

山蘇的好前景是否不再？

台灣地區山蘇栽培及利用現況(中)

國立嘉義大學園藝系教授 / 洪進雄

(接上期)

山蘇的繁殖、育苗及成長

山蘇的繁殖器官是著生於葉背之深褐色孢子，一般僅利用春秋二季加以採收孢子；蔬菜用山蘇品種通常需要選拔優良的母株，然後再加以採收孢子及播種。目前山蘇在自然環境下，受到溫度、濕度、及養分的影響下，孢子發芽及存活率極低，能順利成長為孢子體者，微乎其微，其成長極為緩慢，在自然界絕大部分是依靠大樹或樹皮提供部分養分，能成長至葉長60公分以上的成株，至少需十年以上的時間。既使在人工的栽培環境下，要達到有高產量之植株亦需費時5年以上的培育期，此為山蘇不易大量推廣的重要原因。

孢子全年均可播種，孢子繁殖以30/25°C為最佳，在無菌培養基中播種，約10~50天後發芽，30~90天發育為原葉體，45~120天



◀ 機場山蘇盆栽

成配子體，再分化出藏精器及藏卵器，經歷150~200天才長出第一片孢子體葉片，其發育時間因孢子培養方式有極大的差異。待葉片成長至2~3



◆ 山蘇設施生產 (左圖)



公分時即可移植至培養盆，待12~15公分（適當要3~4年以上）可以移植至栽培場，因此育苗時期甚長。栽培上大部分使用泥炭土、水苔及蛇木屑做為栽培介質，來進行播種作業，唯其環境需要保濕及維持弱光，才有利於孢子發芽及長出葉原體。另外使用無菌播種，其苗株仍然要經過配子體期及孢子體期，無菌播種之孢子發芽及原葉體生長（約要30~60天）均比水苔播種為



山蘇盆栽

快，且繁殖率較高；行政院農委會花蓮區農業改良場從事孢子繁殖及種苗生產亦有相當的成績。

國內外亦有使用組織培養來繁殖，如行政院農委會台南區農業改良場斗南分場嘗試以葉頂分生組織來進行培養，長成癒合組織後，再更換培養基以進一步誘導芽或根之發生，目前其倍殖率亦得到相當不錯的成績。國外則使用葉片進行培養，但由於有孢子囊部位，因此往往培養出配子體及孢子體，其倍殖率亦相當可觀。



菲律賓山蘇造景



菲律賓山蘇造景



栽培管理

山蘇栽培方式依照利用型態而有相當大的差異，說明如下：

(一)盆栽及觀賞植物

山蘇是非常優良的室內及室外觀賞植物，因為其具有耐旱、耐蔭、耐潮濕有的特性。目前山蘇盆栽則是採用大約5-6年生以上的大苗且有優美的外觀及葉色，並配合使用泥炭土、蔗渣堆肥、蛇木屑、玉米穗軸、稻殼、花生殼、豬牛糞廐肥等混合栽培材料，使介質具有

排水優良、保水及保肥之特性，可以配合各種容器種植，其產品以各種容器盆栽為主；若使用小苗栽培，欲達到大型化商品化的時間較長，但小苗盆栽亦有其利用價值，如不佔空間且易栽培等優點，此種盆栽均可適合室內及室外綠化之用。目前熱帶地區經常配合椰子屑及蛇木屑使用，而將植株直接固定於樹幹或牆壁上，或將盆栽放在屋緣上，或水池



波浪山蘇

旁，以做為美化綠化之用，唯其栽培期間要非常注意水分及養分之供應及遮蔭環境，否則植株生長不易良好。

另一種水盤

盆栽則是以蛇木屑盤、蛇木板及蛇木條為材料，取2~3年生的小苗株（目前大部分的小苗株是採自中高海拔山區，其價格較低



野生山蘇

廉），以立體化方式直接固定在蛇木片或蛇木條上，以自然或人工方式加以栽培，待植株發育至有優良且固定造型時，此時已具有商品價值，再將蛇木刷規置於水盤中，即可出售；此類產品通常需要經過3至5年的培育期。這種產品在未來也有相當大的發展潛力。

(二) 蔬菜用山蘇

早期蔬菜用山蘇均採集於自然環境，量少而價貴。近年來才有人工



山蘇孢子發芽

農會考試新書

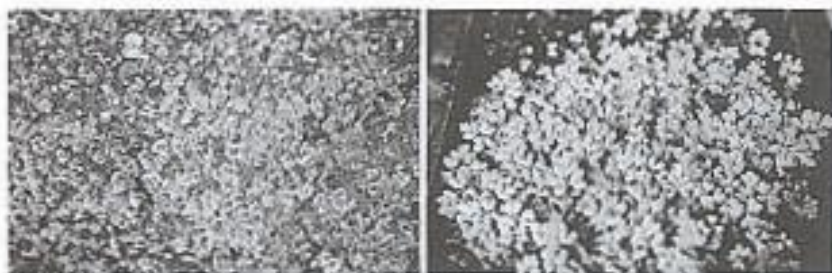
參加農會考試人員注意

農會法及其施行細則分別於90年1月20日及12月31日修正頒行，共變動47條。今由農會專家、前農委會問任技正蔣書誥，依新法重編「農會法及細則問答測驗」一書（420元），完整實用。又「農會國文（論文、應用文）」一書（300元），兩書均納入歷屆試題及答案。國文科另贈收關考試之最新重要農業文獻。

台北市溫州街14號

豐年社 電話：(02)23628148 分機30或31

郵政劃撥：00059300 豐年社



山蘇原花體

大面積栽培，以原住民發展的地區為最主要，目前在一些平地鄉鎮配合檳榔、竹林、樹林、火龍果及果樹等做遮蔭下進行栽培，目前許多鄉鎮亦在大力推廣。前些年因量少，而價值高，近年因景氣不佳且大量栽培，行銷市場不若往昔，但未來推廣栽培上要特別注意評估。其栽培方式說明如下：

(1)栽培品種及種苗：早期山蘇栽培品種因不同海拔高度及不同地區而產生很大的變異，在供不應求的情況下，對於栽培品種較不苛求，但往往會採集到一些苦味品種。目前花蓮地區農業改良場、台東地區農業改良場及農民經過多年的栽培並篩選出產量高，葉形大且無苦味的品種（如大興一號、大興二

蘇、大聚種及一些私人農場的種苗等），這些品種的葉片特性和插花葉材品種基本上有很大的差異。

以前在無專業育苗的情況下，農民為了節省成本，其種苗大部分

來自山採，品種變異大，易造成日後產品品質不穩定或不佳（形狀及苦味）。有時農民外購自生產者之種苗，種苗費用昂貴，若種植小苗，幼年期長且生育緩慢，成本回收時間非常緩慢，對回收時程會緩不濟急，此要投入時要慎重考慮；若種植大苗時，植株昂貴，是生產上的重要負擔，回收的時間較快，但回收快慢受到景氣及產量之影響。專業育苗生產場（者）從孢子播種發芽、成長至具有生產能力且可出售的植株，需要相當長的時間（至少要3~4年），此亦造成缺乏專業生產種苗場的原因；因此目前種苗生產者大部分是山蘇栽培者，在生產之餘兼出售種苗。

(2)栽培密度及栽培數目：目前栽



山蘇配子體（山蘇小苗）



山蘇孢子



埔里山蘇切葉栽培

培畦寬為約1.2-2公尺，走道約40-50公分，每畦種植3-4株，株距為50-100公分，一般平地每分地可種3,000株以上（坡地約2,000-2,500株），種植株數視苗株大小而定，種植4-5年生的苗則可以提早採收。

(3) 栽培環境及栽培介質

山蘇本身非常耐旱又耐貧瘠，在任何條件下可生長，但需要潮溼及適度遮蔭。栽培介質需含有有機質的植物纖維材料為最適合，最適合的酸鹼度在6.3-7.3間。容器栽培可用稻草、木屑、蔗渣等做為主要的栽培介質。泥炭



台東區農改場數類種源製備

土是非常優良的栽培介質，大面積栽培所費之成本甚高，太厚時則太過於潮溼，不利於氣著生。一般生產者直接種植於含有石塊、稻殼之泥地，種植時採用減植，而不是將根全部埋在土中，否則植株容易缺氧或過於潮溼而生育不佳。

山蘇為氣生根，植株旁著生一些粗根毛，當山蘇種在泥土時，大部份的根都是浮出於地面上，僅有部份根系會伸入土中，最後植株生長愈大時根愈浮起於地面。泥土的主要作用是支撐植物體及保持濕度，因此必需選擇有排水良好的土地加以種植；在山蘇氣生根周圍或上方撒佈腐熟的有機質肥料，可以促進氣生根發育。若山蘇種在岩石或水泥地，只要栽培介質之有機質及水份養份充足，其嫩芽產量亦不遜色。在本省南部有一些生產者使用一般



埔里山蘇盆栽生產

擇有排水良好的土地加以種植；在山蘇氣生根周圍或上方撒佈腐熟的有機質肥料，可以促進氣生根發育。若山蘇種在岩石或水泥地，只要栽培介質之有機質及水份養份充足，其嫩芽產量亦不遜色。在本省南部有一些生產者使用一般



台東區農改場破類種源收集保存



花蓮新秀地區栽培山蘇

較容易大量取得的蔗渣堆肥，若能採用添加糖蜜、花生殼加以醱酵，以產生適合山蘇生長之栽培介質，但使用盆栽方式來栽培，其生產成本較高。

(4)地表覆蓋：栽種時，在將預定地點挖一淺洞，放入300~400公克有機質肥料，然後在地面及走道再撒佈一層稻殼，可以減少雜草發生及泥濘現象，每分地稻殼用量約1.200公斤。有極少數農民使用銀黑色PE來做防草處理，但其透氣性、透水性對山蘇生長之影響仍待觀察。

(5)遮光網：山蘇生長需要散光，不要直射光，因此需要高度遮蔭或在長莖作物下（如檳榔、竹林等）栽培，夏季需使用80%遮光網，冬季使用

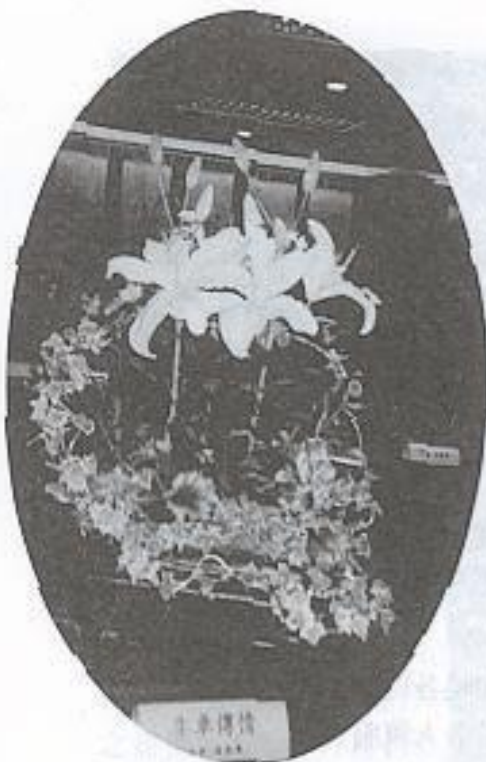
60~70%遮光網；在一般平地栽培需設有遮蔭設備，最好使用雙層50~60%遮光網，距離為50~100公分或使用單一層70%遮

光網，其效果較佳。使用70%銀網，效果佳，但成本甚高。山蘇生長的光照為1,500~2,000燭光，若超過3000燭光會導致葉片黃化或日燒的現象。若光線過暗，生長緩慢，葉片較寬薄，產量降低。

(6)肥料：山蘇葉片發育和肥料中氮含量有關，使用台肥一號有機肥料或高氮含量有機質肥料（如20-5-30）對山蘇葉片生長數目有很大的影響。進行盆栽或無土栽培時，可添加緩效性肥料—奧妙肥（osmocote，每升用量2-4公克），其效果也相當顯著。早期山蘇生產者大都採取放任栽培，其產量甚低，近年來為了加強山蘇的生長速度，大都採取定期在地表施用各種複合肥料或有機質肥料，或採用液體有機質肥料，直接噴施於植株上。有些生產者在山蘇植株心部撒佈少量緩效性粒狀有機肥、花生殼及各種糞肥（雞糞及豬糞等），其成效亦相當不錯，但避免施用大量的肥料，以免對植株造成“肥害”。使用顆粒狀有機肥及羊毛肥之效果亦佳，但成本甚高，施用過多的有機肥亦會造成肥害。



花蓮富農農場山蘇種源收集保存



花卉研究室黃聖甄先生之牛車博情

▲ 總務室黎秀澄小姐之錦繡20



一 同仁高興都是免費送，幾乎每人都帶著自己喜歡的春聯回家，好在春節佈置一番。

元月15日適逢三位同仁榮退，分別為助理研究員張進益、彭進光先生和蔡日梅女士，順便藉著場慶同時舉辦榮退茶會，在茶會中首由黃場長有才贈送每位同仁一座榮退銀盾，每個課室分送紀念品，每位榮退同仁都大包小包的滿載而歸，場面溫馨感人，這三位同仁可說是很風光的榮退。

中午以自助式餐點與雞尾酒招待全體同仁與眷屬，每位同仁都吃得不亦“飽”乎，飯後喜歡唱歌的同仁，都在等候展現歌喉，整個下午場內都飄著美麗的旋律，大家都過著最快樂的一天。

桃園場在過去20年中，在歷任場長的精心領導和各位同仁的努力下，亦有不少的成就，此將主要的簡述如下：

一、刊物方面：年報、研究報告、農業專訊、農情月刊、桃園區農技報導、研究專刊、各品種栽培方法與習性之栽培單張，和各類蔬菜、點心製作食譜等不勝枚舉。

二、技術轉移：柿餅的除濕乾燥法轉移北埔鄉農會與公館鄉農會、仙草加工研發即溶仙草轉移關西鎮農會，山藥雪花片轉移草屯鎮薏苡生產合作社，苦瓜露轉移鐵眉鄉農會與新屋鄉農會之蔬菜產銷班，把分級後之次級品加工成苦瓜露，解決生產過剩的困境，使班員受益匪淺。



昆蟲專家李聯興珍藏之蝴蝶

三、簡易農機之研發：為解決農村勞力之不足與老化，和減低生產成本，研發了真空播種機手拉式蔬菜播種機、草莓乘坐採收機、花卉自動裝盆機、自動化蔬菜播種機、蔬菜自動化移植機、折疊式農藥噴藥機、甘藷採收機。

四、植物保護：每年視天候情形，發佈病蟲害預測，使農民適時對病蟲害做最好的防治，讓農民之損失減到最低。對新發生之水稻水象鼻蟲，對其生態徹底研究，適時提出防治方法加以防治，而未釀成重大災害。

五、土壤肥料：針對區內各種不同土壤加以採樣分析，瞭解土壤性質，指導農民做最合理的施肥。研發挑改一號、二號、三號之介質供蔬菜產銷班及一般農民採用，並免費對農民做土壤分析每年均在3千件以上。

六、栽培技術改進：北部冬季多東北季風和酸雨，夏季又有颱風、梅雨和豪雨，為克服這種困境，研究利用簡易設施栽培蔬菜，成為高經濟價值之精緻蔬菜，目前桃園區內設施面積約在150公頃，颱風豪雨過後，台北都會區之生鮮蔬菜均來自這些地區，使農民在風不調雨不順時，仍舊有很好的收入。

七、花卉栽培：草花是桃園區內花卉產銷班提供美化環境的最佳且最大眾的材料，改良場早就看準此次產業，在70年代後期，對此項產業深入探討，研發利用播盤節省人工，並利用自動噴灌，做省工省水的管理，利用本土化的介質栽培聖誕紅，以矮化和短日處理

等各種技術，提供花卉產銷班利用，使聖誕紅成為區內花卉班致富的最好途徑。

八、品種育成：

1. 水稻：稻米為我們的主食，需育成抗風、抗病、抗倒伏，又要米質佳之品種，共育成新竹64號，台梗14號，桃園1號。

2. 雜糧：甘藷桃園1號、葉用甘藷桃園2號。

3. 特作：仙草桃園1號。

4. 蔬菜：結球白菜桃園亞蔬2號、空心菜桃園1號、青蔥桃園3號、番茄桃園亞蔬9號、包心芥菜桃園1號、四川芥菜。

5. 蔬菜：草莓桃園1號、草莓桃園2號、草莓桃園3號。

以上之各種試驗成果是筆者所知道的部份，亦可能還有許多成果遺漏。黃場長有才接任後，在各研究室的業務報告和90年度的各研究人員的年終報告後，對各項之研究工作都做了很多很深入的指示，並指示新年度的工作進度表均需經場長親自批閱，要加強試驗內容與方法的督促與考評，使目的與執行方法不要有任何偏離。相信在黃場長有才領導下，必會有另一番的面貌出現，會有更輝煌的成果呈現給我們區內的農友。筆者將在本年7月15日屆齡退休，謹在此祝福桃園區農業改良場，有更好的成果給可愛、可敬的農友。

