

(四) 食品加工

1. 鳳梨釋迦冷凍加工技術之優化

本場研究顯示鳳梨釋迦切塊果肉，無論是否去除石細胞，一般包裝成品貯藏至第6個月開始有褐變現象產生，真空包裝成品則貯藏12個月後褐變現象較明顯，試驗結果以去除石細胞及真空包裝之成品品質最佳，可冷凍貯藏至18個月(圖1)，處理組製成率約51%，對照組製成率約69%，兩者失重率皆約2%。鳳梨釋迦切瓣果肉成品一般包裝貯藏至第6個月開始褐變，且對照組成品褐變情形相較於處理組成品，隨貯藏時間越久則褐

變越明顯(圖2)。若成品以真空包裝保存，對照組成品於貯藏第12個月出現明顯褐變反應，處理組成品貯藏至第18個月仍具商品價值(圖3)。處理組製成率約49%，對照組製成率約71%。去除石細胞及隔氧為鳳梨釋迦新型態冷凍果品之品質關鍵因子，將持續觀察儲藏2年之成品品質變化，藉以掌握冷凍加工品之品質效期。

鳳梨釋迦產量在1月至3月最高，人工截切鳳梨釋迦具有成本高、



圖1. 冷凍鳳梨釋迦切塊成品以不同包裝方式於貯藏期之外觀比較



圖2. 冷凍鳳梨釋迦切瓣成品以一般包裝於貯藏期之外觀比較

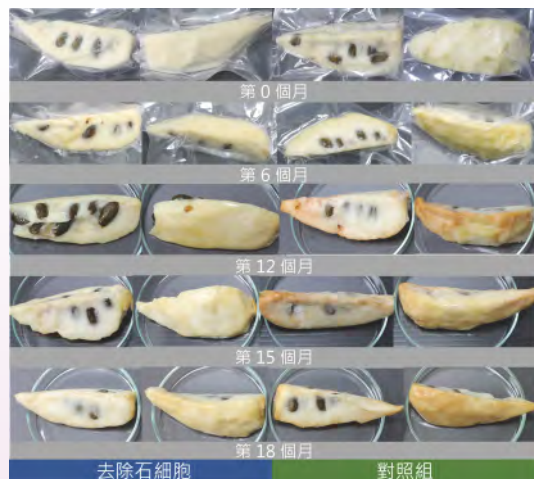


圖3. 冷凍鳳梨釋迦切瓣成品以真空包裝於貯藏期之外觀比較

處理效率有限及微生物汙染之技術門檻，若能導入機械進行削皮及截切步驟，可大幅提升產製效率並降低微生物交叉汙染之疑慮。冷凍果應用機械加工流程為果實解凍(10-20分鐘)、機械去皮、人工修整、手壓取心切瓣、分裝及真空包裝，動線人力配置5名，真空包裝機2臺，平均每小時可處理60-75粒果實，且未檢出衛生指標菌，食品安全無虞，以人工處理為

對照，平均每小時處理7-8粒果實，提升效率7.5倍(圖4)。以111年度及112年度製作之冷凍果進行機械加工，進行3次冷凍截切試驗，使用果實305.3公斤461粒，可製作果瓣冰棒2,738支(圖5)，製成率58.7%，廢棄率41.3%，每粒果實處理時間約為56秒至65秒，希冀藉由優化鳳梨釋迦冷凍技術，導入機械設備提升產能，拓展內外銷市場。

鳳梨釋迦凍果機械加工處理流程



圖4.鳳梨釋迦冷凍果機械加工處理流程



圖5.鳳梨釋迦機械加工果瓣冰棒成品

2.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

本研究探討冷藏(4℃)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℃熱風乾燥或冷凍乾燥製作乾果萼。熱風乾燥乾果萼成品經貯藏1年後，冷藏及室溫貯藏方式於總多酚、總花青素及沒食子酸含量皆增加，總多酚含量於初產製時為24.20

mg/g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為36.80mg/g，室溫貯藏樣品含量為35.30mg/g；總花青素含量於初產製時為21.08mg/g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為26.30mg/g，室溫貯藏樣品含量為22.60mg/g且花青素變化穩定；沒食子酸含量為23.73 mg/100g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為31.46 mg/100g，室溫貯藏樣品含量為53.74 mg/100g (圖6)。冷凍乾燥乾果萼成品

經貯藏1年後，冷藏及室溫貯藏方式於總多酚、總花青素及沒食子酸含量皆增加，總多酚含量於初產製時為23.60 mg/g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為40.90 mg/g，室溫貯藏樣品含量為41.60mg/g；總花青素含量於初產製時為32.60mg/g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為30.30mg/g，室溫貯藏樣品含量為28.10mg/g且花青素變化穩定；沒食子酸含量為22.82mg/100g，經貯藏1年後，冷藏樣品含量為22.08 mg/100g，室溫貯藏樣品含量為52.19mg/100g (圖7)。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。本洛神葵‘臺東6號-黑晶’品種及繁殖技術已授權業者，並於111年投入生產。

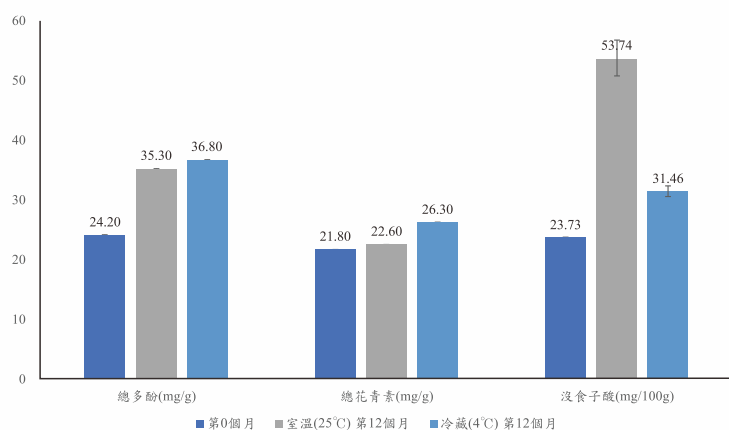


圖6.洛神葵臺東6號熱風乾燥乾果萼經貯藏1年後其機能性成分含量變化

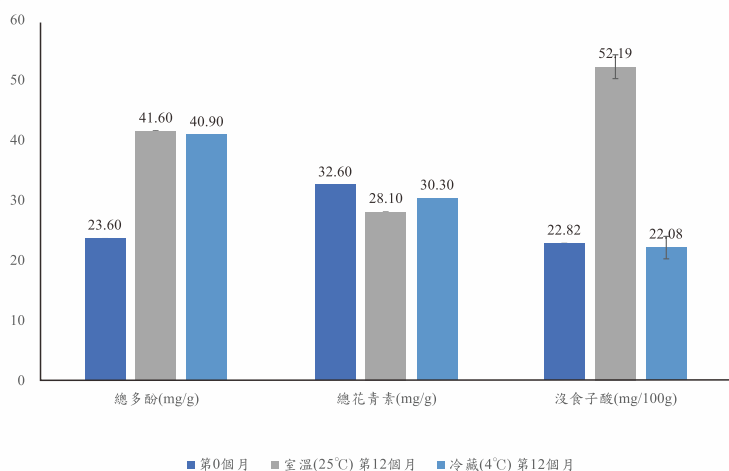


圖7.洛神葵臺東6號冷凍乾燥乾果萼經貯藏1年後其機能性成分含量變化

3.優化香草莢加工製程與技術

香莢蘭原生於墨西哥，後來廣植於馬達加斯加、大溪地及印尼等熱帶地區，臺灣引進墨西哥香莢蘭，又名波本香草(*Vanilla planifolia*)，為多年生常綠藤本植物，臺東地區可利用茅葉設施進行香莢蘭有機栽培，果莢產季從當年11月至翌年1月上旬，有別於臺灣中北部地區可至2月下旬到3月初。利用臺東及中部原料進行香草莢加工試驗，穩定加工流程為採收/清

洗、殺菁、出汗、日曬、調製、陳化及成品等步驟(圖8、圖9)。本場(產季為111年11月至112年1月)產製之優質成品，其香草醛可大於2.2%以上，且符合國際標準，含水率約在30-38%，且無論是臺東原料或中部原料之香草莢成品皆有香草醛結晶出現(圖10)。目前觀察發現濕度控制為香氣生成重要因子之一，本(112)年度產季自10月27日至12月27日止，與往年相仿。試驗結果發現無論以手工或機



圖8.手工香草莢加工流程



圖9.香草莢機器製莢加工流程



圖10.不同產區原料之香草莢及其香草醛結晶

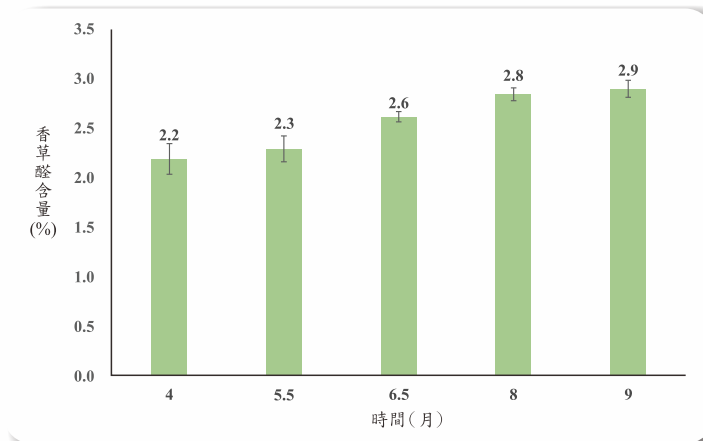


圖11.臺東原料以手工製作香草莢於不同陳化時間之香草醛含量(%)

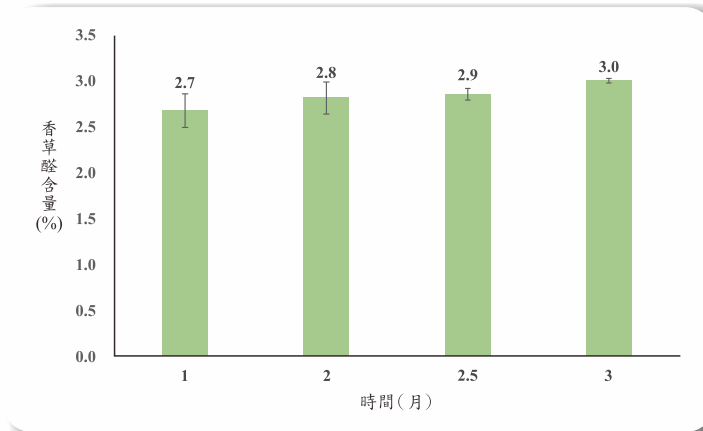


圖12.中部原料以發酵機製作香草莢於不同製作時間之香草醛含量(%)

器製作香草莢，隨時間增加香草醛含量亦隨之增加(圖11、圖12)，與空氣接觸時間越長，香草醛結晶越明顯，臺東原料以手工製作香草莢，其香草醛含量介於2.2-2.9%，中部原料以發酵機製作香草莢，其香草醛含量介於2.7-3.0%，利用發酵機製作香草莢，可縮短製作4-5個月之製作時間。

4.珍珠粟膨發加工技術與產品開發

珍珠粟(*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.)又稱御穀、蠟燭稗，為C4植物。主要於非洲及亞洲種植生產，因應水資源枯竭，本場於107年引進進

行栽種試驗，做為臺東地區栽種推廣之基礎。本(112)年利用密閉膨發系統爆米香機加工方式，進行珍珠粟膨發試驗。結果顯示，需先調整珍珠粟原料水分含量，調整含水率至16-17%，再以膨發鎗壓力值9 psi-10 psi進行膨發，膨發率可達100%(圖13、14)，後續可再磨粉應用，作為即食沖泡穀物粉；已建立脆餅機、米果機、爆米香機三種不同設備之膨發條件，完成推廣珍珠粟之基礎參考資料，有利其後續發展其多元應用。



圖13.未調整含水率之珍珠粟直接以膨發鎗膨發，膨發狀況不佳。(由左至右分別為壓力7psi、8psi、9psi、10psi)



圖14.調整水分含量至16-17%之珍珠粟，以膨發鎗膨發之狀況。(由左至右分別為壓力8psi、9psi、10psi)

5.臺東原鄉特用作物加工技術開發

(1)黃荊多元產品開發

黃荊(*Vitex negundo* L.)為臺灣原生植物，臺東地區原住民在製作酒麴時，會將黃荊覆蓋於酒麴上，並以黃荊擦拭酒缸抑菌，以提升釀酒成功率。黃荊多元化應用研究，本場已完成萃取黃荊精油製程建立，並將其應用於口罩芳香磁扣、精油按摩油滾珠瓶、手工皂、洗手慕斯及香草萬用滋潤膏等，今年度利用黃荊純露為



圖15.利用黃荊純露製作乳液，可應用於部落農遊體驗課程。

原料開發乳液(圖15)，製作方法可分成冷製法與熱製法，熱製法步驟略為複雜，惟成品質地滋潤保濕，而冷製法為常溫製作且步驟簡便，適合初學者製作，將來可納入部落觀光DIY體驗遊程，讓都市參與者認識原香作物，並帶回部落獨特香氣。

(2)酒麴加值應用

部落傳統釀酒文化會利用採集藥草製作酒麴，釀製甜酒釀、糯米酒或小米酒，酒麴中含有多元菌相包括酵母菌在內，以酒麴或是酒釀(酒粕)取代市售酵母粉製作麵包，試驗顯示酒麴粉無法直接替代酵母粉，需培養活化成麵種後，再製作麵包；酒釀(酒粕)則是可取代酵母粉使麵包發酵，建議利用酒釀(酒粕)，直接加入麵團或是經過處理活化製成酒釀種後再製作麵包，成品於品評後評價皆良好，亦能賦予部落釀酒產物創新價值(圖16)。

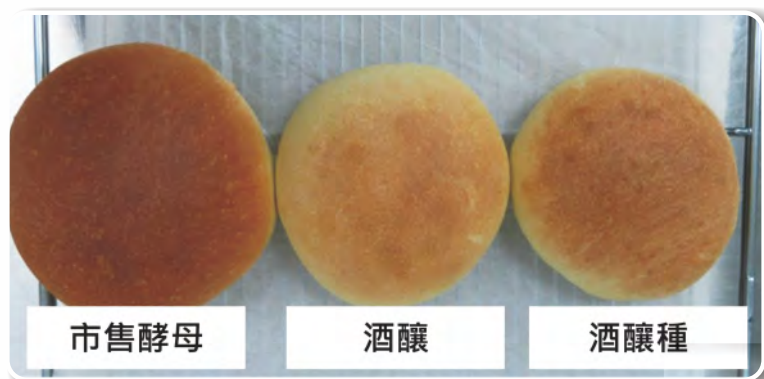


圖16.不同發酵方法之麵包外觀

(3)白花草飲品開發

卑南族飲食文化重視食補，婦女坐月子會在雞湯中添加多種保健植物，其中白花草為常用保健植物，本場將白花草利用熱風乾燥、乾燥後焙炒及炒菁揉捻後乾燥等不同處理測試比較製作茶飲(圖17)，熱風乾燥成品沖泡滋味草菁味重，乾燥後焙炒處理散發香氣，滋味最佳，炒菁揉捻後乾燥處理者，則有苦澀味且收斂感明顯，建議部落養身植物可經乾燥後再焙炒之加工方式，製作茶包，期許族人可多元應用這些保健植物，並從野外採集轉向自給

自足，穩定部落原料生產及原民傳統飲食文化之傳承，開發部落旅遊體驗課程等，活絡部落經濟。

6.臺東區農產加值打樣中心

本場農產加值打樣中心，從技術諮詢、加工設備試用、品質初篩到技術指導，各面向輔導農友，有助於加工製程及品管指標建立，陪伴農友從一級生產跨入二級加工。今年度本中心提供服務380人次，包含實地打樣及品質檢測案件80件、場域導覽52人次、農產加值講座1場次及其他打樣中心宣傳推廣課程等；農友實際申請打樣作物項有酪

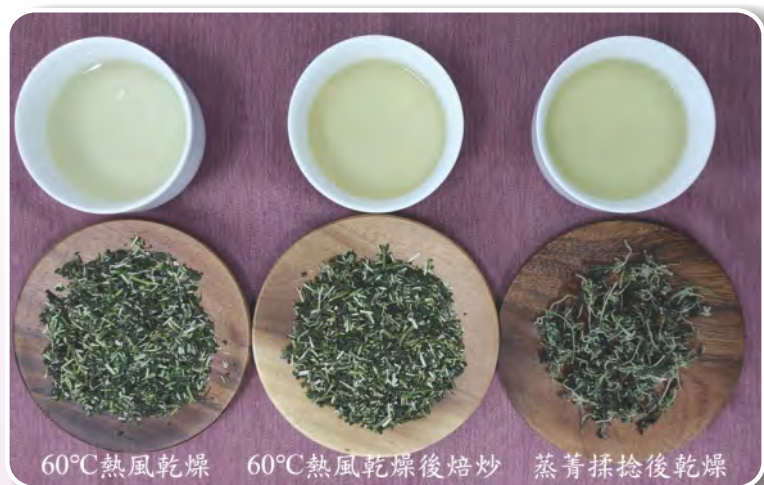


圖17.白花草利用不同乾燥加工方式製作茶飲，以乾燥後再焙炒者滋味最佳

梨、山藥、芒果、仙草、杭菊、油菊、薑黃及商品化樣品檢測等，品質檢測案件數顯示農友對於自主管理已有良好概念(圖18)。本(112)年度輔導轄區3位農友參加於臺灣國際蘭展舉辦之「小農加工成果聯合展售會」(圖19)，另外，本中心亦提供加工產品標示之輔導，轉介1位打樣農友至農產加工整合服務中心，接受產品包裝公版貼紙免費設計服務。

期待藉由農產增值打樣中心進行技術養成，各項加工產品能符合食品良好衛生規範準則(GHP)，藉由課程講座與加工諮詢傳達更多食品衛生知識，陪伴輔導，促進農村再生，藉由二級加工提高地方農作物價值，並鏈結學校及農產加工整合服務體系資源，擴大服務量能，促進地方產業發展。

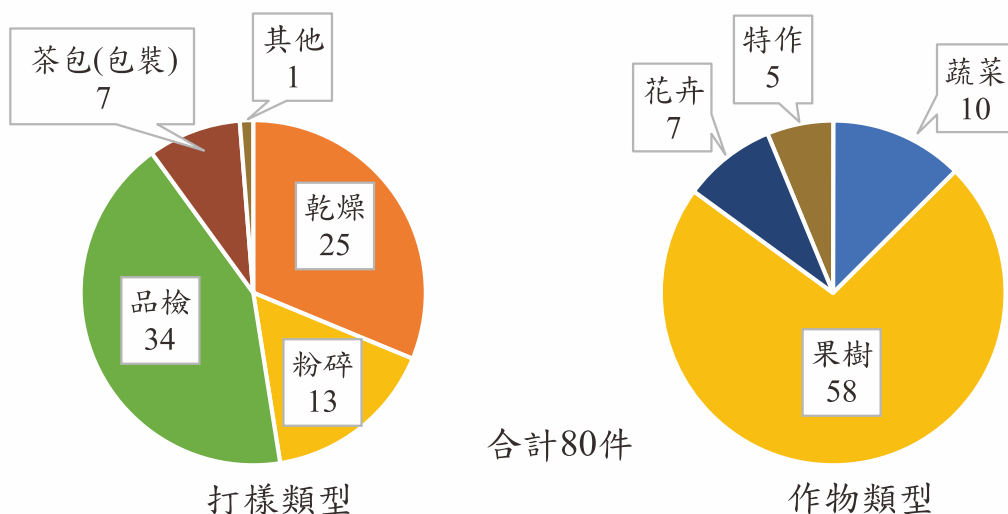


圖18.臺東區農產增值打樣中心打樣類型(左)及作物類型(右)分布



圖19.台東黃家農場於臺灣國際蘭展進行展售