

加工與處理

LC-DAD/MSⁿ-ESI應用於風茹草、芭樂葉及明日葉活性多酚之鑑定

李穎宏、張綉忠、陳正敏

藉由飲食營養預防諸類健康問題，為現今被廣為宣導與積極推動者。多酚(類黃酮、酚酸)則是最受青睞的抗氧化成分來源之一，且可取自許多天然資材，其種類相當廣泛而對身體亦有眾多好處。類黃酮為天然多酚，廣泛分布在植物體中，其數量相當龐大，在日常飲食蔬果中的含量亦相當豐富。由於類黃酮的生化與抗氧化作用對人們健康具有潛在功效，因此近年來亦引發了人們高度的興趣。在許多研究結果顯示：類黃酮具有許多生物活性如自由基清除、抗發炎、抗突變、抗癌、抗愛滋病、抗過敏、抗凝血及抗氧化。而綠原酸則為咖啡酸與奎寧酸的酯類化合物，是生咖啡豆的主要多酚，而蔬果亦為日常飲食中綠原酸的重要來源。有關綠原酸其抗腫瘤及抗氧化活性多有報告。由於越來越多研究報告指出：許多類黃酮(Flavonoid)及酚類物質具有生物(理)功能活性，使得這類成分在食品、香料、藥草植物的定性與定量顯得格外重要。現今，這類成分的結構定性分析，在藉由併用液相層析(LC)與質譜法(MS)之應用下已有大幅提升。

本場為發展台灣具活性功能潛力之農特產保健產品，乃於2010年利用LC-DAD/MSⁿ-ESI分別鑑定風茹草 (*Glossogyne tenuifolia*(Labill)Cass.)、芭樂葉 (*Psidium guajava*) 及明日葉 (*Angelica keiskei*) 其葉片甲醇萃取物之多酚成分，其結構經UV圖譜、滯留時間，及在離子阱質譜儀正負離子模式下，不同碰撞能量時所得之MS圖譜、及MS/MS、MSⁿ之離子斷裂模式加以判斷。本研究結果顯示，風茹草葉片多酚成分至少存在24種綠原酸及7種類黃酮〔包括有：2種黃酮(Flavone)、1種黃酮醇(Flavonol)含醣衍生物、1種黃酮烷 (Flavanone)含醣衍生物、2種查耳酮(Chalcone)含醣衍生物及1種二氫查耳酮(Dihydrochalcone)含醣衍生物〕。在芭樂葉中則有5種Myricetin- O-glycosides及6種Quercetin- O-glycoside conjugate被鑑定出。在明日葉則有3種Luteolin derivates、4種Quercetin- O-glycosids及12種綠原酸被確認。

扁實檸檬葉於濕式研磨後之功能性評估 & *Clavispora lusitaniae*、*Pichia caribbica* 菌株對橙皮苷之生物轉化

李穎宏、張綉忠、陳正敏

近年來，研磨處理技術已廣泛應用於食品領域，主要是經由研磨的處理過程可使聚集的大顆粒物質被充分破碎分離，顯露出內部結構而增加被萃取之機會，而顆粒的微小化將導致粉體表面積和孔隙率的增加，使其粉體具有獨特的物理化學性質。因此，本研究運用濕式研磨處理技術針對扁實檸檬葉片來進行研磨處理，探討研磨後之粒徑大小、總多酚、總類黃酮、還原糖以及目標類黃酮成分的變化。另外，文獻報導，柑橘類中多甲氧基黃酮之 Nobiletin 在人體代謝過程中去甲氧基後，其在抗發炎及抗癌部分有較好的效果，目前已有學者利用特定菌種

進行去甲基化發酵技術進行研究，本研究之另一目的：為藉由篩分去甲基作用及其他相關類黃酮去糖苷菌株，以作為將來發展生物轉化高活性類黃酮產品之基礎。

本研究將扁實檸檬葉經由水、水(含 0.025 N citric acid)、水(含 0.1 N HCl)三種溶液進行濕式研磨，研磨後探討粒徑大小、總多酚、總類黃酮、還原糖、相關類黃酮成分等總量之變化。由試驗結果顯示，三種溶液進行濕式研磨時，研磨後皆可以有效的降低扁實檸檬葉之粒徑，三種研磨方式中以水(含 0.1 N HCl)在<d10 粒徑分布上顯著低於其他兩種溶液。對於總多酚、sinensetin 以及 nobiletin 總量變化，結果顯示，使用 0.025 N citric acid 與 0.1 N HCl 兩種水溶液進行扁實檸檬葉研磨，將可以有效增加其含量，而 hesperidin 和 tangeretin 兩種成分總量方面，則以 0.1 N HCl 水溶液較佳。另還原糖總量部分，由分析結果得知，以 0.025 N citric acid 水溶液研磨可獲得較佳的效果；然而，總類黃酮以及 rutin 含量部分，使用三種溶液研磨處理皆無法增加其含量。另一方面，將篩選自扁實檸檬腐敗果實之 *Clavispora lusitaniae* 以及 *Pichia caribbica* 兩種菌株進行生物轉化測試，結果顯示，兩種菌株皆可以將 hesperidin 轉化成 hesperetin(苷元型)，而於培養 1 天後其轉化率分別為 43.9 % 以及 40.1 %。

乾燥芭樂葉不同溫度萃取液對大腸桿菌之影響

陳正敏、李穎宏

探討芭樂葉經過日曬 5 小時乾燥處理再經不同溫度(常溫，40°C，75°C)水萃後，不同溫度萃取液對於大腸桿菌的影響。由實驗結果顯示，常溫冷泡芭樂葉茶在 24 小時菌數由對數值 7 降至 3，再經 24 小時，降至 2。水溫 75°C 泡芭樂葉茶，在 24 小時菌數由對數值 7 降至 5，再經 24 小時，降至 3。水溫 40°C 泡芭樂葉茶，菌數在培養 48 小時中，菌數對數值沒有變化。常溫冷泡芭樂葉茶的抑菌效果比 75°C 泡茶的效果佳。75°C 泡茶又比水溫 40°C 泡芭樂葉茶的抑菌效果佳。抑菌效果依序為：常溫 > 75°C > 40°C。

乾燥芭樂葉不同溫度萃取液添加乳酸菌對大腸桿菌之影響

陳正敏、李穎宏

探討芭樂葉經過日曬 5 小時乾燥處理再經不同溫度(常溫，40°C，75°C)水萃後，不同溫度萃取液添加乳酸菌對於大腸桿菌的影響。由實驗結果顯示，常溫冷泡芭樂葉茶添加乳酸菌後在 24 小時菌數由對數值 7 降至 3，再經 24 小時，降至未檢出。水溫 75°C 泡芭樂葉茶，在 24 小時菌數由對數值 7 降至 4，再經 24 小時，降至 2。水溫 40°C 泡芭樂葉茶，菌數在培養 48 小時中，菌數對數值沒有變化。常溫冷泡芭樂葉茶的抑菌效果比 75°C 泡茶的效果佳。75°C 泡茶又比水溫 40°C 泡芭樂葉茶的抑菌效果佳。水溫 40°C 泡芭樂葉茶，同時添加乳酸菌對大腸桿菌沒有明顯的抑菌效果，在 0~48 小時菌數維持對數值 7。抑菌效果依序為：常溫 > 75°C > 40°C。綜合結果顯示，同時添加乳酸菌對大腸桿菌的抑菌效果，比單獨添加大腸桿菌的抑菌效果佳。