

三島柴胡臺農 1 號之育成¹

劉新裕 徐原田 胡敏夫 邱善美²

摘要 三島柴胡臺農 1 號之親本源自日本之三島柴胡，為常異交作物，自交純化不易。本所自民國 57 年引入三島柴胡種子後，即利用混合選種法，淘汰生產力顯著低落及品質較劣植株，並選拔生長勢旺盛及高 saponin 含量之植株，混合其飽滿種子，共經七年選種而成。並依序進行品種觀察試驗、品種比較試驗、產量調查及三次區域試驗，綜合上述試驗結果可知，新品種具有產量穩定、品質優越及適應力大之優點。在乾根平均公頃產量方面，新品種高出三島柴胡約 27.7%，在 saponin 含量方面，新品種為三島柴胡之 1.12 倍高，此外新品種之適應能力大增，已能在較高溫之平地栽培，且植株間之變異程度已經減小。因此獲得審查通過，命名為三島柴胡臺農 1 號。

三島柴胡臺農 1 號之植株生育強健，一年生株高可達 80cm，莖直立質堅，葉互生，植株下半部葉形較大，葉長約 15cm，寬約 1.5cm，花為複繖形花序，果實為分裂果，種子長橢圓形，千粒重 1.23—1.68g。由歷年各地區試驗根產量之綜合比較可知，栽培於中高海拔山坡地一年生根產量都在 1,000kg/ha 以上，平地一年生產量約為 690kg/ha，一年半生為 1,168kg/ha，根中 saponin 平均含量為 2.75%，變域為 1.05—7.43%。

柴胡為繖形科 (*Umbelliferae*) 柴胡屬 (*Bupleurum* L.) 植物，在我國傳統醫藥中屬於評價極高之肝炎治療珍貴生藥^(1,2,3,4,5,7,9)，由於本省每年之需求量極大，而且有與日俱增趨勢，所以急須選有產量與品質均佳之優良品種以推廣栽培及開發利用。該屬植物約有 100 種以上，分佈於北半球，臺灣自產一種稱高氏柴胡 (*Bupleurum kaoi* Liu, Chao & Chuang)⁽⁶⁾，分佈於新竹及苗栗一帶山區，原來即甚稀少，近年經人採集更屬少見，已列為稀有植物；本所曾派員與該種之命名者國立臺灣大學高木村技正至原產地採集未果，除了將繼續努力徵集該種外，另積極由國外引進品質與藥效均被肯定之三島柴胡 (*Bupleurum falcatum* L.)^(5,7,9)，以進行馴化選種與育種等相關試驗。

本所柴胡之育種目標有下列三項：(1) 增加產量：原種三島柴胡自生於日本中部以西之山野⁽⁹⁾，由於長期低溫之影響，植株生長較不旺盛，產量偏低，本省之氣候環境較日本優異，植株生長可望較佳。引種後柴胡之選種目標，即側重適應能力強、植株生長旺盛及根產量較豐者。(2) 改良品質：產量增加固宜注重，品質之提升尤其緊要，柴胡之主要藥效成分為 saponin，在日本栽培之 saponin 含量約為 0.5% 左右⁽⁹⁾，本所藉選拔優良單株中淘汰低 saponin 含量之品系，並加強栽培技術以提高柴胡新品種之 saponin 含量。(3) 切合需要：經本所混合選種育成之三島柴胡臺農 1 號 (*Bupleurum falcatum* L. cv. TARI No. 1 以下稱為本種柴胡或本種) 及其原種三島柴胡 (*B. falcatum* L.，以下稱為原種) 由於品質為所有柴胡近緣植物之最佳者，且用途廣泛及藥效卓著，已

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1473 號。

2. 本所農藝系副研究員、助理、助理研究員及副研究員。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

引起國內醫藥各界之重視，推廣種植柴胡將可增加農民收益，並且本省山坡地未用面積頗大，閒置十分可惜，發展柴胡將對精緻農業政策之推展助益甚大。此外，由於欠缺柴胡地方品種及其他柴胡近緣品種以資對照，故於進行品種試驗時，乃以自日本引入之原種三島柴胡為對照品種。

本所柴胡之育種方法採用混合選種法 (mass selection)，經本所淘汰原種生產力顯著落低及品質較劣植株後，選拔適應性優良及高 saponin 含量之植株，混合其優良飽滿種子，經發芽育苗後再混合選種前後達七年之久。以選用優良植株之大粒種子進行混合選種，將有可能促進產量之提高⁽¹⁴⁾，或增進品質⁽¹²⁾。大體言之，若使用方法得當，並且田間設計配合得宜時，混合選種法將能達到預期之效果^(8,13)。

柴胡為常異交作物，雖其雄蕊高於雌蕊，在構造上較適宜自花受粉，但仍可見不少天然異花受粉現象，如小繖形花部份雄蕊先於雌蕊長出、成熟與凋萎，且以昆蟲為傳粉媒介等，遺傳行為頗為複雜，惟因本省現無其他柴胡品種，柴胡之繁殖係屬一隔離繁殖狀態，雜交花粉源自同株之異花或同種之異株花粉之間，其遺傳性質之穩定性自較一般異花受粉作物為高。日本筑波藥用植物栽培試驗場及其他四個主要試驗場，對三島柴胡自交純系育種至第7—8代後，其遺傳形質仍不能純化，而雜交育種由於品系性狀不易固定，過程又極繁雜，故本所採用混合選種之育種方式，促使本種柴胡同時包含許多血統相近之系統，在各方面性狀之表現上將具較大的伸縮特性 (flexibility)⁽⁸⁾，此方式雖不能使本種柴胡之遺傳形質保持純潔，但其過程較為迅速穩妥，且能維持相當一致的高產量及高品質兩項特性。

本文之目的在敘明三島柴胡臺農1號之育成經過、品質比較、植株特性與農藝性狀調查以及栽培管理要點，藉以提供農民栽培參考。

材料與方法

一、親本來源及特性：

三島柴胡為日本五個國立藥用植物栽培試驗場主要共同研究材料之一⁽¹⁰⁾，本所自民國57年起歷經多次自日本引進三島柴胡種子，其來源可分為三個系統，即伊豆系統、德島系統及其他系統，此三系統之種子千粒重及發芽率相差無幾，植株特性亦殊無差異，茲概述其特性如下：三島柴胡之適應範圍為中海拔至高海拔（溫暖至寒冷地區），種子千粒重 1.29—1.52g，發芽率一般約 20%，較新鮮及較大粒種子之發芽率30—50%，其發芽起始日數自播種後約25—35日發芽，發芽適溫為 18°C，一年生株高 34—97cm，分蘗 1—2支，總分蘗數 30—50支，具中度抗倒伏性及甚強耐寒性，收穫適期為一年至三年，一年生根長 4.1—35.6cm，主根徑 0.37—0.89cm，支根數 4—12支，全根乾重 1.1—5.6g，乾根產量 448—796kg/ha。

二、育種試驗經過及方法：

引種馴化與混合選種：於民國57—64年在臺北、臺中、大雪山及桃園縣復興鄉進行，使用方法為混合選種法，即淘汰原種生產力顯著低落及品質較劣植株，選拔適應性優良及高 saponin 含量植株，混合其飽滿種子，前後選拔七年。

性狀觀察：於59—60年在臺北、臺中之田間砂壤土及復興鄉山坡砂礫地進行性狀觀察比較，田間設計採用 C. R. D.，三重複，比較原種與初步選取之新種之種子發芽率、植株各部位性狀及病蟲害等三方面之差異。

品種（系）比較試驗：於61—62年在臺北、臺中平地砂壤土及復興鄉山坡砂礫地進行，C. R. D. 設計，三重複，小區面積 8m²，行株距 20×20cm，比較原種與經四年選拔之新種在株高、分蘗數、莖葉鮮重、鮮根重及乾根產量等方面之差異，本試驗之進行時間在臺北二年，其他二地各一年。

產量調查：第一次於62—64年，第二次於70—75年，在臺北及臺中田間砂壤土及大雪山砂礫地進行，四重複，主要在比較不同生產年代本種柴胡根產量之差異。

第一次區域試驗：於64—65年在臺北田間砂壤土與大雪山及清境農場之山坡砂礫土進行，C. R. D. 設計，三重複，小區面積 16m²，行株距 20×20cm，調查比較項目如品種比較試驗等。

第二次區域試驗：於68—69年在臺北平地砂壤土及大雪山坡地砂礫土進行，C. R. D. 設計，三重複，小區面積 16m²，行株距 20×20cm，調查比較項目為株高、分蘗數、根長、根徑及乾根產量等。

第三次區域試驗：於74—76年在春陽 (1,200m) 及梅峰 (2,200m) 二處進行，四重複，小區面積 16m²，行株距 20×20cm，比較第 2、6、12、18及24個月共五個生長期中各項性狀之差異，調查比較項目為株高、株重、分蘗數、總分支數、莖徑、根長、根徑及乾根產量等。

三、柴胡之有效成分分析：saponin 含量於區域試驗時即已進行，柴胡近緣植物根內 saponin 含量比較，於76—77年在本所實驗室進行。進行 saponin 含量測定時取樣 5g，四重複，分析方法如下：先以甲醇 (methanol) 回流萃取及減壓濃縮後，利用正丁醇 (n-butyl alcohol) 與水進行兩相溶劑萃取，之後回收丁醇，其殘留物再以乙醚 (ether) 回流，乙醚之不溶物即為 saponin⁽¹¹⁾。

結果與討論

一、馴化觀察與混合選種：

自57年引進三島柴胡後，即先後在臺北本所舊址、臺中、桃園復興鄉及大雪山船型山工作站，進行混合選種及性狀觀察。由於其原產地日本與本省氣候差異甚大，初期在播種發芽及植株生長適應兩方面，原種之表現不佳，經混合選種繁殖優良植株兩年後，曾比較原種與本種之種子發芽率、植株性狀及病蟲害等差異：在發芽方面，原種之發芽率極低約在20%以下，而本種柴胡之發芽率略高約為20—45%。由種子發芽試驗可知，欲促進柴胡之發芽，除了溫度及種子大小與新鮮度是影響發芽最主要因素外，其他如苗床土質、光度、水份及濕度之控制亦為重要因素，利用低溫層育及日夜溫差處理，可提高種子發芽率至87%；在植株適應能力方面，兩者在中及高海拔適應力均佳，平地栽培時則略差，且雨水太多或排水不良將是柴胡栽培時導致病害枯死之主因。由觀察比較原種及本種之一般性狀之結果可知，原種柴胡種子之千粒重平均為 1.39g，較本種之 1.45g 略低，發芽適溫為 18°C，高出本種約 2°C，在株高、分蘗數及總分支數等地上部之生長勢，原種較本種為差，在適應範圍、抗倒伏性、耐寒性及抗病蟲害能力，兩者約略相同，在地下根部性狀方面，原種之根較細長，而在根徑、乾

表1. 一年生本種柴胡與原種柴胡農藝性狀及產量比較

Table 1. Comparison on agronomic characteristics and yield of *B. falcatum* and *B. falcatum* cv. TARI No. 1 after one-year cultivation (1970—1971)

Item	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	<i>B. falcatum</i>
Beginning of flowering	Mar. to Apr.	Apr. to May
End of flowering	Dec. to Jan.	Nov. to Dec.
1000-seed weight (g)	1.23—1.68	1.29—1.52
Plant height (cm)	62—108	34—97
Tillers (no./plant)	1—4	1—2
Total branches (no./plant)	33—167	30—50
Stem diameter (cm)	0.32—0.86	0.30—0.74
Root length (cm)	6.5—30.8	4.1—35.6
Root diameter (cm)	0.48—0.86	0.37—0.89
Lateral root (no./plant)	13—18	4—12
Root dry weight (g/plant)	3.65—6.07	1.1—5.6
Root color	light to dark brown	light to dark brown
Root yield (kg/ha)	1,042—1,320	448—796

根重及支根數三方面則不如本種，單株根之產量亦較低，兩種柴胡一年生農藝性狀及產量之詳細比較結果，列如表1所示。

二、品種(系)比較試驗：結果列如表2所示。

表2. 柴胡品種(系)間性狀與產量比較

Table 2. Comparison on some agronomic and yield characteristics between *B. falcatum* and *B. falcatum* cv. TARI No. 1 at three locations (1972—1973)

Locality	Genotype	Plant height (cm)	Tillers (no./pl.)	Fresh stem & leaves wt. (g/pl.)	Fresh root yield (kg/ha)	Dry root yield	
						(kg/ha)	Index (%)
Taipei (臺北)	<i>B. falcatum</i>	83	1.0	78.0	890b*	448b	100b
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	92	1.7	87.7	1,300a	654a	146a
Taoyuan (桃園)	<i>B. falcatum</i>	90	1.8	85.9	1,650b	796b	100b
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	95	2.7	90.3	2,165a	1,101a	138a
Taichung (臺中)	<i>B. falcatum</i>	87	1.5	83.7	1,349b	677b	100b
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	94	2.0	89.7	1,900a	954a	141a

*: Means followed by the same letter within each column at the same location are not significantly different at 5% level by Duncan's new multiple range test.

綜合61—62年在三個不同地區之品種比較結果可知(表2)，以桃園復興鄉山坡地之表現較臺北及臺中之平地栽培為佳，柴胡本種在復興鄉之鮮根產量可達2,165kg/ha，比原種產量高出31%，在臺北及臺中平地栽培之產量分別高出對照原種達46%及41%，由此可知，本種柴胡鮮根產量平均高出原種達38%，而乾重則高出達41%。在其他植株性狀如株高、分蘗數及鮮莖葉重之比較上，亦以本種為優。由表2結果亦可知，本種柴胡之適應能力頗強，由較低溫及多濕之臺北地區以至於較溫和之臺中地區栽培柴胡都有一定之收量，而最適合種柴胡之地點應為海拔較高之山坡地，如1,700m之復興鄉種植柴胡之乾根產量，以本種而言約為臺北地區之168%，亦比臺中地區高出15%。

三、區域試驗：

(1) 第一次區域試驗之結果列如表3所示。

表3. 柴胡第一次區域試驗植株性狀與產量調查比較

Table 3. First regional trial of *Bupleurum falcatum* L. cv. TARI No. 1 at three locations (1975—1976)

Locality	Genotype	Plant height (cm)	Tillers (no./pl.)	Fresh stem & leaves wt. (g/pl.)	Fresh root yield (kg/ha)	Dry root yield	
						(kg/ha)	Index (%)
Taipei (臺北)	<i>B. falcatum</i>	92a*	1.5a	80.3a	975b	525b	100
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	95a	1.8a	81.7a	1,195a	601a	114
Ta-Hsueh Shan (大雪山)	<i>B. falcatum</i>	97a	2.0b	94.7a	1,568b	992b	100
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	100a	4.0a	95.3a	2,232a	1,113a	112
Ch'ing-Ching Experiment Station (清境農場)	<i>B. falcatum</i>	95a	1.9a	90.1a	1,352b	898b	100
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	99a	2.8a	91.3a	2,188a	1,079a	120

*: Means followed by the same letter within each column at the same location are not significantly different at 5% level by Duncan's new multiple range test.

由表 3 結果可知，本種柴胡在較高海拔地區如大雪山及清境農場之山坡地栽培結果較臺北平地栽培者，不論是在鮮及乾根重，或根中 saponin 含量，以及其他如株高、分蘗數及莖葉鮮重等性狀上都較優異，大雪山本種柴胡乾根收量達 1,113kg/ha，顯著高出臺北達 85%，亦比清境農場者高出 3%。本種柴胡根中 saponin 含量亦以大雪山之 2.94% 最高，其次為清境農場之 2.83% 及臺北之 2.44%，惟其差異不顯著。原種柴胡之性狀表現一般較其本種為差，其乾根產量在臺北、大雪山及清境農場三地區分別為本種之 87、89 及 83%。臺北地區由於降雨量較高，濕度較大，且田間排水力較差，所以柴胡栽培結果遠較其他二區者差。綜觀上述結果可知，本種柴胡平均乾根產量高出原種達 16%，saponin 則高出 10%。

(2) 第二次區域試驗之結果列如表 4 所示，本次試驗柴胡植株定植時間在臺北及大雪山各為 68 年 4 月及 68 年 6 月，採收時間為 69 年 4 月。

表 4. 柴胡第二次區域試驗結果

Table 4. Second regional trial of *Bupleurum falcatum* L. cv. TARI No. 1 at two locations (1979—1980)

Locality	Genotype	Plant height (cm)	Tillers (no./pl.)	Root diameter (cm)	Root length (cm)	Root Weight (g/pl.)	Dry root yield	
							(kg/ha)	Index(%)
Taipei (臺北)	<i>B. falcatum</i>	34.9a*	1.2a	0.6a	14.8a	1.6b	415b	100
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	35.2a	1.6a	0.7a	14.6a	2.2a	550a	133
Ta-Hsueh Shan (大雪山)	<i>B. falcatum</i>	41.2a	1.3a	0.6a	18.4a	2.3b	575b	100
	<i>B. falcatum</i> cv. TARI No. 1	46.9a	1.4a	0.8a	17.9a	2.9a	750a	130

*: Means followed by the same letter within each column at the same location are not significantly different at 5% level by Duncan's new multiple range test.

本次區域試驗由於採收時間為 4 月，其新分蘗枝正生長中以致株高較低。由於大雪山試區較為偏遠且交通不便，以致其定植之時間比臺北者約晚二個月，不過由於大雪山之海拔較高，氣溫較冷涼，土質為砂礫地排水較佳，先天上較適宜栽培柴胡，所以於定植 10 個月後，大雪山之本種柴胡之植株生長較為旺盛，其乾根公頃產量比臺北定植一年者高出達 36%，惟其 saponin 含量則較低約 1%。原

表 5. 柴胡第三次區域試驗結果

Table 5. Third regional trial of *Bupleurum falcatum* L. cv. TARI No. 1 at two locations (1985—1987)

Culture duration (month)	Plant height (cm)	Plant weight (g/pl.)	Tillers (no./pl.)	Total branches (no./pl.)	Stem diameter (cm)	Root length (cm)	Root diameter (cm)	Dry root yield	
								(g/pl.)	(kg/ha)
Tsun-yang (春陽, 1200m)									
2	18.30c*	2.41c	1.00b	1.5c	0.38b	12.75c	0.26d	0.28c	45c
6	78.40b	43.47b	1.00b	121.0b	0.46b	14.04bc	0.72c	2.31c	370c
12	87.90ab	47.70b	2.70a	169.0b	0.50b	15.94bc	1.12bc	8.25b	1,320b
18	92.30ab	81.38a	3.54a	245.0a	0.52b	16.38b	1.34b	9.22b	1,475b
24	96.15a	86.24a	3.70a	261.7a	0.79a	20.02a	1.82a	12.54a	2,006a
Mei-fung (梅峰, 2200m)									
2	18.30d	2.41e	1.00c	1.5d	0.38a	12.75c	0.26d	0.28d	45d
6	60.12c	32.48d	1.00c	37.0c	0.40a	15.21bc	0.61c	2.16c	346c
12	83.04b	48.95c	2.42b	54.2c	0.44a	17.59ab	0.89b	6.51b	1,042b
18	94.02ab	69.20b	3.20ab	95.5b	0.49a	20.41a	1.05b	8.14a	1,302a
24	109.73a	84.72a	3.79a	116.3a	0.51a	20.52a	1.35a	8.65a	1,384a

*: Means followed by the same letter within each column at the same location are not significantly different at 5% level by Duncan's new multiple range test.

種柴胡之株高、分蘗數及根徑在本次試驗中仍略低於本種柴胡，惟根長則較長，其乾根產量在臺北及大雪山兩地區分別為本種柴胡之75及77%（表4）。綜論本次試驗結果可知，本種柴胡平均乾根產量高出原種達31%，saponin 含量高出約16%。

（3）第三次區域試驗：其結果列如表5所示。

於不同海拔地區進行本種柴胡第三次區域試驗，目的在探討何種海拔山坡地較適合栽培柴胡，由結果得知，不論是在春陽地區（1,200m）或梅峰地區（2,200m）其生育狀況都很好，病蟲為害甚少。就不同海拔個別比較本種柴胡在連續24個月之農藝性狀及產量可知，中海拔春陽地區第一年（老莖）株高達87.9cm，第二年（新莖）略為增高，兩者差異未達顯著水準；第二年之株重明顯高於第一年者，增重達81%；在分蘗、莖徑及總分枝數三方面第二年之數值分別比第一年增加37、58及55%；比較根部三項性狀都以第24個月者為優，以其中根之乾重量為例，則分別超出第18個月及第12個月達36%及52%。高海拔梅峰地區之第一年株高只約為第二年之76%，兩者差異明顯；第二年之株重比第一年約增加0.73倍；在分蘗、莖徑及總分枝數三方面，第二年者分別比第一年增加57、16及115%；比較根部三種性狀，亦以第二年者較優，惟增加幅度略緩於春陽者，以根乾重為例，二年生者分別為一年半及一年生者之106%及133%。綜合比較兩地兩年之區域試驗結果可知，春陽柴胡雖在株高、分蘗及根長三方面不如梅峰柴胡，但在株重、莖徑、根徑、總分枝數及根重五方面都較梅峰為優，詳細比較兩地12、18及24個月柴胡根之收量，春陽分別為梅峰之1.27、1.13及1.45倍高，此顯示本種柴胡在中海拔之發展潛力顯著大於較高海拔（表5）。

四、三島柴胡臺農 1 號歷年各地試驗產量之綜合比較：

表6. 三島柴胡臺農 1 號歷年各地試驗產量比較表

Table 6. Comparison of root yield investigated throughout all field trials of *B. falcatum* L. cv. TARI No. 1 (1972—1987)

Locality	Year	Trial	Culture duration (month)	Dry root yield (kg/ha)
Taipei	(臺北) 1972—1973	Varietal comparison	12	654
Taoyuan	(桃園復興) 1972—1973	Varietal comparison	12	1,101
Taichung	(臺中) 1972—1973	Varietal comparison	12	954
Taipei	(臺北) 1974	Yield investigation	18	1,090
Da-Hsueh-shan	(大雪山) 1975	Yield investigation	12	1,082
Taipei	(臺北) 1975—1976	First regional trial	12	601
Ta-Hsueh-Shan	(大雪山) 1975—1976	First regional trial	12	1,113
Ch'ing-Ching Experiment Station	(清境農場) 1975—1976	First regional trial	12	1,079
Taipei	(臺北) 1979—1980	Second regional trial	12	550
Ta-Hsueh-Shan	(大雪山) 1979—1980	Second regional trial	10	750
Taichung	(臺中) 1982	Yield investigation	18	1,168
Taichung	(臺中) 1983	Yield investigation	18	1,380
Taichung	(臺中) 1985	Yield investigation	18	1,250
Taichung	(臺中) 1986	Yield investigation	18	950
Tsun-yang	(春陽) 1985—1987	Third regional trial	12	1,320
Tsun-yang	(春陽) 1985—1987	Third regional trial	18	1,475
Tsun-yang	(春陽) 1985—1987	Third regional trial	24	2,006
Mei-fung	(梅峰) 1985—1987	Third regional trial	12	1,042
Mei-fung	(梅峰) 1985—1987	Third regional trial	18	1,302
Mei-fung	(梅峰) 1985—1987	Third regional trial	24	1,384

由表6結果可知，栽培於中、高海拔山坡地一年生本種柴胡之產量都在1,000kg/ha以上，惟一的例外是大雪山第二次區域試驗的750kg/ha，此乃由於其生育期只有10個月之故，春陽二年生柴胡產量最高可達2,006kg/ha；在平地栽培柴胡之產量臺中較臺北穩定，一年生柴胡公頃乾根產量兩地平均為690kg，但一年半生者可達1,168kg。進一步探討本種柴胡產量與生育期之回歸關係可知，

若產量之恆定值為 225.07kg/ha 時，其回歸係數為58.28，達顯著水準。

六、三島柴胡臺農 1 號根品質之優越性：

表7. 柴胡屬植物根中 saponin 含量比較

Table 7. Comparison on the saponin content (%) of various *B. falcatum* species

Species	saponin (%)
<i>B. falcatum</i> L.	1.60a*
<i>B. falcatum</i> L. cv. TARI No. 1	1.79a
<i>B. chinense</i> DC.	1.57a
<i>B. longeradiatum</i> Turcz.	1.28b

*: Means followed by the same letter within column are not significantly different at 5% level by Duncan's new multiple range test.

柴胡屬 100種植物中，最常用的三種藥用植物為三島柴胡、北柴胡及螢柴胡，分析比較原種及三島柴胡臺農 1 號與購自臺中市陽德藥局之北柴胡 (*B. chinense* DC.) 及螢柴胡 (*B. longeradiatum* Turcz.) 根中 saponin 含量可知，三島柴胡臺農 1 號根內 saponin 含量，略高於三島柴胡及北柴胡，而一般用作三島柴胡代用品之螢柴胡，其根內主要藥效成分顯著低於其他參試柴胡 (表 7)。

六、品種特性：

(一) 植株特徵：

三島柴胡臺農 1 號於本省栽培生長一年之植株株高可達 80cm 以上，莖直立質堅，第一年生莖為單一莖 (少數 2—4 莖)，其上多作「之」字形彎曲，冬季莖葉枯黃後，翌年可萌發新莖數達 4—6 支左右。葉互生，由著生部位之不同可分為根生葉及莖生葉兩類，兩者皆無柄，但有短鞘，根生葉數平均 10 枚，廣線狀披針形，全緣，上有明顯平行脈 5—7 條，葉長與寬約為 15 及 1.5cm，莖生葉亦為廣線狀披針形，下半部葉較大，有明顯平行脈，葉長與寬約略與根生葉相當，上半部葉較小，平行脈不明顯。花黃色，多而小，花瓣 5 片，為複繖形花序，腋生兼頂生，一花序含繖形小花數 3—9 個不等，大花柄及小花柄均具苞葉。果實長橢圓形，無毛，褐色，每一繖形小花序可長出約 12 粒果實，每果實內含二粒種子，花期及果期隨種植地區溫度而異，溫度愈高花期愈早，惟一般花期為 4—11 月，果期為 7—12 月。根直立，可區分為主根、支根及鬚根三部份，三者間之比例依種植場所土質變異很大，且管理較差隨其放任生長者，鬚根較多且收量較低，外觀商品品質較差。

(二) 農藝性狀：

1. 適應範圍：平地至高海拔 (2,200m)。

2. 種子：長橢圓形，其千粒重 1.23—1.68g，發芽率一般為 20—45%，低溫層育處理者可達 60—87%，當年新鮮較大粒 (18 mesh 以上) 種子之發芽率約 30—85%，發芽起始日數自播種後 9—19 天發芽，發芽適溫為 16°C，24°C 以上有明顯抑制作用。

3. 地上部：株高一年生 62—108cm，一年半生 80—110cm，分蘖特性方面一年生一支 (少數 2—4 支)，一年半生 4—6 支，總分枝數方面一年生 33—167 支，一年半生 95—261 支，莖徑一年生 0.32—0.86cm，一年半生 0.49—0.79cm。

4. 地下部：根長為一年生 6.5—30.8cm，一年半生 12.8—40cm，主根徑一年生 0.48—0.86cm，一年半生 0.8—2.7cm，根乾重一年生 3.65—6.07g，一年半生 8.14—12.54g，支根數一年生 13—18 支，根色澤淺至深褐色，根柔軟性強，其乾根產量為一年生 1,042—1,320kg/ha，一年半生 1,302—1,575kg/ha，二年生 1,384—2,006kg/ha，根內 saponin 平均含量為 2.75%，變域為 1.05—7.43%。

5.其他特性：抗倒伏性中等，耐寒性甚強，抗病蟲害能力於中及高海拔山坡地頗強，於平地排水較差地區則為中等，收穫適期為一年至二年。

七、品種優劣點：

優點：1.經馴化選種後，適應能力強化，已能在平地栽培。2.種子發芽率及千粒重已提高，植株生長旺盛。3.產量穩定。4.品質優越。

缺點：1.本種柴胡雖然植株間之變異性已經減小，但於繁殖時應注意隔離勿使混雜。2.本種柴胡初期生長較慢較弱應加強除草遮陰及覆蓋，且因較不耐久濕、乾旱及強風，應注意田間灌溉排水及支撐植株等問題。3.於平地栽培時應注重病蟲害防治。

八、栽培方式及注意事項：

(1)本種柴胡源自日本，栽培時仍應以溫暖濕潤的氣候較宜，土質以排水良好且富含有機質之砂質壤土較佳。

(2)於苗圃育苗時應選取較大粒種子，且先以棉紙潤濕包被並置放 0—4°C 冰箱中約四星期，將能提高發芽率，於每年十月至翌年二月播種較宜。在苗高 8—10cm 左右即可定植本田。

(3)本田宜深耕作畦，並依本所建議肥料種類及用量施用基肥及追肥。由於植株初期生長較慢且較不耐久濕、乾旱及強風，所以應於本田施行遮陰、覆蓋及固定等配合措施。

(4)定植時之行株距為 20×20cm，並可於每年一月或二月間提早進行。

(5)於平地栽培時應特別注意病蟲害防治工作，主要的病害為根腐病，主要的蟲害源自蝸牛、蛞蝓、蟋蟀、夜盜蟲及蚜蟲等。

(6)較佳收穫時間為秋末至冬季間地上部漸枯萎時，採收時應小心根部勿使斷裂，可先用牛犁或耨犁將株行的一側挖開，再一株株順序掘起，於切除地上部莖葉，將根部用水洗淨，並以日光曬至乾燥時即可供生藥用，貯藏時應放於無吸濕性之容器內，且置於涼爽乾燥處。

參考文獻

- 1.中藥大辭典。1978。柴胡。昭人出版社：2816—2825。
- 2.邱年永。1973。日本柴胡—藥用植物栽培法。大學圖書出版社：204—209。
- 3.林宏偉、黃雪芬、楊玲玲、顏焜熒、董大成。1996。肝炎中藥小柴胡湯系方劑對肝障礙之保護作用。中華民國第二屆世界中國醫藥學術大會論文摘要：65—66。
- 4.林俊清、張建雄、陳貞吟、邱慧芬、陳明豐。1986。臺灣產肝炎治療生藥之資源開發研究。中華民國第二屆世界中國醫藥學術大會論文摘要：60—61。
- 5.林俊清、陳明豐、吳重慶、張建雄、陳貞吟。1986。生藥的品質評價研究—臺灣產柴胡與進口柴胡對實驗性肝炎治療之比較。中華民國第二屆世界中國醫藥學術大會論文摘要：53—59。
- 6.高木村。1977。我與高氏柴胡—青草集。豐年社：180—183。
- 7.許鴻源。1980。柴胡—中藥材之研究。新醫藥出版社：552—554。
- 8.湯文通。1967。純系選種與混合選種。作物育種之原理與實施：51—60。
- 9.賴榮祥。1976。柴胡—原色生藥學。創譯出版社：81—85。
- 10.謝明村、邱年永。1938。日本國立衛生試驗所藥用植物栽培試驗場簡介。臺中市藥用植物研究會會刊22：2—6。
- 11.大塚英昭、小林重雄、柴田承二。1977. Studies on the cultivation of *Bupleurum falcatum* L. 生藥學雜誌31：195-197 (in Japanese)
12. Fehr, W. R., and C. R. Weber. 1968. Mass selection by seed size and specific gravity in soybean populations. *Crop sci.* 8 : 551-554.
13. Smith, R. R., and C. R. Weber. 1968. Mass selection by specific gravity for protein and oil in soybean populations. *Crop Sci.* 8 : 373-377.

14. Fontes, L. A., and A. J. Ohlrogge. 1972. Influence of seed size and population on yield and other characteristics of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). Agron. J. 64 : 833-836.

Development of *Bupleurum falcatum* L. Variety TARI No.1¹

S. Y. Liu, Y. T. Shyu, M. F. Hu & S. M. Chiu²

Summary

Bupleurum falcatum L. cv. TARI No. 1 was developed through mass selection from three sources of *Bupleurum falcatum* L. imported from Japan in 1968. Stable yielding potential, high quality, and wide adaptability of the new cultivar were identified through preliminary observation, varietal comparison, yield investigation, and three regional trials. It was released as a new medicinal variety in 1989.

Bupleurum falcatum L. cv. TARI No. 1 is a perennial herb with erect growth habit, about 80cm in height after one-year cultivation. Leaves are opposite and larger at the base of the plant which measures at 15cm in length and 1.5cm in width. Flowers in compound umbels are yellow in color and small in shape. Fruit is dehiscent with two oval-oblong seeds with 1,000-seed-weight of 1.23–1.68g.

Experimental data indicated that root dry yield over 1,000kg/ha was obtained after one-year cultivation on the slopes at medium to high altitudes. The yield was about 690kg/ha and 1,168kg/ha in the lowland after one-year and one and half years of cultivation, respectively. The crude saponin content in the root averaged at 2.75%, with a range of 1.05–7.43%. The variety possesses wide adaptability and it can be grown well at low to high altitude with little variability among plants.

1. Contribution No. 1473 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Agronomist, research assistant, assistant agronomist, and agronomist, respectively, Department of Agronomy, TARI, Wufeng, Taichung Hsien, Taiwan 41301, ROC.