

(四) 食品加工

1. 建構保健作物木鱉果機能性產業價值鏈(委辦計畫-私立大仁科技大學)

本委辦計畫探討木鱉果假種皮中茄紅素對巨噬細胞之抗發炎反應，利用巨噬細胞株RAW 264.7建立細胞模式，探討木鱉果假種皮中茄紅素機能性成分之活性，試驗結果顯示，木鱉果茄紅素以濃度10μM～50μM處理巨噬細胞，其存活率分析發現茄紅素濃度於50μM以下，對巨噬細胞株RAW 264.7皆無細胞毒性。木鱉果茄紅素對脂多醣(lipopolysaccharide；LPS)活化巨噬細胞RAW 264.7，可抑制活性氧物質(reactive oxygen species；ROS)之產生。以氣相層析質譜儀(GC-MS)進行木鱉果假種皮分析，發現熱處理之木鱉果假種皮茄紅素，可生成檸檬醛(citral)包含香葉(geranal)及橙花(neral)，與茄紅素一樣對LPS活化巨噬細

胞具有類似活性。開發木鱉果機能性新產品方面，以木鱉果茄紅素熱處理後產物為基礎材料，搭配胡蘿蔔素(carotene)、葉黃素(lutein)及蝦青素(astaxanthin)發展眼睛營養需要之複方滴丸(圖1)。



圖1. 木鱉果假種皮茄紅素滴丸製作技術

2. 臺東地區特色作物加工技術之研究

木鱉果 (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.) 為葫蘆科苦瓜屬多年生作物，英名gac，俗稱木鱉子、刺苦瓜等，屬於本土原生植物，種子呈鱉狀而得其名。木鱉果含有豐富的機能性成分，多利用假種皮進行蔬果汁製作，原生種木鱉果假種皮的酸鹼值約為6.0至6.7，屬於低酸性食品原料。食品的水活性如果高於0.85、酸鹼值(pH)在4.6以上，屬於加工風險高的農產加工品，本研究探討木鱉果原汁製作方法及殺菌技術，研究結果顯示，木鱉果原汁製作需排除單一熱充填法，且加工製程果汁經熱充填後，需加上高溫高壓殺菌或高溫長時間殺菌法才可有效抑菌。高溫長時間殺菌法產製之木鱉果原汁，需以冷藏4°C保存，且不超過

14天為限。高溫高壓殺菌法屬於抑菌較為穩定的殺菌技術，成品置於4°C冷藏環境下，其保存期限可達40天。

由此得知，熱充填法有效果且穩定，不變色，因此評估單一熱充填法，不適用於木鱉果加工製；高溫長時



圖2. 木鱉果汁呈現鮮豔胡蘿蔔色

間殺菌法及高溫高壓殺菌法皆可應用於木鼈果汁製造，木鼈果汁呈現鮮豔之胡蘿蔔色。藉由木鼈果汁加工技術

及產品開發，期待能帶動臺東地區原生在地特色農產多元應用，串接木鼈果整體產業價值鏈。(圖2、圖3)。

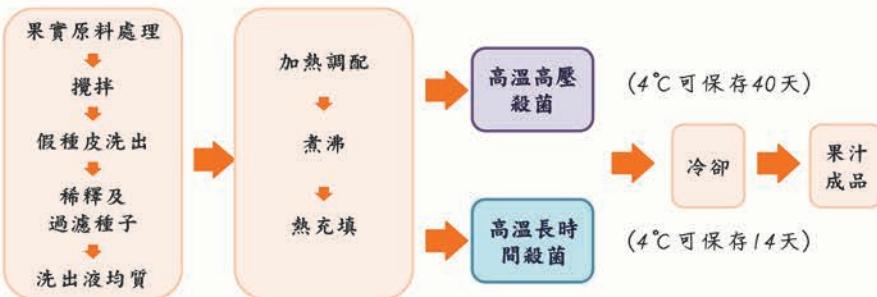


圖3. 木鼈果汁殺菌流程

3. 金針菜臺東7號無硫乾製品加工技術

金針菜臺東7號(圖4)無硫乾製品加工技術，建立標準化加工製程，全程無使用食品添加物，僅以物理方式殺菁與脫水，成品橙黃亮眼並散發出金針原有的清淡甜香，用於料理可維持脆度及口感，且可套用業者乾燥設

備產製，操作方便。本項加工技術研發搭配創新吃法，成品可直接當零食或下酒菜，用於烘焙或製成茶包沖泡飲用，大幅增加多元應用性。現有栽培品種雖已建立了安全及無硫金針等加工技術，但其乾製品仍有顏色不佳、易碎、風味不足等缺點，脆度及口感較不為消費者所接受。有鑑於此，已突破關鍵技術瓶頸(圖5)，研發金針菜無硫乾製品加工技術，期藉由新品種及加工技術之推廣，改善現存問題，帶動金針產業發展，提供優質而安全的農產品，讓消費者買得安心，吃得放心。市場開發潛力於臺東7號乾金針(圖6)年產量達9公噸時，每公斤批發價以400-500元計，年產品總營收可達400萬元以上。本項技術現已公告可供技術移轉。



圖4. 黃色金針花耀眼亮麗

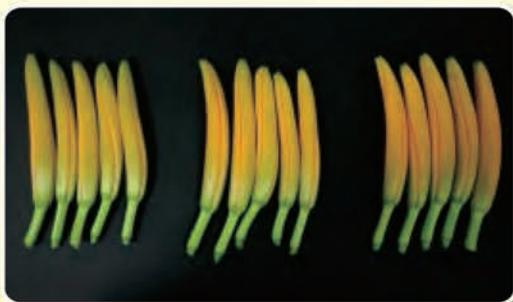


圖5. 金針鮮薺轉色不完全直接影響乾製品製作



圖6. 陽光乾金針色澤優於含硫安全金針

4. 凤梨释迦冷冻保鲜技术之研究

凤梨释迦是台东地区重要经济果树，鲜果外销量每年约1万公噸，但存有鲜果储运期较短、产季时间集中并受限于检疫及贸易条件，导致外销对象较为单一等问题，藉由新型态食用方式之开发，建立全果冷冻保鲜条件，期能延长果品供应时间。本研究探讨3种冷冻方式处理正常熟度的凤梨释迦果实，试验结果显示，冷冻处理于解冻0分钟、30分钟及60分钟

之褐变指数皆具有极显著差异（表1）。解冻60分钟之褐变指数以处理B (16.17%)最高，处理A(15.33%)次之，处理C (15.08 %)最低，果心褐化以处理C最明显，处理B次之，处理A果心褐化程度最低且在可容许范围内（图7）。综合上述结果，建立凤梨释迦全果冷冻最适条件，处理A冷冻果品解冻60分钟仍可维持品质，无明显褐化反应。凤梨释迦冷冻果品适性

分析结果显示（表2），综合酥脆程度、硬度及黏稠性之表现，在后熟过程中正常成熟度之果实，较适合做为凤梨释迦冷冻果品之原料。



圖7. 凤梨释迦经不同冷冻处理於室温25°C解冻60min之褐变反應，處理B及處理C果心明顯褐化。

表1. 各冷冻條件鳳梨釋迦果品於不同解凍時間之褐變反應

處理/時間 Treatment / Time	處理 A(%)**	處理 B(%)**	處理 C(%)**
0min	14.79 ± 0.08 ^{zc}	14.79 ± 0.09c	15.53 ± 0.01a
30min	15.74 ± 0.06a	15.51 ± 0.04b	15.30 ± 0.02b
60min	15.33 ± 0.02b	16.17 ± 0.05a	15.08 ± 0.02c

^zMean ± standard error(n=6). F-test of ANOVA. *and**, significant at 5% and 1% levels, respectively. Means with each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

表2. 冷凍鳳梨釋迦果品不同成熟度之物理參數測定

物理參數/成熟度	酥脆程度 Crunchiness (Nmm)**	硬度 Hardness (gf)*	黏稠性 Stringiness (mm)*
未熟	19.022 ± 3.098a	536.327 ± 127.033a	7.592 ± 0.406a
正常	13.549 ± 0.534b	272.728 ± 12.523b	3.630 ± 1.020b
過熟	10.297 ± 0.367b	221.276 ± 8.510b	9.071 ± 1.998a

^zMean ± standard error(n=10). F-test of ANOVA. *and**, significant at 5% and 1% levels, respectively. Means with each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.