

喚醒睡美人，種子量產不是夢

林業試驗所研發種子甦醒術，突破種子休眠瓶頸，創造林業產值的無限生機

資料來源／行政院農業委員會林業試驗所

現在的林業種子科技也可以「叫醒」休眠的種子，以創造更高的林業產值了。

林業試驗所研發林木種子發芽休眠特性多年，成效顯著，利用人工方法突破林木種子的休眠瓶頸，這項解除種子休眠特性的研發技術已經實際運用在民間林業公司，效果極佳，培育了數量極多且健壯的優良苗木，此「種子甦醒術」將可大大突破林業現有瓶頸與產值。

目前這項突破的技術已經實際運用在無患子、樟樹和楊梅等高經濟苗木的生產。

這三種樹種的種子都具有休眠特性，在栽種期間常因發芽不易造成預定育苗數量短缺、育林生產成本高且造林計畫延宕等損失。經過林業試驗所團隊的努力研發，突破種子休眠的特性，也成功將技術轉移給民間林業公司。這項技術在台灣亟需造林與產業量產以減低成本和造林育林等生態環保需求日增之下，林業試驗所特別提出此項技術的成果報告，藉此加以廣泛技術推廣，並可提供業界對於樹種專業技術的指導。



樟樹種子
經過雙氧
水處理後
發芽整齊

台灣鄉土樹 環保新素材

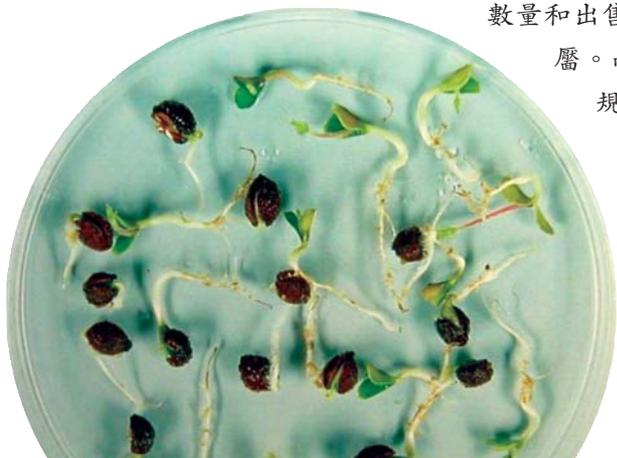


經過GA₃處理的楊梅種子發芽整齊

在日趨崇尚天然有機商品的潮流下，本土樹種中也有一群正急速竄紅的環保新素材。例如過去物資缺乏時代有「阿嬤肥皂」之稱的無患子，因種子外的黃褐色果皮上含有皂素成分，是近年來市面上很受歡迎的洗髮精、沐浴乳、清潔液、洗衣精等天然肥皂的來源；而楊梅果實除了過去熟知做為蜜餞用途外，在精益求精的品種改良之下，已是相當討喜的果樹了。除此之外，無患子、楊梅和樟樹等更是台灣目前造林、庭園綠美化及行道栽植時的重要樹種。

然而，以上這三種具有龐大商機的樹種種子都有所謂的「休眠性」，也就是說如果種子在播種以前沒有事先經過一些特殊的處理來“叫醒”它們的話，並不容易發芽。這個種子與生俱來的保命特性，因為會對種苗繁殖業者造成不容易掌控苗木繁殖數量和出售時間的問題，一直以來都是業者們揮之不去且無法控制得當的夢靨。而且因每個種子在發芽時間的無法統一，以致培育出來的苗木大小規格不整齊，因此大大地影響了販售時的價格。過去種苗商大多以增加數倍的採種數量，來繁殖預定的苗木數量，或到處收購增加數量以為因應之道，這樣的方法只會使得生產成本一直居高不下，且在市場上相當不具有競爭力。

有鑒於此，為解決林木生產上的這些限制，在林業試驗所



育林組簡慶德研究員的領軍之下，目前林木種子的研究上已能成功的突破本土一些重要林木種子休眠上的瓶頸，而能以人為方式來調控種子發芽，這樣就可以達到隨心所欲培育大量苗木的目的。

楊梅、樟樹與無患子種子因休眠形成原因上的差異，他們的休眠解除方法都不相同：例如楊梅種子需利用化學藥劑激勃素GA3處理、樟樹種子利用雙氧水處理、無患子種子利用浸水或稀釋的硫酸處理。本項技術並曾經移轉給「永在林業股份有限公司」，經該公司使用在大規模的育苗上效果極佳，已培育出很多健壯優良的苗木。

這項技術因具有使種子發芽整齊一致、苗木生長佳，且所需種子數量減少等特性，因此能使業者的成本降低，且利潤提高。我們試著將無患子、樟樹和楊梅等樹種的年市場需求量為標準，來估算過去傳統方法和我們的種子科技在育苗所需費用上的差別，結果顯示無論在育苗需要的種子費或播種育苗費（播種期僅以6個月計算），利用種子科技在成本的擲節上都有相當可觀的成果顯現。

林試所研發種子發芽育苗技術之特色及效果，歸納如下：

一、每一樹種種子的休眠性不盡然相同，必須進行研究測試，如何打破種子休眠，並在研究的過程中瞭解它們的休眠機制，到底是屬於那一類休眠性質，是種皮的休眠，形態的休眠，或是生理的休眠等，在實際與理論配合後，才能實際運用在產業上。林業試驗所對本土林木種子發芽休眠問題研究多年，已有相當多的成果發表。這些成果絕對可以運用在產業上，降低投資成本，增加利潤。

二、有休眠的種子一定要「先解除它的休眠性」，才有下一個動作「播種」。否則種子發芽不整齊，苗木生長不均一，苗圃管理人員照顧起來不容易，成本增加。然解除休眠的工作不是一件容易的事，每一細節如果沒有注意，種子處理不當，損失更大。事實上，本所產學合作主要仍是在指導合作廠商的休眠解除流程，如何進行使種子獲得最大的發芽率，苗木生長健壯。

三、楊梅、無患子與樟樹等種子皆有休眠性，無法在短期間內發芽完成。楊梅種子呈現生理的休眠和硬殼的機械休眠，而樟樹與無患子種子則呈現種皮的休眠。楊梅種子利用激勃素GA3處理，無患子則利用稀釋硫酸或長時間的浸水處理，樟樹種子利用15%雙氧水處理，皆可促進種子發芽，縮短種子發芽的時間，而且種子能在同一期間內發芽。最後苗木生長整齊一致，不但增加苗木生產量，而且降低育苗成本。

四、楊梅、無患子與樟樹等種子皆可乾燥儲藏，儲藏溫度以5°C最佳。其中樟樹種子乾藏時間不可超過一年，一年後種子逐漸劣化死亡。然乾燥儲藏的種子取出後仍必須先打破休眠再行育苗。因此，豐歉年明顯的樹種應在豐年採收種子，進行乾燥儲藏留用，可減少採種成本。

楊梅、無患子與樟樹等種子皆有休眠性，然每一樹種種子的休眠解除方法皆不相同，需要個案處理才能奏效。楊梅種子利用激勃素GA3 1000~2000 ppm處理，無患子則利用49%稀釋硫酸處理6小時或浸水處理5~6星期左右，樟樹種子利用15%雙氧水處理30分鐘，皆可促進種子發芽，縮短種子發芽的時間。因此，建議利用上述的方法先打破種子休眠，然後再播種發芽。解除種子的休眠性有其絕對的必要性，優點是(1)發芽率提高，(2)發芽整齊，(3)苗木生長均一，品質提高，(4)育苗數量易於控制，(5)成本降低；唯一缺點是需要技術指導。



無患子種子利用浸水或稀釋硫酸處理

