一、農園藝作物採種技術研發與生產

一 瓜類育苗環境驗證體系及規範建構

張倚瓏、陳乃華、蔡秉芸、洪嘉男
郭嫻婷、邱燕欣、張惠如

自民國 80 年代推行自動化機械播種與穴盤育苗技術以來，我國蔬菜育苗產業已發展為具有規模的產業。然而，高度集約的育苗場因單位植株密度高，面臨病蟲害防治與管理難題。本計畫旨在解決瓜類育苗產業因集約生產導致之病害傳播風險，建構符合產業實務之環境驗證體系。114 年度已完成修訂瓜類育苗場場域自主管理檢核評分表，確立涵蓋種子苗、水源、資材、環境及人員管理等「五環」風險管控架構。執行成果方面，成功輔導 3 家瓜類育苗場導入驗證體系，並針對出貨通道、嫁接室及育苗室進行病蟲害監測，配合介質與水源抽樣檢測累計 24 件，受輔導場域之評核平均分數達優良等級，證實規範之可行性。此外，與臺灣蔬菜育苗協會合作辦理「育苗場域增能管理座談會」，共有 58 人次參與，有效提升業者防疫管理意識。



圖 1-1、育苗場域增能管理座談會現場紀錄，種苗場張定霖場長向與會育苗業者介紹 - 育苗場環境管理銜接非疫生產點之重要性。

二 國產乾香菇碳足跡盤查

張倚瓏、張勝智、張惠如

本計畫目標為完成國產乾香菇碳足跡資料蒐集與盤查分析，藉由輔導農業經營主體含農企業、生產合作社及專業農戶使用 e 化系統紀錄活動數據投入情形，並透過訪查取得其他相關能資源投入等活動數據，找出國產乾香菇生命週期中的碳排放熱點，以利提供農耕栽培體系調整建議，作為未來減碳評估基礎，同時提供產業與消費者溝通方法，強化農業綠色生產與消費，促進永續發展與未來淨零轉型。本次盤查的功能單位為零售包裝一包，含 300 公克黑早品種乾香菇，外包裝塑膠袋 30 公克及乾燥劑 20 公克，合計重量 350 公克，每包碳排放量為 29.83kgCO2e，原料取得與製造階段，合計佔整體碳排放量

99% 以上，其中原料取得階段 78.31%，製造階段 21.36%，配送銷售、消費者使用及廢棄處理階段均不到 1%。初步針對原料取得碳排放量高分析，可能為黑早品種雖為國內乾香菇香氣、賣相中最佳，但生產後期氣溫漸高，生長明顯弱勢，導致產量低於其他品種，造成原料取得階段排故佔比顯著增加，業者初步將評估導入更合宜的品種，或調整生產期，以減少產品碳足跡。



圖 1-2、計畫盤查標的為零售包裝之黑早品種乾香菇 300 公克

三 國產雜糧採種體系重建 - 玉米、高粱

張嘉升、魏聖崇、全明山、廖伯基
曾泓儒、薛道原、蘇士閔、黃香
林上湖、廖宜倫

為因應糧食安全議題，積極推動國產雜糧採種體系重建，114 年持續在高粱與玉米採種技術與機械去雄之優化，已累積多項具體執行成果。首先，針對玉米去雄機實務操作歷次試驗與田間回饋，系統化整理田間整備、株型差異、去雄高度設定、作業路徑與維修管理等案例，建構問題類型與處置流程之知識庫，並作為玉米去雄機操作手冊增修基礎，有助將過去仰賴個人經驗之隱性知識轉化為可查詢、可傳承之標準化指引。其次，完成不同地區去雄效益分析，去雄完成率約維持在七成左右，並提出採種田株高 250 cm 以下、莖稈高度 175 cm 以下 (圖 1-3) 為宜之建議，作為後續栽培與機械配合作業參考。

在栽培管理方面，以目前玉米採種主



圖 1-3、玉米去雄機實作高度極限

力品種‘台農 8 號’為對象，確認「父母本皆浸種並對父本施用尿素」可有效促進發芽整齊、縮短花期差距並優化 (Anthesis-Silking Interval) (圖 1-4)，具體提出花期調節與授粉同步化之操作模式。

人才培育與技術傳遞方面，於後壁辦理玉米及高粱採種訓練班，約 55 人參與 (圖 1-5)，並建置高粱與玉米 F1 採種技術教材，實際運用於採種訓練班、台大實習課及農民學院課程。教材透過圖文與田間實作結合，協助學員釐清採種流程、提升作業信心，並作為具經驗人員間之共同技術語言與標準依據，整體而言已有效強化國產高粱與玉米採種體系之技術能量與人力基礎。

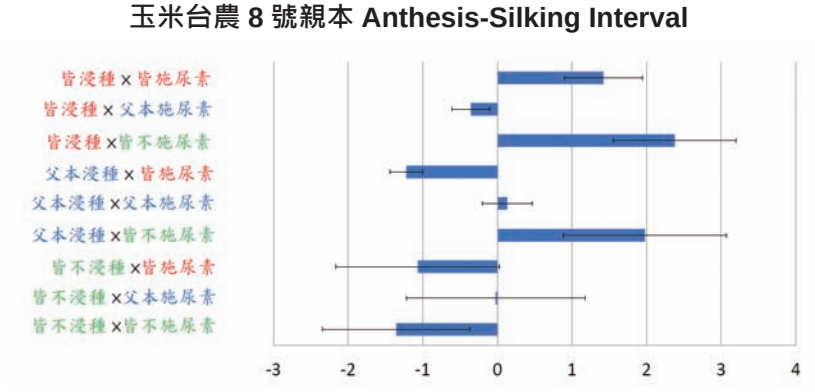

圖 1-4、玉米台農 8 號親本花期差天數



圖 1-5、玉米及高粱採種訓練班上課實況

四 木本經濟作物種原遺傳資源開發利用

黃世恩、李璟妤、廖清波、廖宜倫

殼斗科植物為臺灣木本植物中排名第二大科，也是闊葉樹林中最優勢的樹種之一，臺灣原生殼斗科植物約有 50 種，共有 4 個屬，分別是栲屬（或稱苦櫧屬）、水青岡屬（或稱山毛櫸屬）、石櫟屬和櫟屬。殼斗科植物與人類生活息息相關，舉凡家具、建築、造船等利用，種子除可食用外，種仁能成為低 GI 之食品原料提供減肥食譜及糖尿病患者之用。近年來，更是平地造林計劃和原住民社區林業發展上重要的造林樹種。如能選育兼具美觀、耐不良環境等樹種栽種繁殖來達到綠化與改善環境品質及多用途目的，對國內綠美化樹種能多一份選擇。

殼斗科進行之繁殖試驗結果，如下：

(1) 永續保存原生殼斗科中具有綠美化潛力的樹種：

目前已保存 5 種原生殼斗科植物如下：

槲樹 *Quercus dentata* Thunb

捲斗櫟 *Quercus pachyloma* O. Seem

大葉石櫟 *Lithocarpus kawakamii* (Hayata) Hayata

台灣石櫟 *Lithocarpus formosanus* (Skan) Hayata

印度苦櫧 *Castanopsis indica* (Roxb. ex Lindl.) A. DC.

並陸續保存其他殼斗科原生種苗木，此 5 種已進行繁殖栽培作業。



圖 1-6、保存 5 種原生殼斗科植物並進行培育繁殖

(2)、槲樹生育觀察



圖 1-7、槲樹生育初步調查

(3) 殼斗科容器苗間植株的生育調查

槲樹苗株定植於三種育苗介質，150 天後生育調查上，結果顯示，在地上部，株高表現上，以香菇太空包腐熟有機介質為介質處理者最高，泥炭土：珍珠石：蛭石介質混合比例 1 ： 1 ： 1 處理次佳。在葉片數、莖徑、幅寬及地上部鮮重比較上，三者介質處理，以香菇太空包腐熟有機介質為介質處理者最佳，田土處理最差。在地下部方面，主根長、主根徑及根鮮重上，以香菇太空包腐熟有機介質為介質處理表現最好。不過各處理苗株尚未達定植標準，將繼續觀察各處理苗株生育表現，期能選出最適景觀綠化容器苗管理模式。

表 1-1、槲樹苗株定植於三種育苗介質 150 天後生育調查

育苗介質	太空包 x	田土 y	泥：珍：蛭 z
株高 (cm)	30.5a	20.3b	24.9b
莖徑 (cm)	0.3a	0.2b	0.3a
葉數 (no.)	20.9a	14.2b	17.3b
幅寬 (cm)	26.3a	20.1b	22.6b
地上部鮮重 (g)	24.2a	14.5b	23.4a
主根長 (cm)	12.1a	8.9ab	11.1a
主根徑 (cm)	1.0a	0.9a	1.0a
根鮮重 (g)	14.2a	10.8b	10.9b

x：香菇太空包腐熟有機介質，pH：7.505，EC：0.608 ms/cm
y：pH：6.71，EC：0.172 ms/cm
z：泥：珍：蛭 =1：1：1(泥炭土：珍珠石：蛭石 (v/v = 1/ 1/ 1))



槲樹幼苗　　槲樹 6 吋盆容器苗

圖 1-8、槲樹生育各階段栽培苗

五 有機蕎麥不同期作適期之評估

李璟妤、陳尚謙、魏聖崇

建構具經濟運作可行性之有機蕎麥採種模式與生產。試驗以蕎麥‘台中五號’為材料，進行春作、夏作與秋作比較試驗（表 1-2）。春作（2–5 月）新社地區早春氣溫偏低，影響發芽與初期生育，平均生育日數約 85 天，株高 47.9 cm，千粒重 29.3 g。低溫使開花期延遲，結果率偏低。夏作（6–8 月）受高溫及多雨影響，植株徒長且開花授粉不良，結實率下降，生育日數約 82 天，株高 59.9 cm，千粒重 28.0 g。田間觀察顯示，過高濕度亦增加病害發生風險。秋作（9–11 月）氣候較為穩定，平均氣溫及日照條件有利於蕎麥生長與種子充實，田間發芽均勻，株高約 58.05 cm，密度與整齊度優於前兩期。該期作表現為三者中最佳，預期產量及種子品質亦相對穩定。

表 1-2、春、夏、秋作有機蕎麥農藝性狀調查

期作	株高	開花期	生育日數	莖顏色	花色	種子型	果皮顏色	千粒重	種植日
春	47.9±2.1	3 月 17 日	85	紅	白	三角型	褐	29.3	2 月 6 日
夏	59.9±9.1	7 月 27 日	82	紅	白	三角型	褐	28	6 月 27 日
秋	58.05±2.38	11 月 5 日	90	紅	白	三角型	褐	29.5	9 月 26 日

六 有機蕎麥種子調製之開發及研究及檢查標準評估

曾泓儒、葉恩彤、李幼寬

本研究針對有機蕎麥種子調製進行開發與評估（表 1-3）。結果顯示，機械採收的種子雜質遠高於人工採收，但經篩盤分級後，潔淨度可大幅提升，由 48.10% 至 78.79%（表 1-4）。然而，風力篩選效果不佳，潔淨度反而下降至 66.35%，顯示風選參數需調整。未來將探討不同品種的種子形狀、密度與終端速度差異，以優化調製流程。

表 1-3、甜蕎‘台中五號’於人工採收及機械採收下，經過調製前後潔淨種子、無生命雜質、雜草種子及其他種子變化

採收方式	有無調製	潔淨種子（公克）	無生命雜質（公克）	雜草種子（公克）	其他種子（公克）
人工採收	未調製	94.48	7.35	0.33	0
人工採收	已調製	93.85	7.72	0.10	0
機械採收	未調製	48.64	48.70	0.36	3.42
機械採收	已調製	70.47	34.04	0.00	1.70

表 1-4、機械採收蕎麥種子 (種子含水量 11.5%) 於尚未種子篩選、篩盤分級及風力篩選後潔淨種子、無生命雜質、雜草種子及其他種子變化

處理	潔淨種子 (%)	無生命雜質 (%)	雜草種子 (%)	其他種子 (%)
尚未種子篩選	48.10	48.16	0.35	3.38
篩盤分級	78.79	20.39	0.06	0.76
篩盤分級 + 風力篩選	66.35	32.05	0.00	1.60

七 輪作應用於環境友善採種系統之評估

李璟妤、陳尚謙、高桂美

雜草為友善環境耕作模式下之生產限制因子，藉由導入輪作之方式探討不同豆科輪作物對於該耕作體系雜草管理及肥力之潛在效益。試驗結果顯示，綠肥大豆與太陽麻發芽率高且整齊，7 天內出土並能有效覆蓋地表，抑制雜草生長；苕子出土稍慢但仍具 80% 以上覆蓋率（表 1-5），惟植株低矮易倒伏；田菁早播不適應氣候，出芽不整齊且雜草競爭強；羽扇豆未萌發。主要雜草種類包括刺莧、粗毛小米菊、向日葵及小油菊等。由此可見，綠肥大豆與太陽麻具快速出土與強覆蓋特性，對雜草控制最具成效，但太陽麻田間易發介殼蟲與白粉病。綠肥翻埋一個月後土壤分析顯示，pH 介於 5.8 ～ 6.1，呈微酸性（表 1-6），EC 值低（40–51 μS/cm），無鹽化問題。有機質含量 2.9 ～ 3.3%，以太陽麻與苕子處理最高；有效性氮 10–16 mg/kg，苕子最高（15.93），顯示豆科固氮效益明顯；有效性磷 95–147 mg/kg，太陽麻最高（147.05），顯示其促進磷溶解潛力。交換性陽離子豐富，Ca 與 Mg 含量高，提供良好緩衝能力。綠肥處理後之高粱採種田調查顯示，株高表現母本（80A）株高介於 122.6 ～ 123.1 cm，差異極小（表 1-7），顯示綠肥前期作對母本營養生長的影響有限。父本（2R）株高介於 93.1 ～ 94.0 cm，變異亦不大，但在苕子處理下略高（94.0 cm），可能與該處理改善氮素供應及根際環境有關。穗長表現 80A 穗長介於 31.5 ～ 32.2 cm，以太陽麻處理最高（32.2 cm），表示該綠肥前期作可稍微促進母本生殖生長。

表 1-5、豆科輪作物之農藝性狀調查

編號	豆科種類	株高 (cm)	株型	花色	覆蓋率 (%)	病蟲害	小區雜草種類
C1	綠肥大豆	66.85±3.9b	直立	-	92.0		刺莧、向日葵、小油菊
C2	太陽麻	141.95±5.0a	直立	黃色	99.5	白粉病、介殼蟲	刺莧、向日葵
C3	苕子	36.85±7.2c	鋪地	紫色	81.3		刺莧、向日葵、小油菊
C4	田菁	40.25±8.8c	直立	-	23.8		向日葵、小油菊、土香、霍香薊、刺莧
C5	羽扇豆	0	-	-	0		向日葵、小油菊、土香、狗尾草、粗毛小米菊

表 1-6、綠肥翻埋後一個月土壤檢測結果

	pH	電導度	有機質	有效性氮	有效性磷	交換性鉀	交換性鈣	交換性鎂	交換性鈉	鐵	錳	銅	鋅	鎘	鉻	鎳	鉛
		μS/cm	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
綠肥大豆	6.0	47.9	3.1	13.3	112.5	375.5	949.5	112.4	3.4	135.3	30.2	2.0	2.7	0.1	0.2	0.1	2.4
太陽麻	6.0	47.3	3.3	12.7	147.1	325.5	1070.5	118.5	5.0	201.8	37.6	2.0	3.7	0.1	0.2	0.4	2.4
苕子	6.0	51.2	3.3	15.9	112.5	369.8	1057.0	117.0	8.8	128.7	28.2	2.0	3.1	0.1	0.1	0.3	2.6
田菁	6.0	40.6	2.9	10.9	95.5	355.5	983.8	115.8	7.1	183.3	32.9	2.1	2.5	0.1	0.2	0.2	3.0
羽扇豆	6.0	41.2	3.0	10.2	109.6	369.8	977.5	119.2	8.8	172.3	31.6	2.0	2.5	0.1	0.2	0.2	2.5

表 1-7、高粱‘台中 5 號’友善採種田親本農藝性狀調查

編號	前期作	80A 株高	2R 株高	80A 穗長	2R 穗長
C1	綠肥大豆	122.6	93.1	31.5	22.3
C2	太陽麻	123.1	93.8	32.2	22.8
C3	苕子	122.6	94.0	32.1	22.3
C4	田菁	122.6	93.7	31.9	22.9
C5	羽扇豆	122.8	93.7	31.9	23.3

八 種子調製與管理

曾泓儒、賴建源、湯炘榮

114 年雜糧作物種子調製加工小包裝作業 (表 1-8) 計有：雜交玉米‘台農 1 號’種子計 1 批 5,000.0 公斤；‘台農 7 號’種子計 2 批 18,578.0 公斤；雜交玉米‘台農 8 號’種子計 4 批 27,900.0 公斤；高粱‘台中 5 號’種子計 2 批 5,280.0 公斤；高粱‘台南 8 號’種子計 2 批 10,110.0 公斤，以上雜糧作物種子調製加工數量共計 66,868.0 公斤。114 年番茄種子調製加工小包裝作業計有：番茄‘桃園亞蔬 21 號’種子 1.00 公斤；番茄‘種苗亞蔬 22 號’種子 1.86 公斤，以上番茄作物種子調製加工數量共計 2.86 公斤。114 年綠肥作物種子調製加工小包裝作業計有油菜種子計 25 批 250,000.0 公斤；苕子種子計 2 批 40,000.0 公斤；；埃及三葉草種子計 1 批 4,208.0 公斤蕎麥種子計 2 批 20,000.0 公斤，綠肥作物調製加工數量為 314,208.0 公斤。

表 1-8、114 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
玉米台農 1 號	2.5	5,000.0	拌藥
玉米台農 7 號	2.0	18,578.0	拌藥
玉米台農 8 號	2.0	27,900.0	拌藥
高粱台中 5 號	1.5	5,280.0	拌藥
高粱台南 8 號	8.0	10,110.0	拌藥
番茄桃園亞蔬 21 號	0.0	1.0	
番茄種苗亞蔬 22 號	0.0	1.9	
油菜農興 80 天	1.8	250,000.0	
苕子	1.5	40,000.0	
埃及三葉草	2.0	4,208.0	
蕎麥	10.0	20,000.0	
合計		381,078.9	

九 種子倉儲與管理

賴漢揚、曾兆毅、劉福治、劉惠娟

114 年倉儲作物種子在雜糧作物種類包括玉米親本種子‘台南 24 號’、‘台農 1 號’、‘台農 3 號’、‘台農 7 號’、‘台農 8 號’；硬質玉米正產品種子‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘農興 688 號’、‘台農 1 號’及‘台農 7 號’、‘台農 8 號’；高粱親本種子‘80A’、‘2R’、‘80B’；高粱正產品種子‘台中 5 號’、‘台南 7 號’、‘台南 8 號’；綠肥作物方面包括油菜、苕子、埃及三葉草、紫雲英、百日草、大波斯菊、蕎麥、向日葵等種子；除以上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’、‘種苗亞蔬 22 號’、‘種苗亞蔬 25 號’及‘台南亞蔬 19 號’；番茄正產品種子‘亞蔬 9 號’、‘花蓮亞蔬 13 號’、‘亞蔬 18 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’、‘亞蔬 25 號’（表 1-9）。

表 1-9、114 年倉儲種子數量

114年倉儲種子數量(單位： 公斤)

月份	玉米	高粱	油菜	番茄	苔子	埃及三葉草	紫雲英	向日葵種子	百日草	大波斯菊	蕎麥	其他作物	總作物數量
一月	193,843.8	35,488.4	116,160.4	50.2	196.5	4,212.0	81.0	960.0	6.0	37.0	140.0	996.0	352,171.3
二月	186,265.5	40,577.4	115,510.2	48.7	195.0	3,938.0	79.0	960.0	4.0	34.0	120.0	988.0	348,719.8
三月	181,337.0	38,974.0	115,508.4	48.7	195.0	3,938.0	79.0	960.0	4.0	34.0	120.0	988.0	342,186.1
四月	175,682.0	31,966.0	115,503.0	48.6	192.0	3,932.0	79.0	960.0	4.0	34.0	120.0	988.0	329,508.6
五月	175,296.0	31,731.0	115,503.0	48.6	192.0	3,932.0	79.0	960.0	4.0	34.0	20,000.0	988.0	348,767.6
六月	174,785.0	31,731.0	115,503.0	47.9	190.5	3,930.0	79.0	960.0	4.0	34.0	20,020.0	988.0	348,272.4
七月	142,602.5	28,060.0	112,053.0	29.4	40,190.5	3,930.0	0.0	960.0	4.0	34.0	20,020.0	3.0	347,886.4
八月	123,075.0	26,656.0	361,783.0	27.9	40,138.0	3,918.0	0.0	960.0	4.0	34.0	20,020.0	3.0	576,618.9
九月	135,607.0	26,691.0	361,807.8	27.7	40,208.5	3,992.0	0.0	960.0	4.0	34.0	648.0	3.0	569,983.0
十月	134,407.0	26,691.0	242,113.6	27.6	38,962.0	23,392.0	0.0	1,088.0	4.0	34.0	648.0	3.0	467,370.1
十一月	133,959.0	26,691.0	242,070.4	27.4	38,387.5	23,354.0	0.0	1,073.0	4.0	32.0	648.0	3.0	466,249.3
十二月	133,689.0	26,691.0	187,305.8	27.4	2,046.0	128.0	0.0	0.0	4.0	32.0	224.0	3.0	350,150.2

十 場外寄倉業務

曾兆毅、賴漢揚、劉福治、劉惠娟

本場依據「農業部種苗改良繁殖場委託代辦種子調製加工暨寄倉作業要點」，為有效利用現有冷藏庫及各種種子調製設備，在不影響正常作業情形下，接受農民、機關團體及種苗業者委託代辦種子調製加工及寄倉工作。114 年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為 917,759 公斤，金額合計為 1,171,785 元 (表 1-10)。

表 1-10、114 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	預估金額 (元)
保證責任雲林縣石廟雜糧生產合作社	黃豆(TN10、KSS10)	100,000	114.01.01~114.07.24	13,497
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	9,640	114.01.01~114.01.31	3,681
幸福良食有限公司	玉米、小麥、TN11黑豆、TN3黑豆、紅藜	18,030	114.01.01~114.12.31	84,663
台中市農會	黃豆(KSS10)、黑豆(KS7)、有機黑豆、有機小麥(TCS2)	21,600	114.01.01~114.12.31	69,939
農興貿易	小麥	15,000	114.01.01~114.12.31	73,620
彰化縣政府	大波斯菊	3,600	114.01.08~114.11.26	13,497

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量(公斤)	寄倉期限	預估金額(元)
有限責任花蓮縣花蓮好豆農業運銷合作社	有機黑豆TN11	60,000	114.07.15~114.12.31	17,178
保證責任臺中市大人物農產運銷合作社	稻種(嘉大台南1號、嘉大台南2號)、黃豆(KSS10、TN10、TC1)、黑豆TN3	108,916	114.01.01~114.12.31	203,682
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	9,280	114.02.01~114.02.28	3,681
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	9,280	114.03.01~114.03.31	3,681
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	8,860	114.04.01~114.04.30	3,681
陳俊佑	蕎麥	4,741	114.04.16~114.11.06	17,178
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	30,220	114.05.01~114.05.31	11,043
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	37,600	114.06.01~114.06.30	13,497
大雅區農會	小麥(TCS2)	17,100	114.06.01~114.10.30	30,675
金門縣農業試驗所	小麥(TCS2)	249,500	114.06.01~114.11.30	515,340
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	44,595	114.07.01~114.07.31	15,951
玉蘭農產有限公司	日本進口胡蘿蔔種子	3,000	114.05.02~114.09.19	6,135
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	44,535	114.08.01~114.08.31	15,951
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	35,398	114.09.01~114.09.30	12,270
農興貿易	油菜(農興80天)	10,400	114.09.01~114.12.31	14,724
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	27,910	114.10.01~114.10.31	9,816
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	26,587	114.11.01~114.11.30	9,816
中都農業生產合作社	黃豆(TC1、KSS10、TN10、HL2)、紅豆、茶豆、青仁黑豆(TN11、TN3)	21,967	114.12.01~114.12.31	8,589
總　　計		917,759		1,171,785

十一 種原保存業務

曾兆毅、賴漢揚、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，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、苔子 1 種、結球白菜及木瓜各 2 種、油菊、油菜、蘿菜、豇豆、大豆、田菁及埃及三葉草各 1 種，114 年種原管理情形 (表 1-11、表 1-12、表 1-13)。

表 1-11、本場 114 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	4,275	85	發芽率良好，繼續保存	種苗生產科
	台農一號母本	6,000	4,275	96	發芽率良好，繼續保存	
	台南 24 號父本	6,000	4,875	3	依 111 年 8 月簽呈，請權責單位辦理更新。權責單位已於 112 年 2 月 4 日領用種子辦理更新，尚未繳回發芽率不合格，請權責單位辦理更新，發芽率檢測報告日期為 114.02.24。	
	台南 24 號母本	6,000	4,875	43	發芽率不合格，請權責單位辦理更新，發芽率檢測報告日期為 114.02.24。	
高粱	台中五號父本	6,000	3,275	94	發芽率良好，繼續保存	麟洛分場
	台中五號母本	6,000	3,275	94	發芽率良好，繼續保存	
蘿菜	桃園一號	6,000	3,675	90	發芽率良好，繼續保存	
木瓜	台農二號 親本 泰國種 T-11	6,700	5,826	66	發芽率不合格，權責單位已於 113 年 9 月 11 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率檢測報告日期為 113.02.20。	
	日陞種 SR-3	10,800	9,522	45	發芽率不合格，權責單位已於 113 年 9 月 11 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率檢測報告日期為 113.02.20。	
結球白菜	桃園亞蔬二號父本	6,000	5,875	93	發芽率良好，繼續保存	技術研發科
	桃園亞蔬二號母本	6,000	9,977	94	發芽率良好，繼續保存	
番茄	種苗七號父本	1,000	1,675	38	依 111 年簽呈，請權責單位辦理更新，113.01.19 繳回 1,800 粒，發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.02.26。	
	種苗七號母本	1,000	3,075	49	依 111 年簽呈，請權責單位辦理更新，113.01.19 繳回 3,200 粒，發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.02.26。	
	種苗八號父本	1,000	3,800	59	依 111 年簽呈，請權責單位辦理更新，113.01.19 繳回 3,800 粒，發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.02.26。	
	種苗八號母本	2,100	1,975	69	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.02.26。	
豇豆	青皮三尺	6,000	4,875	97	發芽率良好，繼續保存	種苗經營科
油菊	油菊	6,000	4,875	84	發芽率良好，繼續保存	

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
大豆類	虎尾青皮豆	6,000	4,275	58	依 111 年簽呈，請權責單位辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.02.26。	種苗經營科
油菜	農興八十日	6,000	5,875	100	發芽率良好，繼續保存	
田菁	泰國種	6,000	2,675	85	發芽率良好，繼續保存	
苕子	C.V. Namoi	6,000	2,675	85	發芽率良好，繼續保存	
埃及三葉草	單型（C.V.Tabor）	6,000	5,875	86	發芽率良好，繼續保存	

表 1-12、114 年本場育成品種已取得品種權之親本管理情形

作物名	品種名	原保存數量（粒）	實際保存數量（粒）	發芽率 (%)	管理情形	更新權責單位
番木瓜	種苗 7 號	8,600	7,517	42	發芽率不合格，權責單位已於 113 年 9 月 11 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率檢測報告日期為 113.02.20。	
	TSS43	7,000	6,122	32	發芽率不合格，權責單位已於 113 年 9 月 11 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率檢測報告日期為 113.02.20。	
胡瓜	種苗 2 號 - 青寶父本	1,000	4,675	93	發芽率良好，繼續保存	
	種苗 2 號 - 青寶母本	1,000	4,675	96	發芽率良好，繼續保存	
番茄	種苗亞蔬 22 號 - 朱寶父本	1,000	5,725	78	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
	種苗亞蔬 22 號 - 朱寶母本	1,000	5,725	83	發芽率良好，繼續保存	
茄子	種苗 1 號 - 麗寶父本	6,000	4,675	38	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
	種苗 1 號 - 麗寶母本	6,000	4,675	42	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
番椒	種苗亞蔬 2 號父本	6,000	5,875	88	發芽率良好，繼續保存	
	種苗亞蔬 2 號母本	6,000	5,675	56	依 109 年 3 月簽呈請權責單位辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	
	種苗亞蔬 4 號父本	6,000	5,675	58	依 109 年 3 月簽呈請權責單位辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	
	種苗亞蔬 4 號母本	6,000	5,675	38	依 109 年 3 月簽呈請權責單位辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
青花菜	種苗亞蔬 1 號父本	200	5	0	權責單位於 111 年 9 月 8 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	
	種苗亞蔬 1 號母本	100	30	未檢測	權責單位於 111 年 9 月 8 日領用種子辦理更新，尚未繳回。	
	種苗亞蔬 2 號父本	200	35	51	權責單位於 111 年 8 月 24 日領用種子辦理更新，尚未繳回。發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	
	種苗亞蔬 2 號母本	100	30	未檢測	權責單位於 111 年 9 月 8 日領用種子辦理更新，尚未繳回。	
絲瓜	種苗 3 號父本	6,000	4,675	28	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	
	種苗 3 號母本	6,000	4,675	32	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03	

表 1-13、114 年屏東種苗研究中心提列亞蔬系列番茄及已命名親本管理情形

作物名	品種名	原保存數量 (粒)	實際保存數量 (粒)	發芽率 (%)	管理情形	更新權責單位
番茄	花蓮亞蔬 21 號 (父本)	6,000	5,875	84	發芽率良好 , 繼續保存。	麟洛分場
	桃園亞蔬 20 號 (父本)	6,000	5,875	73	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
	桃園亞蔬 20 號 (母本)	6,000	6,000	85	113 年 5 月 9 日繳回，發芽率良好，繼續保存。發芽率檢測報告日期為 113.07.26。	
	台中亞蔬 10 號 (母本)	6,000	6,000	81	113 年 5 月 9 日繳回，發芽率良好，繼續保存。發芽率檢測報告日期為 113.07.26。	
	台南亞蔬 11 號 (父本)	6,000	5,875	88	發芽率良好 , 繼續保存。	
	台南亞蔬 11 號 (母本)	6,000	5,875	75	發芽率不合格，請權責單位辦理更新。發芽率檢測報告日期為 114.03.03。	
	花蓮亞蔬 18 號 (父本)	6,000	5,875	90	發芽率良好 , 繼續保存。	
	花蓮亞蔬 18 號 (母本)	6,000	5,875	85	113 年 5 月 9 日繳回，發芽率良好，繼續保存。發芽率檢測報告日期為 113.07.26。	

註：(一) 發芽率檢查原本為每三年檢測一次，從 98 年起每 2 年檢測一次。
(二) 發芽率為 113 年 2 月 20 日 ~114 年 3 月 3 日種檢室檢測 (每 2 年檢測一次)。

十一 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究

林上湖、曾泓儒、賴建源、黃香
朱英睿

為期建立有機雜糧種子調製及倉儲系統整合型管理模式，並與上游有機雜糧種子生產進行整合，進而鏈結國內有機種子產業。本（114）年於新設有機種子調製作業線前之過渡期，利用時間與空間之區隔，建立符合有機規範之雜糧種子調製及倉儲流程，加項針對有機番茄種子調製進行測試 (表 1-14)。試驗結果顯示，參試番茄種子經番茄脫粒機、脫水機、烘箱、精選機等調製與精選流程後，多重農藥殘留檢測 410 項（含二硫代胺基甲酸鹽類）檢測結果均為未檢出。雖目前有機種子與慣行種子共用調製設備與空間時，利用時間隔離方式可有效降低有機種子受農藥汙染機率；惟遭遇產線調整或配合雜糧大面積期作生產推廣時，緩衝將會降低，種子遭受污染風險增加，為達到商品化之目標。仍然建議採用用專用種子調製、包裝機具與精選機具及作業動線。

表 1-14、有機番茄調製過程農藥殘留檢測結果

調製過程取樣點	取樣點編號	批次 1
調製前	0	N.D.
番茄脫粒機	1	N.D.
人工精選	2	N.D.

備註：上表中 N.D 為農藥未檢出

表 1-15、參試作物種子室內檢查數據比較

品種	潔淨種子 (%)	其他種子 (%)	無生命雜質 (%)	水分含量 (%)	發芽率 (%)
番茄室內檢查標準	97.9	0.5	1.5	12.0	75
番茄	100	0.0	微量	10.7	87


國立中興大學農業暨自然資源學院
SSTC SINCE 1962 土壤調查試驗中心
Soil Survey and Testing Center
TAF
試 驗 報 告
委託單位：農業部種苗改良繁殖場　報告編號：114A1017
申請人：林上淵　電話：04-25825437　傳真：04-25811577
地址：426015 臺中市新社區大南里鹿仲街 46 號
生產者：-
樣品來源：-
樣品名稱：有機番茄種子　樣品編號：-
採樣人員：-　採樣日期：-
委託試驗項目及測試方法：
■410 項農藥殘留檢驗：衛授食字第 1111901537 號公告「食品中殘留農藥檢驗方法-多重殘留分析方法(五)」(MOHWP0055.05)
■二硫代胺基甲酸鹽類檢驗：衛福部衛授食字第 1071902338 號公告「食品中殘留農藥檢驗方法-殺菌劑二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)」(MOHWP0054.04)
收件日期：114.05.07　試驗完成日期：114.05.13　報告簡出日期：114.05.14

檢出項目	檢出值(ppm)	定量極限 (ppm)	容許量(ppm)
410 項農藥殘留檢驗	N.D.	如附件	-
二硫代胺基甲酸鹽類	N.D.	0.1	-

備註：1. 試驗報告僅就委託者之委託事項提供試驗結果，不對產品符合性作判斷。
2. 本報告未經本校書面許可不得部分複製。本試驗結果僅對收到樣品負責，委託者應妥善保存樣品以備查詢。
3. 本報告檢驗結果僅供參考用，不得作為法律訴訟依據。
4. 本報告檢驗結果僅對收到樣品負責，若樣品為委託者自行採樣，本報告僅對來樣負責。
5. 檢出值高於定量極限則呈數字表示，若低於定量極限則以 N.D. 表示，檢驗結果僅對收到樣品負責。
6. 若對本報告有疑義，請於收到報告後十五日內向本校提出申請複驗，逾期恕不受理。
7. 本試驗結果僅供委託者申請農藥殘留容許量參考用，如有爭議，則依農藥主管機關公告為準；若檢體經檢出陽性數值，則表示該樣品檢出農藥殘留，委託者應妥善保存樣品以備查詢。

Chiu-Yi Lee
報告簽署人
國立中興大學
第 1 頁/共 2 頁

圖 1-9、有機番茄種子農藥殘留檢測報告


有機農產品驗證證書
TAF
證書字號：1-006 301877
茲核 農業部種苗改良繁殖場
申請有機農產品及有機轉型期農產品驗證，經與有機農業促進法規定及其相關法規相符，特此證明。
農產品經營者地址
營記地址：臺中市新社區大南里鹿仲街 46 號
通訊地址：臺中市新社區大南里鹿仲街 46 號
負責人姓名：施定森
驗證場所地址：臺中市新社區大南里鹿仲街 141-3 號
驗證基準名稱：有機農產品有機轉型期農產品加工分裝流通及販賣過程可使用之物質 第一表 植物基準 第一部分應第二部分
(■加工/■分裝/■流通)
驗證有效期間：中華民國一一二年三月十七日至一一五年三月十六日止
產品類別：■有機農產品 □有機加工品
產品品項：種子(苗)
驗證方式：例行驗證
國立中興大學
臺中市南區興大路 145 號
農產品驗證中心主任 殷微人
中 華 民 國 一 一 四 年 九 月 十 一 日

圖 1-10、本場通過有機農產品加工、分裝、流通驗證證書

十三 種子處理技術發展新趨勢

曾泓儒、葉恩彤、李幼寬

本試驗採用洋蔥種子品種金鑽、紅太陽、706 及 708，以 H_2O、150 μM H_2O_2、1.0mmol/L Spermidine、0.4% 海藻萃取物及 10、20 及 30mM 甜菜鹼進行種子滲調 24 小時，於發芽溫度 20、25、30 及 35℃ 進行發芽測試，評估適用於不同發芽溫度下洋蔥種子滲調處理條件。發芽溫度 20℃ 下，紅太陽品種以 H_2O 或 H_2O_2 種子滲調後發芽率有顯著差異，而 708 品種經 10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物種子滲調後發芽率有顯著差異，可提升 20℃ 下發芽率，其餘各處理無顯著差異，試驗結果顯示在適宜溫度 (20℃，25℃) 下，多數滲調處理未改變發芽率；在 30℃ 發芽溫度下，H_2O 滲調處理後洋蔥品種金鑽及紅太陽發芽率有顯著差異，10mM 甜菜鹼處理後洋蔥品種 706 發芽率有顯著差異，30 mM 甜菜鹼處理後洋蔥品種 708 發芽率有顯著差異，顯示 H_2O、10mM 甜菜鹼及 30mM 甜菜鹼可分別提升各參試品種於 30℃ 發

芽溫度下之之發芽率；在 35℃ 發芽溫度下，H_2O 滲調處理後洋蔥品種金鑽、紅太陽、706 及 708 發芽率有顯著差異，顯示 H_2O 滲調可做為 35℃下通用之滲調處理，而 10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理後洋蔥品種 706 及 708 發芽率有顯著差異，但 H_2O 滲調處理與 10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理間未有顯著差異，顯示 35℃下額外添加甜菜鹼及海藻萃取物未能進一步提升滲調處理後發芽率，另一方面，35℃高溫逆境中所有洋蔥品種發芽均受到抑制，各處理發芽率均相較於其他溫度下處理更低，顯示滲調處理無法完全回復高溫逆境導致的抑制效果。

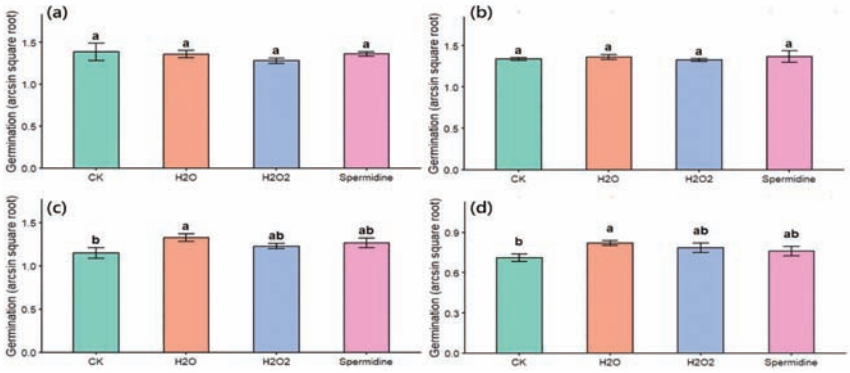

圖 1-11、洋蔥品種金鑽經滲調處理 (未滲調 CK、H_2O、H_2O_2 及 Spermidine)、不同發芽溫度 (20、25、30 及 35℃) 下對於種子發芽率影響。(a) 20℃發芽溫度下滲調處理對發芽率的影響。(b) 25℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(c) 30℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(d) 35℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。20℃及 25℃各處理無顯著差異，30℃及 35℃ H_2O 滲調處理有顯著差異，可提升洋蔥種子發芽率，35℃高溫逆境中所有洋蔥品種發芽均受到抑制，各處理發芽率均相較於其他溫度下處理更低。平均數後方標註有相同字母的長條，表示在 Fisher's protected LSD 檢定下，於 5% 的顯著水準 ($p < 0.05$) 時，其差異不具統計學上的顯著性。

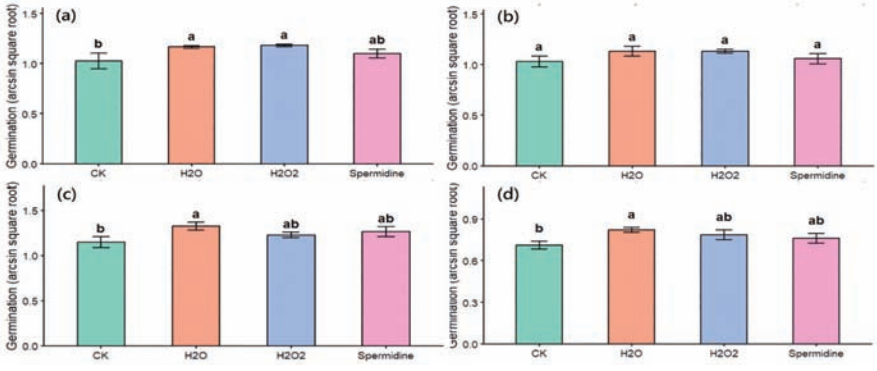

圖 1-12、洋蔥品種紅太陽經滲調處理 (未滲調 CK、H_2O、H_2O_2 及 Spermidine)、不同發芽溫度 (20、25、30 及 35℃) 下對於種子發芽率影響。(a) 20℃ 發芽溫度下滲調處理後發芽率。(b) 25℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(c) 30℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(d) 35℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。20℃以 H_2O 或 H_2O_2 種子滲調後發芽率有顯著差異，可提升發芽率，25℃各處理無顯著差異，30℃及 35℃ H_2O 滲調處理有顯著差異，可提升洋蔥種子發芽率，35℃高溫逆境中所有洋蔥品種發芽均受到抑制，各處理發芽率均相較於其他溫度下處理更低。平均數後方標註有相同字母的長條，表示在 Fisher's protected LSD 檢定下，於 5% 的顯著水準 ($p < 0.05$) 時，其差異不具統計學上的顯著性

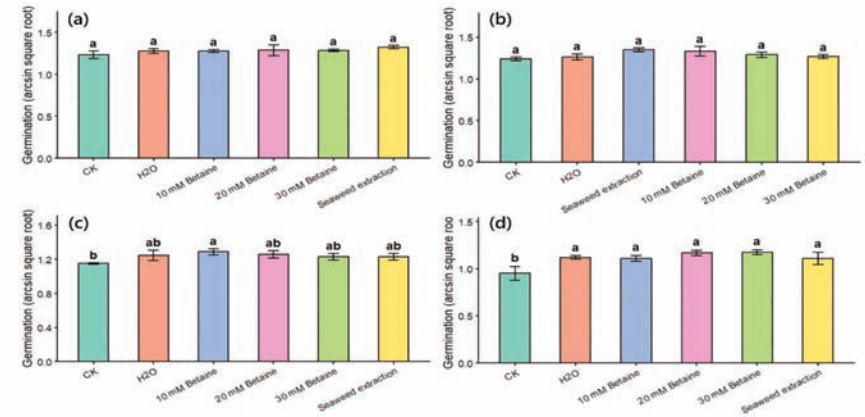

圖 1-13-a、洋蔥品種 706 經滲調處理 (未滲調 CK、H_2O、10mM 甜菜鹼、20mM 甜菜鹼、30mM 甜菜鹼及 0.4% 海藻萃取物)、不同發芽溫度 (20、25、30 及 35℃) 下對於種子發芽率影響。(a) 20℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(b) 25℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(c) 30℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(d) 35℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。20℃及 25℃各處理無顯著差異；30℃溫度下，10mM 甜菜鹼處理後洋蔥品種 706 發芽率有顯著差異，顯示 10mM 甜菜鹼處理可提升種子發芽率；35℃下 H_2O、10-30mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理後發芽率有顯著差異，顯示各處理組合均能提升洋蔥發芽率，但 H_2O 滲調處理與 10-30mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理間未有顯著差異，顯示 35℃下額外添加甜菜鹼及海藻萃取物未能進一步提升滲調處理後發芽率，另一方面，35℃高溫逆境中所有洋蔥品種發芽均受到抑制，各處理發芽率均相較於其他溫度下處理更低。平均數後方標註有相同字母的長條，表示在 Fisher's protected LSD 檢定下，於 5% 的顯著水準 ($p < 0.05$) 時，其差異不具統計學上的顯著性。

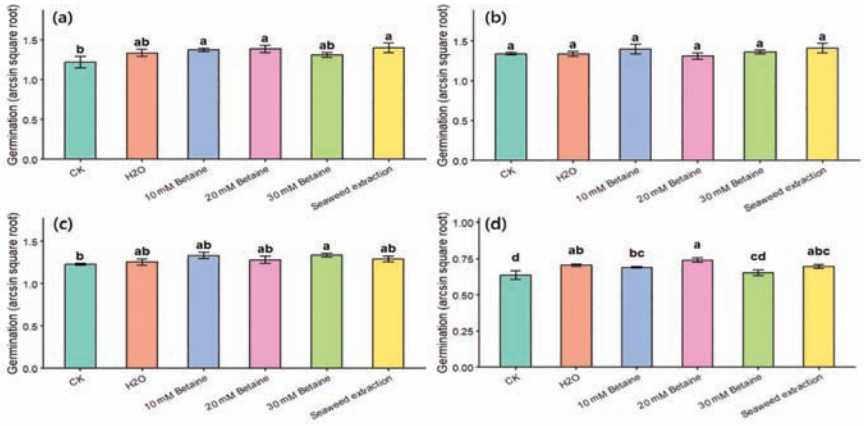

圖 1-13-b、洋蔥品種 708 經滲調處理 (未滲調 CK、H_2O、10mM 甜菜鹼、20mM 甜菜鹼、30mM 甜菜鹼及 0.4% 海藻萃取物)、不同發芽溫度 (20、25、30 及 35℃) 下對於種子發芽率影響。(a) 20℃ 發芽溫度下滲調處理後發芽率。(b) 25℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。(c) 30℃ 發芽溫度下滲調處理後發芽率。(d) 35℃發芽溫度下滲調處理後發芽率。20℃及 25℃下，除 20℃經 10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物種子滲調後發芽率有顯著差異，可提升種子發芽率，其餘處理後無顯著差異；30℃溫度下，30mM 甜菜鹼處理後洋蔥品種 708 發芽率有顯著差異，顯示 30mM 甜菜鹼可提升種子發芽率；35℃下 H_2O、10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理後洋蔥品種 708 發芽率有顯著差異，顯示 H_2O、10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物均能提升洋蔥品種 708 發芽率，但 H_2O 滲調處理與 10 及 20mM 甜菜鹼及海藻萃取物滲調處理間未有顯著差異，顯示 35℃下額外添加甜菜鹼及海藻萃取物未能進一步提升滲調處理後發芽率，另一方面，35℃高溫逆境中所有洋蔥品種發芽均受到抑制，各處理發芽率均相較於其他溫度下處理更低。平均數後方標註有相同字母的長條，表示在 Fisher's protected LSD 檢定下，於 5% 的顯著水準 ($p < 0.05$) 時，其差異不具統計學上的顯著性。

十四 菇蓐介質多元循環利用之產業示範推動

陳哲仁、曾泓儒、賴建源

本場建構一整合菇蓐栽培 - 回收體系 - 玉米採種循環農業生產體系，以玉米高粱採種田串接菇蓐栽培及回收體系兩端，並進行菇蓐介質多元再利用評估，完成一項杏鮑菇產品碳足跡盤查，並由業者自行付費申請第三方查驗，查驗通過結果為 7.16 g CO2e/g，本年進行一場所的肥料化場域盤查，調查 113 年度全年活動產製 1,528,750 公斤成品，而堆肥過程預期有主要甲烷 (CH_4) 及氧化亞氮 (N_2O) 直接排放 93,146.61 公斤 CO2e，加計其他間接排放，估計終端產品 (搖籃→大門) 每單位產品排放密度為 0.136 公斤 CO2e/ 產品公斤。本場採種剩餘玉米穗軸及渣粕經資源化有價銷售共 100 公噸，追縱做為香菇太空包填充與有機質堆肥材料，在燃料化方面共進行高粱種子格外品、玉米渣粕、混拌香菇木屑熱值分析，分別為 3,790、3,370、3,340 kcal/kg 與一般樹木由來生物質相當。



產品名稱		洋菇姊農產行-洋菇妹A級杏鮑菇400g(不含包裝)						
功能單位		每g 洋菇妹A級杏鮑菇			標示單位		洋菇妹農產行-洋菇妹A級杏鮑菇400g(不含包裝)	
序列	產品名稱/型號	生命週期溫室氣體排放量 查驗標的產品排放量(單位：$kgCO_2e$)						功能單位排放量(單位：gCO_2e)
		原料	製造	配銷	使用	廢棄處理	總和	
1.	洋菇妹農產行-洋菇妹A級杏鮑菇400g(不含包裝)	0.85	1.80	0.13	0.09	0.00	2.86	7.16

查驗作業實施日期：
第一階段審查：114.04.16
第二階段查驗：114.05.21

保密性聲明：
本聲明書及相關附件內容可能包含屬於天下第一菇農產行之機密資訊，未經天下第一菇農產行書面同意，其他個人、團體或公司禁止自行複製或發行。

利益衝突迴避聲明：
本聲明書及相關附件內容完全依照主管機關之標準方式與程序等相關規定，秉持公正、誠實進行查驗作業，絕無虛偽不實，本公司與受查驗單位並無財務投資之關係，且符合主管機關對利益衝突迴避之要求。

圖 1-14、杏鮑菇產品碳足跡盤查第三方查驗結果聲明書，揭示各生命週期階段碳排放量，合計為 7.16 g CO2e/g。



eurofins 南台灣環境科技股份有限公司
Eurofins Blue Formosa Environmental Technical Co., Ltd.

檢驗報告

報告編號：AR-25-UK-005305-01　報告日期：2025/03/17
專案編號：FY114RA00122　聯 絡 人：
客戶名稱：農業部種苗改良繁殖場　收樣時間：2025/03/04 12:00
檢測目的：自行評估　行程代碼：-
樣　　別：-
採樣單位：種苗改良繁殖場
採樣地址：臺中市新社區興中街46號
計量名稱：-

樣品編號：807-2025-03000427　採樣方法：-
樣品描述：高粱
採樣地點：高粱　採樣時間(起)：2025/02/19
樣品特性：固態　採樣時間(迄)：2025/02/19

	結果	單位	偵測極限	法規標準	最大限值
UK00N 固體再生燃料水分 方法：NIEA M214.00C	10.0	%	0.10		
UK0EA 固體再生燃料灰分 方法：NIEA M215.00C	2.8	%	0.1		
UK0EB 固體再生燃料可燃分 方法：NIEA M215.00C	87.5	%	0.1		
UK0DQ 固體再生燃料淨熱值 方法：NIEA M216.00C	3790	kcal/kg	1		
UK00R 固體再生燃料中氯 方法：NIEA M217.00C	0.15	%	0.01		
UK061 固體再生燃料中鉛 方法：NIEA M303.01C	ND	mg/kg	5.00	1.00	
UK062 固體再生燃料中鎘 方法：NIEA M303.01C	41.00	mg/kg	1.00	0.20	
UK0G6 固體再生燃料中汞 方法：NIEA M360.01C	ND	mg/kg	0.500	0.17	

備註：
1.本報告分析結果僅對樣品負責。
2.低於方法偵測極限之數值以"ND"表示，並於偵測極限前加註"<"。
3.檢測值低於檢測極限但高於MDL值者時，以"-"數值標註並保留。
4.本報告未經本公司書面許可，不得部分複製。
5.樣品保存至檢測報告完成。

公司名稱：南台灣環境科技股份有限公司
檢驗室主管或報告簽署人：張慧華

圖 1-15、國內高粱種子調製後剩餘格外品，其熱值為 3,790 kcal/kg，且重金屬含量符合生質燃料品質規範，具燃料化可行性。

十五 原民豆類作物保種體系推動

林上湖、羅英妃、蘇士閔、黃香朱英睿

為推動原民豆類作物保種體系，掌握瞭解各區域豆類作物種子儲存品質與特性，本年度收集有豇豆種原共計 25 品系 (圖 1-16)，分別來自台東金峰鄉、達仁鄉及屏東來義鄉等部落，試驗結果顯示，本年度蒐集 25 個豆類種原樣品，整體發芽率表現為 29.28%，而發芽率未達 80% 之佔比為 75.0%， 近 5 年來原民地區豆類保

種種原整體發芽率表現尚未顯著提升其中以屏東來義鄉的 2 個種原發芽率達 80% 上。且白皮的 Vu114-24 及 25 品系皮薄而肉質嫩，纖維少，為屏東來義鄉主要食用及量化的品種。檢測豇豆黑眼嵌紋病毒（BlCMV）及胡瓜嵌紋病毒（CMV），兩次檢測 BlCMV、CMV 未檢出，完成豇豆品系無病毒種子備份。虎豆亦兩次檢測均無 BlCMV、CMV 的感染病毒的反應。本年度篩選並繁育無病毒種苗。虎豆 PC112 -3 之編號 53-3 及 55-1M 產量最高。PC1124(B) 品系之編號 118-1M 及 118-2 的單株產量高達 132 克，而 PC112-5 之編號 111 的單株產量表現更加突出，最高產量 213 克，表示品系的產量倍率達到 1.5 倍，具有發展潛力。參試區域原民地區豆類作物種原維護更新意願略有提升，但種原儲存環境不足之現象仍猶待改善。另為增進農民保種的意願與動力，已經就豆類健康種原的保存，辦理農民保種技術教育宣導 (圖 1-17)，希望透由合作與經驗分享，提高農民保種觀念與技術。期協助地方保存在地特色作物，從而達到維持在地生活、生產、生態之穩定運作。



圖 1-16、本年度蒐集 25 個豆類種原樣品



圖 1-17、2025 年 5 月 20 日「原鄉作物種原保存講習會」活動情形



圖 1-18、豆類無特定病源種子繁殖

十六 原鄉小米保種推動及種源應用評估

林上湖、羅英妃、蘇士閔、黃香朱英睿

為建立原鄉小米保種體系，掌握瞭解各區域小米種子儲存品質與特性，試驗結果顯示，本年度蒐集 30 個小米種原樣品 (圖 1-19) 中發芽率未達 80% 之佔比為 26.66%，而發芽率未達 10% 之佔比為 10%。114 年度進行台東及花蓮原鄉部落收集 19 個小米種原，進行第 1 階段評估，春作小米結果顯示，單株產量有達到 50g 以上的品系有 2 個（M114-10、M114-6）主要原因為具有 1.4-2.7 枝的側芽並長出多個果穗數及果穗較長、產量較高，是未來進人第 2 階段評估的重點品系。本年度針對 113 年收集的 45 個小米種原進行第 2 階段評估，單株產量有達到 40g 以上的品系有 12 個（M113-30、M113-2、M113-10、M113-32、M113-44、 M113-4、M113-49、M113-26、M113-11、M113-42、M113-34、M113-3 等），也是未來進人下一階段評估的重點品系。此外，為順利導入農民保種之種原分享與交換制度，已透過蒐集在地社群與專家的意見，針對種子供應平台之運作流程進行評估。期協助地方保存在地特色作物，從而達到維持在地生活、生產、生態之穩定運作。



圖 1-19、本年度蒐集 30 個小米種原樣品



圖 1-20、原鄉種原保存技術教育訓練宣導會

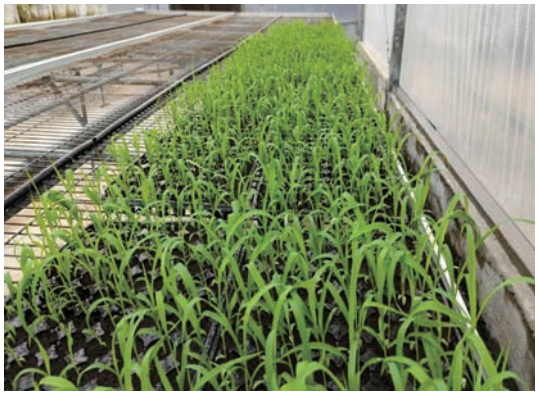

圖 1-21、原鄉種原異地繁殖情形

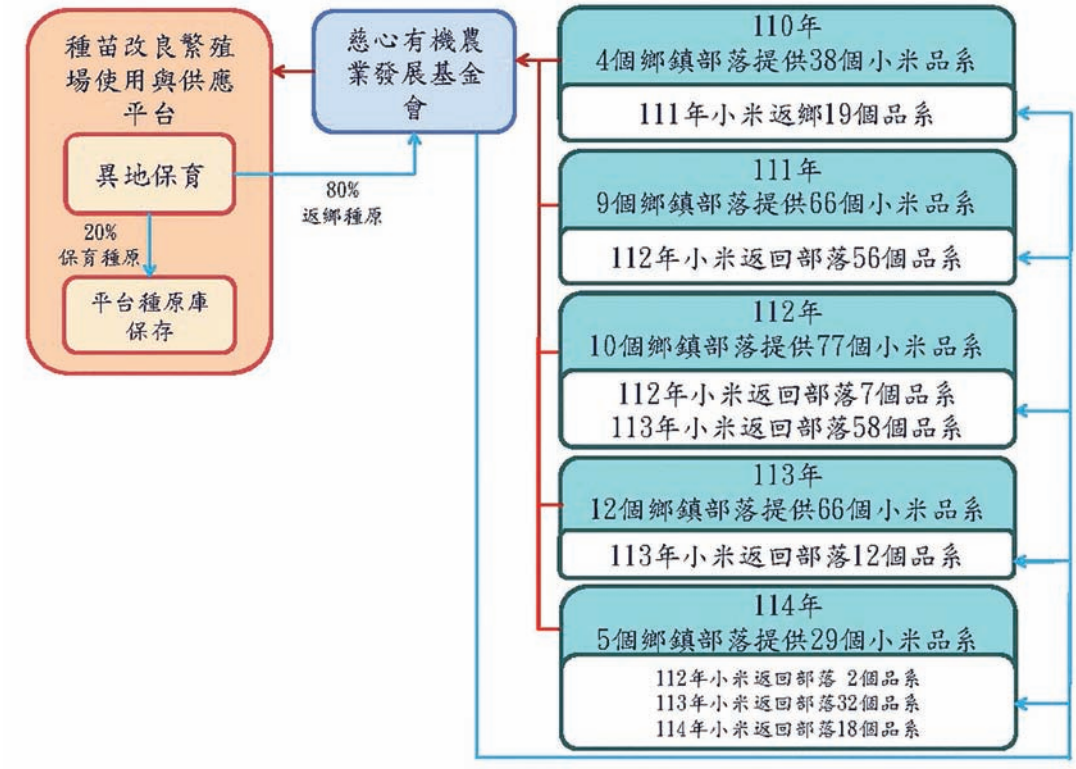

圖 1-22、有機種子苗供應平台運作情形

十七 微生物產品套組於馬鈴薯健康栽培管理的應用

薛道原、連珮君、蘇士閔、邱燕欣

馬鈴薯是全球重要的蔬菜和糧食作物，瘡痂病及晚疫病為栽培過程中重要病害。瘡痂病在馬鈴薯薯球膨大期間水分管理不當，容易在後期感染，導致薯球表面產生不規則的木栓化，影響其商品價值。晚疫病則好發於馬鈴薯各栽培期，發病快速而造成嚴重損失，目前極度依賴化學藥劑防治。本計畫利用優良功能性微生物製劑在種植前對種薯進行處理，增強馬鈴薯於農民搶種時所遭受的熱逆境之抵抗力。結合有害生物管，以提升馬鈴薯的商品品質。以市售微生物商品進行測試，結果顯示處理組與對照組間瘡痂病罹病率及發病嚴重度間無顯著差異，罹病率最高為得克利處理之田區 (14±5.8%)。但施用微生物製劑之處理組馬鈴薯平均薯重 (BA-QST713：187.3±22.9g、BV-N17：186.7±31.8g) 顯著高於對照組 (149.8±13.5g)。利用團隊套組測試中，於植株生育初期可見處理組之株長高於對照組，以高濃度組較佳，此外馬鈴薯採收後平均薯重對照與處理組間無差異，但處理組之瘡痂病罹病率皆小於對照組 (38.5%)。將田間微生物套組施用前後之根圈微生物相分析，處理前低濃度組 (200X) 其菌相分布與其他組差異大，顯示田間土壤菌相不均勻，但在處理後多樣性與均勻度較處理前下降，且處理間無顯著差異，顯示微生物製劑處理可能改變土壤菌相，並使其趨於一致 (圖 1-25)。處理前第二優勢菌屬 Bacillus 相對豐富度為 5.7-9.6%，微生物製劑處理後佔比提升至 10.3-12.1%。

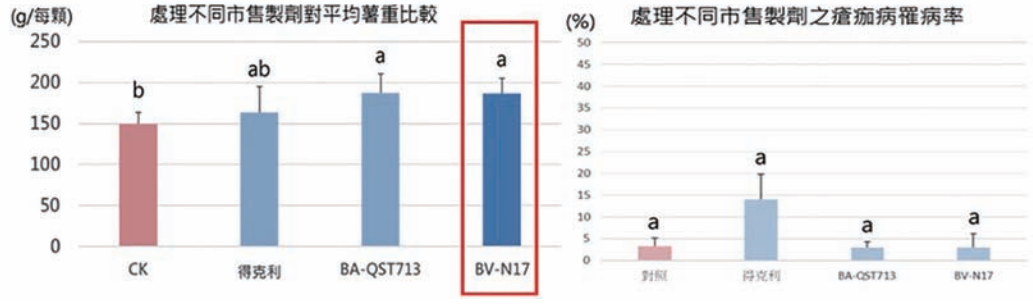

圖 1-23、以市售微生物產品處理之馬鈴薯田間生育情形及瘡痂病罹病率

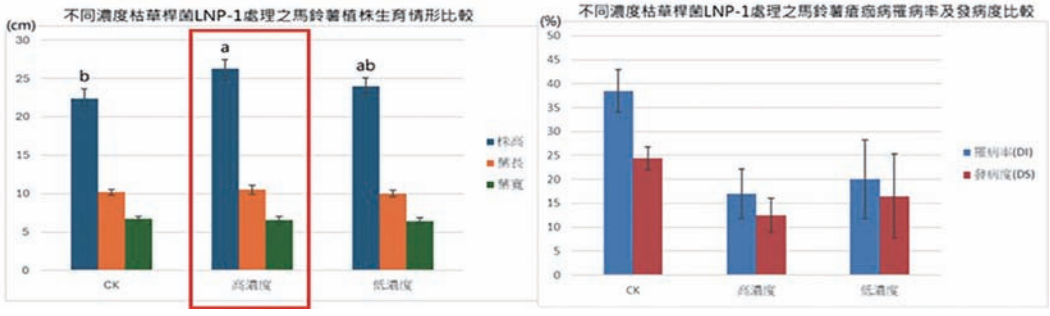

圖 1-24、以團隊微生物製劑處理之馬鈴薯田間生育情形及瘡痂病發病情形

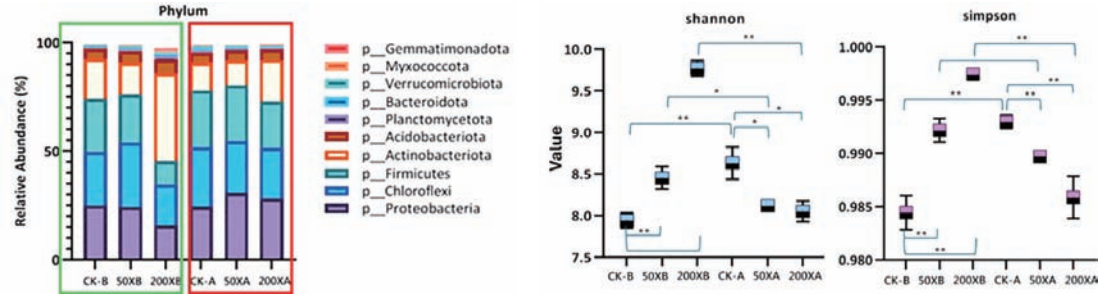

圖 1-25、田間微生物套組施用前後之根圈微生物相分析，顯示田間土壤菌相原不均勻，於處理後多樣性與均勻度較處理前下降，並使其趨於一致。第二優勢菌屬 Bacillus 相對豐富度經微生物製劑處理後佔比提升至 10.3-12.1%。

十八 優化洋蔥種子造粒技術

曾泓儒、葉恩彤、李幼寬

洋蔥露地育苗長年遭受風災所困，近年來為因應氣候變遷而逐漸改變育苗模式，並透過洋蔥種子造粒配合機械自動化播種育苗節省人力，其中洋蔥育苗過程中需要穩定的水分供給，惟極端氣候下乾旱逆境亦頻繁發生，為評估於缺水逆境下亦能順利生長之洋蔥造粒配方，113 年度測試將高吸水性聚合物添加於洋蔥種子添加於造粒配方後，以 3 公斤育苗介質分別配置 900、600 及 300 毫升水下，評估種子發芽率、發芽速度 (time to 50% of final germination; GT50) 及平均發芽時間 (mean germination time; MGT)，114 年度進行洋蔥種子使用前一年度測試出於 3 公斤育苗介質分別配置 900、600 及 300 毫升均發芽良好之材料，以添加 10% 高吸水性聚合物 A、10% 高吸水性聚合物 B 及添加 5% 高吸水性聚合物 A + 高吸水性聚合物 B，於缺水逆境及模擬屏東地區高溫 30 度 (日 / 夜溫) 條件下進行發芽率及發芽速率評估複合逆境下生長情形，試驗結果顯示添加 10% 高吸水性聚合物 B 造粒種子可提升高溫複合缺水逆境下洋蔥種子發芽率，而各處理組合均未提升洋蔥種子發芽速率。

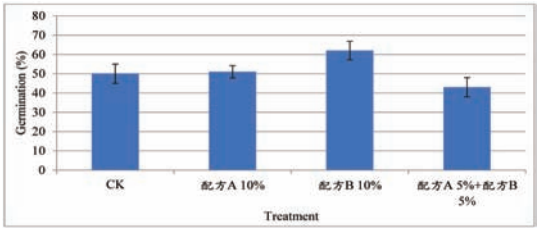

圖 1-26、洋蔥種子添加高吸水性聚合物配方造粒，以 30 度全日照光環境 - 下種植後發芽率，結果以平均值 ± SE 表示。a. 對照組，無添加高吸水性物質造粒種子 b. 添加 10% 高吸水性聚合物 A 造粒種子 c. 添加 10% 高吸水性聚合物 B 造粒種子 d. 添加 5% 高吸水性聚合物 A+ 5% 高吸水性聚合物 B 造粒種子

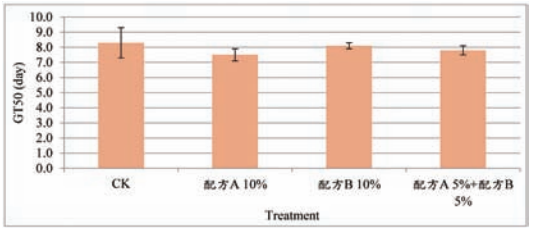

圖 1-27、洋蔥種子添加高吸水性聚合物配方造粒，以 30 度全日照光環境下種植後發芽速度 (time to 50% of final germination; GT50) 結果以平均值 ± SE 表示。a. 對照組，無添加高吸水性物質造粒種子 b. 添加 10% 高吸水性聚合物 A 造粒種子 c. 添加10%高吸水性聚合物B造粒種子 d. 添加 5% 高吸水性聚合物 A + 5% 高吸水性聚合物 B 造粒種子

十九 雜糧作物有機種子籌供體系之建構 / 農園藝作物有機生產環境建構及研發 - 黃秋葵

陳學文

16 個黃秋葵品種 (系) 如表 1-16，於 114 年種植在屏東縣麟洛地區，以慣行 (對照組) 及有機栽培管理模式進行生育表現比較試驗，篩選適合有機適用品種 (系)。

調查結果：

(1) 於 114 年 2 月 11 日進行黃秋葵種子浸種 (24 小時)，2 月 13 日進行播種作業，於 3/14 完成移植與立支柱作業。

(2) 114 年 4 月 18 日至 114 年 6 月 16 日起進行採收調查，相關數據如表 1-16、1-17 及圖 1-28 ~ 圖 1-41。

(3) 播種至 50% 開花天數，在慣行栽培以 012 天數最短，為 60.8 ±3.3 天，以 023 天數最長，為 67.8 ±1.5 天，有機栽培以 9-9r 天數最短，為 59.0 ±0.9 天，以 023 天數最長，為 65.4 ±0.8 天。

(4) 始莢高度，在慣行栽培以 1-17 最低，為 14.0± 1.6 公分，以 9-9 最高，為 24.6 ±1.8 公分，有機栽培以 012 最低，為 12.5±2.1 公分，以 2-16 最高，為 23.6±1.5 公分。

(5) 與產量有關的植株生育日數，無論有機或是慣行栽培皆以 023 生育日數最長，分別為 73.7 ±0.6 天及 76.3 ±0.6，其餘多落在 66-70 天左右；分枝數在慣行栽培中，以 9-9 最多，以 021 最少，有機栽培中，以 2-16 及 9-9 最多，以 9-18 最少。在平均單株莢數方面在慣行栽培中，以 9-9g 最多，以 3-14 最少，有機栽培中，以 2-16 及 023 最多，以 020 最少。在平均單株產量方面在慣行栽培中，以 2-16 及 023 最多，以 3-14 最少，有機栽培中，也是以 2-16 及 023 最多，以 012 最少。在種子百粒重方面，在慣行栽培中，以 3-14 最重，以 012 最少，有機栽培中，也是以 9-9g 最重，以 012 最少。

(6) 平均單株生產嫩果莢數量，在慣行栽培前三名以 2-16 及 9-9g 最高，其次為 019，有機栽培以 2-16 最高，9-9g 次之，第三為 9-9。



圖 1-28、黃秋葵育苗期



圖 1-29、整地作畦



圖 1-30、黃秋葵定植、噴水帶拉設、立支柱 -1



圖 1-31、黃秋葵定植、噴水帶拉設、立支柱 -2



圖 1-32、黃秋葵田間生育情形



圖 1-33、黃秋葵部分品種 (系) 落花 (果)



圖 1-34、黃秋葵各種顏色型態果莢

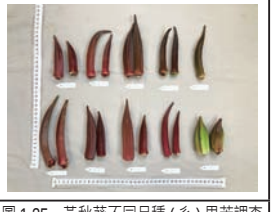

圖 1-35、黃秋葵不同品種 (系) 果莢調查

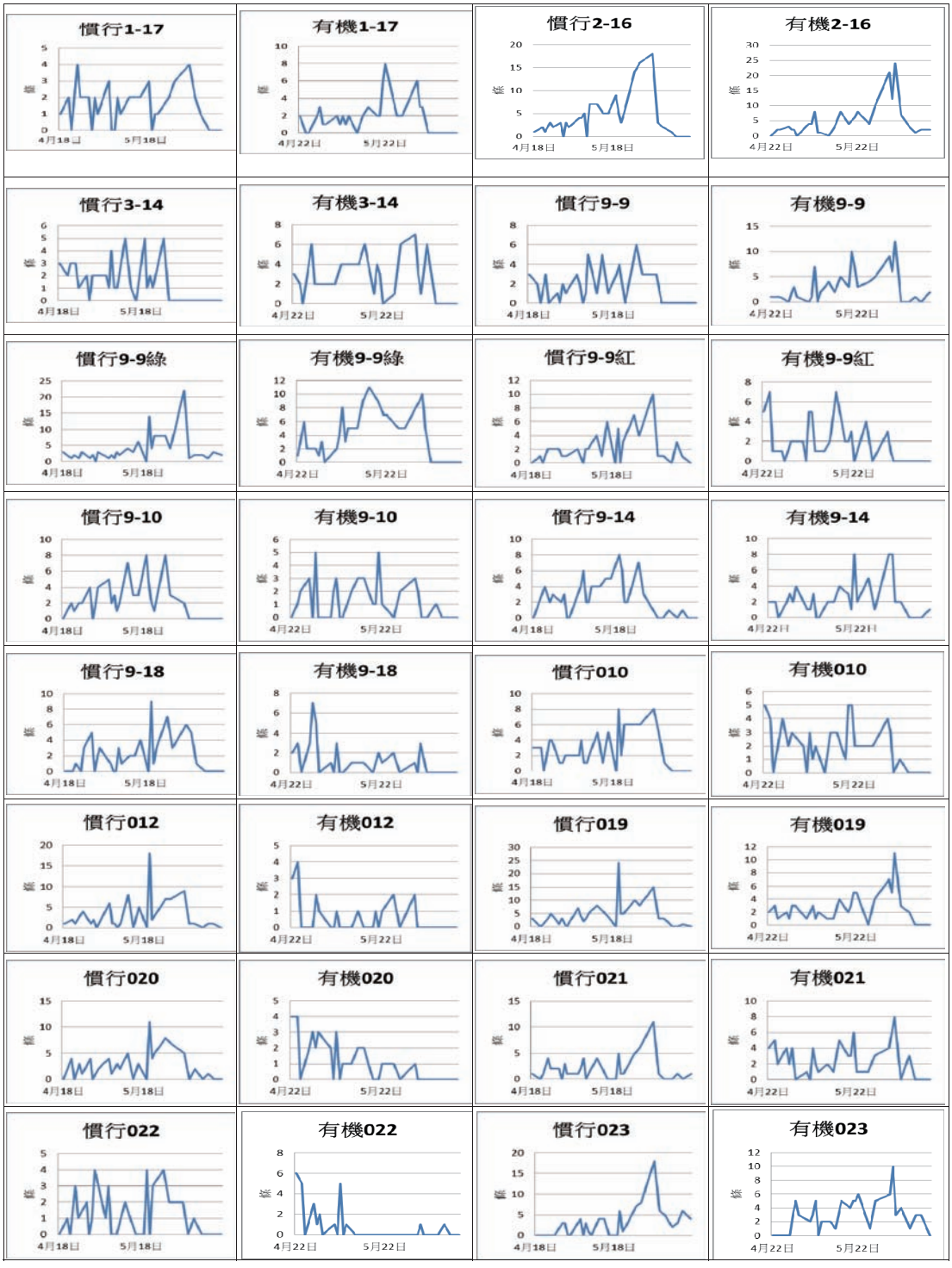

圖 1-36、黃秋葵各品種 (系) 慣行與有機栽培單次採收嫩果莢數量變化

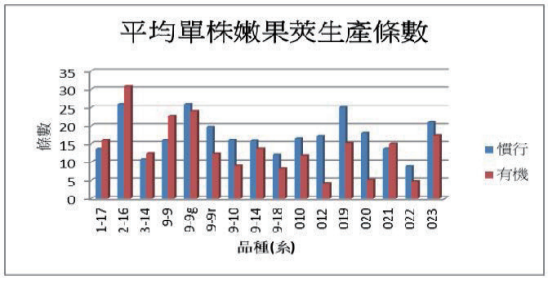

圖 1-37、黃秋葵平均單株嫩果莢數量比較

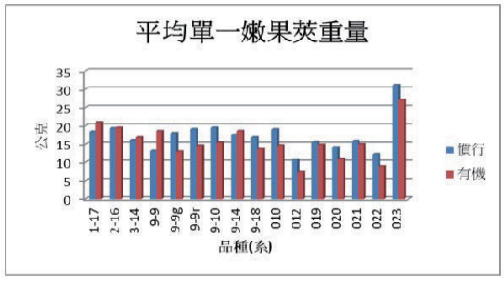

圖 1-38、黃秋葵平均單株單一嫩果莢生產重量比較

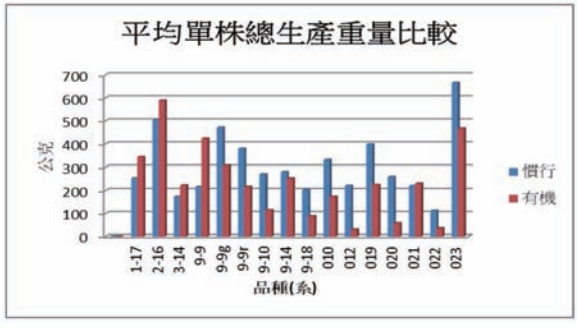

圖 1-39、黃秋葵平均單株嫩果莢總生產重量比較

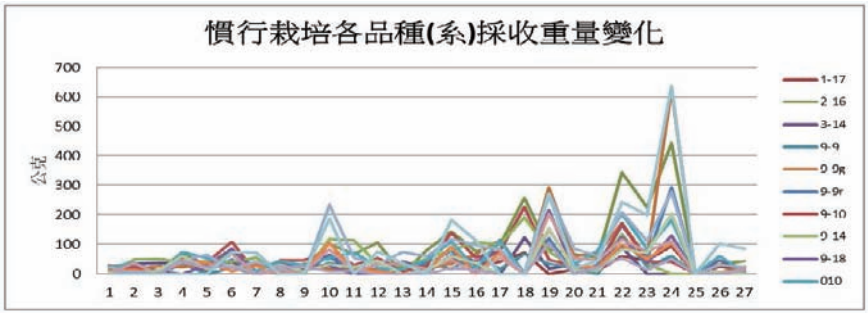

圖 1-40、黃秋葵慣行栽培下各品種 (系) 在各次採收之產量之比較

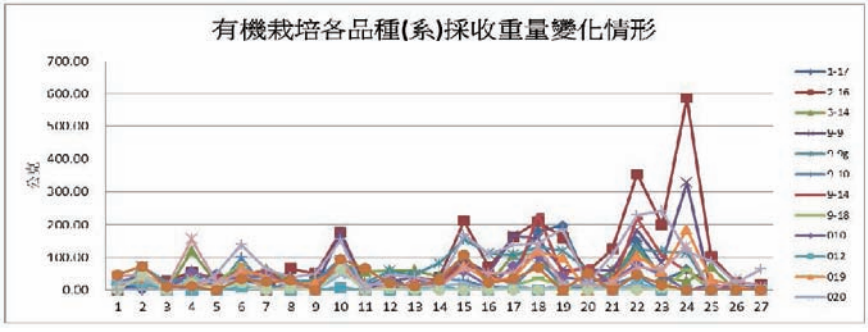

圖 1-41、黃秋葵有機栽培下各品種 (系) 在各次採收之產量之比較

表 1-16、黃秋葵參試栽培品種性狀調查

品種(系)	生育日數(天)		葉脈顏色		花冠顏色		果莢顏色		開花日數(天)		始莢高度(公分)	
	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機
1-17	68.3±4.2	65.7±0.6	紅		黃		紅		61.8±4.4	61.8±4.3	14.0± 1.6	14.9±2.6
2-16	68.7±1.5	70.3±1.5	紅		黃		紅		63.0±2.5	64.2±1.6	21.6± 4.1	23.6±1.5
3-14	68.7±1.2	65.7±1.2	紅		黃		紅		61.7±2.7	61.7±3.5	18.6± 3.4	20.4±3.0
9-9	66.7±0.6	69.3±3.2	紅		黃		綠紅皆有		61.4±3.2	65.0±2.9	19.6±1.6	19.9±3.4
9-9g	68.3±1.5	66.0±1.0	綠紅		黃		綠		62.5±2.6	60.8±2.1	22.2± 0.6	21.9±2.3
9-9r	71.3±2.1	65.3±0.6	紅		淡黃		紅		65.4±2.1	59.0±0.9	24.6±1.8	17.7±3.8
9-10	69.3±0.6	70.0±2.0	紅		黃		紅		65.7±0.8	64.7±2.3	18.5 ±6.6	22.6±1.5
9-14	66.7±0.6	66.7±2.9	紅		黃		紅		61.7±2.6	63.4±4.0	20.7±3.0	16.5±4.3
9-18	70.3±2.5	66.0±1.0	綠紅		黃		紅		65.5±3.1	61.7±3.3	17.6±4.5	17.6±2.4
010	66.7±0.6	65.7±0.6	紅		黃		紅		61.0±3.7	61.4±2.7	17.1±2.4	15.2±2.3
012	67.0±1.7	65.7±0.6	綠		淡黃		綠		60.8±3.3	59.4±1.5	14.8±3.1	12.5±2.1
019	67.3±2.3	66.0±1.0	綠		淡黃		綠		63.0±3.6	62.5±4.6	15.2±4.2	17.8±3.0
020	70.3±1.2	66.0±0.0	綠紅		淡黃		紅		62.7±2.3	60.5±2.0	17.3±2.3	16.3±2.1
021	69.0±3.0	66.0±0.0	綠紅		黃		紅		64.4±2.9	59.7±1.0	17.6±1.2	15.9±1.9
022	69.7±1.2	66.0±1.0	綠		淡黃		紅		62.2±3.0	60.0±3.0	15.1±2.3	13.3±1.2
023	76.3±0.6	73.7±0.6	紅		黃		綠果紅斑		67.8±1.5	65.4±0.8	14.7±0.8	19.0±1.4

表 1-16、黃秋葵參試栽培品種性狀調查 (續)

品種(系)	分枝數(支)		植株高度(公分)		單株莢數(個)		百粒重(公克)		平均單株產量(公克)	
	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機	慣行	有機
1-17	1.75±1.0	2.8±0.4	69.4±7.5	64.8±6.2	13. 7±3.5	16.0±2.6	6.0±0.2	6.4±0.2	253.7±62.9	343.9±60.4
2-16	5.2±0.4	5.4±0.5	81.8±9.1	75.8±6.4	26.0±3.7	30.4±3.6	6.0±0.1	6.6±0.1	504.0±72.7	588.6±56.3
3-14	3.6±1.3	3.4±0.5	80.8±5.7	66.6±6.7	9.2±3.3	12.8±3.8	7.2±0.1	6.8±0.2	174.1±53.8	223.0±107.9
9-9	5.4±0.5	5.2±1.1	78.3±8.1	66.2±1.8	16.0±5.6	22.8±6.7	6.2±0.1	6.2±0.2	216.8±96.4	423.5±161.4
9-9g	4.8±0.8	5.4±0.5	67.4±11.0	75.6±3.8	34.7±5.0	24.0±4.8	7.0±0.1	7.0±0.1	471.2±149.7	307.5 ±63.7
9-9r	4.6±0.9	5.3±0.5	74.0±10.2	71.4±4.8	19.7±7.5	12.3±21.9	6.2±0.1	5.8±0.1	379.0±172.6	181.8±154.0
9-10	4.4±0.9	4.6±1.1	78.8±3.2	56.8±3.6	16.6±7.4	9.0±1.4	5.4±0.2	6.0±0.1	270.6±174.5	115.5±18.6
9-14	4.8±1.1	3.6±0.5	74.6±4.1	64.4±8.4	17.4±4.3	13.8±3.1	6.2±0.1	6.8±0.1	280.7±108.1	253.2±57.3
9-18	2.4±1.1	1.8±1.1	65.8±8.1	54.6±1.8	12.0±3.2	8.25±3.2	6.0±0.1	5.6±0.1	203.6±104.8	89.4±29.3
010	2.4±0.5	2.2±0.8	71.6±11.1	55.8±6.5	16.6±2.6	11.8±2.6	5.6±0.1	5.8±0.1	331.2±98.4	173.8±43.3
012	4.8±0.4	3.0±0.7	52.0±9.4	26.2±3.1	17.2±4.5	4.3±1.0	5.2±0.2	5.4±0.1	221.0±42.8	31.4±6.3
019	3.4±1.1	2.6±0.5	71.6±13.2	62.0±13.7	25.0±5.2	15.2±2.6	6.4±0.1	6.8±0.2	397.9±95.3	224.6±44.3
020	3.4±0.5	2.8±0.4	63.8±11.9	49.0±3.2	18.0±1.8	5.2±0.8	6.4±0.1	6.4±0.1	259.5±57.6	58.6±15.7
021	1.6±0.9	2.2±0.3	74.0±5.4	63.2±11.4	13.8±2.6	15.0±7.1	6.4±0.1	6.4±0.1	220.2±35.6	231.0±97.32
022	2.2±1.1	2.2±0.8	62.2±8.1	48.4±4.3	13.7±4.5	16.0±2.0	6.0±0.1	6.4±0.1	113.2±75.5	37.8±13.3
023	4.4±0.5	5.0±0.7	73.4±12.3	81.2±5.6	26.0±7.2	30.4±6.7	6.0±0.1	6.6±0.1	665.7±92.6	467.4±188.8

二十 番茄栽培調適技術優化與擴散

周佳霖、岑欣霈、陳金珠、張世民

為因應全球暖化高溫對番茄生產的影響，本年度評估前一年度以添加不同養份元素建立之以番茄耐熱調適技術於不同番茄品種之適用性，並於台南鹽水地區進行技術驗證。試驗結果顯示，本技術於不同番茄之適用性有差異 (表 1-17、表 1-18)，但大致有助於高溫期之番茄生產情形，以及有助於提升乾旱逆境下植株存活率。此外，本年度於台南鹽水地區進行番茄捲葉病毒病與粉蝨調查，建立其病蟲害預警制度。

表 1-17、不同市售番茄品種於麟洛分場進行調適技術處理之產量、單果重、開花數與結果數差異

	產量 (公克)		單果重 (公克)	
	調適技術處理	未處理調適技術	調適技術處理	未處理調適技術
花蓮亞蔬 21 號	1297.08±1123.5 a	1042.59±657.9 b	18.17±4.3 a	19.34±4.5 a
種苗亞蔬 25 號	697.10±491.1 a	791.46±412.9 a	18.12±5.0 a	18.78±3.9 a
市售品種 1	995.79±550.7 a	1369.89±861.5 b	19.24±2.0 a	18.72±4.2 a
市售品種 2	819.81±353.1 a	675.26±363.3 b	18.55±4.0 a	16.81±2.3 a
市售品種 3	788.58±481.5 a	886.07±616.1 a	12.22±1.8 a	12.62±2.4 a
市售品種 4	505.07±69.7 a	565.68±350.2 a	13.83±1.9 a	13.40±3.2 a
市售品種 5	782.05±446.3 a	875.38±593.6 a	53.91±22.0 a	62.65±20.6 a
市售品種 6	1011.50±614.8 a	1184.69±845.5 a	14.63±3.4 a	14.90±3.2 a
市售品種 7	546.31±159.7 a	310.80±166.1 b	34.26±3.3 a	27.05±7.5 a
市售品種 8	560.00±269.1 a	303.69±132.9 b	108.78±25.7 a	89.07±19.1 a
市售品種 9	1117.01±256.3 a	910.88±620.7 b	98.07±13.8 a	97.19±28.7 a
市售品種 10	1211.85±404.9 a	1045.93±638.5 b	84.09±7.6 a	74.48±38.3 a
市售品種 11	674.63±431.8 a	410.59±435.1 b	69.27±10.8 a	65.01±16.4 a
市售品種 12	1019.06±377.3 a	915.06±520.0 a	15.44±0.1 a	15.74±2.4 a
市售品種 13	1600.19±739.2 a	1319.95±488.0 a	19.84±1.1 a	18.70±2.6 a
市售品種 14	985.92±585.2 a	719.22±488.0 a	102.19±20.3 a	108.84±18.8 a
市售品種 15	838.72±643.3 a	1124.29±919.0 b	94.85±25.1 a	107.18±63.6 a
市售品種 16	915.26±343.9 a	616.21±338.2 a	76.18±8.3 a	80.33±7.6 a
花蓮亞蔬 21 號	8.47±1.5 a	8.27±0.1 a	7.20±2.5 a	6.87±1.3 a
種苗亞蔬 25 號	8.87±1.5 a	9.33±1.5 a	6.53±2.2 a	5.13±1.7 b

表 1-17、不同市售番茄品種於麟洛分場進行調適技術處理之產量、單果重、開花數與結果數差異 (續)

	產量 (公克)		單果重 (公克)	
	調適技術處理	未處理調適技術	調適技術處理	未處理調適技術
市售品種 1	10.00±2.4 a	8.40±1.1 a	6.87±1.8 a	6.60±2.8 a
市售品種 2	10.40±1.7 a	9.47±0.5 a	7.53±2.7 a	5.60±2.1 b
市售品種 3	11.53±1.8 a	11.87±2.2 a	8.07±3.3 a	7.87±2.6 a
市售品種 4	12.13±2.8 a	12.47±3.3 a	8.00±1.2 a	6.20±3.1 b
市售品種 5	6.93±0.7 a	6.33±0.8 a	4.07±1.8 a	3.60±1.4 b
市售品種 6	10.40±0.8 a	11.00±0.9 a	7.33±2.7 a	7.33±1.5 a
市售品種 7	8.60±1.2 a	8.20±1.4 a	4.53±0.5 a	3.19±0.9 b
市售品種 8	5.13±0.3 a	5.80±0.4 a	2.13±0.5 a	2.00±0.7 a
市售品種 9	7.00±0.5 a	6.27±0.4 a	4.00±0.9 a	3.33±1.2 b
市售品種 10	6.60±0.8 a	6.53±1.5 a	4.40±1.1 a	4.53±1.0 a
市售品種 11	5.40±0.4 a	5.20±0.4 a	2.87±0.5 a	2.27±1.0 b
市售品種 12	9.20±1.2 a	9.20±1.9 a	8.20±1.2 a	7.00±2.1 b
市售品種 13	9.20±0.9 a	9.13±2.2 a	7.00±0.4 a	6.93±2.2 a
市售品種 14	5.33±0.3 a	5.27±0.3 a	3.47±1.5 a	2.27±1.0 b
市售品種 15	5.47±1.0 a	5.93±0.8 a	3.60±1.8 a	3.18±1.6 a
市售品種 16	7.00±0.5 a	6.67±0.8 a	3.87±0.2 a	2.47±0.8 b

表 1-18、種苗亞蔬 25 號與 3 個市售番茄品種於台南鹽水地區進行調適技術處理之單果重、開花數、結果數與可溶性固形物差異

	單果重 (公克)		可溶性固形物 (Brix%)	
	調適技術處理	未處理調適技術	調適技術處理	未處理調適技術
種苗亞蔬 25 號	16.99±2.9 a	15.88±2.7 a	6.29±0.3 a	6.03±1.0 a
市售品種 1	15.98±1.3 a	15.09±1.8 a	4.89±0.3 a	5.45±0.5 a
市售品種 17	16.68±2.5 a	14.84±1.1 a	6.51±0.2 a	6.78±0.4 a
市售品種 18	15.81±1.8 a	15.26±1.6 a	6.21±0.8 a	6.69±0.3 a
	單穗開花數 (朵)		單穗結果數 (顆)	
	調適技術處理	未處理調適技術	調適技術處理	未處理調適技術
種苗亞蔬 25 號	9.70±0.3 a	9.15±0.7 a	8.15±0.7 a	7.30±1.1 a
市售品種 1	9.67±0.8 a	9.11±0.6 a	6.52±1.0 a	5.44±1.5 a
市售品種 17	8.56±0.8 a	8.15±0.5 a	7.22±0.3 a	6.78±0.8 a
市售品種 18	10.52±0.4 a	10.67±0.5 a	7.48±1.1 a	7.85±1.7 a

廿一 設施甜瓜最適灌溉模式建立與驗證

張勝智、蔡秉芸、張倚瓏、張惠如
方士倫、郭寶錚

1. 甜瓜苗期灌溉指標試驗

試驗所使用之起灌光積值為 112 年春作、113 年秋作及 114 年春作收集之數據平均而得，以光積值推估含水量，於氣溫較高時會略低於 50%(圖 1-42)，但植株均未發生萎凋，在平均溫度較高的狀態 (6 月 23 日播種組別)，以光積值決定灌溉時機，會出現較多實際含水量低於 50% 的情形，後續也造成株高及鮮重、乾重等生長指標表現較差 (表 1-19 與圖 1-43)，但移植於 5 吋盆栽培 2 周後，無論是節數、地上部及地下部重量，兩種育苗的給水方法均無顯著差異 (表 1-20 與圖 1-44)，顯示以光積值法灌溉，於高溫時期造成的輕微乾旱並不會影響後續瓜苗於本田栽培時的表現。

2. 優化設施甜瓜灌溉模式之實地驗證

本計畫灌溉時機由水分狀態模型判斷，灌溉量則以 FAO56(此方法於全生育期之灌溉量皆為 FAO 作物係數 - 參考蒸發散量程序 (crop coefficient-reference evapotranspiration procedure, Kc-ETo procedure) 所計算之作物蒸發散量，進行灌溉供水)。為基礎進行估算。夏 - 秋作收集之生理數據再次測試甜瓜水分狀態評估模型，模型所展現出的陽性預測值為 63.4%–80.1%，陰性預測值為 66.5%–96.5%，準確度為 71.0%–90.1%。綜合今年兩個期作 (春作和夏 - 秋作) 的驗證結果，本計畫所提出之甜瓜水分狀態評估模型能夠快速判別甜瓜的水分狀態，並已具備相當的準確性，以輔助栽培者判斷當日是否需要灌溉 (表 1-21)。在全生育期用水方面，本期作 FAO56 方法全量灌溉平均單株全生育需水量約為 23.2 L。本期結果顯示，FAO56 方法全量灌溉 (全生育期依據 FAO56 進行灌溉供水) 和中度減量灌溉 (著果期之前的灌溉量依照 FAO56 方法所計算之 ETc；著果期開始，灌溉量減至 FAO56 方法所計算之 ETc 的 65%) 相較於濕式管理 (灌溉時機為每日定時灌溉 (一天滴灌 10 次)，灌溉量則設置為 FAO56 方法所計算之 ETc 的 1.3 倍) 其中果重和果寬顯著下降，其餘果實品質項目則無顯著差異；而重度減量灌溉則會使果實縮小，但甜度提升。彙整用水和果實品質分析結果，運用 FAO56 方法做全量灌溉或中度減量灌溉能較濕式管理節省 19.3%–24.0% 的用水，且能獲得和濕式管理相當的果實品質 (表 1-22)。

3. 甜瓜作物係數於土耕溫室之再驗證與最適灌溉模式推廣觀摩

在本場土耕栽培條件下再次驗證 111–112 年所估計出的作物係數。114 年夏作及夏 - 秋作，每週參考交通部中央氣象署對新社區的一週溫度預報，套用 Hargreaves-Samani 方程式計算參考蒸發散量，並利用計畫 113 年所提出的 M5’ 回歸樹模型將其校正成 ASCE-EWRI Penman-Monteith 方程式計算之參考蒸發散量。最後，將校正後的參考蒸發散量乘上表 1-23 中，夏、秋作之作物係數值來推估當週的需水量，並以此量進行灌溉。運用此流程作為灌溉決策之依據，在 114 年兩個驗證期作中甜瓜植株均能正常生長與發育。團隊彙整 111–113 年計畫執行成果，於本場舉辦之「甜瓜全生育期用水與

管理介紹暨數位化工具應用轉型輔導示範觀摩會」中進行成果分享，與研究人員和農民相互交流 (圖 1-45)。觀摩會後，本團隊和種苗場研究人員討論，共同完成設施嘉玉甜瓜水分管理方法與灌溉參考，供農民應用。

表 1-19、甜瓜育苗 14 天後苗株發育狀況 [z]

播種時間	起灌依據	株高 (cm)	鮮重 (g)	乾重 (g)	壯苗指數
6/16	含水量 50%	9.1±1.1 b	2.3±0.4 b	0.2±0.0 a	1.2±0.4 b
	光積	10.7±1.5 a	2.9±0.5 a	0.2±0.0 a	1.4±0.4 a
6/23	含水量 50%	4.4±0.6 a	1.4±0.3 a	0.1±0.0 a	0.3±0.1 a
	光積	3.2±0.7 b	1.1±0.3 b	0.1±0.0 b	0.3±0.1 b

[z] 每欄各平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 ANOVA 測驗達顯著差異

表 1-20、甜瓜移植 5 吋盆後植株發育狀況 [z]

播種時間	起灌依據	節數	地上鮮重 (g)	地下鮮重 (g)	地上乾重 (g)	地下乾重 (g)
6/16	含水量 50%	14.1±0.9 a	37.4±5.1 a	4.4±0.6 a	2.9±0.5 b	0.2±0.0 b
	光積	14.6±1.0 a	40.0±2.3 a	4.4±0.6 a	4.2±0.5 a	0.3±0.1 a
6/23	含水量 50%	8.9±0.7 a	21.0±3.7 a	3.0±0.7 a	1.6±0.3 a	0.2±0.0 a
	光積	8.3±1.2 a	21.3±5.0 a	2.6±0.7 a	1.6±0.4 a	0.2±0.0 a

[z] 每欄各平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 ANOVA 測驗達顯著差異

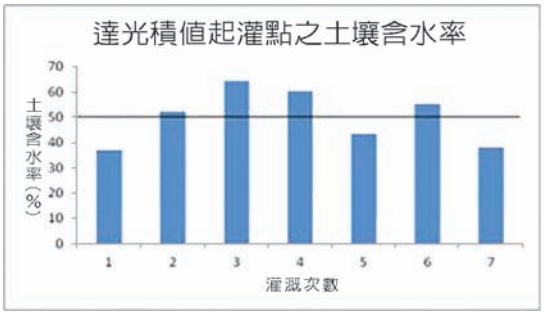

圖 1-42、甜瓜育苗期間達光積值起灌點之土壤含水率

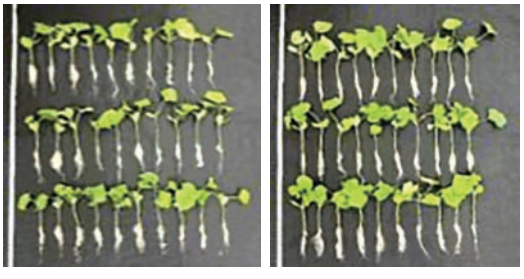

圖 1-43、土壤水分達 1/2(左) 及光積值法 (右) 進行灌溉，植株栽培 14 天後生長狀況



圖 1-44、土壤水分達 1/2(左) 及光積值法 (右) 進行灌溉，植株栽培 14 天後，移植至 5 吋盆栽培 14 天後生長狀況

表 1-21、三個生育期的甜瓜水分狀態評估模型之預測能力

評估指標	生育階段		
	營養生長	開花授粉	著果後
陽性預測值	63.4%	70.5%	80.1%
陰性預測值	89.7%	96.5%	66.5%
準確度	76.0%	90.1%	71.0%

表 1-22、114 年夏 - 秋作之驗證結果

處理	全生育期單株需水量 (L)	灌溉水生產力 (g/L)	果實品質				
			果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果肉厚度 (cm)	糖度 (brix)
FAO56 方法全量灌溉	23.2	13.6±0.5 ab	314±1 b	8.0±0.1 ab	9.1±0.1 b	1.9±0.0 a	12.1±0.2 b
FAO56 方法中度減量灌溉	21.9	14.3±0.7 a	313±2 b	8.0±0.2 ab	9.2±0.2 b	1.8±0.1 a	12.5±0.2 ab
FAO56 方法重度減量灌溉	20.1	14.1±0.4 a	284±7 b	7.6±0.1 b	8.8±0.1 c	1.8±0.1 a	13.2±0.3 a
濕式管理	28.8	12.2±0.3 b	352±8 a	8.1±0.2 a	9.7±0.1 a	1.9±0.1 a	11.6±0.4 b

表中灌溉水生產力和果實品質數值 (平均值 ± 標準誤) 後之英文字母表示統計分析結果 (α=0.1)。任兩處理在同一欄若擁有相同字母，表示此二處理並無統計上之顯著差異

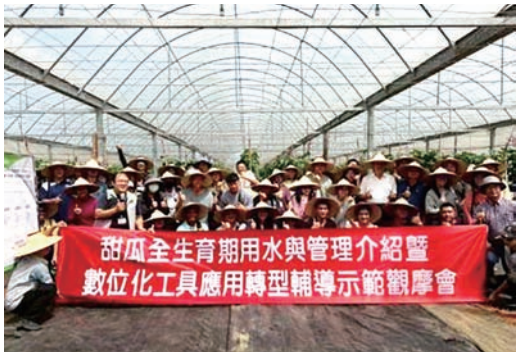

圖 1-45、114 年 9 月 22 日於本場舉辦之「甜瓜全生育期用水與管理介紹暨數位化工具應用轉型輔導示範觀摩會」

表 1-23、本期作設施甜瓜各生育期的作物係數估計值

生育期	本期作作物係數估計值
營養生長期	1.18
開花授粉期	1.43
著果期	1.25

廿一 洋蔥穴盤育苗調適技術試驗

蔡雅琴、曾泓儒、薛道原、馮雅智

洋蔥為臺灣重要經濟作物之一，育苗品質直接影響定植後之生育表現與最終產量。傳統土播育苗雖具初期生長勢強之優點，但在苗株整齊度、移植效率及省工化管理方面仍有改進空間。穴盤育苗具備苗株一致性高、管理便利及適合機械化操作等優點，惟其育苗初期生長表現常被認為不如土播苗。為評估穴盤育苗於洋蔥生產上的可行性與效益，本研究因應強降雨進行洋蔥穴盤育苗調適技術，比較不同育苗方式之生育與產量表現，並結合種子造粒及凝膠固化介質技術，於實際栽培場域進行驗證。

1. 穴盤育苗生產模式

本年度試驗顯示，不同育苗方式對洋蔥幼苗早期生長確實具有影響。於育苗期，土播苗在株高、葉片展開速度及整體生育勢上普遍優於穴盤苗，顯示其初期生長較為迅速。然而，苗株定植後，兩種育苗方式的生長差異逐漸縮小。田間調查結果顯示，穴盤苗與土播苗在株高、鱗莖寬、莖頸比及葉片數等主要生育指標上並無顯著差異，顯示穴盤苗雖於育苗期稍弱，但定植後能迅速恢復並維持正常生長。此外，穴盤苗植株整齊度佳、個體差異小，有助於田間管理與生育一致性之提升。

在蔥球品質與產量方面（表 1-24），穴盤苗表現出較佳潛力，其平均蔥球重量高於土播苗，且採收數量較多，顯示穴盤育苗有助於提升洋蔥產量與品質（圖 1-46）。整體而言，穴盤育苗具備良好應用價值。

表 1-24、麟洛分場洋蔥穴盤苗與土播苗蔥球品質調查

處理 / 項目	鱗莖長 (cm)	鱗莖寬 (cm)	莖頸比	平均蔥球重 (g)	採收數量（粒）
穴盤苗	10.29±1.10	6.88±1.14	1.50±1.53	208.3±57.2*	225.4*
土播苗 (CK)	09.25±1.02	6.61±1.01	1.38±1.40	175.1±74.4	179.1



圖 1-46、麟洛分場洋蔥穴盤苗（左）與土播苗（右）蔥球品質

2. 推動洋蔥穴盤育苗調適技術試驗場域

本試驗於屏東恆春地區推動洋蔥穴盤育苗調適技術，結合種子造粒、穴盤育苗管理及凝膠固化介質應用，評估穴盤苗育苗與田間栽培效益。造粒洋蔥種子於 113 年 11 月以播種機播於 448 格穴盤，育苗期間施用複合肥並進行切葉管理，以促進幼苗健壯化，育苗 45 天後以凝膠固化方式定植田間，並以土播苗為對照進行比較（圖 1-47）。

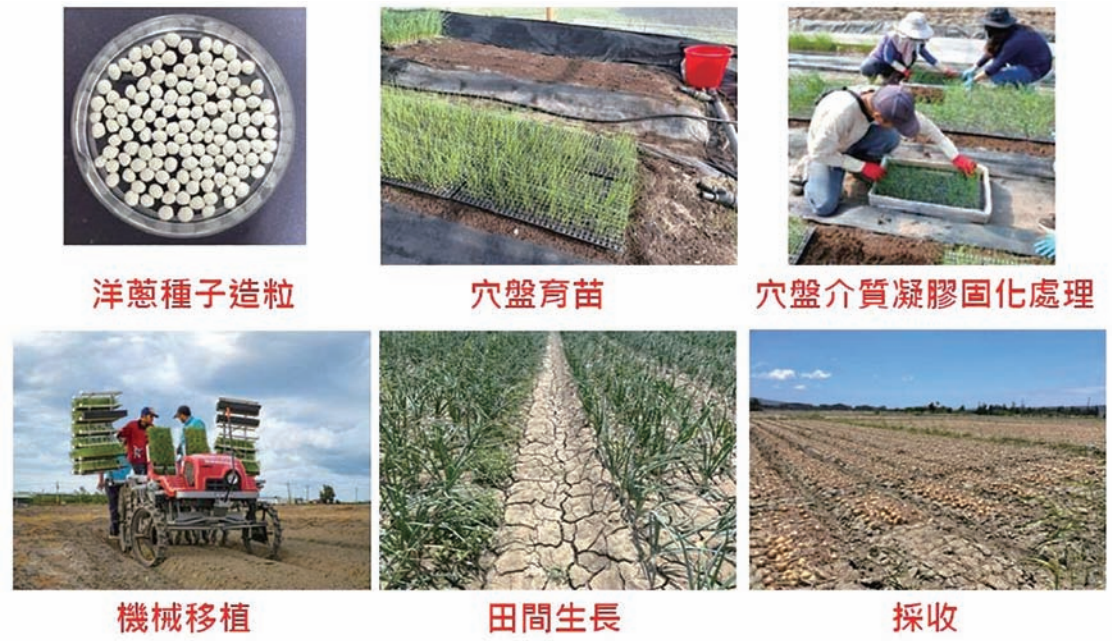

圖 1-47、麟洛分場洋蔥穴盤苗與土播苗蔥球品質比較試驗過程

田間驗證結果顯示，穴盤苗於栽培期之株高、鱗莖寬、莖頸比及葉片數與土播苗皆無顯著差異，顯示穴盤苗移植後能迅速恢復正常生育。在蔥球品質方面，穴盤苗之鱗莖寬與蔥球重量顯著高於土播苗；雖採收株數略少，但小區總產量仍高於土播苗，顯示穴盤苗具較佳單株生產力。整體而言，造粒種子搭配穴盤育苗與凝膠固化介質可培育整齊健壯幼苗，並具提升產量之潛力，適合推廣應用。