臺灣草花種子之生產

吳　玉　珍
農友種苗公司技術室主任

摘要：花卉採種是一種經濟價值很高的事業，隨著工商業社會的發達，生活水準的提高，國際上種子的需要量甚多，單價也高，而且種子的體積小，重量輕，運輸方便，貯藏力强，在交通不方便的地方也可以計劃產銷，土地利用範圍大，外銷範圍廣，不受距離限制，發展潛力不比切花低，是一種很有發展的經濟產業。

隨著工商業社會的發達，生活水準提高，人們除了物質享受外，懷念以往寧靜的生活，喜愛親近大自然，使心胸開濶，因此園藝事業日漸受重視，尤其工商業越發達國家，越注意美化環境，陶冶身心。歐美家庭園藝發達，花卉種子銷售量很大，另外現在花苗銷售有增加的趨勢，種苗商做成 "plug" 出售，唯一的條件是發芽率要百分之百，這也是我們要注意的一點，除了外銷省內草花種子的需求量也逐漸增加，所以花卉事業的前途是非常遠大的，花卉採種也是值得提倡的經濟農業之一。

近年來經濟不景氣，但農業生產除了惡劣氣候及天災外，大致情形良好，所以各國又回復重視農業之發展。

目前臺灣的花卉採種只是我們接受國外委託採種，並沒有自己育成的品種，只算是密集型加工勞動而已，利潤無法提高，用我們的人工生產加工出口，需要時還得從國外高價進口，這種加工型農業的危機是(1)臺灣工資增漲，漸喪失輸出之競爭能力。(2)勞力素質降低，年輕人都往都市集中，而開發較遲的開發中國家，如東南亞一帶的泰國、馬來西亞、菲律賓、甚至中國大陸的勞力素質很快會趕上，那時很多採種可能會轉移地點。這些是未雨綢繆要事先考慮的。

所以我們不能只依賴委託採種，而應該加强育種，因外銷花卉種子事業要想繼續發展，根本的方法即創造出自己的新品種，而利用已有的採種技術，配合育成的新品種，生產自己的品種外銷世界各地，才能眞正帶動花卉事業繁榮農村。

前　言

花卉採種是一種經濟價值很高的事業，隨著工商業社會的發達，生活水準的提高，國際上種子的需要量甚多，單價也高，而且種子的體積小，重量輕，運輸方便，貯藏力强，在交通不方便的地方也可以計劃產銷，土地利用範圍大，外銷範圍廣，不受距離限制，發展潛力不比切花低，是一種很有發展的經濟產業。

目前本省有生產花卉種子外銷的種苗商，其採種地點都集中在嘉義及臺南地區，主要是因爲南部秋冬季雨量少，氣候溫凉，日夜溫差大，日照充足，無污染，農村勞力供應尚無困難，農友有蔬菜栽培的技術和經驗，勞力素質高，草花的種子生產很安定。

草花採種試驗結果

農友種苗公司爲要開發草花種子的生產事業，曾於民國59年秋作起，進行各國草花種子之採種試驗多年，並調查國際上種子需要量較多之草花種子生產情形，其結果如下表 1。

表 1. 農友種苗公司草花採種試驗結果

中名	英名	採種難易+	備註
大波斯菊	Cosmos	##	
天人菊	Gaillardia	+	開花慢
孔雀草	Marigold French	+	
矢車菊	Centaurea	###	
矢車菊（黃花芳香）	Yellow Centaurea	×	易罹毒素病
百日草	Zinnia	+	
向日葵	Sunflower	##	
非洲金盞花	Dimorphotheca	##	
金盞花	Calendula	##	
蛇目菊	Coreopsis	+	可爲多年生
麥桿菊	Helichrysum	##	
剪絨花	Lyohnis	+	
朝鮮菊	Arctotis	###	
萬壽菊	Marigold African	+	
翠菊	Aster	##	
墨西哥向日葵	Tithonia	##	
霍香薊	Ageratum	##	
鵝河菊	Brachycome	###	採收費工
雛菊	Daisy	−	苗期易立枯
纓絨花	Cacalia	###	採收費工
一串紅	Salvia	##	
彩葉草	Coleus	##	
金魚草	Antirrhinum	##	
柳穿魚	Linaria	###	
夏董	Torenia	###	
愛密西	Nemesia	−	難採種
矮牽牛	Petunia	##	採收費工
觀賞辣椒	Ornamental Pepper	##	
六倍利	Lobelia	×	
千日紅	Globe Amaranthus	###	
雞冠花	Celosia	##	
花菱草	California Poppy	×	
虞美人	Poppy	×	
五彩石竹	Dianthus	+	
高雪輪	Soponaria	###	
霞草	Gypsophila	###	
香雪球	Alyssum	##	
紫羅蘭	Stock	−	
非洲鳳仙花	Impatience	−	
鳳仙花	Balsam	##	
中國勿忘草	Chinese Myosotis	###	
西洋勿忘草	Myotis(Forget-me not)	×	不開花
猩猩草	Euphorbia	##	
飛燕草	Lark Spur	+	
黑種草	Nigella	##	
粉蝶花	Nemophila	×	不易種
福祿考	Phlox	##	
日春	Vinca	##	多年生
三色堇	Pansy	−	宜脫播
金蓮花	Nasturtium	+	結子少
羽扇豆	Lupinus	−	
香豌豆	Sweet Pea	+	
牽牛花	Morniny Glory	###	
蔦蘿	Imporuea	###	
松磯	Statice	+	開花遲
醉蝶花	Clemone	##	
美女櫻	Verbena	+	

+ 採種難易：×—不能，−—不好，+—可，##—良，###—優。

民國61年開始接受外國委託採種一串紅、牽牛花、矮牽牛、醉蝶花、日日春、鳳仙花、雞冠花、大波斯菊等種子，面積都在0.5～2.0公頃左右，其中成績好且採種利益高的有一串紅、牽牛花、矮牽牛及醉蝶花等，其他因採收費工，採種利益少，農民採種興趣較低。

剛開始採一串紅時，因種子乾燥技術不好，發芽率差，以後改進乾燥方法，翌年發芽率就提高了，所以現在臺灣還是以一串紅的採種面積最大，價值也最高。

金魚草、百日草、萬壽菊及矮牽牛等因爲採收自然授粉種子單價低，採種利益少，所以改採 F_1 種子較有利益。三色菫在臺灣因氣候關係採種不安定，農友種苗公司曾在高冷地試採 F_1 種子多年，在平地也試採了五、六年，但產量一直無法提高。

現在進行 F_1 採種的有百日草、萬壽菊、金魚草及矮牽牛等。其中以金魚和百日草較爲安定。

臺灣花卉種子的外銷情形

近年來臺灣草花種子主要外銷日本、美國、法國等，如表2，（草花種子進口主要由日本及美國，如表3）資料來源爲海關總稅務署統計處編印的〝中國進出口貿易統計年刊〞。

表 2. 臺灣花卉種子外銷數量和價值

外銷地區	68年		69年		70年	
	公斤	千元	公斤	千元	公斤	千元
加拿大			136	36		
丹麥	18	48			145	174
法國	1,424	1,000	82	129	921	1,289
西德	84	111	127	139	24	40
希臘	25	308				
日本	13,727	4,792	6,795	5,417	9,835	8,578
荷蘭	1,914	1,402	188	136	418	670
葉門					158	31
巴基斯坦					16	44
泰國	1,000	59				
美國	1,114	601	1,917	934	690	929
英國	35	43			400	40
其他國家			2	2	80	99
總計	19,341	8,364	9,247	6,793	12,687	11,900

註：價值爲新臺幣

表 3. 臺灣花卉種子日本和美國輸入數量和價值表

輸入國別	68年		69年		70年	
	公斤	千元	公斤	千元	公斤	千元
日本	412	361	734	629	754	1,149
美國					85	175
總計	412	361	734	629	839	1,324

註：價值爲新臺幣

本省草花種子採種情形

據臺灣農業年報的記錄，臺灣的草花採種面積如表 4

表 4. 臺灣草花的採種面積

年　期	種植面積（公頃）	收穫量（公頃）	平均每公頃產量（公斤）	價值（臺幣千元）
67年	46,40	24	512	11,071
68年	13,17 嘉義 12.0 臺南 1.17	7	532	3,459
69年	36,86 嘉義 15.0 臺南 0.36 屏東 21.5	26	710	14,054

採種種類很多，其中採種面積較多的有一串紅，其次爲醉蝶花、矮牽牛、牽牛花，再其次爲金盞花、黃波斯菊、日日春等。採種量如表 5 。

表 5. 數種草花之採種量

種　類	10 公畝平均採種量（公斤）
一串紅	15～25
日日春	20
矮牽牛	70
金盞花	40
牽牛花	100
黃波斯菊	20
醉蝶花	60

其他採種面積較少的種類有麥桿菊、向日葵、鳳仙花、雞冠花、美女櫻、立葵，蔦蘿、大波斯菊、翠菊、福祿考等、採 F_1 種子的有百日草、萬壽菊、矮牽牛及金魚草等。

合格種子的條件

㈠水分含量

依花卉的種類而異，豆類、牽牛花、矮牽牛等種子大的，含水量約爲 9～12%，其他 7 %以下，細小的種子含水量有時必須在 5 %以下。

依貯藏的情況而異，如僅作短期貯藏的水分含量可以高一點，例如貯藏二年內的水分含量在 7 %，6 年的必須在 5 %。又溫度越低越好，例如水分含量 7 %，貯藏溫度 25°C者，可貯藏 2 年，但 20°C 時可貯藏 4 年。水分含量 5 %，貯藏溫度25°C可貯藏 8 年，而 20°C時可貯藏10年。但是貯藏需要冷藏庫的裝置及用電等費用較大，如無多量種子之貯藏，則可改用乾燥器貯藏，較爲經濟。

㈡發芽率

草花種子之發芽率現尚無完整之國際標準規定，表 6 是農友種苗公司的現行外銷種子發芽率之標準。

表 6. 農友種苗公司外銷草花種子發芽率合格標準

種類	發芽率 %	種類	發芽率 %
一串紅	70	玩具南瓜	85
千日紅	70	松葉牡丹	65
三色菫	85	美女櫻	50
大波斯菊	80	香豌豆	85
大理花	70	牽牛花	80
日日春	75	康乃馨	80
孔雀草	75	麥桿菊	75
石竹	80	彩葉草	80
立葵	70	萬壽菊	80
百日草	85	矮牽牛	85
向日葵	80	福祿考	80
夜牽牛	85	鳳仙花	90
金魚草	80	醉蝶花	80
金盞花	60	雞冠花	80

臺灣氣候高溫多濕，所以種子壽命比歐美採的要短，近滕氏把草花種子都歸入短命種子類。而一般有利用價值的種子發芽率最低必須在60%以上，有的種子要求在80或90%以上。表 7 是近滕氏把種子裝於布袋中，放在乾燥的室內之各種草花種子的壽命及實用年限。（實用年限是指種子發芽率尚有50%以上者）

表 7. 草花種子的壽命及實用年限

種類	實用年限	壽命（年）	種類	實用年限	壽命（年）
千日紅	3	3	麥桿菊	2	2
大波斯菊	1	2	矮牽牛	1	3
矢車菊	2	3	鳳仙花	4	5
百日草	2	2	虞美人	2	3
向日葵	1	3	雛菊	2	4
金魚草	2	3			

臺灣一般草花採種栽培要點

㈠播種：

播在砂或蛇木屑上，所用的材料最好先消毒。

播種期一般是 9～10月。

F_1 的採種要注意的是父、母本栽種的比例與播種期，並且最好父本要分批播種，以延長花粉的供應期。

㈢移植：

本叶長出時移植，苗期要遮蔭，注意澆水，預防病蟲害，儘量培養强壯的幼苗。

㈣定植：

本叶 6～10片或株高10公分左右時，選晴天下午三、四點以後定植於田間，要立卽灌水。定植成活後需要整枝的如矮牽牛及金魚草。

百日草及萬壽菊等利用雄不稔F_1種子者，在定植前或採花粉前，先淘汰雄稔性之植株。

㈤授粉：

1.授粉時間：宜在上午 9～11時爲原則。

一般採自然授粉之種子，大都由蜜蜂授粉，蜜蜂活動時間，在晴暖天氣以上午 9～10點最多，喜歡的花色依次爲白、黃、淡綠、紅、紫、淡紅、紫、淡紫、綠、紅。

2.授粉期：依栽培情形及品種而定，一般百日草、萬壽菊授粉期大約爲10～12月，金魚草、矮牽牛大約爲12～2月。

3.父本花粉之收集：原則上在下午 3～5 點採集父本上之花朶，然後晒乾或在石灰乾燥器內，除去水分，使藥囊開裂，以備授粉之用。有許多草花之花粉雖有幾天的貯藏壽命，但最好用當天開花或當天收集的新鮮花粉。

4.母本除雄：百日草、萬壽菊是利用雄不稔的母本，不需再除雄。金魚草、矮牽牛在開花前日花粉裂開前除雄，金魚草雖有雄不稔之親本，都不甚安定。

㈥採收

果實或種莢待變黃褐，但未開裂散失種子前採收爲原則。三色菫在平地常常30天左右果莢卽變黃褐裂開，而採下的種子發芽很差，這是平地溫度高，交配至成熟的期間短，種子充實度不良的緣故。

㈦乾燥和精選

種子在晒乾時，儘量避免强烈的直射日光，並隔一段時間翻動一下，使溫度比較均勻，乾燥也較均勻，以免影響發芽率。種子晒乾後精選，比較費工的是金魚草、矮牽牛等細小種子類

㈧其他

1.多施磷肥及鈣肥。

2.在開花初期至開花盛期，稍爲節制灌水。

3.採自然授粉種子者，噴農藥最好在下午等蜜蜂回巢後施行。

草花採種之特點

花卉種子的生產類似於某些蔬菜種子的生產，如栽培的方法、氣候、收穫及精選設備等等，不同的地方主要是：

1.花卉種子需要量比蔬菜少得多。

2.許多花卉種子的單位產量很低，但需要的勞力却很高。

3.種子太小或太輕，精選需要很多人力及時間。

4.生長至採收期間長，有的甚至二年以上時間；比蔬菜採種期長且費工。

5.草花種子單價雖高，但農民的收益却不一定好，主要的困難爲：

①採種栽培期長，病害防治及氣候影響採種成績較大。

②F_1採種因交配期間長，且缺少優秀的勞力而影響採種成績。

③很多種類都無法顯著的提高產量。

④許多種類都不能一次採收，而需要每天採收種子，非常費工。

採種的前途

隨著工商業社會的發達，生活水準提高，人們除了物質享受外，懷念以往寧靜的生活，喜受親近大自然，使心胸開濶，因此園藝事業日漸受重視，尤其工商業越發達的國家，越注意美化環境，陶冶身心。歐美家庭園藝發達，花卉種子銷售量很大，另外現在花苗銷售有增加的趨勢，種苗商做成"plug"出售，唯一的條件是發芽率要百分之百，這也是我們要注意的一點，除了外銷，省內草花種子的需求量也逐漸增加，所以花卉事業的前途是非常遠大的，花卉採種也是值得提倡的經濟農業之一。

近年來經濟不景氣，但農業生產除了惡劣氣候及天災外，大致情形良好，所以各國又回復重視農業之發展。

目前臺灣的花卉採種只是我們接受國外委託採種，並沒有自己育成的品種，只算是密集型加工勞動而已，利潤無法提高，用我們的人工生產加工出口，需要時還得從國外高價進口，這種加工型農業的危機是(1)臺灣工資增漲，漸喪失輸出之競爭能力。(2)勞力素質降低，年輕人都往都市集中，而開發較遲的開發中國家，如東南亞一帶的泰國、馬來西亞、菲律賓，甚至中國大陸的勞力素質很快會趕上，那時很多採種可能會轉移地點。這些是未雨綢繆要事先考慮的。

所以我們不能只依賴委託採種，而應該加强育種，因外銷花卉種子事業要想繼續發展，根本的方法卽創造出自己的新品種，而利用已有的採種技術，配合育成的新品種，生產自己的品種外銷世界各地，才能眞正帶動花卉事業繁榮農村。

討　　論

張有明先生問：種子出售前是否應該注意種子消毒？

吳玉珍小姐答：除了外銷特別要求外，一般皆不作種子消毒，國內銷售者並無行種子消毒。