



苦瓜濃縮乾燥加工

文 / 圖 李穎宏*、陳正敏**

前言

苦瓜之果實表面有瘤粒狀突起，含腺鹼、hydroxytryptamin，呈苦味，其果肉中脂肪、胡蘿蔔素及磷之含量少，但維生素C之含量高，尤勝於番茄之含量。而在機能上，則具有消暑、退熱、提神、解勞、清心和明目之效果，亦可外用，治療瘡子及疔癰。當其瓜果成熟時，包被種子週圍之假種皮會轉變為紅色，柔軟漿質，稍有甜味，亦可供食用。唯一般不加食用，乃將其連同種子一併丟棄，實在可惜。有前人研究利用其假種皮抽取天然色素，充當食品天然染劑，亦有針對苦瓜籽利用進行相關研究，依其報告指出，苦瓜籽除含大量桐酸外，其硬脂酸含量高於桐油20%以上，可供應用於油漆、塗料及墨水。而脫脂後之苦瓜籽其氨基酸含量高於大豆粉，可添加於動物飼料。至於國內近年有關其生理活性研究亦指出，其萃取液具抑制活化巨噬細胞生成PGE₂的效應，具開發成非固醇類消炎劑潛力，可作為患有發炎性疾病者的食物選擇。另外，苦瓜之萃取物研究顯示則具有抑制枯草桿菌與金黃色葡萄球菌之效應。

本場為提升其產品附加價值，乃擬借重苦瓜本身所具有之保健功能，探討苦瓜汁濃縮與乾燥脫水加工，藉以開發成為沖泡隨身包及濃縮產品，以為養生保健消費使用。以下僅就本場之研究結果略加介紹，期能達拋磚引玉作用，並與有志發展苦瓜多元保健產品者分享之。



▲苦瓜加工前處理——剖半切片

糊精種類及添加比例對苦瓜噴霧乾燥之影響

* 高雄區農業改良場 副研究員 (08) 7746746
 ** 高雄區農業改良場 助理研究員 (08) 7746747

以薄膜濃縮苦瓜汁經調整可溶性固形物之後，分別添加不同比例之玉米糊精及馬鈴薯糊精在相同噴霧條件下進行乾燥，其回收率無論添加玉米糊精或馬鈴薯糊精，其乾燥回收率隨添加糊精比例增加而上升。當苦瓜濃縮液固形物含量為25%、30%時，添加玉米糊精者較添加馬鈴薯糊精者明顯具有較高之回收率。至於糊精添加比例、種類對苦瓜噴霧乾燥產品白色度之影響，亦隨糊精添加比例增加而增加，且添加玉米糊精者較之添加馬鈴薯糊精有較高白色度。



▲苦瓜加工前處理——破碎

苦瓜汁固形物含量對噴霧乾燥之影響

將薄膜濃縮之苦瓜汁再以真空濃縮至20%、25%、30%固形物後，分別添加玉米糊精與馬鈴薯糊精，調整糊精/苦瓜固形物至適當比例後進行噴霧乾燥，其噴霧乾燥粉末之回收率、白色度，隨苦瓜汁固形物含量增加而下降，其中添加玉米糊精較之添加馬鈴薯糊精有較高之回收率、白色度。苦瓜汁固形物含量對噴霧乾燥粉末流動率與假密度之影響

試驗發現：固形物含量越高其流動率越高而假密度越小。在探討不同苦瓜固形物含量對噴霧乾燥粉末粒徑分佈影響發現：固形物含量越高其粒徑越小。



▲苦瓜噴霧乾燥粉末

添加抗濕劑對苦瓜噴霧乾燥之影響

由於苦瓜添加糊精噴霧乾燥之粉末具相當程度之吸濕性，為使產品便於包裝操作，乃於將進行噴霧乾燥之苦瓜汁中添加抗濕劑，其對流動率及假密度之影響試驗結果顯示：抗濕劑之添加使假密度下降而流動率上升，對回收率與白色度之影響不大。



▲苦瓜濃縮汁成品

噴霧溫度對苦瓜噴霧乾燥之影響

將噴霧乾燥之出口溫固定後，比較不同入口溫度對苦瓜噴霧乾燥回收率、白色度之影響時發現：回收率以入口溫 145°C 者最高(出入口溫差 50°C)，以 155°C 者最低(出入口溫差 60°C)，其白色度則隨入口溫下降而下降。有關入口溫對噴霧乾燥流動率及假密度之影響：則以 145°C 入口溫具有較低之假密度及流動率。其粒徑分佈仍以入口溫越高粒徑越大，亦可能由於出入口溫差所引起。

若將入口溫固定後，再比較不同出口溫對苦瓜噴霧乾燥回收率影響時發現：回收率以出口溫 85°C 者最高(出入口溫差 50°C)，以 95°C 者最低(出入口溫差 40°C)，其白色度則隨出口溫下降而下降。出入口溫差在 50°C 者具較高之回收率。當比較出口溫對噴霧乾燥流動率及假密度之影響時發現：假密度隨出口溫下降而增加，流動率則無明顯差異。

苦瓜之抗氧化能力

分別比較白玉苦瓜與山苦瓜之三項抗氧化指標(同條件下，相同測定值所使用樣品濃度越低者具有較佳抗氧化活性) DPPII 自由基清除能、鐵螯合能力及還原力。在 DPPII 清除力測試：以乙醇萃 > 水萃者，在乙醇萃者濃度達 $6\text{mg}/\text{ml}$ 前，山苦瓜 > 白玉苦瓜，其乙醇萃出物濃度達 $8\text{mg}/\text{ml}$ 時山苦瓜、白玉苦瓜之清除力分別為 98%、93%。其鐵螯合力測試：則以水萃物 > 乙醇萃物，在

水萃者，白玉苦瓜 > 山苦瓜。其水萃出物濃度達 $6\text{mg}/\text{ml}$ 時，白玉苦瓜、山苦瓜之鐵螯合力分別為 99%、84%。至於白玉苦瓜、山苦瓜之還原力測試：以乙醇萃 > 水萃者。在乙醇萃者濃度達 $6\text{mg}/\text{ml}$ 前，白玉苦瓜 > 山苦瓜。在水萃液部份則 2 者差異不大。

結語

94 年農業統計年報資料顯示全台苦瓜之栽培面積為 1,708 公頃，年產量為 28,342 公噸，而高屏地區之苦瓜栽培面積約佔 49.53%，產量則約佔 48%。本場為開發苦瓜保健產品，乃先進行苦瓜抗氧化能力分析，再應用濃縮加工及噴霧乾燥加工技術，分別開發苦瓜濃縮汁及即溶苦瓜 2 項新產品，產品並於 2006 年總統府前『農情萬種』活動展出深獲參展民眾好評，本場將俟量產技術成熟後進行技術移轉，為苦瓜多元化加工添注新活力。🌱



▲苦瓜加工產品參加農情萬種活動，深獲好評