

淺談

台灣白芷種原

搜尋與保育

農試所種原組 蕭翌柱

一、前言

白芷 (*Angelica dahurica* Benth. et Hook.) 自古以來即是我國慣用的中藥材，始載於歷史久遠的醫葯典籍-《神農本草經》，被列為草部中品，味辛、性溫、無毒，能治療風邪、頭痛、潤澤肌膚；此後，歷代諸家中醫藥典籍皆有著錄。《本草備要》記載其味辛散風、性溫除濕，芳香通竅而表汗，具有緩解眉稜骨痛或牙痛等功效；《名醫別錄》闡明白芷可治久渴、嘔吐、兩脅滿及頭眩目癢；《本草綱目》也登錄其效用可治鼻淵、大腸風秘、婦人血風眩暈，並能療癒蛇傷和刀箭金瘡。

在植物分類學上，白芷為繖形科 (Umbelliferae) 獨活屬植物，故大陸東北地區另稱為「獨活」或「走馬芹」；國內則習慣將原生種台灣白芷稱作「台灣當歸」、「野當歸」、「大本山芹菜」或「台灣獨活」。原植物的根段經過炮

製、加工並切成飲片後 (圖一)，可依產地之不同，另有「杭白芷」、「川白芷」或「湘白芷」等名稱。一般市售白芷藥材，其來源為唐白芷 (*Angelica dahurica* Benth. et Hook. var. *pai-chi* Kimura, Hayata et Yen) 的乾燥根，近緣植物則有興安白芷、滇白芷、日本白芷、川白芷及杭白芷等。根據學者調查，台灣應有5種獨活屬植物，其中包含有原生種台灣白芷，其分布於北部大屯山、北投和新竹幾處山麓地帶，但族群數量不甚豐富。有植物學家認為，台灣白芷與杭白芷在外觀和形態上頗為相似，極可能是杭白芷的變種，故將其學名訂為 *A. dahurica* Benth. et Hook. var. *formosana* (Boiss.) Yen。



圖一、藥用白芷原植物根部經炮製加工後的飲片。

作者：蕭翌柱副研究員
連絡電話：04-23317802

白芷是我國常用的中藥材，但近代研究發現其複方製品具有嫩白皮膚的效果，如應用於製造高價美白化妝品也深具經濟效益，由於野外採集者日漸增多，原生地的族群分布數量，也有逐漸減少的趨勢。有時在貨源不繼情況下，有少數的不肖商家會以粗糙獨活 (*Heracleum scabridum* Franch) 混充正品販售，此也突顯白芷種原亟需積極保存與維護。本文主要目的，在探討近年大屯山區原生種台灣白芷的族群生育情形，並簡介應用組織培養和無菌播種方法，大量繁殖白芷種苗的技術，同時籲請社會大眾，能正視珍稀植物種原之保育與資源永續利用的重要性。

二、台灣白芷種原搜尋-以大屯山區為例

位於台灣北部的大屯山主峰，海拔高度約1,092公尺，在行政區劃上被歸入台北市北投區，現為陽明山國家公園管理處管轄範圍。除大屯山主峰外，鄰近四周尚分布有四座小山頭，分別為北邊的菜公坑山、南邊的錐形火山-大屯山南峰，以及東側呈現鐘形的面天山和向天山，二者並連結成為地勢起伏的馬鞍形山坳。大屯山主峰與前述四座山頭環繞中央低窪的濕地，當地居民稱為「大屯坪」；此外，在向天山的頂部西側，有一處完整漏斗形的火山口窪地且積水成池，此即是「向天池」。由於大屯山火山群位於台灣島的北端，海拔高度達1千公尺以上，故冬季時節，大屯山、七星山及竹子山的迎風面，會受到東北季風與來

自大陸北方強烈冷氣團或寒流的影響，甚至偶有降雪的情形發生。

大屯山區受到緯度、海拔、季風及近海地形的影響，全區環境可因溫、溼度變化，將其概分為亞熱帶和暖溫帶氣候區。根據調查統計，山區內的維管束植物種類多達1千3百多種，其中包含春季2、3月份，綻放繽紛花朵的杜鵑和緋寒櫻；夏季5、6月份，會自植株頂端抽苔並開滿白色小花的台灣白芷；以及秋季10月間，隨風搖曳的白背芒等植物。大屯山夏季在西南風吹拂下，午後常有雲霧籠罩山頭，且多有雷陣雨發生，森林下層的日照量即略顯不足；台灣白芷又為短縮莖植物，在未抽出直立花序時，與山區隨處生長的芒草或箭竹林相比，其植株較為低矮 (圖二)，故台灣白芷為獲得足量的光照進行光合作用，並避免自身被森林裡的楊桐、昆欄樹、墨點櫻桃、紅楠、大葉楠，或草原上的白背芒與叢生箭竹覆蓋住，僅能在山區道路兩旁且靠近路邊陽光充足的地方，才容易找到適合其生長的處所。



圖二、台灣白芷具有短縮莖，故未抽出花序時，若與樹林中的灌木叢相比，顯示其植株高度較為低矮。

根據前述習性，可搜尋大屯山區適合台灣白芷生育的地點，發現台北市與新北市交界處某條登山道路旁，是台灣白芷種原生長密度較高的區域(圖三)；不過，該處屬於陽明山國家公園管轄與保護範圍，故園區內的原生物種，嚴禁民眾任意採摘和破壞。也因為有公權力常年妥善的保護，經筆者多次記錄與觀察結果，顯示原生種台灣白芷在當地生育情形良好，且野外族群尚維持著穩定的數量。不過，將珍貴的植物種原留在原生地積極保護，固然是不錯的選項，但近

年來，全球暖化現象越趨嚴重，出現極端氣候的頻率也日益增加，為避免野生植物種原受到異常天候與病蟲危害，導致珍貴種原大量消失，甚至走向滅絕之途，故有必要進行種苗繁殖與無菌播種等相關技術之研究。

三、白芷種苗繁殖技術

如前所述，白芷植株具有縮短莖，難以利用扦插或分株方式，在短時間內培育出眾多的幼苗；但白芷在盛花期抽苔生成的繖形花序(圖四)，是由無數白色



圖三、位於台北市與新北市交界處之大屯山區某登山道路旁，是台灣白芷種原生長密度較高的區域，因該處屬於陽明山國家公園管轄與保護範圍，故園區內的物種，嚴禁民眾任意採摘和破壞。



圖四、每年夏季5-6月份是台灣白芷抽苔開花的時期，其繖形花序是由無數的白色小花所組成(左)；花朵經蟲媒授粉後，種子約在7-8月間成熟(右)。

小花，聚集排列在總花梗頂端所組成，此種花朵常藉由昆蟲訪花行為來完成授粉，因此，若僅想維持種原遺傳質多樣性，且能接受實生苗不一定會延續母株優良特性的缺點，那麼可以採集成熟種子進行播種繁殖，以獲得數量較多的小苗。如果應用組織培養技術，直接切取母株的頂芽或腋芽進行增殖培養，則不但能迅速獲得大量種苗，且因採用無性繁殖方法，故誘導增生的幼苗，大多能承續母株耐熱或抗病等優良特性。

由於大屯山區的原生種台灣白芷，受到國家公園保護法相關規定的保護，原植物材料非經主管機關允許，不得任意採摘，故以下將以近緣種白芷和同為繖形科的藥用植物-當歸為例，進行播種、分株以及組織培養繁殖技術之簡介，相信這些技術與方法，亦能適用於原生種台灣白芷健康種苗的繁殖與保育。

(一)播種和分株繁殖

白芷成熟種子播種後，一般需經過2年的生育期，才能長成具有開花結果能力的成熟株。留種用的母株，其開花期約在每年的5-7月，結果期則在7-9月間，此時，可採收黃褐色的種子，用傳統播種方法，將種子穴播在土壤中；或是應用無菌播種技術，依序以75%酒精溶液浸漬30秒，再使用0.5%次氯酸鈉 (NaOCl) 水溶液，進行種子外部消毒5分鐘；此後，置於無菌操作台上，以無菌水清洗乾淨，即可播種於含有MS (Murashige and Skoog, 1962) 基本鹽類配方，並添加0.1

mg/L 激勃素(GA3)、30 g/L蔗糖和2 g/L Gelrite凝膠物質的固體培養基(圖五)。

另外，依前人累積的經驗，若白芷種子未經妥善儲存或適時播種，其壽命僅能維持1年左右。故大陸白芷藥材生產基地，大多是在9月上旬至10月下旬開始播種，如果太早播種，當年植株生長勢可能過於旺盛，到第二年將提早抽苔開花，且易使根部空心腐爛，到秋天欲掘根炮製成藥材時，恐已喪失商品價值；假若太晚播種，則幼苗剛萌生出土時，容易遭受冬季低溫寒害或凍傷，影響植株正常發育；至於，採用分株繁殖方法，則需待植株莖節基部萌生不定芽後，再切取芽體進行培育，但此種方法的種苗繁殖倍數較為偏低。



圖五、採取白芷成熟種子並經過外部消毒後，可以進行無菌播種，以培育實生苗株。

(二)組織培養繁殖技術

根據學者研究指出，被歸類為繖形科當歸屬的藥用植物-當歸〔*Angelica sinensis* (Oliv) Diels〕，在進行擬胚化癒合組織的誘導試驗時，如將分化完成的體胚，預培養於添加1/2MS基本鹽類配方，以及0.2 mg/L NAA的液態培養基5天，再繼代培養於含MS基本鹽類配方的固體培養基，可以促進體胚的發根；且使用MS基本鹽類配方比B5配方 (Gamborg et al., 1968) 更適合當歸體胚的形成與分化。Watanabe等人則曾報導，切取日本當歸 (*Angelica acutiloba* Kitagawa) 植株萌生

的腋芽，經外部消毒10分鐘後，在無菌操作台上，以無菌水清洗3次，此種培植體培養於含MS基本鹽類配方，並添加0.01 mg/L NAA、0.1 mg/L kinetin、30 g/L蔗糖及2 g/L Gelrite的固體培養基8星期後，分析鑑定其遺傳質變異性，結果顯示，不論是DNA片段或組織結構均與母株相同，亦即無變異性發生。

參考前述學者們的報導和使用的培養基配方，可以應用於藥用白芷的組織培養與種苗繁殖研究。試驗結果顯示，自野外採集의白芷植株，先以自來水沖洗乾淨，去除外部沾附的沙土和灰塵，



圖六、生長在白芷植株葉片基部的腋芽 (A)，腋芽或頂芽經過消毒後，接種於固體培養基，可誘導產生不定芽 (B)；將芽體繼代培養於誘導發根的固體培養基2個月後，即可獲得許多苗株 (C)；瓶苗再經馴化處理，即可種植於花盆並培育成健壯的植株 (D)。

再將包覆於頂芽和腋芽(圖六A)外部的葉柄基部小心剝除,此種培植體依前述程序進行消毒後,可切取頂芽和腋芽,再接再種於含有MS基本鹽類配方,並添加1 mg/L NAA、1 mg/L 6-苯甲基腺嘌呤(6-BA)、30 g/L蔗糖和2 g/L Gelrite的固體培養基,誘導新芽與不定芽的增生(圖六B)。將生長健壯的芽體,繼代培養於誘導發根的固體培養基2個月後,可獲得許多具備健全根系的小苗株(圖六C);這些瓶苗經過馴化處理,能適應外界環境及溫、溼度的變化後,將其移植出瓶並種植於花盆中,即可成長為具有優良特性的植株(圖六D)。

四、結語

現代科技日新月異,人類的的生活水準也愈來愈高,但在世界各國競相發展工業的過程中,卻也耗用地球許多珍貴資源,環境監測報告顯示,近30年來,人類已破壞熱帶雨林和森林總面積達原有的45%以上,估計全球1/4的物種,將在50年內消失殆盡,因此,積極維護環境生態與物種多樣性也益形重要。分布於陽明山國家公園內大屯山區的台灣白芷,野外族群雖維持穩定的數量,但在國內其他山區卻不易發現其蹤跡,顯示適合其生長的原生地範圍並不廣闊,部分原因可能是受到土地開發和人為濫採的影響。為避免此一植物種原,受到極端氣候的摧殘,以及人為和病蟲危害,若能應用組織培養技術,進行種原保存和種苗繁殖,或能稍減原生物種面臨氣候異常下導致族群遽滅的隱憂。最後,藉由

本文的簡單介紹,相信讀者對於台灣白芷應有初步的認識,他日若在北部山區偶遇,期待國人能更加珍惜此一自有的原生保健植物。

五、參考文獻

- 甘偉松。1970。白芷。第644-645頁。臺灣藥用植物誌。國立中國醫藥研究所。台北市。
- 後漢三國時期吳普等述。清孫星衍、孫馮翼同輯。1982重刊。白芷。第148-149頁。神農本草經。文光圖書有限公司印行。台北市。
- 明李時珍撰。1977重刊。白芷。卷十四第11-14頁。本草綱目(中冊)。宏業書局有限公司印行。台北市。
- 邱年永、張光雄。1995。台灣白芷。第149-150頁。原色台灣藥用植物圖鑑(3)。南天書局。台北市。
- 陳興福、丁德蓉、劉歲榮、黃文秀、盧進。1996。白芷生態環境和土壤理化特性之研究。中草藥27: 489-492。
- 清汪詒庵撰。1994重刊。白芷。第85-88頁。本草備要。文光圖書有限公司印行。台北市。
- 蔡文芷。1996。當歸擬胚化癒合組織之培養及藥用成分之分析。農藝學研究所碩士論文。中興大學。台中市。
- Gu, J. W. 1982. Studies on tissue culture of *Angelica sinensis* (Oliv) Diels. Acta Pharm. Sin. 17: 131-138.
- Murashige, T., and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. Physiol. Plant. 15: 473-497.