北葶藶子

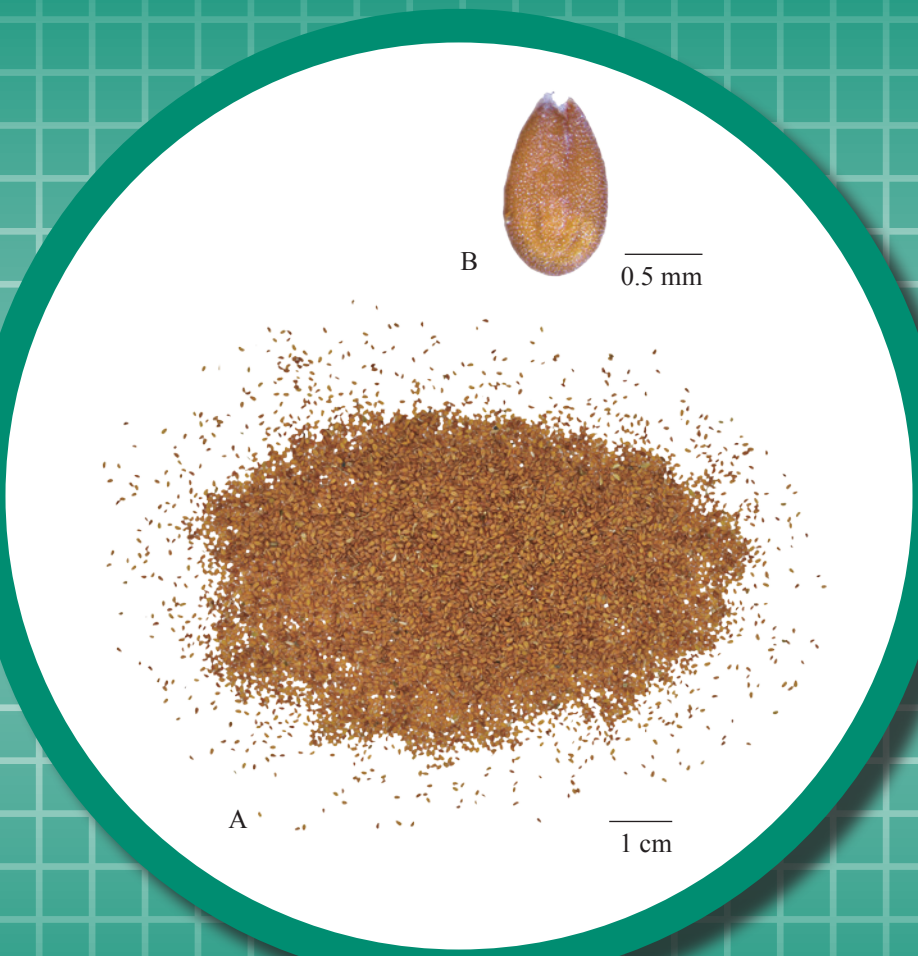


圖 1　北葶藶子外觀圖

A. 北葶藶子　B. 種子放大圖

1. 名稱

藥材正名：Lepidii Semen

中文名：北葶藶子

漢語拼音名：Beitinglizi

2. 來源

本品為十字花科植物獨行菜 *Lepidium apetalum* Willd. 的乾燥成熟種子。夏季果實成熟時採集，曬乾，收集種子，除去雜質。

3. 性狀

本品呈卵形，略扁，長 0.9-1.2 mm，寬 0.6-0.9 mm。表面棕色至紅棕色，略有光澤，有多數細小顆粒狀突起和兩條淺縱溝，其中一條較為明顯。一端鈍圓，另一端尖而微凹，種臍不明顯。氣微，味微辛辣，黏性較強(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

種皮外表皮由 1 列黏液細胞組成，內壁增厚向外延伸出纖維素柱。纖維素柱傾斜，延長，邊緣可見黏液質紋理，種皮內表皮由 1 列類方形的細胞組成，內壁與側壁增厚，強木化。胚乳由 1 列扁平的細胞組成，含糊粉粒。子葉 2 片，與胚根一同佔種子的主要部分(圖 2)。

粉末

黃棕色。種皮外表皮細胞由 1 列黏液細胞組成，無色或淡黃色，側面觀長方形，內壁增厚，向外延伸成纖維素柱，纖維素柱長 15-46 μm，頂端傾斜、延長或平截，外圍可見黏液質紋理；表面觀圓多角形，直徑 25-56 μm，可見纖維素柱位於中心，外圍可見黏液質紋理。種皮內表皮細胞側面觀 1 列，黃色或紅棕色，側壁不均勻增厚；表面觀多角形、類方形，有時呈長多角形，直徑 14-40 μm，壁厚 2-6 μm，胞腔類圓形至多角形。胚乳細胞無色，斷面觀呈扁平方形，表面觀多角形，壁微增厚，含糊粉粒和油滴。子葉細胞呈不規則多角形(圖 3)。

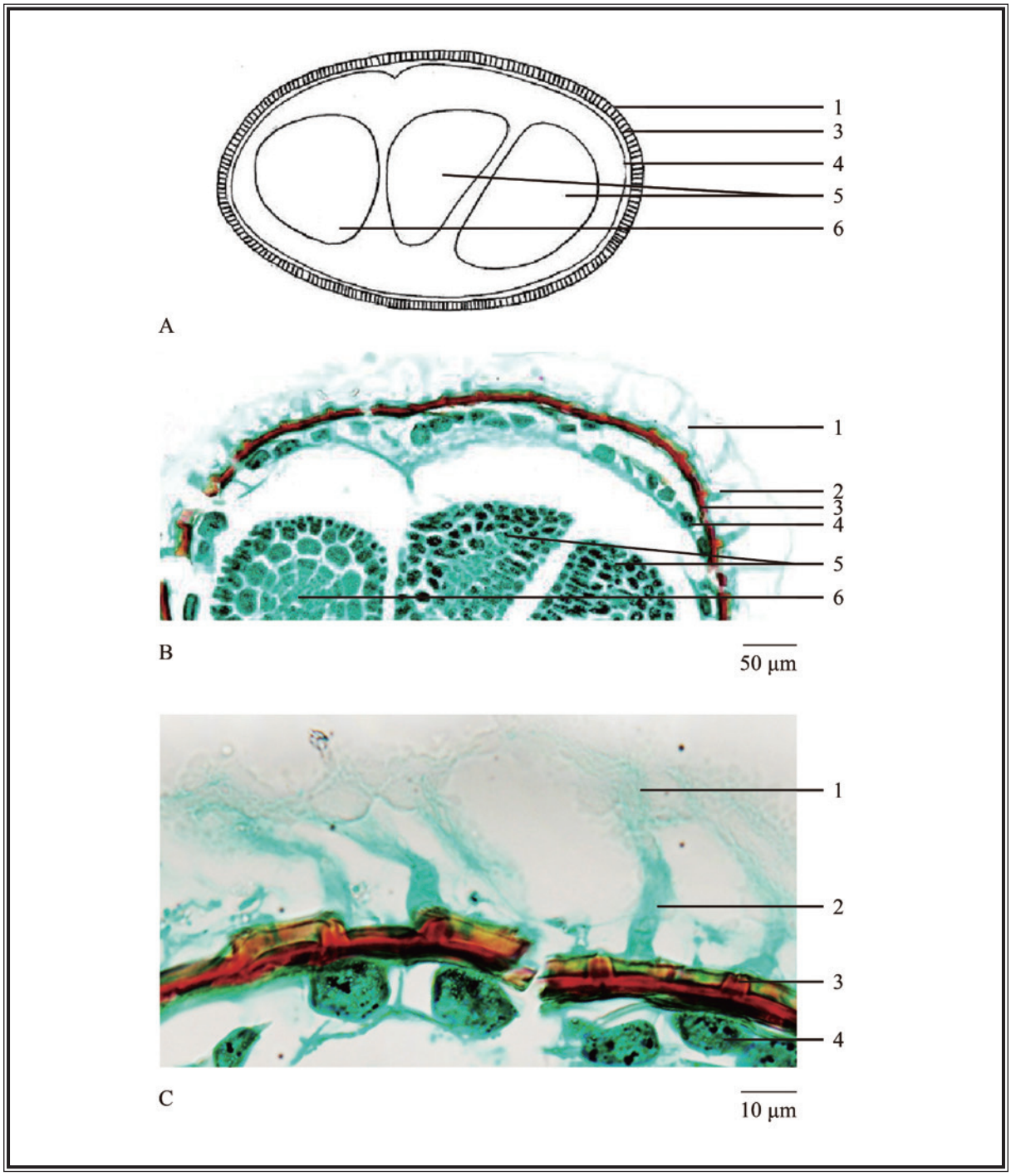


圖 2　北葶藶子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B . 橫切面圖　C. 種皮放大圖

1. 種皮外表皮　2. 纖維素柱　3. 種皮內表皮　4. 胚乳　5. 子葉　6. 胚根

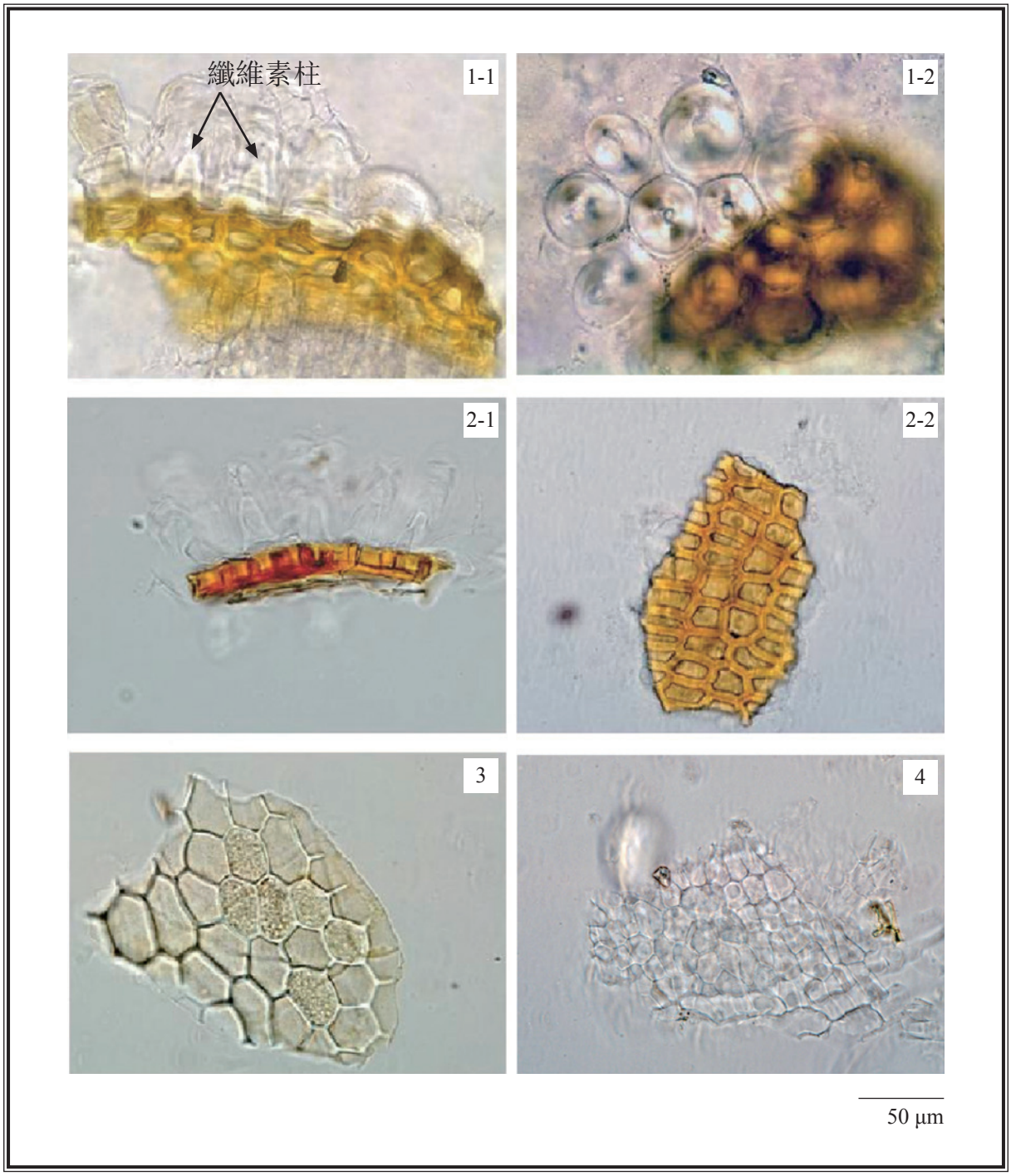


圖 3　北葶藶子粉末顯微特徵圖（光學顯微鏡下）

1. 種皮外表皮細胞(1-1 側面觀，1-2 表面觀)
2. 種皮內表皮細胞(2-1 側面觀，2-2 表面觀)
3. 胚乳細胞　4. 子葉細胞

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄 IV (A)]*

對照品溶液

芥子酸對照品溶液

取芥子酸對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

展開劑

製備正己烷 – 乙酸乙酯 – 冰醋酸 (10:6:1, v/v) 的混合溶液。

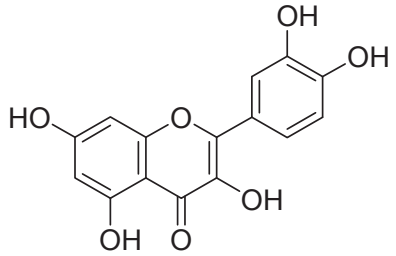
供試品溶液

取本品粉末 2.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 20 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 甲醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取芥子酸對照品溶液 3 μL 和供試品溶液 4 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 8 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。

(i)



(ii)

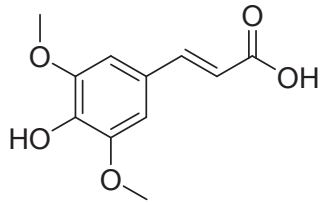


圖 4 化學結構式 (i)槲皮素 (ii)芥子酸

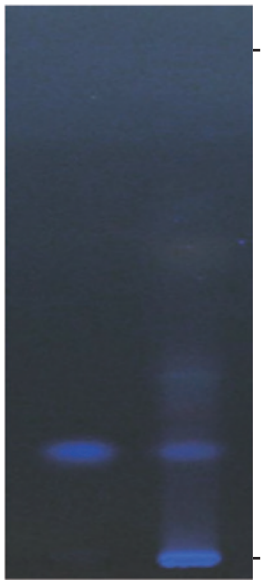


圖 5　北葶藶子提取液對照高效薄層色譜圖(在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 芥子酸對照品溶液　2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與芥子酸色澤相同、R_f值相應的特徵斑點或條帶(圖 5)。

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法*(附錄 XII)*

對照品溶液

芥子酸對照品溶液 Std-FP (50 mg/L)

取芥子酸對照品 0.5 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 50% 甲醇 20 mL，超聲(180 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，加 50% 甲醇至刻度，用 0.45-μm 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 324 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為 0.1% 醋酸－乙腈(87:13, v/v)的混合溶液；流程約 60 分鐘。

系統適用性要求

吸取芥子酸對照品溶液 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：芥子酸的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；芥子酸峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按芥子酸峰計算應不低於 10000。

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 6）。

操作程序

分別吸取芥子酸對照品溶液 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 色譜圖中芥子酸峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 3 個特徵峰（圖 6）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 色譜圖中芥子酸峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中芥子酸峰。二色譜圖中芥子酸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。

北葶藶子提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 1。

表 1　北葶藶子提取液 3 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	0.74	±0.03
2 （指標成份峰，芥子酸）	1.00	-
3	1.15	±0.03

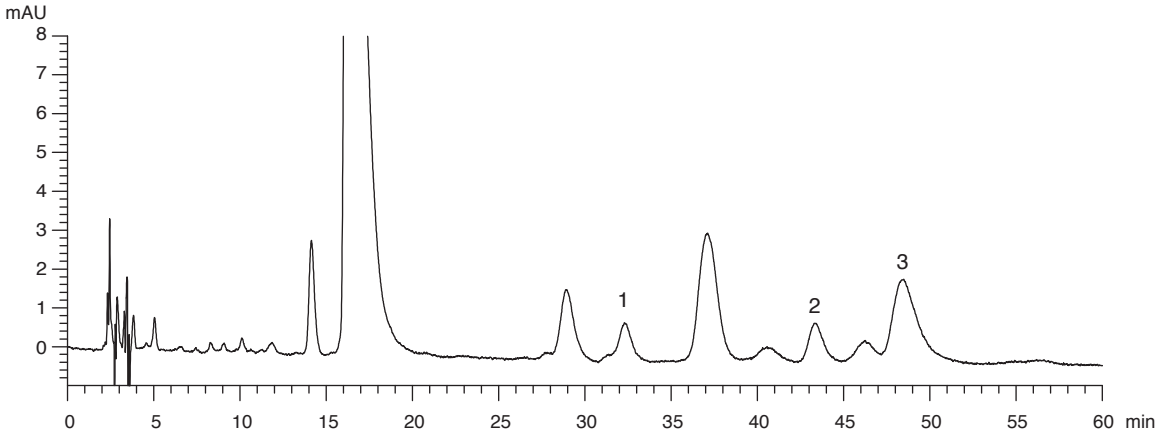


圖 6　北葶藶子提取液對照指紋圖譜

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 3 個特徵峰(圖 6)。

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 – 黃曲霉毒素*(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 7.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 7.5%。
酸不溶性灰分：不多於 3.0%。

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 8.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 10.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B)進行。

對照品溶液
槲皮素對照品儲備液 Std-Stock (100 mg/L)
精密稱取槲皮素對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 5 mL 甲醇中。

槲皮素對照品溶液 Std-AS

精密吸取槲皮素對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含槲皮素分別為 1、10、20、30、40 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 100-mL 圓底燒瓶中，加甲醇 30 mL 和鹽酸 0.5 mL，加熱回流 2 小時，冷卻至室溫。濾過，取濾液轉移於 50-mL 量瓶中，殘渣用甲醇洗滌 2 次，每次 10 mL。濾過，合併濾液，加甲醇至刻度，用 0.45-μm 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 370 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠（5 μm）填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為 0.4% 磷酸－甲醇（50:50, v/v）的混合溶液；流程約 25 分鐘。

系統適用性要求

將槲皮素對照品溶液 Std-AS（20 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：槲皮素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；槲皮素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按槲皮素峰計算應不低於 5000。

供試品測試中槲皮素峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將槲皮素系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以槲皮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。與槲皮素對照品溶液 Std-AS 色譜圖中槲皮素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中槲皮素峰。二色譜圖中槲皮素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槲皮素的濃度（mg/L），並計算樣品中槲皮素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含槲皮素（$C_{15}H_{10}O_7$）不少於 0.10%。