

到靜止期，菌數約 10^8 cfu/g。在 30~50°C 發酵中，遲滯期約 3 小時，在 16 小時後，達到靜止期，達到靜止期的菌數在 10^8 cfu/g 以上。35°C 發酵，48 小時才達到靜止期，達到靜止期的菌數約 10^{10} cfu/g。F1 菌種最適生長溫度 35°C，能達到最高菌量。

F2 菌種在 20°C 發酵，遲滯期約 6 小時以上，發酵 48 小時，達到靜止期，達到靜止期的菌數在 10^9 cfu/g 以上。在 30~50°C 發酵中，除 40,50°C 以外，遲滯期約 3 小時，在 16 小時以後，達到靜止期，達到靜止期的菌數在 10^9 cfu/g 以上。40,50°C 發酵中，遲滯期約 3 小時，在 16 小時達到靜止期，達到靜止期的菌數在 10^9 cfu/g 以上。35°C 發酵中，48 小時才達到靜止期，達到靜止期的菌數在 10^{10} cfu/g。F2 菌種最適生長溫度 35°C，能達到最高菌量。

納豆菌發酵溫度從 20~50°C，20~35°C 最高菌量在 $10^9 \sim 10^{10}$ cfu/g；40~50°C 最高菌量在 $10^8 \sim 10^9$ cfu/g；35°C 培養達到靜止期需 24 小時。20°C 培養達到靜止期需 48 小時。30°C 及 40~50°C 培養達到靜止期需 16 小時。30~50°C 培養遲滯期需 3 小時，20°C 培養遲滯期需 6 小時。納豆菌發酵溫度較低的組合，達到最高菌量的菌數較高，達到靜止期所需時間較長。

不同絲瓜品系各部位抗氧化功能研究

李穎宏、陳正敏

台灣常見瓜果有苦瓜、絲瓜、胡瓜、冬瓜、南瓜、扁蒲等，各類瓜果除當蔬菜食用外，根據古藥典記載皆具有特殊保健功能，其中苦瓜已有較多現代科學研究證實，其他如絲瓜雖聲稱有主治痘瘡不快、除熱利腸、涼血解毒、通經脈、行血脈、暖胃補陽等功效，但多未經現代科學證實。本研究在探討絲瓜之品系及不同部位其抗氧化活性，並探討濃縮加工對萃取汁品質之影響，期能開發為養身果液產品，增進國產瓜果類更高產值。

一、絲瓜各部位乙醇萃物之抗氧化活性比較與多元酚含量之關聯

比較 22 品系絲瓜之根、藤、葉之清除 DPPH 自由基能力時，結果顯示絲瓜葉較之絲瓜之其他部位具有約 10~30 倍高之效果，其活性高低依序為：葉 > 瓜果皮 > 根 > 藤 > 瓜果肉。絲瓜果肉、果皮及葉片之多元酚含量較多者為果皮部份，但若比較絲瓜葉片、瓜果肉、瓜果皮之多元酚與其抗氧化能力似乎並無必然關聯，因多元酚含量較高之瓜果皮並未較葉片具有較佳之抗氧化能力。推測原因可能與乙醇抽出物其多元酚含量在絲瓜各部位不相同有關，或多元酚種類不盡相同有關仍待驗證，但由下列結果推測可能與前者

較有關聯。

當將絲瓜各部位各品系其多元酚含量與各抗氧化指標進行分析時(圖 1、2、3)，結果顯示無論絲瓜葉片、瓜果肉、瓜果皮其清除 DPPH 自由基能力及還原力與多元酚含量具有相同趨勢，即相同部位其多元酚含量較高之品系，清除 DPPH 自由基能力及還原力亦較高，但亞鐵螯合力則未見相關性，或許在水萃物中能究見多元酚與亞鐵螯合力相關性，仍有待後續分析。

二、絲瓜藤水成分分析與濃縮

不同品系(30 品系)絲瓜藤水之可溶性固形物含量、pH、折射率分析，結果顯示，其 pH 介於 6.15~7.46，可溶性固形物介於 0.09~0.16%，折射率介於 0.2~0.3°Brix，是屬低濃度之中性物質，是否如傳統說法具有多種活性功能，須進一步濃縮乾燥後再加驗證，惟不同品系絲瓜藤水其味道亦有不同，有瓜臭味者，亦有部份腐敗味者，是否為收集時即具有亦或採後發生仍有必要釐清。為後續濃縮乾燥本研究將約 200 公升絲瓜藤水利用 RO 濃縮，其結果：當 VCR 達 15.21 時，其可溶性固形物由原始 0.1%提高至 0.8%，透流率則由 33.3 L/M²×H 下降至 21.3 L/M²×H，透流液幾無可溶性固形物含量，惟仍具有瓜實味。濃縮液測定含菌量仍含有 10² 以上總菌，故在開發絲瓜藤水產品時須加以重視，圖 4 為過濾除菌絲瓜水濃縮產品。

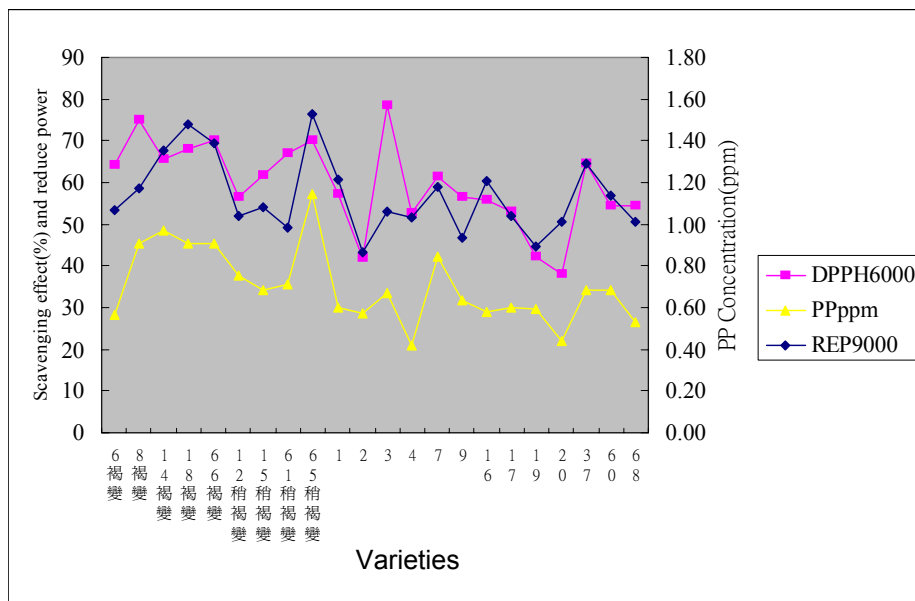


圖 1.不同品系絲瓜果肉抗氧化力與多元酚含量比較

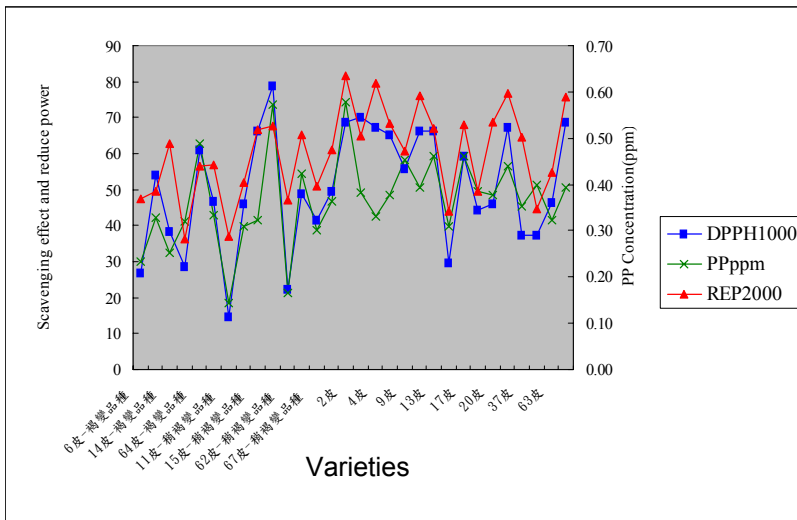


圖 2.不同品系絲瓜果皮抗氧化力與多元酚含量比較

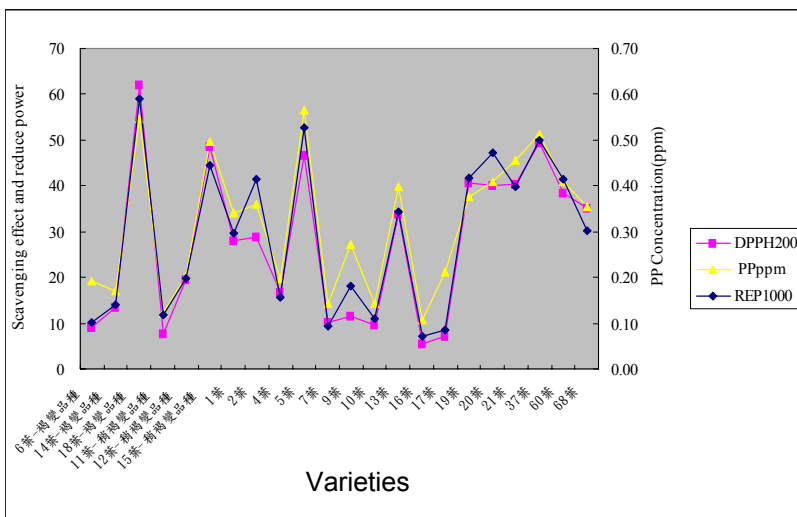


圖 3.不同品系絲瓜葉抗氧化能力與多元酚含量之比較



圖 4. 絲瓜水濃縮產品