

生物技術

應用組織培養技術大量繁殖山胡椒種苗之研究

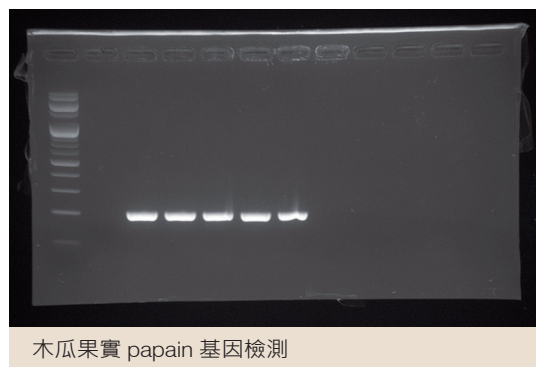
本研究之旨在建立應用組織培養技術大量繁殖山胡椒種苗，探討繼代培養時間及植物生長調節劑處理對山胡椒種苗繁殖體系之影響。結果顯示，繼代培養時間以 6 週繼代培養 1 次處理，誘導叢生芽數最高，達 8.4 芽。參試 NAA 或 IBA 0.1、0.5 及 1 mg L⁻¹ 等 6 種處理對山胡椒種苗不定根誘導影響，顯示培養 1

個月，僅 MS 培養基添加 1 mg L⁻¹ IBA 處理有不定根誘導，發根率 3.7%。培養 2 個月雖然提高發根率至 7.4%，但褐化死亡率亦相對提高。於相同培養基處理添加活性炭，可提高發根率至 41.7%。修改基本鹽類、植物生長調節劑及添加活性炭處理對山胡椒不定根誘導之影響，以培養 1 個月發根率最高，達 90%。山胡椒組培苗經不定根誘導 1 個月，移至溫室馴化 2 週，出瓶定植於水草介質，1 週的成活率為 100%。



進口基因改造農糧產品產業應用追溯與出口邊境管理措施

依據基因轉殖作物檢監測小組之架構，以種苗場為中央檢測實驗室，各試驗改良場所為核心實驗室，建立農糧作物分子檢監測體系。本年度基因轉殖之油菜檢出能力試驗 1 次，基因轉殖馬鈴薯、木瓜、



大豆、玉米及棉花等作物之盲樣能力試驗共 5 次。根據「基因改造木瓜邊境管制抽檢樣品處理作業流程」依輸出關口分由團隊共同分攤執行，由桃園場及種苗場負責北部地區出口產品檢驗；臺南場及鳳試所負責南部地區出口產品檢驗；農試所負責分樣保存及複檢工作。並且建立輸出農產品樣態、數量及結果基本資料。本年度執行木瓜邊境管制檢測作業共 5 件。

基因轉殖作物高效能監測與垂直性汙染之研究

本年度完成市售木瓜抽樣檢測共 13 件。蒐集臺灣北部地區（包括桃園市、新

竹縣及苗栗縣等 3 個縣市）32 個位點之裡作油菜共 32 個樣品，以歐盟條件進行 PCR 及電泳分析檢測，結果顯示 32 個採集點均檢測帶有 cru gene，未帶有 RT73、Ms8 和 Rf3 轉殖基因。蒐集北海岸（新北市三芝區、金山區、萬里區及石門區）之野生濱蘿蔔（*Raphanus sativus* L. forma *raphanistrodes* Makino），進行油菜與濱蘿蔔人工、蜜蜂及自然授粉作業，研究油菜對十字花科濱蘿蔔雜草物種之垂直性汙染，試驗結果以人工雜交授粉可得到雜交株，其果莢雜交成功率介於 2.9% – 6.6%，單粒種子重均較野外採集的濱蘿蔔和商用油菜種子為輕，種子發芽率 54.5% – 100%，可提供做為垂直性汙染之評估資料。



油菜與野生濱蘿蔔栽培管理與人工授粉



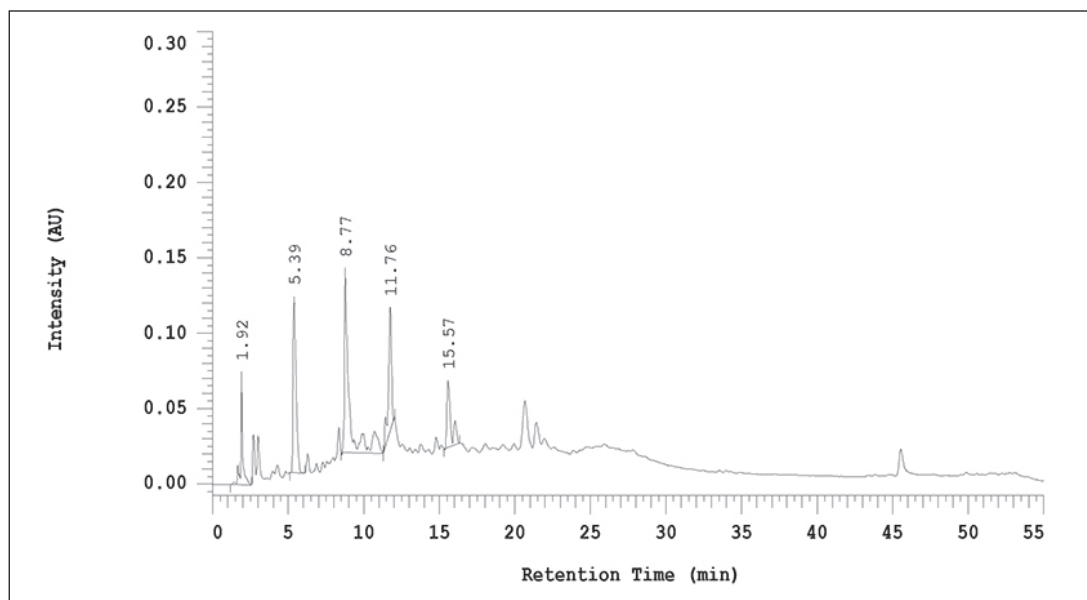
油菜與野生濱蘿蔔田間栽培管理與自然授粉



石斛護眼產品產業價值鏈之優化整合與增值推動

石斛高機能性成分之優良單株篩選，於3月進行分株栽培於溫室中，並調查園藝性狀（株高、葉數、假球莖數及產量），調查結果以編號 08-2 單株莖長 72 cm，莖寬 2.1 cm，69 片葉，13 支分枝，無開花枝條為表現最佳；以選拔出來 20 個金釵石斛優良單株進行品系繁殖。並於 12 月

假球莖成熟時取樣，依據石斛緩解白內障指標成分（石斛酒淬物）篩選高機能性成分品系，初步完成不同採收時間及不同溶劑濃度萃取率之比較，未來將由 HPLC 與 LC-qTOFMS 分析結果進行多變量分析，作為篩選之指標，進行品系篩選。另外本計畫與種苗改良繁殖場合作完成藥用石斛良好農業規範（TGAP）研訂，以提供藥用石斛安全栽培生產之優良藥材標準。

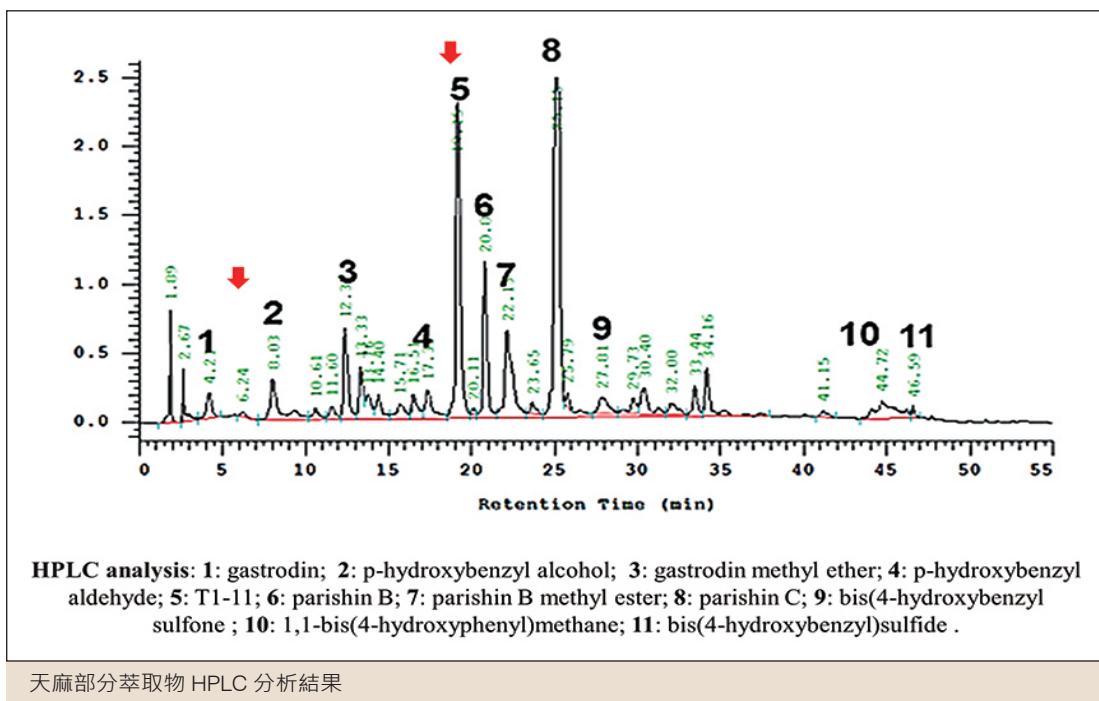


金釵石斛萃取物 HPLC 分析結果

天麻繁殖栽培技術及功效驗證

天麻（*Gastrodia elata* Bl.）為一傳統中藥，是中醫治療大腦及神經系統疾病的重要藥物，也是藥膳及銀髮族保健常用食材，本計畫旨在建立天麻繁殖栽培技術及進行功效驗證。天麻部分萃取物品質管制

平台，天麻磨粉後經過 50% 乙醇萃取 3 次，萃取率約 14% – 18%，再經管柱分離後，在乙醇層中為具有機能性的部分，萃取率約為天麻乾重的 2% – 3%，再以 HPLC 分析結果顯示，包含 11 個重要的指標成分 1. gastrodin；2. p-hydroxybenzyl alcohol；3. gastrodin methyl ether；4. p-hydroxybenzyl aldehyde；5. T1-11；6. parishin B；



7. parishin B methyl ester; 8. parishin C; 9. bis(4-hydroxybenzyl sulfone); 10. 1,1-bis(4-hydroxyphenyl)methane; 11. bis(4-hydroxybenzyl)sulfide, 可做為判斷有效成分之標準。

天麻太空包配方試驗，A 配方太空包產量 248.9 ± 180.8 g，箭麻數 0.6 個、白麻數 46.9 ± 34.3 個，天麻素 2.11 ± 0.61 mg g^{-1} 、天麻苷 0.35 ± 0.01 mg g^{-1} 、派立辛 2.50 ± 0.03 mg g^{-1} ；B 配方太空包產量 422.7 ± 83.7 g，箭麻數 1 個、白麻數 55.0 ± 12.0 個，天麻素 3.10 ± 0.10 mg g^{-1} 、天麻苷 0.39 ± 0.01 mg g^{-1} 、派立辛 0.37 ± 0.03 mg g^{-1} ；C 配方太空包產量 237.8 ± 182.4 g，箭麻數 0.6 個、白麻數 26.6 ± 24.0 個，天麻素 1.29 ± 0.27 mg g^{-1} 、天麻

苷 0.37 ± 0.03 mg g^{-1} 、派立辛 1.71 ± 0.01 mg g^{-1} ；以 B 配方目前表現最佳。天麻以 8 種溫度進行栽培試驗，進行 4 個月後調查，天麻產量以 F 處理產量較高，目前為每包 286.6 g，已經可以觀察到箭麻開始發育，但後續天麻素、天麻苷及派立辛等含量還需要繼續評估。



天麻利用太空包栽培生長狀況

香莢蘭栽培技術改進研究

香莢蘭 (*Vanilla planifolia* Andrews sp.) 為蘭科多年生爬藤類常綠植物，果莢成品稱為香草，是國內外非常重要的食用香料，因具有獨特的天然香氣及滋味，加上高昂的價格，而有「香料皇后」之稱。為提供香莢蘭栽培時各階段肥料施用方式進行香莢蘭氮肥及鉀肥栽培試驗，結果顯示，目前栽種 5 個月，各處理香莢蘭葉片數 19.3 – 21.9 片，莖長 64.2 – 74.1 cm，莖直徑 5.0 – 5.9 mm，惟差異不顯著。



香莢蘭栽種情況

香莢蘭果莢加工改進

本計畫旨在改進香草莢加工技術，香草由香莢蘭的果莢加工而成，是國際上重要的香料作物，廣泛應用在食品、

飲料、化妝品以香水產業中。香草莢中主要的香氣成分香草醛 (vanillin)，是由 β -glycosidase 酵素將 glucovanillin 轉換而成，加工過程中溫度、內生酵素反應及微生物活性對香氣的表現均非常重要。香草莢加工過程中不同時期施用 *Bacillus amyloliquefaciens*，以發酵前期處理之香草醛含量 2.34% 和對照組 2.15% 較高，但差異不顯著 (含水量 38% – 45%)；另外果莢成熟度對香草醛含量有很大影響，因兩批試驗處理香草莢水分含量不同，因此換算為乾重來計算香草醛含量，其中授粉後 8 個月採收香草醛含量為 3.34% – 3.59% (乾重)，而授粉後 9 個月採收香草醛含量可達 4.11% – 4.57% (乾重)，增加 9% – 26%。



產生香草醛結晶的香草莢