



杭菊抗氧化能力及抗氧化物質之研究

文/圖 林家玉

壹、前言

杭菊為菊科 (Compositae) 植物，其學名為 *Dendranthema morifolium* Tzvelev.，為亞洲傳統的保健草本植物之一，乾燥後，常用於菊花茶，各式香料及保健食品之材料。中醫認為菊花味甘苦，性微寒，具有疏風、清熱、明目、解毒的功效，在神農本草經記載，菊花為上品藥，可用於腫痛，目欲脫，淚出，久服利血氣，耐老延年。

在近代研究中發現，杭菊含有菊苷、萜類揮發油、多酚、類黃酮等化合物，能發揮抗菌、抗病毒，抗發炎等功效，且具有抗腫瘤促進物及降低血壓之作用。近年來，由於醫學的進步，人們壽命提高，養身、保健之產品逐漸在市場上穩定成長，其中抗氧化能力及避免老年疾病的產生更成為現代人重視的話題，因此本場利用杭菊為材料，進行抗氧化能力測試。

台灣杭菊栽培以台東及苗栗地區為主，其中台東栽培面積佔台灣產量的50%以上，主要分布在知本，卑南及初鹿



(圖1) 台東杭菊栽培田

等地 (圖1)。杭菊不僅用於觀賞，經過處理的杭菊，更

是一種極好的飲品。本研究的目的主要是測定杭菊的抗氧化能力，及其活性物質多酚類的定量，希望藉此能增加杭菊的利用價值。

貳、抗氧化物質

人類從食物中除了攝取一些營養物質以外，尚可獲得一些具有抗氧化能力之活性物質，例如：維生素A，維生素C，維生素E，類胡蘿蔔素，葉酸以及酚類化合物等。其中，酚類化合物 (phenolic compounds)，又稱為多酚 (polyphenols)，其定義為具有羥基 (hydroxyl) 類取代基之芳香環狀物質及其衍生物。一般食物中的酚類化合物可以分為三種，包括：(1) 單純酚及酚酸類 (2) 類黃酮類及 (3) hydroxycinnamic acid。這些抗氧化物質可以透過單獨或是共同作用達到防癌與保護心血管之作用。到目前為止，多酚的研究以綠茶最多，研究指出，綠茶多酚可以保護肝細胞，避免因酒精引起的早期傷害，抑制肝癌細胞的生長及皮膚癌的發生。因此在研究中，我們亦將多酚含量作為測定的指標之一。

參、杭菊抗氧化能力分析

一般而言，自由基在人體形成的原因包括：(1) 新陳代謝：人體活動所需要的



能量，需經由氧化作用提供，而在作用的過程中，就會有自由基的產生。(2)人體合成：以一氧化氮為例，一氧化氮在人體可作為訊號傳遞之用，在有細菌及病毒入侵時，亦有殺菌之效果，但是當其濃度過高，就會對人體產生傷害。(3)環境因素：包括環境汙染(臭氧，重金屬)，食品安全(農藥殘留)，紫外線等等；一般而言在自由基量較少時，人體可經由超氧歧化酶，過氧化氫酶等之作用，將自由基轉化，以避免氧化物質對人體之傷害。但是這些酵素會隨著人體老化而慢慢減少，使得體內氧化物質的產生和抗氧化能力無法達到平衡，進而產生氧化壓力，對人體產生傷害。因此適當的補充保健食品對健康是有幫助的。

前人研究指出，萃取溫度會影響抗氧化能力的表現，因此本場利用不同的溫度(70°C及90°C)及常溫超音波萃取的方式，進行杭菊的萃取，並利用TEAC法進行杭菊總抗氧化能力的測定。

TEAC法是利用ABTS [2,2-azino-bis(3-ethyl-benzthiazoline-6-sulfonic acid)] 化合物，經過過氧化氫等物質催化後，會形成藍色之ABTS+自由基，當ABTS+自由基被抗氧化物還原時，則會回到透明無色之狀態。藉由測定ABTS+自由基脫色程度，我們可以測定杭菊抗氧化能力。

杭菊總抗氧化能力測定中，本場利用trolox作為比較的標準，trolox為人工合成的化合物，其成分類似維生素E，我們發現以90°C浸泡之杭菊萃取液，在濃度為5 mg/ml時抗氧化能力為trolox (0.05 mg/ml) 的97%，效果最好。(圖2)

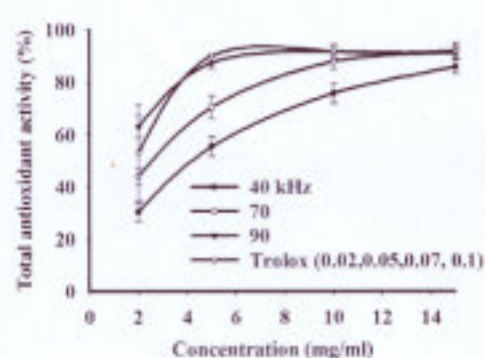


圖2、杭菊萃取物總抗氧化能力測試

肆、杭菊抗氧化物質測定

為了進一步了解不同溫度處理之差異，本場對萃取液進行抗氧化物質測定，其中選定多酚作為測定目標。在多酚含量方面，以90°C萃取者，多酚含量最高，為70°C處理者的1.93倍，超音波萃取者的4.92倍，顯示在較高的溫度下，多酚萃取量有比較高的趨勢。(表一)

表1、杭菊萃取物多酚類含量測定

處理	多酚類含量 (mg/g)
70 °C 萃取	1.63 ± 0.02
90 °C 萃取	3.15 ± 0.23
超音波萃取	0.64 ± 0.03

伍、結語

綜合上述結果得知，以90°C浸泡之杭菊可以獲得較高的抗氧化能力及多酚含量，其多酚及總抗氧化能力，均較70°C或是常溫超音波萃取者佳；其多酚含量為3.15 mg/g；總抗氧化能力在濃度為5 mg/ml時可達Trolox的97%，充分顯現杭菊在抗氧化能力以及保健食品上的可期性；杭菊為台東重要的經濟作物之一，且具有降血壓、抗發炎、清熱、明目等功效，經常飲用可以幫助減少體內氧化性傷害，維持身體正常機能，達到保健的效果。