

# 魚腥草



圖 1 (i) 魚腥草外觀圖



圖 1 (ii) 魚腥草花穗及葉片外觀圖

## 1. 名稱

藥材正名：Houttuyniae Herba

中文名：魚腥草

漢語拼音名：Yuxingcao

## 2. 來源

本品為三白草科植物蕺菜 *Houttuynia cordata* Thunb. 的乾燥地上部分。夏季莖葉茂盛花穗多時採割，除去雜質，曬乾。

## 3. 性狀

本品莖呈扁圓柱形，扭曲，長 15-32 cm，直徑 1.5-4.5 mm，表面棕黃色至棕色，具縱稜數條，節明顯，下部節處有殘存鬚根，質脆。單葉互生，葉片多卷折皺縮，展平後呈心形，長 2.5-8 cm，寬 2-6.5 cm，先端漸尖，全緣，上表面深黃綠色至深棕色，下表面灰綠色或灰棕色，葉柄長 1-3.5 cm，基部與托葉合生成鞘狀。穗狀花序頂生，黃棕色。搓碎有魚腥氣，味微澀[圖 1(i)-(ii)]。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別(附錄 III)

#### 橫切面

葉：上下表皮各由 1 列細胞組成，葉脈處有非腺毛。上表皮細胞切向延長，有油細胞散在。表皮下方為 1 列較大的類方形薄壁細胞。葉肉由 1 列柵狀組織及數列海綿組織組成，有小草酸鈣簇晶和澱粉粒散在。中脈維管束外韌型。近下表皮葉脈處有厚角組織(圖 2)。

莖：表皮細胞1列，類方形，有時有油細胞散在，表皮下方為1列較大的類方形薄壁細胞。中柱鞘纖維成環或斷續成環。維管束外韌型，排列成環狀。髓部大，有小草酸鈣簇晶散在(圖2)。

### 粉末

灰綠色至棕色。油細胞類圓形或橢圓形，直徑 33-104  $\mu\text{m}$ ，有的含有黃色油滴。腺毛頭部 2-5 個細胞，內含淡棕色物，無柄，長 34-168  $\mu\text{m}$ ，有時可至 214  $\mu\text{m}$ ，直徑 9-24  $\mu\text{m}$ ，頂端細胞常皺縮。非腺毛 1-11 個細胞，長 48-318  $\mu\text{m}$ ，有時可至 476  $\mu\text{m}$ ，基部直徑 19-94  $\mu\text{m}$ ，表面具線形紋理。草酸鈣簇晶直徑 2-25  $\mu\text{m}$ ，較大者直徑可達 57  $\mu\text{m}$ ，偶見草酸鈣方晶，偏光顯微鏡下呈橙黃色或多彩狀。葉表皮細胞多角形，表面具波狀條紋，氣孔不定式，副衛細胞 3-4。纖維細長，直徑 4-37  $\mu\text{m}$ 。螺紋導管、梯紋導管、網紋導管及具緣紋孔導管常見。澱粉粒散在，單粒卵圓形、橢圓形或不規則狀，直徑 2-29  $\mu\text{m}$ ，有時可至 39  $\mu\text{m}$ ，臍點狀、裂縫狀、人字狀或星狀，層紋有時明顯，偏光顯微鏡下呈黑十字狀。複粒少見(圖3)。

## 4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

### 對照品溶液

#### 槲皮苷對照品溶液

取槲皮苷對照品(圖4) 0.9 mg，溶解於 2 mL 70% 甲醇中。

### 展開劑

製備乙酸乙酯 - 2 - 丁酮 - 甲酸 - 水 (24:3.6:1.5:0.9, v/v) 的混合溶液。

### 顯色劑

取三氯化鋁 2.5 g，溶解於 100 mL 乙醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 15 mL，超聲 (140W) 處理 30 分鐘，離心 10 分鐘 (約 2500  $\times g$ )，濾過，即得。

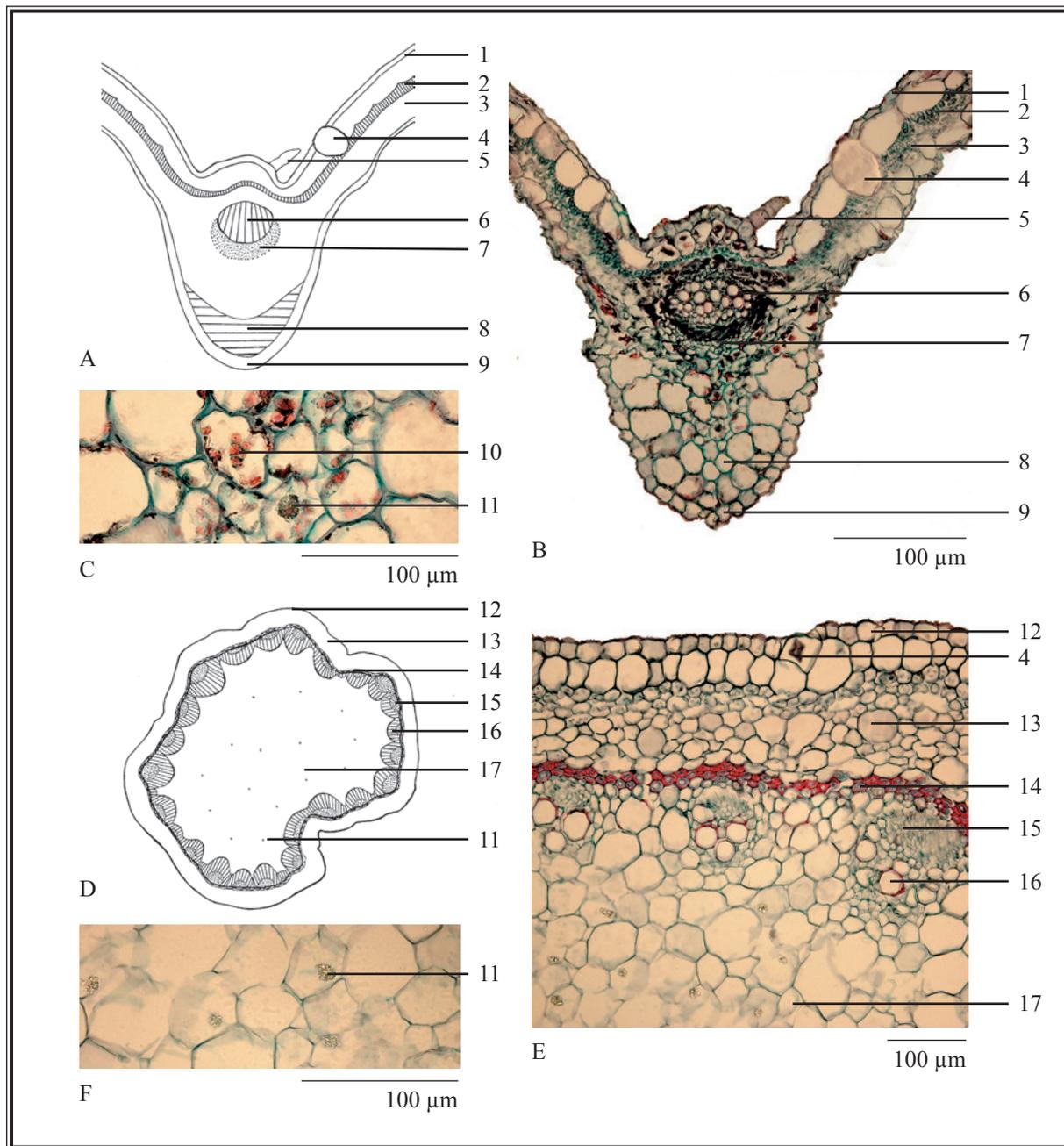


圖 2 魚腥草葉及莖橫切面顯微特徵圖

A. 葉橫切面簡圖 B. 葉橫切面圖 C. 澱粉粒及草酸鈣簇晶(葉肉中)  
 D. 莖橫切面簡圖 E. 莖橫切面圖 F. 草酸鈣簇晶(莖髓中)

- 1. 上表皮 2. 柵狀組織 3. 海綿組織 4. 油細胞 5. 非腺毛 6. 木質部
- 7. 韌皮部 8. 厚角組織 9. 下表皮 10. 澱粉粒 11. 草酸鈣簇晶 12. 表皮
- 13. 皮層 14. 中柱鞘纖維 15. 韌皮部 16. 木質部 17. 髓

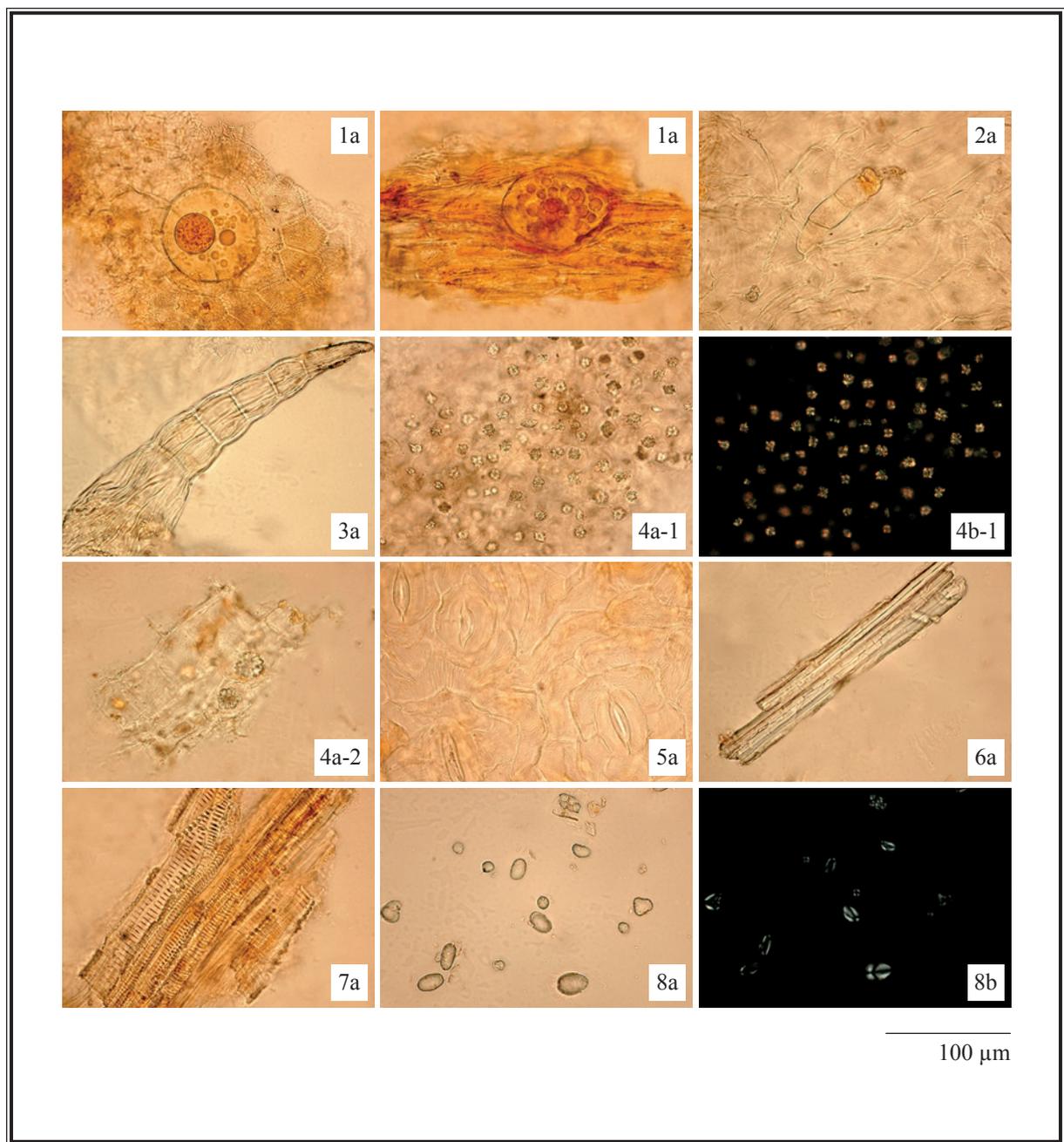


圖3 魚腥草粉末顯微特徵圖

- 1. 油細胞    2. 腺毛    3. 非腺毛    4. 草酸鈣簇晶 (4-1 較小者，4-2 較大者)
- 5. 葉表皮細胞    6. 纖維    7. 導管    8. 澱粉粒

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。分別吸取槲皮苷對照品溶液 1.8  $\mu\text{L}$  和供試品溶液 9  $\mu\text{L}$ ，點於同一高效硅膠  $\text{F}_{254}$  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。均勻噴上顯色劑，在約 80°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 5-10 分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算  $R_f$  值。

供試品色譜應顯出與槲皮苷色澤相同、 $R_f$  值相應的特徵斑點或條帶。

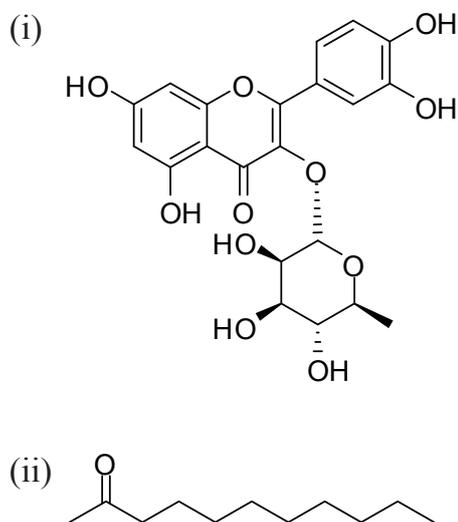


圖4 化學結構式 (i) 槲皮苷 (ii) 甲基正壬酮

## 4.3 色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

### (I) 氣相色譜 — 火焰離子檢測器 (GC/FID)

#### 對照品溶液

甲基正壬酮對照品溶液 *Std-FP* (160 mg/L)

取甲基正壬酮對照品(圖4) 1.6 mg，溶解於 10 mL 乙酸乙酯中。

#### 供試品溶液

將藥材樣品切碎成長度小於 3 mm 的碎片。取本品碎片 20 g，置 1000-mL 圓底燒瓶中，加水 500 mL 與玻璃珠數粒，振搖混合後，連接揮發油測定器與回流冷凝管。自冷凝管上端加水 3 mL 和乙酸乙酯

2 mL 使充滿揮發油測定器刻度部分。加熱回流 3 小時。放置片刻，開啟測定器下端的活塞，將水緩緩放出，至乙酸乙酯層上端到達刻度 0 線上面 5 mm 處為止。取乙酸乙酯層轉移於 10-mL 離心管中，加無水硫酸鈉 0.5 g 混合，離心 5 分鐘(約 4000 × g)。取上清液 1 mL，轉移於 10-mL 量瓶中，加乙酸乙酯至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜 (PTFE) 濾過，即得。

### 色譜系統

氣相色譜：火焰離子檢測器；毛細管色譜柱 (DB-5，柱長 30 m，內徑 0.25 mm，交聯 5% 二苯基甲基硅氧烷為固定相，塗膜厚度 0.25  $\mu$ m)；進樣口溫度 250°C；檢測器溫度 300°C；不分流。程序升溫如下 (表 1)：

表 1 程序升溫條件

時間 (分鐘)	溫度 (°C)	速度 (°C / 分鐘)
0 – 10	60	-
10 – 30	60 → 140	4
30 – 50	140 → 200	3
50 – 57	200 → 270	10
57 – 60	270	-

### 系統適用性要求

吸取甲基正壬酮對照品溶液 Std-FP 1  $\mu$ L，注入氣相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：甲基正壬酮的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；甲基正壬酮峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按甲基正壬酮峰計算應不低於 50000。

供試品測試中 5 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.0 (圖 5)。

### 操作程序

分別吸取甲基正壬酮對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 1  $\mu$ L，注入氣相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中甲基正壬酮峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰 (圖 5) 的保留時間。在相同氣相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中甲基正壬酮峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中甲基正壬酮峰。二色譜圖中甲基正壬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。

魚腥草提取液5個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表2。

表2 魚腥草提取液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	0.38	± 0.03
2	0.47	± 0.03
3	0.50	± 0.03
4	0.99	± 0.03
5 (指標成份峰，甲基正壬酮)	1.00	-

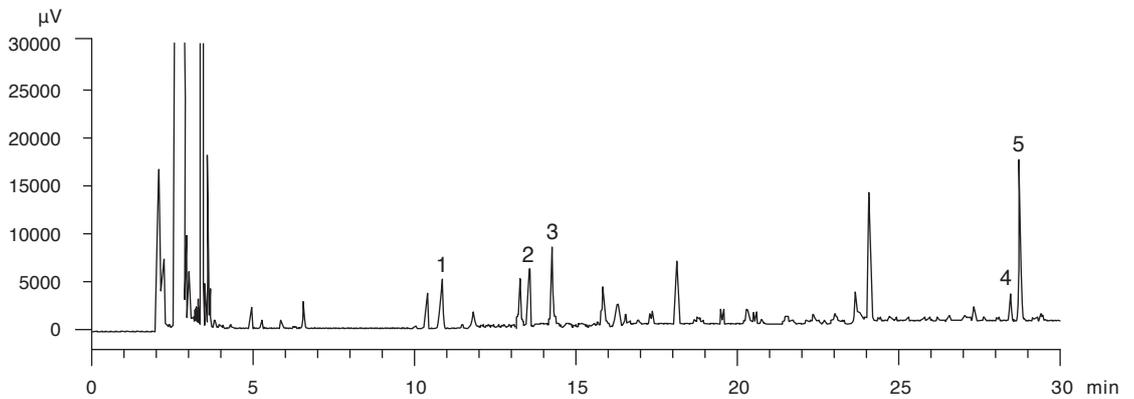


圖5 魚腥草提取液對照氣相指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照氣相指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的5個特徵峰(圖5)。

## (II) 高效液相色譜 — 二極管陣列檢測器 (HPLC/DAD)

### 對照品溶液

槲皮苷對照品溶液 *Std-FP* (20 mg/L)

取槲皮苷對照品0.2 mg，溶解於10 mL 70%甲醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末0.5 g，置50-mL離心管中，加70%甲醇15 mL，超聲(270W)處理10分鐘，離心10分鐘(約3500 × g)。取上清液轉移於

50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，殘渣用適量 70% 甲醇洗滌，離心 10 分鐘 (約 3500 × g)，合併上清液，加 70% 甲醇至刻度，用 0.45- $\mu$ 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 254 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5  $\mu$ m) 填充柱；柱溫 30°C；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.2% 醋酸 (% , v/v)	乙腈 (% , v/v)	洗脫
0 – 20	95 → 80	5 → 20	綫性梯度
20 – 40	80	20	等度
40 – 60	80 → 65	20 → 35	綫性梯度

### 系統適用性要求

吸取槲皮苷對照品溶液 Std-FP 10  $\mu$ 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：槲皮苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；槲皮苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按槲皮苷峰計算應不低於 50000。

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 6)。

### 操作程序

分別吸取槲皮苷對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10  $\mu$ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中槲皮苷峰的保留時間，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，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中槲皮苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中槲皮苷峰。二色譜圖中槲皮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。

魚腥草提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 4。

表4 魚腥草提取液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 (金絲桃苷)	0.81	± 0.05
2	0.83	± 0.06
3 (指標成份峰, 槲皮苷)	1.00	-

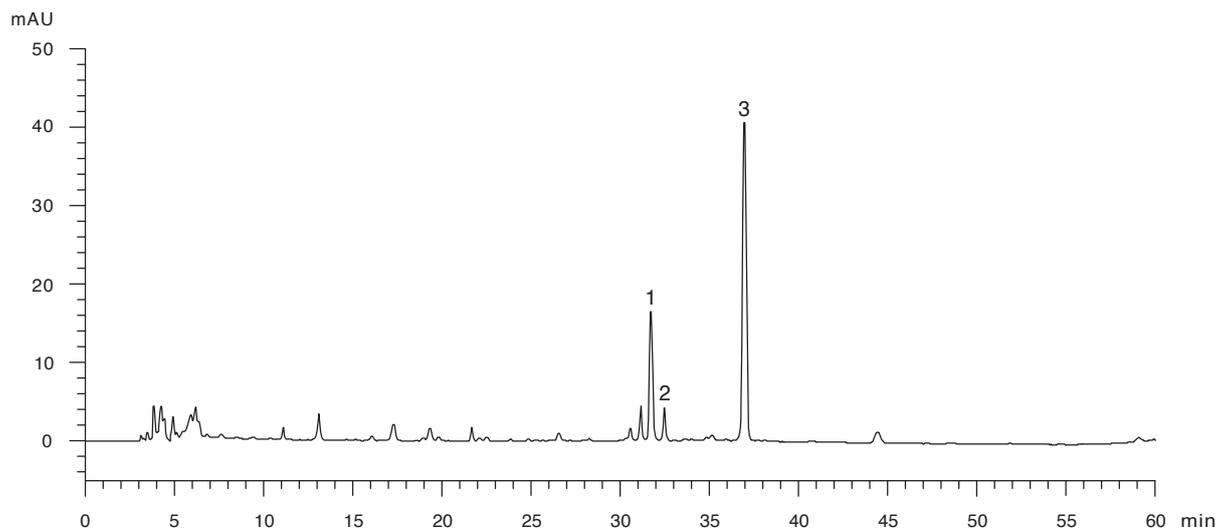


圖6 魚腥草提取液對照高效液相指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照高效液相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 (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 12.5%。  
酸不溶性灰分：不多於 2.5%。

## 5.7 水分 (附錄 X)

烘乾法：不多於 14.0%。

## 6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 13.0%。  
醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 6.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

槲皮苷對照品儲備液 *Std-Stock* (450 mg/L)

精密稱取槲皮苷對照品 4.5 mg，溶解於 10 mL 70% 甲醇中。

槲皮苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取槲皮苷對照品儲備液適量，以 70% 甲醇稀釋製成含槲皮苷分別為 4.5、9、22.5、45、90 mg/L 系列的對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 15 mL，超聲 (270W) 處理 10 分鐘，離心 10 分鐘 (約 3500 × g)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，殘渣用適量 70% 甲醇洗滌，離心 10 分鐘 (約 3500 × g)，合併上清液，加 70% 甲醇至刻度，用 0.45- $\mu$ 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 254 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；柱溫 30°C；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 5)：

表 5 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.2% 醋酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 20	95 → 80	5 → 20	綫性梯度
20 – 40	80	20	等度
40 – 60	80 → 65	20 → 35	綫性梯度

## 系統適用性要求

將槲皮苷對照品溶液 Std-AS (45 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：槲皮苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；槲皮苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按槲皮苷峰計算應不低於 7000。

供試品測試中槲皮苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

## 標準曲線

將槲皮苷系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以槲皮苷的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲線得斜率、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。與槲皮苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中槲皮苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中槲皮苷峰。二色譜圖中槲皮苷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槲皮苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中槲皮苷的百分含量。

Aurantii Fructus  
枳殼

Orpiment  
雌黃

Cistanches Herba  
仙茅 肉苻蓉

雄黃  
Realgar

Houttuyniae Herba  
魚腥草

墨旱蓮  
Ecliptae Herba

Smilacis Glabrae Rhizoma  
土茯苓

五味子

Calomelas

Curculiginis Rhizoma

前胡  
Peucedani Radix

蛇床子  
Cnidii Fructus

Scutellariae Barbatae Herba  
半枝蓮

Sophorae Flavescentis Radix  
苦參

Schisandrae Chinensis Fructus  
紅粉  
Isatidis Radix  
魚腥草  
板藍根

### 限度

按乾燥品計算，本品含槲皮昔(C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>11</sub>)不少於0.17%。