

二、種苗繁殖及栽培技術研究

一 優質觀賞植物種苗量產體系建立

林上湖、廖文毅、林雅鈴、吳倩芳、
羅英妃、鍾文全、張定霖、楊佐琦、
劉明宗、陳淑綢

本年度係以拖鞋蘭 *P. Alma Gavaert* × *P. Hsinying Citron* 與 *P. Raisin Pie* × *P. Impulse* 為材料，試尋求較佳之繼代後瓶苗出瓶日數。將此二種拖鞋蘭之瓶內發芽小苗經繼代培養後，分別於6、8、10個月將瓶苗移出種植，並調查後續出瓶苗之葉

片數增長量(%)。試驗結果顯示拖鞋蘭 *Maudiae type* 綠花色系 *P. Alma Gavaert* × *P. Hsinying Citron* 與紅花色系 *P. Raisin Pie* × *P. Impulse* 出瓶後生長情形皆以繼代8個月出瓶為較佳條件(圖2-1、2-2)。

蝴蝶蘭 "KHM1269" 品種1.5吋盆苗、"KHM0378" 品種1.5吋盆苗及 (Phal. Sogo Yukidian [*P. Yukimai* × *P. Taisuco Kochdian*]) "V3" 品種1.5吋盆苗經過三個月不同養液及光環境處理後，在葉片數、葉長、葉寬、葉幅及根數均有所差異(表2-1、2-2、2-3)。至蝴蝶蘭3.5吋盆苗經過6個月處理後，各性狀差異情形詳如表2-4。

表2-1、六種鹽類濃度及光照環境對蝴蝶蘭 "KHM1269" 品種1.5吋盆苗生長發育之影響

光照	葉片數 (片) (n=50)		葉長 (cm) (n=50)		葉寬 (cm) (n=50)		葉幅 (cm) (n=50)		根數 (n=20)	
	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
NO.1	4.46 ± 0.09	4.44 ± 0.14	4.99 ± 0.12	5.18 ± 0.16	3.52 ± 0.07	3.50 ± 0.09	9.18 ± 0.20	9.40 ± 0.35	10.90 ± 0.47	8.85 ± 0.25
NO.2	3.88 ± 0.06	4.32 ± 0.16	4.59 ± 0.10	5.31 ± 0.13	3.16 ± 0.06	3.45 ± 0.06	8.64 ± 0.23	9.33 ± 0.23	11.45 ± 0.41	11.20 ± 0.22
NO.3	4.12 ± 0.18	4.16 ± 0.10	4.58 ± 0.25	5.26 ± 0.29	3.25 ± 0.16	3.52 ± 0.11	8.52 ± 0.21	9.46 ± 0.46	11.40 ± 0.29	10.85 ± 0.52
NO.4	4.10 ± 0.09	4.00 ± 0.13	4.70 ± 0.18	5.14 ± 0.27	3.24 ± 0.13	3.45 ± 0.12	9.07 ± 0.44	8.94 ± 0.47	12.30 ± 1.20	11.70 ± 0.78
NO.5	4.14 ± 0.12	4.20 ± 0.10	4.56 ± 0.24	5.03 ± 0.35	3.07 ± 0.13	3.06 ± 0.15	8.63 ± 0.36	8.42 ± 0.68	11.35 ± 0.66	12.10 ± 0.54
NO.6	4.30 ± 0.08	4.62 ± 0.04	5.04 ± 0.20	5.00 ± 0.32	3.22 ± 0.11	3.13 ± 0.13	9.10 ± 0.43	8.89 ± 0.58	12.50 ± 0.33	12.20 ± 0.41

表2-2、六種鹽類濃度及光照環境對蝴蝶蘭 (*Dtps. Sinica Sunday*) "KHM0378" 品種1.5吋盆苗生長發育之影響

光照	葉片數 (片) (n=50)		葉長 (cm) (n=50)		葉寬 (cm) (n=50)		葉幅 (cm) (n=50)		根數 (n=20)	
	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
NO.1	4.46 ± 0.09	4.50 ± 0.09	6.78 ± 0.25	8.00 ± 0.37	3.62 ± 0.10	3.71 ± 0.08	11.85 ± 0.49	12.85 ± 0.45	9.50 ± 0.58	8.15 ± 0.17
NO.2	4.30 ± 0.11	4.34 ± 0.07	6.84 ± 0.14	7.97 ± 0.34	3.60 ± 0.04	3.73 ± 0.09	12.09 ± 0.37	12.50 ± 0.34	10.05 ± 0.29	8.35 ± 0.48
NO.3	4.46 ± 0.09	4.54 ± 0.17	6.81 ± 0.08	7.69 ± 0.21	3.73 ± 0.05	3.63 ± 0.04	11.74 ± 0.55	11.73 ± 0.34	10.00 ± 0.64	9.95 ± 0.62
NO.4	4.56 ± 0.07	4.42 ± 0.11	6.89 ± 0.22	7.31 ± 0.25	3.57 ± 0.07	3.55 ± 0.05	12.00 ± 0.58	11.32 ± 0.54	9.90 ± 0.26	9.35 ± 0.53
NO.5	4.18 ± 0.10	4.32 ± 0.13	6.71 ± 0.31	7.08 ± 0.35	3.36 ± 0.08	3.27 ± 0.12	11.53 ± 0.68	10.91 ± 0.69	9.60 ± 0.12	8.40 ± 0.45
NO.6	4.26 ± 0.13	4.34 ± 0.06	6.76 ± 0.26	7.56 ± 0.16	3.38 ± 0.11	3.35 ± 0.09	11.64 ± 0.48	11.10 ± 0.41	9.90 ± 0.37	8.30 ± 0.13

表2-3、六種鹽類濃度對蝴蝶蘭 (*Phal. Sogo Yukidian* [*P. Yukimai* × *P. Taisuco Kochdian*]) "V3" 品種1.5吋盆苗生長發育之影響

光照	葉片數 (片) (n=50)		葉長 (cm) (n=50)		葉寬 (cm) (n=50)		葉幅 (cm) (n=50)		根數 (n=20)	
	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
NO.1	3.60 ± 0.11	3.78 ± 0.05	7.29 ± 0.28	6.92 ± 0.13	3.89 ± 0.11	3.38 ± 0.10	11.40 ± 0.23	12.30 ± 0.36	8.10 ± 0.13	6.10 ± 0.41
NO.2	3.74 ± 0.14	3.76 ± 0.05	6.70 ± 0.14	6.63 ± 0.26	3.70 ± 0.10	3.37 ± 0.08	11.14 ± 0.20	11.30 ± 0.48	7.60 ± 0.22	7.15 ± 0.15
NO.3	3.82 ± 0.06	3.72 ± 0.09	6.70 ± 0.13	6.67 ± 0.33	3.72 ± 0.08	3.29 ± 0.16	11.21 ± 0.16	11.48 ± 0.54	7.45 ± 0.10	6.55 ± 0.40
NO.4	3.82 ± 0.09	3.80 ± 0.10	6.53 ± 0.14	5.97 ± 0.40	3.56 ± 0.09	3.06 ± 0.19	10.54 ± 0.36	9.72 ± 0.47	7.45 ± 0.13	6.65 ± 0.15
NO.5	3.72 ± 0.07	3.66 ± 0.08	5.72 ± 0.18	5.87 ± 0.34	3.12 ± 0.04	2.88 ± 0.10	10.22 ± 0.33	9.08 ± 0.43	7.20 ± 0.32	6.35 ± 0.25

表2-3、六種鹽類濃度對蝴蝶蘭 (*Phal. Sogo Yukidian* [*P. Yukimai* × *P. Taisuco Kochian*]) "V3" 品種1.5吋盆苗生長發育之影響 (續)

光照	葉片數 (片) (n=50)		葉長 (cm) (n=50)		葉寬 (cm) (n=50)		葉幅 (cm) (n=50)		根數 (n=20)	
	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
NO.6	3.68 ± 0.10	3.56 ± 0.11	6.85 ± 0.18	6.31 ± 0.53	3.36 ± 0.12	3.11 ± 0.19	10.84 ± 0.42	9.75 ± 0.69	7.35 ± 0.13	6.85 ± 0.17

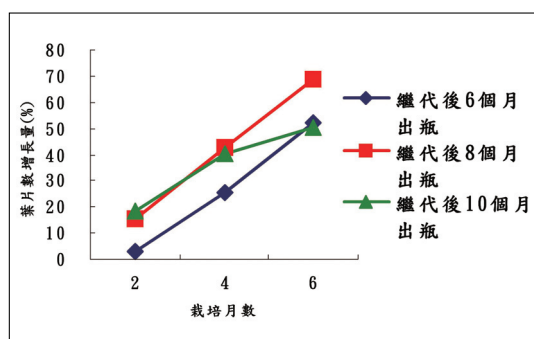
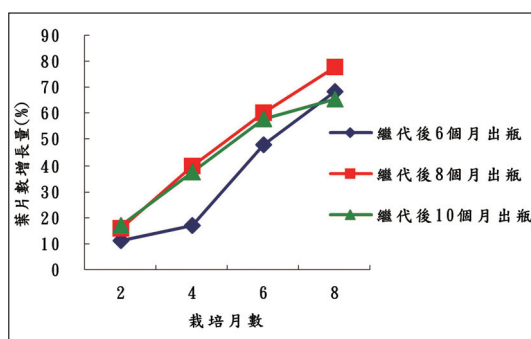
圖2-1、*P. Alma Gavaert* × *P. Hsinying Citron* 繼代後6、8、10個月出瓶之葉片數增長量圖2-2、*P. Raisin Pie* × *P. Impulse* 繼代後6、8、10個月出瓶之葉片數增長量

表2-4、六種鹽類濃度對蝴蝶蘭3.5吋盆苗生長發育的影響 (n=20)

	葉長 (cm)		葉寬 (cm)		葉數 (cm)		葉幅 (cm)	
	處理前	六個月後	處理前	六個月後	處理前	六個月後	處理前	六個月後
No. 1	7.09 ± 1.45	15.11 ± 3.36	3.55 ± 0.64	4.53 ± 0.83	5.73 ± 0.30	7.24 ± 0.82	15.53 ± 3.20	26.04 ± 4.79
No. 2	7.23 ± 0.87	19.34 ± 1.98	3.75 ± 0.35	5.88 ± 0.68	5.70 ± 0.13	7.65 ± 0.39	15.74 ± 1.69	32.20 ± 2.08
No. 3	7.42 ± 0.98	18.64 ± 2.07	3.97 ± 0.37	6.44 ± 0.54	5.65 ± 0.30	7.00 ± 0.45	16.29 ± 2.09	32.52 ± 3.88
No. 4	7.16 ± 0.87	16.67 ± 1.13	4.23 ± 0.34	6.49 ± 0.25	5.90 ± 0.24	6.10 ± 0.13	15.65 ± 1.08	27.65 ± 1.75
No. 5	7.28 ± 0.69	10.45 ± 0.17	3.61 ± 0.14	4.45 ± 0.14	5.45 ± 0.17	3.50 ± 0.13	14.64 ± 1.40	17.20 ± 0.71
No.6	7.18 ± 0.70	16.24 ± 0.84	4.09 ± 0.14	6.10 ± 0.08	5.75 ± 0.15	6.25 ± 0.05	15.79 ± 1.34	26.94 ± 1.41

表2-5、不同播種時期對基隆蠅子草生長發育之影響

播種日期	發芽率(%)	株高 (cm)	葉片數	萌花期	開花期	達萌花天數
3/14	86	18.9	18	6/23	7/14	102
4/14	74	17.3	16	8/11	8/25	120
5/14	44	14.3	13.2	9/25	10/9	118
6/14	20	6.8*	9.4*	--	--	--

* 11/20之調查結果：-- 表未開花

表2-6、不同扦插時期對基隆蠅子草生長發育之影響

播種日期	發根率(%)	株高 (cm)	葉片數	萌花期	開花期	達萌花天數
3/14	90	37.8	26.7	6/16	6/23	95
4/14	60	27.8	23	6/23	7/7	71
5/14	60	18.8	18.4	6/23	7/7	41
6/14	50	8.1	9.3	7/7	7/16	24

表2-7、不同扦插時期對台灣山薄荷生長發育之影響

播種日期	發根率(%)	株高 (cm)	葉片數	萌花期	開花期	達萌花天數
3/14	100	23.45	19.9	4/15	4/18	32
4/14	100	13.35	10	5/7	5/20	24
5/14	100	10.1	8.4	6/7	6/30	24
6/14	90	6.3	7.8	7/7	7/14	24

表2-8、不同發根劑對大頭茶插穗發根之影響

處理間	春植		夏植	
	成活率(%)	發根率(%)	成活率(%)	發根率(%)
放線菌	28.66 ± 1.52 ^b	18.66 ± 8.08 ^c	29.66 ± 8.32 ^{abc}	7.00 ± 3.00 ^{abc}
NAA4000ppm	30.00 ± 7.93 ^b	26.66 ± 14.57 ^{bc}	16.00 ± 13.00 ^c	8.00 ± 6.92 ^{abc}
蘇力菌+ NAA	34.00 ± 20.00 ^b	21.33 ± 10.26 ^c	15.33 ± 9.60 ^c	5.00 ± 2.64 ^c
IBA4000ppm	43.66 ± 3.51 ^{ab}	32.33 ± 3.78 ^{abc}	33.66 ± 11.59 ^{abc}	12.66 ± 5.50 ^{abc}
蘇力菌+ IBA	45.33 ± 13.42 ^{ab}	31.66 ± 8.32 ^{abc}	35.33 ± 5.50 ^{abc}	12.66 ± 1.52 ^{abc}
枯草桿菌	46.66 ± 7.57 ^b	44.00 ± 6.24 ^{ab}	40.00 ± 6.55 ^{ab}	14.00 ± 0.00 ^{ab}
紅灰	72.33 ± 36.69 ^a	49.33 ± 17.75 ^a	49.66 ± 15.04 ^a	15.33 ± 8.50 ^a
白灰	70.66 ± 4.16 ^a	30.33 ± 19.60 ^{abc}	45.66 ± 11.15 ^{ab}	9.66 ± 4.16 ^{abc}
CK	37.33 ± 6.11 ^b	25.00 ± 5.00 ^{bc}	26.66 ± 10.05 ^{bc}	6.33 ± 0.57 ^{bc}
F value	3.318	2.215	3.898	1.992

· 字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異P<0.05

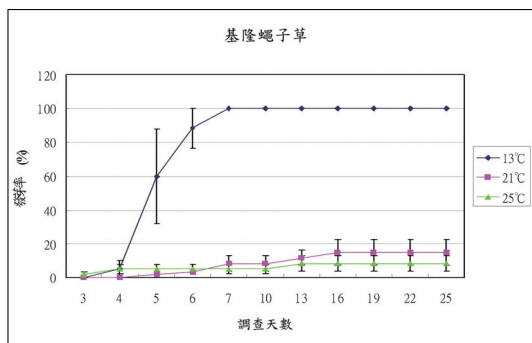


圖2-3、不同溫度處理對基隆蠅子草種子發芽之影響

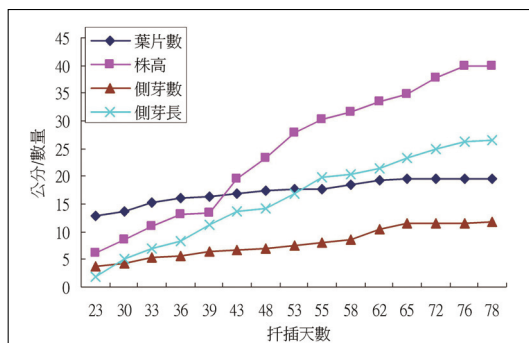


圖2-5、基隆蠅子草扦插繁殖之生長型態調查

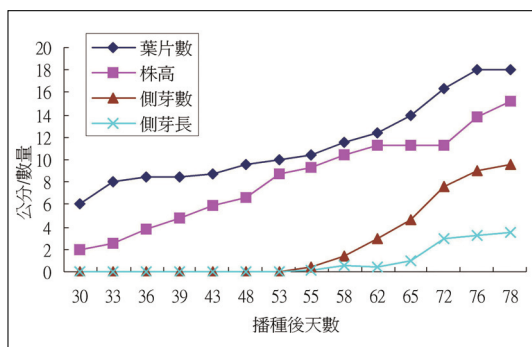


圖2-4、基隆蠅子草播種方式之生長型態調查

基隆蠅子草於3月中旬進行種子播種及扦插繁殖處理後，可獲得較高發芽（根）率及且植株生長良好的種苗，為其最佳繁殖適期（表2-5, 2-6, 2-7；圖2-3, 2-4, 2-5）。大頭茶於春（3月）、夏（6月）兩季分別以枯草桿菌、放線菌、IBA、NAA、蘇力菌+IBA、蘇力菌+NAA、紅灰及白灰等不同處理進行帶葉插穗扦插，試驗結果顯示各處理間成活率差異顯著，以紅灰處理組表現最佳（表2-8）；惟有益微生物添加人工合成生長素處理組合及單純施用人工合成生長素與天然物處理間對大頭茶帶葉插穗之發根率誘導並無顯著差異。

二 台灣觀賞及特用植物保育與利用之研究

吳倩芳、羅英妃、孫永偉、鍾文全、張定霖

以全量MS基礎配方不添加任何植物生長調節劑之培養基即可使生毛將軍培植體萌生側芽。出瓶種植後以全量MS培養基之苗株成活率高達95.83%。茄苳培養於MS培養基及木本植物培養基(WPM)及以幼嫩頂芽之培植體為佳。食茱萸之頂芽為培植體，培養於MS培養基及MSB2培養基之培植體可獲得多量之芽體。

台灣喜普鞋蘭種子利用TTC (2,3,5-Triphenyl Tetrazolium Chloride) 法染色及顯微鏡觀察均呈現種子胚胎發育及活力正常。利用無菌播種前先以超音波震盪及0.1 NaOH處理5-10分鐘後進行無菌播種，播種後進行不同低溫（4°C及10°C）四星期後，無法明顯提高種子萌芽率。

台灣產脈葉蘭有五種，花期以東亞及古氏脈葉蘭在5月中旬開始開花，紫背則

較晚。花梗長以東亞脈葉蘭為最長、花朵數亦較多，平均約10朵。東亞脈葉蘭約於15天即果莢成熟。

收集台灣北、中、南不同地區的土壤，利用土壤稀釋平板法，共分離出155支枯草桿菌 (*Bacillus* spp.) 菌株。為獲得具有拮抗植物病原菌的菌株，以對峙培養法進行篩選，結果顯示僅有6支菌株具有拮抗植物病原菌的功效。利用剛果紅-甲

基纖維素培養基篩選具有分解纖維素能力的菌株，結果顯示以*Bacillus subtilis*與*Paenibacillus polymyxa*兩類產生纖維素酶能力最強。利用DNS還原醣分析法得知，*B. subtilis*與*P. polymyxa*兩菌產生纖維酶素的能力佳。以Salkowski試劑法評估枯草桿菌菌株分泌IAA的情形，得知枯草桿菌菌株會分泌IAA，隨菌株的不同而有差異，範圍介於25-56 ppm。

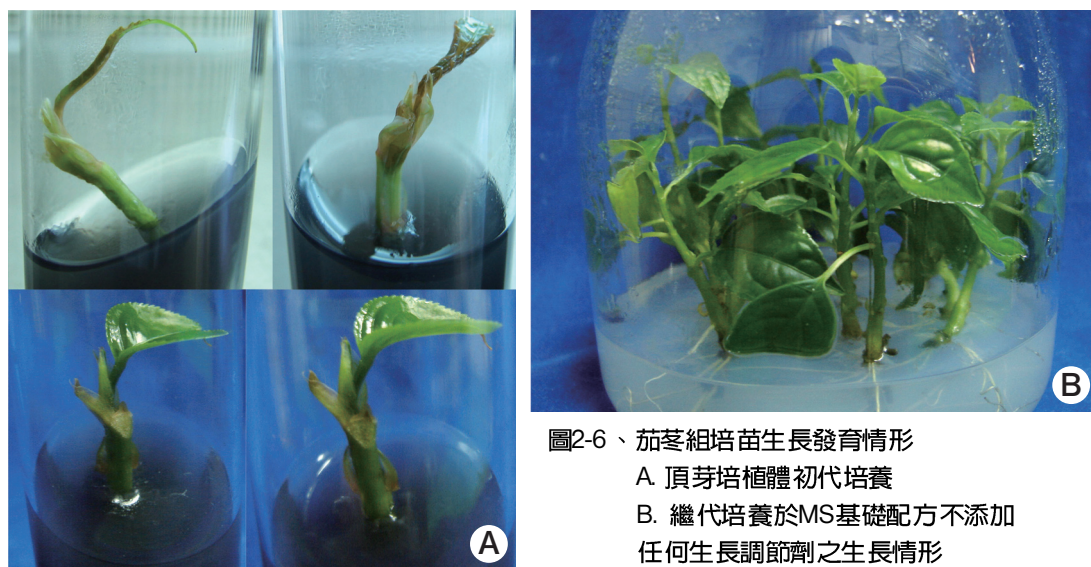


圖2-6、茄苳組培苗生長發育情形
A. 頂芽培植體初代培養
B. 繼代培養於MS基礎配方不添加任何生長調節劑之生長情形

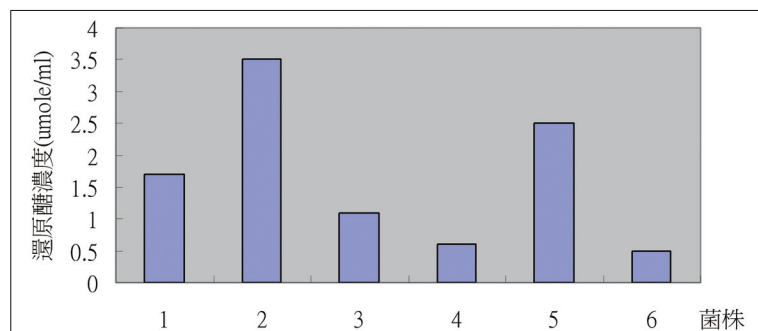


圖2-7、不同枯草桿菌的纖維酶素能力

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Bacillus pumilus</i> | 3. <i>B. amyloliquefaciens</i> | 5. <i>Paenibacillus polymyxa</i> |
| 2. <i>B. subtilis</i> | 4. <i>B. cereus</i> | 6. <i>B. megaterium</i> |

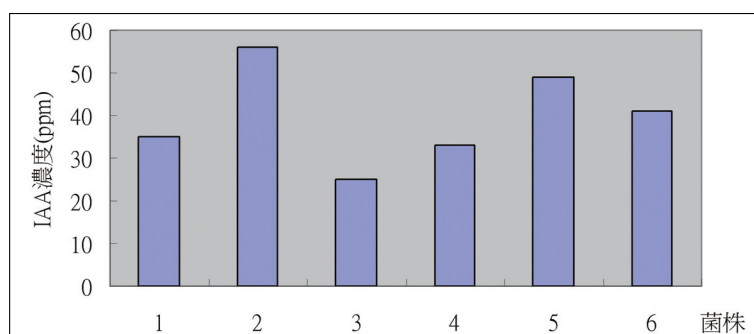


圖2-8、不同枯草桿菌產生IAA的能力

1. *Bacillus pumilus* 3. *B. amyloliquefaciens* 5. *Paenibacillus polymyxa*
 2. *B. subtilis* 4. *B. cereus* 6. *B. megaterium*

三 本土香辛植物成分分析及鑑定

王靜瓊、羅英妃、張定霖

本研究將18種本土大戟科萃取物進行體外細胞實驗，觀察是否具有細胞毒性，並分析其抗發炎之潛力。結果顯示，白飯樹對於細菌脂多醣LPS誘導RAW264.7細胞產生一氧化氮有大於50%的抑制作用，並且不會影響RAW264.7之存活率。18種本土大戟科萃取物於100 $\mu\text{g/ml}$ 下，對癌細胞株T24、HeLa、HT29及HepG2毒性不明顯；萃取物於250 $\mu\text{g/ml}$ 下，對於正常細胞株3T3則以茄冬、白飯樹、土蜜樹、青紫木、毛果算盤子及聖誕花毒性顯著， IC_{50} 低於100 $\mu\text{g/ml}$ 下。故白飯樹雖具有開發的潛力，但其毒性需進一步探討。



表2-9、18種本土大戟科植物對NO之抑制活性及細胞毒性

中文名	抗發炎活性 NO inhibition (%)	細胞毒性 Cytotoxicity Index (%)
蟲 屎	13.99 ± 4.11	0.00 ± 0.00
紅葉鐵莧	51.08 ± 2.59	16.46 ± 1.53
血 桐	57.09 ± 1.02	0.00 ± 0.00
變 葉 木	49.29 ± 3.53	6.46 ± 1.00
菲律賓饅頭果	82.70 ± 3.80	99.92 ± 0.15
烏 柏	79.50 ± 4.03	58.89 ± 5.42
細葉饅頭果	45.47 ± 5.33	38.87 ± 0.54
麻 風 樹	30.16 ± 0.81	0.00 ± 0.00
茄 冬	20.93 ± 3.11	0.00 ± 0.00
白 飯 樹	74.42 ± 1.43	0.00 ± 0.00
蓖 麻	83.02 ± 3.29	43.13 ± 3.50
土 蜜 樹	20.05 ± 9.08	8.71 ± 0.61
七 日 暈	24.76 ± 2.27	0.00 ± 0.00
三角霸王鞭	55.27 ± 0.96	2.55 ± 2.96
毛果算盤子	41.34 ± 1.21	7.88 ± 1.57
聖 誕 花	29.78 ± 0.10	0.00 ± 0.00
青 紫 木	29.09 ± 0.39	1.00 ± 1.14
紅雀珊瑚	30.57 ± 1.35	0.00 ± 0.00

50% MeOH萃取

處理劑量：100 $\mu\text{g/ml}$

表2-10、18種本土大戟科植物對正常細胞3T3之細胞毒性

	3T3	
	細胞毒性 CI (%)	IC ₅₀
蟲 屎	17.50 ± 2.49	
紅葉鐵莧	95.99 ± 4.47	109.84
血 桐	97.18 ± 1.67	145.52
變 葉 木	27.86 ± 7.06	-
菲律賓饅頭果	42.47 ± 6.19	-
烏 杞	0.00 ± 0.00	-
細葉饅頭果	63.98 ± 7.22	139.16
麻 風 樹	44.81 ± 3.55	-
茄 冬	92.27 ± 1.53	26.66
白 飯 樹	96.59 ± 1.31	29.52
蓖 麻	37.76 ± 1.69	-
土 蜜 樹	95.03 ± 1.64	58.31
七 日 暈	45.37 ± 1.84	-
三角霸王鞭	2.81 ± 2.90	-
毛果算盤子	78.21 ± 6.08	66.31
聖 誕 花	92.90 ± 3.53	95.09
青 紫 木	95.47 ± 2.38	58.18
紅雀珊瑚	0.00 ± 0.00	-

50% MeOH 萃取

處理劑量：250 μ g/ml

四 本土抗生性植物種質冷凍保存技術開發

廖松淵、羅英妃、張定霖

本研究以台灣四種中草藥(地筍、台灣黃芩、石香薷、生毛將軍)的組織培養苗為材料，探討玻璃化法超低溫冷凍保存處理流程對存活率之影響。以不同濃度蔗糖培養基處理不同時間，配合不同PVS2處理時間，得到冷凍保存後最終存活率。

結果顯示，地筍先以含0.3 M蔗糖之MS培養基健化30天後，再以冷凍保護劑LS處理60分鐘和PVS2處理180分鐘，存活率可達95.72%。台灣黃芩以含0.2 M蔗糖之1/2 MS培養基健化3天後，以冷凍保護劑LS處理30分鐘和PVS2處理80分鐘，存活率可達50%。石香薷以含0.2 M蔗糖之1/2 MS培養基健化7天後，以冷凍保護劑LS處理30分鐘和PVS2處理40分鐘，存活率可達71.52%。生毛將軍以含0.3 M蔗糖之MS培養基健化20天後，以冷凍保護劑LS處理60分鐘和PVS2處理80分鐘，存活率可達70%。以地筍為材料進行生理分析測定，發現地筍經高濃度蔗糖長期預培養後之相對含水量、水勢、滲透潛勢遞減、可溶性糖類及蔗糖含量大量累積、可溶性蛋白含量都增加。此結果顯示，高糖培養導致地筍頂芽脫水並累積溶質，並提高冷凍保存後之存活率，故高糖預培養有助於提高滲透逆境之適應性及增加冷凍保存之保護性。本實驗提供台灣四種中草藥玻璃化法超低溫冷凍保存處理流程，以做為珍貴種原長期保存及永續利用之參考。

五 彩色海芋、地黃組織培養苗之量化生產

文紀鑒

彩色海芋組培苗大量生產的繁殖可分為增殖培養、發根培養、瓶苗馴化，生產過程中以自動化機械輔助生產。彩色海芋

表2-11、不同蔗糖濃度預培養處理不同天數及不同PVS2 處理時間（0℃）對地筍頂芽超低溫冷凍保存存活率之影響

PVS2 duration (min)	survival rate (% ± S.E)			
	0.2M [*]		0.3M [*]	
	3d	7d	3d	7d
0	2.38 ± 2.06 ^c	0 ± 0 ^b	2.56 ± 2.22 ^b	4.6 ± 2 ^a
40	33.33 ± 5.77 ^b	14.39 ± 2.65 ^a	26.07 ± 4.07 ^{ab}	5.9 ± 2.62 ^a
60	33.33 ± 2.89 ^b	10.53 ± 0.88 ^{ab}	43.08 ± 11.45 ^a	2.78 ± 2.4 ^a
80	50 ± 5 ^a	8.84 ± 4.55 ^{ab}	41.24 ± 10.52 ^a	6.08 ± 2.81 ^a
100	16.67 ± 5.77 ^{bc}	7.03 ± 3.06 ^{ab}	40 ± 5.77 ^a	5.16 ± 2.25 ^a
120	20 ± 5 ^b	17.87 ± 5.26 ^a	39.74 ± 13.43 ^a	9.44 ± 0.48 ^a
140	16.67 ± 2.89 ^{bc}	8.89 ± 4.2 ^{ab}	40 ± 5 ^a	8.46 ± 3.9 ^a

^z Mean separation within column by Duncan's multiple range at 5% level.

^y Value are means ± standard error. N=3

^x Details of experiments seen in material and methods.

* 0.3 M=MS+0.3 M sucrose ; 0.4 M=MS+0.2 M sucrose ; 0.5 M=MS+0.5 M sucrose

表2-12、不同蔗糖濃度預培養處理不同天數及不同PVS2 處理時間（0℃）對石香薷頂芽超低溫冷凍保存存活率之影響

PVS2 duration (min)	survival rate (% ± S.E)			
	0.2M [*]		0.3M [*]	
	3d	7d	3d	7d
0	2.78 ± 2.4 ^c	2.56 ± 2.22 ^d	4.6 ± 2 ^b	5.59 ± 2.45 ^b
40	48.48 ± 5.17 ^a	71.52 ± 12.41 ^a	58.12 ± 5.34 ^a	53.66 ± 1.79 ^a
60	41.11 ± 4.2 ^{ab}	64.55 ± 7.51 ^{ab}	54.7 ± 9.45 ^a	58.33 ± 4.17 ^a
80	35.18 ± 6.99 ^{ab}	62.05 ± 0.93 ^{ab}	62.18 ± 6.26 ^a	56.51 ± 6.14 ^a
100	37.78 ± 5.36 ^{ab}	62.78 ± 3.16 ^{ab}	52.22 ± 6.74 ^a	63.93 ± 11.52 ^a
120	40 ± 10.68 ^{ab}	27.94 ± 8.56 ^{cd}	52.82 ± 7.98 ^a	56.51 ± 8.6 ^a
140	22.86 ± 5.58 ^{bc}	40.41 ± 10.34 ^{bc}	42.89 ± 8.2 ^a	49.7 ± 9.69 ^a

^z Mean separation within column by Duncan's multiple range at 5% level

^y Value are means ± standard error. N=3

^x Details of experiments seen in material and methods.

利用球莖上頂芽或側芽為培植體進行增殖培養，誘導形成叢生芽體，經通過病毒檢測，再大量繁殖，在量化生產過程中以研發完成之培養基自動配藥系統配製培養基，再配合自動充填系統將培養基定量充填至培養瓶中，最後經高溫殺菌後完成培養基配製動作；芽體經增殖後切割成單芽，置於發根瓶中，待瓶苗發根培養七天後，移出培養室至溫室馴化，瓶苗發根馴化後，以瓶苗方式供苗，共生產Black Magic (淡黃色) 品種12820苗、Florex Gold (金黃色) 品種13200苗、Majestic Red (紅色) 品種36700、Pacific Pink (粉紅色) 品種78100苗及Neroli (橘黃色) 品種54700苗等六品種，約計195550苗。

地黃選擇優良母株，利用其側芽，作為組培初代培養之材料，以株為單位，建立不同批號之組織培養母瓶，經過CMV病毒篩選合格後，以繼代培養方式誘導叢生芽作增殖與發根培養，大量生產健康組培苗，最後針對發根苗進行病毒檢測合格，即為地黃健康組培苗之生產，共生產5000組培馴化苗。

六 藥用石斛之雜交育種－金皇石斛

文紀鑾

石斛 (*Dendrobium*) 在中藥上用途廣，不同石斛有不同用法，從神農本草經等醫書中，有關石斛的別名有稱林蘭、禁



圖2-9、藥用石斛之雜交育種－金皇石斛

生、杜蘭、石蓮、木斛、麥斛、雀脾斛、金釵、金釵花、金釵石斛、千年潤及霍山石斛等稱謂，是著名的眼科用藥，在中藥屬於名貴藥材，其中霍山石斛商品價格更高居不下，藥材乾重可達一兩數千元。本場多年來收集台灣及中國之藥用石斛高達20餘種，目前利用金釵石斛及黃花石斛種間雜交，經選拔優良後代，其生長快速，產量高及生長優勢之優點，已申請登記命名為金皇石斛，該種目前在申請階段，利用組織培養技術大量生產，並建立中藥栽培GAP制度，以提升藥材品質控管，未來期望產品達到無農藥殘毒、無土壤重金屬及藥材無微生物感染，並積極開發朝向製成飲片或茶包之健康飲品及供中藥材與藥膳之用。

七 台灣本土藥用作物繁殖技術研發

鄧山河

蘭嶼烏心石 (*Michelia formosana*) 扦插不論以月份別、節位別或IBA藥劑處理成活率均低，但若以一年生實生苗之扦插，不經IBA藥劑處理成活率亦很高。白花八角 (*Illicium philippinense* Merr) 則以6月採2~3月齡插穗成活率87%最高。

1. 種苗蒐集

本藥用植物蒐集豆科有雲實 (*Caesalpinia decapetala* (Roth))、蘇木 (*Caesalpinia sappan*)、白花蘇木、牌錢樹 (*Desmodium gyroides* (ROXB.) DC)、穗花千斤拔 *Flemingia strobilifera* (L.) R. Br. ex Ait、大葉千斤拔 (*Flemingia macrophylla*)、小實孔雀豆 (*Adenanthera pavonina*)、葫蘆茶 (*Tadehagi triquetrum* (L.) Ohashi)、菊花木 (*Bauhinia championii* Beath)。大戟科有多花油柑 (*Phyllanthus reticulatus*)、白花八角 (*Illicium philippinense* Merr)。虎耳草科有小花鼠刺 (*Itea parviflora* Hemsl.)、華八仙 (*Hydrangea chinensis*)。海桐科有蘭嶼海桐 (*Pittosporum moluccanum* Miq)、台灣海桐 (*Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr.)。茜草科有狗骨仔 (*Tricalysia dubia* (Lindl) Ohwi.)。鼠李科有小葉黃鱔藤 (*Berchemia lineata* (L.) DC.)、台灣木通 (*Akebia longeracemosa* Matsum.)。五茄科有三葉五茄 (*Acanthopanax trifoliatum* (L.) Merr)、毛五

茄、刺五茄。芸香科有狗花椒、枳殼、裏白櫟木 *Aralia bipinnata* 等24種。

2. 蘭嶼烏心石扦插繁殖

於3月、6月採插穗扦插，不論有無IBA藥劑處理經90天調查，插穗僅形成癒合組織而未發根(尚保留綠葉片)。

利用不同濃度之IBA藥劑處理後扦插，經90天調查成活率，1000ppm成活率1.66%，2000ppm 8.33%，4000ppm 8.33%，未經藥劑處理為3.38%。

以不同插穗月齡別扦插，經90天調查成活率，2~3月齡和4~5月齡節位均為



圖2-10、蘭嶼烏心石扦插苗



圖2-11、蘭嶼烏心石一年生實生扦插苗

3.33%，發根苗根系不佳(圖2-10)。

採擷一年生之實生苗插穗扦插(6月扦插)，成活率為100% (圖2-11)。

3. 白花八角扦插繁殖

於3月扦插經90天調查，成活率30%而6月扦插為50%。

利用不同濃度之IBA藥劑處理後扦插，經90天調查成活率，1000ppm成活率36.66%，2000ppm 46.66%，4000ppm 43.33%，未經藥劑處理為33.33%。

以不同插穗月齡別扦插，經90天調查成活率，2~3月齡節位成活率66.66% (圖2-12)，4~5月齡節位為13.33%。



圖2-12、白花八角扦插苗

若以白花八角不同月份與節位別做比較，以6月採2~3月齡節位插穗87.5%成活率高 (圖2-13)，至於未發根插穗亦生成肥大之癒合組織(圖2-14)。

9月扦插苗繼續管理調查中。

4. 結論

蘭嶼烏心石扦插繁殖成活率低，若以一年生實生苗之插穗扦插，可高插穗成活率。

白花八角扦插繁殖與季節及插穗節位有關，而以6月採2~3月齡插穗繁殖最佳。



圖2-13、白花八角扦插苗發根及形成癒合組織生

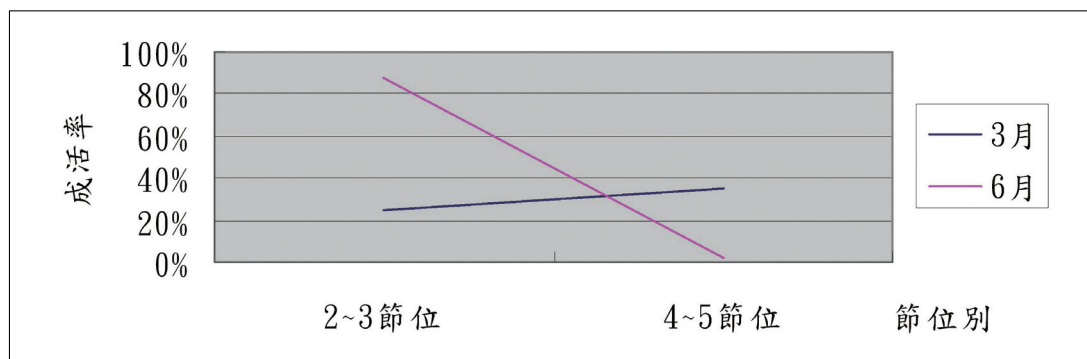


圖2-14、白花八角不同月份與節位別做比較

八 熱帶原生保健植物蒐集及繁殖技術之建立

李建勳

為探討不同溫度處理對假地豆、金合歡、深紅茵芋、蘇木種子萌芽之影響，以15℃、20℃、25℃、30℃及室溫處理。調查結果顯示，假地豆與金合歡種子除了在15℃低溫時萌芽時間較晚外，在15℃、20℃、25℃、30℃及室溫處理時皆可萌芽，但深紅茵芋在上述不同溫度處理30天後皆無種子萌芽，而蘇木種子除了室溫時萌芽率33%較高外，在15℃、20℃、25℃、30

℃處理時萌芽率均相對較低(表2-13)。比較3月、6月和9月以不同濃度IBA處理對假地豆、深紅茵芋、金合歡、蘇木扦插成活率調查結果，假地豆在9月扦插處理時除6000ppm IBA處理之插穗成活率較低外，插穗成活率均高於3月、6月之插穗成活率(表2-14)，深紅茵芋6月扦插處理除4000ppm、6000ppm IBA處理之插穗成活率較低外，插穗成活率均高於3月、6月之插穗成活率(表2-15)，而金合歡、蘇木在3月、6月和9月以不同濃度IBA處理插穗，扦插成活率均低，顯示金合歡、蘇木不易以扦插方式繁殖幼苗(表2-16、表2-17)。

表2-13、不同溫度對假地豆、金合歡、深紅茵芋、蘇木種子之萌芽率

溫度處理	種子萌芽率(%)			
	假地豆	金合歡	深紅茵芋	蘇木
15℃	55.0 b ⁽¹⁾	86.6 b	0	3.3 b
20℃	78.3 a	95.0 ab	0	3.3 b
25℃	81.6 a	96.6 ab	0	3.3 b
30℃	83.3 a	91.6 ab	0	10.0 b
室溫(對照)	88.3 a	98.3 a	0	33.3 a

⁽¹⁾ 同一欄調查項目中字母相同者為差異不顯著。

表2-14、IBA處理對假地豆插穗在不同月份扦插成活率之影響

IBA 處理 (ppm)	成活率(%)		
	3月	6月	9月
2000	10.00 a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	26.67 aB	46.67 aC
4000	6.67 aB	6.67 bB	40.00 abA
6000	6.67 aA	10.00 bA	16.67 cA
CK	3.33 aB	30.00 aA	30.00 bA

⁽¹⁾ 同一欄調查項目中字母相同者為差異不顯著。

⁽²⁾ 同一列調查項目中字母相同者為差異不顯著。

表2-15、IBA處理對深紅茵芋插穗在不同月份扦插成活率之影響

IBA 處理 (ppm)	成活率(%)		
	3月	6月	9月
2000	10.00 a ⁽¹⁾ B ⁽²⁾	60.00 aA	10.00 bB
4000	13.33 aA	30.00 bA	13.33 bA
6000	10.00 aA	6.67 bA	10.00 bA
CK	16.67 aB	60.00 aA	43.33 aA

⁽¹⁾ 同一欄調查項目中字母相同者為差異不顯著。

⁽²⁾ 同一列調查項目中字母相同者為差異不顯著。

表2-16、IBA處理對金合歡插穗在不同月份扦插成活率之影響

IBA 處理 (ppm)	成活率(%)		
	3月	6月	9月
2000	3.33 a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	0.00 aA	0.00 aA
4000	0.00 aA	0.00 aA	0.00 aA
6000	0.00 aA	0.00 aA	0.00 aA
CK	3.33 aA	0.00 aA	0.00 aA

⁽¹⁾ 同一欄調查項目中字母相同者為差異不顯著。

⁽²⁾ 同一列調查項目中字母相同者為差異不顯著。

表2-17、IBA處理對蘇木插穗在不同月份扦插成活率之影響

IBA 處理 (ppm)	成活率(%)		
	3月	6月	9月
2000	6.67 a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	0.00 aA	0.00 aA
4000	3.33 aA	0.00 aA	0.00 aA
6000	3.33 aA	0.00 aA	0.00 aA
CK	10.00 aA	0.00 aA	0.00 aA

⁽¹⁾ 同一欄調查項目中字母相同者為差異不顯著。

⁽²⁾ 同一列調查項目中字母相同者為差異不顯著。