

臺東卑南族保健植物繁殖技術之研究

作物改良科 陳敬文、盧秀俞

卑南族雞酒為族人傳統坐月子不可或缺的料理，配方中常見的植物有白花草 (*Leucas mollissima* Wall. var. *chinensis* Benth.)、白花蛇舌草 (*Hedyotis diffusa* Willd.)、白花益母草 (*Leonurus japonicus*) 及紅田烏 (*Alternanthera sessilis* (L.) R. Brown) 等4種保健植物。為建立無性繁殖及有性繁殖技術，以扦插方式將上述作物於春季進行繁殖，以長度10-15公分，莖節2-4節，帶3片葉之枝條為插穗，扦插於泥炭土、蛭石、珍珠石=1:1:1 (v/v) 混合介質，置於空氣相對溼度約70%-80%之遮陰環境，扦插成活率及生育最佳。播種試驗於控溫生長箱進行，白花草於20/15°C發芽率較佳，然平均發芽速率及株高則以25°C下較佳；白花蛇舌草及紅田烏於20/15°C及25°C發芽率無顯著差異，惟平均發芽速率及株高以25°C下較佳；白花益母草於20/15°C及25°C下發芽率、平均發芽速率及株高皆無顯著差異。本研究已建立上述4種植物繁殖技術，期使族人自給自足，穩定部落原料生產及原民傳統飲食文化之傳承。

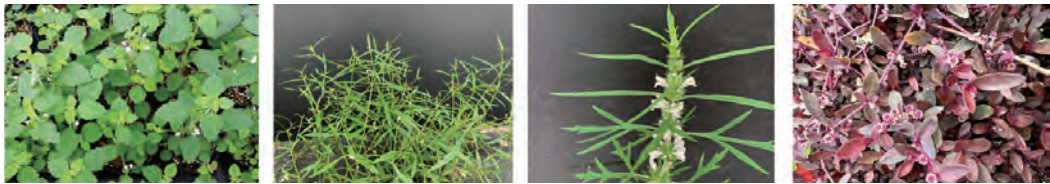


圖1、卑南族雞酒料理添加之植物原料。由左至右分別為白花草、白花蛇舌草、白花益母草及紅田烏。



表1.不同留葉數對卑南族保健植物扦插苗生育之影響

作物	留葉處理	發根率(%)	根數(no.)	根長(cm)	株高(cm)
白花草	無	13	2.00 b ^z	1.50 b	5.50 b
	3片葉	75	16.00 a	14.25 a	16.00 a
白花益母草	無	0	0.00 b	0.00 b	0.00 b
	3片葉	63	6.50 a	10.50 a	11.25 a
白花蛇舌草	無	79	5.20 b	4.40 a	8.10 b
	3片葉	96	12.80 a	5.60 a	19.80 a
紅田烏	無	100	21.80 a	11.00 a	16.70 b
	3片葉	100	22.00 a	10.40 a	23.80 a

^z Means (n=3) within each crop and column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Fisher's protected LSD test.

表2.以25°C恆溫處理及20/15°C變溫處理對卑南族保健植物實生苗生育之影響

作物	溫度(°C)	發芽率(%)	平均發芽天數 ^y (day)	平均發芽速率 ^x (1/day)	發芽勢 ^w	株高(cm)
白花草	20/15	86.67 a ^z	11.40 a	0.09 b	0.48 a	0.77 b
	25	70.00 b	9.05 b	0.11 a	0.52 a	1.77 a
白花益母草	20/15	91.67 a	5.53 a	0.18 a	0.31 a	1.00 a
	25	66.67 a	3.67 a	0.30 a	0.58 a	1.50 a
白花蛇舌草	20/15	83.33 a	12.00 a	0.08 b	0.50 a	0.10 b
	25	100.00 a	4.40 b	0.23 a	0.50 a	0.60 a
紅田烏	20/15	66.67 a	7.33 a	0.14 b	0.50 a	0.93 b
	25	66.67 a	2.17 b	0.47 a	0.50 a	1.50 a

^z Means (n=3) within each crop and column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Fisher's protected LSD test.

^y Σ (每日發芽粒數×播種天數) / 總發芽粒數。

^x $1 / \Sigma$ (每日發芽粒數×播種天數) / 總發芽粒數。

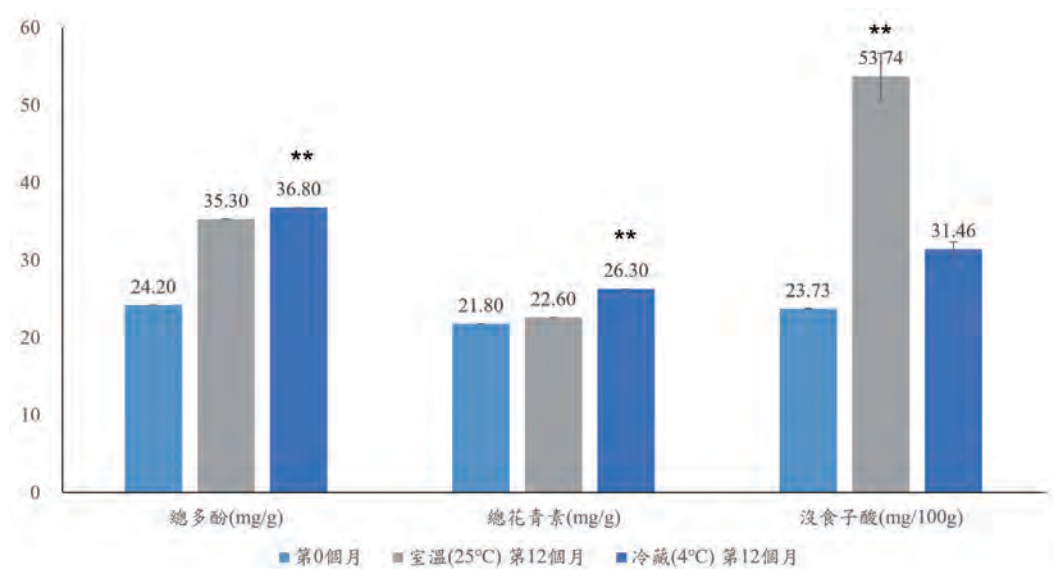
^w 自開始發芽期間之最高發芽數/供試種子總數。



貯藏條件對洛神葵‘臺東6號-黑晶’乾果萼 機能性成分之影響

作物改良科 陳盈方

洛神葵‘臺東6號-黑晶’產期集中於11月，果萼機能性成分主要有總多酚、總花青素及沒食子酸等。本研究探討冷藏（4 °C）及室溫貯藏對洛神葵‘臺東6號-黑晶’乾果萼機能性成分之影響。新鮮去籽果萼以1 % 鹽水清洗，並利用清水漂洗除去鹽分，以60 °C熱風乾燥進行製作乾果萼。樣品經貯藏1年後，兩種貯藏方式於總多酚、總花青素及沒食子酸含量皆增加，總花青素含量於初產製時為21.08 mg/g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為26.30 mg/g，室溫貯藏樣品含量為22.60 mg/g且花青素變化穩定，顯示洛神葵臺東6號果萼乾製品可於室溫貯藏，惟仍須注意避光並保持環境乾燥，減緩貯藏期間製品水活性與含水率升高而影響品質。藉由高機能成分新品種開發及加工技術，持續開拓保健食品市場，有助於洛神葵產業提升與發展。



圖、洛神葵‘臺東6號-黑晶’乾果萼之機能性成分及其貯藏變化



春石斛‘臺東1號-貓熊’之育成

作物改良科 李文南

春石斛 (nobile-type *Dendrobium*) 為石斛蘭屬 (*Dendrobium*) 植物，係由金釵石斛 (*Den. nobile*) 原種群所雜交選育出之品種群的總稱，具有組織培養無性繁殖容易、花朵符合大眾審美需求，及可利用溫度進行產期調節等符合商業花卉需求之生物特性。因其自然花期集中於每年2-4月之春季，故名之春石斛。春石斛產業競爭力之主要關鍵因子為品種 (系)，目前臺灣仍缺乏新品種以穩固市場需求，本場以傳統雜交技術經多年選育，育成新品種石斛蘭 (春石斛) ‘臺東1號-貓熊’，於2023年3月31日取得品種權 (證號：品種權字第A02912號)。本品種翼瓣、上下萼瓣皆為圓形至卵圓形，花型外觀圓潤，且翼瓣除暈色外，內側具有點斑，為目前商業春石斛品種少見之特徵，具有高辨識度 (圖1)。臺灣氣候下自然花期集中於春季3至4月。本品種生長快速、氣候適應性佳，視覺效果特殊，具有市場潛力 (圖2)。

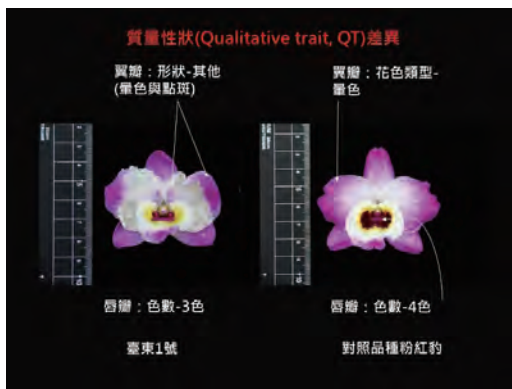


圖1、春石斛‘臺東1號-貓熊’翼瓣圓潤，且同時具有暈色與點斑，為目前商業品種所罕見。

圖2、春石斛‘臺東1號-貓熊’外觀圓潤亮麗，為組合盆花優良素材。

小米傳統播種方法與育苗移植技術之生產成本比較

作物改良科 張芳魁

小米傳統栽培係以人工撒播或機械條播方法種植，生育期間進行間拔與除草作業至少1次，每0.1公頃撒播栽培需4人×3天之工作量，條播栽培則要4人×2天之工作量，過程耗時費力，不易擴大生產規模。小米育苗移植技術係以蜂巢式紙穴盤先育苗2週，再用移植機以人力拖拉的方式將苗移植到田間，由於種植密度固定（株距10公分），小米無需間拔；種植時，小米苗已生長2週，後續不易受雜草影響，可省略除草作業。育苗移植所使用的種子量少，僅是人工撒播的1/10，機械條播的1/2。育苗移植技術初期投入的設備與材料成本約10萬元。種植0.1公頃約需要76個紙穴盤，紙穴盤每盤有264穴格（共約20,000株），利用播種盒播種，種子可同時落入每一個穴格，提升操作效率，約耗費2人×2天之工作量。移植前需充分將田間土壤打鬆與推平，俾利移植時苗的地下部順利埋入土中，對整地的要求高於撒播或條播栽培。利用移植機移植小米僅需拉動機械即可完成種植，方便又省工。拉動過程，苗與紙穴盤被拉成一長條，苗依序被埋入土中，開溝、放苗及覆土，所有動作一併完成。使用單行式移植機種植0.1公頃小米約1人×4小時之工作量。比較採收前投入的成本，人工撒播、機械條播及育苗移植每0.1公頃分別約30,000元、22,350元及25,500元。綜上所述，育苗移植技術比傳統栽培更有利於擴大小米生產規模，解決缺工問題。



表1. 不同種植方式小米種子用量、工作量及投入成本之比較

種植方式	每公頃 種子用量	每0.1公頃工作量			每0.1公頃投入成本
		種植前作業	播種或移植	間拔與除草	
人工撒播	5~10公斤	除草、鬆土	1人×2小時	人工： 4人×3天	整地成本：5,000元 人力成本：25,000元 合計：30,000元
手推式 播種器	1~2公斤	除草、鬆土、 開溝	1人×2小時	人工+機械： 4人×2天	整地成本：5,000元 人力成本：17,000元 設備成本：350元 (以7,000元每年2季共10年攤提計算) 合計：22,350元
育苗移植 技術	約0.5公斤	除草、鬆土、 整平 育苗： 2人×2天 (76盤)	單行式： 1人×4小時 雙行式： 1人×2小時	可省略	整地成本：5,000元 人力成本：9,000元 耗材成本：7,000元 設備成本：4,500元 (以90,000元每年2季共10年攤提計算) 合計：25,500元

※人工成本以每人每天工資2,000元計算，不足半天則以1,000元計算。

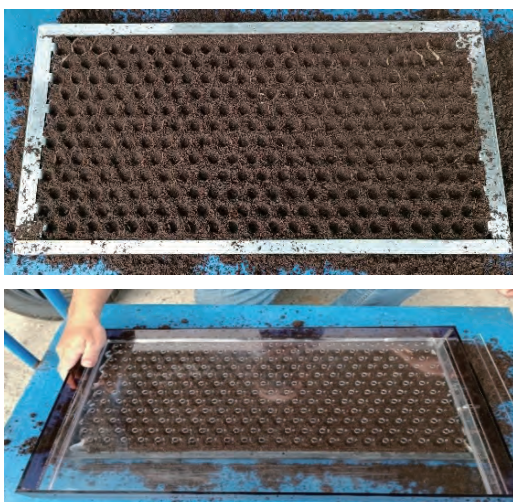


圖1、利用蜂巢式紙穴盤與播種盒進行育苗



圖2、利用單行式移植機種植小米

東部地區水稻水資源利用效率探討

作物改良科 廖勁穎

為探討東部地區水稻水資源利用效率，112年度於臺東縣關山鎮小尺度灌溉示範場域進行不同插秧期間水稻用水效率試驗，場域面積共計5公頃，設置田間智慧灌溉系統，觀測項目包含進水量、排水量、即時流量、灌溉量、土壤濕度、土壤pH值、田間水位；透過自動化監測數據，分析及收集不同田區的用水資訊。112年第1期作進行4個不同插秧期（1月中旬、1月下旬、2月上旬、2月中旬）用水量調查，結果顯示，用水量最大需求均集中於分蘖始期至曬田期，其次為幼穗分化期至抽穗期。場域田灌溉量平均為11,781.6 m³/ha，水稻生產水利用效率為0.87 kg/m³。以不同插秧期實際灌溉用水量，估算統一插秧期用水量，除了4月中旬曬田期外，不同插秧期用水尖峰均少於統一插秧期，顯示錯開插秧期可避免用水過於集中，降低假性斷流發生，有效分配水資源利用。

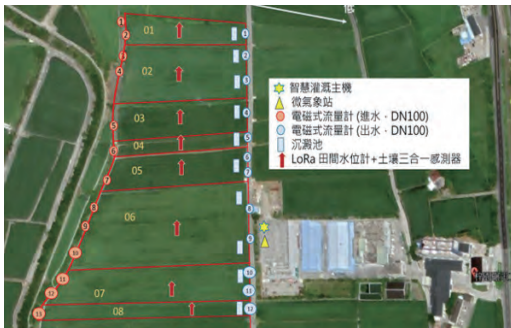


圖1、於臺東縣關山鎮建立小尺度灌溉示範場域



圖2、田間智慧灌溉平台即時監控田間各項觀測資料





圖3、示範場域設置儀器設備包括：出入水口電子流量計、田間水位計、氣象站

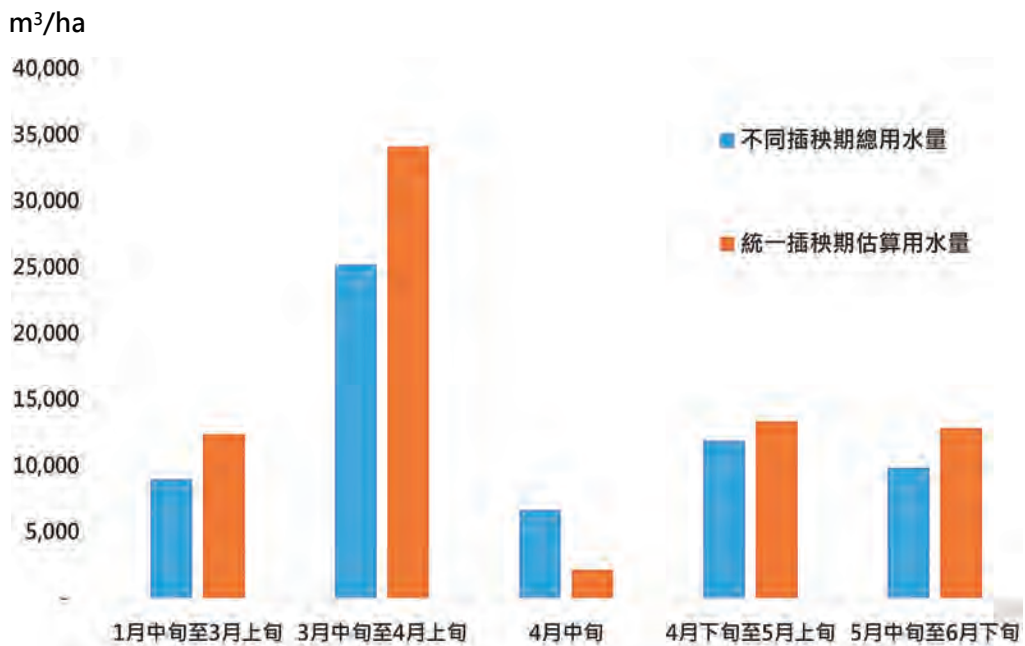


圖4、以不同插秧期實際灌溉用水量估算統一插秧期用水量，除4月中旬曬田期外，不同插秧期用水尖峰均少於統一插秧期

水稻臺東35號在節水栽培之應用

作物改良科 丁文彥

以水稻臺東35號為材料，探討水稻生育期間減少灌溉用水量20%與氮肥用量對水稻產量及品質之影響。結果顯示，2019年採節水栽培處理者，其株高較矮，1期作氮肥用量120公斤之處理每公頃產量為4,803公斤，較慣行法減少21.8%；氮肥用量80公斤之處理則減產35.1%；2期作亦分別減產29.7%及24.9%；稻米品質則有蛋白質含量較低，食味值較高的情形。2020年在節水栽培下採增施氮肥用量發現，施用氮肥160公斤之處理，其株高較高，1、2期作每公頃產量較慣行法分別減少6.8%及2.5%；稻米品質則有蛋白質含量較高，食味值較低的趨勢。由以上結果顯示，節水栽培影響水稻產量的表現，提高氮肥用量可降低因缺水逆境所造成的減產現象，可作為未來推動節水栽培之參考。

表1. 2019年節水栽培與氮肥用量對水稻臺東35號農藝性狀及產量之影響

期作	處理	氮肥用量	株高	穗數	穗長	稔實率	產量
		公斤/公頃	公分	支	公分	%	公斤/公頃
I	慣行法	120	89.4a	25.0	17.0	89.1	6,146a*
	節水20%	80	79.6b	13.2	15.0	95.0	3,986c
	節水20%	120	75.7c	15.3	15.6	96.6	4,803b
II	慣行法	120	100.6a	15.9	20.3	90.3	6,080a
	節水20%	80	93.1b	14.9	19.6	97.4	4,566bc
	節水20%	120	92.6b	14.8	16.6	93.6	4,274c

*同一欄英文字母相同，表示平均值差異未達5%顯著水準。

表2. 2020年節水栽培與氮肥用量對水稻臺東35號農藝性狀及產量之影響

期作	處理	氮肥用量	株高	穗數	穗長	稔實率	產量
		公斤/公頃	公分	支	公分	%	公斤/公頃
I	慣行法	120	104.1b	23.4	18.5	94.4	6,380a*
	節水20%	120	98.2c	22.0	17.8	86.9	5,622c
	節水20%	160	109.5a	26.0	17.7	92.3	5,949bc
II	慣行法	120	93.4a	18.8	19.8	98.8	6,123a
	節水20%	120	84.4c	18.0	17.9	93.2	5,214b
	節水20%	160	90.2b	21.1	19.0	89.0	5,969ab

*同一欄英文字母相同，表示平均值差異未達5%顯著水準。



有機水稻黑椿象綜合防治技術

作物環境科 王誌偉

臺東稻米品質優良遠近馳名，關山鎮梓園碾米工廠配合有機農業政策，109年號召成立連綿100公頃的有機水稻栽培區，於去（111）年稻黑椿象大發生，惟各項現有有機可用之防治方式效果相當有限。臺東區農業改良場（以下簡稱為臺東農改場）與苗栗區農業改良場（以下簡稱為苗栗農改場）、國立中興大學等單位共同努力合作，1年內研發出有效的稻黑椿象有機防治策略，讓原本已打算放棄有機栽培的60多位農友，重新燃起堅持有機栽培的信心。

稻黑椿象為臺灣早期水稻五大害蟲之一，1970年代化學農藥普遍使用後已鮮少發現。關山鎮水稻田區轉行有機栽培3個期作後，110年第2期作收割時，部分田區出現大量稻黑椿象成蟲，當期作全區100公頃收成僅有機栽培正常收穫量之7成、損失慘重；111年第1期作結束時，田間稻黑椿象成蟲總數估計達上億隻，產量降至約300公噸，部分為害嚴重田區幾乎無收成。112年度第1期作經由臺東農改場與各單位攜手合作下，產量已恢復正常水準。

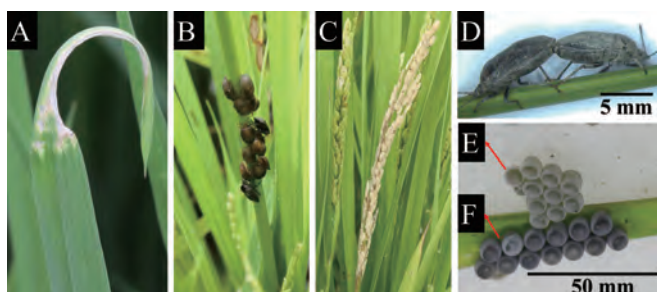


圖 1、稻黑椿象危害等田間照片。水稻葉片受稻黑椿象為害葉尖乾枯 (A)、稻黑椿象成蟲聚集於水稻莖桿吸食為害 (B)、為害後稻穗不稔呈白穗狀 (C)、成蟲交尾 (D)、稻黑椿象剛產下卵塊呈墨綠色 (E)、被寄生蜂寄生時呈黑色 (F)。

稻黑椿象有機綜合防治策略

- 每年發生2代（與水稻栽培季同步）
- 避免施用過多氮肥

各階段防治策略

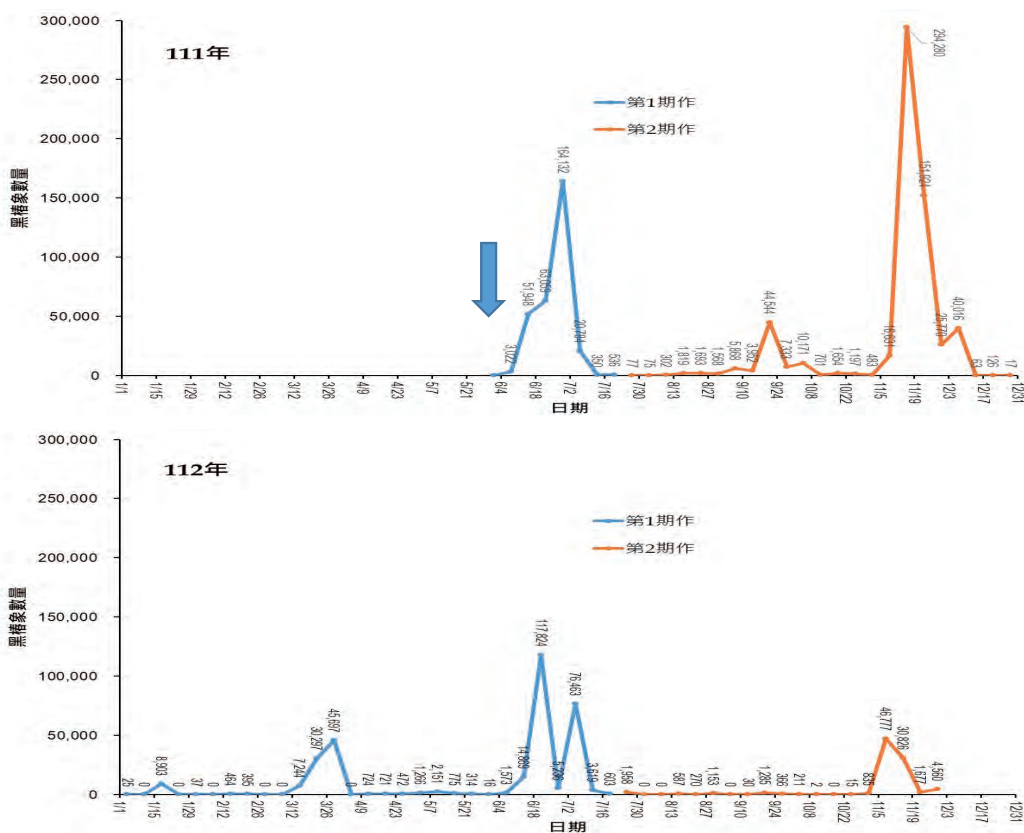
- | | |
|----|--|
| 成蟲 | 3月、8月分藥期，監測每10稻樞平均聚集2隻以上時，以黑殭菌防治，降低密度。 |
| 卵 | 3月、8月下旬釋放黑卵蜂。
本場與苗栗農改場合作完成建立量產及釋放技術。 |
| 若蟲 | 4月、9月若蟲孵化期，監測每稻樞平均出現5隻以上或1個以上白色卵塊時，再次以黑殭菌加強防治。 |



燈光誘集監測水稻黑椿象族群動態

作物環境科 蔡恕仁

關山鎮梓園碾米工廠於2020年推動110公頃水稻田區由慣行轉為有機栽培，在無化學農藥施用的環境中，沈寂已久的害蟲稻黑椿象，歷經4期作已繁衍出龐大族群。2022年1期作該區域約有50公頃田區發生嚴重，影響收成，唯當時無有效資材可供防治；同年2期作為害更甚，水稻收割後大量稻黑椿象移動至鄰近民宅，造成民眾恐慌。為評估田間稻黑椿象族群，以本場研製之溺水式太陽能捕蟲器為基礎，改製成大型棚架式燈光誘集裝置，以監測田間稻黑椿象族群動態。稻黑椿象於日落後被燈光誘引，開燈後1個小時誘引數量為最多。調查發現，水稻分蘗期（春分、秋分）有一小波峰產生，此為稻黑椿象移動至水田進行交配之時期；稻黑椿象被燈光誘引最大數量出現於稻作收穫時。此外，1期作插秧前翻耕土地時有一微小波峰出現，研判係原本躲藏於土中之稻黑椿象受到干擾而飛出。目前稻黑椿象因生物防治成效良好而數量驟減，而捕獲之成蟲數與田間族群數量之相關性仍待進一步確認。



改變果園雜草管理方式增進土壤碳匯

作物環境科 黃文益 張繼中

為延緩地球暖化，目前世界各國已達成2050淨零碳排的共識，而減少大氣中溫室氣體的總量是各部門努力的目標，在農業方面將大氣中的二氧化碳固定成能增進土壤地力的有機質也稱為「土壤碳匯」的方式，是農業淨零碳排目標中的重要作業模式。果園中增加土壤碳匯有二種簡便的方式，首先農友要改變雜草管理方式，儘量不使用除草劑或降低使用量（圖1），因為果園中的綠色草類能行光合作用，將大氣中的溫室氣體二氧化碳固定成植物生質體，最後再成為土壤有機質的一部分。其次可循環利用農業副產品如稻稈，經編織後敷蓋於果樹樹冠下可降低農友雜草管理人力，且稻稈為光合作用的產物，亦能增進土壤有機質含量（圖2）。本場於果園進行不同雜草管理方式試驗，並調查其對土壤有機質的影響，結果顯示在半年後草生栽培及敷蓋稻稈試驗組土壤有機質含量均高於噴施除草劑的對照組（表1），顯示果園草生栽培及有機敷蓋有增加土壤有機質含量的趨勢。因此農友在果園雜草管理方式可採用全園草生，或用有機敷蓋，儘量降低除草劑使用以增加土壤碳匯，為延緩地球暖化盡一份心力。

表1. 不同地被植物對土壤地力的影響

處理	pH	電導度 mS/cm	有機質 %	有效性磷 mg/kg	交換性鉀
草生栽培	6.1	0.11	2.2	738.0	128.8
編織稻稈	5.6	0.10	2.4	733.7	132.7
除草劑	6.2	0.09	1.9	775.6	102.3



圖1、使用除草劑會降低土壤有機質含量。



圖2、樹冠下敷蓋稻稈能循環利用、抑制雜草且能增進土壤碳匯。

稻草利用機械回收試驗與應用

作物環境科 黃政龍

水稻是臺灣主要的栽培作物，除了生產稻米外，也會產生大量的剩餘資材-稻草。隨著時代變遷及石化工業的發展，稻草的利用率逐漸下降，目前主要作法是在收穫時以機械進行細碎，待犁耕時混拌入土壤中，但稻草翻耕掩埋後，尚需一段時間才能分解，特別是第一期作收穫至第二期作插秧之間時程緊迫，部分混入土壤中之稻草未完全分解，易引起窒息病。為促進稻草循環利用，本場以機械進行稻草回收作為覆蓋資材使用，相關機械及運用分別介紹如下。

- 一、小型稻草打包機（圖1）：稻草打包機為附掛式，機體附掛於曳引機後方作業，可將平鋪於田間之稻草拾起並捆綁為圓柱形。收集的稻草卷直徑最大可達50公分、長度約80公分，稻草卷的大小及重量適合單人於田間搬運作業，較傳統人工捆綁省時省力，為目前稻草收集之主流。
- 二、稻草鋪平及編織機械（圖2）：傳統稻草回收若做為覆蓋資材，除直接鋪設外，也可以編織為草蓆以方便利用。以本場研製之稻草鋪平機械配合現有稻草編織機械，將前述之稻草卷自動解包並編織成稻草蓆，僅1人即可作業，較傳統無鋪平機械可減少1-2人，每小時約可編織150-168公尺。作業時可依需求排列不同厚薄之稻草，形成不同重量及實度之草蓆，如純粹覆蓋防止雜草，則可編織厚一點，以增加防草效果；如以種植蔬菜或草皮為主要目的，則可稀疏一些，避免壓縮作物的生長空間。



圖1、曳引機附掛小型稻草打包機於田間收集稻草作業情形



圖2、稻草鋪平機械配合編織機械可單人作業



有機番荔枝果園之地被植物（雜草）管理技術

班鳩分場 陳奕君

有機栽培果園著重生態環境及生物多樣性，藉由天敵效應及拮抗作用等生態力量逐漸控制病蟲害及促進地力表現，使得果園整體生態環境達到相對平衡穩定狀態，進而降低對資材的依賴，其中地被植物（雜草）扮演重要關鍵角色。優質的有機番荔枝果園地被樣態，應具有草種多樣性。為兼顧省工與果園生態且符合果農管理需求，本場建議地被管理模式為，於需靠近植株進行相關栽培管理作業前，以農機具進行地被管理，並儘量採分時段及分區域方式進行，以保留「生態跳島」，緩衝對地被生態之影響；其他時期，原則上果園地被盡量保持高度覆蓋。

實務操作要點如下：一、管理時期：於修剪、肥培、人工授粉、套袋及採收等作業期之前，視地被狀況進行割草或抑草處理（主要處理位置為人員作業動線），以利進行管理作業；其他時期亦須注意，若地被植物過高，較低處的果實會有擦傷的風險，亦須進行適度的地被處理。二、操作方式：（一）行間及樹冠下，以乘坐式割草機進行處理。若地被過高過密，須將其割短時，啟動割草部作業；不須割草時，則將割草盤降到最低（貼地表）且不啟動，連同輪胎，以拖拉、輾壓地被方式進行抑草處理即可。一般而言，行間的地被較不會影響到管理作業，建議保留完整的地被狀態，作為生態跳島；需處理時，建議採上述抑草方式，儘量能最大程度保留之以維護生態。（二）樹冠下株間（即乘坐式割草機無法作業之處），若地被過高時，以人工指負式割草機進行割草；若尚不需進行割草，則可利用動力綠籬剪將其割短，或人員靠近作業時，順勢將較高的地被踩踏使其倒伏即可。



圖1、理想的有機番荔枝果園地被樣態，應具有草種多樣性（右）；整體生態環境優於草相單一的慣行農法果園（左）。

留果數對刺番荔枝夏期果品質及產量之影響

班鳩分場 陳筱鈞

刺番荔枝 (*Annona muricata* L.) 在臺東地區可生產冬期果及夏期果，其中夏期果之生產方法為10月至11月進行人工授粉，於隔年的夏季採收果實，因此生育期長且橫跨冬、春兩季。刺番荔枝為熱帶果樹，耐寒性較低，在冬季及春季期間多有落葉及落果情形，使得夏期果的生產較冬期果不易。為穩定刺番荔枝夏期果之生產，本研究探討留果數對夏期果產量及品質之影響。試驗於10月及11月進行人工授粉，10月授粉之處理含單株留10粒、留20粒及留30粒；11月授粉者因開花量較少，處理為單株留10粒、留15粒及留20粒。結果顯示，留果數對果實生育（停滯期及發育期日數）及落果率無顯著影響（表1），但落果率皆偏高，10月授粉者為42.4%至56.2%，11月授粉者為34.9%至57.7%。果實品質方面，留果數對果肉可溶性固形物含量及可滴定酸無顯著影響，僅11月授粉之單果重具顯著差異，但不影響商品價值（表2），惟不論授粉月份，夏期果在後熟階段多有軟熟不均問題，推測與採收成熟度有關。單株產量受留果數影響大，10月處理者，以留20粒及30粒處理明顯較高，分別為28.8kg及30.9kg，留10粒者最低，僅18.4kg；11月授粉者，單株產量以留20粒者顯著最高，為26.7kg，留15粒者可能受實生苗個體差異影響，僅9.7kg。考量經濟生產，建議10月授粉之留果數採20至30粒，11月授粉者採20粒；果實品質雖不受留果數影響，但後續應建立採收成熟度判別技術。

表1. 刺番荔枝夏期果不同留果數處理之果實生育、落果率及單株產量比較

授粉時間	處理	停滯期 日數	發育期 日數	落果率 (%)	單株產量** (Kg)
10月	留10粒	110.5 ± 5.1	235.8 ± 2.7	42.4 ± 5.9	18.4 ± 1.1b
	留20粒	105.7 ± 4.9	225.3 ± 3.6	43.9 ± 7.6	28.8 ± 3.7a
	留30粒	91.0 ± 7.2	228.3 ± 5.0	56.2 ± 5.3	30.9 ± 3.6a
P-value		0.086	0.182	0.278	0.003
11月	留10粒	96.1 ± 7.6	217.3 ± 4.5	34.9 ± 16.0	16.3 ± 3.2ab
	留15粒	94.4 ± 1.8	210.3 ± 3.6	57.7 ± 16.4	9.7 ± 3.1b
	留20粒	97.7 ± 2.4	220.4 ± 4.0	44.3 ± 21.7	26.7 ± 4.6a
P-value		0.880	0.239	0.656	0.004

表2. 刺番荔枝夏期果不同留果數處理之果實品質比較

授粉時間	處理	果實重量* (g)	可溶性固形物含量 (°Brix)	可滴定酸 (%)
10月	留10粒	2976.7 ± 151.3	11.7 ± 0.4	0.91 ± 0.04
	留20粒	2710.6 ± 212.3	10.9 ± 0.4	1.06 ± 0.18
	留30粒	2795.5 ± 175.3	11.5 ± 0.6	0.83 ± 0.01
P-value		0.584	0.496	0.320
11月	留10粒	2622.9 ± 129.3 b	11.7 ± 0.6	0.90 ± 0.05
	留15粒	3705.8 ± 314.2 a	12.6 ± 0.7	0.89 ± 0.06
	留20粒	2967.5 ± 209.6 ab	12.5 ± 0.6	0.9 ± 0.03
P-value		0.047	0.654	0.945



以質構儀建立鳳梨釋迦果實軟熟程度之非破壞檢測技術

班鳩分場 江淑雯 林逸文 陳筱鈞

鳳梨釋迦為更年性水果，果實的軟熟程度會影響貯架壽命及加工利用，因此本研究利用非破壞式質構儀測量果實之形變與拮抗力，以準確判別鳳梨釋迦的後熟程度。試驗將鳳梨釋迦以手感區分為硬果、六分熟、七分熟及八分熟果，質構儀採直徑10mm探頭，固定向下位移深度，測定果實中段鱗目處之拮抗力值，並與破壞式硬度計比較。結果顯示，質構儀測量果實拮抗力值與破壞式硬度計具顯著之線性關係（圖1），判定係數（ R^2 ）為0.9，顯示質構儀非破壞檢測可與傳統破壞式硬度計相互驗證。觀察檢測後之果皮外觀狀況，破壞式硬度計易造成果皮傷口，並產生木質化癒傷組織或褐斑（圖2）；質構儀僅產生淡淡壓痕，且痕跡幾乎可被肉眼忽視。不同軟熟程度果實之質構儀拮抗力值具顯著差異，硬果為5673.3g、六分熟果為2013.0g、七分熟果為1284.5g、八分熟果為549.0g（圖3），顯示質構儀可有效區分鳳梨釋迦果實的軟熟程度，未來可應用於後熟程度的判別，並能讓加工端取得軟熟狀態穩定且一致之果實。

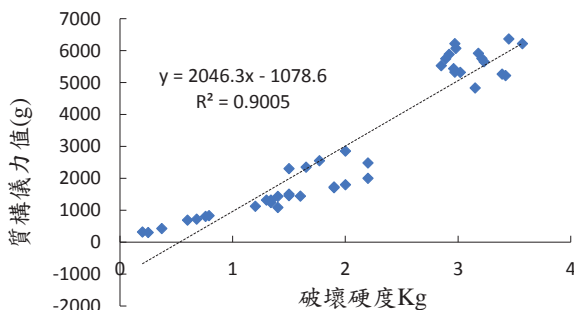


圖 1、質構儀拮抗力值與破壞式硬度計之迴歸分析

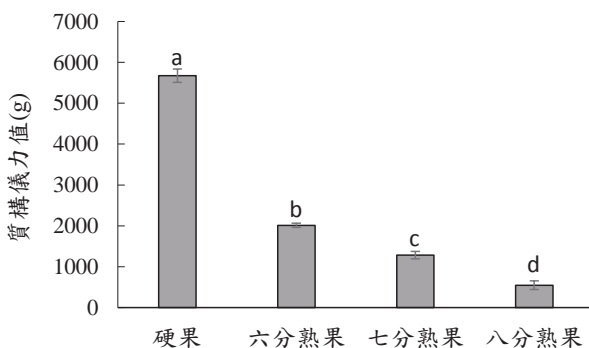


圖 3、不同軟熟程度鳳梨釋迦之拮抗力值



圖 2.鳳梨釋迦檢測後之果皮外觀狀況 (A)破壞式檢測 (B)質構儀檢測

臺東南迴線部落農業技術需求盤點及輔導

詹欽翔 助理研究員

臺東場於本（112）年針對臺東南迴線廊道原民部落進行生態農業技術缺口盤點，藉由訪談部落指標性人物，蒐集6個鄉鎮11個部落之農產業概況及農業技術需求，結果需求排序最高的是原味餐盒開發（9分），第2為種原保存技術（8分），第3為農遊體驗活動設計（6分）。依據各部落發展需求，辦理「找回原力部落行動學堂」系列課程，培育部落農業專業人才；截至本（112）年9月底，辦理6場次，共計178人參加，課程包括原味餐盒開發、原鄉創意料理示範觀摩及實作、原民蔬菜及保健植物種原保存技術、農遊體驗活動設計等。課程以滿意度分析與前後測驗，作為分析學員知能學習幅度之重要數據。6場次課程平均整體滿意度為4.8分（滿分為5分），學員對課程安排為「滿意」；前後測驗結果，6場次學員之整體知能提升10.22%，學習效果良好。

表1、南迴線廊道部落技術缺口統整表

技術缺口類別		達仁鄉			大武鄉		金峰鄉		太麻里鄉	臺東市		卑南鄉	需求數量統計(占比)	需求數量排名
		森永部落	安朔部落	土坂部落	大鳥部落	愛國埔部落	壠坵部落	嘉蘭部落	大溪部落	射馬干部落	普悠瑪部落	下賓朗部落		
生產技術類別	種原保存技術												8 (72.7%)	2
	雜糧栽培技術												5 (45.5%)	4
	原民蔬菜栽培技術												3 (27.3%)	5
	病蟲害防治技術												2 (18.2%)	8
加工技術類別	加工產品開發												3 (27.3%)	5
	加工產品包裝設計												3 (27.3%)	5
六級產業類別	農遊體驗活動設計												6 (54.5%)	3
	原味餐盒開發												9 (81.8%)	1
	部落廚房建置												1 (9.1%)	9

備註：紅色填滿部分為有需求之項目

表2、找回原力部落行動學堂課程學員前後測分析結果

場次	1	2	3	4	5	6	平均
	歷坵部落小米學堂	射馬干部落部落草地便當	臺東專科學校餐旅科西餐教室	金峰鄉嘉蘭部落卜拉米農坊	大武鄉大鳥部落社區關懷據點	卑南鄉遊客中心	
平均前測成績(分)	83.33	80.42	80.77	69.29	85.00	85.53	
平均後測成績(分)	93.33	87.92	88.08	81.43	88.75	93.24	
進程度	12.00%	9.32%	9.05%	17.52%	4.41%	9.01%	10.22%



原民傳統農耕文化與知識數位典藏建置應用

農業推廣科 黃蒼臻

原住民族農耕知識主要透過生活中的實踐及口耳傳承，隨著時代演變，部落人口外移及老化，知識傳承及保存越發困難。本研究藉由部落訪談及田野紀錄等方式盤點各原鄉部落傳統農耕知識，建立原民農耕知識數位典藏資料庫，將知識及資料以數位化方式記錄，大量且穩定長久的保存，未來透過網際網路推播，相關知識應用範圍能更加廣闊。目前已盤點縱谷線及南迴線等11個原鄉部落，涵蓋阿美族、布農族、魯凱族、排灣族、卑南族等族群之農耕及飲食文化資料，將盤點之各項原始素材如田野採集實物、影音紀錄、歷史文獻及現地訪談文字稿等彙整、分門別類，轉化為相同規格之數位物件，加入後設資料描述，並依據採集素材分類成民俗植物、人物訪談、祭儀節慶、飲食文化和農耕知識5個類別（表1），透過串聯各知識架構及藏品資料，呈現部落農耕知識體系。藉由數位典藏方式保存部落傳統農耕知識，達到資訊流通及共享，俾有助於未來原住民族知識傳承及產業多元應用。

表1.數位典藏知識欄位資訊

知識類別	內容細項
民俗植物	收集部落內常用之植物名稱，包含族語、使用族別/部落、物種學名、利用部位、用途類別、生長季節。
人物訪談	主要記錄部落訪談對象之族別、部落、族名、部落簡介、人文資訊、產業類型、訪談內容(逐字稿、影音資料)等。
祭儀節慶	以各族群部落持續運作儀式為主，包含農耕相關祭儀、生命禮俗祭儀、其他傳統祭儀、農事禁忌、社會規範、祭儀使用植物及其代表意義等。
飲食文化	包含節慶料理、日常飲食等，記錄其族語、料理方式、所利用之(動)植物食材種類、採集/利用月份、利用部位、對應時序等。
農耕知識	記錄部落栽培/採集作物種類、作物生產時序、傳統農耕模式、農事禁忌、生態智慧等。

