

紫花地丁



圖 1 紫花地丁外觀圖

A. 紫花地丁 B. 葉的上表面(左)、下表面(右) C. 蒴果

1. 名稱

藥材正名：Violae Herba

中文名：紫花地丁

漢語拼音名：Zihuadiding

2. 來源

本品為堇菜科植物紫花地丁 *Viola yedoensis* Makino 的乾燥全草。春、秋二季採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品多皺縮成團。主根長圓錐形，直徑 1-3.5 mm，淡黃棕色，具細縱皺紋。葉基生，灰綠色至棕綠色，展平後葉片呈披針形或卵狀披針形，長 1.6-8.6 cm，寬 0.6-4.7 cm；先端鈍，基部截形或稍心形，邊緣具鈍鋸齒，兩面有毛；葉柄細長，長 2.2-13.5 cm，上部具明顯狹翅。蒴果從基部三裂，種子多數，淡棕黃色。氣微，味微苦而稍黏(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根：木栓層由數列細胞組成。皮層寬廣，薄壁細胞類圓形，含有澱粉粒；可見散在的黏液細胞和草酸鈣簇晶。韌皮部較寬。木質部導管單個散在或數個成群，放射狀排列 [圖 2 (i)]。

葉：上表皮細胞較大，切向延長；下表皮細胞較小。葉肉由 1-2 列柵欄細胞和數列海綿細胞構成，有的細胞內含草酸鈣簇晶。中脈維管束外韌型。中脈的上、下表皮內側可見厚角組織 [圖 2 (ii)]。

粉末

灰綠色至棕綠色。草酸鈣簇晶直徑 4-68 μm ，偏光顯微鏡下呈多彩狀。單細胞非腺毛長 56-366 μm ，偶至 408 μm ，直徑 11-65 μm ，具角質短綫紋。上表皮細胞較大，表面觀呈類多角形，垂周壁連珠狀。下表皮細胞表面觀呈類多角形，垂周壁略彎曲，有時呈連珠狀；氣孔多數，不等式。種皮厚壁細胞細長，紋孔明顯。木栓細胞淡棕黃色，表面觀呈類方形或類多角形。澱粉粒散在，單粒類圓形，直徑 1-25 μm ，臍點明顯，點狀、裂縫狀、人字狀或星狀，層紋不明顯，偏光顯微鏡下呈黑十字狀；複粒由 2-9 分粒組成。導管主要為螺紋和網紋，直徑 4-41 μm (圖 3)。

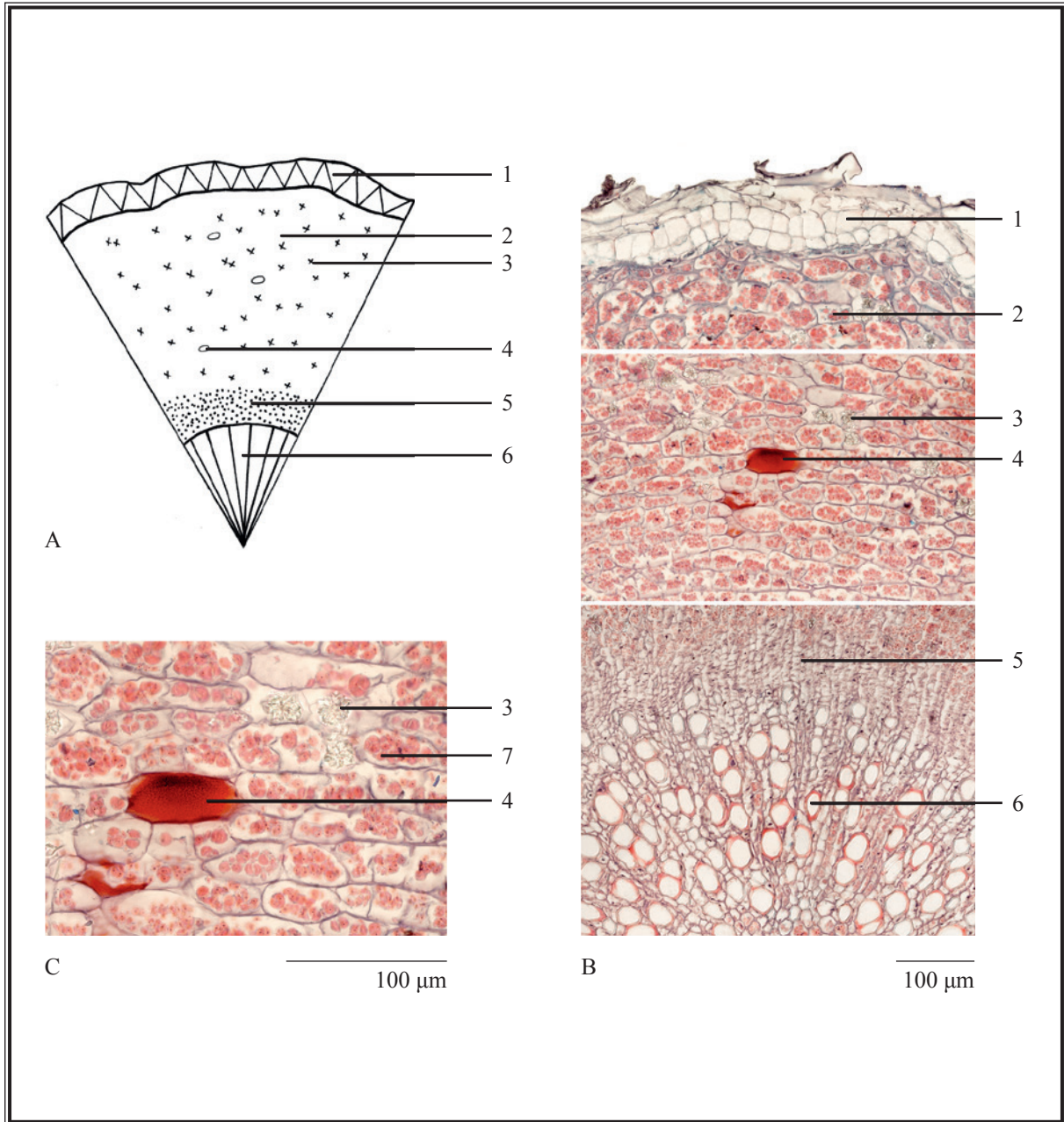


圖 2 (i) 紫花地丁根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 皮層內的草酸鈣簇晶、黏液細胞和澱粉粒

- 1. 木栓層 2. 皮層 3. 草酸鈣簇晶 4. 黏液細胞 5. 韌皮部 6. 木質部
- 7. 澱粉粒

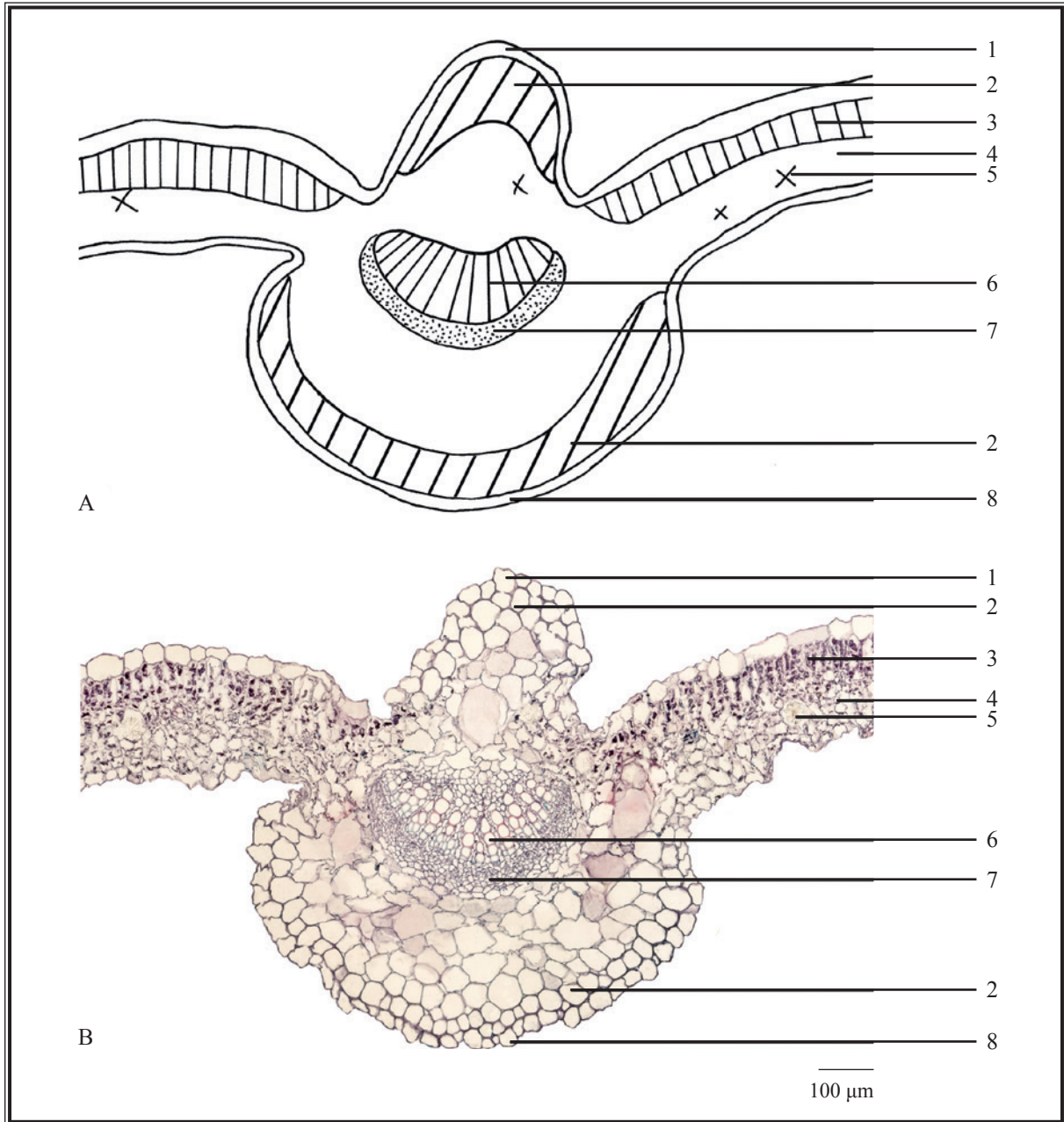


圖 2 (ii) 紫花地丁葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 上表皮 2. 厚角組織 3. 柵欄組織 4. 海綿組織 5. 草酸鈣簇晶 6. 木質部
7. 韌皮部 8. 下表皮

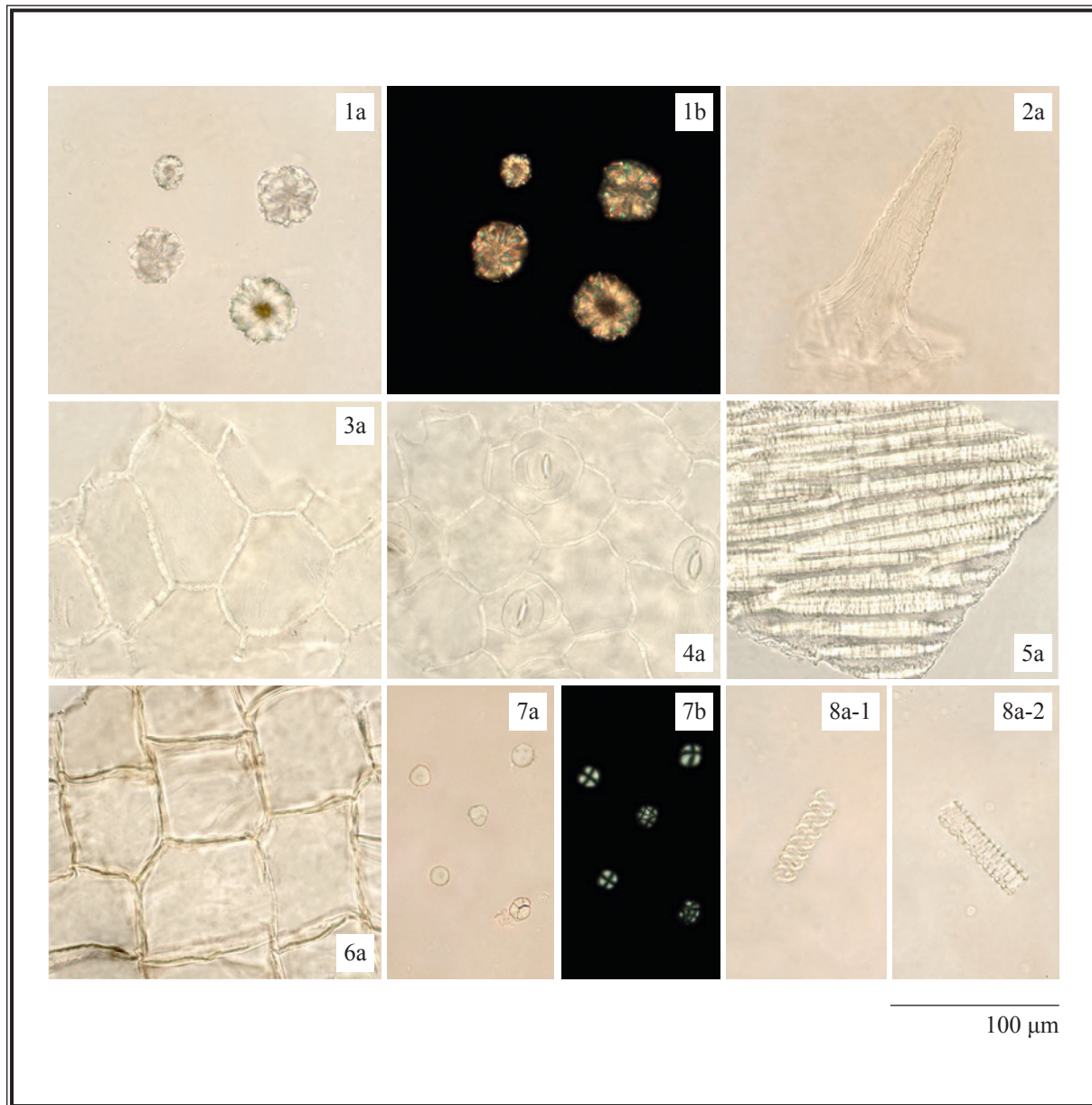


圖 3 紫花地丁粉末顯微特徵圖

- 1. 草酸鈣簇晶 2. 非腺毛 3. 上表皮細胞 4. 下表皮細胞 5. 種皮厚壁細胞
- 6. 木栓細胞 7. 澱粉粒 8. 導管(8-1 螺紋導管，8-2 網紋導管)

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

對照品溶液

秦皮乙素對照品溶液

取秦皮乙素對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 乙醇中。

展開劑

製備乙酸正丁酯－甲醇－甲酸 (15:1:0.5, v/v) 的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 15-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲(140 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 2800 × g)，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (nylon) 濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取秦皮乙素對照品溶液和供試品溶液各 1 μ L，點於同一高效矽膠 F₂₅₄ 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 6 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光 (366 nm) 下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與秦皮乙素色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

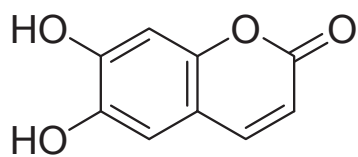


圖 4 秦皮乙素化學結構式

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

秦皮乙素對照品溶液 *Std-FP* (50 mg/L)

取秦皮乙素對照品 0.5 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 20 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 3500 × g)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，殘渣用適量 70% 乙醇洗滌，離心 10 分鐘(約 3500 × g)，合併上清液，加 70% 乙醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 340 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μ m) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 15	95 → 85	5 → 15	綫性梯度
15 – 40	85 → 74	15 → 26	綫性梯度
40 – 60	74 → 95	26 → 5	綫性梯度

系統適用性要求

吸取秦皮乙素對照品溶液 *Std-FP* 10 μ 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：秦皮乙素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；秦皮乙素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按秦皮乙素峰計算應不低於 50000。

供試品測試中 2 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.0(圖 5)。

操作程序

分別吸取秦皮乙素對照品溶液 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 色譜圖中秦皮乙素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰(圖 5)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中秦皮乙素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中秦皮乙素峰。二色譜圖中秦皮乙素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。

紫花地丁提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 紫花地丁提取液 5 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	0.75	± 0.03
2 (指標成份峰，秦皮乙素)	1.00	-
3	1.26	± 0.03
4	1.29	± 0.03
5	1.49	± 0.03

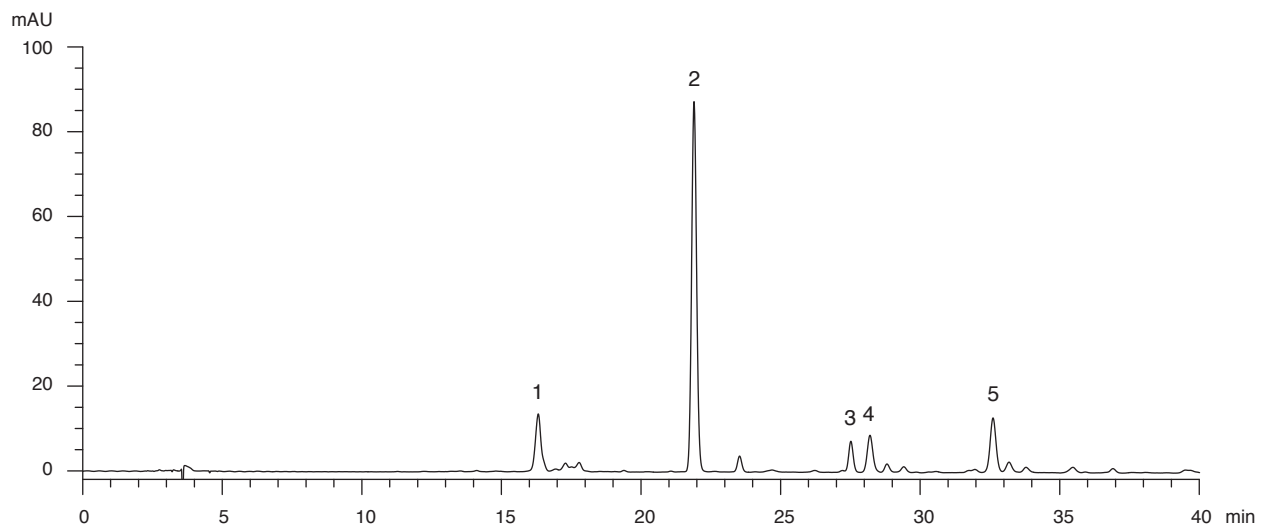


圖 5 紫花地丁提取液對照指紋圖譜

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 5 個特徵峰(圖 5)。

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 4.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 24.0%。

酸不溶性灰分：不多於 8.5%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 13.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 16.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 13.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

秦皮乙素對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取秦皮乙素對照品 1.0 mg，溶解於 1 mL 70% 乙醇中。

秦皮乙素對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取秦皮乙素對照品儲備液適量，以 70% 乙醇稀釋製成含秦皮乙素分別為 5、10、20、50、100 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 70% 乙醇 20 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 3500 × g)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，殘渣用適量 70% 乙醇洗滌，離心 10 分鐘(約 3500 × g)，合併上清液，加 70% 乙醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 340 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μ m) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 15	95 → 85	5 → 15	綫性梯度
15 – 40	85 → 74	15 → 26	綫性梯度
40 – 60	74 → 95	26 → 5	綫性梯度

系統適用性要求

將秦皮乙素對照品溶液 Std-AS (20 mg/L) 10 μ 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：秦皮乙素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；秦皮乙素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按秦皮乙素峰計算應不低於 50000。

供試品測試中秦皮乙素峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將秦皮乙素系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以秦皮乙素的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

操作程序

將供試品溶液 10 μL ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與秦皮乙素對照品溶液 Std-AS 色譜圖中秦皮乙素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中秦皮乙素峰。二色譜圖中秦皮乙素相應峰的保留時間相差應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式計算供試品溶液中秦皮乙素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中秦皮乙素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含秦皮乙素 ($\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$) 不少於 0.20%。