

赤芍



圖1(i) 芍藥外觀圖



圖1(ii) 川赤芍外觀圖

1. 名稱

藥材正名: Radix Paeoniae Rubra

中文名: 赤芍

漢語拼音名: Chishao

2. 來源

本品為毛茛科植物芍藥 *Paeonia lactiflora* Pall. 或川赤芍 *Paeonia veitchii* Lynch 的乾燥根。春、秋季採挖根部，除去根莖、鬚根及泥沙，曬乾。

3. 性狀

本品呈圓柱形，稍彎曲，長4-40 cm，直徑5-30 mm。表面棕褐色或紅褐色，粗糙，有縱溝及皺紋，並有鬚根痕及橫向凸起的皮孔，有的外皮已脫落。質硬而脆，易折斷，斷面粉白色或粉紅色，皮部窄，木部放射狀紋理明顯，部份有裂隙。氣微香，味微苦、酸澀 [圖 1(i) 和 (ii)]。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

芍藥：木栓層為數列棕色細胞。皮層薄壁細胞切向延長。韌皮部較窄。形成層成環。木質部射線由7-30多列細胞組成，導管、木纖維和薄壁細胞切向交替排列，中央木質部多為二至多原型。薄壁細胞含草酸鈣簇晶和澱粉粒 [圖 2(i)]。

川赤芍：木栓層為數列棕色細胞。皮層薄壁細胞切向延長。形成層成環。木質部射線由3-21列細胞組成。導管作放射狀排列，導管旁木纖維少。薄壁細胞含草酸鈣簇晶和澱粉粒 [圖 2(ii)]。

粉末

灰白色至淡棕色。單粒澱粉粒類圓形或橢圓形，在偏光顯微鏡下呈黑十字狀。草酸鈣簇晶直徑5-46 μm，含晶細胞有時連接，簇晶排列成行，或一個細胞含一至數個簇晶，偏光顯微鏡下呈多彩狀。木纖維長紡錘形，壁厚，微木化，具斜裂縫狀或十字狀紋孔。具緣紋孔或網紋導管直徑11-80 μm。木栓細胞棕色或紅棕色，呈長條形，長方形或多角形，壁稍厚，平直或稍波狀彎曲 [圖 3(i) 和 (ii)]。

4.2 理化鑒別

操作程序

取本品粉末 0.5 g，置 25-mL 錐形瓶中，加水 10 mL，煮沸，放冷至室溫，轉移於 15-mL 離心管中，離心 5 分鐘 (約 3000 × g)。取上清液 1 mL 置試管中，加 5% (w/v) 三氯化鐵試液 1 滴，混勻，溶液顯深藍色或深綠色 (必要時用水稀釋觀察)。

4.3 薄層色譜鑒別 [附錄 IV(A)]

對照品溶液

芍藥苷對照品溶液

取芍藥苷對照品 (圖 4) 2.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備二氯甲烷 - 乙酸乙酯 - 甲醇 - 甲酸 (250:25:50:1, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

取 50% (v/v) 稀硫酸 1 mL 和 2% (w/v) 對 - 羥基苯甲醛甲醇溶液 10 mL 混合，臨用配製。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 錐形瓶中，加甲醇 20 mL，超聲 (560 W) 處理 30 分鐘，濾過，濾液用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 甲醇，即得。

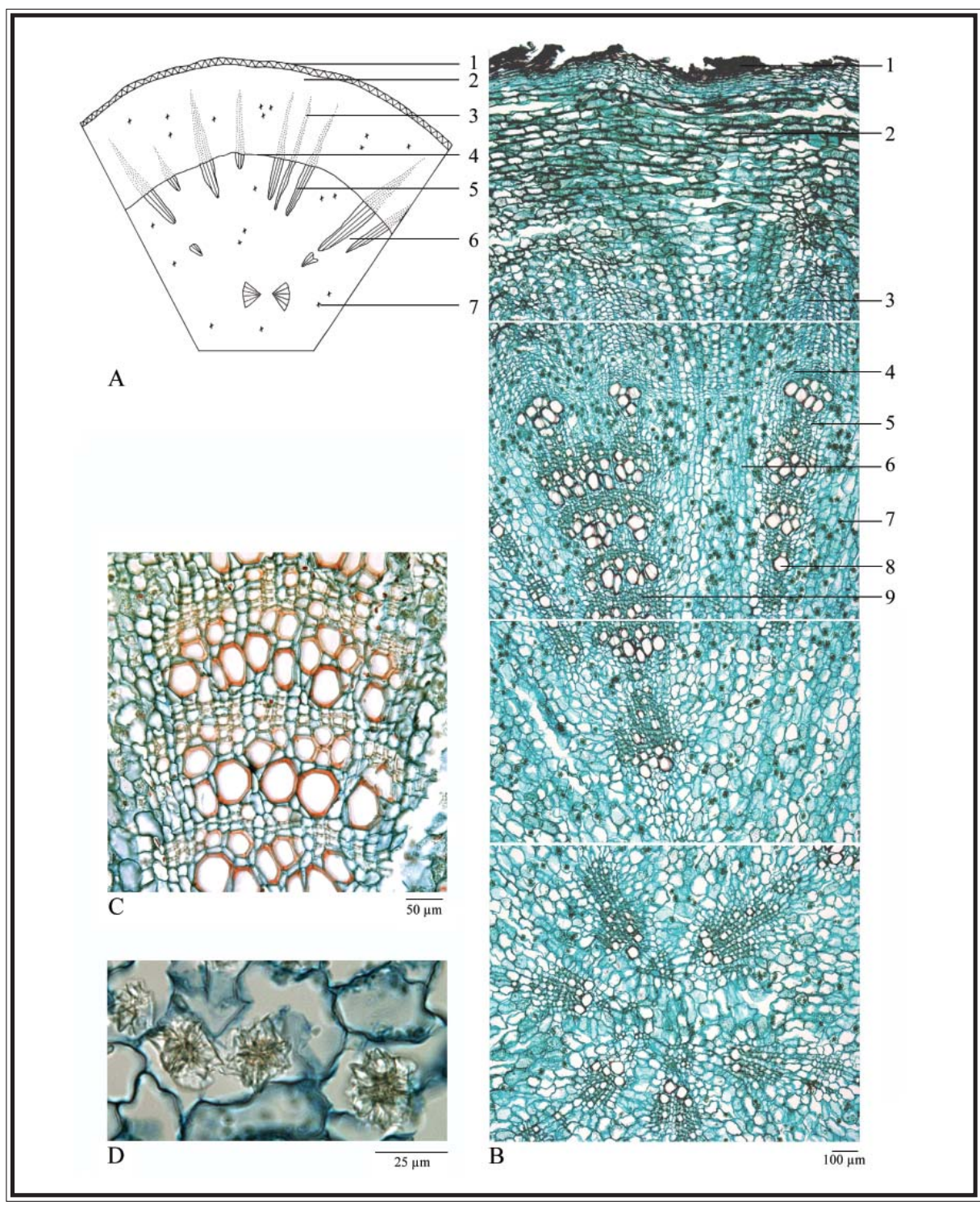


圖 2(i) 芍藥橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 部分木質部 D. 草酸鈣簇晶排列成行

- 1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 形成層 5. 木質部 6. 射線 7. 草酸鈣簇晶
- 8. 導管 9. 木纖維

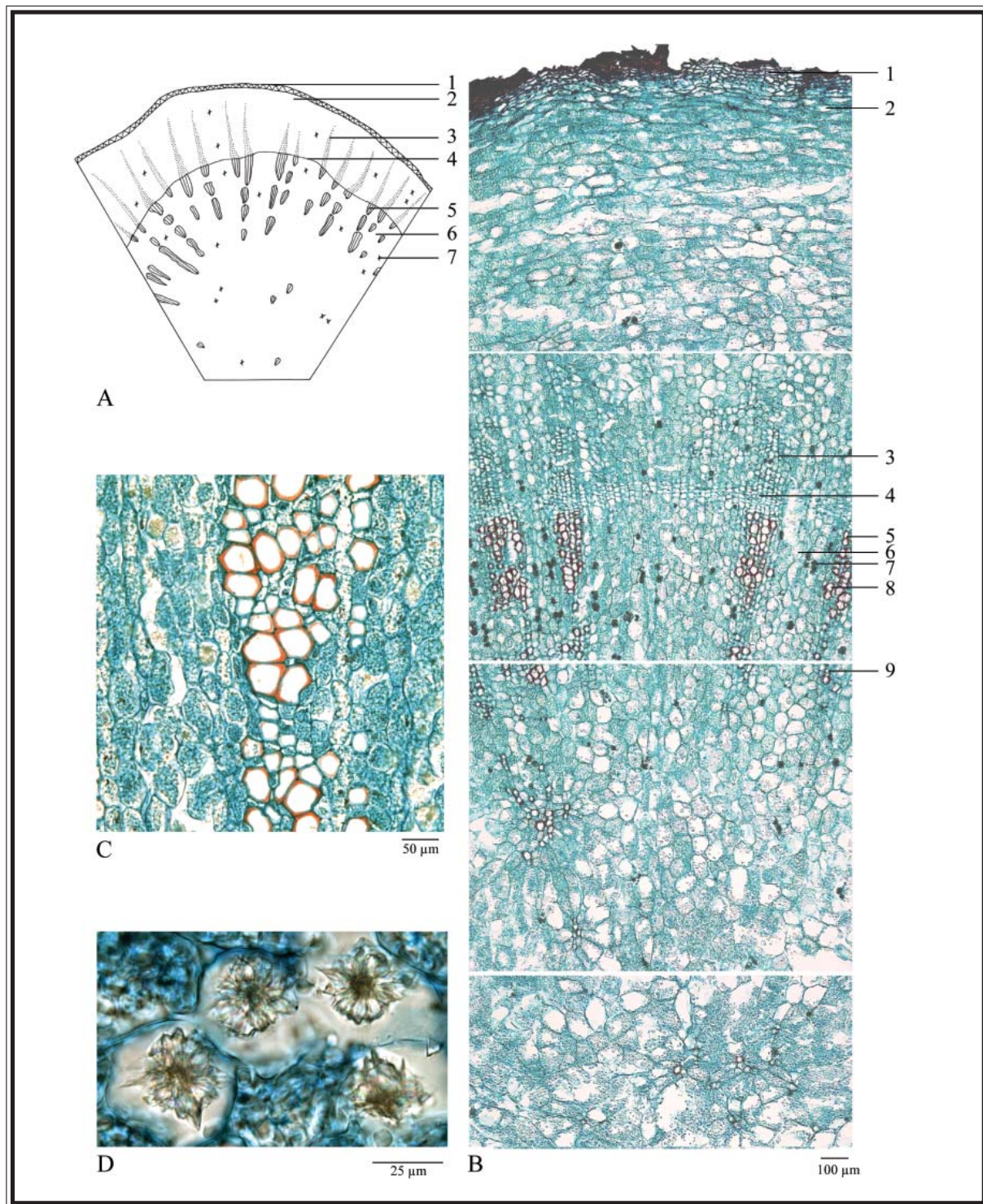


圖 2(ii) 川赤芍橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 部分木質部 D. 草酸鈣簇晶

1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 形成層 5. 木質部 6. 射線 7. 草酸鈣簇晶
8. 導管 9. 木纖維

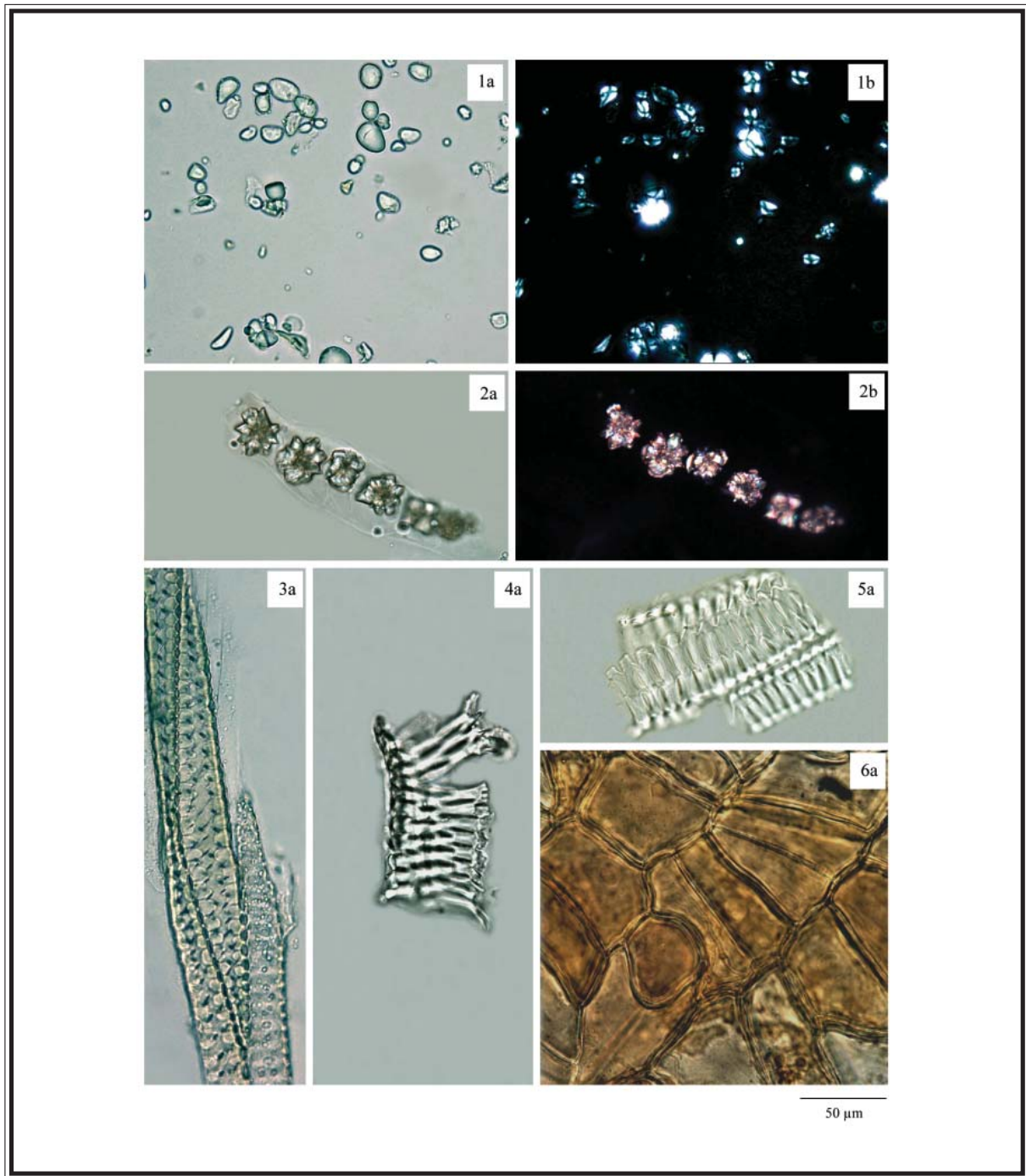


圖 3(i) 芍藥粉末顯微特徵圖

1. 澱粉粒 2. 草酸鈣簇晶 3. 木纖維 4. 網紋導管 5. 具緣紋孔導管 6. 木栓細胞
 a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

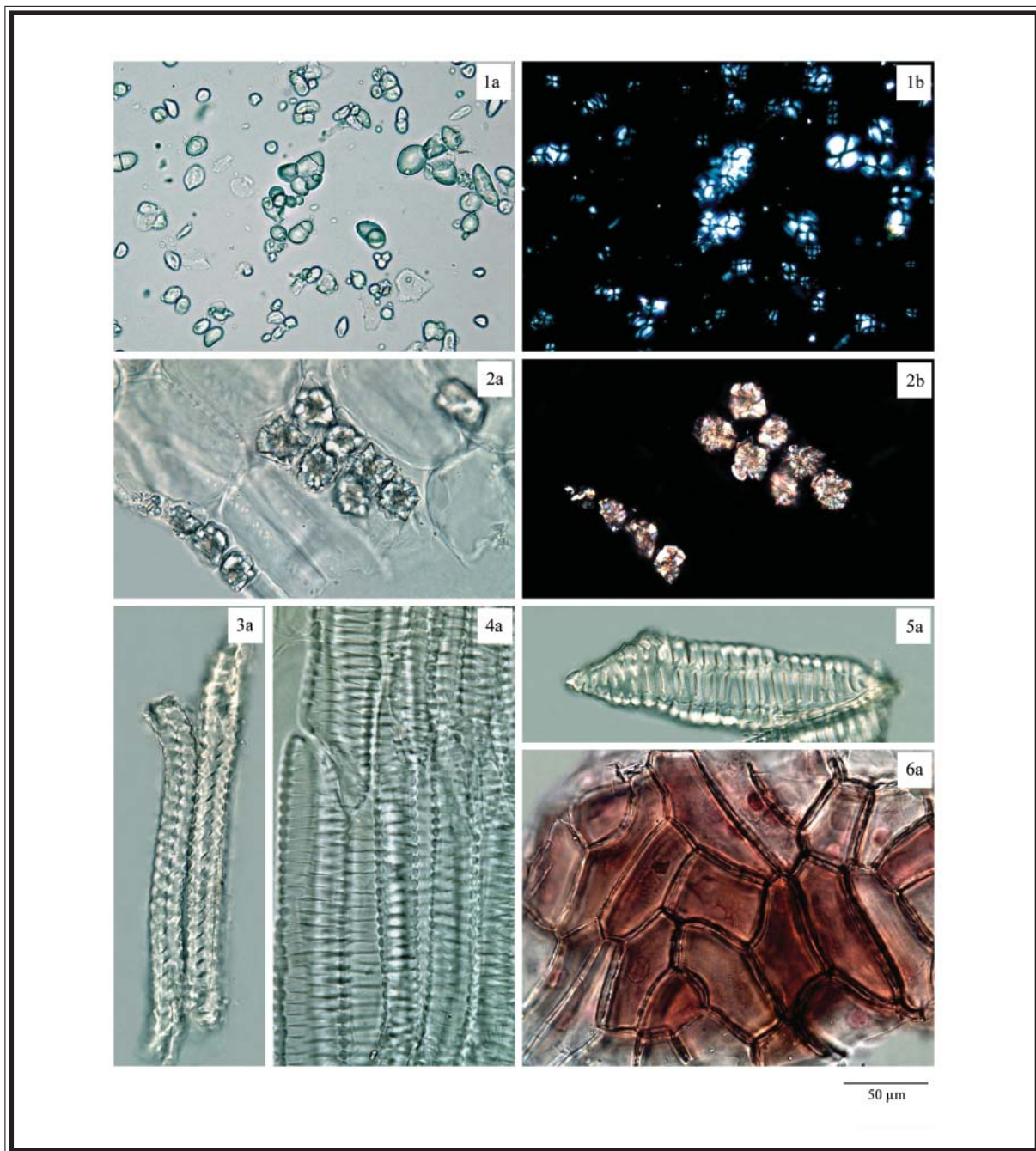


圖 3(ii) 川赤芍粉末顯微特徵圖

1. 澱粉粒 2. 草酸鈣簇晶 3. 木纖維 4. 網紋導管 5. 具緣紋孔導管 6. 木栓細胞
 a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV(A)] 進行。分別吸取芍藥苷對照品溶液 3 μL 和供試品溶液 0.5 μL ，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 4 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 110°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見 (約 15 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與芍藥苷色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

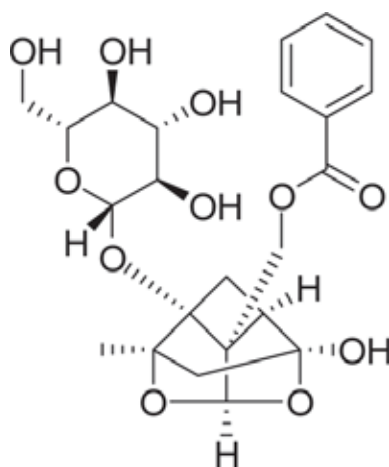


圖 4 芍藥苷化學結構式

4.4 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄 XII)

對照品溶液

芍藥苷對照品溶液 *Std-FP* (200 mg/L)

取芍藥苷對照品 2.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 試管中，加甲醇 10 mL，超聲 (560 W) 處理 30 分鐘，用 0.45- μm 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 273 nm；4.6 \times 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下：

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	100 → 90	0 → 10	綫性梯度
10 – 20	90	10	等度
20 – 60	90 → 75	10 → 25	綫性梯度

系統適用性要求

吸取芍藥苷對照品溶液 *Std-FP* 10 μL，注入液相色譜儀，至少重複5次。系統適用性參數的要求如下：芍藥苷的峰面積相對標準偏差應不大於3.0%；芍藥苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於1.0%；理論塔板數按芍藥苷峰計算應不低於50000。

芍藥

供試品測試中1號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.0 [圖 5(i)]。

川赤芍

供試品測試中3號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.0 [圖 5(ii)]。

操作程序

分別吸取芍藥苷對照品溶液 *Std-FP* 和供試品溶液各10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 *Std-FP* 色譜圖中芍藥苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中4個特徵峰 [圖 5(i) 或 (ii)] 的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液 *Std-FP* 色譜圖中芍藥苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中芍藥苷峰。二色譜圖中芍藥苷峰的保留時間相差應不大於2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

芍藥和川赤芍提取液4個特徵峰的相對保留時間及可變範圍分別見表1(i)和(ii)。

表1(i) 芍藥提取液4個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1	0.69	± 0.05
2	0.84	± 0.03
3 (指標成份峰，芍藥苷)	1.00	-
4	1.46	± 0.07

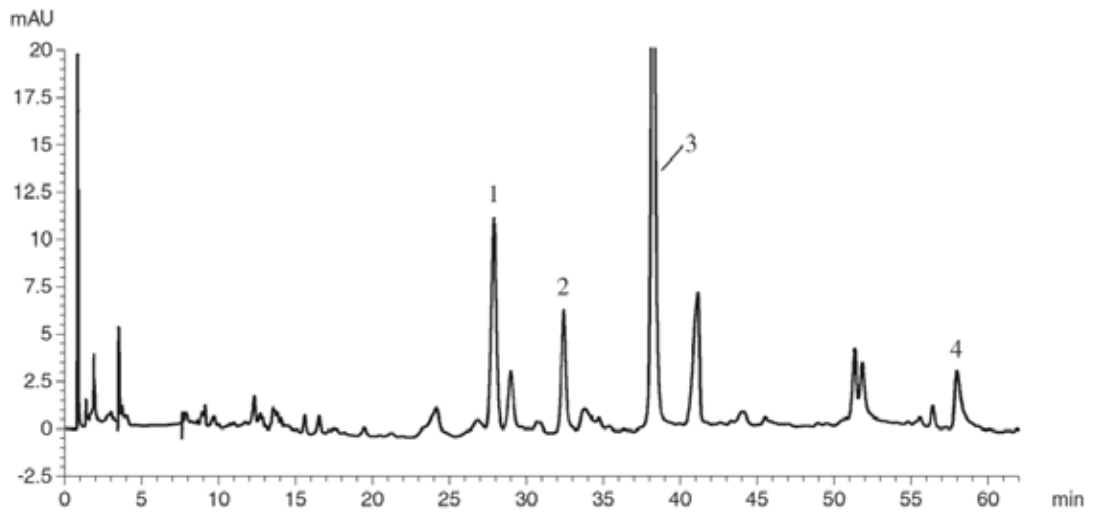


圖 5(i) 芍藥提取液對照指紋圖譜

表 1(ii) 川赤芍提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1	0.56	± 0.03
2	0.64	± 0.03
3 (指標成份峰，芍藥苷)	1.00	-
4	1.46	± 0.07

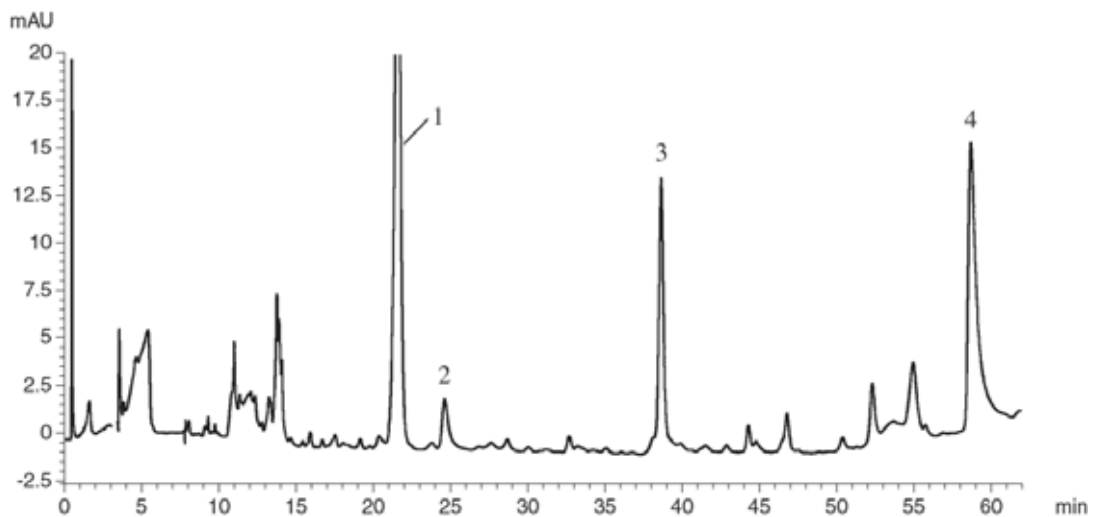


圖 5(ii) 川赤芍提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 4 個特徵峰 [圖 5(i) 或 (ii)]。

5. 檢查

- 5.1 重金屬 (附錄 V) : 應符合有關規定。
- 5.2 農藥殘留 (附錄 VI) : 應符合有關規定。
- 5.3 霉菌毒素 (附錄 VII) : 應符合有關規定。
- 5.4 二氧化硫殘留 (附錄 XVII) : 應符合有關規定。
- 5.5 雜質 (附錄 VIII) : 不多於 2.0% 。
- 5.6 灰分 (附錄 IX)
 - 總灰分 : 不多於 10.0% 。
 - 酸不溶性灰分 : 不多於 2.5% 。
- 5.7 水分 (附錄 X) : 不多於 13.0% 。

6. 浸出物 (附錄 XI)

- 水溶性浸出物 (冷浸法) : 不少於 28.0% 。
- 醇溶性浸出物 (冷浸法) : 不少於 27.0% 。

7. 含量測定

照附錄 IV(B) 進行。

對照品溶液

芍藥苷對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取芍藥苷對照品 10.0 mg , 溶解於 10 mL 甲醇中。

芍藥苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取芍藥苷對照品儲備液適量 , 以甲醇稀釋製成含芍藥苷分別為 1 、 10 、 50 、 100 、 200 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.2 g , 置 50-mL 離心管中 , 加甲醇 10 mL , 超聲 (560 W)

處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 $3000 \times g$)。上清液用 $0.45\text{-}\mu\text{m}$ 微孔濾膜 (RC) 濾過，重複提取 2 次，合併濾液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於甲醇，轉移於 10-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，用 $0.45\text{-}\mu\text{m}$ 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 230 nm； 4.6×250 mm 十八烷基鍵合硅膠 ($5 \mu\text{m}$) 填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下：

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	82	18	等度
10 – 20	82 → 20	18 → 80	綫性梯度

系統適用性要求

將芍藥苷對照品溶液 *Std-AS* (10 mg/L) $10 \mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：芍藥苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；芍藥苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按芍藥苷峰計算應不低於 5000。

供試品測試中芍藥苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將芍藥苷系列對照品溶液 *Std-AS* 各 $10 \mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以芍藥苷的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關係數。

操作程序

將供試品溶液 $10 \mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與芍藥苷對照品溶液 *Std-AS* 色譜圖中芍藥苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中芍藥苷峰。二色譜圖中芍藥苷相應峰的保留時間相差應不大於 5.0%。測定峰面積，按附錄 IV(B) 公式計算供試品溶液中芍藥苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中芍藥苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含芍藥苷 ($\text{C}_{23}\text{H}_{28}\text{O}_{11}$) 不少於 2.8%。