

前胡



圖 1 前胡外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Peucedani Radix

中文名：前胡

漢語拼音名：Qianhu

2. 來源

本品為傘形科植物白花前胡 *Peucedanum praeruptorum* Dunn 的乾燥根。冬季至次春莖葉枯萎或未抽花莖時採挖，除去地上部分、泥土和鬚根，洗淨，曬乾或常溫乾燥。

3. 性狀

本品呈不規則的圓柱形、圓錐形或紡錘形，稍扭曲，下部常有分枝，長 4-15 cm，直徑 3-18 mm。表面黃棕色到深棕色，有縱皺紋、縱溝及橫向皮孔。根頭部粗短，常有莖痕及纖維狀葉鞘殘基，上端有密集的細環紋。質較柔軟，乾者質硬，易折斷，斷面不整齊，淡黃色，皮部散有多數棕黃色油點，形成層環紋棕色。氣芳香，味微苦、辛(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

木栓層為十餘列扁平的細胞，皮層較窄。韌皮部寬廣，外側多裂隙，油室多數，散在，直徑 40-330 μm。射線略彎曲。形成層環狀。木質部導管散在或聚集成群，放射狀排列，木射線明顯，散有少數油室。薄壁細胞內含大量澱粉粒(圖 2)。

粉末

灰黃色至黃棕色。澱粉粒甚多，單粒類圓形或多角形，大粒可見點狀或狹縫狀臍點，直徑3-25 μm ，複粒由2-10個分粒組成，偏光顯微鏡下呈黑十字狀。纖維成束或單個散在，長86-300 μm ，直徑11-40 μm 。紋孔稀疏，孔溝隱約可見，偏光顯微鏡下呈黃白色。石細胞單個散在，類長方形或長卵形，長33-152 μm ，直徑9-60 μm ，壁厚，層紋大多明顯。導管主要為網紋，直徑12-79 μm 。油室大多破碎，含有黃棕色或黃綠色分泌物或油滴。木栓細胞黃棕色，類多角形，長方形或三角形(圖3)。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄IV(A)]

對照品溶液

白花前胡甲素對照品溶液

取白花前胡甲素對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

白花前胡乙素對照品溶液

取白花前胡乙素對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

展開劑

製備二氯甲烷-丙酮(10:0.5, v/v)的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末1.0 g，置50-mL 錐形瓶中，加甲醇10 mL，超聲(90 W)處理15分鐘，濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法[附錄IV(A)]進行。分別吸取白花前胡甲素、白花前胡乙素對照品溶液和供試品溶液各5 μL ，點於同一高效硅膠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8.5 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白花前胡甲素和白花前胡乙素色澤相同、R_f值相應的特徵斑點或條帶。

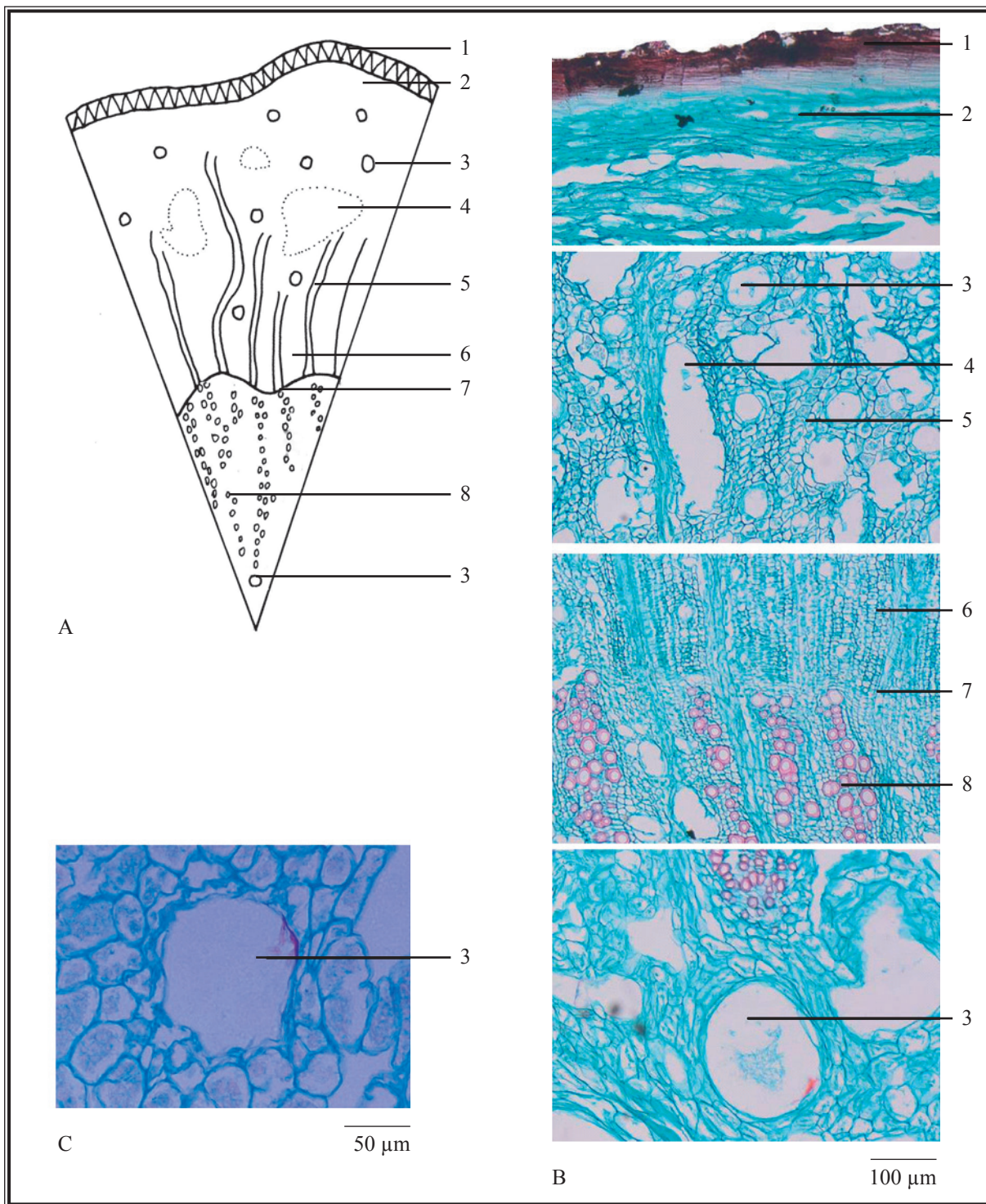


圖 2 前胡根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 油室

- 1. 木栓層
- 2. 皮層
- 3. 油室
- 4. 裂隙
- 5. 韌皮射綫
- 6. 韌皮部
- 7. 形成層
- 8. 木質部

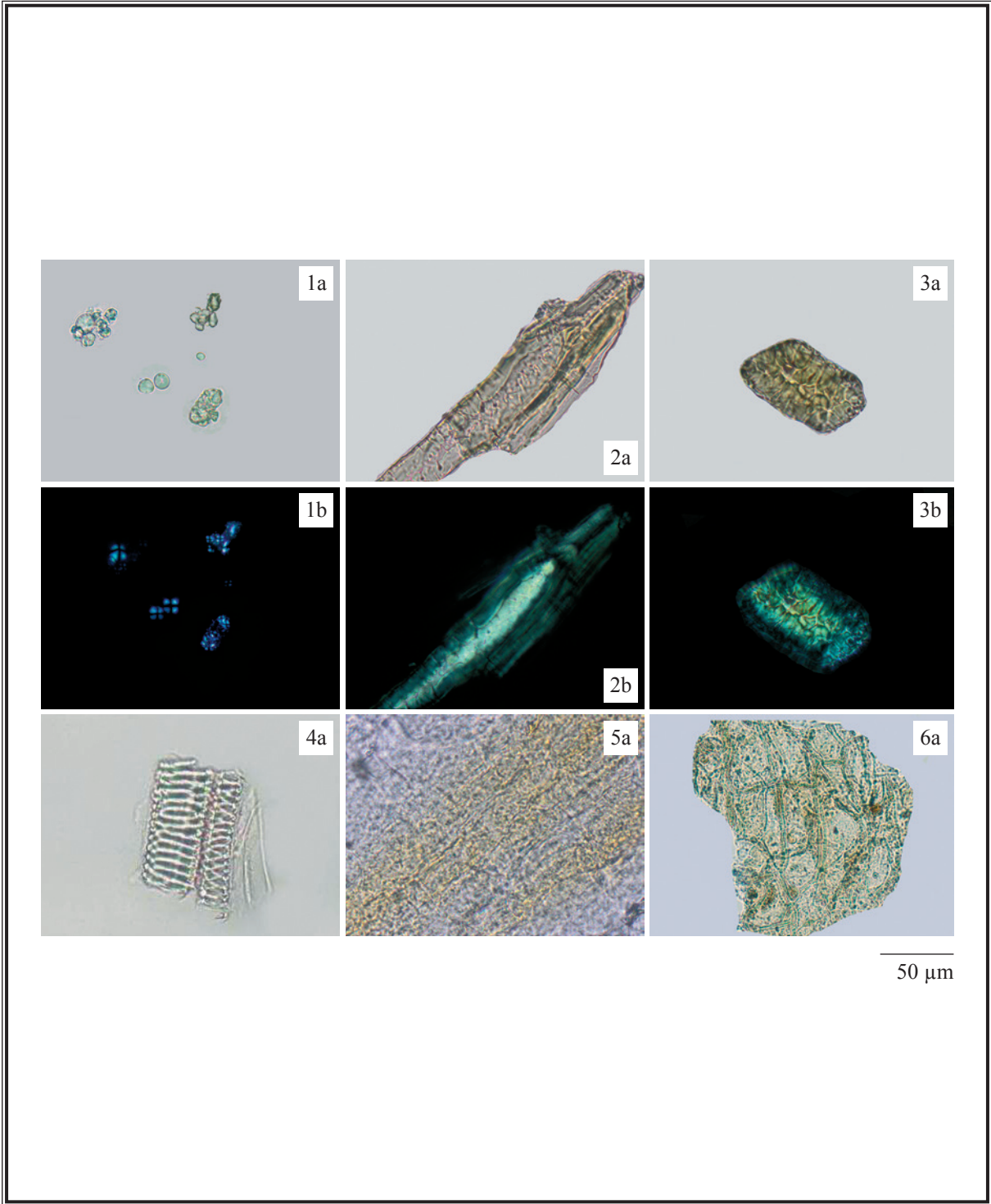


圖3 前胡粉末顯微特徵圖

1. 澱粉粒 2. 纖維 3. 石細胞 4. 導管 5. 油室碎片 6. 木栓細胞

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

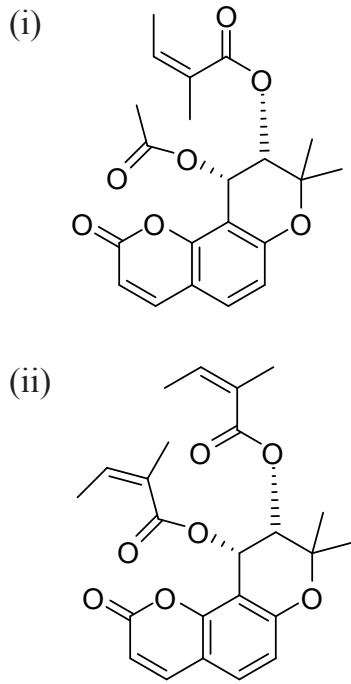


圖4 化學結構式 (i) 白花前胡甲素 (ii) 白花前胡乙素

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

白花前胡甲素對照品溶液 *Std-FP* (20 mg/L)

取白花前胡甲素對照品 0.2 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

白花前胡乙素對照品溶液 *Std-FP* (6 mg/L)

取白花前胡乙素對照品 0.3 mg，溶解於 50 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.1 g，置 125-mL 錐形瓶中，加甲醇 50mL，超聲(90 W) 處理 30 分鐘，用 0.45- μ m 微孔濾膜(nylon) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 325 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)	水 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 – 30	25 → 5	75 → 95	綫性梯度

系統適用性要求

吸取白花前胡甲素對照品溶液 Std-FP 和白花前胡乙素對照品溶液 Std-FP 各 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：白花前胡甲素和白花前胡乙素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；白花前胡甲素和白花前胡乙素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按白花前胡甲素和白花前胡乙素峰計算分別應不低於 9000 和 11000。

供試品測試中 1 號峰和 3 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 5)。

操作程序

分別吸取白花前胡甲素、白花前胡乙素對照品溶液 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 色譜圖中白花前胡甲素峰和白花前胡乙素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰 (圖 5) 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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中白花前胡甲素和白花前胡乙素峰。二色譜圖中白花前胡甲素峰和白花前胡乙素峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

前胡提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表2 前胡提取液 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 (白花前胡甲素)	0.67	± 0.03
2	0.74	± 0.03
3 (指標成份峰，白花前胡乙素)	1.00	-
4 (白花前胡戊素和前胡香豆素 H)	1.16	± 0.03

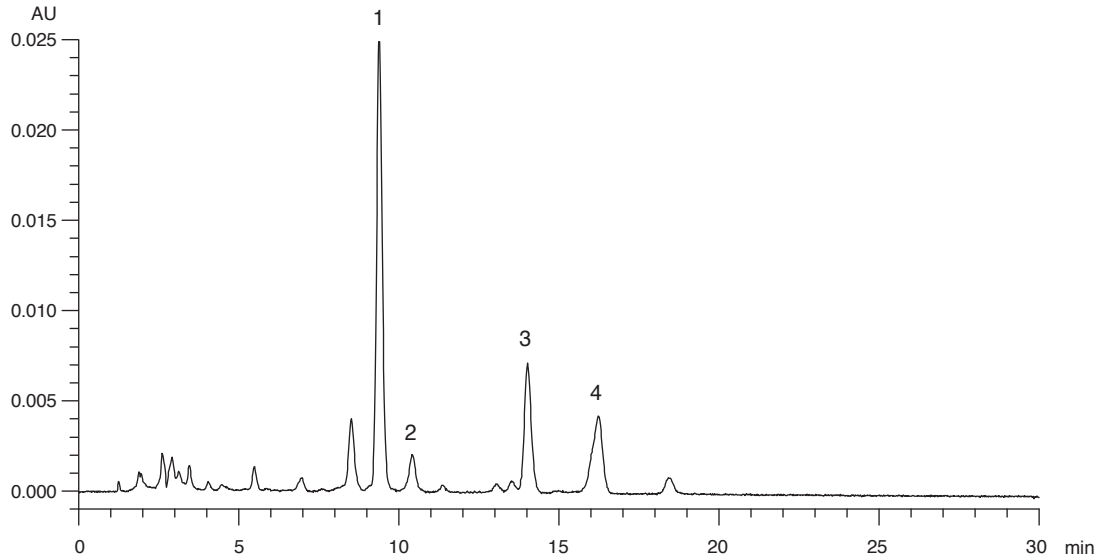


圖5 前胡提取液對照指紋圖譜

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)。

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 XVIII)：應符合有關規定。

5.5 雜質 (附錄 VIII)：不多於1.0%。

5.6 灰分 (附錄 IX)

總灰分：不多於6.0%。

酸不溶性灰分：不多於1.0%。

5.7 水分 (附錄 X)

烘乾法：不多於9.0%。

6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 24.0%。

醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 26.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

白花前胡甲素和白花前胡乙素混合對照品儲備液 *Std-Stock* (白花前胡甲素 400 mg/L 和 白花前胡乙素 120 mg/L)

精密稱取白花前胡甲素對照品 2.0 mg 和 白花前胡乙素對照品 0.6 mg，溶解於 5 mL 甲醇中。

白花前胡甲素和 白花前胡乙素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取 白花前胡甲素和 白花前胡乙素混合對照品儲備液適量，以 甲醇稀釋製成含 白花前胡甲素分別為 5、10、20、40、60 mg/L；含 白花前胡乙素分別為 1.5、3、6、12、18 mg/L 系列的混合對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.1 g，置 125-mL 錐形瓶中，加 甲醇 50 mL，超聲 (90 W) 處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 50-mL 量瓶中，加 甲醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (nylon) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 325 nm；4.6 \times 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)	水 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 – 30	25 → 5	75 → 95	綫性梯度

系統適用性要求

將白花前胡甲素和白花前胡乙素混合對照品溶液 Std-AS (白花前胡甲素 20 mg/L 和 白花前胡乙素 6 mg/L) 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：白花前胡甲素和 白花前胡乙素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；白花前胡甲素和 白花前胡乙素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按 白花前胡甲素和 白花前胡乙素峰計算分別應不低於 9000 和 11000。

供試品測試中 白花前胡甲素峰和 白花前胡乙素峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5。

標準曲綫

將 白花前胡甲素和 白花前胡乙素系列混合對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以 白花前胡甲素和 白花前胡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 白花前胡甲素和 白花前胡乙素混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中 白花前胡甲素峰和 白花前胡乙素峰。二色譜圖中 白花前胡甲素和 白花前胡乙素相應峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式分別計算供試品溶液中 白花前胡甲素和 白花前胡乙素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中 白花前胡甲素和 白花前胡乙素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含 白花前胡甲素 (C₂₁H₂₂O₇) 不少於 0.90% 和 白花前胡乙素 (C₂₄H₂₆O₇) 不少於 0.24%。