

生物技術

百合花色基因轉殖之研究

爲了將花色基因轉殖至百合植株，本年度持續進行百合基因轉殖試驗，研究材料爲癒傷組織細胞系 LA2 及 LG41，分別以農桿菌法及基因槍法進行轉殖，農桿菌轉殖時以 LA2 品種共培養 3 天褐化率爲 15.7% -16.0% 優於 LG41 品種（50.7% -52.5%）。LD3 培養基前培養處理褐化率 45.8% -54.0% 優於 PI-10 培養基前培養處理（74.0% -90.9%）。以基因槍進行轉殖，使用的基因構築有：DFR1GUS、DFR1AGUS、CHIGFP、CHIAGFP 等四種。經基因槍處理後的癒傷組織，轉換至含有抗生素 hygromycin 之選擇性培養基中進行篩選，褐化率以 DFR1AGUS 載體最高，CHIAGFP 最低，將進一步繼代培養以產生植株。在菸草轉殖試驗方面，利用農桿菌轉殖將 DFR、DFRA、F3H1A、GHI、CHIA、F3'H、F3'HA 等花色基因，反義基因轉殖植株有花色變淡現象，抽取 DNA 以 PCR 檢測轉殖植株基因組中的確有花色基因被增幅放大。


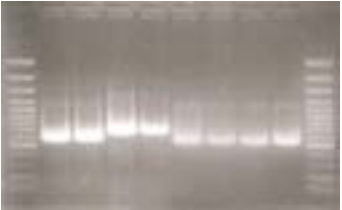
	1-2 F3H1A/plasmic DNA 3-4 F3H1A/genomic DNA 5-6 CHI/genomic DNA 7-8 CHIA/genomic DNA M : 100bp ladder
	1、2 :DFR1A/plasmid DNA 3、4: F3H1A/plasmid DNA 5~8: CHIGFP/genomic DNA M : 100bp ladder

圖 菸草轉殖花色基因植株之 DNA 經花色基因引子 PCR 放大後之電泳圖。

農桿菌轉殖條件對番茄花蓮亞蔬五號轉殖 Bt 基因之影響

爲了將抗蟲基因轉殖進入番茄花蓮亞蔬五號，利用去年建立之轉殖系統，轉殖時採用含 Bt 基因之 PBI121AC 或 PBI121IC 兩種質體，轉殖之培植體爲番茄下胚軸培植體，感染培養基爲分別含不同濃度 Acetosyringon 之 MSG1AS1 或 MSG1AS2 培養基，感染時菌液濃度 O.D. 值爲 0.6-0.7。結果顯示經抗生素篩選後再生率爲 8-27%，每培植體再生芽數爲 2.0-5.9 芽，以 MSG1AS1 作爲共培養處理培養基，並以 PBI121AC 質體進行轉殖者其再生芽數較高，正持續篩選具 Bt 基因之轉殖植株。

表 轉殖不同 Bt 基因及共培養基對番茄亞蔬五號轉殖再生率及再生芽數之影響

質體構築種類	共培養基	再生率(%)	每培植體再生芽數
PBI121IC	MSG1AS2	27±14	3.8±2.6
PBI121AC	MSG1AS2	26±12	3.5±1.4

花蓮區農業改良場年報 93:73-77

PBI121IC	MSG1AS1	8±8	2.0±2.3
PBI121AC	MSG1AS1	27±14	5.9±3.7

基因改造木瓜檢測技術之開發

爲了開發東部地區基因改造木瓜種子種苗快速檢測技術。收集、抽樣調查基因改造木瓜之種苗，共收集 10 區之疑似基因改造之木瓜種苗葉片樣本及 2 區網室栽培對照品種，開發以 GUS 基因化學染色法及 PCR 技術偵測基因改造木瓜中之 GUS 基因，以 X-gluc 溶液進行化學染色，結果顯示有 9 個樣區之種苗葉片葉脈呈現 GUS 基因藍色反應，抽取樣本 DNA，設計以 GUS978 引子進行 PCR 反應，9 區之樣本亦有 GUS 基因之 978 b.p. 片段被增幅放大，以網室栽培之木瓜當作對照組，則無 GUS 基因呈色及 PCR 放大之 GUS 片段，試驗結果顯示此偵測技術爲可行的。

觀果鳳梨誘變育種技術之研究

誘導觀果鳳梨組培不定芽或枝條發生突變，最常見的變異性狀爲葉片具有不同顏色的平行嵌紋，本年度選拔出 15 個變異株系並給予新編號。15 個觀果鳳梨變異株系枝條，經過數次繼代培養後，各自產生數量不一的不定芽，有些株系很容易產生不定芽，有些株系則不容易產生不定芽。新生不定芽具有嵌紋之比率，品系間各不相同，最高達 100%，最低僅 25%。15 個觀果鳳梨變異株系，切取其發育完整且具有嵌紋現象之枝條，培養於發根培養基，以培養成完整植株，5 個月之後，其中有 5 個株系的枝條新生葉片仍然具有嵌紋性狀，有 3 個株系則恢復爲綠色。至於其餘 7 個變異株系，其變異現象仍未固定，因此選拔工作仍需持續進行。

表. 觀果鳳梨具變異性狀之枝條繼代培養後於 BA0.5 培養基後嵌紋性狀變化情形

變異株系	產生不定芽數目	葉部具有嵌紋變異之枝條數目	具有嵌紋之枝條比率(%)
G93001	610	473	77.5
G93002	683	579	84.8
G93003	458	399	87.1
G93004	542	422	77.9
G93601	32	24	75.0
G93602	11	4	36.4
G93603	4	1	25.0
G93701	2	2	100.0
G93702	668	217	32.5
G93703	73	38	52.1
G93704	48	19	39.6
G93705	10	6	60.0
G93901	359	241	67.1
G93902	4	1	25.0
G93903	119	37	31.1

調查日期：93 年 6 月 25 日。

原生觀賞植物普拉特草及寒梅誘變育種技術之研究

利用組織培養技術繁殖之普拉特草組培苗生命力強，在出瓶存活率方面，使用馴化盒或

花蓮區農業改良場年報 93:73-77

盆栽直接放置於溫室中的處理，其出瓶存活率均超過 90% 以上，且處理間無顯著差異。在變異觀察方面，1546 盆普拉特草誘變植株中已發現 13 個變異枝條，變異率以 20Gy 及 40Gy 為最高，其中以葉片 1/2 面積發生白色變異最具觀賞價值，且變異較為穩定，但其生長勢弱且生長緩慢，在開花情形（花形及花色）及結果情形（果形及果色）並無發現變異情形發生。利用植物生長調節劑誘導寒梅培植體發根方面，IBA0.5ppm 處理可獲得發根率最高達 64% ，且根呈粗細適當、鬚根多。在出瓶存活率方面，已完成發根展葉之寒梅組培苗出瓶存活率低，經馴化盒處理存活率為 23.5% ，不經馴化盒處理存活率僅 6.0% ，處理間差異顯著。寒梅變異觀察方面，目前為止尚無發現發生變異之枝條，待明年春季將移植至田間持續觀察其開花情形。

青蔥種源鑑定技術之研究

青蔥為國人重要烹調蔬菜之一，栽培總面積約 6,000 公頃，年產量更居蔥科作物之冠。近年來業界與改良場培育多種青蔥新品種，惟其外表型易受氣候、環境及管理所影響，且品種間常有混雜之情形，致使青蔥之鑑別不易。本試驗調查 93 年春、夏作，青蔥品種(系)14 個，分別為日本 Sakata 公司的'越谷黑一本太'、'淺黃系九条'、'芽用'；來自英國種源庫者為 RHI10022、RHI10154、RHI10165、RHI10169、RHI10167；國內品種有宜蘭 2 號、宜蘭 3 號、農友美秀、新莊北蔥、蘭陽 1 號、福蔥-蘭陽 3 號等青蔥單叢重、分蘖數、蔥白長度、蔥白直徑、葉片數、色澤、植株展幅、抽苔情形等性狀，僅有單叢重與分蘖數二種性狀可作為耐熱篩選指標，將 15 個參試品種分成「耐熱」與「不耐熱」二群，但'芽用'、'宜蘭 2 號'及'宜蘭 3 號'則歸類不一。另利用分子標記之一，逢機增幅多型性核酸(Randomly Amplified Polymorphic DNA, RAPD)技術篩選 RAPD 標誌，由 Operon 公司 200 組 10 mer 核苷酸的引子對青蔥 14 個品種(系)，有多型性者有 13 組，分別為 OPAB-2，OPAB-4，OPAB-10，OPAB-12，OPAB-13，OPAB-18，OPAB-19，OPAB-20，OPG-2，OPAR-10，OPAQ-11，OPG-13，OPG-19 等，可產生 95 組 DNA 條帶。其中 OPAB-10、OPAR-10、OPAQ-11 等 3 種引子可以鑑別出 10 品種。

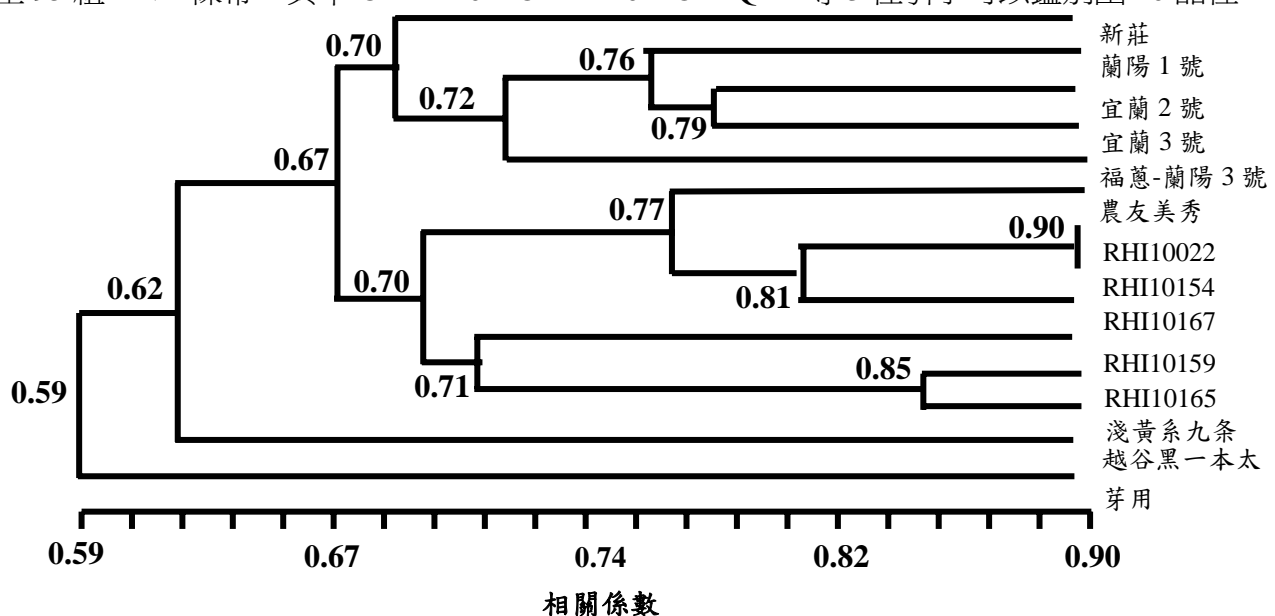


圖 14 種青蔥品種(系)間 RAPD 親緣樹狀圖