

金櫻子

(ROSAE LAEVIGATAE FRUCTUS)

金櫻子 MI	2
一、藥材採購及鑑定	2
二、藥材性狀描述（圖1）	2
三、藥材組織顯微鑑別（圖2）	2
四、藥材粉末顯微鑑別（圖3）	3
金櫻子 HPLC（藥材）	10
一、材料	10
二、儀器及層析管柱	10
三、實驗藥品及試劑來源	10
四、方法	10
五、結果	13
金櫻子 TLC（藥材）	22
一、方法	22
二、萃法選擇及濃度測試	23
三、溶媒系統選擇	24
四、觀察方式選擇	26
五、十批金櫻子藥材樣品檢測	27

金櫻子 MI

一、藥材採購及鑑定

收集 13 批來自全臺北、中、南、東各地不同通路之中藥販賣業或中藥製造業的藥材樣品，確認所收集之藥材為金櫻子的乾燥成熟果實。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：金櫻子

生藥名：ROSAE LAEVIGATAE FRUCTUS

英文名：Cherokee Rose Fruit

基原：本品為薔薇科 Rosaceae 植物金櫻子 *Rosa laevigata* Michx. 之乾燥成熟果實。

採收加工：於秋季果實成熟轉紅時採收，乾燥，去除刺狀剛毛即得。

藥材性狀：本品為花托發育而成的假果，呈倒卵形，似花瓶，長 2~4 cm，上端宿存萼殘基如盤狀，中央膨大，寬 1~2 cm，下端漸尖。表面深紅色或紅棕色，略具光澤，有突起的棕色小點，為毛刺脫落後的殘基。質堅硬，斷面呈暗黃色，花托厚 1~3 mm，內表面淡黃色，有光澤，被白色或淡黃色絨毛。內含 30~50 粒淡黃色或黃褐色堅硬瘦果，呈扁紡錘形，一端鈍圓，一端略尖，長 5~7 mm，具 3~5 稜角及縱溝，被黃白色長絨毛。氣微酸，味甘。

生長分佈：常綠攀緣灌木，高可達 5 m。喜陽光充足、溫暖濕潤之環境，適應性強，對土壤要求不嚴，耐蔭、耐旱、耐寒，忌積水，以排水良好、深厚、肥沃的砂質壤土為宜。花期 3~4 月，果期 6~12 月，分布於臺灣、中國、日本、美國、越南、寮國等；藥材主產於中國江蘇、安徽、浙江、江西、福建、湖南、廣東等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

花托下端：

1. 外表皮細胞 1 列，細胞呈類方形或略呈徑向延長之長方形，充滿棕色物質，外被厚角質層 5~7 μm 。
2. 內為皮層薄壁細胞，近表皮細胞較小，向內漸大，呈類圓形或多角形，壁略厚，木質化，紋孔明顯，有的含油滴和黃橙色內含物，偶可見草酸鈣方晶及簇晶散在。
3. 維管束外韌型，單個排列成環狀，並在維管束環外偶見小型維管束散在。
4. 韌皮部細胞細小，外側有多數纖維束。
5. 導管散在或連生呈放射狀排列。
6. 維管束環內側為木化之薄壁細胞。

花托中部：

1. 外表皮細胞 1 列，細胞呈類方形或略呈徑向延長之長方形，充滿棕色物質，外被厚角質層 5~7 μm 。
2. 有時可見毛刺殘跡，細胞徑向延長，木化。
3. 表皮內為皮層薄壁細胞，近表皮細胞較小，向內漸大，呈類圓形或多角形，壁略厚，木質化，紋孔明顯，有的含油滴和黃橙色內含物，偶可見草酸鈣方晶及簇晶。
4. 維管束外韌型，大型維管束分布於皮層中部近內側，並可見小型維管束散佈於皮層中部或外側。
5. 韌皮部細胞細小，外側有多數纖維束。
6. 導管散在或連生呈放射狀排列。
7. 內表皮細胞長方形，內壁增厚，角質化，有時可見非腺毛或其殘基。

瘦果：

1. 外表皮細胞 1 列，細胞呈類方形或長方形，強木質化。
2. 內為數層石細胞，近外側細胞呈類圓形、橢圓形或不規則形，向內漸長，成長梭形，壁厚，紋孔明顯。
3. 石細胞層內為纖維，外側纖維縱向排列，內側纖維橫向排列。
4. 厚壁組織中偶可見空腔。
5. 瘦果內有種子一枚，易脫落，種皮細胞棕色，呈扁長方形。
6. 內有胚乳及子葉，含豐富油滴。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末棕色。
2. 表皮細胞呈多角形，壁厚，內含紅棕色或黃棕色物質。
3. 薄壁細胞呈橢圓形或多角形，壁略厚，木質化，具明顯紋孔。
4. 非腺毛，單細胞，壁厚，微木質化，層紋明顯，表面常有螺旋狀條紋，長 500~1800 μm ，直徑 15~46 μm 。
5. 纖維束呈梭形或條狀，壁厚，木質化，有明顯孔紋，直徑 6-12 μm 。
6. 石細胞圓形、長條型或不規則形，長可達 160 μm ，壁厚 10~12 μm 。偏光顯微鏡下呈亮白色。
7. 導管較少，主要為螺紋及網紋導管，直徑 5~21 μm 。
8. 草酸鈣方晶呈方形或不規則形，直徑 15~30 μm ；偏光顯微鏡下呈多彩狀。
9. 草酸鈣簇晶，直徑 25~45 μm ，較少見；偏光顯微鏡下呈多彩狀。



圖 1 金櫻子藥材圖

a. 藥材圖 b. 種子放大圖

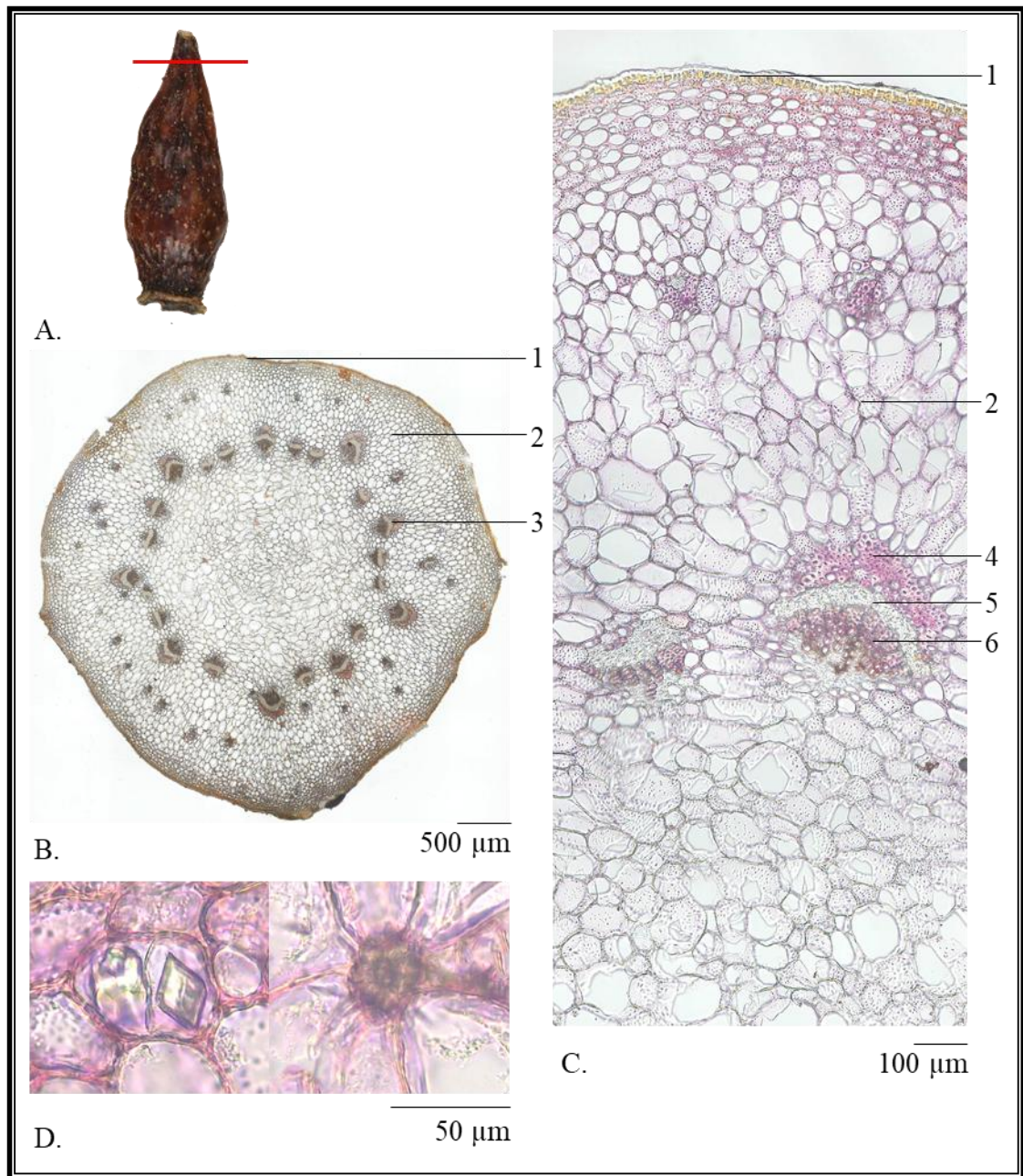


圖 2A 金櫻子下部橫切面顯微特徵圖

A.橫切位置示意圖 B.橫切面圖 C.橫切面放大圖 D.草酸鈣方晶及簇晶

1.外表皮 2.皮層 3.維管束 4.韌皮纖維 5.韌皮部 6.木質部

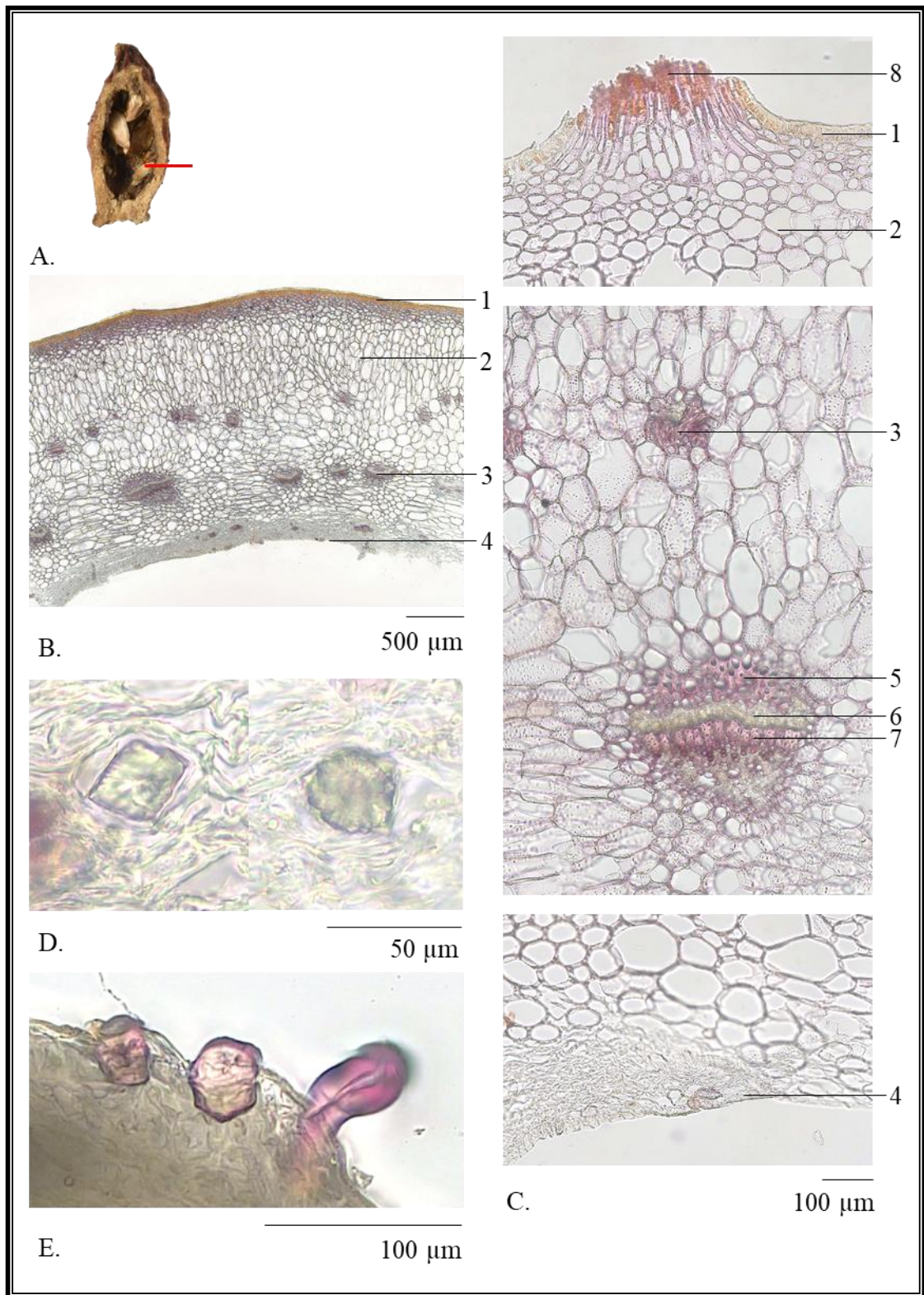


圖 2B 金櫻子中部橫切面顯微特徵圖

- A.橫切位置示意圖 B.橫切面圖 C.橫切面放大圖 D.草酸鈣方晶及簇晶
E.非腺毛及其殘基
1.外表皮 2.皮層 3.維管束 4.內表皮 5.韌皮纖維 6.韌皮部 7.木質部
8.毛刺

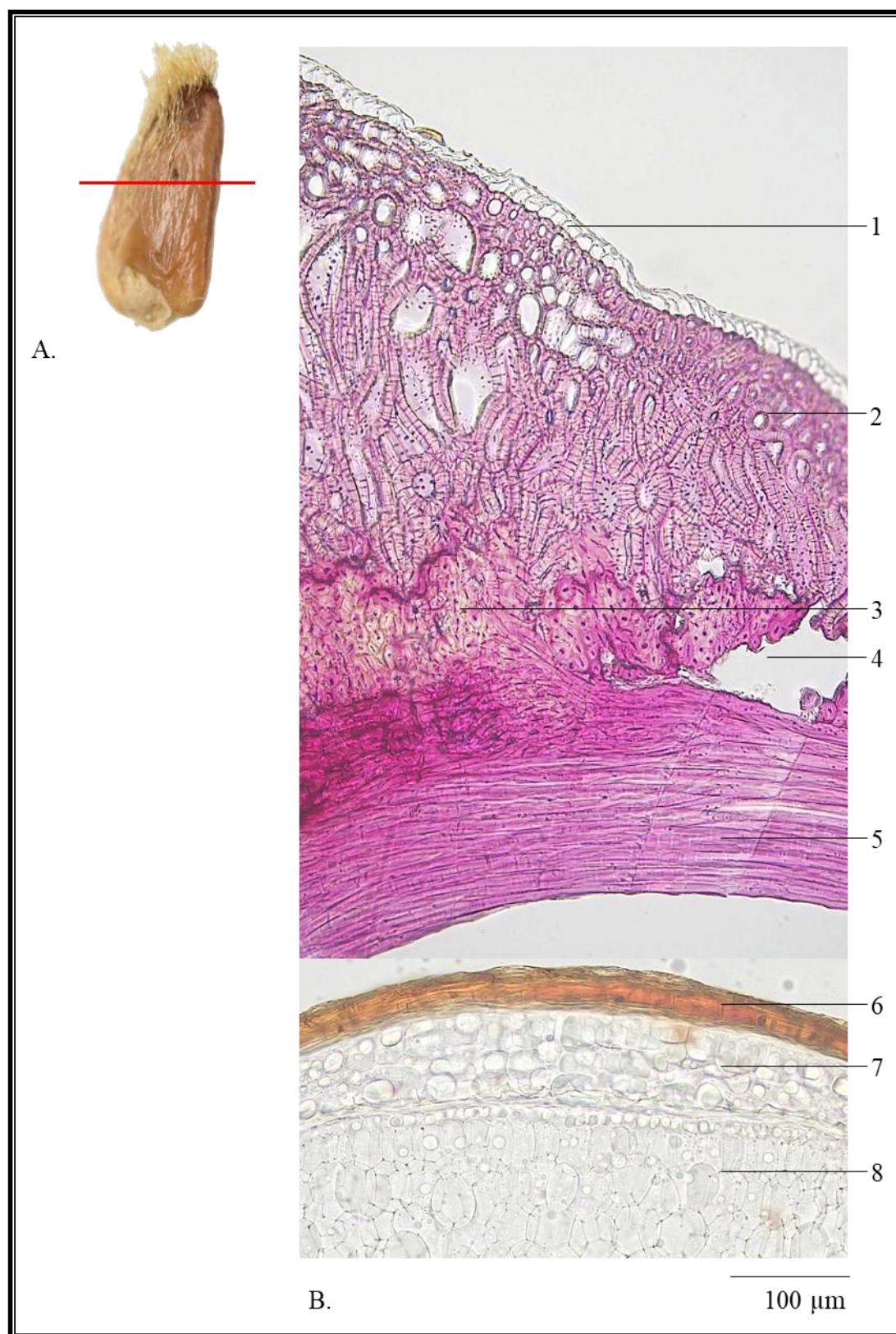


圖 2C 金櫻子瘦果橫切面顯微特徵圖

A.橫切位置示意圖 B.橫切面放大圖

- 1.果皮表皮細胞 2.中果皮石細胞 3.纖維 4.空腔 5.內果皮 6.種皮 7.胚乳
8.子葉

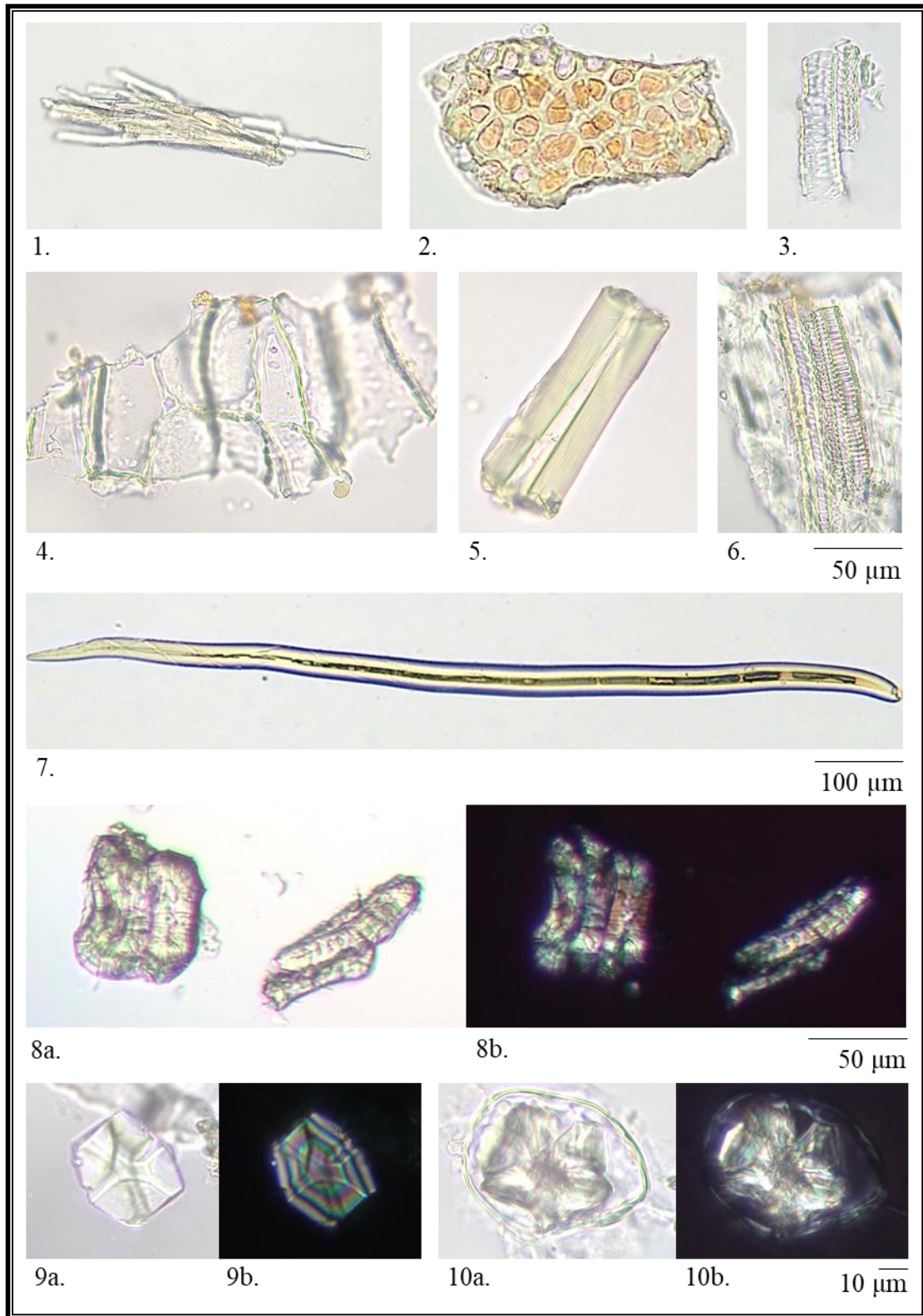


圖 3 金櫻子粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 纖維束 2. 表皮細胞表面觀 3. 網紋導管 4. 薄壁細胞 5. 非腺毛碎片

6. 螺旋導管 7. 非腺毛 8. 石細胞 9. 草酸鈣方晶 10. 草酸鈣簇晶

參考文獻

1. 衛生福利部臺灣中藥典第四版編輯工作小組(2021)。臺灣中藥典第四版。台北市：衛生福利部。188 頁。
2. 張永勳、何玉鈴(主編)(2023)。臺灣中藥典圖鑑(第二版)。臺北市：衛生福利部，173 頁。
3. 國家藥典委員會(2020)。中華人民共和國藥典 2020 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。232 頁。
4. 肖培根(主編)(2002)。新編中藥志第二卷。北京：化學工業出版社。393~396 頁。
5. 趙中振、陳虎彪(主編)(2018)。中藥材鑑定圖典(第二版)。福建科學技術出版社。343 頁。
6. 趙中振、陳虎彪(主編)(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福建科學技術出版社。362~363 頁。
7. 陳士林、林余霖(主編)(2013)。中藥飲片標準圖鑑。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。398 頁。
8. 范崔生(主編)(1995)。中藥採收鑑別應用全書。江西科學技術出版社。379 頁。
9. 黃璐琦(總主編)(2020)。新編中國藥材學第五卷。中國醫藥科技出版社。229~231 頁。
10. 張繼(主編)(2021)。中國中藥材及飲片真偽鑑別圖典第三冊。廣東科技出版社。184~185 頁。
11. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。372~373 頁。
12. 黃璐琦(主編)(2018)。中國中藥材種子原色圖典。海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。157 頁。
13. 蔡少卿、王旋(主編)(2003)。常用中草藥品種整理和質量研究第六冊。北京大學醫學出版社。523~547 頁。

金櫻子(ROSAE LAEVIGTAE FRUCTUS)

一、材料

購置於臺灣各地金櫻子藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1260 series，包含 Quat Pump (G1311B)、DAD (G1315D)、Autosampler (G1329B)、Column Oven (G1316A)；層析管柱 Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters AcQuity Ultra Performance LC，包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector；層析管柱 Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(HPLC grade)購置於永定科技有限公司；磷酸(85%)購置於台灣默克有限公司。

(二) 對照標準品

鞣花酸(Ellagic acid)購置於普思生物科技有限公司，純度 99.82%。CAS No:476-66-4

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份，每份準確稱取約 0.5 g，置 100 mL 圓底瓶中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 50 mL，加熱迴流 30 分鐘，冷卻後以 No. 1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，加入溶媒至刻度。搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得進注量之鞣花酸最大波峰面積為最佳金櫻子藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取時間評估

準確稱取本品粉末 4 份(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 100 mL 圓底瓶中，準確加入 50%乙醇 50 mL，分別加熱迴流 30、60、90 分鐘，冷卻後

以 No. 1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，加入 50%乙醇至刻度。搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。每針 10 μ L 注入 HPLC，以所測得進注量之鞣花酸最大波峰面積為最佳金櫻子藥材萃取時間。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品鞣花酸 2.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含鞣花酸 200 μ g 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 20 μ g/mL 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 100 mL 圓底瓶中，準確加入 50%乙醇 50 mL，加熱迴流 60 分鐘，冷卻後以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，加 50%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。

(五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 μ L，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算檢品溶液中鞣花酸的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取鞣花酸對照標準品儲備溶液適量(200 μ g/mL)，以甲醇稀釋成含鞣花酸分別為 100、50、40、20、10、5.0、1.0 μ g/mL 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μ L 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用對照標準品之波峰面積(y 軸)和對照標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式 $y = ax + b$ 與相關係數 R^2 。

(七) 精密度試驗

以鞣花酸為 20 μ g/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以鞣花酸的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售金櫻子藥材粉末，依金櫻子藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份金櫻子藥材檢品溶液，進樣測定，以鞣花酸的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售金櫻子藥材粉末，依金櫻子藥材檢品溶液製備方法製備金櫻子藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以鞣花酸的含量為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

1. 偵測極限(Limit of Detection, LOD)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值。
2. 定量極限(Limit of Quantification, LOQ)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知鞣花酸含量的金櫻子藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.25 g，分別加入 1.0 mg 的鞣花酸，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十一) HPLC 分析條件

1. 層析管：Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	38	62
30	38	62

(十二) 臺灣市售金櫻子藥材含量測定

取 10 批市售金櫻子藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10 μ L 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品鞣花酸的百分比含量。

(十三) 金櫻子檢品之 UPLC 分析條件

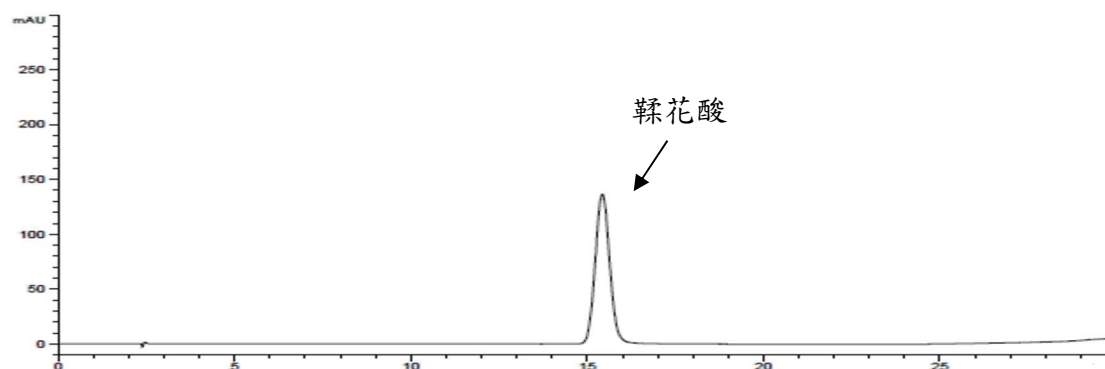
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μ L
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	38	62
6	38	62

五、結果

(一) 對照標準品鞣花酸之 HPLC 層析

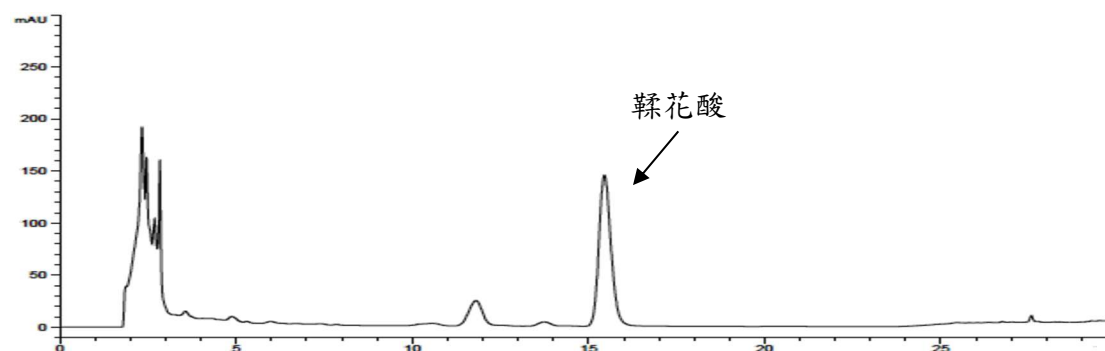
於滯留時間 15.4 分鐘處顯示鞣花酸對照標準品波峰(圖一)。



圖一、鞣花酸對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售金櫻子藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 15.4 分鐘處顯示金櫻子藥材檢品中鞣花酸波峰(圖二)。鞣花酸分離率(R)為 2.18，拖尾因子(T)為 1.16，均在系統適用性要求內。



圖二、市售金櫻子藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 50%乙醇為溶媒時，以加熱迴流萃取方式，每克藥材重量所得鞣花酸的波峰面積最大，顯示 50%乙醇溶液為最佳萃取溶媒。

表一、不同萃取溶媒加熱迴流萃取評估

溶媒	鞣花酸波峰面積	最佳萃取
甲醇	1614.32	
75%甲醇	2560.71	
50%甲醇	2457.79	
乙醇	1492.08	
75%乙醇	2716.94	
50%乙醇	2792.34	√

(四) 最佳萃取時間評估

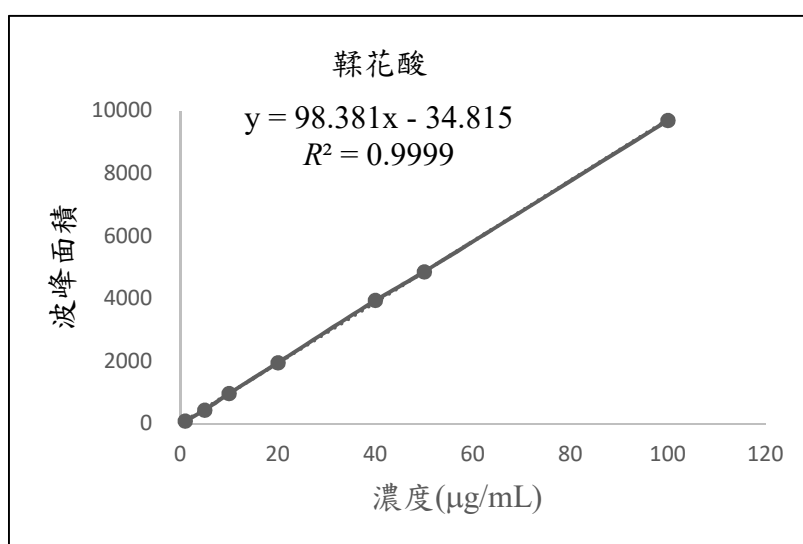
結果顯示加熱迴流萃取 60 分鐘與 90 分鐘，鞣花酸波峰面積相差不大，顯示加熱迴流萃取 60 分鐘為最佳萃取時間(表二)。

表二、金櫻子藥材檢品萃取時間評估

50%乙醇	鞣花酸波峰面積	最佳萃取
加熱迴流 30 分鐘	2989.3804	
加熱迴流 60 分鐘	3232.7378	√
加熱迴流 90 分鐘	3305.8635	

(五) 對照標準品鞣花酸檢量線

經不同濃度鞣花酸(x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為 $y = 98.381x - 34.815$ ， $R^2 = 0.9999$ ，顯示濃度在 1.0–100 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、鞣花酸之檢量線圖

表三、鞣花酸之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
鞣花酸	1.0–100	$y = 98.381x - 34.815$	0.9999

(六) 精密度試驗

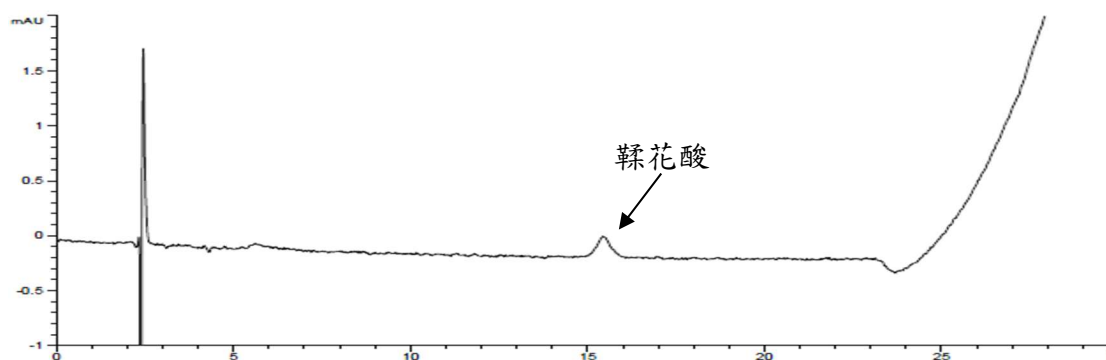
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，鞣花酸精密度之相對標準差為 0.07%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

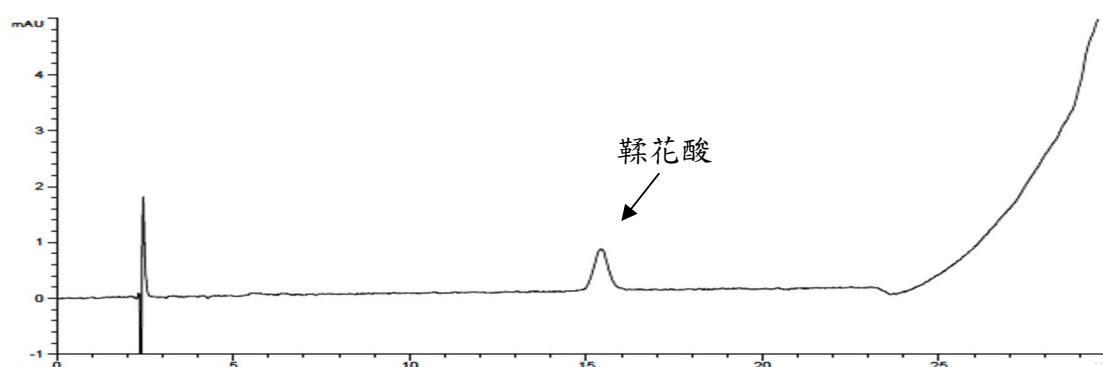
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，鞣花酸重複性之相對標準差為 1.60%，在系統適用性要求內。鞣花酸在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.52%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

鞣花酸偵測極限為 0.1 μ g/mL (圖四)，定量極限為 0.3 μ g/mL (圖五)。



圖四、鞣花酸之偵測極限層析圖



圖五、鞣花酸之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	鞣花酸	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	20 μ g/mL	0.07
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.6)	1.60
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.6)	0.52
偵測極限 (n=1)	0.1 μ g/mL	-
定量極限 (n=1)	0.3 μ g/mL	-

(九) 添加回收率試驗

鞣花酸平均添加回收率為 95.5%，相對標準偏差為 2.29% (表五)。

表五、鞣花酸添加回收率

編號	藥材稱重 (g)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	0.2503	0.9491	1.0	1.9241	97.50	95.45	2.29
2	0.2503	0.9491	1.0	1.9160	96.69		
3	0.2502	0.9487	1.0	1.9160	96.73		
4	0.2502	0.9487	1.0	1.8675	91.88		
5	0.2501	0.9484	1.0	1.8929	94.45		

(十) 臺灣市售金櫻子藥材含量測定

10 批金櫻子藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，鞣花酸的含量為 0.252–0.360%。建議金櫻子藥材指標成分鞣花酸的含量不得少於 0.2%。理論板數按鞣花酸波峰計算應不低於 8000 (實際值為 37550)。

表六、臺灣市售金櫻子藥材檢品之鞣花酸的含量

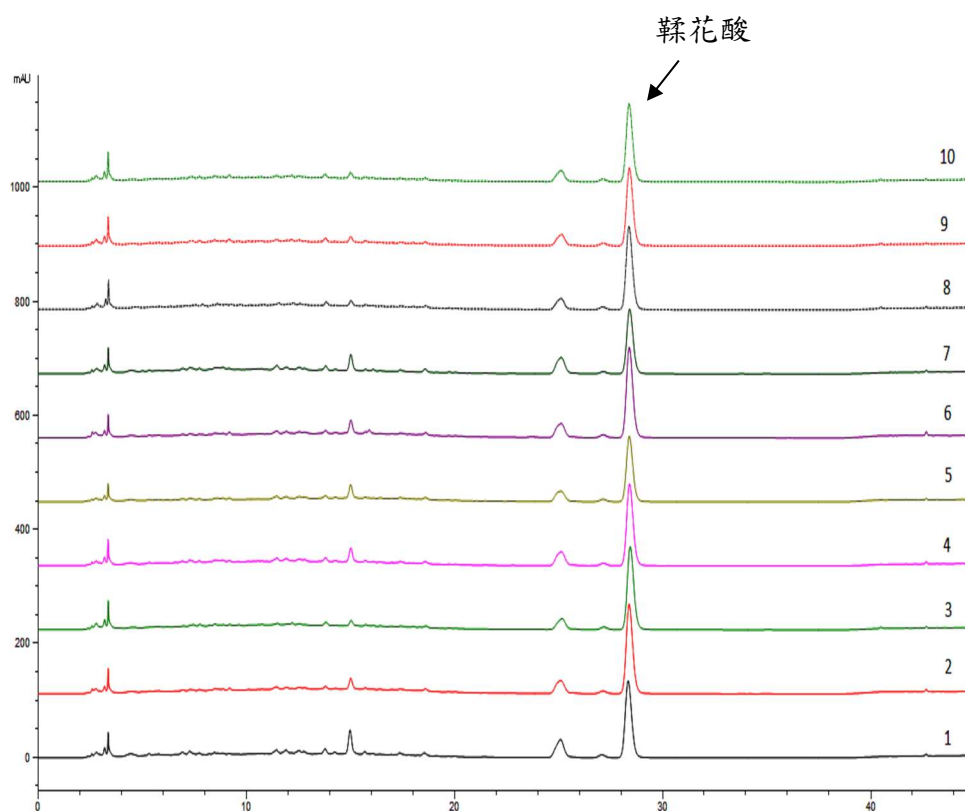
藥材編號 (No.)	鞣花酸含量 (%)	藥材編號 (No.)	鞣花酸含量 (%)
1 (CA-1)	0.315	6 (NCB)	0.360
2 (CE)	0.359	7 (NF)	0.252
3 (CH-1)	0.325	8 (NWB)	0.327
4 (NA)	0.326	9 (SK2)	0.314
5 (NC)	0.261	10 (SK4)	0.305
平均值±S.D.	0.314±0.033		

(十一) 金櫻子藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售金櫻子藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Cloumn (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}$ C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

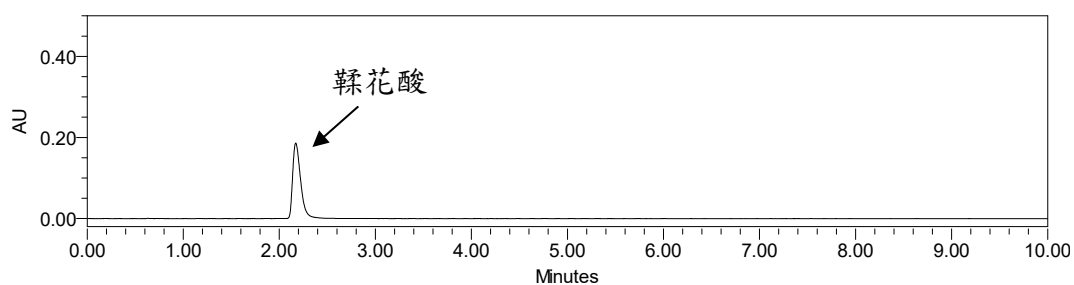
時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	10	90
15	38	62
35	38	62
45	100	0



圖六、10 批金櫻子藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品鞣花酸之 UPLC 層析

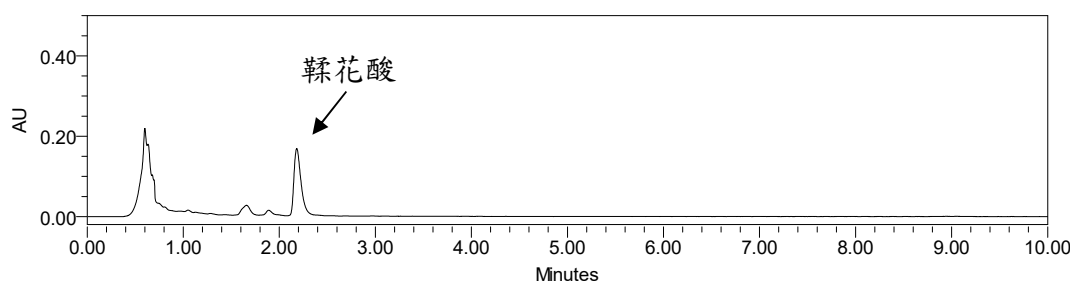
於滯留時間 2.17 分鐘處顯示鞣花酸對照標準品波峰(圖七)。



圖七、鞣花酸對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售金櫻子藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 2.18 分鐘處顯示金櫻子藥材檢品中鞣花酸波峰(圖八)。

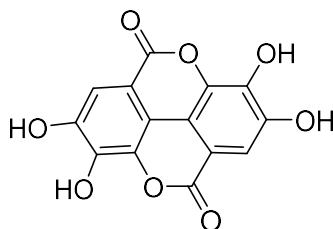


圖八、市售金櫻子藥材檢品之 UPLC 層析圖

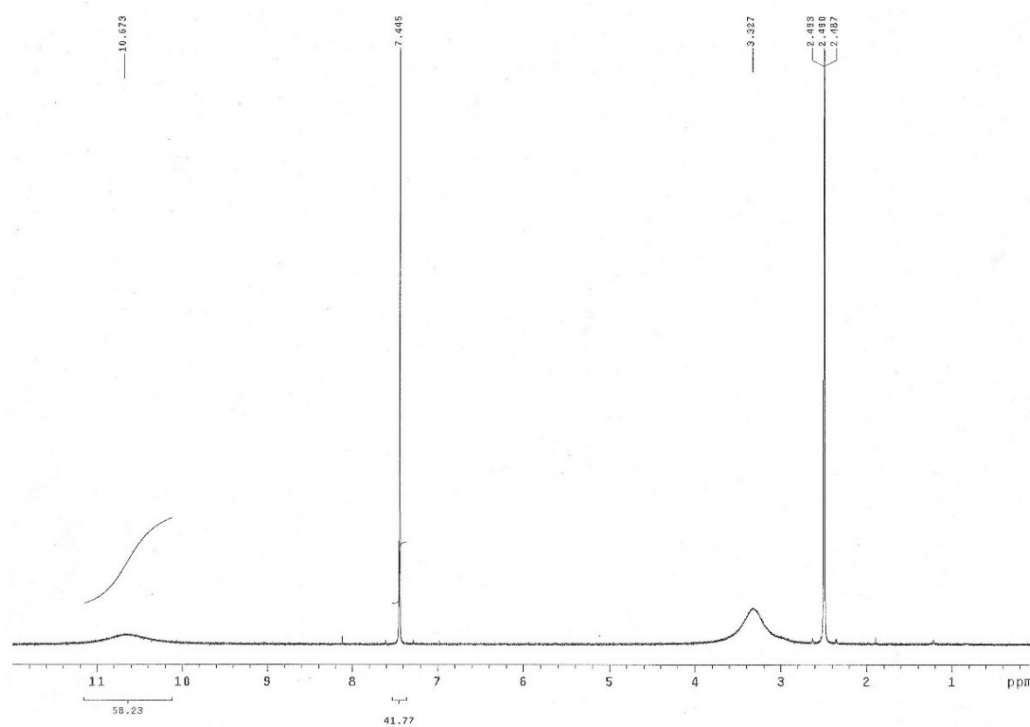
(十四) 鞣花酸的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{14}H_6O_8$ ；分子量：302.19；熔點：350 °C；白色粉末。

(十五) 鞣花酸的結構

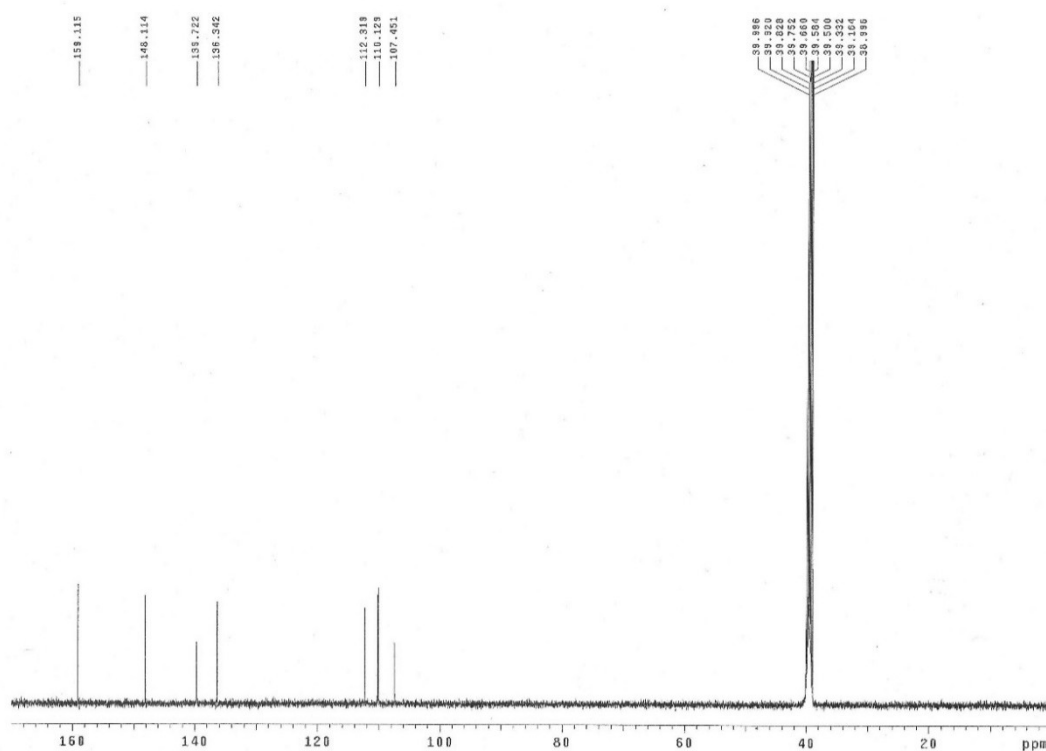


(十六) 鞣花酸的 ^1H NMR 圖譜



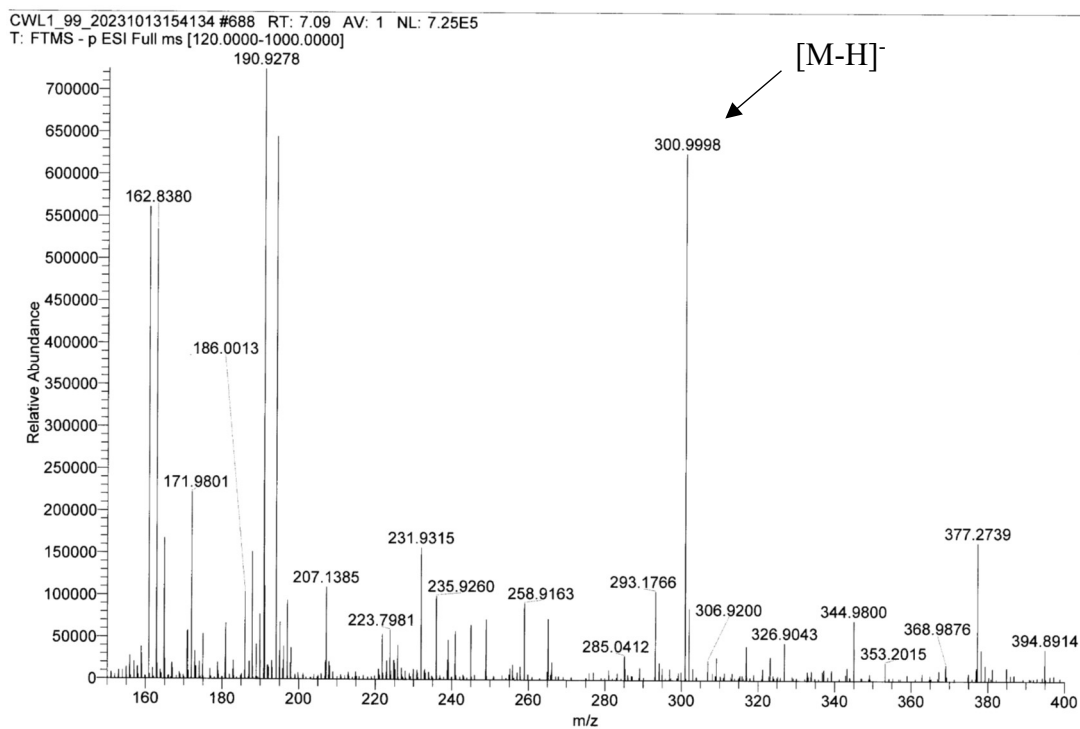
圖九、鞣花酸的 ^1H NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

(十七) 鞣花酸的 ^{13}C NMR 圖譜



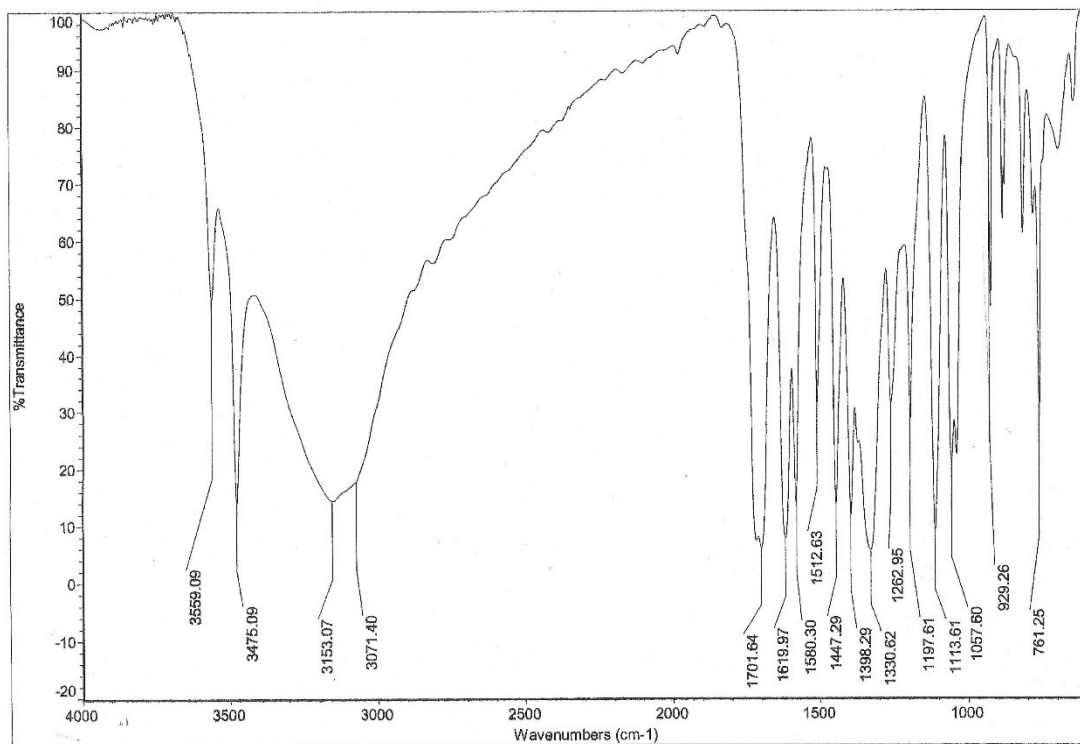
圖十、鞣花酸的 ^{13}C NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

(十八) 鞣花酸的 ESI-MS 圖譜



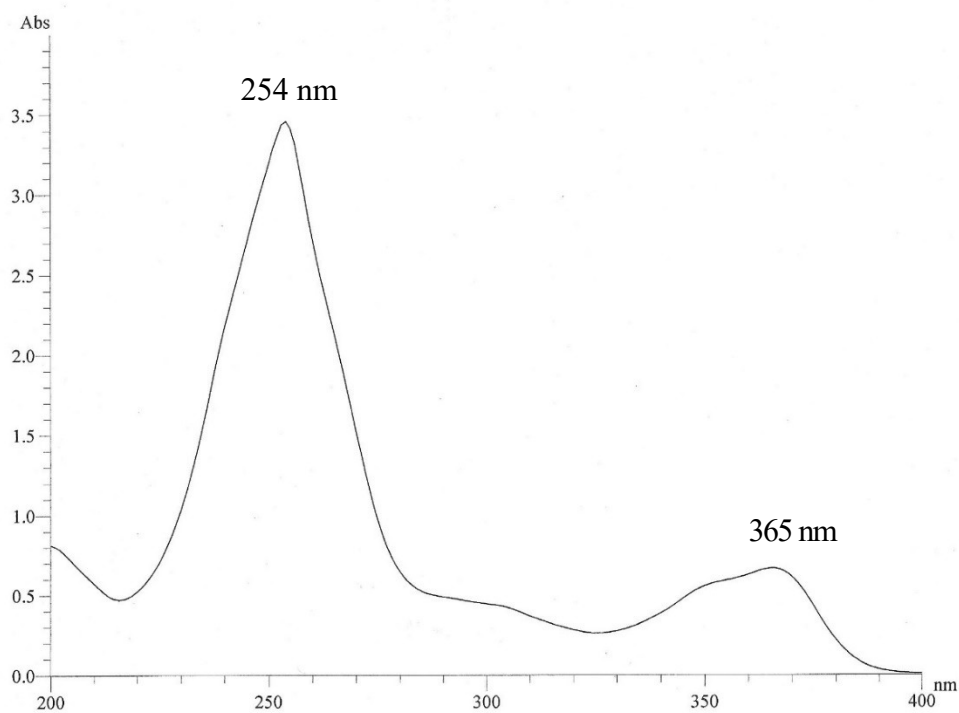
圖十一、鞣花酸的 ESI-MS 圖譜

(十九) 鞣花酸的 FTIR 圖譜



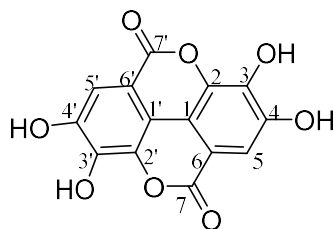
圖十二、鞣花酸的 FTIR 圖譜

(二十) 鞣花酸的 UV 圖譜



圖十三、鞣花酸的 UV 圖譜

(二十一) 鞣花酸的氫、碳化學位移



鞣花酸

表七、鞣花酸氫、碳化學位移(DMSO-*d*₆)

position	δ_H (500 MHz)	δ_C (125 MHz)
1, 1'	-	112.3
2, 2'	-	136.3
3, 3'	-	139.7
4, 4'	-	148.1
5, 5'	7.45 (s)	110.1
6, 6'	-	107.5
7, 7'	-	159.1

^a(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

金櫻子

生藥名：ROSAE LAEVIGATAE FRUCTUS

英文名：Cherokee Rose Fruit

基 原：本品為薔薇科 Rosaceae 植物金櫻子 *Rosa laevigata* Michx.之乾燥成熟果實。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》，《中華人民共和國藥典 2020》，《香港中藥材標準第六冊》✓

——取本品粉末 2.0 g，加乙醇 30 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，蒸乾，殘渣加水 20 mL 使之溶解，用乙酸乙酯振搖萃取 2 次，每次 30 mL，合併乙酸乙酯液，蒸乾，殘渣加甲醇 2 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】(自行開發)

——取本品粉末 2.0 g，加乙醇 30 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，蒸乾，殘渣加甲醇 2 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 取兒茶素(Catechin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1.0 mg 的溶液，作為對照標準品溶液。

(三) 薄 層 板 HPTLC silica gel 60 F₂₅₄，10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(四) 展 開 劑 【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》

——乙酸乙酯：甲醇：水 (9：0.8：0.6)

【展開劑 2】修飾《中華人民共和國藥典 2020》，《香港中藥材標準第六冊》

——二氯甲烷：乙酸乙酯：甲醇：甲酸 (5：5：1：0.1)

【展開劑 3】(自行開發)✓

——甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (4：3：1)

(五) 展 開 槽 10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(六) 展 開 展開槽預先平衡 15 分鐘，上行展開，展開距離 8 cm。

(七) 顯色&檢視 以 10%硫酸/乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105 °C加熱至條帶顯色清晰，於可見光照射下檢視之。

(八) Spike 配製 取採用建議萃取方法之檢品溶液 1，與對照標準品溶液(5：2)混合，點注量 7 μL。

二、萃法選擇及濃度測試

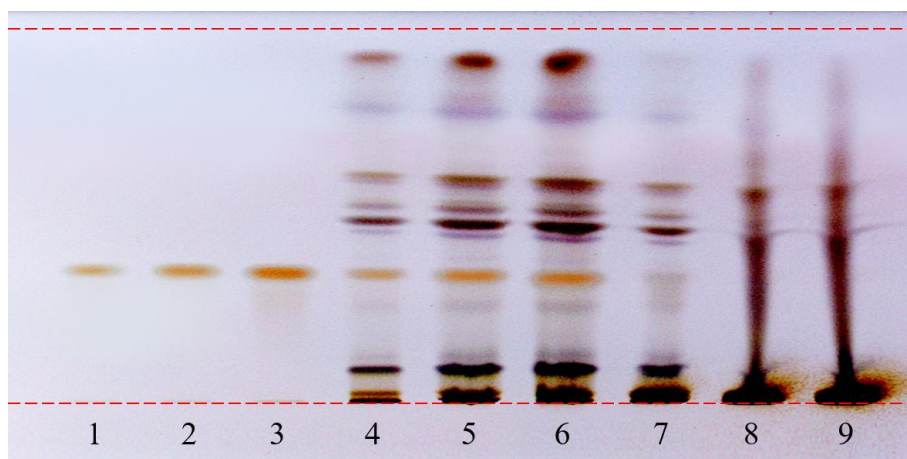
實驗日期：114/04/17

相對溼度(RH)：55%

溫度(RT)：24.7 °C

【展開劑 3】(自行開發)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (4：3：1)

——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	兒茶素(1.0 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 1【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 1【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：兩種萃取方法，皆可分離與檢出兒茶素，因濃度適中，故維持原《臺灣中藥典》【萃取方法 1】。

建議點注量：兒茶素 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 1】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

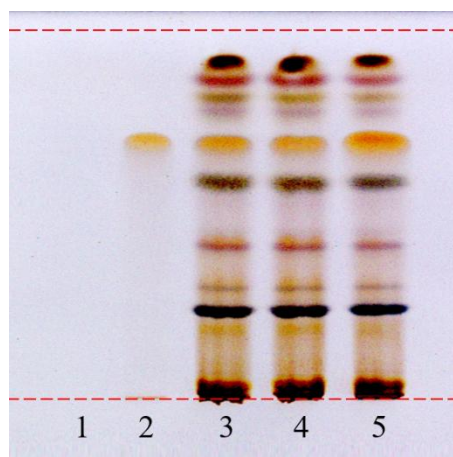
實驗日期：114/04/17

相對溼度(RH)：55%

溫度(RT)：24.7 °C

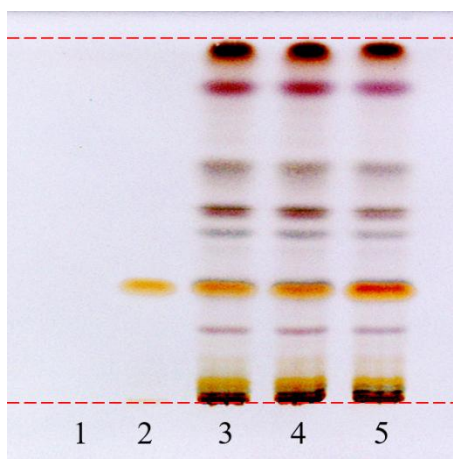
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——乙酸乙酯：甲醇：水 (9：0.8：0.6)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(兒茶素 R_f 值為 0.71)



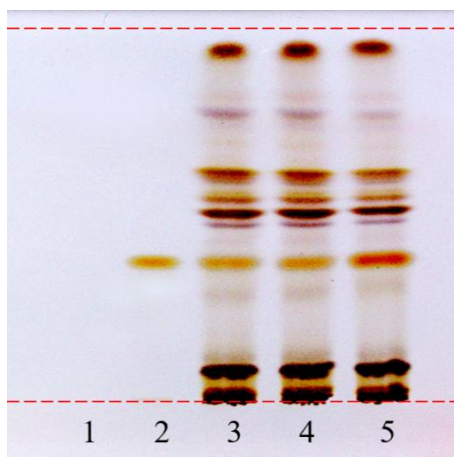
【展開劑 2】修飾《中華人民共和國藥典 2020》，《香港中藥材標準第六冊》——二氯甲烷：乙酸乙酯：甲醇：甲酸 (5：5：1：0.1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(兒茶素 R_f 值為 0.32)



【展開劑 3】(自行開發)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (4：3：1)✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(兒茶素 R_f 值為 0.37)



1：Blank

3，4：檢品溶液 1

2：兒茶素

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式，以自行開發之【展開劑 3】展開，顯示兒茶素 R_f 值適中，分離佳，有較多明顯斑點，且沒有使用含氯溶媒，故採用【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：114/04/17

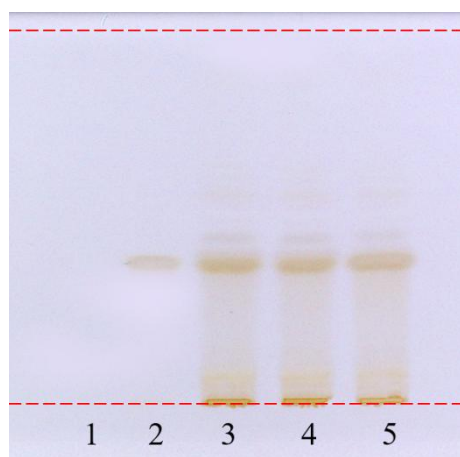
相對溼度(RH)：55%

溫度(RT)：24.7 °C

【展開劑 3】(自行開發)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (4：3：1)

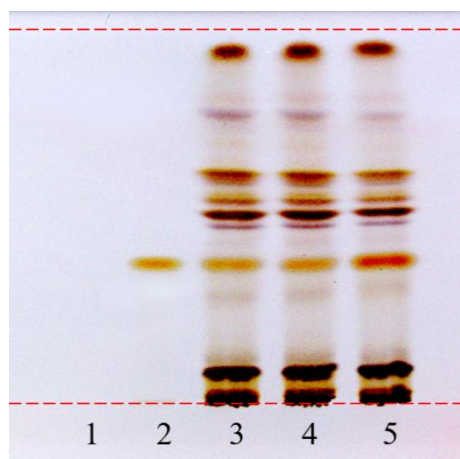
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

—HPTLC 可見光檢出



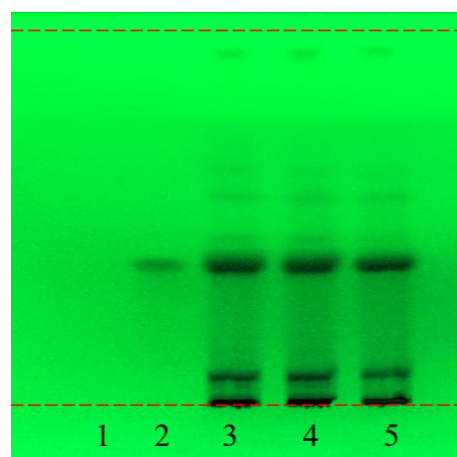
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

—HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後
可見光檢出✓



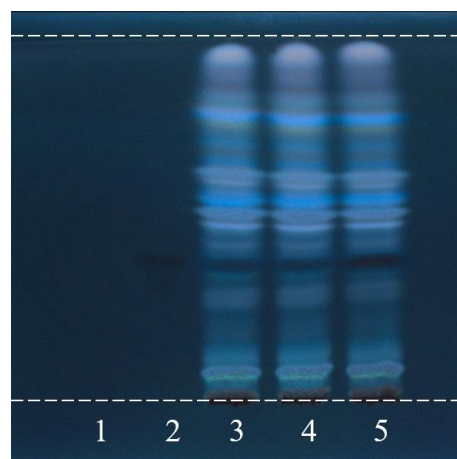
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

—HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後
紫外光(365 nm)檢出



1：Blank

3，4：檢品溶液 1

2：兒茶素

5：Spike

建議觀察方式：以 10%硫酸/乙醇試液顯色後於可見光，有較多明顯分離之條帶。

五、十批金櫻子藥材樣品檢測

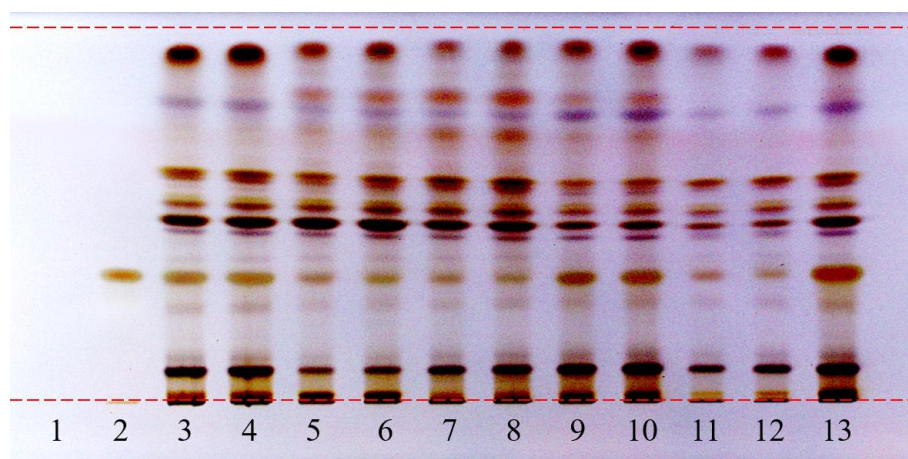
實驗日期：114/04/17

相對溼度(RH)：55%

溫度(RT)：24.7 °C

【展開劑 3】(自行開發)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸(4：3：1)

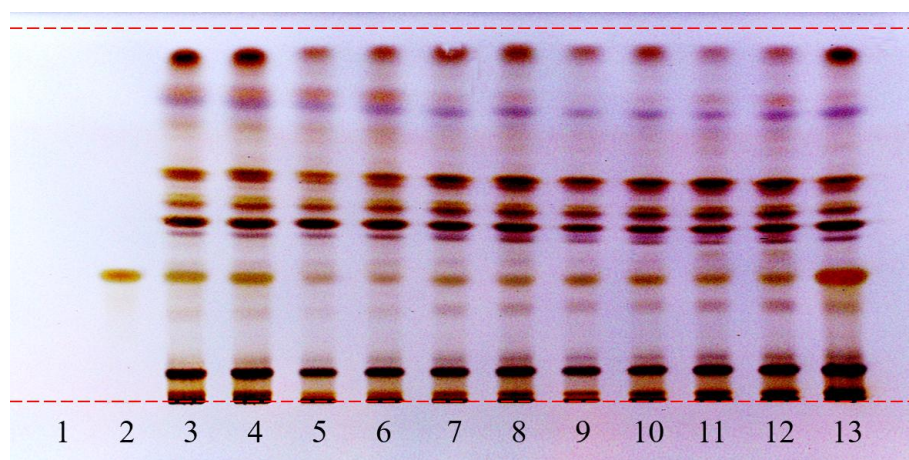
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》—HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NCB)
2	兒茶素(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NF)
3, 4	檢品溶液 1 (NA)	11, 12	檢品溶液 5 (NWB)
5, 6	檢品溶液 2 (NC)	13	Spike (檢品溶液 1)

【展開劑 3】(自行開發)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸(4：3：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》—HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (CH1)
2	兒茶素(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK1)
3, 4	檢品溶液 6 (CA1)	11, 12	檢品溶液 10 (SK2)
5, 6	檢品溶液 7 (CE)	13	Spike (檢品溶液 1)

結論與建議：以【萃取方法 1】方式及自行開發之【展開劑 3】分離與檢出兒茶素較佳，以 10%硫酸/乙醇顯色後於可見光檢視較佳。