作物種原

種原蒐集及保育

作物種原庫遺傳資源之保育 本計畫在於維護國家作物種原中心種原保存設施，以及利用各項種原保存技術保存植物遺傳資源，同時辦理種原蒐集、引進、分贈、交換，並且開發種原保存與鑑定技術等相關業務。在無性繁殖種原保存園管理方面：(1) 於望鄉高海拔種原保存園持續保存蘋果等 25 品種；(2) 東光中海拔保存園保存桃等 127 品種；(3) 萬豐低海拔種原保存園則保存有上述二個地點的種原盆栽及約 1,000 份材料；(4) 新增材料 40 份及確認 2 份絲瓜種原學名與完成其增殖工作；(5) 隔離檢疫觀察區持續隔離觀察 173 份與 57 顆種球自泰國與越南引進熱帶果樹及觀賞植物種原；(6) 放行 2 份種原；以及 (7) 完成 100 份茄子種原繁殖與性狀調查工作。

國家作物種原庫營運管理 本年度計畫各項成果如下：（1）維護作物種原資訊系統伺服器硬體、系統軟體與相關網路設備正常運作並提昇系統效率，達到全年 24 小時順利運作無停機之目標；（2）更新與維護作物種原資料庫 95,445 筆種原基本資料，涵蓋 71,984 品種 （系）；在種原特性資料方面則有 40,805 筆；以及 25,351 筆種原影像資料，以上總計作物種原有 185 科、785 屬、1,517 種（species）；108 年度增加種原基本資料量 1,024 筆、種原特性資料 7,112 筆、種原影像資料 2,014 筆；（3）統計作物種原資訊系統網站瀏覽人數已達 21,653 人次以上；（4）辦理作物種原資訊協助查詢之服務案件 26 件，計提供 12 種作物、819 筆資料。提供服務的對象包含臺灣大學（農藝系、植物科學研究所、生態學與演化生物學研究所）、興大農藝系、中研院（植物暨微生物研究所、多樣性研究中心、農業生物科技研究中心）、各改良場所等；（5）運用各種繼代培養基離體保存馬鈴薯、甘藷、臺灣蒲公英、山藥、草莓及臺灣金線連等作物種原 5,570 份以上；（6）持續進行草莓優良雜交子代（品系代號：SF4- 初）栽培及產量試驗；（7）國家作物種原庫持續保存作物種原種子 73,476 個品種（系）；與去年同期相較，計增加種子種原 1,492 個品種 （系）；（8）維持種子庫各項種原儲存於穩定安全的環境，確保種原保存設施正常營運；（9）新進種原材料 19 批 1,658 筆；（10）種原分贈 26 批 834 份；以及（11）接待參訪國家種原庫國內來賓 20 批，國外 15 批。

番茄核心種原之應用 本計畫利用國家作物種原庫所保存的番茄種原，應用高通量次世代定序（next generation sequencing, NGS）技術，分析種原收集系之單一核苷酸多型性（single nucleotide polymorphism, SNP）基因型，並以基因型資料選出 292 品系作為番茄核心種原。於本年度進行核心種原外表性狀調查及全基因體關聯性分析。性狀調查結果顯示，小果番茄部份有 26 品系的果實平均糖度（°brix）高於目前市售品種「玉女」，且其中有 6 個品系果實較大（超過 5 g），具有應用價值。在大果番茄部分，有 11 品系果實平均大小超過 150 g，其中有 1 品系超過 250 g，將有助於選育適合我國之大果番茄品系。植株型態性狀的關聯性分析 （genome-wide association mapping, GWAS）結果顯示，定位到第 6 條染色體之 SNP SSL3.0CH06_47419494 鄰近位置存在已知控制植株型態基因（self-pruning, *sp*）。果實性狀的關聯性定位結果顯示，定位到第 11 條染色體末端之 SNP SSL3.0CH11_55490037，鄰近位置存在已知控制植株心室數基因 *YABBY2*、*CLV3* 及 *fas*。此外，定位到第 2 條染色體 SNP SSL3.0CH02_47589157，鄰近位置存在另一個控制心室數基因 locule number（*lc*），及控制果重基因 *fw2.2*。

熱帶及亞熱帶果樹種原之蒐集及保存 嘉義農業試驗分所保存熱帶及亞熱帶果樹種原，共有 47 科 117 屬近 860 品種系，本年度果樹種原物種耐候性調查中，可可、黃皮及爪哇鳳果品系篩選，可可選擇種子率高且在果實內不會發根之品系；黃皮及爪哇鳳果選擇大果，口感佳之果實；果樹種原的利用性和加工技術研發上以錫蘭醋栗製作法式水果軟糖及矮性太平洋橄欖果汁加工的配方。在澳洲胡桃種子繁殖上，以直接播種於水苔中，發芽率較高，而高壓繁殖適期為 3 月，另矮性太平洋橄欖不論綠熟果或黃熟果，有果肉的發芽率為 75.6~82.2%，較去果肉的高，所以繁殖時以完整果直接種植可省時省工。108 年參訪果樹種原區共 2,665 人次，可讓民眾了解果樹種類及品嚐加工品，極具教育意義。

香蕉種原保存及利用研究 嘉義農業試驗分所香蕉保存園保存香蕉 140 個品種（系）。利用香蕉種原研究發表「香蕉雜交效率之研究」論文宣讀，探討不同倍數體與不同基因組的香蕉種原進行雜交組合，評估雜交效率與雜交種子型態。研究結果顯示以 3 倍體 *AAA* 基因組、*ABB* 基因組為母本，部分能夠和 2 倍體 *BB* 基因組的野生種雜交產生種子，2 倍體 *BB* 基因組的野生種作為母本與 2 倍體不同基因組的野生種進行雜交組合，產生較多的雜交種子。不同基因組雜交產生的雜交種子型態略有不同，有的種子外表型態呈正常的橢圓形，有些種子外表型態較不整型或畸形萎縮，雜交種子的解剖構造，有的種子具有完整的胚與胚乳，有些種子的胚畸形，胚乳畸形或萎縮，甚至部分種子外表型態正常，但內部完全沒有胚與胚乳的存在、或胚畸形沒有胚乳、亦或胚與胚乳皆畸形，顯示雖然香蕉雜交獲得種子，但是雜交種子不一定具有生育能力（圖 4-1）。

咖啡種原保存及利用研究 嘉義農業試驗分所咖啡保存園保存咖啡 60 個品種（系）。利用咖啡種原研究發表「咖啡葉茶生物鹼成分分析」論文宣讀，探討利用咖啡葉製成的咖啡葉茶中含有的咖啡因與葫蘆巴鹼成分，並與咖啡烘焙豆進行比較，結果顯示以高效液相層析法（HPLC）分析，咖啡葉茶中的咖啡因含量，以咖啡葉新葉比成熟葉所含的咖啡因含量略高，咖啡葉茶因水溫不同茶湯中的咖啡因含量也略有不同，咖啡葉茶中的咖啡因含量比咖啡烘焙豆低。咖啡葉茶中的葫蘆巴鹼含量，以咖啡葉新葉比成熟葉所含的葫蘆巴鹼含量略高，咖啡葉茶因水溫不同茶湯中的葫蘆巴鹼含量相近，咖啡葉茶與咖啡烘焙豆的葫蘆巴鹼含量沒有顯著差異。

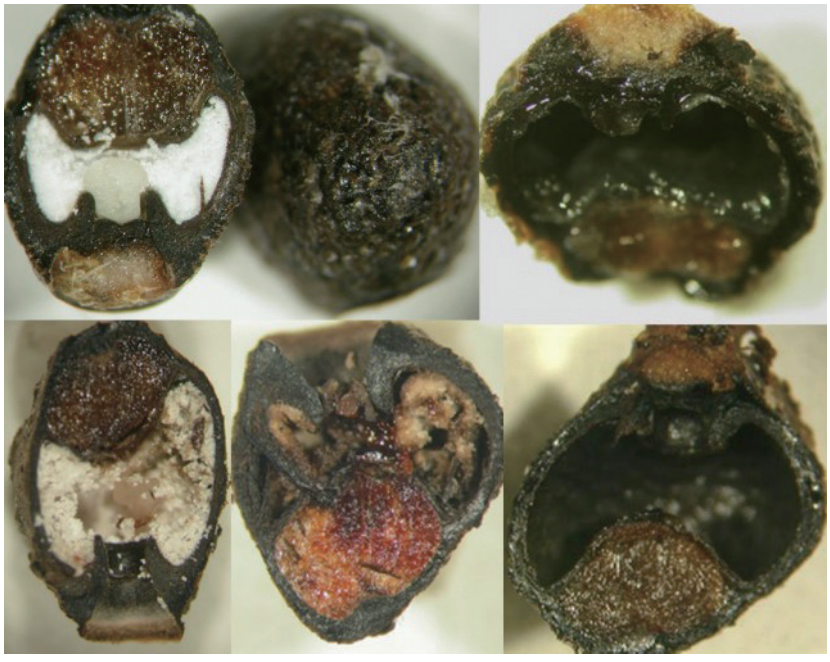


圖 4-1 香蕉雜交種子的剖面型態。