

葉用枸杞葉片

活性成分分析及抗發炎之探討

作者：林好姍（行政院農委會霧峰農業試驗所助理研究員）
電話：(04) 23317135

作者：王志瑄（技佐）
電話：(037) 22211#323

枸杞的介紹

枸杞是茄科 (Solanaceae) 枸杞屬 (Lycium) 多年生灌木或小喬木，分為採果型及葉用型兩種，果用枸杞品種如寧夏枸杞 (*Lycium barbarum* L.)、新疆枸杞 (*Lycium dasystemum* P.) 等，本場推廣品種係專為採摘嫩梢用之枸杞品系：葉用枸杞 (*L. chinense* M.) (圖一)。枸杞全株均可入藥，供作為生藥及保健食品之原料，明代李時珍《本草綱目》記載：「春采枸杞葉，名天精草；夏採花，名長生草；秋采子，名枸杞子；冬采根，名地骨皮。」依其利用部位不同，亦有不同的名稱，如根皮稱為地骨皮，嫩梢芽稱為天精草、地仙苗，果實稱枸杞子。



圖一、葉用枸杞嫩梢芽柔嫩，適合作為新鮮健康蔬菜之用。

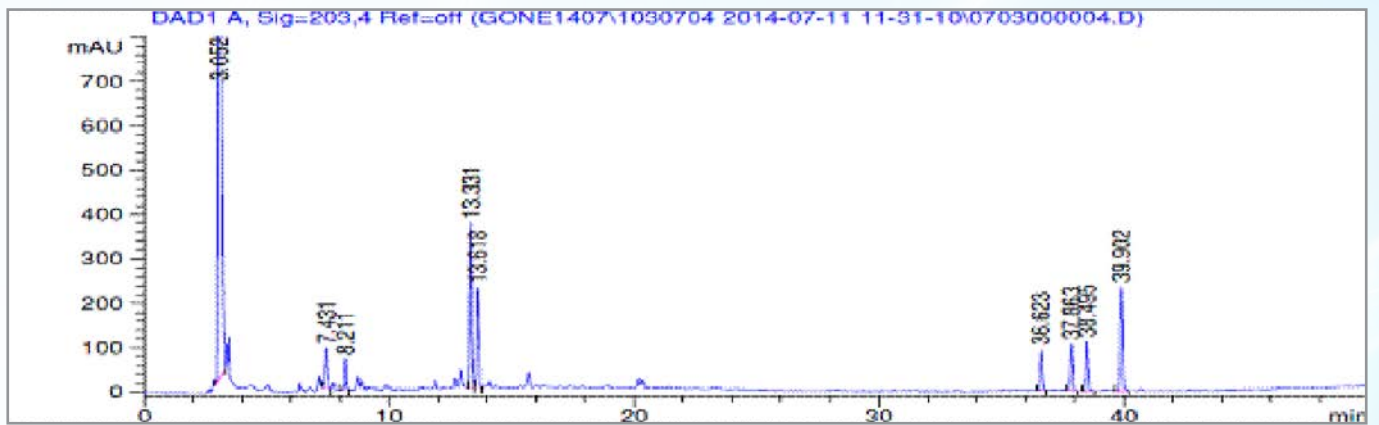
枸杞葉的用途及營養

枸杞子是常見的中藥材之一，但枸杞葉的功效和營養價值也不輸枸杞子，一般作為蔬菜食用，也是一種藥材。依《中藥大辭典》記載，枸杞葉味甘微苦，性涼，具有補虛益精、清肝明目、清熱止渴、益腎堅筋之功效。枸杞葉的新鮮嫩梢芽嚐起來苦甘而醇，含有豐富脂肪、蛋白質、碳水化合物、粗纖維、維生素B、維生素C、甜菜鹼、beta-谷甾醇、亞麻油酸以及胡蘿蔔素等營養成分；也含多種礦物元素如鈣、鐵、鋅、硒等等，枸杞葉中的鐵含量極高，僅次於髮菜、蘑菇及紫菜，豐富的鐵是補血的有效成分，另外枸杞葉中的鋅含量也很高，這兩種元素都具有提高人體免疫功能，增強人體抵抗疾病能力的作用。

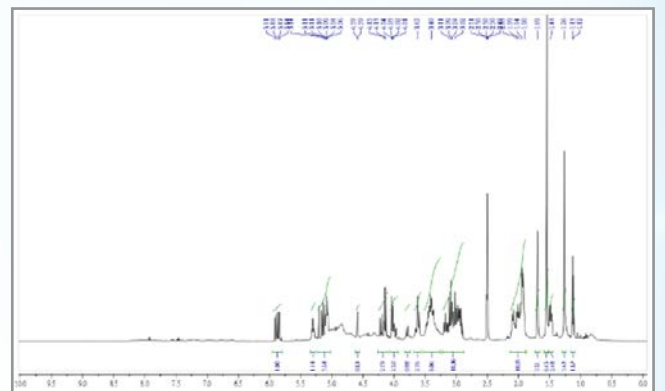
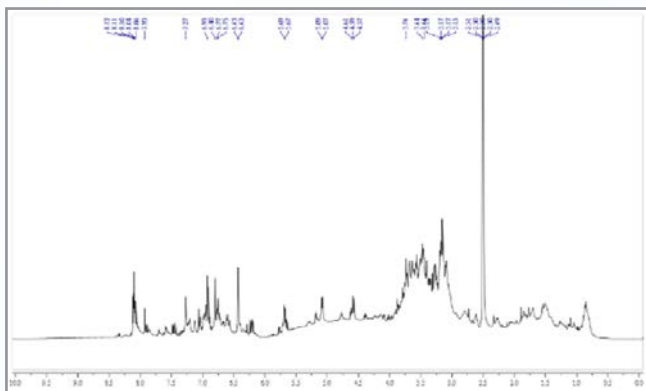
嫩芽可以炒菜、炒肉絲，或是做成枸杞葉煎蛋等家常料理；因莖具刺，一般不直接食用，鮮莖或曬乾品可用來煮湯，如燉雞湯、牛腩湯等養生食補。目前已開發有機(有機轉型期)枸杞葉加工品，如枸杞葉複方茶包、枸杞葉麵、鹹甜口味的即食餐包，未來更可進一步開發兼具風味、便利性與保健功效的即溶粉產品。

葉用枸杞的成分分析

隨著醫藥保健水平的提升，現今大眾在食用機能性食材時，一定想知道自己吃下了哪些成分。為瞭解葉用枸杞葉片中主量成分，



圖二、葉用枸杞葉水萃物 (LLC-1) 之高效液相層析 (HPLC) 分析 (滯留時間13.331分鐘、13.618分鐘的波峰訊號為主量的黃酮類配醣體成分)。



圖三、葉用枸杞葉水萃物劃分層經核磁共振光譜 (NMR) 分析，確認LLC-14 (左圖) 主成分為黃酮類配醣體及LLC-16 (右圖) 為二萜類配醣體。

本場委託財團法人醫藥工業技術發展中心進行葉用枸杞葉片、莖、地上部、果實等萃取物的高效液相層析 (High performance liquid chromatography, HPLC) 與薄層層析 (Thin layer chromatography, TLC) 檢測，分析比較不同部位在成分上的特色與差異。此外，針對最常食用且加工應用性最廣的葉片，進一步委託吉崗生物科技有限公司進行不同萃取條件的成分分離及結構鑑定，枸杞葉水萃物 (H₂O extract of *L. chinense* leaves, LLC-1) 經由一連串的分離、核磁共振光譜 (Nuclear magnetic resonance, NMR) 及 TLC 分析，確認 LLC-1 的主量成分是由劃分層 LLC-14 的黃酮類配醣體 (Flavonol glycosides) 和劃分層 LLC-16 的二萜類配醣體 (Diterpenes

glycosides 所組成 (圖二、圖三)，經由以上天然物化學的分析研究確認黃酮類配醣體為葉用枸杞葉重要的主量二次代謝物 (Secondary metabolites) 成分之一。

葉用枸杞葉片的抗發炎探討

臺灣有全世界最高的慢性腎臟疾病發生率及非常多的洗腎人口，糖尿病腎臟病變是主因之一，氧化壓力及發炎反應是最主要的病理路徑。枸杞葉在醫藥典籍及民俗療法中指出具有抗發炎的效果，為瞭解其中抗發炎的主要成分，將葉片水萃取物 LLC-1、劃分層 LLC-14 及 LLC-16 委託高雄醫學大學醫學研究所謝翠娟副教授進行細胞發炎反應之測試，結果顯示高濃度葡萄糖 (25mM) 會造成腎臟近端腎小管細胞的指標發炎因子-NF- κ B 總蛋白 (NF- κ B)

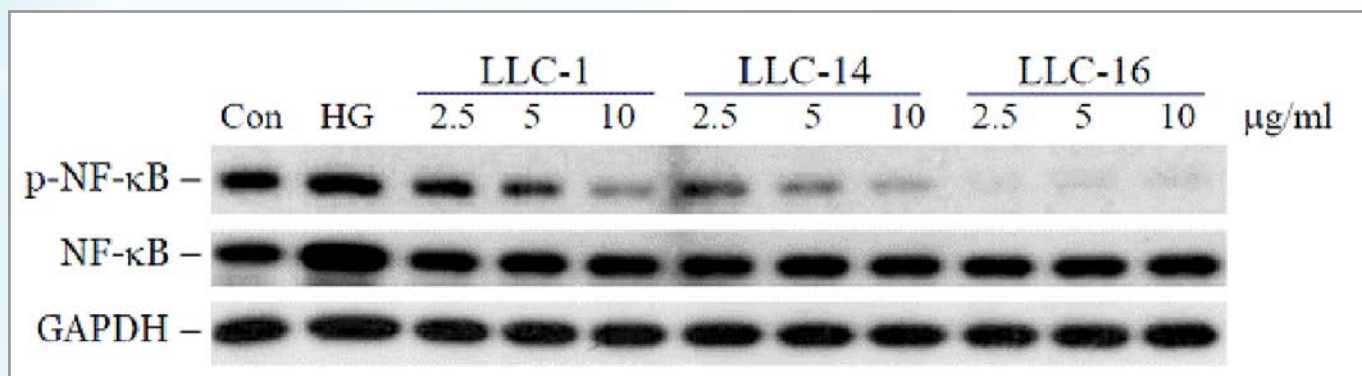
及磷酸化活性蛋白 (p-NF- κ B) 表現增加，在添加2.5~10 μ g/ml的LLC-1、LLC-14或LLC-16後，均可有效抑制NF- κ B及p-NF- κ B的蛋白質含量，其中又以LLC-16效果最佳 (圖四)，因此推測葉用枸杞葉中所含的黃酮類及二萜類配醣體，應為腎細胞高糖刺激下，抗發炎反應的主要成分。

結語

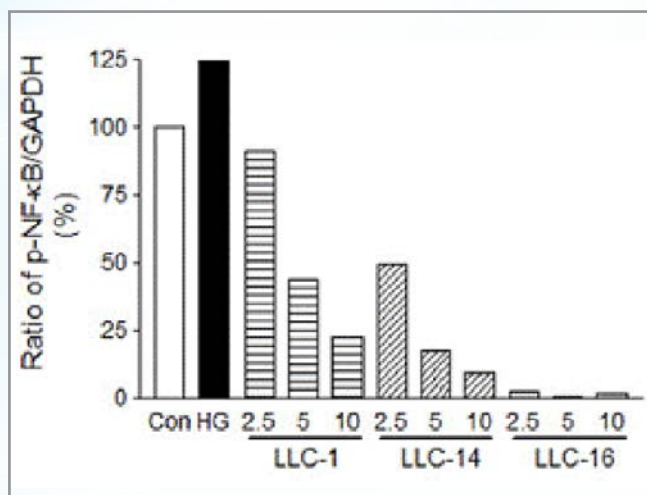
枸杞葉片的多樣性養生功效在醫藥典籍及民俗療法中皆有記載，過去更流傳食用葉用枸

杞地上部能使白髮長黑髮的神奇作用，中醫理論明載「腎主骨生髓，其華在髮」，可說頭髮的好壞，與腎息息相關。經本場的試驗調查、農產生產端的調控，整合產學界研發單位的化學與活性試驗分析，確認葉用枸杞葉片的主要二次代謝物成分黃酮類及二萜類配醣體，對於人類腎細胞具有抗發炎的活性。以天然物化學及生化藥理學研究，驗證枸杞葉「益腎堅筋」之功效，藉由西醫的科學化實驗數據，以支持、佐證中醫與民間療法中葉用枸杞對於腎臟系統相關的保養保健作用。

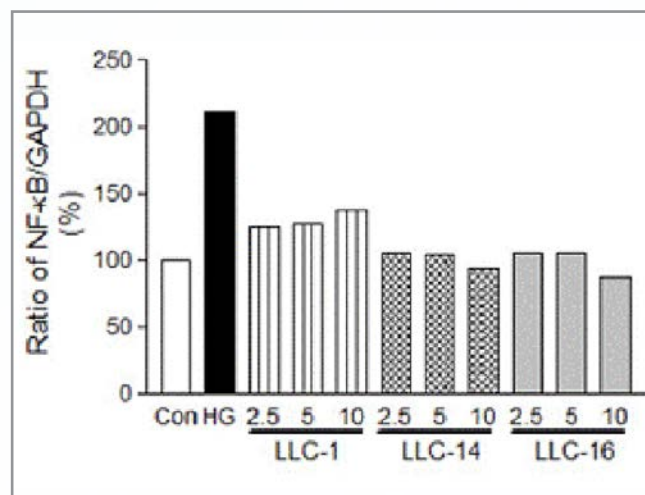
(A) p-NF- κ B及NF- κ B蛋白質含量分析



(B) p-NF- κ B含量比率分析



(C) NF- κ B含量比率分析



圖四、葉用枸杞葉水萃物LLC-1及劃分層LLC-14、LLC-16之抗發炎活性分析p-NF- κ B：指標發炎因子磷酸化活性蛋白；NF- κ B：指標發炎因子總蛋白；GAPDH：蛋白萃取分析正對照組；Con：未加高濃度葡萄糖；藥物的負對照組；HG (High glucose)：高濃度葡萄糖 (25mM) 處理組；2.5~10：HG處理並添加不同濃度LLC之處理組。