

一、農園藝作物採種技術研發與生產

一 番茄種子調製處理及副產物多元技術開發利用 - 番茄果乾加工技術業南瓜果肉副產物加值利用體系

洪瑛穗、林宏宗、劉明宗、邱展臺

利用季節性盛產果實及天然災害影響之次級果品，加工製成果乾。以採收後果實經冷藏及未冷藏處理，以採後立即進行果乾製作較易保持果實完整。

小果番茄以殺菁、浸漬糖液、去皮及未去皮處理，以冷風低溫（30℃）乾燥果實，初步評估以 2 天可完成乾燥處理，且去除果皮可增加果乾產品之口感、彈度及減少皮渣感（圖 1-1、圖 1-2）。小果番茄以果實去皮及大果番茄 1cm 切片後，浸漬糖液 10% 處理，以高溫（60℃）、低

溫（40℃）及高溫（60℃）間歇式溫度進行果實之乾燥（圖 1-3），評估可減少達到果實乾燥程度之時間，且增加果乾產品質地、濕潤感，其果乾產品模擬真空包裝形態，置於室溫貯放（7 月 24 日迄今）產品完整未有發霉情形（圖 1-4）。

大果番茄因果實形態及水分較多，因此試以不同的果實切割形態，看果乾產品質地及乾燥情形。以果實切割 1/2、1/4、1/8 及 1cm 切片處理，再以糖液 10% 浸漬處理，於高溫（60℃）5 小時、低溫（40℃）5 小時及高溫（60℃）3 小時（圖 1-5）進行乾燥。乾燥過程中以切片處理較快達到乾燥，約於 12 個小時即達到乾燥安全範圍，而 1/4、1/8 果實切割形態於 13 小時可達到乾燥程度，果實 1/2 切割形態因果



圖 1-1、小果番茄 30℃冷風乾燥處理



圖 1-2、小果番茄果實去皮與未去皮 30℃冷風乾燥後之果乾

肉較厚，因此於 13 時乾燥時間的果乾存於室溫時則易於發霉，因此乾燥之時間需拉長至 14 小時以上。乾燥後之果乾以真空包裝模擬形態置於室溫觀測貯存性，

於貯存 75 天後，除了 1/2 切割形態微發霉情形外，1/4、1/8 及 1cm 切片處理皆未發霉，而果乾色澤以 1/8 切割形態色澤較佳，其餘皆較微褐化（圖 1-6）。

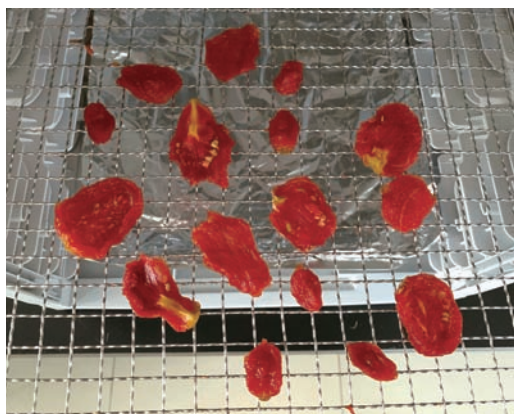


圖 1-3、小果與大果番茄以高溫（60°C）、低溫（40°C）、高溫（60°C）間歇式溫度乾燥處理



圖 1-4、小果與大果番茄以間歇式溫度乾燥處理之果乾，真空包裝置室溫 120 天情形

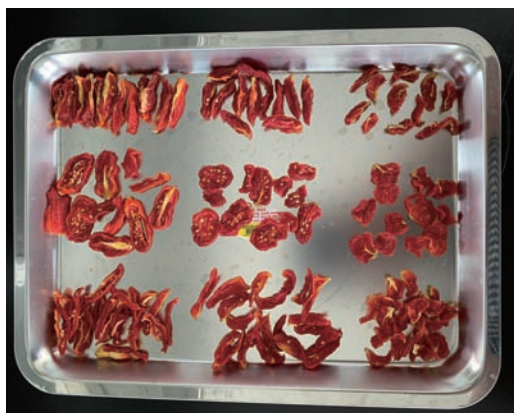


圖 1-5、大果番茄以高溫（60°C）3h 乾燥後之果乾

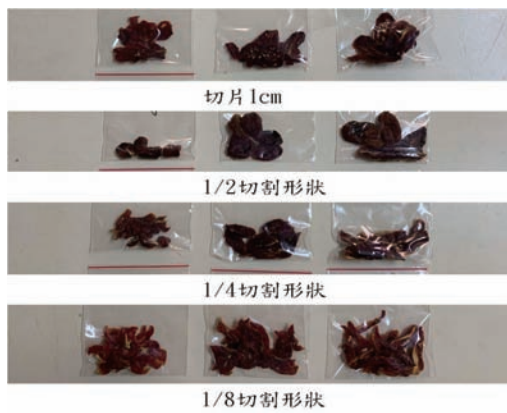


圖 1-6、大果番茄乾燥後 75 天果乾貯存情形

二 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構

曾一航、魏聖崇、陳學文

在全球暖化下，臺灣冬季氣候趨熱發展機率漸增，基於過去氣候條件基礎所發展之栽培制度，亦可能在其影響下而有修正空間。按中部地區現行大豆栽培模式，係以 8 月下旬~9 月下旬為其播種時期，而暖冬條件能否使播種適期延後實值探討。另在玉米雜交一代種子生產部份，考量親本花期配合與否影響產量甚鉅，而花期配合須能在親本抽穗前以栽培管理方式進行調整，方具有較大實用意義，故針對玉米參試品種親本營養生長期的相關性狀特徵（如：株高、葉片數）進行記錄，並

釐清其與親本開花期間之關聯性，將能有效輔助田間花期預測及調整栽培適期之實務判斷所需。而 108 年度針對「大豆播種期延後可能性」及「玉米基肥施用時間對供肥效果影響」等方面進行試驗，結果顯示：(1) 針對台南 3 號、台南 5 號、高雄選 10 號及花蓮 1 號等大豆參試品種，其播種期延後限度為 9 月下旬至 10 月初，而能否確保生育初期水分及養份供應，為臨界生長條件下之可能限制因子。(2) 基肥提前施用並未獲得玉米籽實產量增產效果，且在父母本植株葉齡及株高表現上亦未造成顯著差異。另就親本花期配合能否透過玉米生育期間之肥培管理進行調整，則有待進一步研究確認。

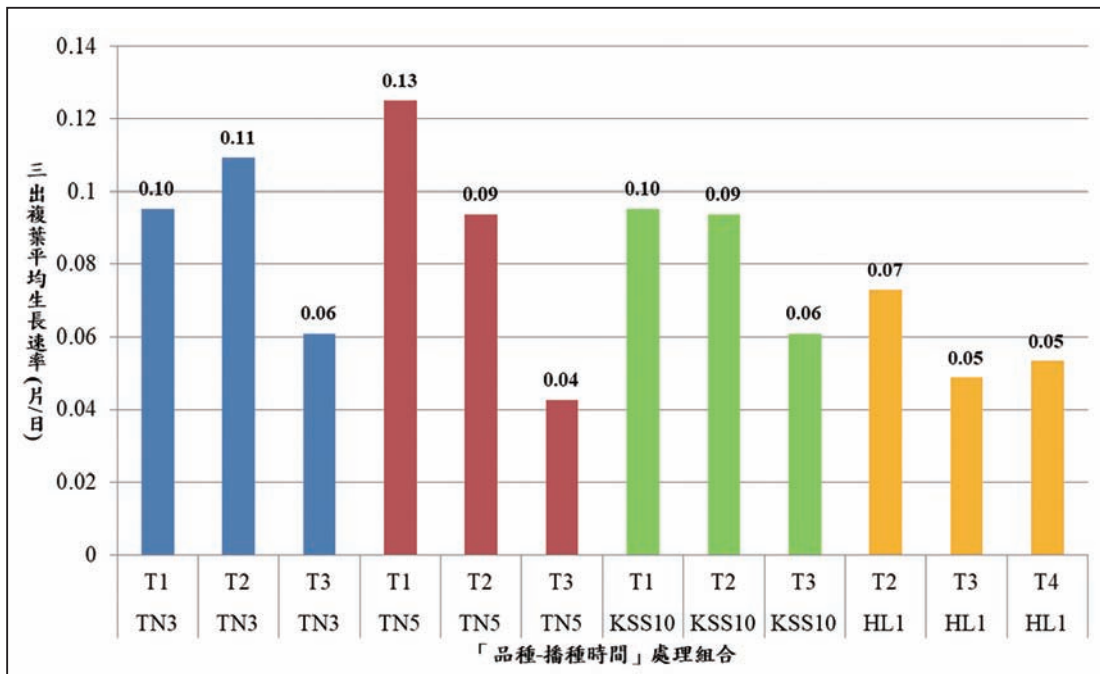


圖 1-7、大豆參試品種於不同播期處理下之三出複葉平均生長速率 (以三出複葉片數為比較基準)

表 1-1、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段父本葉齡表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 42 日 父本葉齡	播種後 55 日 父本葉齡	播種後 71 日 父本葉齡
硬質玉米	台農 1 號	播種前 14 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.1 ± 0.4	10.2 ± 0.2
		播種前 7 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.2 ± 0.7	10.4 ± 0.5
		播種前同日施用基肥	6.3 ± 0.6	7.6 ± 0.2	10.6 ± 0.5

表 1-2、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段母本葉齡表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 42 日 母本葉齡	播種後 55 日 母本葉齡	播種後 71 日 母本葉齡
硬質玉米	台農 1 號	播種前 14 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.0 ± 0.3	10.1 ± 0.8
		播種前 7 日施用基肥	6.0 ± 0.0	6.9 ± 0.2	10.4 ± 0.5
		播種前同日施用基肥	6.0 ± 0.6	7.1 ± 0.5	10.9 ± 0.8

表 1-3、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段父本株高表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 55 日 父本株高 (cm)		播種後 71 日 父本株高 (cm)	
硬質玉米	台農 1 號	播種前 30 日施用基肥	58.0	9.3	88.1	3.0
		播種前 15 日施用基肥	61.4	2.5	92.4	4.5
		播種前同日施用基肥	54.9	4.7	90.0	10.2

表 1-4、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段母本株高表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 55 日 母本株高 (cm)	播種後 71 日 母本株高 (cm)
硬質玉米	台農 1 號	播種前 30 日施用基肥	76.8 ± 7.6	116.1 ± 14.5
		播種前 15 日施用基肥	75.4 ± 11.0	122.9 ± 8.8
		播種前同日施用基肥	79.6 ± 8.0	133.4 ± 23.6

三 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性

黃玉梅

試驗先以不同溫度、光暗進行芹菜種子發芽試驗，結果顯示：供試四個品種（本地芹／青苣"107"及"99"、青葉白骨"田尾白芹"、西洋芹/"猶他"）發芽最適溫度為 15℃ -25℃，發芽率隨著溫度下降或升高明顯下降，溫度提高至 35℃ 時，所有供試品種均無法發芽，低溫（10℃）及高溫（30℃ 以上）下黑暗抑制發芽較適溫下更為顯著，其中以西洋芹對溫度及光最為敏感（圖 1-8 上）。變溫可促進芹菜種子發芽，並降低黑暗對發芽的抑制作用（圖 1-8 下）。另外，利用不同滲調基質（GA₃、KNO₃、NaCl、Salicylic acid、Chitosan）處理（15℃ 環境下 6、12、24 小

時）芹菜種子，試驗結果顯示：不同的滲調基質對於芹菜種子發芽影響不一，GA₃ 只顯著提高西洋芹"猶他"在 20/30℃ 黑暗的發芽率，而硝酸鉀（KNO₃）除了低溫 15 低外，可顯著提高照光及黑暗下之發芽率。另外以氯化鈉可顯著促進所有溫度黑暗下的發芽率，水楊酸促進高溫及變溫黑暗之發芽，幾丁聚醣則是促進低溫及變溫黑暗之發芽（表 1-5）。所有滲調處理均可縮短發芽所需天數（GT₅₀）（表 1-6）。

表 1-5、滲調處理對芹菜種子發芽之影響

溫度 處理	15℃		30℃		20/30℃		25/35℃	
	光	暗	光	暗	光	暗	光	暗
GA ₃	-	-	-	-	-	+	-	-
KNO ₃	-	-	+	+	+	+	+	+
NaCl	-	+	-	+	-	+	+	+
Salicylic acid	-	-	+	+	-	+	-	+
Chitosan	+	+	-	+	-	+	-	+

促進：+ 無促進：-

表 1-6、滲調處理對縮短芹菜種子發芽天數（GT₅₀）之影響

溫度 處理	15℃		30℃		20/30℃		25/35℃	
	光	暗	光	暗	光	暗	光	暗
GA ₃	+	+	+	+	+	+	+	+
KNO ₃	+	+	+	+	+	+	+	+
NaCl	+	+	+	+	+	+	+	+
Salicylic acid	+	+	+	+	+	+	+	+
Chitosan	+	+	+	+	+	+	+	+

促進：+ 無促進：-

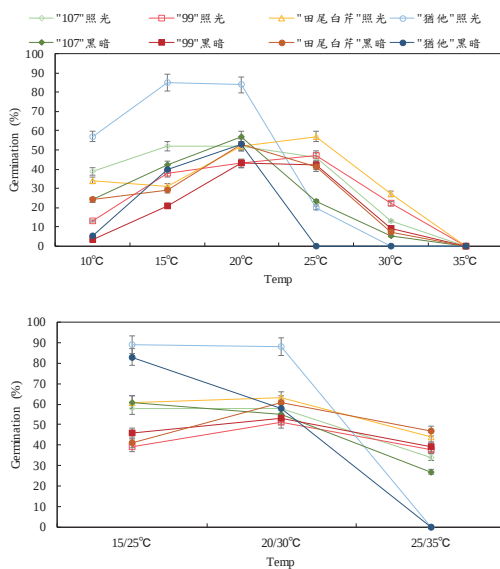


圖 1-8、溫度、光暗對芹菜種子發芽之影響

四 有機種子倉儲及調製技術之研究 - 建立有機大豆種子調製倉儲標準作業流程

廖伯基、劉福治、賴建源

本試驗以本場 108 年春期與臺中市保證責任中都農業生產合作社 107 年秋期所生產之原種大豆種子為試驗材料，經由田間採收、乾燥、脫粒、精選、大包裝及儲藏作業後，進行大豆種子品質調查，配合本場種子精選設備，採用不同樣式篩盤（圓孔型，長條型）及光學選別機進行種子精選作業，規劃及探討不同採收方式、調製作業機具及選別流程對提升種子品質之影響，以期建立有機種用大豆種子調製標準作業流程。

1. 大豆種子採收方式及調製流程

臺中地區大豆收穫大部分利用雜糧聯合收穫機，少部分利用人工進行採收，機械採收種子調製流程包括：採收種子→乾燥（循環式稻穀乾燥倉）風選→篩選→光學選別→包裝→儲藏等一貫化流程。大豆種子採收後，水分含量尚高，需進行再乾燥作業，乾燥設備一般使用循環式稻穀乾燥機，乾燥作業溫度設定 40°C-50°C，乾燥 18-24 小時，再行風選、篩選、光學選別

和包裝作業。大豆種子之調製流程如下：

- (1) 農民或代耕中心大豆種子調製流程：
採收種子→乾燥（循環式稻穀乾燥倉）
風選→篩選→光學選別→包裝→儲藏。
- (2) 種苗改良繁殖場大豆種子調製流程：
 - a. 採收豆莢→乾燥（乾燥車廂）→脫粒→再乾燥（靜置式乾燥倉）風選、篩選→光學選別→分級→包裝→儲藏。
 - b. 採收種子→靜置式乾燥倉→風選、篩選→光學選別→分級→包裝→儲藏。

2. 不同採收種子方式對乾燥時間、油耗、種子品質之關係

大豆種子採收可分為人工與機械採收二種不同方式，人工採收方式將植株和果莢一併採收後，在田間或利用乾燥設備進行種子乾燥作業，機械採收方式利用雜糧聯合收穫機於田間進行種子採收作業，過程中已於田間進行脫莢初（粗）選作業，二種不同收穫方式會有不同種子調製流程，此外，乾燥期間大豆果莢與種子水分含量的變化、乾燥程度亦直接影響乾燥時間、乾燥用油，種子品質，相關數據詳如（表 1-7、表 1-8）以及脫粒、精選工作時程的安排。大豆果莢及種子乾燥速率除了受調製期間大氣溫、濕度之影響，亦受進倉時種子含水量影響。

表 1-7、不同採收方式之乾燥時間、種子脫粒率、油耗量和發芽率

採收方式	乾燥時間 (小時)	脫粒率 (%)	油耗量 (公升)	發芽率 (%)
人工採收植株果莢 (CK1)	71-72	54.80%	1196	96.8
人工採收植株果莢 (CK2)	59-60	53.90%	990	97.0
機械採收種子	18-24		415	95.0

表 1-8、不同調製設備及作業流程之種子品質比較

檢查批號		潔淨種子 (%)	其他種子 (%)	無生命雜質 (%)	水分含量 (%)	發芽率 (%)
001	對照組	98.1	1.4	0.5	11.1	94
		97.3	2.1	0.6	11.9	94
002	試驗組	99.9	0.0	0.1	11.1	91
		99.9	微量	0.1	10.2	97

五 雜交一代番茄種子生產

林宏宗

為提供優良番茄種子以供給農民種植，本場屏東種苗研究中心於 107 年秋季分別進行‘桃園亞蔬 20 號’大果番茄雜交一代種子生產作業。計畫生產目標為‘桃園亞蔬 20 號’雜交一代種子 0.1 公頃。

‘桃園亞蔬 22 號’小大番茄，母本於 107 年 11 月定植，同年 107 年 12 月開始進行人工去雄、雜交授粉工作，107 年 3 月上旬至 5 月中旬分批採收，採收後母

果後經果實破碎機萃取種子、漂洗、乾燥、精選種子等種子調製處理，共計收得‘桃園亞蔬 22 號’雜交種子 12.6 公斤（表 1-9）。可供推廣面積為 126 公頃。



圖 1-9、桃園亞蔬 20 號採種母本田間果實生長情形



圖 1-10、以人工進行母本去雄及雜交授粉作業情形



圖 1-11、世界亞蔬中心盧淑芳小姐協助異品種辨識及去雜情形

表 1-9、107 年秋作 - 番茄雜交一代種子採種作業

品 種	生產面積 (公頃)	種子收量 (公斤)	可推廣面積 (公頃)	備 註
桃園亞蔬 22 號	0.1	12.6	126	大果

六 雜交一代玉米種子生產

林宏宗

為提供優良玉米種子以供給農民種植，本場屏東種苗研究中心於 107 年秋季分別進行‘台農 7 號’雜交一代玉米種子生產試採作業。本計畫目標為‘台農 7 號’雜交一代種子 0.2 公頃，本品種為硬質玉米，由農試所育成，於 107 年 12 月 11 日

定植，開花期 68 天，吐絲期 70 天，成熟期 126 天，於 108 年 4 月 16 日採收，生穗有 1,008 公斤，送回總場經調製脫粒後，種子數量有 539 公斤，可推廣栽種面積 25 公頃(表 1-10、圖 1-12、圖 1-13)。

同年試採品種另有高離胺酸玉米 QPM163 及新高離胺酸玉米 QPM172 等 2 個品種(表 1-10)。

表 1-10、107 年秋作 - 玉米雜交一代 F1 種子採種作業

品種	生產面積 (公頃)	種子收量 (公斤)	可推廣面積 (公頃)	備註
台農 7 號 (1401)	0.2	539	25	試採
高離胺酸玉米 QPM163	0.1	127	6	試採
新高離胺酸玉米 QPM172	0.1	299	14	試採



圖 1-12、台農 7 號 F1 種子雜交玉米田間栽培情形



圖 1-13、台農 7 號 F1 種子採收情形

七 硬質玉米有機生產適用間作作物評估

曾一航、魏聖崇、陳學文

雜草管理為有機作物生產實務上之重要議題，目前除可透過物理性之翻耕、淹水、敷蓋栽培、草生栽培及高溫防除等方式控制雜草生長外，利用間作栽培措施亦能達到相當程度之抑制效果。據相關研究指出，禾本科與豆科作物間作組合除在氮素利用反應特性上具有互補促進關係(柴等人, 2017)，另相較於玉米單作，間作方式因能降低雜草可用光線而有降低雜草密度之效果。因此，就玉米此類行植作物而言，間作可作為其有機生產時之雜草抑

制方式(Bilalis *et al.*, 2010)，而主、間作作物於生長過程中之交互關係亦具深入研究價值。本年度試驗係以玉米‘台南 29 號’、‘1041’及‘明豐 3 號’為參試品種(系)，並探討其在不同間作處理(無間作、間作大豆、間作蕎麥)下之農藝性狀表現。調查結果顯示，若以「未對玉米參試品種單穗重表現產生負面影響」及「間作作物植株高於自發雜草高度(即無間作者)」為條件進行篩選，計有「‘台南 29 號’-間作蕎麥」、「‘1041’-間作大豆」、「‘1041’-間作蕎麥」等 3 種組合顯示具備田間應用潛力(表 1-11)，惟前述主、間作組合在大面積生產作業下之可行性，仍有待後續實際驗證評估。

表 1-11、玉米參試品種之綜合表現評估

品種類型	品種名稱	間作處理	主作物高度 (cm)	間作作物 / 雜草高度 (cm)	相對高度 (cm)
硬質玉米	明豐 3 號	無間作	121.3 ± 13.1	45.7 ± 6.1	2.7 ± 0.5
		間作大豆	116.7 ± 18.0	48.9 ± 8.2	2.4 ± 0.6
		間作蕎麥	133.6 ± 14.0	86.3 ± 14.6	1.6 ± 0.3
硬質玉米	台南 29 號	無間作	144.9 ± 36.5	54.3 ± 18.9	2.8 ± 0.7
		間作大豆	131.1 ± 17.0	44.4 ± 4.7	3.0 ± 0.5
		間作蕎麥	121.3 ± 18.2	75.0 ± 12.0	1.6 ± 0.3
硬質玉米	1041	無間作	130.3 ± 16.4	35.3 ± 6.4	3.8 ± 0.9
		間作大豆	131.7 ± 16.5	45.4 ± 7.1	2.9 ± 0.4
		間作蕎麥	132.9 ± 10.3	83.8 ± 15.0	1.6 ± 0.3

備註：上表主作物、間作物 / 雜草高度數據調查時間為自播種日起算第 56 日。

八 國產安全高直鏈澱粉玉米採種試驗

林上湖、林宏宗、廖伯基

本試驗品種係農業試驗所 2013 年自國際玉米與小麥研究中心 (CIMMYT) 引進 QPM 自交系所育成。2019 年針對 QPM163、172 等 2 個新品系進行採種試驗。QPM163、172 玉米雜交一代種子 107 年秋作生產於本場屏東種苗研究中心進行；父、母本種子播種日期分別為 107 年 11 月 1 日及 107 年 11 月 7 日，採取父母本比例 1：3 進行條播，種植行株距為 $75 \times 22 = \text{cm}$ ，種穗採收日期為 108 年 3 月 18~20 日間。QPM163 種植面積 0.1 公頃，生育期間植株發育良好

(圖 1-14)，父本開花期約 71 天、母本土絲期約 69 天，株高 200 cm、穗位高 90 cm，種植天數 138 天；本次生產種穗 200 公斤，種穗脫粒率為 63.5%、成品數量 127 公斤，以種子量 (25 公斤 / 1 公頃) 換算，後續可以提供辦理新品種推廣 5.08 公頃。QPM172 種植面積 0.16 公頃，生育期間植株發育良好，父本開花期約 62 天、母本土絲期約 64 天，株高 220 cm、穗位高 90 cm，種植天數 132 天，本次生產種穗 460 公斤，種穗脫粒率為 65%、成品數量 290 公斤，以種子量 (25 公斤 / 1 公頃) 換算，後續可以提供辦理新品種推廣 11.6 公頃。且分別於 108 年 1 月 24 日及 2 月 25 日分別假嘉義東石與臺南學甲地區辦理觀摩會向農民推介。



圖 1-14、107/108 年期秋作高優質蛋白 (QPM) 玉米雜交一代種子生產植株生育情形

九 建構種苗產業南瓜果肉副產物加值利用體系

張倚瓏、陳鈴淵、邱訓芳

果肉是南瓜採種過程所產生的主要副產品，約佔果實重量的 90-95%，每年臺灣因生產南瓜種子所產生的果肉副產物約 260 公噸，大量果肉副產物常造成環境髒亂問題與資源浪費。本年度針對市場流通的南瓜品種（系）進行蒐集，共蒐集 21 個南瓜品種（系），經過栽培建立果實基本性狀資料，藉此建置各種適合進行加工的相關背景資料，並運用農產初級加工技

術將果肉製成南瓜粉，以減少南瓜種子生產時所產生的廢棄物問題，提昇南瓜的利用價值，本年度初步篩選出 5 個南瓜品種（系）進行初級加工，經熱風乾燥磨粉加工後以色差儀檢測南瓜粉顏色，並嘗試削皮和殺菁處理對其之影響，殺菁處理影響南瓜粉呈色暗沉、偏黃，而削皮處理影響南瓜粉呈色較明亮、偏紅。整體結果顯示以 60℃、不殺菁等條件有較佳的南瓜粉色澤表現（圖 1-15），未來年度計畫將針對南瓜粉產品及其再利用性進行相關物化性及營養組成份等分析。



圖 1-15、不同溫度乾燥處理下，殺菁與否、削皮與否對南瓜磨粉之顏色影響，左至右分別為 50℃、60℃及 70℃乾燥處理。

十 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立

周佳霖、王亭今

種子為農業生產的基石，也是農作物生產不可或缺的一環，但是，種子只佔作物的極小一部分，在種子生產過程作業後常伴隨大量果殼、果皮、果肉、植株等非目標產物或可稱為廢棄物產生。番木瓜採種廢棄物約佔全果重的 78%，這些果肉富含多種酵素、蕃茄紅素、木瓜鹼、 β -胡蘿蔔素與維生素等營養成分，風味也為許多國人接受，惟市面木瓜食品加工品單一，應可利用發酵及有益物萃取技術開發木瓜果實加工副產品，以提高木瓜產業經濟效益。本年度建立番木瓜採種廢棄物果膠萃取技術（圖 1-16），除可應用於採種番木瓜也可應用於一般鮮食番木瓜，有利於番木瓜農提昇收益。

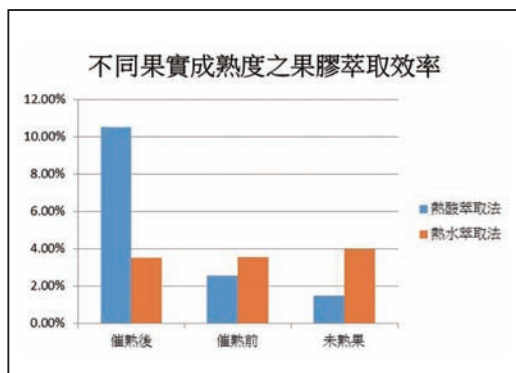


圖 1-16、不同果實成熟度之果膠萃取效率，以熱水萃取法萃取果膠之效率於不同成熟度木瓜果實無顯著差異，而熱酸萃取法在成熟木瓜果實的萃取效率最佳

十一 彩虹旃那繁殖體系之建立

黃世恩、魏聖崇、陳學文

近年來具觀花性之景觀樹種愈受到重視，決明屬植物著名的景觀苗木樹種如阿勃勒、花旗木、黃槐等已在臺灣各地也已普遍景觀化種植，選擇耐不良環境且兼具開花之樹種栽種來達到綠美化與改善環境品質的目的，對景觀布置樹種能提供不同的選擇。

彩虹旃那（圖 1-17a）屬於蘇木科常綠喬木，為爪哇旃那和阿勃勒之雜交後代，集兩方親本如花色鮮艷、花期長等優點於一身，是夏威夷島上美麗的地標植物。花期 4-9 月，花色淡粉紅色、橙色至紅色，花簇生佈滿全株，本樹種引進臺灣雖有一段時日，但限於無法用種子繁殖（彩虹旃那只會開花，不會結果實），只能以嫁接或壓條方式繁殖，故推廣速度不及阿勃勒來的普遍，然其觀賞性絕不亞於阿勃勒、花旗木，且有青出於藍之勢。

本研究進行彩虹旃那之調查及試驗，如下：

1、生育觀察

以彩虹旃那為試驗材料，進行彩虹旃那花期生育觀察，以臺中市潮洋環保公園、嘉義民雄中正大學栽種彩虹旃那為觀察對象，進行花期生育觀察。初步調查記錄如下：

108 年 5 月 25 日見花苞、6 月 10 日花朵初開、6 月 19 日花朵開放約 50%、

7月18日花朵盛開、108年8月24日花謝。從花初開到花謝約近2.5月(5月25日~8月24日)(圖1-18)。

2、彩虹旂那嫁接試驗

(1) 試驗材料：

砧木為2年生爪哇旂那與阿勃勒實生苗(6吋盆)供做嫁接試驗用。

(2) 嫁接試驗方法：每月自各母樹採取接穗20支，接穗以取自一、二年生，已木質化或半木質化之枝條為佳。每一接穗剪成長度約為10 cm之枝段，並

將枝段之基部削成楔形，於溫室中進行嫁接。

(3) 試驗調查與分析：每月進行嫁接成活率調查及分析(圖1-20)。

試驗顯示：以爪哇旂那為砧木者，嫁接成活率較佳。12月之成活率為15%，2月為25%，4月與6月皆降至10%，自8月起至10月之嫁接苗均無成活者。成活之苗木生長情形均良好，無明顯之嫁接不親和性。根據本研究結果顯示，彩虹旂那之嫁接在2月表現較佳(圖1-17b)。



圖 1-17a、彩虹旂那

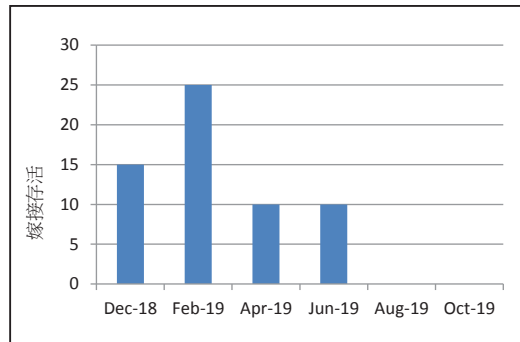


圖 1-17b、彩虹旂那各月份之嫁接存活率



5月25日見花苞



6月10日初開

圖 1-18、彩虹旂那花期生育觀察 1



6 月 19 日盛開 50%



7 月 18 日盛開中



8 月 14 日凋謝中



8 月 24 日花謝

圖 1-19、彩虹旂那花期生育觀察 2



砧木為本計畫蒐集之 2 年生爪哇旂那與阿勃勒實生苗 (6 吋盆)

圖 1-20、彩虹旂那嫁接試驗程序 1



採穗作業



選取健壯優良接穗



進行嫁接作業



嫁接套袋完成之情形



嫁接成活之嫁接苗



嫁接苗栽培管理

圖 1-21、彩虹旗那嫁接試驗程序 2

十二 有機種苗示範場域建置與推動

劉芳怡、謝鈞諭、沈翰祖

曾一航、薛佑光、陳學文

為樹立產業典範提升廠商投入有機種子(苗)產業之信心與意願，進而突破我國於有機種子(苗)生產與需求瓶頸，奠定有機種子(苗)產業發展基礎、推廣資源循環利用，本計畫年度於種苗改良繁殖場建置資源循環於有機種子(苗)生產，導入酵素快速處理技術將玉米穗軸、廢棄菇包及大豆莖稈粉碎後，委託楊秋忠院士實驗室進行 8 小時處理，產生再生堆肥(圖 1-22)，進行成分分析發現與市售泥炭苔成分類似，但有機質含量較低、全氧化鉀及電導度值較高(表 1-13)；透過育苗試驗可了解再生堆肥對作物種子發芽之影響，試驗結果顯示使用再生堆肥進行番茄及甘藍育苗皆有發芽延遲之情形，可能與再生介質電導度值較高有關，進而影響到種子發芽速度及發芽率，尤其對番茄影響較明顯(圖 1-23)；運用不同比例再生堆肥及廢棄菇包生物炭搭配 60% 商用介質於網室進行短期蔬菜及果菜類有機種苗培育，試驗結果顯示甘藍及番茄穴盤育苗發芽率皆以 C 組最低，而 A、B 組與對照組間無顯著差異；植株生長調查顯示，對照組在株高、莖徑及葉片數皆顯著優於其他介質配方，表現次佳的為 D 組，不管在番茄還是甘藍都是相同的情形(表 1-14)。而在植物的綜合成長指標方面，對照組的壯苗指數、絕對生長速

率、DQI 表現也顯著優於其他介質，A、B、C、D 組間並無顯著差異(表 1-15)，顯示再生介質若要應用於蔬菜育苗尚需進行配方調整以確保符合產業所需。

為推廣有機物的循環利用，本年度建置種子調製體系應用示範區並辦理研討會及示範推廣活動，於 108 年 10 月 4 日舉辦「有機與循環農業論壇」邀請產官學界專家講述相關主題、交流技術新知，當日提供有機茶包、點心以及有機便當給與會來賓品嚐，以行動支持台灣有機農業、推廣有機農產品，參與人次計 103 人次(圖 1-24)。於 108 年 12 月 13 日舉辦「有機物循環利用及田埂雜草機械防治示範觀摩會」向農民業者展示有機物酵素快速處理技術運用於採種副產物及鄰近地區廢棄菇包製作再生堆肥技術，以及採種田區田埂雜草以機械方式防除之示範，吸引中部地區農民踴躍參與，達到向業者及農民示範採種副產物循環利用及有機適用之雜草防除技術之目的(圖 1-25)。



圖 1-22、未處理之玉米穗軸(左上)與酵素處理後之玉米穗軸(右上)、廢棄菇包(左下)、大豆莖稈(右下)

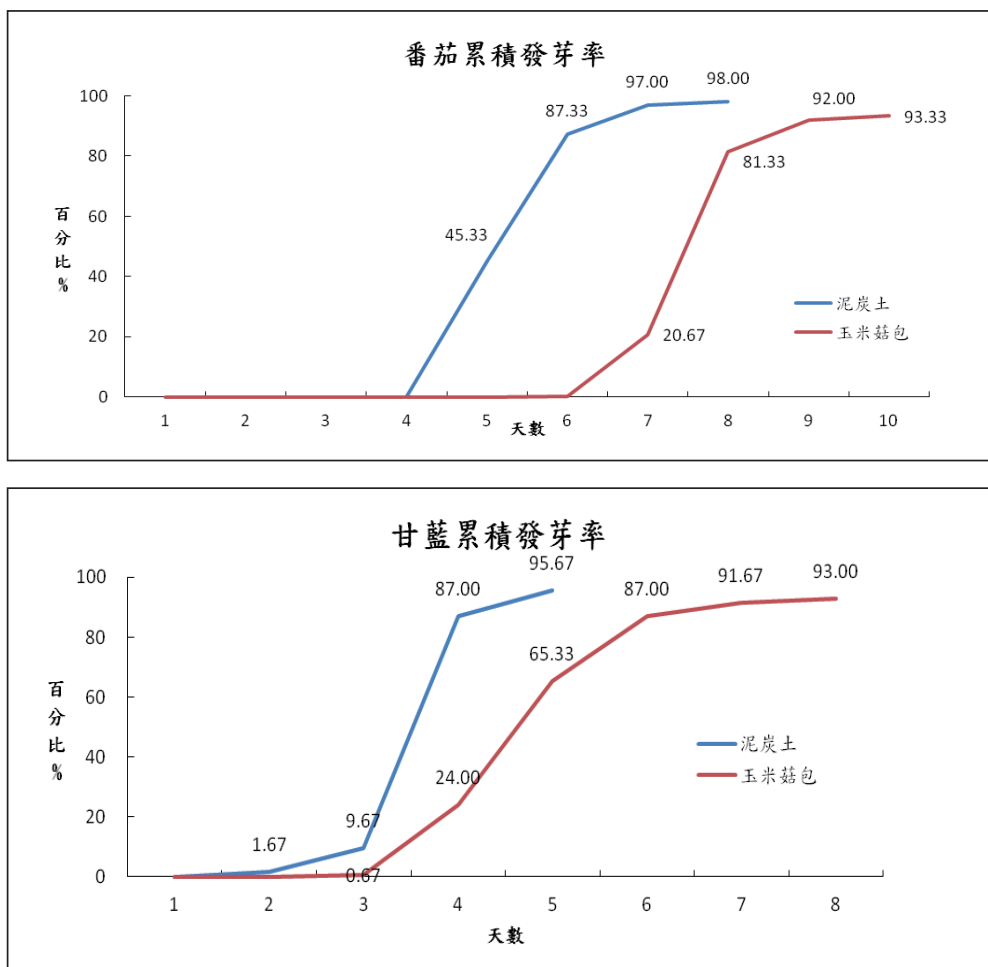


圖 1-23、不同介質栽培下番茄及甘藍種子之累積發芽率

表 1-13、玉米穗軸及藎包混合再生介質與市售泥炭苔成分

分析項目	市售泥炭苔	再生介質
有機質	95.5%	91.1%
灰分	-	8.9%
全氮	0.9%	0.9%
全磷酐	0.2%	0.3%
全氧化鉀	0.4%	1.0%
水分	38%	13.4%
酸鹼值	5.7	5.9
電導度值	0.55 dS/m	2.1 dS/m



圖 1-24、108 年 10 月 4 日辦理之「有機與循環農業論壇」現場照



圖 1-25、108 年 12 月 3 日辦理之「有機物循環利用及田埂雜草機械防治示範觀摩會」與會人員於採種田區合照

表 1-14、甘藍及番茄以不同介質配方育苗之生長情形

	株高 (cm)	莖徑 (mm)	葉片數	整株 鮮重 (g)	地上部 鮮重 (g)	地下部 鮮重 (g)	整株 乾重 (g)	地上部 乾重 (g)	地下部 乾重 (g)
甘藍									
CK	3.16 a ^z	1.94 a	5.2 a	1.274 a	0.974 a	0.300 a	0.265 a	0.223 a	0.043 a
A	1.24 b	1.19 c	2.2 d	0.147 bc	0.087 c	0.060 b	0.047 b	0.034 b	0.014 b
B	1.27 b	1.26 bc	2.5 d	0.139 c	0.097 bc	0.042 b	0.03 b	0.021 b	0.009 b
C	1.43 b	1.31 bc	3.4 c	0.219 bc	0.145 bc	0.075 b	0.037 b	0.026 b	0.022 ab
D	1.46 b	1.34 b	4.1 b	0.295 b	0.213 b	0.082 b	0.049 b	0.036 b	0.013 b
番茄									
CK	11.00 a	2.51 a	5.47 a	1.013 a	0.716 a	0.296 a	0.156 a	0.116 a	0.040 a
A	3.96 c	1.40 c	2.80 b	0.171 b	0.115 bc	0.056 b	0.025 b	0.017 b	0.008 b
B	3.55 c	1.38 c	2.67 b	0.152 b	0.096 c	0.056 b	0.019 b	0.012 b	0.007 b
C	4.10 c	1.57 b	3.40 b	0.228 b	0.178 bc	0.050 b	0.030 b	0.023 b	0.008 b
D	4.88 b	1.60 b	4.73 a	0.265 b	0.220 b	0.045 b	0.038 b	0.028 b	0.009 b

^z: Means with the same letters in a columns are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.

表 1-15、甘藍及番茄以不同介質配方育苗之生長指數

	壯苗指數	絕對生長速率	DQI
甘藍			
CK	0.216 a ^z	0.435 a	0.039 a
A	0.066 b	0.078 b	0.013 b
B	0.043 b	0.048 b	0.009 b
C	0.068 b	0.061 b	0.012 b
D	0.063 b	0.080 b	0.012 b
番茄			
CK	0.090 a	0.275 a	0.021 a
A	0.021 b	0.045 b	0.005 b
B	0.018 b	0.034 b	0.004 b
C	0.022 b	0.053 b	0.005 b
D	0.025 b	0.066 b	0.006 b

^z: Means with the same letters in a columns are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.

十三 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究

劉芳怡、許鑄云、廖伯基、賴建源

為提供優質有機雜糧種子、因應本場有機種子調製專用設備系統建置前之有機種子供應，改善現有調製倉儲設備以符合有機需求、統整不同管理系統、簡化管理流程，最終通過有機種子場域驗證、建立整合型管理模式實為必須，本計畫年度以大豆種子為目標進行調製、倉儲動線改善，分別於慣行種子調製後 2 週與慣行種子調製後 4 個月進行各 3 批次大豆種子調製，由農藥殘留檢驗結果可知慣行種子調製後 2 週進行有機種子調製受汙染風險大於慣行調製後 4 個月，利用時間隔離方式應可降低目前慣行種子與有機種子共用調製設備之汙染風險；而慣行種子調製後 2 週進行調製之有機

種子，僅第 1 批次發現農藥殘留情形，可推測當時時間隔離不易施行或調製設備有死角無法以人工清潔時，可將前段調製之有機種子視作慣行種子分開包裝，作為調製設備清潔用，後續再調製有機種子，以降低受農藥汙染之機率。

另檢視比對種苗場調製工廠既有 ISO9001 品質管理系統文件及中興大學有機農糧加工文件表單，ISO9001 品質系統涵蓋範圍較廣，有機驗證可納入其內，故需新增至 ISO9001 系統之文件表單計 12 件、使用 ISO9001 既有表單計 5 件、需整合兩者表單計 1 件，另有 3 件不納入 ISO9001 範圍內，未來種苗場調製工廠若通過有機加工、分裝、流通之場域驗證，則建議將有機種子產品加工程序納入 ISO9001 管理範圍內，於原 ISO9001 年度管理計畫下一併進行稽核等作業（表 1-16）。

表 1-16、整合型年度管理作業曆

月份	管理工作
1	有機種子產品農藥殘留自主檢測
2	
3	進行內部稽核
4	完成內部稽核缺失改善及效果確認
5	
6	慣行及有機庫存原料及產品年中盤點
7	
8	召開年度管理審查會議
9	
10	
11	
12	擬定新年度「內部稽核計劃書

十四 種苗調製、倉儲與環境管理之研究

廖伯基、劉福治、劉惠娟

108 年倉儲作物種子在雜糧作物方面包括玉米親本種子‘台南 24 號’、‘台農 1 號’；大豆親本種子‘高雄選 10 號’、‘台南 3 號’、‘台南 5 號’；硬質玉米正產品種子‘台南 5 號’、‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘台農 1 號’及‘農興 688’；高粱親本種子‘台中 5 號’；高

粱正產品種子‘台中 5 號’；綠肥作物方面包括油菜、苕子、青皮豆、埃及三葉草、紫雲英、向日葵等種子；除以上數種數量較龐大之作物外，另有番茄親本種子‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’及‘台南亞蔬 19 號’；番茄正產品種子‘台南亞蔬 6 號’、‘種苗亞蔬 8 號’、‘亞蔬 9 號’、‘花蓮亞蔬 13 號’、‘亞蔬 18 號’、‘台南亞蔬 19 號’、‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’、‘亞蔬 22 號’（表 1-17）。

表 1-17、108 年倉儲種子數量

月份	玉米	高粱	油菜	番茄	苕子	埃及三葉草	紫雲英	向日葵種子	百日草	大豆親本	其他作物	總作物數量
一月	362,683.00	20,890.43	106,565.70	60.928	17,955.00	24,214.00	1,449.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	542,378.278
二月	362,019.00	20,890.43	106,565.70	60.928	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	22.00	8,460.22	541,706.778
三月	361,002.50	31,640.43	106,312.10	60.238	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	22.00	8,460.22	551,185.988
四月	357,026.10	31,644.78	106,343.90	59.113	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	605.00	8,460.22	547,827.613
五月	357,052.50	31,644.78	106,340.30	58.503	17,875.50	24,186.00	1,443.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	547,160.803
六月	356,817.50	20,871.78	106,336.70	57.563	17,874.00	24,184.00	1,443.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	536,144.763
七月	355,552.10	21,065.78	106,313.30	57.113	97,807.00	24,182.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	614,976.513
八月	320,129.80	20,891.28	360,073.90	71.298	97,801.00	24,182.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	833,148.498
九月	303,132.30	20,645.28	318,795.70	71.723	97,774.00	103,431.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	853,849.223
十月	298,927.30	20,638.43	131,279.90	71.288	30,815.50	46,895.00	441.00	8.00	290.00	0.00	8,460.22	537,826.638
十一月	296,261.80	20,638.43	121,420.70	70.573	30,583.00	43,703.00	89.00	0.00	0.00	0.00	8,460.22	521,226.723
十二月	295,308.30	20,654.43	121,406.30	68.593	30,557.50	43,691.00	89.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	512,784.043

十五 雜糧種子調製作業

廖伯基、賴建源、劉福治

108 年雜糧作物種子調製加工小包裝作業 (表 1-18) 計有：雜交玉米「台南 24 號」種子計 6 批 54,890.80 公斤；雜交玉米「台南 20 號」種子計 2 批 5,886.80 公斤；高粱「台中 5 號」種子計 5 批 10,750.00 公斤，雜糧作物調製加工數量為 71,427.60 公斤。108 年番茄種子調製加工小包裝作業計有：番茄「台南亞蔬

9 號」種子 0.020 公斤；番茄「花蓮亞蔬 21 號」種子 1.000 公斤；番茄「桃園亞蔬 20 號」種子 3.240 公斤；番茄「種苗亞蔬 22 號」種子 2.000 公斤；番茄「台南亞蔬 19 號」0.50 公斤，番茄作物種子調製加工數量為 6.260 公斤。108 年綠肥作物種子調製加工小包裝作業計有苕子種子計 2 批 59,976.00 公斤；埃及三葉草種子計 5 批 40,000.00 公斤；油菜種子計 24 批 233,640.00 公斤，綠肥作物調製加工數量為 333,616.00 公斤。

表 1-18、108 年 1 月至 12 月種子小包裝明細表

種子名稱	小包裝重量 (公斤/包)	總包裝重量 (公斤)	備註
玉米台南 24 號	2.500	54,890.800	拌藥
玉米台南 20 號	2.500	5,886.800	拌藥
玉米台農 1 號	2.500	33,364.500	拌藥
高粱台中 5 號	1.500	10,750.000	拌藥
番茄台南亞蔬 9 號	0.010	0.020	
番茄桃園亞蔬 20 號	0.010	3.240	
番茄花蓮亞蔬 21 號	0.005	1.000	
番茄種苗亞蔬 22 號	0.005	2.000	
油菜農興 80 天	1.800	233,640.000	
苕子	1.500	59,976.000	
埃及三葉草	2.000	40,000.000	
合計		438,514.360	

十六 108 年種苗場各類種子檢查統計

廖伯基、劉福治、劉惠娟

本場各類種子除自行檢查工作外，推廣前皆需申請具國際種子檢查協會 (ISTA) 認證之種子檢查室自本場抽樣，經檢查合格方能推廣。108 年會同抽樣檢

查各類種子共 120 批，檢查種子數量合計 743,570.17 公斤 (表 1-19)，其中雜糧作物玉米、高粱等種子共 41 批，計 281,806.10 公斤；親本及種原管理部分共 27 批，計 26,201.233 公斤；蔬菜作物種子番茄亞蔬系列共 11 批，計 42.835 公斤；綠肥作物種子共 41 批，計 435,520 公斤。

表 1-19、108 年各類種子會同抽樣統計表

	作物	品種	檢查批數	檢查數量 (Kg)	數量統計 (Kg)
雜糧	高粱	台中五號	5	10,750.000	10,750.000
		台農 1 號	12	110,633.500	
	玉米	台南 20 號	14	69,370.300	271,056.100
		台南 24 號	10	91,052.300	
親本	高粱	台中五號父本 (2R)	5	19,893.500	19,959.350
		台中五號母本 (80A)	1	16.000	
		高粱親本 80B	1	49.850	
	玉米	台農 1 號父本	2	81.700	4,857.000
		台農 1 號母本	1	190.500	
		台南 20 號父本	2	387.000	
		台南 20 號母本	2	1,176.000	
		台南 24 號父本	1	291.800	
		台南 24 號母本	2	2,730.000	
	番茄	桃園亞蔬 20 號父本	2	2.150	4.883
		桃園亞蔬 20 號母本	2	2.733	
種原	大豆	台南 3 號	2	367.000	1,380.000
		台南 5 號	2	387.000	
		高雄選 10 號	2	626.000	
番茄	番茄	台南亞蔬 6 號	2	2.100	42.835
		花蓮亞蔬 18 號	2	6.465	
		台南亞蔬 19 號	1	0.705	
		桃園亞蔬 20 號	4	13.245	
		花蓮亞蔬 21 號	1	15.125	
		種苗亞蔬 22 號	1	5.195	
綠肥	油菜	農興八十日	26	253,640.000	253,640.000
	苕子	Namoi	3	79,936.000	79,936.000
	埃及三葉草	Tabor	8	80,000.000	80,000.000
	紫雲英		1	5,800.000	5,800.000
	向日葵		2	12,544.000	12,544.000
	百日草	百日草 - 混合	1	3,600.000	3,600.000

註：一般性檢查包括種子水分含量、純潔度分析及發芽率測定等。

十七

場外寄倉業務

廖伯基、劉福治、劉惠娟

本場依據「行政院農業委員會種苗改良繁殖場委託代辦種子調製加工暨寄倉作業準則」，為有效利用現有冷藏庫及各種

種子調製設備，對農民、機關團體及種苗業者等提供服務，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。108 年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為 3,332,692 公斤，金額合計為 2,033,302 元 (表 1-20)。

表 1-20、108 年寄倉業務明細表

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量 (公斤)	寄倉期限	寄倉金額 (元)
海線斑馬農族	台南 16 號稻穀	3,500	108.01.01-108.06.28	7,362
金門縣農業試驗所	小麥種子	70,000	108.01.01-108.11.15	257,670
農興貿易有限公司	清江白菜、油菜、甜玉米	30,270	108.01.01-108.06.30	66,258
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	284,400	108.01.01-108.01.31	96,933
台中市農會	高雄 7 號、9 號、選 10 號	25,910	108.01.01-108.12.31	100,614
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	290,746	108.02.01-108.02.28	99,387
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	282,346	108.03.01-108.03.31	95,170
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號、台梗 9 號	10,800	108.03.28-108.12.31	33,129
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	270,436	108.04.01-108.04.30	95,015
國立台灣大學農業化學系	優質蛋白玉米	5,000	108.04.19-109.12.31	22,086
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN5	14,400	108.04.26-109.04.25	11,289
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	265,345	108.05.01-108.05.31	90,798
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN8、TN9	28,800	108.05.13-109.05.12	74,601
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.05.27-109.05.26	35,174
純淨農產合作社	小麥台中選二號	15,000	108.05.28-109.05.28	35,951
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	244,615	108.06.01-108.06.30	83,436
台中市大雅區農會	小麥台中選二號	17,700	108.06.01-108.10.31	30,675
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.06.03-109.06.03	33,865
金門縣農業試驗所	小麥種子	69,950	108.06.01-108.11.15	134,970
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.06.14-109.06.13	32,229
農興貿易有限公司	蘿蔔、清江白菜、甜玉米	23,870	108.07.01-108.12.31	51,534
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	234,688	108.07.01-108.07.31	80,982
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN5	24,000	108.07.04-109.07.03	50,675
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	224,073	108.08.01-108.08.31	77,301
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	17,400	108.08.08-109.07.31	29,448
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	212,547	108.09.01-108.09.30	73,620
幸福良食有限公司	黑豆台南 3 號	18,000	108.09.11-109.02.29	24,540
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	196,008	108.10.01-108.10.31	67,485
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	172,558	108.11.01-108.11.30	58,896
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	174,520	108.12.01-108.12.31	60,123
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	62,610	108.12.17-109.01.16	22,086
總計		3,332,692		2,033,302

十八 種原保存業務

廖伯基、劉福治、劉惠娟

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。

目前種原保存之種子係 90 年 5 月 21 日提列，種原計有：玉米 4 種、高粱 2 種、番茄 4 種、苕子 2 種、結球白菜及木瓜各 2 種、油菊、油菜、蕓菜、豇豆、大豆、田菁及埃及三葉草各 1 種，108 年種原管理情形 (表 1-21)。

表 1-21、本場 108 年種原管理情形

作物名	品種名	原保存數量 (粒)	現有庫存數量 (粒)	發芽率 (%)	管理情形	更新權責單位
玉米	台農一號父本	6,000	5,600	97	發芽率良好，繼續保存	農場
	台農一號母本	6,000	5,600	96	發芽率良好，繼續保存	
玉米	台南 24 號父本	6000	6000	63	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	台南 24 號母本	6000	6000	95	108 年增列	
青刈玉米	台農三號父本	6,000	4,000	30	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	台農三號母本	6,000	4,000	74	109 年度簽請業務單位辦理更新	
高粱	台中五號父本	6,000	5,600	91	發芽率良好，繼續保存	屏東種苗研究中心
	台中五號母本	6,000	5,600	91	發芽率良好，繼續保存	
蕓菜	桃園一號	6,000	6000	91	發芽率良好，繼續保存	
木瓜	台農二號 親本 泰國種 T-11	6,000	2,845	22	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	日陞種 SR-3	6,000	4,250	75	109 年度簽請業務單位辦理更新	
結球白菜	桃園亞蔬二號父本	6,000	10,652	89	發芽率良好，繼續保存	品改
	桃園亞蔬二號母本	6,000	11,302	97	發芽率良好，繼續保存	
番茄	種苗七號父本	1,000	1,000	64	109 年度簽請業務單位辦理更新	品改
	種苗七號母本	1,000	1,000	47	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	種苗八號父本	1,000	1,000	75	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	種苗八號母本	1,000	300	91	發芽率良好，繼續保存	
豇豆	青皮三尺	6,000	4,600	77	109 年度簽請業務單位辦理更新	繁技
油菊	油菊	6,000	5,600	0	109 年度簽請業務單位辦理更新	種經
大豆類	虎尾青皮豆	6,000	5,600	89	發芽率良好，繼續保存	
油菜	農興八十日	6,000	4,000	97	發芽率良好，繼續保存	
田菁	泰國種	6,000	4,000	83	發芽率良好，繼續保存	
苕子	C.V. Namoi	6,000	4,000	88	發芽率良好，繼續保存	
	popany	6,000	5,903	2	109 年度簽請業務單位辦理更新	
埃及三葉草	單型 (C.V. Tabor)	6,000	4,000	87	發芽率良好，繼續保存	

註：發芽率為 107 年 3 月 29 日種檢室檢測 (每 2 年檢測一次)