

等參數，即可很容易的改變CO<sub>2</sub>超臨界流體對物質溶解力，獲得選擇性之溶質萃取效果。因此，近 20 年來超臨界CO<sub>2</sub>流體萃取被廣泛應用於食品，藥品環保及半導體等工業。近年來研究證明不飽和脂肪酸對人體具有降低膽固醇、抗血栓、抗動脈硬化、預防冠心病、提高記憶力等保健功能，而苦瓜籽、南瓜籽具有油脂含量豐富、營養價值高、價格低廉等優勢，且大部分被作為廢棄物丟掉，故可作為良好供應來源。本研究利用CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取苦瓜籽、南瓜籽之油脂、Oleic acid 和Linoleic acid，並針對壓力、溫度、共溶劑添加等參數進行分析探討，萃取物Oleic acid 及Linoleic acid含量，則利用GC分析定量，研究結果顯示：

以CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取苦瓜籽與南瓜籽油脂中之Oleic acid 和Linoleic acid，在不添加共溶劑相同溫度萃取時，其產量皆隨壓力增加而增加，而交錯壓力則介於 30~40MPa。利用CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取苦瓜籽與南瓜籽油脂時，當以Oleic acid 及Linoleic acid萃取量及純度作為考量下，在不添加共溶劑萃取條件下：苦瓜與南瓜之較佳萃取條件為溫度 40°C，壓力 20~30 MPa，其中南瓜之萃取結果更明顯優於索式萃取者；在添加共溶劑萃取條件下：苦瓜與南瓜之較佳萃取條件為溫度 60°C，壓力 20~30 MPa，添加共溶劑相較於未添加者並無明顯促進作用，但對總萃物的含量則有添加共溶劑者明顯較高。

## 扁實檸檬類黃酮探討與CO<sub>2</sub>超臨界流體對其多甲氧基黃酮之萃取研究

李穎宏、張綉忠、陳正敏、林靜雯

扁實檸檬係台灣原生種，自古分佈於台灣東部花蓮以及日本沖繩。土名稱為台灣香檬，也有稱為山桔仔，沖繩稱為 Shikuwasha。據台北帝大(台大)田中長三郎教授分類，學名為 *Citrus depressa* Hayata，命名為扁實檸檬(Hirami lemon)。最近日本興津柑桔試驗所研究報告此類果實含有多量之有益健康與增進身體機能之 Nobiletin 與 Tangeretin。多甲氧基黃酮(PMF's)存在某些芸香料作物中，其存在部位以果皮最多。PMF's 在植物體中功能與抗病毒、抗菌等作用有關。PMF's 亦具有許多生理功能，因此引發科學界高度的興趣。Nobiletin 及 Tangeretin 為 PMF's 類，其對抗癌，抗發炎的功效經由相當多之科學驗證。另外，Nobiletin 在最近研究顯示：對阿滋海默症治療亦頗具有潛力。近年來，在環保意識高漲情形下，利用二氧化碳超臨界流體萃取植物體中有效類黃酮的相關研究、文獻與日俱增。

本研究利用一般傳統溶劑進行不同品系扁實檸檬之類黃酮含量萃取與分

析，以了解各品系、成熟度及部位間類黃酮的變化，進一步作為開發扁實檸檬保健產品之依據。另為開發PMF's之萃取技術，並將其中品系 2 之果皮以CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取，進行其相關萃取參數系統性探討：如壓力、溫度、共溶劑種類、添加比例、CO<sub>2</sub>流速及粒徑大小等影響，而萃取物之Nobiletin及Tangeretin含量則利用HPLC分析定量。研究結果顯示：扁實檸檬各品系中類黃酮含量分佈為：皮>葉>果肉，而以品系 1 之Nobiletin、Tangeretin及Hesperedin含量最高，其含量且以 8 分熟達最高。當利用品系 2 之果皮進行CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取時，其最適萃取條件為：以乙醇水溶液為共溶劑，溫度 80°C，壓力 30MPa，CO<sub>2</sub>流速 3.0ml/min，粒徑大小為 0.375mm。本研究結果亦證實了利用對環境友善CO<sub>2</sub>超臨界流體萃取扁實檸檬果皮之PMF'確實可行，且萃取產量與萃取純度皆明顯優於傳統溶劑萃取者。

## 芭樂葉不同品種及不同乾燥處理對大腸桿菌的抑制效果

陳正敏、李穎宏

由研究報告及實驗結果得知芭樂葉有抑菌作用，但是不同品種芭樂葉之間的抑菌作用，尚未明確評估，因此本計畫選取不同品種的芭樂葉 5 種，分別是土拔、珍珠拔、香拔、紅皮紅肉拔、中山月拔。生鮮芭樂葉經研磨、水萃及稀釋後，加入大腸桿菌菌量約 10<sup>6</sup>cfu/g，由實驗結果顯示，抑菌效果依序為，土拔>中山月拔>珍珠拔>香拔>紅皮紅肉拔。芭樂葉經日曬、烘乾後，對於大腸桿菌的抑制效果依序為日曬 3hr>日曬 7hr>60°C烘 8hr>生鮮(未作任何處理)。

## 芭樂葉不同粒徑及濃度的抑菌效果

陳正敏、李穎宏

芭樂葉乾燥磨粉後粒徑大於 35mesh的粉末，以水稀釋 10 倍後，有明顯抑制大腸桿菌的效果。所以選擇稀釋倍數 20，100，1000 倍稀釋。乾燥芭樂葉用水稀釋 20 倍及 100 倍的濃度，在 48 小時有明顯抑菌效果，將菌數降到未能檢出。當芭樂葉粉末稀釋倍數達 1000 倍時，對大腸桿菌沒有明顯抑菌效果。當芭樂葉乾燥粉末粒徑介於 35mesh與 60mesh之間時，稀釋 1000 倍及稀釋 100 倍，在 48 小時菌數沒有明顯改變，所以對大腸桿菌沒有明顯抑菌效果。只有稀釋 20 倍，在 48 小時有明顯抑菌效果，將菌數由 10<sup>4</sup>cfu/g降到未能檢出。當芭樂葉乾燥磨粉後篩選粒徑小於 60mesh的粉末，稀釋 1000