

紫菀



圖 1 紫菀外觀圖

A. 紫菀 B. 根橫切面放大圖

1. 名稱

藥材正名：Asteris Radix et Rhizoma

中文名：紫菀

漢語拼音名：Ziwan

2. 來源

本品為菊科植物紫菀 *Aster tataricus* L.f. 的乾燥根和根莖。春、秋二季採挖根和根莖，除去有節的根莖和泥沙，洗淨，編成瓣狀，曬乾。

3. 性狀

本品根莖呈不規則塊狀，大小不一，頂端有莖、葉的殘基；質稍硬。根莖簇生多數細根，長 3-15 cm, 直徑 1-3 mm，多編成瓣狀。表面紫紅色至灰紅色，有縱皺紋。質較柔韌。氣微香，味甜、微苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根：表皮細胞多萎縮或有時脫落，內含紫紅色色素。下皮細胞 1 列，略切向延長，側壁及內壁稍厚，有的含紫紅色色素。皮層寬廣，由 19-21 列細胞組成，有細胞間隙。分泌道 4-5 個，位於皮層內側靠近內皮層，與維管束相對。內皮層明顯。中柱小，韌皮部束分別位於木質部弧角間。初生木質部四原形至多原形，細小導管排列緊密；次生木質部導管直徑 40 μ m，不規則排列。髓部主要含薄壁細胞 [圖 2 (i)]。

根莖：木栓細胞長方形或類方形，壁略厚。皮層寬廣，分泌道細胞類圓形，數個散在於皮層，通常每一個分泌道靠近鄰近的韌皮部。薄壁細胞有時含草酸鈣簇晶 [圖 2 (ii)]。

粉末

淡棕色至紅棕色。菊糖扇形或形狀不規則，具微細放射狀紋理，在偏光顯微鏡下呈淺亮藍色。下皮細胞表面觀長方形，垂周壁彎曲，細胞常含紫紅色色素。導管主為具緣紋孔、螺紋或網紋。纖維多成束。木栓細胞長方形，偶見多角形或類方形。厚壁細胞長方形或橢圓形，壁略厚。有時可見草酸鈣簇晶(圖 3)。

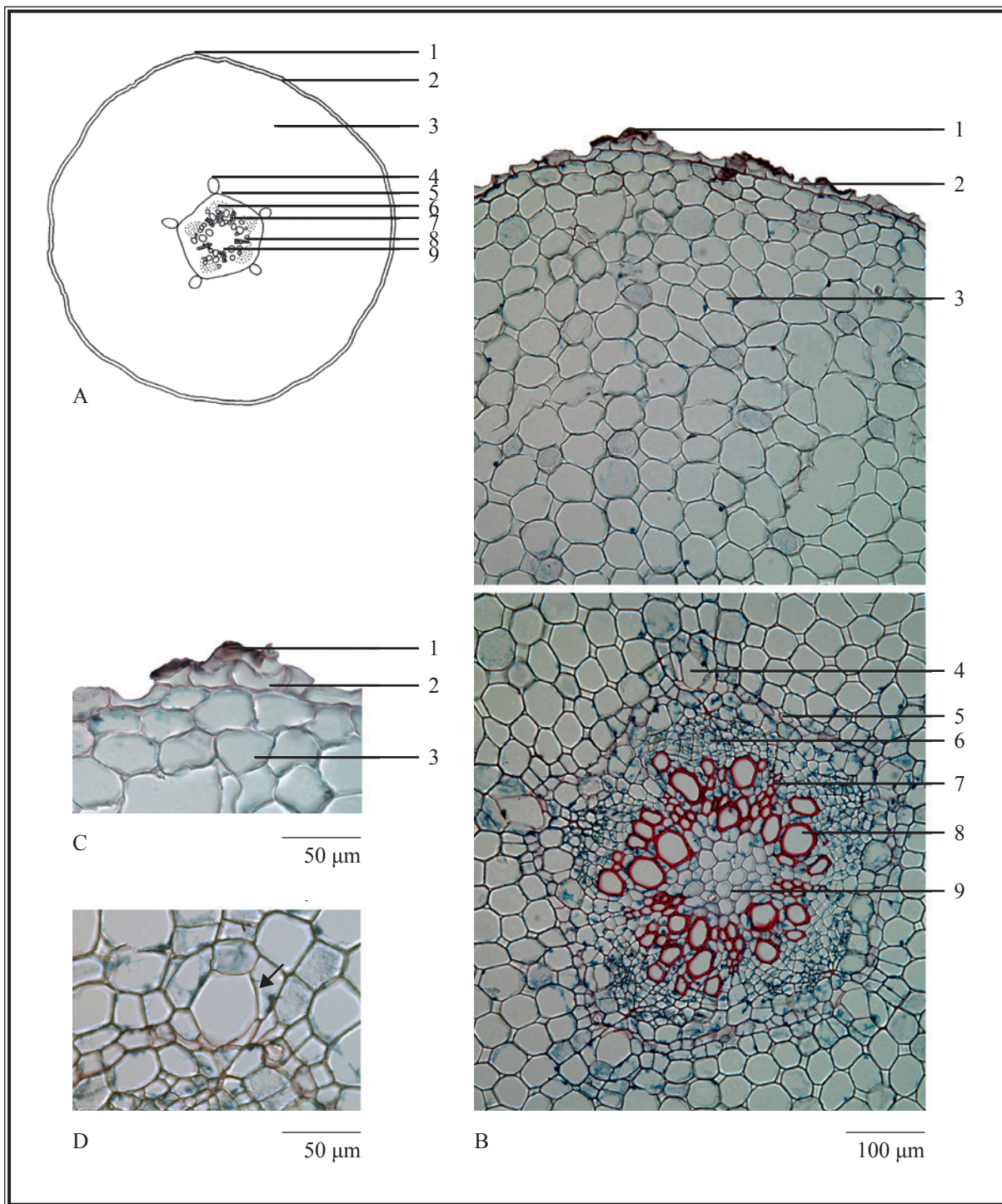


圖 2(i) 紫菀根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 表皮，下皮層和皮層 D. 分泌道

- 1. 表皮 2. 下皮層 3. 皮層 4. 分泌道 5. 內皮層 6. 韌皮部 7. 初生木質部
- 8. 次生木質部 9. 髓

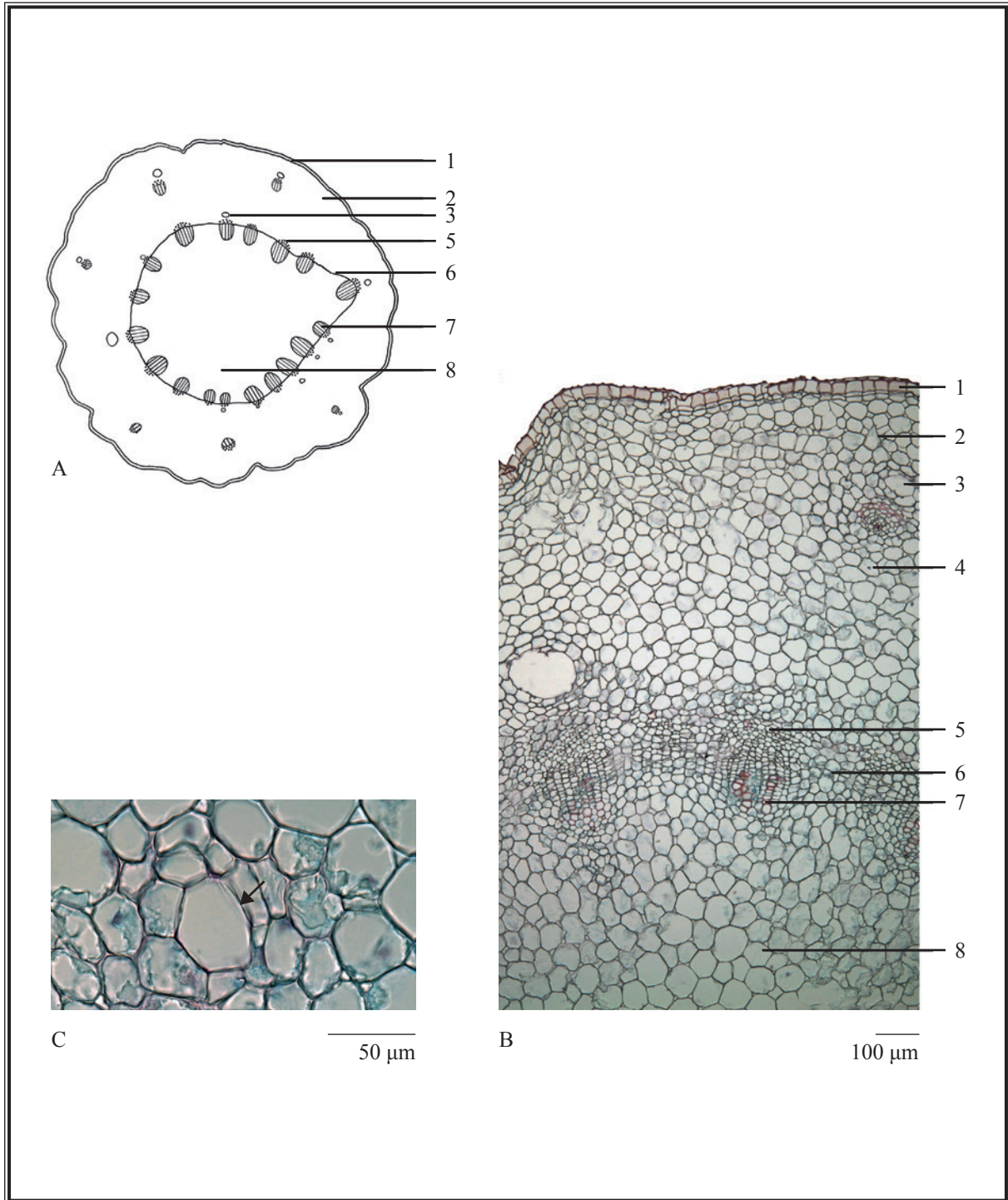


圖 2(ii) 紫菀根莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 分泌道

1. 木栓層
2. 皮層
3. 分泌道
4. 草酸鈣簇晶
5. 韌皮部
6. 形成層
7. 木質部
8. 髓

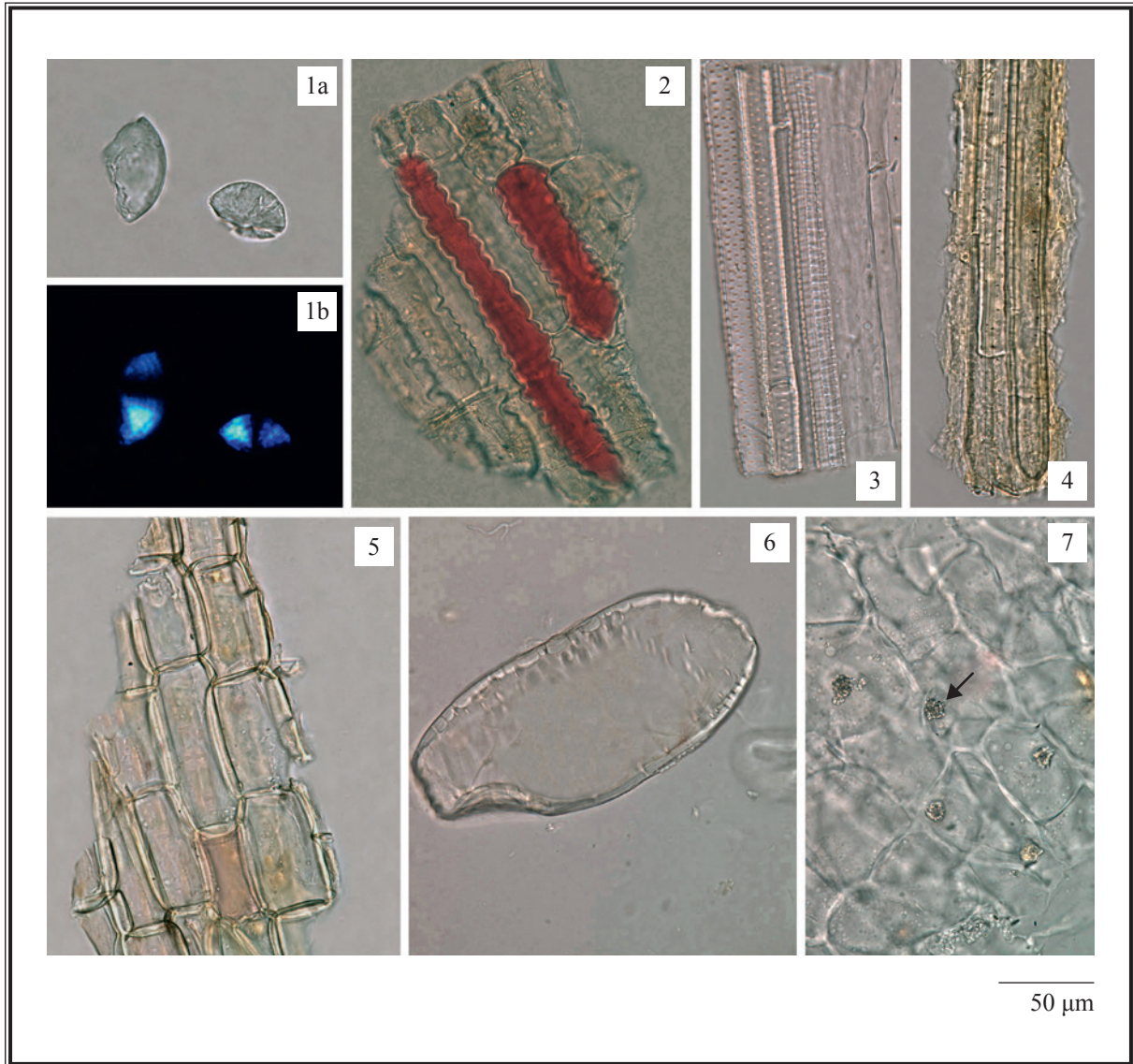


圖 3 紫菀粉末顯微特徵圖

- 1. 菊糖 2. 下皮細胞含紫紅色色素 3. 導管 4. 纖維 5. 木栓細胞
- 6. 厚壁細胞 7. 草酸鈣簇晶

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

紫菀酮對照品溶液

取紫菀酮對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 乙酸乙酯中。

展開劑

製備正己烷－丙酮(15:1, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取硫酸 10 mL，緩緩加至 90 mL 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加乙醇 20 mL，超聲(160 W)處理 30 分鐘，濾過。取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 乙酸乙酯，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取紫菀酮對照品溶液和供試品溶液各 3 μ L，點於同一高效矽膠 F₂₅₄ 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 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 10 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與紫菀酮色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

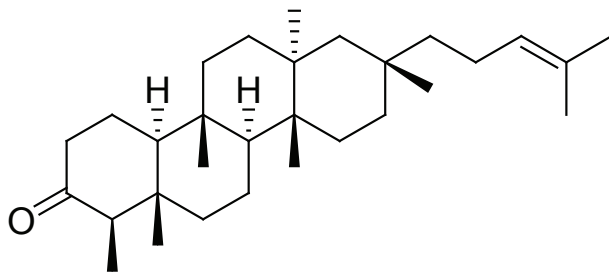


圖 4 紫菀酮化學結構式

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

紫菀酮對照品溶液 *Std-FP* (60 mg/L)

取紫菀酮對照品 0.6 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲(160 W)處理 30 分鐘。離心 5 分鐘(約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加甲醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜(RC)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 200 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μ m) 填充柱；流速約 1.0 - 2.5 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	流速 (mL/min)	洗脫
0 - 20	70 → 0	30 → 100	1.0 → 1.5	綫性梯度
20 - 25	0	100	1.5 → 2.5	綫性梯度
25 - 45	0	100	2.5	等度

系統適用性要求

吸取紫菀酮對照品溶液 *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：紫菀酮的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；紫菀酮峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按紫菀酮峰計算應不低於 25000。

供試品測試中 5 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 5)。

操作程序

分別吸取紫菀酮對照品溶液 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 色譜圖中紫菀酮峰的保留時間，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 色譜圖中紫菀酮峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中紫菀酮峰。二色譜圖中紫菀酮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。

紫菀提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 紫菀提取液 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	0.23	± 0.03
2	0.39	± 0.03
3	0.51	± 0.03
4	0.67	± 0.03
5 (指標成份峰，紫菀酮)	1.00	-

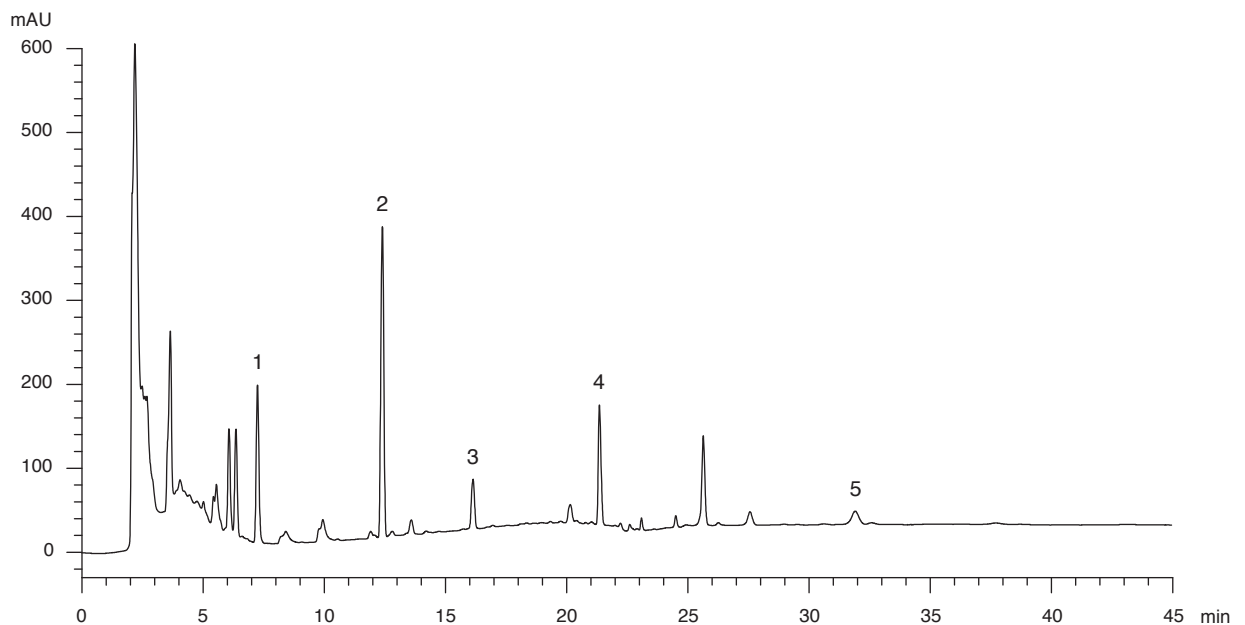


圖 5 紫菀提取液對照指紋圖譜

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 2.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 7.5%。

酸不溶性灰分：不多於 3.5%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 15.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(熱浸法)：不少於 53.0%。

醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 33.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

紫菀酮對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取紫菀酮對照品 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

紫菀酮對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取紫菀酮對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含紫菀酮分別為 2.5、25、60、200、375 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲 (160 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 5000 × g)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加甲醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 200 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ m) 填充柱；流速約 1.0 - 2.5 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (% v/v)	乙腈 (% v/v)	流速 (mL/min)	洗脫
0 - 20	70 → 0	30 → 100	1.0 → 1.5	綫性梯度
20 - 25	0	100	1.5 → 2.5	綫性梯度
25 - 45	0	100	2.5	等度

系統適用性要求

將紫菀酮對照品溶液 Std-AS (60 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：紫菀酮的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；紫菀酮峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按紫菀酮峰計算應不低於 25000。

供試品測試中紫菀酮峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將紫菀酮系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以紫菀酮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。與紫菀酮對照品溶液 Std-AS 色譜圖中紫菀酮峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中紫菀酮峰。二色譜圖中紫菀酮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紫菀酮的濃度 (mg/L)，並計算樣品中紫菀酮的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含紫菀酮 ($\text{C}_{30}\text{H}_{50}\text{O}$) 不少於 0.15%。