

紅花三葉草 (紅花軸草, Red Clover)

文圖 | 張隆仁、郭肇凱 台中區農業改良場

紅花三葉草，又名紅花苜蓿或紅花軸草，英文名：Red clover，學名：*Trifolium pratense* L.。為豆科 (*Fabaceae* 或 *Leguminosae*) 車軸草屬 (*Trifolium*) 之多年生草本植物，原產於溫帶與熱帶地區高地，全世界約有 250 種，主要分布於歐亞大陸、非洲及美洲溫帶地區。

紅花三葉草在西元前第四世紀即有栽培的紀錄，被供作家畜青飼料，有時作為綠肥作物。成株鮮少食用，芽菜可食用。美洲印地安人傳統民俗應用於治療皮膚病、肺部、神經與再生系統的疾病。草藥學家則應用於清血、祛痰及鎮靜劑等民俗療法用途。英國民俗草藥將紅花三葉草用於祛痰、治療感冒、利尿和抗發炎作用。近年來藥理研究發現它主要含異黃酮類、黃酮類與揮發性油類等成分。研究並指出其具有類雌激素樣作用，以及抗骨質疏鬆、抗腫瘤、提高免疫力、抗氧化與維護心臟等機能性作用。因而紅花三葉草的異黃酮萃取物，在歐美國家的保健食品或營養保健食品市場上，成為改善婦女更年期綜合症狀及骨質疏鬆等症

狀之另一產品選項。我國中醫理論則認為紅花三葉草具清熱止咳、散結消腫的功能。紅花三葉草最早引進台灣地區栽培主要是作為山地果園的固氮及綠肥使用，現今在清境、梨山等中高海拔區域都可見到紅花三葉草的蹤跡，當地亦可見到白花三葉草，學名為：*Trifolium repense* L.。

一. 農藝性狀

紅花三葉草株高平均約 40 - 60 公分，分枝數平均 20 枝，株寬平均約 30 至 60 公分。全株密生軟毛。頭狀花序腋生，花冠為淡粉紫紅色，花期為 4 - 5 月，莢果倒卵形，宿存於花萼筒內，每莢內有 1 粒腎形種子，果熟期為 6 - 7 月。紅花三葉草的葉為具有柄之三出複葉，葉呈倒卵形或卵形，先端橢圓或漸尖，葉面膜質具新月形淺色斑紋，葉緣及葉背有白色短絨毛。

二. 化學成分與活性成分

紅花三葉草的花部含異黃酮類成分包括黃豆苷元 (*daidzein*)、染料素 (*genistein*)、芒柄花素 (*formononetin*)、鷹嘴豆素 A (*biochanin A*)，及其衍生化學結構成分；類黃酮類成分有三葉豆苷 (*trifolin*)、山奈酚 (*kaempferol*)、車軸草素 (*pratol*)、槲皮素 (*quercetin*)、金絲桃苷 (*hyperoside*) 等；揮發性油類則有麥芽酚



紅花三葉草種子以及顯微鏡下的種子外觀

(maltol)、芳樟醇 (linalool)、檸檬烯 (limonene)、樟腦 (Camphor) 等成分。此外葉片及根部也都含有異黃酮類成分。與大豆異黃酮相互比較，紅花三葉草的花部異黃酮類以芒柄花素、鷹嘴豆素 A 含量較高，大豆異黃酮則含有較多的黃豆苷元、染料素。美國藥典以高效液相層析法 (HPLC) 測定規定紅花三葉草樣品中的總異黃酮含量以黃豆苷元、染料素、芒柄花素及鷹嘴豆素 A 的總和不得低於 5%，為品質標準。主要活性成分的化學結構式與生化合成步驟如圖四所示。

三. 藥理作用、應用研究與市場現況

藥理研究指出紅花三葉草具有類雌激素樣作用、避孕、抗骨質疏鬆、抗腫瘤、提高免疫力、抗氧化與保護心臟等機能性作用。因此目前在應用上以訴求預防或改善婦女更年期綜合症狀及骨質疏鬆等症狀之紅花三葉草萃取物營養保健產品，常見於歐美的天然藥物及保健食品或膳食補充食品的市場銷售，並為暢銷產品。雖然目前美國 FDA 將紅花三葉草表列於普遍認知具安全性的食品 (GRAS, generally recognized as safe) 中。澳洲及英國均將紅花三葉草的異黃酮萃取物其列入藥典中。但長期使用、高劑量或使用過量，當然也會有包括失眠、頭疼、高血壓、喉嚨痛等副作用。使用時必須注意產品上的警語。

中醫學觀點則認為紅花三葉草全草性平味甘，具有清熱涼血之效，而花可以利尿，葉則可收斂止血之作用。在歐洲傳統民俗草藥醫學上常被當作藥物來

使用，如治療支氣管炎、濕疹、牛皮癬或利尿劑等，其他相關的科學研究發現紅花三葉草具有多酚氧化酵素之基因，可能與抗氧化能力之表現有關。因此，現代臨床醫學乃將其應用於治療腫瘤、潮紅、哮喘、百日咳與痛風之研究；外用則應用於治療牛皮癬與濕疹之研究；也可應用於化妝品原料之開發。

四. 栽培管理

紅花三葉草主要以種子繁殖，台灣地區可於春秋兩季種植，生育期約 90 至 100 天左右。土壤以無重金屬污染且排水良好的壤土為宜。整地前以完全腐熟堆肥為基肥施用，於整地時耕入田間。肥料種類以磷、鉀肥為主，以促進開花。平地以作畦栽培較適宜，可避免雨水危害，行株距 70 - 75 × 30 - 45 公分。



紅花三葉草的葉片
表面新月形淺色斑紋

生育初期必須預防雜草。病蟲害以蚜蟲和白粉病為主，可利用無患子萃取物、亞硫酸液肥、木黴菌與枯草桿菌等生物性製劑防治，以避免化學藥劑之殘留。

五. 收穫與乾燥加工

紅花三葉草最適收穫期為盛花期，可利用葉用甘藷的採收機改良後進行收穫作業，或以人工離地 15 公分割下全草。收穫後的鮮草於清洗後，迅速以低溫乾燥法或冷凍乾燥法進行乾燥後裝袋，並於低溫貯藏。

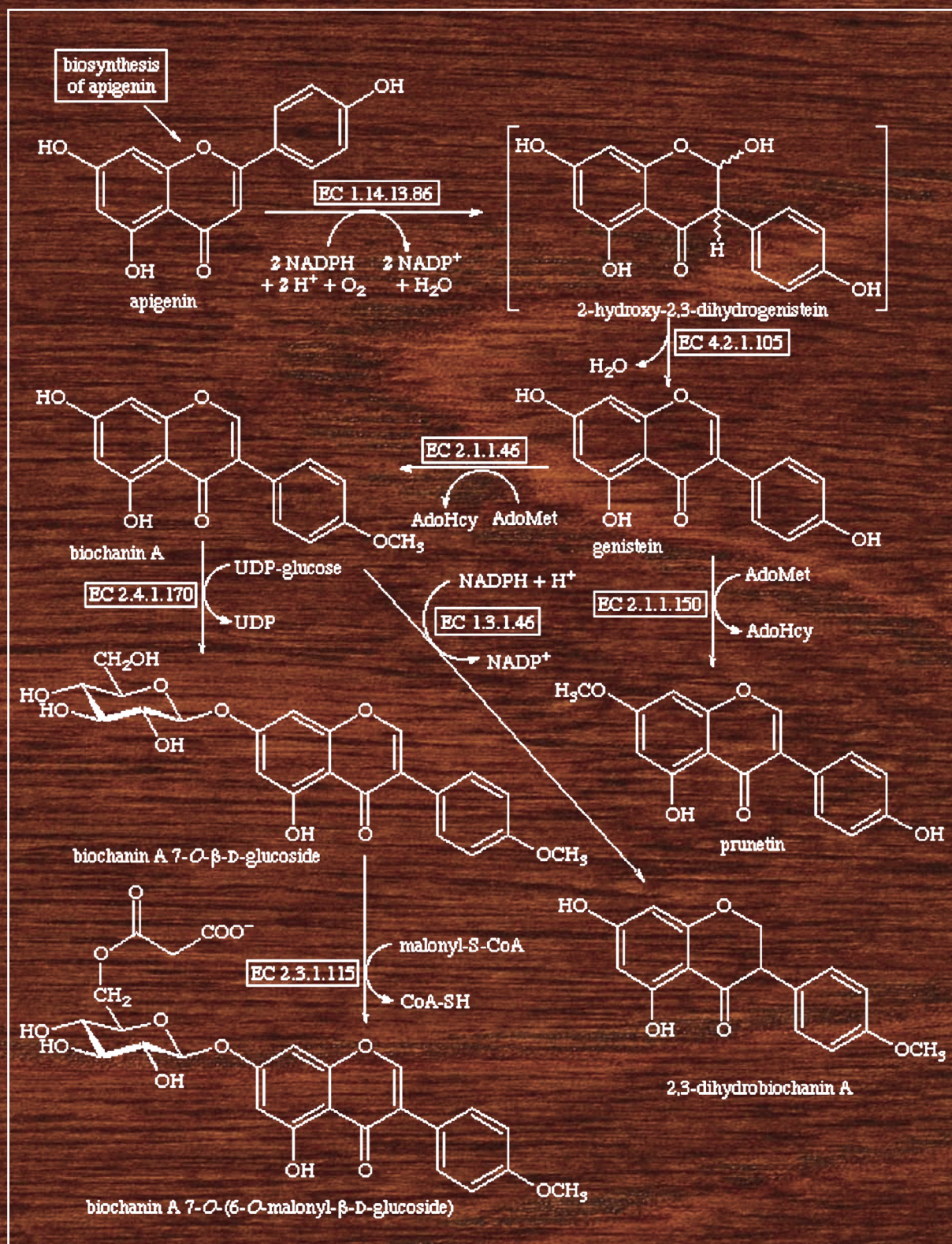
六. 未來發展

紅花三葉草過去在台灣地區以果園的綠肥作物為種植目的栽培。其栽培管理容易，適應性廣，頗適宜台灣地區於秋冬裡作栽培，或推廣作為果園草生栽培的作物種類。目前台中區農業改良場已進行相關

的符合國際優良農業栽培規範（GAP）的栽培技術研究，以及相關的活性成分分析與產品的開發等工作。經評估為具發展潛力之新興作物之一，近期內將可接續提出辦理產學合作計劃案與技術移轉。



紅花三葉草不同成熟階段的之花器與葉片生長外觀



紅花三葉草主要活性成分的化學結構式與生化合成步驟