

小果油茶和鳳凰山茶種子發芽育苗

◎林業試驗所育林組·簡慶德 (chien@tfri.gov.tw)

◎林業試驗所育林組·陳舜英

◎林業試驗所蓮華池研究中心·許俊凱

臺灣產山茶屬(*Camellia*)植物，根據臺灣植物誌第二版記載共有12種，如果扣除武威山茶(*C. buisanensis* Sasaki)(註)，仍有11種本土原生的山茶。12種山茶中，短柱山茶(*C. brevistyla* (Hayata) Coh.-Stuart)其實就是目前我們常稱的小果油茶，其種子以生產茶油供食用。鳳凰山茶為日本山茶(*C. japonica* L.)的一個變種，其學名*C. japonica* L. var. *hozanensis* (Hayata) Yamamoto，在園藝上供觀賞用。本研究小果油茶(短柱山茶)種子採自林業試驗所蓮華池研究中心，此山茶樹齡11年；鳳凰山茶(日本山茶變種)種子是南投名間鄉林聖原先生提供。小果油茶和鳳凰山茶種子於2014年10月採收，11月3日以冷藏快遞寄達臺北林業試驗所，隨即暫存5°C備用。

[註：武威山茶於2004年被改稱為武威山烏皮茶(*Pyrenaria buisanensis* (Sasaki) C.F. Hsieh, Sheng Z. Yang & M.H. Su)，烏皮茶屬(*Pyrenaria*)果實，種臍線形，且為多汁的蒴果。請參考Taiwania 2004, 49(3): 201-208；林業研究專訊2013, 20(4): 8-12.]。

新鮮種子含水率、每公升粒數和每公斤粒數

小果油茶和鳳凰山茶果實為蒴果，每年10月份成熟，當果皮由綠色轉為褐色，且果肉稍微裂開時採收。成熟的果實陰乾1~2天，俟果肉完全裂開後取出黑褐色的種子。新鮮的小果油茶種子含水率21.9%，種子每ml 760粒，

每kg 1522粒；新鮮的鳳凰山茶種子稍大，含水率29.9%，種子每ml 325粒，每kg 648粒。

種子發芽試驗

種子發芽試驗是將新鮮種子放入透明有封口的塑膠袋，再加入濕水苔(水苔含水率約75%)，二者均勻混合後置於有溫度和光度控制的發芽箱內發芽；5個發芽箱分別設定下列溫度，變溫30/20°C、25/15°C、20/10°C、15/5°C和定溫25°C；每天光照12 hr(日光燈)，例如在30/20°C之30°C下給予12 hr光照。每個處理3重複，每重複25粒種子。每星期檢查一次處理的種子，記錄種子發芽數，並將發芽的種子取出。

小果油茶種子經24週的發芽試驗，結果顯示於圖1。種子在發芽箱30/20°C下第2週開始發芽，在25/15°C和25°C下第3週開始發芽

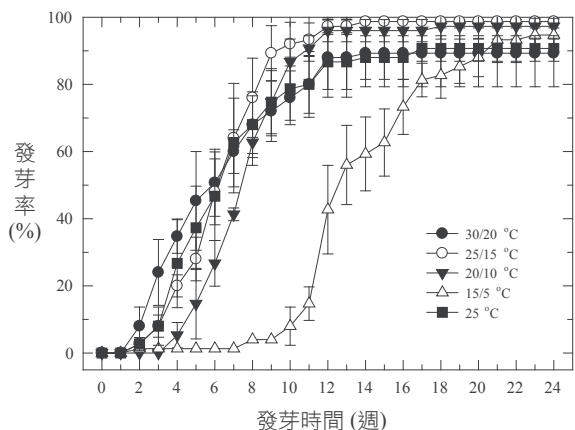


圖1 小果油茶種子在不同的發芽溫度下之累積發芽率

芽，7週後此3個溫度之種子發芽率可達60%左右；其他溫度20/10°C和15/5°C，因溫度較低，發芽率分別為40%和0%，此低溫度15/5°C於第8週才開始發芽。新鮮的小果油茶種子發芽率高，最終發芽率90%以上。

鳳凰山茶種子經24週的發芽試驗，結果顯示於圖2。種子在發芽箱30/20°C和25°C下第3週開始發芽，8週後種子發芽率分別達60%和50%以上，其他溫度25/15°C、20/10°C、15/5°C之發芽率分別為25%、12%和0%，溫度愈低發芽愈慢，例如在15/5°C下12週後才開始發芽。新鮮的鳳凰山茶種子發芽率高，最終發芽率90%以上。

小果油茶種子低溫5°C層積處理與發芽試驗

小果油茶種子和濕水苔放入塑膠袋內，封口混合後先放入5°C層積，分別於4、8和12週後取出發芽，發芽溫度設定為25/15°C。層積處理及發芽試驗結果顯示於圖3。低溫層積4週後的種子，第1週發芽率4%，第2週發芽率

52%，第8週發芽率90%以上；低溫層積8週後的種子，第1週發芽率41%，第3週發芽率90%以上；低溫層積12週後的種子，第1週發芽率76%，第2週發芽率90%以上。種子經低溫層積處理後可提高發芽速率，播種後能在最短時間2~3週內發芽完畢，尤其以低溫層積12週的種子發芽最快。然而，將低溫層積的時間也加入計算，則總發芽時間沒有改變或延長，如低溫層積12週比對照組沒有低溫層積所需的時間更長久(如圖3)。另外，考量苗圃作業成本，預先低溫層積處理4~12週，將使種子發芽整齊一致，減少人工費用。從小果油茶種子12週低溫層積能在2週內發芽完畢推測，種子層積12週以上，將會使種子在5°C低溫發芽，因此，建議油茶種子最多只能低溫層積12週。

小果油茶種子儲藏

新鮮的小果油茶種子含水率約22%。將小果油茶種子放入含有飽和鹽溶液氯化鈉(NaCl)的密閉玻璃容器空間，置放在溫度15°C下2週，種子含水率下降至10.6%；同樣地，

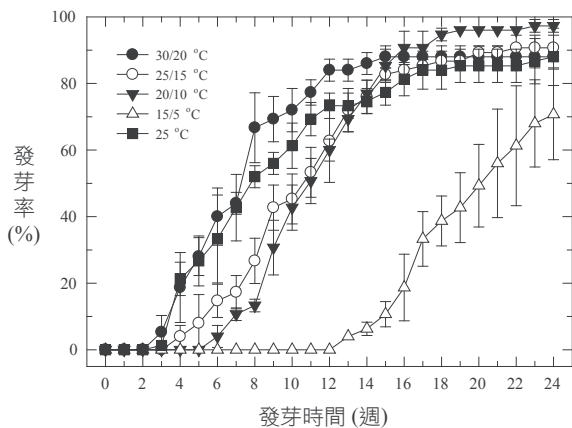


圖2 鳳凰山茶種子在不同的發芽溫度下之累積發芽率

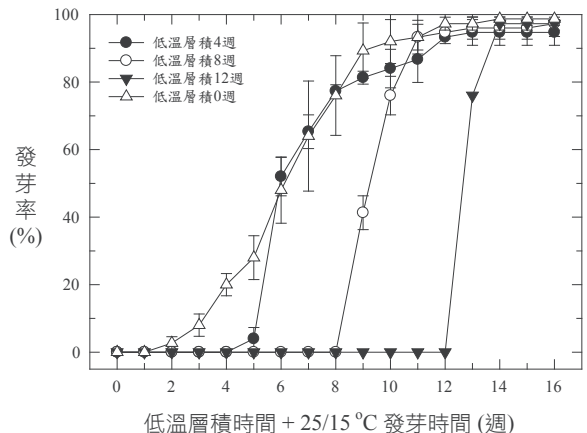


圖3 小果油茶種子於5°C層積處理4、8和12週，然後在變溫25/15°C下之累積發芽率



圖4 溫室內小果油茶(左)與鳳凰山茶(右)種子苗，鳳凰山茶苗較小果油茶苗生長快(簡慶德 攝)

種子放入含有飽和鹽溶液氯化鎂($MgCl_2$)的密閉玻璃容器空間，在溫度 $15^{\circ}C$ 下2週，種子含水率下降至6.5%。將這兩類含水率下降的種子密封後儲藏 $5^{\circ}C$ ，5個月後取出發芽，發現種子仍然維持很高的發芽率，顯示小果油茶種子可以乾燥儲藏，在儲藏溫度 $5^{\circ}C$ 下至少維持6個月的種子活力，初步推測其儲藏性為中間型。(註：氯化鈉飽和鹽溶液在溫度 $15^{\circ}C$ 下之相對濕度為75.5%，氯化鎂飽和鹽溶液在溫度 $15^{\circ}C$ 下之相對濕度為33%)。

山茶屬種子育苗

容器育苗之介質以壤質砂土或砂質壤土最佳，再混合一些已充分腐熟發酵的有機質肥料，土壤和有機質肥料比例為10:1 (10%有機質肥料)。如果土壤質地為壤土，考慮排水的問題，可混合20%左右的發酵稻殼。育苗應以節省成本為重要的考量，山茶屬植物施肥時除了氮、磷、鉀等巨量元素外，應注意微量元素「鐵」的問題，因該植物容易缺鐵，導致葉黃化。葉面施肥時可噴灑硫酸

亞鐵溶液，或施以含有微量元素的緩效性肥料，補充土壤中鐵離子的不足。在溫室內同一條件下，鳳凰山茶苗比小果油茶苗生長較快(圖4)，後續生長需要進一步觀察。

結語

小果油茶和鳳凰山茶種子播種後緩慢持續的發芽，且發芽溫度會影響種子的發芽速度，以春季播種最佳，約需3個月時間使全部種子發芽完畢。低溫 $5^{\circ}C$ 層積處理8~12週能加速種子的發芽，種子在1個月內發芽完畢，因此種子採收後先用低溫 $5^{\circ}C$ 層積處理，然後再播種，不失為另一個好方法。當考慮儲藏小果油茶種子時，可先將種子陰乾，使其含水率下降至10%，然後放在 $5^{\circ}C$ ，至少可儲藏6個月，或種子混合濕水苔，放入塑膠袋內，封口後，儲藏 $5^{\circ}C$ 3個月。☼