

六、種苗調製倉儲與環境管理之研究

一 作物種子、種苗調製及倉儲技術之研究

謝建家、李武一

本場每年生產雜糧、綠肥及其他農作物等種子數量龐大，在調製過程，耗用人力物力甚鉅，故持續進行種子乾燥、脫粒、篩選、分級、包裝、倉儲等一貫機械化與自動化作業之研究改良。目前國內大豆栽培使用聯合收穫機採收已很普遍，惟所採收大豆都是作為食用或油用，採種用則很少；本場為種子生產單位，配合政策生產供應綠肥作物種子，如青皮豆等。因

國內氣候高溫多濕，青皮豆採收時含水率高，研究不同形式聯合收穫機脫粒筒，例如軸流式（如圖6-1）、銼桿式（如圖6-2）等，不同脫粒方式對種子破損率及發芽率影響，經試驗結果（如表6-1），軸流式平均發芽率98.67%、破損率0.5%；銼桿式平均發芽率97.33%、破損率3%，以軸流式破損率較低。



圖6-1、聯合收穫機脫粒機構為軸流式，行走方式為履帶式，道路行駛需以卡車搬運

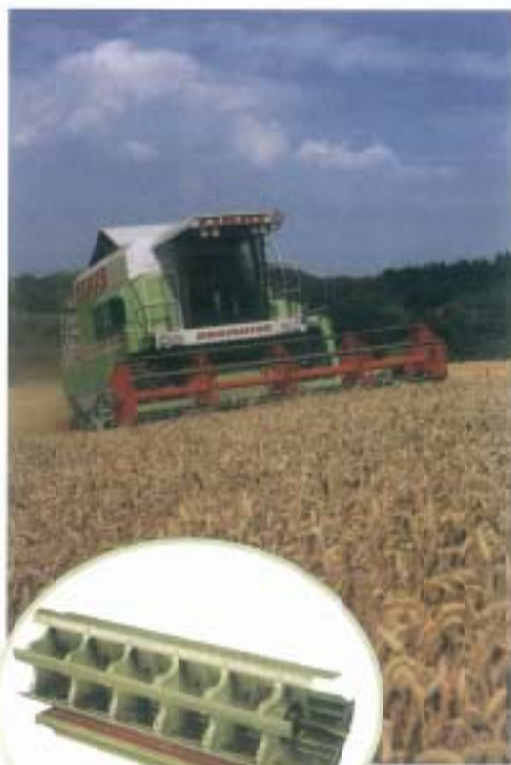


圖6-2、聯合收穫機脫粒機構為銼桿式，行走方式為輪式，可於道路上行駛

表6-1、青皮豆種子不同脫粒機構採收與其他不同作業方式比較

區別	採收時 種子含水率(%)	發芽率 (%)	損傷率 (%)	備 註
脫粒筒鏈桿式	17.6	97.33	3	聯合收穫機鏈式
脫粒筒軸流式	17.6	98.67	0.5	聯合收穫機履帶式
採收前噴殺草劑	15.3	99.67	0	使用軸流式聯合收穫機
人工採收及脫粒	15.3	100	0	人工作業

二 三消草乾燥及調製技術之研究

黃亮白

台灣本土藥用及保健植物栽培已略具規模，栽培者常因初級調製機具缺乏或採收後之調製或貯藏不善而導致加工後之品質差。台灣氣候高溫多濕，生原料在採收期往往會遇到天候變化而影響調製品質，本計畫利用本場種子調製設備及技術，達到本土藥用及保健植物調製之機械化及自動化作業。

三消草以冷凝低濕乾燥機40℃處理48小時，水分含量可降至9.96%；30℃處理者，4天後水分降至8.14%；日光乾燥者，處理7天水分降至10.761%；陰乾者，7天後水分降至12.76%，惟日光乾燥及陰乾處理，常因天氣變化導致乾燥程度不一，使得乾燥後三消草品質不穩定。三消草乾燥後，需配合適當的包裝處理，可維持其品質；若以一般坊間貯存置放於陰涼處，則含水量會隨著空氣中濕度增加而上升，導致貯存後品質降低。

三消草經不同乾燥處理官能品評，以40℃低溫冷凝乾燥處理者，在茶湯色澤、

表6-2、三消草經不同乾燥處理（冷凝低濕30℃、40℃、日光乾燥、陰乾）官能品評結果

乾燥處理	官能品評			
	茶湯色澤	香味	口感	接受度
30℃	3.00	2.63	2.88	3.25
40℃	3.88	3.50	4.00	4.00
日光	2.00	2.25	2.13	2.13
陰乾	2.88	3.00	3.13	3.00

註：品評依優劣分（1—5）五個等級，5為最優，3為中等，1為最差。

香味、口感及接受度等表現最佳（表6-2）。三消草經不同乾燥處理，日光乾燥後葉片顏色枯黃、賣相差，茶湯色澤深、且口味較重，官能品評結果最差；其餘處理者，乾燥後葉片仍維持綠色，口味較淡，整體官能品評以40℃冷凝乾燥者最佳。

三 櫻屬觀賞樹木以冷藏調節花期之研究

施富國

櫻屬桃、李、梅、杏、櫻等重要觀賞

樹木，需低溫才能開花，本場分年度蒐集台灣各類櫻屬之種源進行比較選拔，期能從中選出可冷藏調節花期之櫻屬觀賞樹木品種。本年度以櫻花「富士」為試驗材料，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，盛花期第36天（如表6-3），同期間對照組則未開花（如圖6-3），因此冷藏處理可提早開花期。



圖6-3、富士櫻冷藏後取出庫外開花情形（右），對照組則未開花（左）

四 蔬果利用機械自動嫁接苗之環境管理研究

李式一、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，由於台灣地區夏季屬高溫多濕之氣候，甜椒於此環境下生長常受青枯病、根瘤線蟲病等土壤傳播性病害之危害，目前甜椒嫁

表6-3、櫻花「富士」經冷藏後之開花情形

開花期	調查日期	開花數量	
		冷藏30天	對照組
冷藏後 出庫日期	9412.22	0	0
始花期	9401.26	1	0
盛花期	9402.02	28	0
末花期	9402.07	31	0

接苗主要採用甜椒穗木及辣椒砧木的嫁接方式，嫁接技術以套管式嫁接，利用國產科洋公司生產套管式嫁接機，嫁接甜椒試驗（如圖6-4），配合嫁接機規格，模組套管直徑0.3公分，惟辣椒根砧育苗時間42天，直徑0.25公分（如表6-4），甜椒慢一星期育苗，直徑約0.25公分，把模組改良為0.25公分，成效好，嫁接速度每小時約260株，快速約360株，接合率98%，嫁接完成之甜椒須置於癒合養生室內一星期，成活率97%，癒合後再移至設施內一星期，即可定植田間。



圖6-4、甜椒苗嫁接作業情形

表6-4、辣椒、甜椒育苗時間調查表

調查日期	辣椒				甜椒			
	種植日數	葉片數	直徑 (公分)	高度 (公分)	種植日數	葉片數	直徑 (公分)	高度 (公分)
95.08.03	第一天播種				第一天播種			
95.08.10	7	4	0.01	2.3	7	2	0.15	11.9
95.08.17	14	5	0.14	10.3	14	4	0.20	12.6
95.08.24	21	7	0.21	15.9	21	6	0.23	13.8
95.08.31	28	8	0.24	16.5	28	7	0.25	15.0
95.09.07	35	10	0.25	17.0				

五 種子披衣基質之研發

黃玉梅

種子披衣 (seed coating) 處理技術，結合了生物、化工及機械等知識，被認為是促進種子品質最具助益的處理技術之一。目前種子披衣技術已被廣泛應用而成為「種子工業」，其加工處理方法包括：粉衣和膜衣處理 (coating and film coating) 及改變種子的形狀、大小、重量以配合精密的機械播種的造粒處理 (seed pelleting) 等，在批衣過程可加入藥劑、肥料或有益微生物等，以防治播種後的病蟲害或促進苗株之生長。另搭配不同理化特性的披衣物質，可促進種子在不良土壤條件下之發

芽率或調控其發芽的時間，亦是該技術運用的範疇。但無論披衣種子之用途為何，披衣物質之特性是決定能否實際運用成功的關鍵。合適的披衣基質，最基本的要求必須是種子經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，以抵抗運銷或播種過程中的壓力而不致碎裂。本試驗中利用油菜種子完成披衣各步驟所需材料 (包括：封層、底衣液、底衣粉、上色等) 對種子發芽之影響，試驗結果顯示「封層」會顯著降低發芽率，其餘各材料均不影響種子發芽。本試驗所研發之批衣基質材料包括：底衣液、底衣粉兩部分，其中底衣液以含有Arabic gum (阿拉伯膠) 等為主成



圖6-5、以本試驗所研發之基質材料完成披衣之種子 (左圖：油菜，右圖：青皮豆)

份之配方，及以Precipitated chalk (沉澱碳酸鈣)、滑石粉…等為主成份之底衣粉配方，具良好之附著力且外衣平整，效果良好，該配方可依種子種類及用途進行調整。(圖6-5)

六 苦瓜種子經超音波處理後之回乾儲藏試驗

黃玉梅

苦瓜種子經超音波處理後分別於20℃、25℃、30℃回乾，相對濕度於50%以下，回乾至原種子水分含量後進行發芽試驗，其回乾水分含量變化於12小時後趨於穩定，與回乾前水分含量 7.03% 接近 (圖6-6)。回乾後於25、30℃環境下之發芽率，以利用20、25℃溫度回乾之種子發芽率與未回乾之種子間沒有顯著性差異，發芽率在85%以上，但以30℃進行回乾處理之發芽率顯著低

於未回乾者，發芽率都在80%以下；發芽溫度提高至35℃後，反而以高溫 (25℃、30℃) 條件下回乾之種子，發芽率較高為91%及83%，且顯著高於未回乾者 (表6-5)，結果顯示：回乾溫度以25℃為最佳，在三個發芽溫度 (25、30℃、35℃)下發芽率均在91%以上。經回乾之超音波處理苦瓜種子可於5℃冷藏三個月，有利處理後種子之貯運與販售。(表6-5)

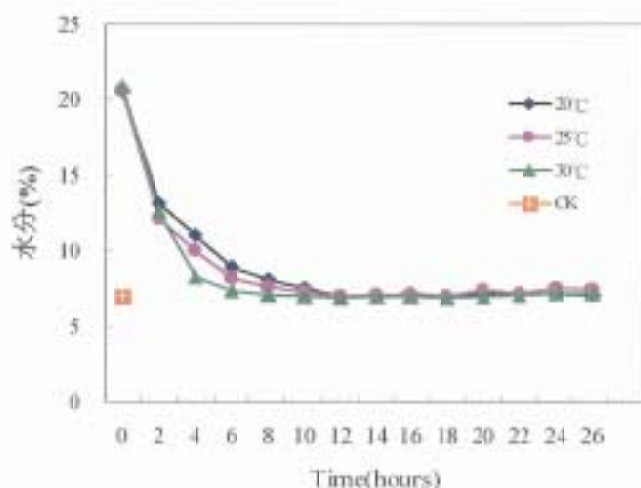


圖6-6、苦瓜經超音波處理後於不同溫度 (20℃、25℃、30℃) 回乾之水分含量變化

表6-5、不同回乾溫度對經超音波處理之苦瓜種子發芽率的影響

回乾處理	不同溫度下之發芽率 (%)		
	FGP in 25(°C)	FGP in 30(°C)	FGP in 35(°C)
20°C	86.00a	88.00a	75.00b
25°C	94.67a	91.00a	91.00a
30°C	74.00b	79.00b	83.00a
未回乾	86.00a	91.00a	77.00b
CK	60.00c	75.00b	63.00c

FGP：苦瓜種子在不同溫度 (25、30、35℃) 之發芽箱內14天後之最終發芽百分比。