



市售花草茶抗氧化功能性評估

Evaluation of antioxidant function of commercial herbal tea

作者 陳奕儒
指導教師 何素珍

元培醫事科技大學食品科學系

一、研究目的

生物體於正常代謝過程中會形成含有不成對電子的原子或分子即自由基，它的活性極高，需搶奪其它原子或分子的電子湊對，才能轉為安定狀態；若是自由基攻擊生物組織中的脂質，會使之轉化為失去電子的氧化態物質，再去搶奪其他物質的電子，形成連鎖反應，最後氧化體內的細胞膜、蛋白質及核酸，使多數的器官、系統受到傷害及干擾，如油脂過氧化與心血管疾病、老化、癌症等有密切的關係。(Kinsella et al., 1993)。

因此我們能夠藉由攝取富含抗氧化物質，讓其提供氫來抑制油脂氧化過程中產生的自由基，中止連鎖反應及其帶來的破壞。本系列實驗透過分析市售花草茶內常見之抗氧化物質成分含量(總多酚、總類黃酮)及其抗氧化能力(DPPH清除率、TBARS法)兩方面來評估其中具有較優異抗氧化能力表現者。

二、研究方法

總多酚 (total polyphenol contents)

Folin-Ciocalteu 試劑中的錳鉍酸可以將多酚類化合物定量氧化，自身被還原，生成藍色化合物，根據沒食子酸(gallic acid)濃度標準曲線之迴歸方程式推得樣品內之總多酚含量代表性者沒食子酸相當含量。(圖一)(參考 Singleton and Jr (1965)之方法修飾之。)

總類黃酮 (total flavonoid contents)

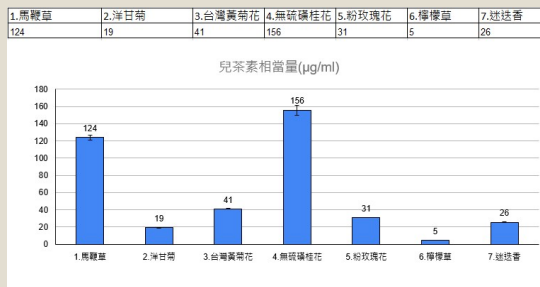
在中性或弱鹼性及亞硝酸存在條件下，黃酮類化合物與鋁鹽生成螯合物，加入氫氧化鈉溶液後會顯紅棕色，以兒茶素(Catechin)製作標準曲線，並以內插法及稀釋倍數換算樣品中總類黃酮物質之含量代表性者兒茶素含量。(圖二)(參考 Nagy and Grancai, (1996)之方法修飾之。)

DPPH清除率對抗氧化功能強度評估

DPPH甲醇溶液於517nm下具有強吸光，但被抗氧化物還原後會使吸光值降低(於517nm之吸光值愈低則可推斷其抗氧化能力愈好)，即花草茶樣品中之抗氧化物質含量愈高其DPPH清除效果更為顯著。(圖三)(參考 Shimada et al. (1992)之方法。)

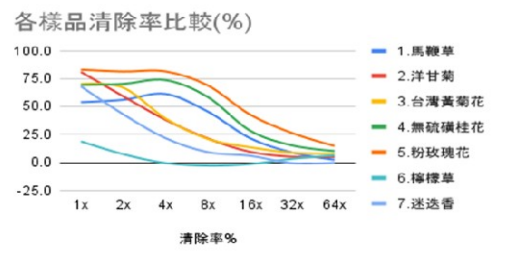
以TBARS法測定脂質過氧化反應抑制率

因輻射作用、助氧化劑、酵素催化等原因，油脂內含有的不飽和脂肪酸與氧作用生成氫過氧化物，再分解成具臭的醛、酮及低級脂肪酸。上述作用中產生之小分子醛類丙二醛可以和TBA(硫巴比妥酸)在高溫和酸性條件下反應形成的粉紅色的化合物(TBARS)，且與丙二醛濃度具有線性關係。以530-540nm測定其吸光值可以間接計算TBARS的濃度，進而推得丙二醛含量，以判斷油脂自氧化狀況。(圖四)

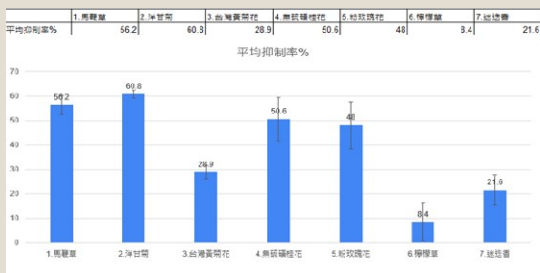


▲ 圖二:各樣品內含兒茶素相當量

濃度率%	1.馬鞭草	2.洋甘菊	3.台灣黃菊花	4.無硫磺桂花	5.粉玫瑰花	6.檸檬草	7.迷迭香
1x	53.0	30.0	69.9	69	62.0	10.9	67.9
2x	56	59.1	66.8	70.1	81.1	7.4	43
4x	61.2	38.1	39.3	73.5	81.2	-0.4	21.8
8x	45.5	21.5	21	58.5	68.8	-2.7	9.3
16x	21.8	9.6	13.6	28.5	42.8	-1.4	6
32x	8.9	5.1	8.8	15.3	26.2	3.4	-0.5
64x	2.5	5.1	7.9	10.3	14.8	6.3	-0.1

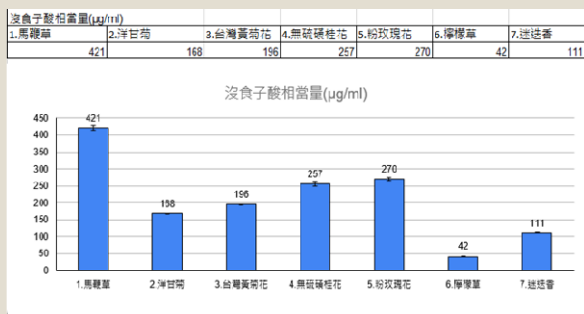


▲ 圖三:各樣品DPPH清除能力比較



▲ 圖四:各樣品TBARS抑制率比較

三、結果討論



▲ 圖一:各樣品內含沒食子酸相當量

四、結論

1. 沒食子酸相當量以馬鞭草最高，粉玫瑰花及無硫磺桂花次之。2. 兒茶素相當量以無硫磺桂花最高，馬鞭草次之。3. TBARS平均抑制率以洋甘菊最高，馬鞭草、無硫磺桂花、粉玫瑰花次之。4. DPPH清除率粉玫瑰花最高，無硫磺桂花及馬鞭草次之。5. 四次實驗中綜合能力最好者為馬鞭草，其次為無硫磺桂花及粉玫瑰花。馬鞭草在全樣品中擁有較好的綜合抗氧化力，原因可能與其富含的多酚化合物(131.09 mg/g)有關(游中濤, 2015年01月)。無硫磺桂花也有強力的綜合抗氧化力，其原因可能來自其含量極高的甲醇萃取物之抗氧化力(94.5%)及總多酚(123.2 mg/g extract)，優於其他市售藥草花茶(洪千雅, 2005)。玫瑰花也具有較高的綜合抗氧化力，其原因可能來自內部活性物質沒食子酸、槲皮素及兒茶素等，其中沒食子酸擁有較強的自由基清除能力、總抗氧化能力以及較強的HeLa細胞抑制率。同時發現，純度越高，主要抗氧化活性成分也表現出更強的抗氧化性能(曾佑堯, 2008)。

