87.5	83.33	87.5	79.17	75



圖 3-28、金銀花插穗



圖 3-31、三葉五加頂芽(左)及次節位插穗(右)

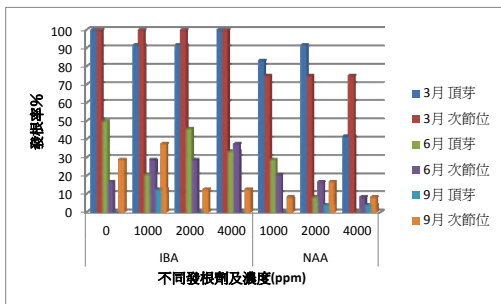


圖 3-29、金銀花在不同季節、插穗、發根劑與濃度處理下之發根變化情形

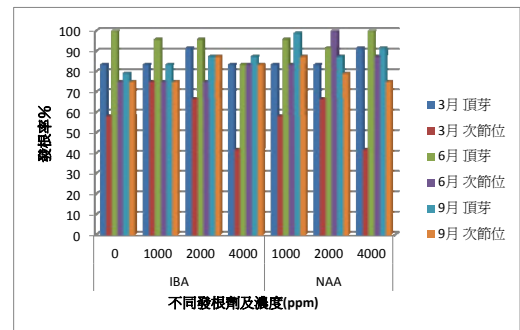


圖 3-32、三葉五加在不同季節、插穗、發根劑與濃度發根變化情形



圖 3-30、金銀花插穗發根情形 (左為 IBA 右為 NAA 處理, bar=2cm)



圖 3-33、三葉五加插穗發根情形 (左為 IBA 右為 NAA 處理, bar=2cm)