

六、種苗調製倉儲與環境管理之研究

一 作物種子調製倉儲技術研究

李武一、謝建家

本場每年生產雜糧、綠肥及其他農作物等種子數量多又龐大，在調製過程，耗用人力物力甚鉅，故擬研究改良調製中之種子乾燥、脫粒、篩選、分級、包裝、倉儲等一貫機械化與自動化作業，暨提高種子發芽率，本年度因應市場需求並朝經濟價值高的園藝作物種子生產，其相關調製及包裝技術之研發亦須並進。

利用日本引進種子編帶機 (如圖6-1) 技術開發：種子帶 (Seeder Tape) (如圖6-2) 應用在根莖類作物，其最大優點乃於製造過程中可依種植需要去調整其間距，以減少播種後間拔工作。播種帶製造前，需利用比重篩選技術提高蘿蔔種子發芽率95%以上，利用種子帶編帶機作業，種子帶包



圖6-1、種子編帶機製種子帶作業情形



圖6-2、種子帶 (Seeder Tape)

表6-1、種子帶寬度與材質影響機械播種缺播調查

種子帶寬度與材質	作物名稱 品種	干粒重 (公克)	每小時作業速度 (公尺)	真空吸力 cm Hg	株距 (公分)	缺播率 (%)
2公分 紙製品	蘿蔔 大白牒	16.10	1800	20-30	15	0.5
1.5公分 不織布	蘿蔔 大白牒	16.10	1800	20-30	15	4
2公分 紙製品	蘿蔔 大梅花	10.57	1800	20-30	15	0
1.5公分 不織布	蘿蔔 大梅花	10.57	1800	20-30	15	1

裝一般分為紙質寬2公分，不織布寬1.5公分，以夏季蘿蔔大白杣種子較大，不適合不織布寬1.5公分種子帶使用，缺播率4% (如表6-1)，使用紙質2公分種子帶，缺播率0.5%，種子帶製造後，組立在播種機播種發芽率達95%以上，生育良好。

本土藥用保健植物香椿調製乾燥技術研究

黃亮白

台灣本土保健植物栽培已略具規模，但因調製機具之缺乏，或採收後處理調製、貯藏不善，導致品質參差不齊而損失，本年度研究不同低溫低濕乾燥溫度對香椿調製之影響。

本土藥用保健植物香椿調製乾燥研究 (圖6-3)，利用冷凝低濕乾燥機， $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 乾燥至第24小時，香椿含水量可從71.46%降至4.87%； $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 乾燥24小

後水分降至2.55%；一般日曬乾燥及陰乾處理會隨氣候變化，使乾燥時間有所不同。以冷凝低濕乾燥機乾燥保健植物香椿，乾燥快速、穩定，且其品質較為均一，不受環境氣候影響。

櫻屬觀賞樹木利用冷藏調節花期之研究

施富國、黃亮白

櫻屬桃、李、梅、杏、櫻等重要觀賞樹木，需低溫才能開花，本場分年度蒐集本省各類櫻屬之種源進行比較選拔，期能從中選育之櫻屬觀賞樹木花期冷藏調節，本年度以杏花、腓寒櫻試驗，以冷藏花期調節，冷藏溫度 $7^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度 $80\% \pm 5\%$ ，無光照，冷藏30天移至室外，杏花取出後25天可達盛花期，腓寒櫻移出室外20天盛花 (圖6-4)，杏花及腓寒櫻低溫需求較高可延後花期，花期一致。



圖6-3、香椿經冷凝低濕乾燥情形，乾燥前 (左) 與乾燥後 (右)



圖6-4、排寒處理後20天(上)，對照組(下)
花已謝

四 蔬果利用套管式機械嫁接環境 管理研究

李武一、周維淳

為配合本場自動化育苗，研究蔬果利用機械嫁接作業，選擇特定根砧，利用嫁接方式避免土壤傳染性病害及耐高低溫氣候之特性，育成強健豐產抗病害之種苗。本年度研究利用蔬果套管式嫁接機嫁接木瓜（如圖6-5），選擇商業用優良木瓜接穗，嫁接在紅妃品種木瓜根砧上，配合機械嫁接作業，木瓜種子經處理，催芽約16



圖6-5、木瓜機械嫁接作業情形



圖6-6、木瓜嫁接後生育觀察

天，播種128格穴盤，經35天育苗，直徑約0.3公分，高7.9公分(如表6-2)，適合機械嫁接規格，機械嫁接每小時260苗，接合率95%。嫁接完成後，木瓜需置於癒合養生室內7-10天，成活率75%，癒合後再移至設施內10-15天(如圖6-6)，即可定植田間。

五 種苗經營與雜糧、綠肥及牧草種子之運輸

呂和聲

本場秉承行政院農業委員會執行農業政策與農民種子提供。96年度供應農民種子510,342.26公斤(表6-3)，佔最大宗是油菜種子223,915.80公斤，輔導農民種植面積10,366.47公頃，銷售金額15,674,106元；其次是台農一號雜交玉米種子133,432.5公斤種子，輔導農民種植面積5,337.30公頃，銷售金額15,478,170元。依據產業20/80規律，種苗經營業務以油

菜、台農一號為最主要業務，工作時間以每年八月至十一月為忙碌期。隨著一連串農業政策「休閒地綠肥補助政策」、「生質能源補助政策」，今後種苗經營需提供觀賞性、效用性與可行性綠肥。另外配合本場雜糧、綠肥及牧草種子的推廣與供應，本場種子運輸主要以簽約貨運廠商整車運輸及貨運公司零星拖運的方式兩種。計劃性大面積推廣之綠肥種子運輸主要由簽約貨運廠商依預定推廣量整車運輸至當地農會，零星訂購之個別農戶則採拖運方式運送至訂購者手中。

96年綠肥(油菜、埃及三葉草)種子推廣面積35000公頃，種子需求總量為317125公斤，平均運輸成本為1.19元/公斤，其中整車貨運方式運輸之種子數量273625公斤，占總運輸量86.29%，運輸成本為1.17元/公斤；零星拖運數量43500公斤，占總運量13.71%，運輸成本2.67元/公斤。主要運輸地區為彰化、桃園、嘉義、台南與台東地區，各地供應綠肥(油菜、埃及三葉草)種子情形如表6-4。

表6-2、木瓜育苗時間調查表

調查日期	種植日數	葉片數	直徑(公分)	高度(公分)
96.05.21	第一天播種			
96.05.27	7	3	0.09	2.3
96.06.04	14	5	0.15	4.3
96.06.11	21	8	0.22	7.2
96.06.18	28	9	0.25	8.3
96.06.27	36	12	0.30	9.0

表6-3、2007年種苗改良繁殖場種苗經營課種子銷售年度報表 (公斤)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月
台農一號	42250	500	1250	2,00000	25250	
台農3號	5250		42500	4,13250	1,20000	12500
台南20號	500	500	7500		12500	
台南21號	250	750				
20號父本						
20號母本						
向日葵父本						9000
向日葵母本						33900
蕃茄6號		0.42	1.27	025		0560
蕃茄7號	020	0.40	0840	0600		
蕃茄8號	006		0320			0060
蕃茄9號	082	0.70	1030	0020		0610
蕃茄10號	289	2.72	5360	3660	3450	1410
蕃茄11號				206	1470	0555
蕃茄13號	001	0.02	0010	0005	0045	
大豆		2000				
苜蓿	30	150			300	
高粱	1,32600	1346500	81000	321350	44250	9,46350
田菁	2500		1,42500	19750	10250	4250
苕子	6300	150	450		1200	450
埃及三葉草	1,26700				50100	
油菜	6660	180	5400	3600		
青皮豆						
合計	3,23708	13,51156	281483	9,58610	264347	10,06770

表6-4、96年度計劃各縣市綠肥作物推廣種子運輸統計

	整車貨運方式		零星貨運方式		合計	
	數量 (公斤)	金額 (元)	數量 (公斤)	金額 (元)	數量 (公斤)	金額 (元)
宜蘭縣			1,170.00	3,367.00	1,170.00	3,367.00
台北縣			180.00	429.00	180.00	429.00
桃園縣	15260	27,468.00	1,740.00	3,903.00	17,000.00	31,371.00
新竹縣	5,080.00	9,278.00	300.00	550.00	5,380.00	9,828.00
苗栗縣	5,100.00	6,415.00	410.00	617.00	5,510.00	7,032.00
台中縣	26,160.00	20,091.00	26,160.00	21,636.00	52,320.00	41,727.00
彰化縣	56,670.00	38,341.00			56,670.00	38,341.00
南投縣	9,420.00	6,860.00	1,080.00	2,698.00	10,500.00	9,558.00
雲林縣	68,550.00	62,400.00	2100.00	3,612.00	70,650.00	66,012.00
嘉義縣	11,900.00	18,556.00	7200.00	13,932.00	19,100.00	32,488.00

七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
5,542.50	59,907.50	11,957.50	51,502.50	1277.50	552.50	133,432.50
2,000.00	127.50	1,012.50	1,210.00	2,475.00	270.00	13,030.00
200.00	34,945.00	1,155.00				36,510.00
	12.50	762.50	37.50	317.50		1,140.00
			146.00			146.00
			583.00		75.00	658.00
						90.00
						339.00
0.440	0.040	1.130	0.450	0.140	0.03	4.73
						2.04
	0.040	0.020	0.020			0.52
0.010			0.020			3.21
2640	6.560	3.170	2490	2.290	4.800	41.44
0.005	0.010				1.110	5.21
	0.055	0.115	0.035	0.010	0.005	0.31
		127.500				147.50
						7.50
5,112.00	493.50	421.50	9.00		4.50	34,761.00
282.50	1,112.50	245.00	55.00		100.00	3,587.50
	10.50	6,365.00	22,420.50	609.00	301.50	29,792.00
400.00	1.00	253.00	10,861.00	16,303.00	2,142.00	31,728.00
	19.80	21.60	157,622.20	65,375.60	718.20	223,915.80
1,000.00						1000
14,540.10	96,636.51	22,325.54	244,449.72	86,360.04	4,169.65	510,342.26

表6-4、96年度計劃各縣市綠肥作物推廣種子運輸統計(續)

	整車貨運方式		零星貨運方式		合計	
	數量(公斤)	金額(元)	數量(公斤)	金額(元)	數量(公斤)	金額(元)
台南縣	21,125.00	28,027.00	430.00	824.00	21,555.00	28,851.00
高雄縣					0.00	0.00
屏東縣					0.00	0.00
台東縣	27,780.00	30,985.00			27,780.00	30,985.00
花蓮縣	26,580.00	74,424.00			26,580.00	74,424.00
新竹市			900.00	1,620.00	900.00	1,620.00
台中市			1,200.00	1,920.00	1,200.00	1,920.00
嘉義市			630.00	1,084.00	630.00	1,084.00
金門縣					0.00	0.00
合計	273,625.00	322,845.00	43,500.00	56,192.00	317,125.00	379,037.00

六 種子披衣(seed coating)基質

研發

黃玉梅

近代種子處理技術隨著科技進步不再只是解除休眠、拌藥等種子預措工作而已，在各式種子處理技術中，種子披衣技術被認為是最具助益的處理技術之一(Copeland and McDonalds, 2001)。但無論披衣種子之用途為何，披衣物質的特性是決定能否實際運用成功的關鍵，根據學者研究：種子在披衣後改變了氣體或水分進出的量或速率，進而對種子發芽(Sachs *et al.*, 1981; Sachs *et al.*, 1982; Schneider, 1998)或種子的貯藏行為(Roos, 1979)產生影響。合適的披衣基質必須是：處理後能保持原發芽率，且能在適當的環境下貯藏一段時間；另須具有足夠的披衣強度，以抵抗運輸或播種過程中的壓力而不致碎裂。本計畫本年度以95年之披衣配方為基礎，進一步調整配方進行種子造粒試驗，並進行瓜類種子披衣配方之研製及測試。試驗中利用半結球萵苣種子，進行造粒(粒徑在2.1-2.5mm)基質配方試驗，其中以95Al-SI配方在發芽率、GT₅₀及GT₉₀均有較佳的表現，而乾燥條件則以45℃下乾燥50分鐘，其造粒種子在貯藏6個月後發芽率與對照組間無顯著性差異，種子活力不受造粒處理影響。在瓜類種子披衣基質材料試驗中，以東方型甜瓜種子供試，其中以含砂藻土之配方披衣，無論在發芽率、GT₅₀、GT₉₀的表現均較佳，披衣乾燥條件

則以60℃乾燥30分，對貯藏後的發芽表現較為有利。另在甜瓜種子披衣配方中添加崩散劑可改善披衣種子的發芽，其中又以添加15%之表現最佳。

七 苦瓜超音波處理種子回乾儲藏

試驗

黃玉梅

將苦瓜「白皮」種子經超音波處理後以不同溫度(20℃、25℃、30℃)進行回乾處理，經回乾之超音波處理苦瓜種子以鋁箔袋包裝後於不同溫度(5℃及室溫)下貯藏六個月，每隔一個月取出進行分別於25℃(次低溫)、30℃(適溫)、35℃(次高溫)進行發芽試驗。經處理之苦瓜種子於5℃冷藏六個月，其在25℃及30℃下之發芽率皆高於未處理之對照組，唯在35℃高溫下發芽，經回乾處理之苦瓜種子貯藏後之發芽表現均不理想(如圖6-7)。另外，在室溫下進行貯藏者，在三個不同的發芽溫度，均以30℃條件回乾的種子發芽率最高，除了高溫(35℃)環境下的發芽之外，貯藏六個月後發芽率仍顯著高於對照組(如圖6-8)。由試驗結果顯示：經回乾之超音波處理苦瓜種子可於5℃冷藏及室溫貯藏六個月，唯無法忍受高溫(35℃)發芽，回乾溫度條件則以20℃處理者最不耐貯藏。本試驗顯示超音波處理可大幅提高苦瓜種子發芽率，並可取代業界使用刻傷處理之效果，省去機械處理等繁複程

序，節省大量時間與勞力，降低生產成本，且經回乾儲藏仍可維持種子活力，有利於處理後種子之貯運與販售。

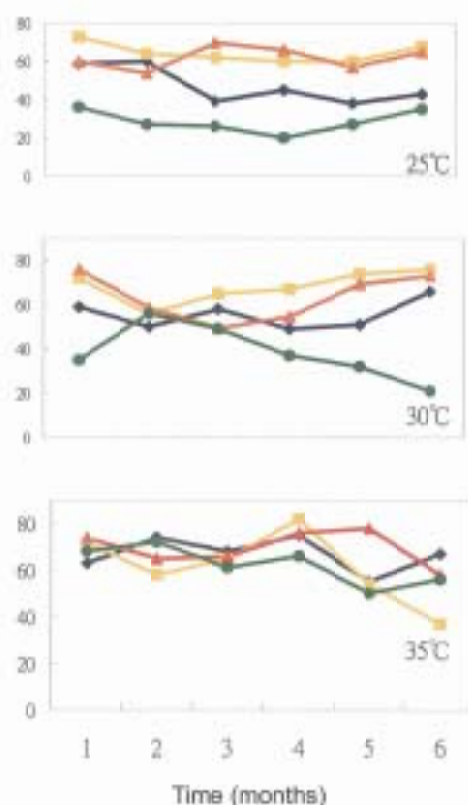


圖6-7、超音波處理苦瓜種子以不同溫度回乾於5°C儲藏後對發芽之影響

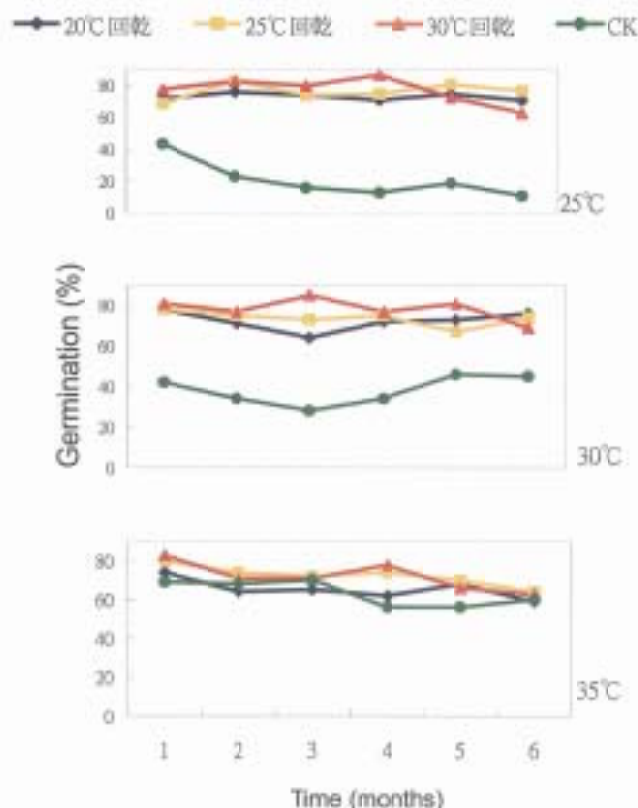


圖6-8、超音波處理苦瓜種子以不同溫度回乾於室溫儲藏後對發芽之影響

