

四、特用作物改良

東部地區藥用資源植物種源之 蒐集及生育調查

東部地區東南濱臨太平洋，受黑潮暖流之影響，雨量充沛，氣溫暖和，年降雨量約1,700公厘，平均溫度約24°C，且山坡地佔全區面積之四分之三，未開發利用之山地區域甚廣，在此複雜之地形環境下，自然發展出廣泛之植物相，其中可資利用之天然野生藥用植物種類甚多，根據民間非正式之統計約有八百餘種，部份種類在本區域中生育特別繁茂，如：青脆枝、千金藤、白花蛇舌草、海芙蓉等，這些天然藥用植物中大部分未列入李時珍先生所著之本草綱目藥材，但已廣為民間視為地方性藥材，其他甚多種類也僅由民間相傳，自定種名，以致常有同名異物，或同物異名之情況發生。目前世界各國日益熱衷天然藥用植物之開發，尤其是近鄰之日本。臺東擁有特殊地緣，天然藥用植物資源應予有計畫之調查分類、蒐集、繁殖、保存，尤其是在自然狀態下不易繁殖或稀有者更需進一步對其生態環境生育情形加以瞭解並保存種源提供爾後開發利用之所需。

本年度曾於秋季，在大武、關山、池上等鄉鎮所涵蓋之平地及山區，進行兩次採集工作，並將之陸續移至本場標本區栽植，觀察其生育情況，藉以保存種源，探討大量經濟栽培之可行性，經蒐集並已栽植保存者計有黃水茄（*Solanum incanum* Linn）、山芙蓉（*Hibiscus taiwanensis* S.Y. Hu）、馬蹄金（*Dichondra micrantha* Urban）、曼陀羅（*Datura metel* L.）、大本山葡萄（*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim) Trartry）、大甲草（*Euphorbia formosana* Hay.）、三葉葡萄（*Tetrastigma dentatum* [Hay.] L.）、冇骨消（*Sam-bucus formosana* Nakai.）、冬葵子（*Abutilon indicum* [L.] sweef.）、白花益母草（*Leonurus sibiricus* Linn. F. *albiflora* [Miq.])、黃花蜜茶（*Wedelia chinensis* Merr.）、蘭香草（*Caryopteris incana* [Thunb.] Miq.）、單葉蔓荊（*Vitex rotundifolia* L. F.）、紫莖牛膝（*Achyranthes aspera* Linn. Var. *rubro-fusca* Hook f.）、決明子（*Cassia*

occidentalis Linn.）、倒地鈴（*Cardiospermum Nalicacabum* Linn.）、刺茄（*Solanum aculeatissimum* Jacq.）、狗尾蟲（*Heliotropium indicum* Linn.）等18種。

柴胡改良試驗(一)

育種指標性狀之調查

柴胡為傳統的生藥植物，但人為栽培歷史很短，因之尚具有很多野生植物的特性，且由於其為常異交作物，引進栽培後，發現族群變異很大。就栽培作物而言，其產量與品質須有一定的整齊度，故有必要以育種選拔之方法，來改良其族群，而柴胡的主要收穫物為地下根部，品質評價除了根部外觀之外，以藥效成分saikosaponin含量的高低為指標（有地等1979），此種根部產量，外觀及成分含量等性狀，皆不易於生育過程直接在田間辨識。在進行育種選拔時，對於不易調查之性狀，無法於集團中直接鑑別，應尋找與此性狀有密切相關之其它性狀做為間接選拔的對象。柴胡各性狀間之相關，據Tani et al. (1986, 1987, 1988) 指出saikosaponin含量與根粗呈負相關，與根中韌皮部／木質部比例呈正相關，而劉(1988)指出株高、株重、分枝數、根長、根粗及根重間皆有顯著正相關。但有關根部產量，成分含量與各農藝性狀之間的綜合關係，則有待進一步的探討，以提供柴胡族群改良時參考。

在本試驗中，分析了各個調查性狀的表現型相關，結果兩族群地上部的生育與下部根的生長呈顯著的正相關，尤其地上部的生殖生長愈旺盛者，即花及果實愈多者，根的產量亦愈多。且Yen et al. (1991)已證實柴胡地上部分亦具有保肝作用，可做為次要的收穫物，而此兩種產量呈正相關，將可增進選拔效果，同時增加兩者的產量。

性狀間的相關，不但可提供育種選拔時，對各有關性狀頻度改變的預測，及相關性狀消長情形，並可進而釐定較優的選拔策略。(Ross et al. 1985 ; Villanueva and Kennedy 1990)。且在進行育種選拔時，若其對象性狀不易調查，而無法在集團中鑑別時，可尋找與此性狀有密切相關之其他性狀，做為間接選拔的對象。柴胡的主要收穫物為地下根部，而品

質的評價，除了根部的外觀之外，以藥效成分 Saikosaponin 含量的高低為主要指標(有地等 1979)，此種根部產量，外觀及成分含量等性狀，皆不易於生育過程直接在田間辨識。由本試驗所分析的各性狀間的相關，可以看出兩族群：與根乾重、根粗正相關值較大，可做為間接選拔的對象性狀，有莖粗、花果數及地上部植株各部位的重量。而與有效成分Saikosaponin含量呈正相關者，僅為最低分枝節位，故對於高成分含量進行育種時，可考慮以最低分枝節位為對象。

保健飲料植物引種及適應性觀察

早在漢代神農本草經即將其所收集的藥物分為上品、中品及下品三類，其定義為按「上品」為君，主養命以應天，無毒、多服外服不傷人，欲輕身益氣、不老、延年者本上經，「中品」為臣，主養性以應火，無毒有毒斟酌其宜，欲遇病補虛羸包本中經，「下品」為佐使，主治病以應地多毒不可久服，欲除寒熱邪氣破積聚疾者本下經。乞吾人健康之道，「預防」重於「治療」，若能將所謂「上品」類之藥作，研製成日常飲用的食品，不但可開發新的作物推介農民栽培，更可以增進國民健康。本計畫的目的即在蒐集適合本省栽培的保健飲料植物種類，目前本場試栽的藥用植物中，已有多項可供做保健飲料，諸如柴胡 (*Bupleurum falcatum Linn.*)、決明子 (*Cassia occidentalis Linn.*)、枸杞 (*Lycium chinensis Miller.*)、杭菊 (*Chrysanthemum morifolium Ranat.*)、五葉參 (*Cynostemma penn Taphyllum [Thunb.]*)、黃花蜜葉 (*Wedelia chinensis Meaar. Mak.*)、荊芥 (*Schizonepeta tenuifolia*)、臭腥草 (*Houttuynia cordata Thunb.*)。

表40. 不同栽培法對五葉參產量之影響：

調查性狀	小區鮮重 (kg/5m ²)	單株鮮重 (g/plant)	小區乾重 (g/5m ²)	單株乾重 (g/plant)	乾物率 (乾重/鮮重)
處理別					
主棚架栽培	6,320 ^b	79 ^b	84 ^b	10.5 ^b	13.3% ^a
不立棚架栽培	10,080 ^a	126 ^a	1,120 ^a	14.0 ^a	11.1% ^b

註：同欄內英文字母不同者表示達Duncan's multiple range test 5%顯著水準。

)、霍香 (*Ageratum conyzoides Linn*) 等，為使可供作為保健飲料植物之種類，更趨豐富，繼續從國內外引種，並作適應性之觀察，以為保健飲料之材料，藉之開發新興作物，嘉惠農民。

本年度由國內外引進試種初步獲成功者，計有蓼科 (Plygonaceae)一種，馬齒莧科 (Portulacaceae) 兩種、菊科 (Compositae) 二種、大戟科 (Euphorbiaceae) 兩種、紫草科 (Boraginaceae) 一種、葫蘆科 (Cucurbitaceae) 一種、茄科 (Solanaceae) 一種、禾本科 (Gramineae) 一種、莧科 (Amaranthaceae) 一種，計13種。

五葉參栽培技術改進

五葉參 (絞股藍 *Gynostemma pentaphyllum*) 為葫蘆科多年生攀緣草本，生於山間陰濕處，味甜性寒，無毒、可消炎解毒、止咳去痰、治療慢性氣管炎，日本之竹本教授曾自其中抽出五十種以上皂素 (saponin) 有效成份，其中類似於藥用人參結構者已發現在4種類，在日本、臺灣將其乾燥品作茶飲，以為有人參功效。本年度對五葉參進一步探討不同栽培法對其產量之影響。

試驗調查結果如表40所示，兩栽培方法不論鮮重量或乾重量，皆以不立棚架任其葡萄地面生長者之栽培方式較高，分別高出立棚架栽培之收量59%及33%，究其原因，由田間實際觀察發現，在不立棚架，任其葡萄地面生長之栽培方式，其五葉參之生長接觸地面，往往會產生不定根，是否因此增加養分及水分之吸收，而增加產量，是值得考慮的問題。至於乾重率 (乾重量/鮮重量) 立棚架栽培者，為13.3%，不立棚架栽培為11.1%，可見不立棚架葡萄地面地生長之植株的水分含量較多。

百草茶種類及民間配方調查

在臺灣民間常用多種（或單一種）野生植物的新鮮品或乾燥品之全草或其一部分為原料，以水煎煮並加糖料冰涼後飲用，以達解渴、解熱、消暑、解鬱、提神之效，其原料組成之取決不外乎植物本身之效用、味道、著色及地區性植物分布，採集方便，價格低廉有關，然各地所組成之百草茶皆有其傳統特性，也是一種普遍受人喜愛而獨樹一幟之飲料，但隨著綠地逐漸減少，及工商社會忙碌的生活型態；這些百草茶原植物也日漸減少甚至滅跡，而熬煮調配者也愈來愈少了，在宏揚中國醫藥研究藥用作物的同時，認為有必要將這些零散，即將失傳的中國人傳統飲料加以調查、整理，再利用科學的方法加以改良，研製成現代化的保健飲料。

本計畫之調查，旨在瞭解，可供製百草茶之野生植物種類及其在百草茶中所扮演的角色，以提供藥用作物栽培研究者之參考，另一方面了解百草茶的各種組成及調製方法，供保健試製之參考。

調查方法採親訪方式，於初夏至深秋期間，民間自行調配於路邊攤販或固定店舖之販售處進行查訪，其主要之配方，藥草種類及其他添加料等，再經分類統計，主要被採用之藥草種類，必要時將藥草之名稱再加鑑定。

臺東縣市之百草茶主要之原料為車前草（*Plantago formosana* Tateshi et Masam）、紅孔仔草（*Euphorbia thymifolia* Linn.）、魚腥草（*Houttuynia cordata* Thunb.）、野薄荷（*Mentha arvensis* L.var.）、仙草（*Mesona Chinensis* Benth.）、枸杞（*Lycium Chinense* Miller）、苦蘗（*Physalis angulata* Linn.）、傷寒草（*Vernonia cinerea* Less.）、黃花田蘿草（*Wedelia Chinensis* Mell.）、咸豐草（*Bidens pilosa* Linn. Var. *minor* [Blume] Sherff.）、劍葉鳳尾草（*Pteris eniformis* Nurmf.）、老公根（*Centella asiatica* Var.）、桑葉（*Morus australis* Poir.）、夏枯草（*Prunella vulgaris* Linn.）等14種，其配方甚為繁雜而無精確及一定方式之配方。一般選3至6種不同可食性草本植物再依自

身之經驗及飲用者之喜好而調製。各種不同方計有24種。次要之被採用為百草茶之植物有36種。

罐裝液態保健飲料之試製試驗

為發展我國傳統的中草藥，並為本區藥用作物開闢的銷售市場，研擬本計畫，78年度先就本區特產生薑及紅茶、柴胡、靈芝等傳統保健中藥材，試製四種保健飲料—薑茶、薑紅茶、薑胡茶、靈芝飲。品評結果反應頗佳，其中薑茶部份已轉移民間廠商（統一公司）以「野戰薑茶」商品推出，另薑胡茶、靈芝飲，本區臺東地區農會食品廠亦籌劃生產中，在79年度除繼續輔導薑胡茶及靈芝飲之製造生產外，亦利用鳳尾草、仙草、薄荷、枸杞、黃花蜜茶等繼續調製風味良好之保健飲料。因鑑於藥用植物種類繁多，故繼續再篩選不同原料組方試製不同的產品，使中草藥之利用更具多樣化，俾能穩定生產。藉之探討本省可食性草本植物調製天然飲料之最適配方與調製方法開發本省可食性草本植物之新用途，增加農民收益，促進新興天然飲料之發展，增進國人之健康。

本年度以鳳尾草（*Pteris ensiformis*）加魚腥草（*Houttuynia cordata* Yhunb.）之複合飲料，其風味較單以鳳尾草為飲料之風味為佳，殺菌後應予以急速冷卻可保持風味。蒟蒻保健飲料以每公升水加3公克之蒟蒻精粉為宜，若再加葡萄柚汁可增加風味。

固態茶包保健飲料之試製試驗

本場為促使藥用植物多角化利用及配合當今世界各國天然保健食品的開發趨勢，從78年度開始辦理以藥用植物研製成保健飲料之試驗工作，結果開發了數種易開罐保健飲料成品，經各階層消費者試飲反應頗佳，今後除繼續研究該類飲料外，於79年度將部份較易生產且可直接由熱水抽取成分之藥作，研製成茶包式產品，已初步採用臺東特用作物，五葉參、杭菊、洛神葵等乾燥粉碎而製成的茶包，不但具有消炎解暑，止咳去痰、治慢性氣管炎等保健效果，而且可提高杭菊、洛神葵等經濟價值有助臺東地區農民生計，本年度繼續篩選此類植物研製成較精緻的產品，以提昇其價值。

本項試驗首先採用本區原有之特產杭菊、

洛神花，以及適合本區栽培之五葉參為原料，經試製結果已研製成杭菊茶、洛神花茶、五葉參茶、菊參茶與洛參茶等五種沖泡式保健式茶包，其中前三種為單味包，後二種為複味茶包，其最適當之單包內容物量為：1.菊花茶1.2克乾燥菊花、8克砂糖。2.洛神花茶3克乾燥洛神花配8克砂糖。3.五葉參茶乾燥五葉參莖葉1.7克。4.菊參茶杭菊、五葉參各0.7克。5.洛參茶洛神花、五葉參各1.2克。

薑黃栽培技術改進

中醫藥係我國固有悠久文化遺產之一，綿延數千年，常能力挽沈疴，濟世活人，惟近代科學日新月異，國人仍墨守成規，故步自封，不知以科學方法去研究探討，因之已有日漸式微之勢，目前臺灣所用中藥材大都仰賴進口、耗費外匯至鉅，為促使中醫藥材國產化起見及充分利用本區特有之地理環境，於76年度開始著手辦理藥用作物之引種、調查及有關栽培技術之探討，經四年來之努力，共引進國內外200餘種藥作進行觀察試驗，今後除繼續引種評估人工大量經濟栽培之可行性外，就薑黃之栽培作進一步之探討。由於人工合成食用色素，將全面被禁用外，薑黃中之薑黃素 ($C_{21} H_{20} O_6$) 除為優良之黃色染料外，且有破血、行氣通經、止癬之效。本年度引進4種薑黃品種探討其適當栽培法和選出適合本區栽培之品種。

以4個薑黃屬 (*Curcuma*) 之植物，薑黃 (*Curcuma longa*) 鬱金 (*Curcuma aromatic*)，屏東在來種，旗山在來種為供試材料。採裂區設計，4重複，主處理為分種植於30cm深溝內，上面覆蓋黑色塑膠布及一般平畦傳統種植法，種植於10cm深不加覆蓋之栽培兩種。品種為副處理以前述之四品種供試。

薑黃種植於80年4月24日，每一主區於30cm深設置地溫計，測定地溫之變化（5月9-27日）經測定結果覆蓋處理平均在30cm深處可提高地溫 1.7°C ，覆蓋與對照區均於傍晚（16:00-17:00），所測地溫比早晨及中午時之地溫為高分別為 29.4°C ，及 27.65°C 。

薑黃之生長情形經調查種植至發芽日數同品種間均以覆蓋者較快，平均比不覆蓋者快5

-6天，顯示種植深度30cm與10cm深雖不同，若加覆蓋，增高地溫，仍可促進萌芽而不影響發芽率，在6月28日調查其株高及展開葉片數，初期之生育情況，主處理之間並沒有顯著差異，但副處理之品種間生育情況，株高及展開葉片數，有顯著差異，以屏東在來種生育較快速。

薑黃之塊莖於12月8日收穫平均單株產量（鮮重）覆蓋深植區鬱金為142.5公克，薑黃278公克，屏東在來種78公克，旗山在來種306公克，對照區鬱金160.5公克，薑黃240公克，屏東在來種56公克，旗山在來種263.5公克。

蒟蒻品種適應性與栽培技術之探討

蒟蒻 (*Amorphophallus* sp.) 為天南星科 (Araceae) 蒹蒻屬 (*Amorphophallus*) 植物，原產印度、斯里蘭卡，分布於熱帶亞汲及中南美洲。就蒟蒻屬而言，全世界約有百餘種 (Species)，其中 *A. campanulatus* 及 *A. Konjac* 為栽培利用的主要兩個種，但兩者的利用形態完全不一樣，前者不含精粉 (glucosmano n)，以澱粉作物來利用，後者主要利用球莖內的精粉，其為一種人體不能消化吸收之半纖維素，具有減肥、整腸、利便，促進膽固醇濃度正常化，且有助於預防糖尿病等功效，可製成各種不同樣式之食品，尤受素食業所多方利用，為頗具潛力的健康食品。

本省雖有野生蒟蒻的分佈，但其精粉含量極少，以往並未加以栽培利用，而國人之消費，全仰賴進口且進口量日益增多。為期蒟蒻成為本省之一新興栽培作物，乃陸續自日本、印尼等地進行引種，充實種源，並積極從事各項栽培試驗，本試驗旨在進行不同蒟蒻品種在本縣不同地區之生長評估，確定適栽地區與品種，試驗結果如下表：

本試驗中所選定之三地區之日照，溫度等氣候條件相差不大，而土壤性質之差異較大，其中關山地區屬紅粘土，其 P_2O_5 及 K_2O 含量偏低，尤其鉀肥頗為不足，對蒟蒻的生產影響很大，如此極可能為造成在關山地區蒟蒻平均產量普遍低下之原因。而品種間仍以野生種 TV 1 之產量最高，其次為生長勢較強之中國種（

栽培品種），而以生長勢較弱的日本在來（栽培品種）產量最低，什交品種春奈黑（中國種×日本在來）平均產量亦居於其親本之間，唯

在鹿野地區，反而表現特佳，比野生種TV1產量更高。

表41. 茄蘿品種在不同栽培地區的農藝性狀及產量

栽培地區	品種	*開葉期(天)	開葉期(天)	葉柄高度(公分)	葉柄直徑(公釐)	小葉數	肥大率	單株產量(g/球)	公頃產量(kg/ha)
一關櫛	B C	36.4 25.4	48.6 34.5	18.4 ^b 28.6 ^a	11.7 ^b 14.8 ^a	172.8 ^a 186.4 ^a	3.60 4.46	203.3 207.4	9034.6 9214.6
一榔	D	29.2	42.7	18.5 ^b	11.0 ^b	118.4 ^b	3.38	189.2	8408.0
山園	TV1	29.4	42.1	30.2 ^a	13.5 ^a	46.4 ^c	4.80	240.2	10676.8
<hr/>									
平均		30.1	42.0	23.9	12.8	131.0	4.06	210.0	9333.5
±		4.6 ± 5.8	± 9.0	± 1.7	± 63.6	± 0.68	± 21.6	± 959.9	
<hr/>									
一李	B C	38.6 ^a ** 33.5 ^a	49.5 ^a 44.3 ^a	34. ^a 36. ^a	14.4 ^a 14.6 ^a	188.2 ^a 151.5 ^b	5.92 5.24	375.5 ^a 273.3 ^b	20025.4 ^a 14575.2 ^b
一樹	D	15.7 ^b	26.0 ^b	26. ^b	11.8 ^b	105.8 ^c	5.34	197.6 ^b	10540.8 ^b
野園	TV1	16.0 ^b	24.1 ^b	37. ^a	12.9 ^b	40.7 ^d	5.83	279.0 ^b	14875.8 ^b
<hr/>									
平均		26.0	36.0	33.7	13.4	121.6	5.58	281.4	15004.3
±		11.8 ± 12.8	± 4.7	± 4.9	± 63.6	± 0.34	± 72.9	± 3886.7	
<hr/>									
一檳	B C	16.3 22.3	22.8 29.6	29.8 ^a 36.3 ^{ab}	13.2 ^c 17.1 ^{ab}	168.4 ^a 171.6 ^a	6.32 ^b 6.22 ^b	254.0 ^b 419.4 ^a	11285.0 ^b 18638.4 ^a
一榔	D	17.9	26.9	28.9 ^b	14.7 ^{bc}	103.2 ^b	5.38 ^b	219.7 ^b	9763.7 ^b
東園	TV1	17.1	24.4	43.2 ^a	18.6 ^c	48.3 ^c	7.68 ^a	519.5 ^a	23086.5 ^a
<hr/>									
平均		18.4	23.9	34.6	15.9	122.9	6.40	353.2	15693.4
±		2.7 ± 3.1	± 7.3	± 10.0	± 58.9	± 1.65	± 141.1	± 6269.7	

* B：春奈黑 C：中國種 D：日本在來 TV1：TV1

** 各欄內彼此間英文字母不同者表示差異達5%顯著水準。