

六、種苗調製倉儲與環境管理之研究

一 萵苣種子多元處理模式之建立

黃玉梅

經滲調處理之耐熱結球萵苣種子(三品系SN0170、SN0181、SN0192)，進行滲調後回乾處理於不同溫度(15°C、20°C、35°C)下之發芽試驗，由(表6-1)之試驗結果得知：經滲調處理或滲調後回乾處理無法顯著提高‘SN0170’、‘SN0192’兩品系於涼溫(15°C)及適溫(20°C)下之發芽率，但可縮短平均發芽天數，而滲調及回乾處理則可顯著提高‘SN0181’適溫(20°C)下之發芽率。在35°C高溫之發芽

表現，‘SN0170’、‘SN0181’兩品系已無法發芽率為0%，‘SN0192’發芽率亦只有3%，呈現熱休眠狀態，但經滲調及回乾處理後發芽率則可達82%以上，顯示滲調處理可打破該品系耐熱結球萵苣種子之熱休眠現象，且回乾處理後仍保滲調處理之效果。經滲調回乾之種子再以本場研發之萵苣種子造粒配方進行造粒處理，並將種子造粒步驟含：種子前處理準備工作、滲調處理(含滲調條件篩選)、回乾處理(含回乾條件篩選及發芽試驗)、造粒處理(含造粒條件篩選及發芽試驗)，至最後進行相關的貯藏試驗，建立一套萵苣種子多元處理模式(如圖6-1)。

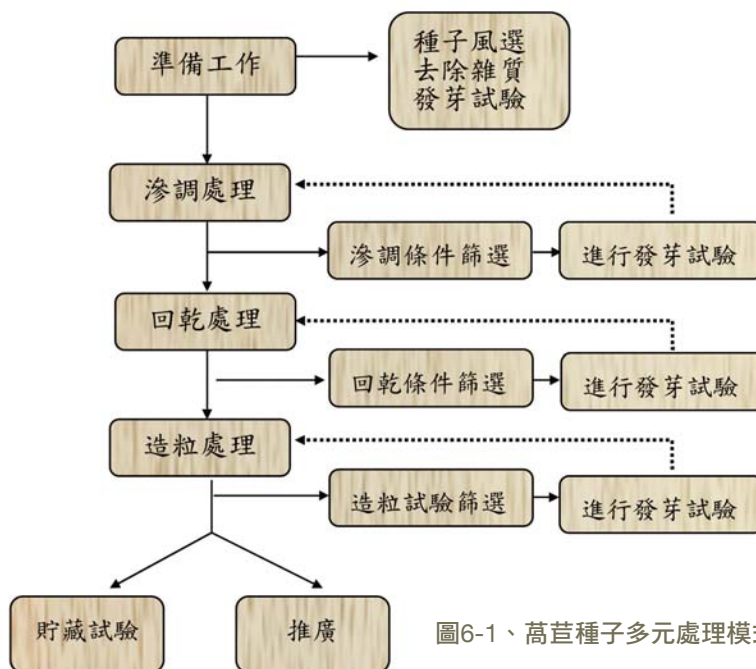


圖6-1、萵苣種子多元處理模式圖

表6-1、不同處理與發芽溫度對結球萵苣種子發芽之影響

品種	處理	發芽溫度 (°C)	FGP (%)	MGT (D)
SN0170	Priming	15	98.00 ab	1.19 bc
	Priming & dehydration	15	90.00 bc	1.10 bc
	Control	15	93.00 ab	2.14 a
	Priming	20	94.00 ab	1.28 b
	Priming & dehydration	20	94.00 ab	1.20 bc
	Control	20	100.00 a	1.04 bc
	Priming	35	84.00 c	1.00 c
	Priming & dehydration	35	82.00 c	1.00 c
	Control	35	0.00 d	-
SN0181	Priming	15	100.00 a	1.02 e
	Priming & dehydration	15	98.00 a	1.01 e
	Control	15	94.00 a	1.02 e
	Priming	20	100.00 a	1.18 de
	Priming & dehydration	20	100.00 a	1.24 cd
	Control	20	83.00 b	1.44 c
	Priming	35	99.00 a	2.47 a
	Priming & dehydration	35	94.00 a	2.03 b
	Control	35	0.00 c	-
SN0192	Priming	15	100.00 a	1.00 d
	Priming & dehydration	15	100.00 a	1.06 d
	Control	15	100.00 a	1.93 b
	Priming	20	100.00 a	1.02 d
	Priming & dehydration	20	100.00 a	1.01 d
	Control	20	100.00 a	1.44 c
	Priming	35	91.00 b	1.01 d
	Priming & dehydration	35	83.00 c	1.00 d
	Control	35	3.00 d	4.00 a

※FGP: 調查七日之最終發芽百分比。

※MGT = $(\sum n_i t_i) / N$ ， n_i 表示種子從發芽試驗開始之 t_i 天的發芽數，而 N 表示至試驗結束止之總發芽數 Kotowski 19

二 番茄種子披衣處理商品化技術研究

黃玉梅

本研究利用本場研發之特殊披衣基質(含底衣粉及底衣液)，試驗中以不同披衣配方(98B21、98B41)對番茄種子發芽及出土率影響，其中98B21配方除對番茄‘K-A-13-183’之出土率及發芽率顯著低於對照組外，對其它品種則無顯著影響；配方98B41對供試4品種(‘仙桃180’、‘K-A-13-183’、‘K-A-13-381’、‘K-A-13-382’)，不論出土率及發芽率皆與對照組間無顯著性差異(如表6-2)。而披衣材料的選擇及配方的組成，對種子能否正常發芽有著關鍵性的影響(Sooter and Miller 1978；Sach et al., 1981；Grellier et al., 1999)，結果顯示以98B41配方為較理想的披衣材料，故以98B41配方進行披衣配合膜衣之量化處理，並建立商品化量產處理模式。針對量化披衣處理後之番茄‘仙桃180’及‘柯林頓’種子繼續進行貯藏試驗。其中‘仙桃

180’經貯藏18個月後其發芽與對照組無顯著差異，發芽率均在95%以上，‘柯林頓’種子經10個月貯藏後發芽率與對照組無顯著差異，發芽率均維持在90%以上(如圖6-2)。由試驗結果得知：經披衣處理之番茄種子貯藏後發芽不受披衣處理影響，證明此商品化量產處理模式可實際應用於產業上。

本試驗為進一步增加番茄種子的附加價值，嘗試以殺菌劑(剋土菌)、木黴菌、竹碳粉、海草粉及甲殼質等進行番茄種子披衣添加其它保護劑試驗。試驗結果顯示：供試4個品種(‘桃園亞蔬9號’、‘臺中亞蔬10號’、‘臺南亞蔬6號’、‘小金剛’)之發芽表現中，以‘桃園亞蔬9號’及‘臺中亞蔬10號’等大果番茄在添加殺菌劑處理之發芽率分別為52.0%與60.7%，顯著低於對照組的79.3%與85.3%，其餘各處理則與對照無顯著差異(如表6-3)；以穴盤播種調查出土率，所有供試品種與對照組無顯著差異(如表6-4)。並非所有的材料皆適合使用在種子的造粒或披衣上，條件之一即為材料本身對種子沒有毒性(Miller

表6-2、底衣粉含不同披衣配方對番茄種子發芽率及出土率之影響

處理		番茄種子品種			
		仙桃180	K-A-13-183	K-A-13-381	K-A-13-382
發芽率 (%)	ck ^z	100a ^y	91a	93a	96ab
	98B21	97a	85a	93a	91b
	98B41	100a	92a	95a	100a
出土率 (%)	ck	97a	91a	94a	95ab
	98B21	95a	80b	93a	93b
	98B41	94a	87ab	93a	93b

^z 對照組為無披衣之種子

^y Means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan's test at 5% level.

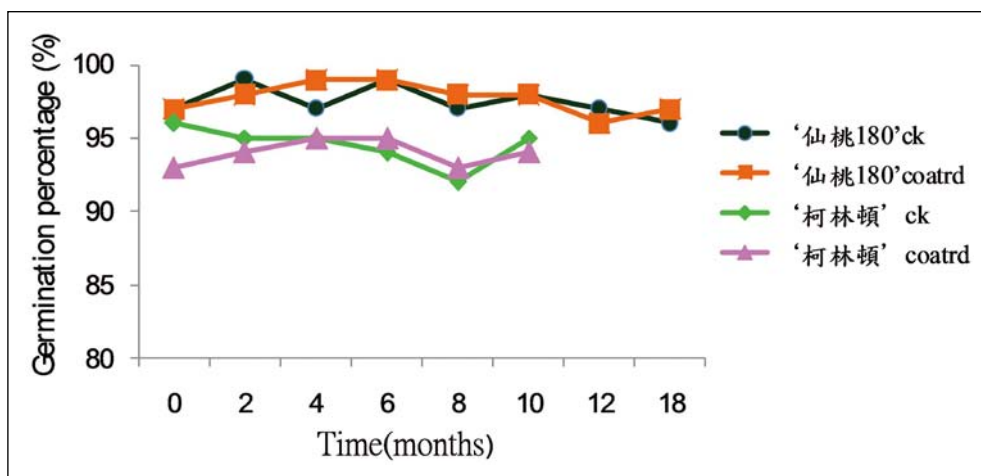


圖6-2、貯藏時間對披衣+膜衣處理番茄種子發芽率 (%) 之影響

表6-3、披衣添加殺菌劑或生物性物質對番茄種子發芽率之影響

藥劑處理	桃園亞蔬9號	臺中亞蔬10號	臺南亞蔬6號	小金剛
ck ^z	79.3 a ^y	85.3 a	98.7 a	98.0 a
Coated	80.7 a	86.7 a	100.0 a	98.7 a
Coated+殺菌劑	52.0 b	60.7 b	100.0 a	100.0 a
Coated+木黴菌	76.7 a	85.3 a	100.0 a	99.3 a
Coated+竹炭粉	82.7 a	84.7 a	99.3 a	98.7 a
Coated+海草粉	76.0 a	74.7 a	100.0 a	96.0 a
Coated+甲殼質	86.0 a	85.3 a	98.7 a	99.3 a

^z 對照組為無披衣之種子

^y Means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan's test at 5% level.

表6-4、披衣添加殺菌劑或生物性物質對番茄種子出土率 (%) 之影響

藥劑處理	桃園亞蔬9號	臺中亞蔬10號	臺南亞蔬6號	小金剛
ck ^z	77.7 ab ^y	82.4 a	97.7 a	98.4 a
Coated	75.0 ab	82.8 a	99.6 a	98.4 a
Coated+殺菌劑	75.8 ab	83.6 a	97.3 a	98.4 a
Coated+木黴菌	84.0 a	84.8 a	97.3 a	97.7 a
Coated+竹炭粉	78.1 ab	81.3 a	96.9 a	98.0 a
Coated+海草粉	73.4 b	82.0 a	98.0 a	95.7 a
Coated+甲殼質	80.1 ab	81.6 a	99.6 a	99.6 a

^z 對照組為無披衣之種子

^y Means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan's test at 5% level.

and Sooter, 1967) 且不影響發芽，試驗中披衣所添加之五種材料，除添加殺菌劑(尅土菌) 造成大果番茄種子發芽率下降外，其它添加物木黴菌、竹碳粉、海草粉及甲殼質等均不影響種子發芽及出土，由試驗結果可於披衣添加有益生物性材料而提升種子的附加價值。

三 蔬菜種子有機種衣劑之開發

黃亮白、黃玉梅

以二十種符合有機可用之材質為基質，裹覆油菜種子，蛋殼粉與疏水性碳酸鈣無法順利披衣外，其餘18種材質皆可順

利裹覆於油菜種子上，完整成型。其中食品類種衣劑及礦物類之碳酸鎂等發芽率均低於50%；皂土、高嶺土、滑石粉、矽藻土、珍珠石粉、麥飯石粉與活性碳發芽率皆與對照組無顯著不同。在平均發芽天數上，皂土、高嶺土、滑石粉、矽藻土、珍珠石粉、麥飯石粉與活性碳，皆與對照組無顯著差異。以皂土、高嶺土、滑石粉、矽藻土、珍珠石粉、麥飯石粉裹覆油菜種子，無論是在紙上法、矽床法與田間萌芽情形皆與對照組無顯著差異，可作為底衣粉基礎材質。

以珍珠石粉與有機底衣液裹覆油菜種子，其發芽率與平均發芽日數分別為99.5%與1.45天；此配方用於十字花科‘越

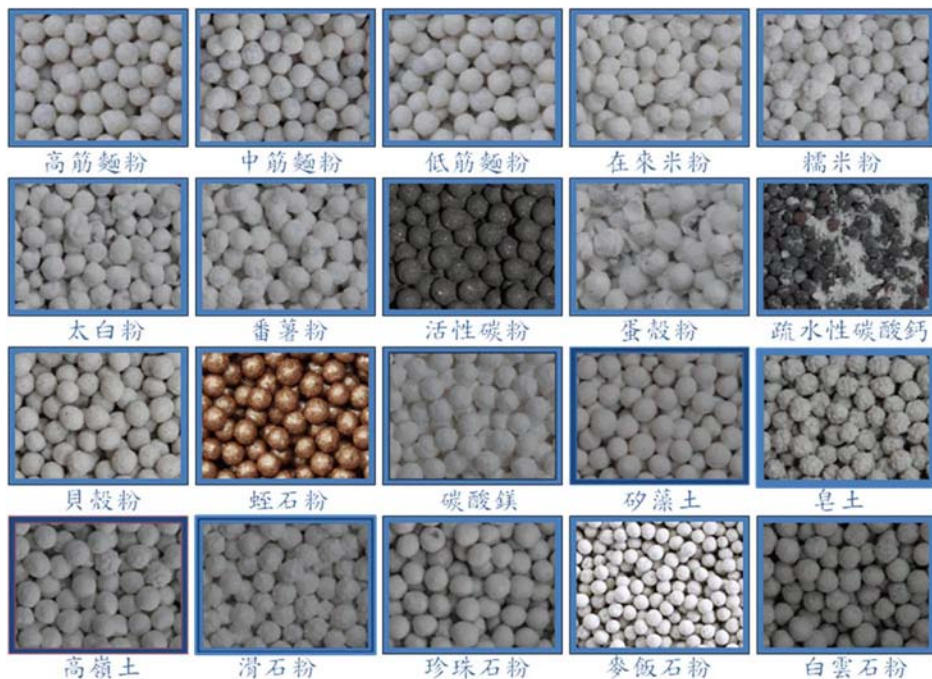


圖6-3、二十種有機披衣材質在油菜中實際披衣情形

秀’青花菜、‘雪玉60天’花椰菜、‘瑞星七號’結球白菜、‘初秋’甘藍等種子，其發芽率分別為90.5、93.3、99.5與99.8%，平均發芽天數為2.27、2.11、1.51與1.39天，皆與對照組無顯著差異，顯示此配方在油菜、青花菜、花椰菜、結球白菜及甘藍上，不會影響種子發芽。其餘材質各有其優缺點，未來將以此配方為基礎，添加適合有機可用的微生物、植物萃取物、殺蟲劑、殺菌劑等物質，增加有機披衣種子之機能性，方便農民在有機栽培上使用。

四 玉米種子發芽調控技術之研究

許鑄云、黃玉梅

飼料玉米‘臺南24號’為臺南區農業改良場新育成之三系雜交品種，其父本為自交系，母本為雜交一代‘臺南20號’，母本生長勢較父本強，始花期亦較父本早。本計畫欲利用種子處理技術調整玉米‘臺南24號’父母本種子發芽速率，促進父本種子提早發芽，延遲母本種子發芽，使其

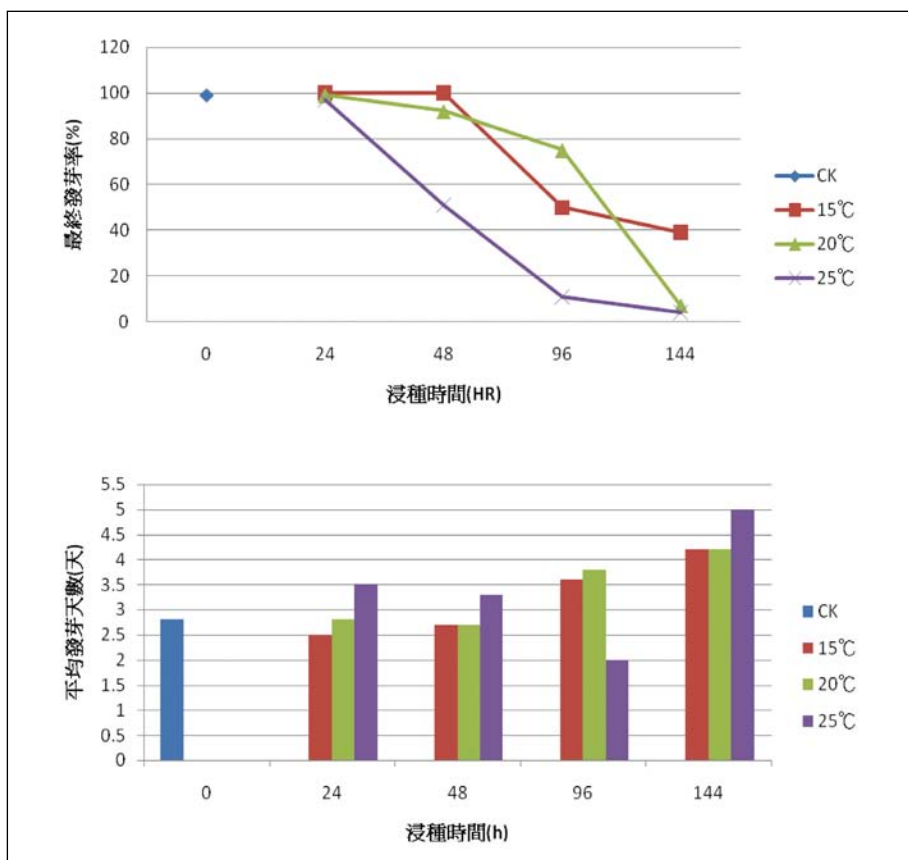


圖6-4、不同浸種溫度及時間對玉米‘臺南24號’父本種子發芽之影響

父母本花期能搭配，將來可運用於玉米採種技術。為達成促進父本種子提早發芽之目的，進行不同溫度、時間純水浸種處理、變溫浸種、不同PEG 6000濃度滲調、不同介質固體滲調等處理。試驗結果顯示父本種子經15°C/24HR純水浸種(如圖6-4)及蛭石/20°C/9HR固體滲調處理(如圖6-5)均不影響種子發芽率並可有效促進父本種子提早發芽12小時。為達成延遲母

本種子發芽之目的，利用不同膜衣及披衣劑等處理。試驗結果(如圖6-6)顯示母本種子經5%乙基纖維素膜衣處理，可有效延遲發芽14小時，而不影響其發芽率，但5%乙基纖維素伴隨種子種植後，殘留於土壤中而不易分解，恐對環境造成汙染，因而採用天然披衣劑牡蠣殼粉處理，可延遲發芽2.1天。

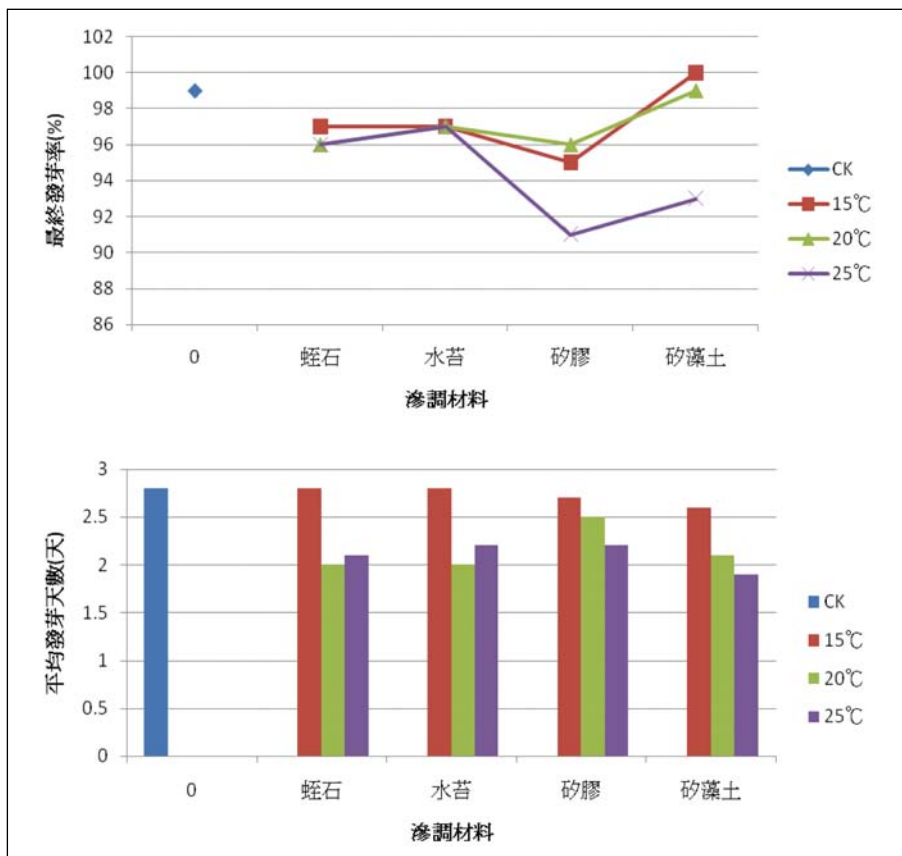


圖6-5、不同介質及處理溫度對玉米‘臺南24號’父本種子發芽之影響

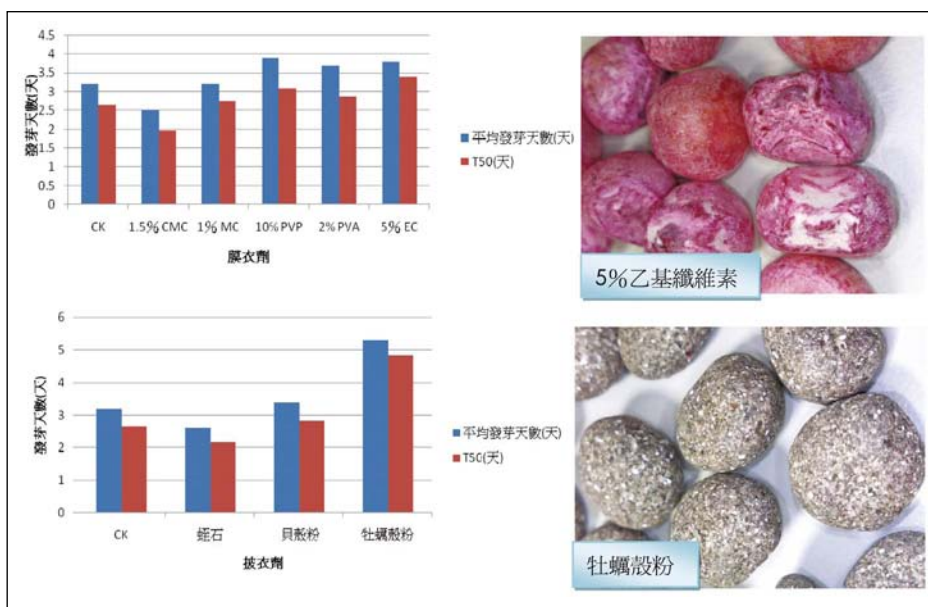


圖6-6、膜衣處理及披衣劑處理對玉米‘臺南24號’母本種子發芽天數之影響

五 綠肥種類與輪作模式對休耕田生態維護之效益評估

鄭梨櫻

為評估不同綠肥種類與輪作模式對休耕田生態維護之效益，應用4種綠肥於4項休耕田輪作模式並以全年休耕及一及二期皆種水稻為對照進行2年1輪試驗，調查各

模式田區雜草量消長與病蟲害情形。99年進行第2年試驗，試驗結果，連續種植綠肥區之豆科綠肥有連作障礙現象，其中又以太陽麻最嚴重。各項綠肥以青皮豆及田菁可以前作綠肥自播方式進行一期作綠肥栽培。

表6-5、六項輪作模式設計組合表

輪作模式	期作	98年			99年		
	一期作	二期作	翻犁	一期作	二期作		
A (對照)	休耕	—	休耕	翻犁	休耕	—	休耕
B	綠肥	—	綠肥	翻犁	綠肥	—	綠肥
C	綠肥	—	水稻	翻犁	綠肥	—	水稻
D (對照)	水稻	—	水稻	翻犁	水稻	—	水稻
E	水稻	—	綠肥	翻犁	水稻	—	綠肥
F	水稻	—	綠肥	綠肥越冬	自播綠肥	—	水稻

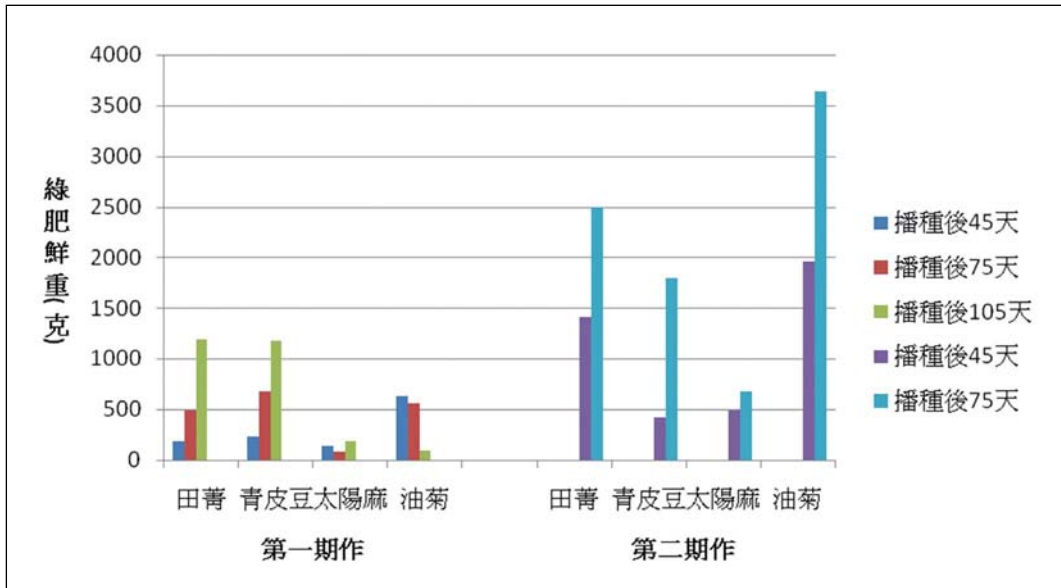


圖6-7、不同綠肥於一及二期作鮮草量變化

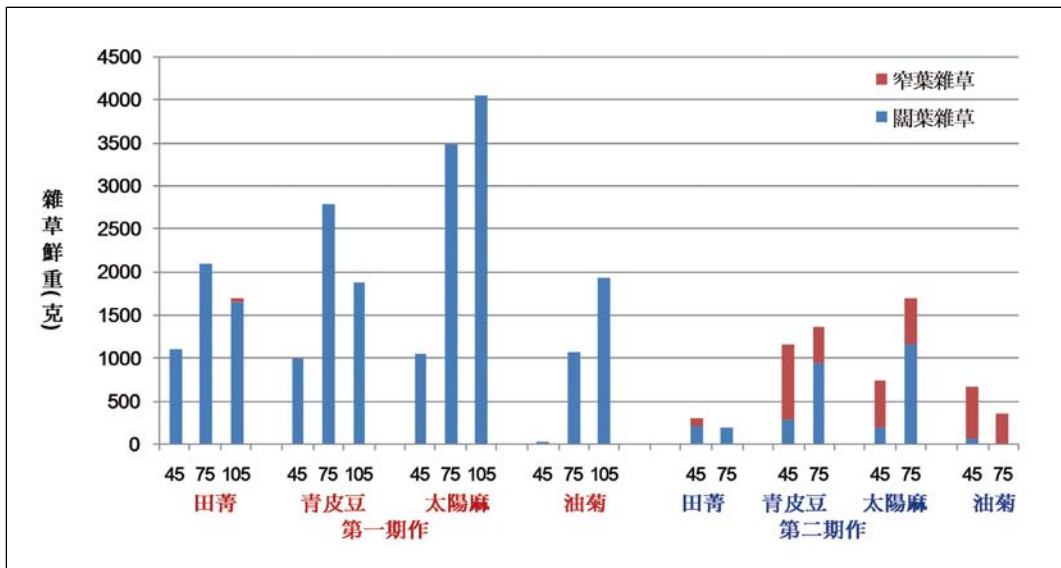


圖6-8、99年輪作模式B雜草鮮重變化

六 種子調製倉儲技術與園藝設施管理研究

廖伯基、洪建民

1. 人工採收之大波斯菊成熟種子的發芽率最高為87%，機械脫粒及乾燥之調製次序變動對大波斯菊種子發芽率之影響不顯著。
2. 人工採收之成熟油菊種子與先乾燥後脫粒處理種子之發芽率達90%以上，與先脫粒後乾燥處理之發芽率80.2%，具顯著差異。利用脫穀筒進行機械脫粒之種子發芽率仍可維持80%以上，且較傳統人工脫粒節省人力成本。
3. 施用肥料濃度增加，使番茄‘花蓮亞蔬18號’之果重及酸度下降，錘度及糖酸比提高。氯化鉀及硫酸鉀之處理對於番茄果實影響較不顯著。

七 雜糧種子調製作業

馮偉新、廖伯基、賴建源

1. 98年秋作玉米‘臺農一號’調製作業

98年秋作雜交玉米‘臺農一號’場外採種送繳及調製數量(如表6-6)，計送繳五批，調製工作期間自99年3月8日起至99年3月26日止，總送繳及調製種穗數量為89,549公斤，調製後成品為45,200公斤，平均脫粒率為50.4%。

2. 99年春作玉米‘臺農一號’調製作業

99年春作玉米‘臺農一號’由本場農場自行採種，計生產一批，送繳種穗數量為14,665公斤，調製後成品為6,960公斤，脫粒率為47.5%。

表6-6、98年秋作玉米‘臺農一號’各地送繳及調製情形

產地	送繳數量(公斤)	水分含量(%)	成品數量(公斤)	脫粒率(%)
臺南	3,882	31.3		
臺南	5,443	30.6	7,440	51.2%
臺南	5,206	29.7		
臺南	8,840	30.6	9,800	51.7%
臺南	10,133	32.5		
臺南	7,525	30.8	6,320	47.5%
臺南	5,784	33.7		
臺南	10,113	33.3	9,400	49.6%
臺南	8,840	35.4		
臺南	10,785	31.3		
臺南	8,341	29.7	12,240	51.5%
臺南	4,657	29.3		
總計	89,549	31.5	45,200	50.4%

3. 98年秋作高粱‘臺中五號’調製作業

98年秋作雜交一代高粱‘臺中五號’屏東及臺南地區場外採種，各地區送繳及調製數量(如表6-7)，計送繳36批，調製工作期間自98年12月31日起至99年3月9日止，總送繳及調製數量為308,919公斤，調後成品為120,900公斤，脫粒率平均為39.1%。

八 種子倉儲業務

許鏐云、劉福治

本場為配合政府政策、推廣業務及種子安全庫存量之需要，設置低溫低溼種子倉庫9座，99年倉儲種子品種在雜糧作物方面包括玉米親本種子‘臺南5號’、‘臺南選十號’、‘臺南16號’、‘臺南17號’、‘臺南18號’、‘臺南20號’、‘臺南24號’、‘臺農一號’及‘臺農三號’；玉米正產品種子‘

表6-7、98年秋作高粱‘臺中五號’各地送繳及調製情形

產地	送繳數量 (公斤)	成品數量 (公斤)	脫粒率 (%)
北門	158,402	69,600	43.9%
佳里	82,130	33,300	40.5%
屏東	68,387	18,000	26.3%
總計	308,919	120,900	39.1%

臺南5號’、‘臺南20號’、‘臺南24號’、‘臺農一號’及‘農興688’；高粱親本種子‘臺中3號’及‘臺中5號’；高粱正產品種子‘臺中5號’；綠肥作物方面包括油菜、苕子、青皮豆、埃及三葉草、苜蓿及澳洲大豆‘Leichard’等種子；除以上數種數量較龐大的作物外，另有番茄正產品種子‘臺南亞蔬6號’、‘種苗亞蔬8號’、‘桃園亞蔬9號’、‘臺中亞蔬10號’、‘臺南亞蔬11號’、‘花蓮亞蔬13號’、‘花蓮亞蔬18號’、‘臺南亞蔬19號’、‘桃園亞蔬20號’、‘花蓮亞蔬21號’及‘種苗亞蔬22號’；向日葵；紅燕麥；甘藍‘初秋’等數量較少之作物種子。

表6-8、99年倉儲種子數量(單位:公斤)

月份	玉米	高粱	油菜	埃及三葉草	青皮豆	苕子	番茄	其他作物	總作物數量
一月	288,325.2	20,987.83	7,887.9	14,484.5	3,076.3	3,318.0	90.935	17,497.11	355,667.775
二月	287,015.2	20,987.83	7,803.3	14,455.5	2,959.3	3,309.0	87.665	17,492.61	354,110.405
三月	285,987.7	54,287.83	7,797.9	14,205.5	2,089.3	3,307.5	84.530	17,491.61	385,251.870
四月	285,937.7	120,180.83	7,733.1	14,185.5	2,035.3	3,304.5	113.650	17,491.61	450,982.190
五月	330,220.2	138,177.83	7,733.1	14,185.5	2,032.3	3,301.5	102.065	17,491.61	513,244.105
六月	328,211.7	131,751.83	7,838.1	14,185.5	2,097.3	3,301.5	114.230	17,287.11	504,787.270
七月	328,159.7	122,301.83	7,830.8	14,185.5	2,088.3	3,300.0	109.945	17,285.16	495,261.235
八月	299,894.7	122,298.83	319,829.0	14,160.5	2,037.3	3,295.5	105.770	17,080.16	778,701.760
九月	706,263.7	122,322.83	229,835.0	14,125.5	1,941.3	3,175.0	102.185	17,078.04	1,094,843.555
十月	252,499.7	122,322.83	228,781.4	13,252.5	1,939.3	2,827.0	99.520	17,075.04	638,797.290
十一月	250,460.2	122,322.83	22,863.2	0.0	1,897.3	2,599.0	90.060	17,074.04	417,306.630
十二月	250,124.7	122,313.83	16,426.7	76,900.0	1,091.3	2,551.0	88.440	17,073.04	486,569.010

九 場外寄倉業務

許鑄云、劉福治

為有效利用本場現有冷藏庫及各種種子調製設備，對農友、機關團體及種苗商等提供服務，在不影響正常作業情形下，接受委託代辦種子調製加工及寄倉工作。99年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為251,200公斤，金額合計為414,086元，明細(如表6-9)。



十 種原保存業務

許鑄云、劉福治

為加強本場各項作物種原之保存、繁殖及運用之管理，並達異地保存之原則，逕依「種苗改良繁殖場作物種原保存及繁殖管理措施」辦理各項種原保存業務。

種原保存之種子種原類計兩批，第一批於90年5月21日提列，共計：玉米6種、高2種、番茄4種、苕子3種、結球白菜、油菊及木瓜各2種、蕹菜、豇豆、大豆、田菁、及埃及三葉草各1種。第二批於97年9月3日品種改良課提撥之種子，計西瓜14種、西洋南瓜8種、中國南瓜6種、美國南瓜12種、絲瓜17種、番茄45種及辣椒28種。

表6-9、99年本場調製加工及寄倉業務明細表

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量		調製及寄倉期限	寄倉金額(元)	委託服務
		數量	單位			
農興貿易有限公司	玉米	30,000	公斤	99/03/01~99/08/31	57,960	寄倉
金門縣農業試驗所	小麥	221,200	公斤	99/06/15~99/11/15	356,126	寄倉
總計					414,086	

