

桑葉

(MORI FOLIUM)

桑葉 MI

一、藥材採購及鑑定.....	2
二、藥材性狀描述 (圖 1).....	2
三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2).....	2
四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3).....	3

桑葉 HPLC

一、材料.....	8
二、儀器及層析管柱.....	8
三、實驗藥品及試劑來源.....	8
四、方法.....	8
五、結果.....	11

桑葉 TLC

一、方法.....	21
二、萃法選擇及濃度測試.....	22
三、溶媒系統選擇.....	23
四、觀察方式選擇.....	25
五、十批桑葉樣品檢測.....	26

桑葉

(MORI FOLIUM)

一、藥材採購及鑑定

收集 10 批來自全臺北、中、南、東各地不同通路之中藥販賣業或中藥製造業的藥材樣品，確認所收集之藥材為桑的乾燥葉。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：桑葉

生藥名：MORI FOLIUM

英文名：Mulberry Leaf

基原：本品為桑科 Moraceae 植物桑 *Morus alba* L.之乾燥葉。

採收加工：於霜降後(10 月下旬)採收，揀去雜質及黑葉，篩去灰屑，曬乾即得。

藥材性狀：本品藥材多捲縮破碎，完整者有柄，呈卵圓形或寬卵形，長 8~15 cm，寬 6~12 cm，邊緣鋸齒狀，基部圓形或心形，頂端漸尖，葉面黃綠色或黃棕色，近葉脈處有細小絨毛。葉背色較淺，呈淺黃棕色，葉脈交織成網狀，向下突起，被短細毛。質脆易碎，氣微，味淡，微苦澀。

生長分佈：多年生木本植物，落葉喬木或灌木。喜溫暖濕潤之氣候，適應性強。溫帶地區桑樹入冬後常落葉休眠，亞熱帶及熱帶地區之桑樹則不落葉休眠。花期 4~5 月，果期 5~6 月。亞洲及歐洲等地皆有分布，藥材主產於中國浙江、江蘇一帶。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 葉橫切面，上表皮細胞 1 列，外被角質層，細胞呈多角形。
2. 大型表皮細胞中可見鐘乳體，其外壁略突起，直徑約 30~70 μm 。
3. 柵狀組織細胞呈長形，排列緊密，不經過主脈。
4. 海綿組織細胞呈類圓形或多角形，排列較緊密。
5. 下表皮細胞 1 列，細胞較小。
6. 下表皮可見單細胞非腺毛，長約 50~100 μm ；單細胞腺毛，長約 25~30 μm ，且於葉脈處較多。
7. 主脈向下顯著突起，上下表皮內側皆有厚角組織，細胞小。
8. 薄壁細胞內可見草酸鈣方晶，直徑約至 30 μm ；亦可見簇晶，直徑約至 10 μm 。
9. 韌皮部窄，細胞不規則型，外側細胞可見厚角細胞。

10. 木質部呈新月形，有時上方有一小維管束。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末黃綠色或黃棕色。
2. 上表皮細胞呈多角形，垂周壁平直。
3. 下表皮細胞較小，有氣孔。
4. 含鐘乳體的大型表皮細胞，呈類圓形，直徑約 30~70 μm ，周圍表皮細胞作放射狀排列，有時可見放射狀的角質層紋理。
5. 非腺毛多為單細胞，長約 100~400 μm ，多細胞非腺毛少見。
6. 腺毛多為多細胞腺頭及單細胞腺柄組成，長約 20~40 μm 。
7. 導管多為螺紋導管，亦可見網紋導管，直徑 10~70 μm 。
8. 草酸鈣結晶多散於薄壁細胞中，可見簇晶，直徑約至 30 μm ；亦可見方晶，直徑約至 10 μm ，偏光顯微鏡下呈亮白色至多彩色。
9. 乳管內含黃色分泌物。



圖 1 桑葉藥材圖

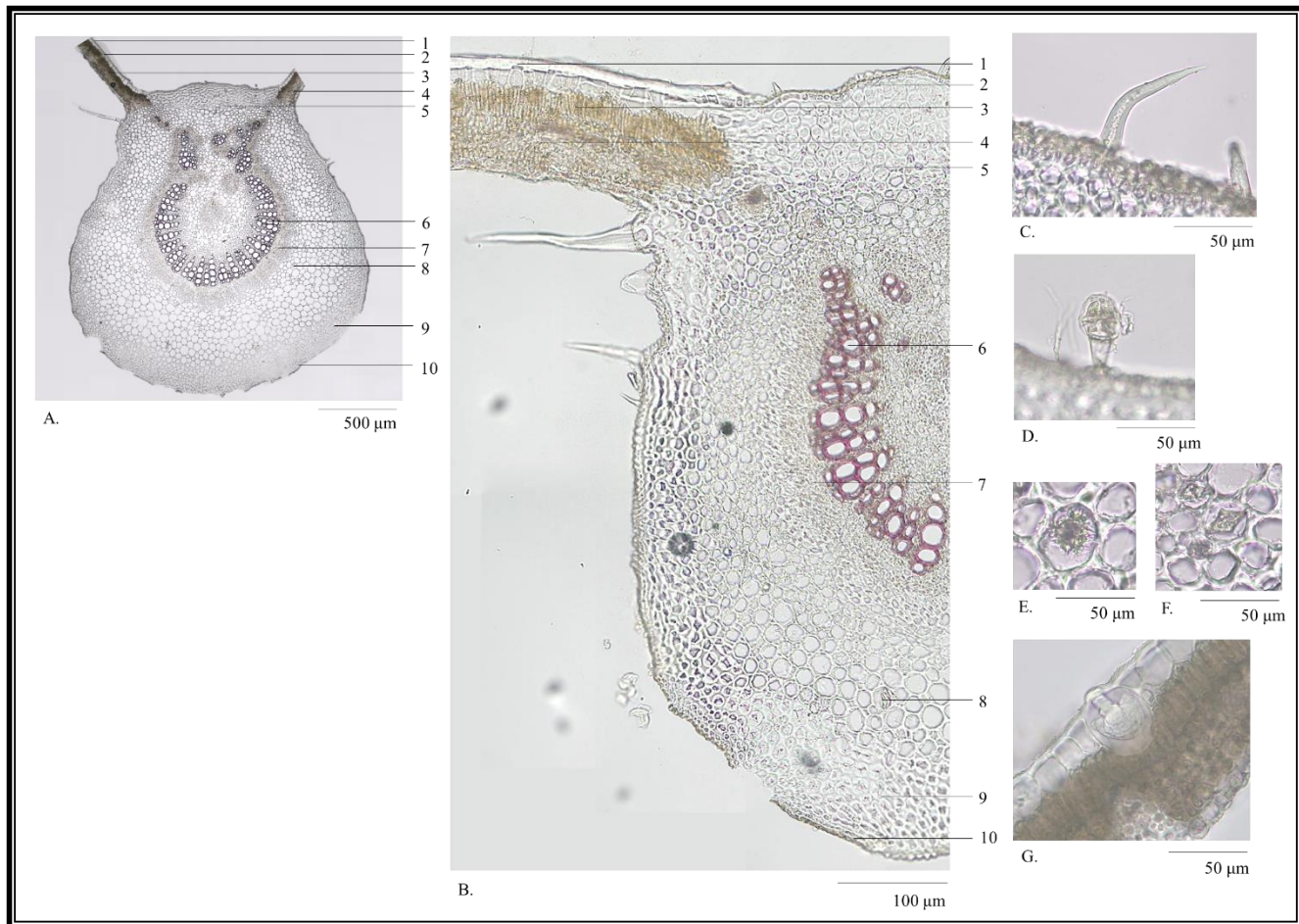


圖 2 桑葉橫切面顯微特徵圖

A.橫切面圖 B.橫切面放大圖 C.非腺毛 D.腺毛 E.草酸鈣簇晶 F.草酸鈣方晶 G.鐘乳體

1.角質層 2.上表皮 3.柵狀組織 4.海綿組織 5.厚角組織 6.木質部 7.韌皮部
8.草酸鈣結晶 9.厚角組織 10.下表皮

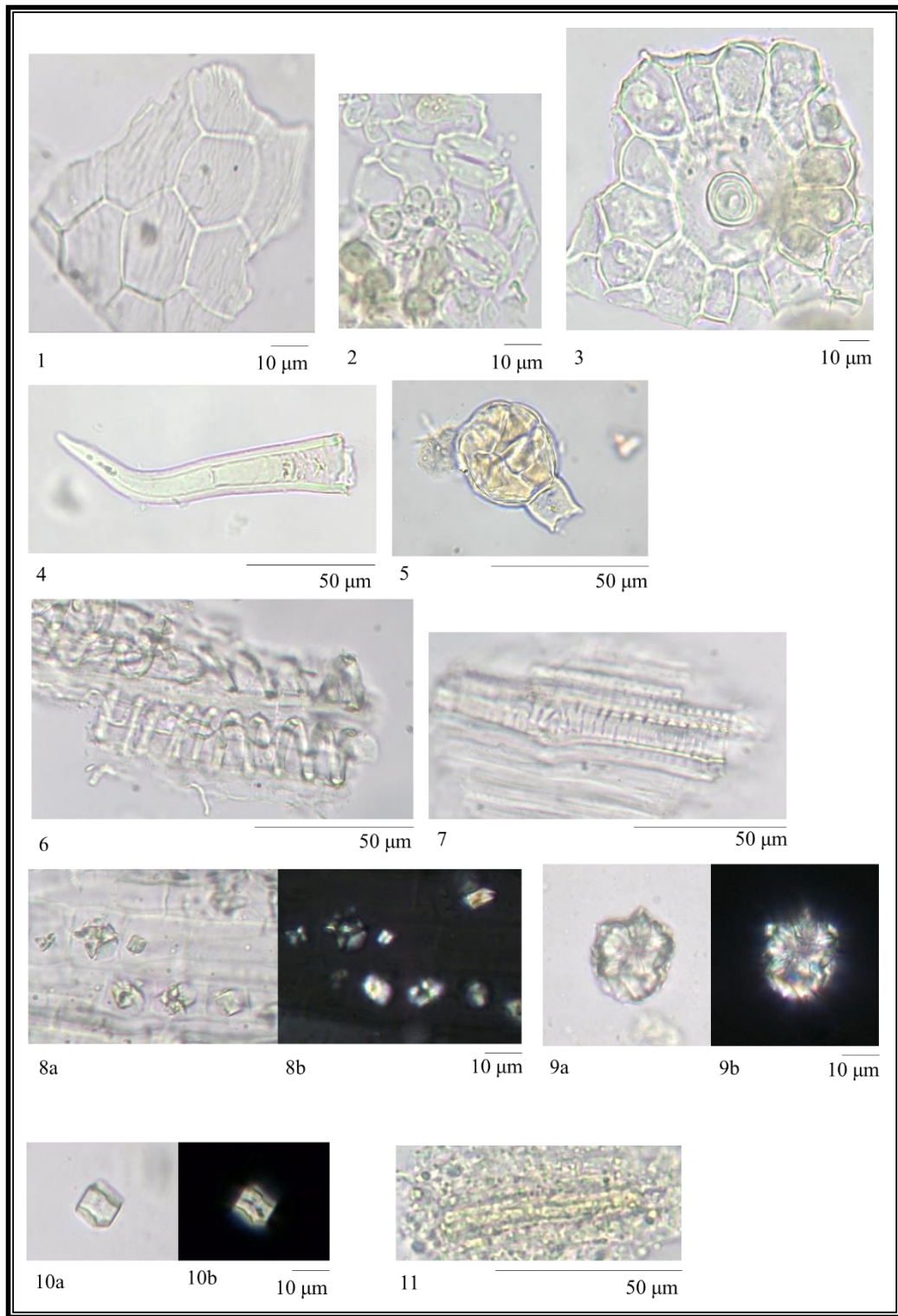


圖 3 桑葉粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 上表皮 2. 下表皮及氣孔 3. 鐘乳體 4. 非腺毛 5. 腺毛 6. 螺旋導管 7. 網紋導管
8. 含晶細胞 9. 草酸鈣簇晶 10. 草酸鈣方晶 11. 乳管

參考文獻

1. 行政院衛生署中華藥典中藥集編修小組編輯(2018)。中華中藥典第三版。台北市：行政院衛生署。257 頁。
2. 戴新民(1986)。中藥材炮製規範。啟業書局有限公司。第 237~238 頁。
3. 行政院衛生署中醫藥委員會(1999)。中藥材品質管制：組織型態鑑定。台北市：衛生署中醫藥會。75~76 頁。
4. 戴新民(1974)。現代本草中國藥材學。啟業書局有限公司。第 237~238 頁。
5. 趙中振、陳虎彪編著(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。268~269 頁。
6. 肖培根等編輯(2002)。新編中藥志第三卷。北京：化學工業出版社。483~486 頁。
7. 國家藥典委員會編輯(2009)。中華人民共和國藥典中藥材顯微鑑別彩色圖鑑。北京：人民衛生出版社。365 頁。
8. 陳士林、林余霖主編(2013)。中藥飲片標準圖鑑。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。540 頁。
9. 國家藥典委員會編輯(2020)。中華人民共和國藥典 2020 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。310~311 頁。

桑葉(MORI FOLIUM)

一、材料

購自於臺灣各地中藥店桑葉藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1100 series，包含 Degasser G1379A、QuatPump G1311A、Sampler G1329B、DAD G1315B；層析管柱 Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters AcQuity Ultra Performance LC，包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector；層析管柱 Waters ACQUITY UPLC BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(99.9%)購自於 Mallinckrodt Baker Inc.；乙腈(99.9%)購自於 Sigma-Aldrich；乙醇(95%)購自於景明化工；乙酸(99.8%)購自於 J. T. Baker。

(二) 標準品

芸香苷(Rutin)來自於中醫藥司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份，每份準確稱定 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入高效液相層析儀(HPLC)，以所測得之標準品芸香苷最大波峰面積為最佳桑葉萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 50%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣，直到指標成分被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取標準品芸香苷水合物 1.0 mg，加 5 mL 50%乙醇製成每 1 mL

含芸香苷 200 µg 的標準品儲備溶液，並以 50%乙醇稀釋至 15 µg/mL 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 50%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液，殘渣部分重複提取 1 次，合併上清液，移入 50 mL 之容量瓶中，加 50%乙醇至刻度，搖勻再過濾(syringe filter, PTFE 0.45 µm)，即得。

(五) 測定法

準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 µL，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中標準品芸香苷的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取芸香苷標準品儲備溶液(200 µg/mL)適量，以 50%乙醇稀釋製成含芸香苷分別為 50、40、30、25、20、15、10、5.0 µg/mL 的標準品溶液。以上溶液各取 10 µL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用標準品之波峰面積(y 軸)和標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式 $y = ax + b$ 與相關係數 R^2 。

(七) 精密度試驗

以芸香苷濃度為 15 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以芸香苷的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售桑葉粉末，依桑葉檢品溶液製備方法平行製備五份桑葉檢品溶液，進樣測定，以芸香苷的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售桑葉粉末，依桑葉檢品溶液製備方法製備桑葉檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以芸香苷的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

1. 偵測極限(limit of detection, LOD)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值。
2. 定量極限(limit of quantitation, LOQ)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知芸香苷含量的桑葉粉末 5 份，每份準確稱取約 0.25 g，分別加入 0.3 mL 的芸香苷溶液(1.0 mg/mL)，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十一) HPLC 分析條件

1. 層析管：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：358 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	1%乙酸(v/v, %)
0	15	85
20	25	75

(十二) 臺灣市售桑葉含量測定

取 10 批市售桑葉依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10 μL 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品芸香苷的百分含量。

(十三) 桑葉檢品之 UPLC 層析條件

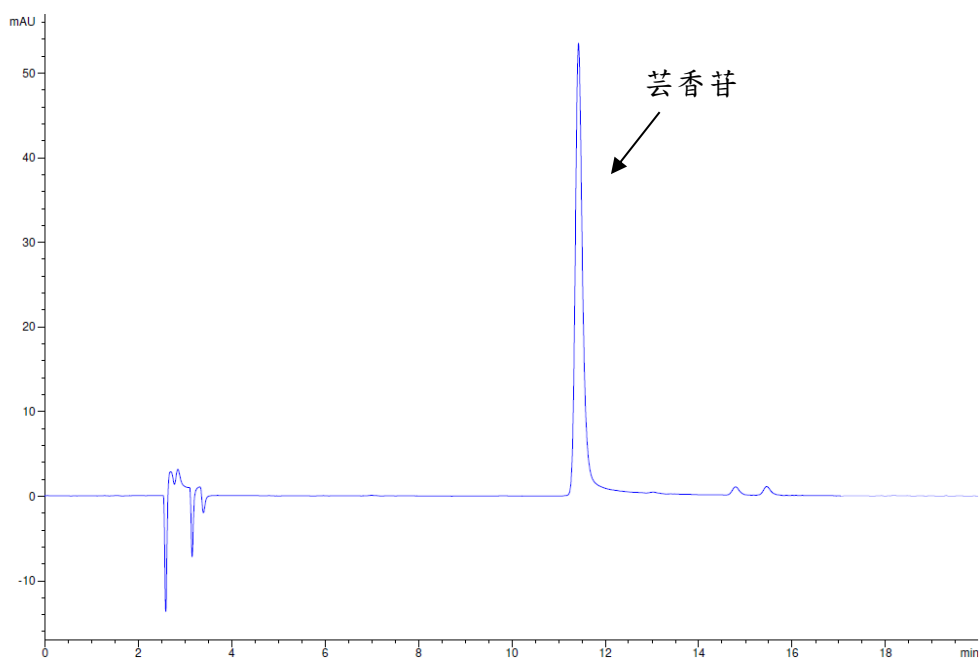
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：358 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	1%乙酸(v/v, %)
0	15	85
5	25	75

五、結果

(一) 標準品芸香苷之 HPLC 層析

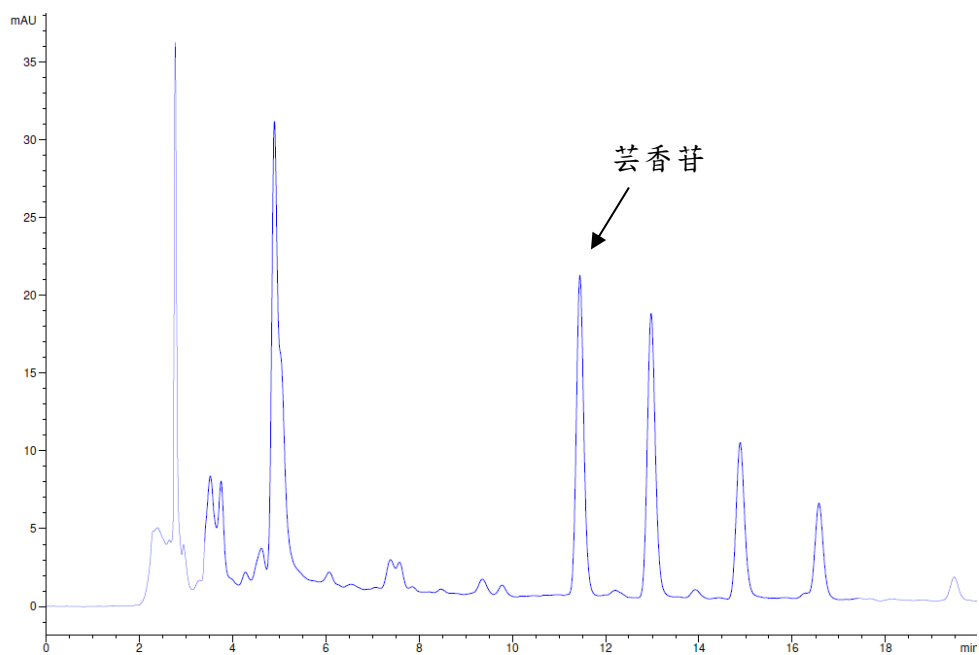
於滯留時間 11.5 分鐘處顯示芸香苷標準品波峰(圖一)。



圖一、芸香苷標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售桑葉檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 11.5 分鐘顯示桑葉檢品中芸香苷的波峰(圖二)。芸香苷之分離率(R)為 8.61，托尾因子(T)為 1.11，均在系統適用性要求內。



圖二、市售桑葉檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 50%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得芸香苷的波峰面積最大，顯示 50%乙醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

溶媒	波峰面積	最佳萃取
甲醇	233.0	
75% 甲醇	424.4	
50% 甲醇	424.7	
乙醇	114.0	
75% 乙醇	426.6	
50% 乙醇	432.9	√

(四) 最佳萃取次數評估

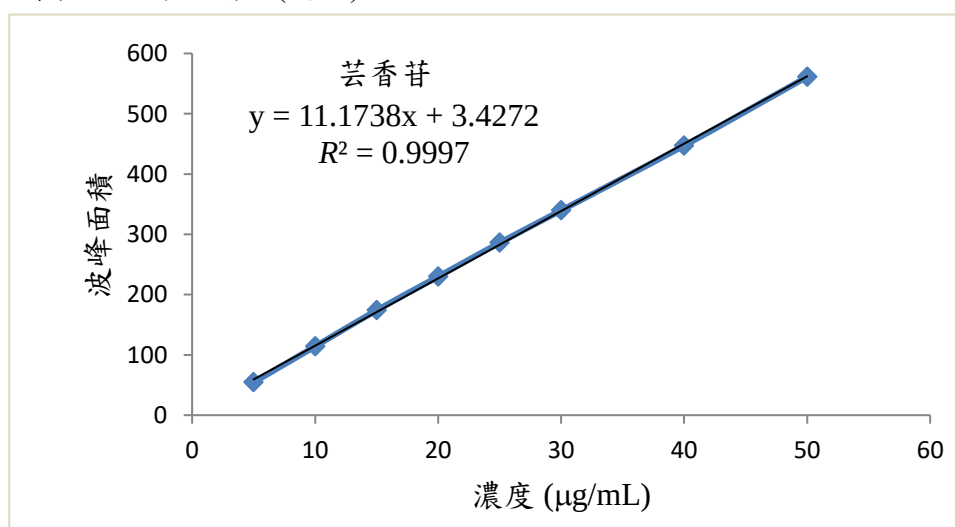
結果顯示萃取 2 次基本上已將芸香苷萃取完全(萃取率大於 99%)。

表二、桑葉檢品萃取次數評估

50%乙醇萃取次數	芸香苷波峰面積
第 1 次	429.8
第 2 次	24.0
第 3 次	N.D.

(五) 標準品芸香苷檢量線

經不同濃度芸香苷(x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為 $y = 11.1738x + 3.4272$ ， $R^2 = 0.9997$ ，顯示濃度在 5.0–50 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、標準品芸香苷之檢量線圖

表三、芸香苷之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
芸香苷	5.0–50	$y = 11.1738x + 3.4272$	0.9997

(六) 精密度試驗

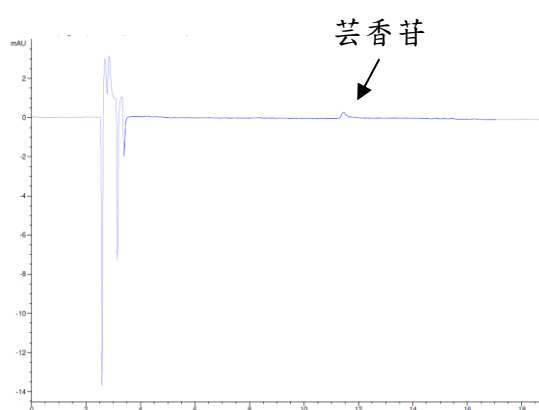
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，芸香苷精密度之相對標準差為 0.36%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

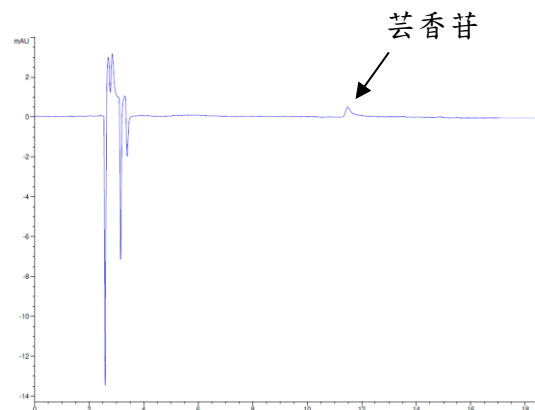
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，芸香苷重複性之相對標準差為 0.72%，在系統適用性要求內。芸香苷在 24 小時內穩定，穩定性之相對標準差為 0.74%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

芸香苷偵測極限為 0.2 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.5 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、芸香苷之偵測極限層析圖



圖五、芸香苷之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	15 $\mu\text{g/mL}$	0.36
重複性 (n=5)	檢品溶液(No. 2)	0.72
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No. 2)	0.74
偵測極限 (n=1)	0.2 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=1)	0.5 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

芸香苷平均添加回收率為 99.0%，相對標準偏差為 2.90% (表五)。

表五、芸香苷添加回收率

編號	藥材稱重(g) (No. 1)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	0.2506	0.394	0.3	0.689	98.5	98.97	2.90
2	0.2498	0.393	0.3	0.687	98.2		
3	0.2500	0.393	0.3	0.704	103.6		
4	0.2499	0.393	0.3	0.689	98.8		
5	0.2500	0.393	0.3	0.680	95.7		

(十) 臺灣市售桑葉含量測定

10 批桑葉之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，芸香苷為 0.144–0.276%。建議桑葉藥材指標成分芸香苷的含量不得少於 0.10%。理論板數按芸香苷波峰計算均應不低於 5000 (實際值為 20000)。

表六、臺灣市售桑葉檢品之芸香苷含量

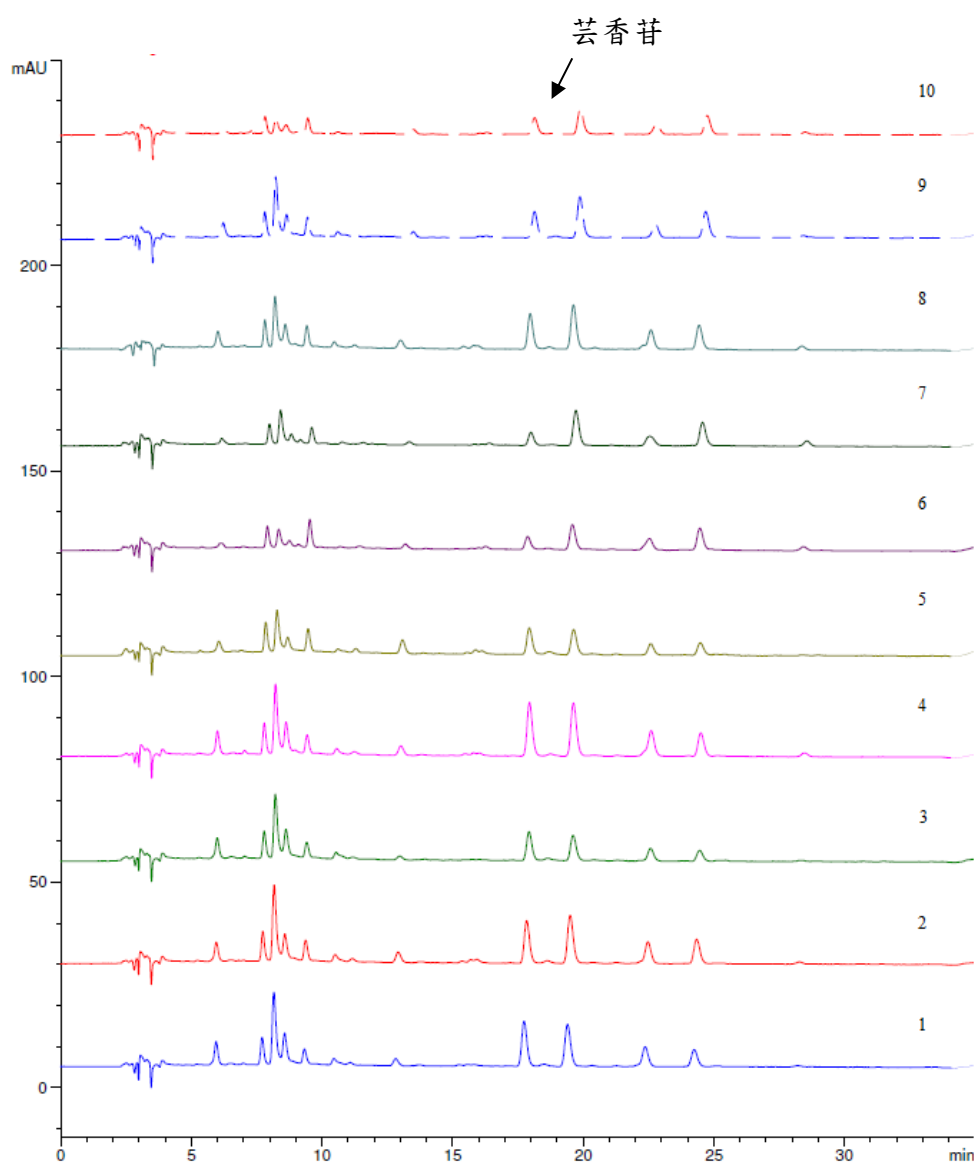
藥材編號(No.)	芸香苷含量(%)
1 (CG1)	0.221
2 (CG2)	0.225
3 (NF1)	0.144
4 (SUA)	0.276
5 (CAB)	0.151
6 (NFA)	0.180
7 (SA)	0.145
8 (SU1)	0.235
9 (SU3)	0.150
10 (SU4)	0.158
平均值±S.D.	0.190 ± 0.045

(十一) 桑葉藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售桑葉藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：358 nm
3. 管柱溫度：室溫
4. 流速：1.0 mL/min
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

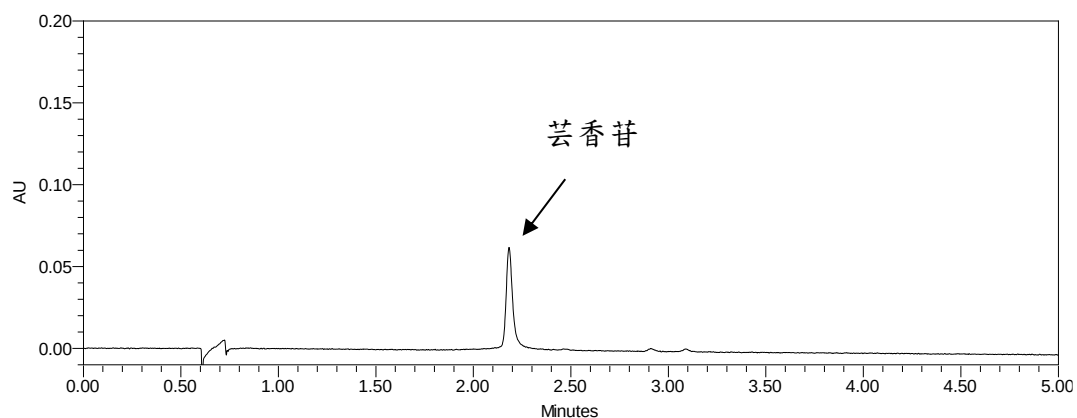
時間(min)	乙腈(%)	1%乙酸(v/v, %)
0	10	90
5	15	85
30	25	75
35	50	50



圖六、10 批桑葉之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 標準品芸香苷之 UPLC 層析

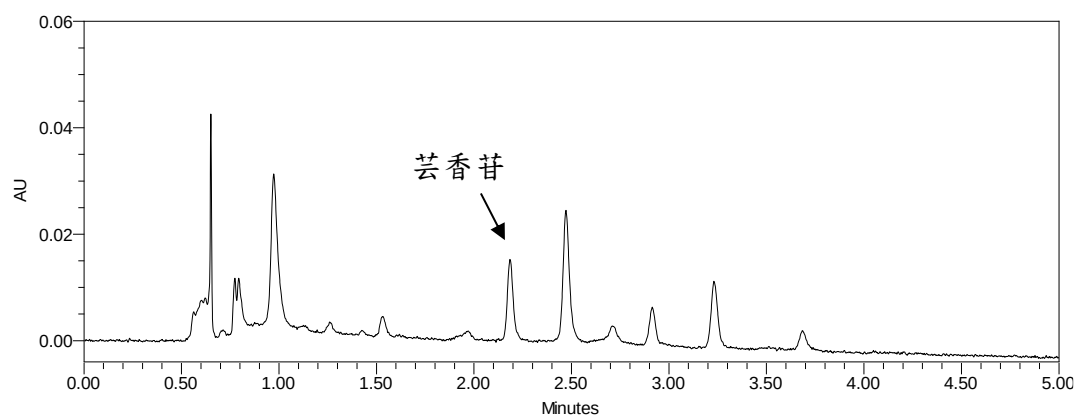
於滯留時間 2.18 分鐘顯示芸香苷標準品的波峰(圖七)。



圖七、芸香苷標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售桑葉檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 2.19 分鐘顯示桑葉檢品中芸香苷的波峰(圖八)。

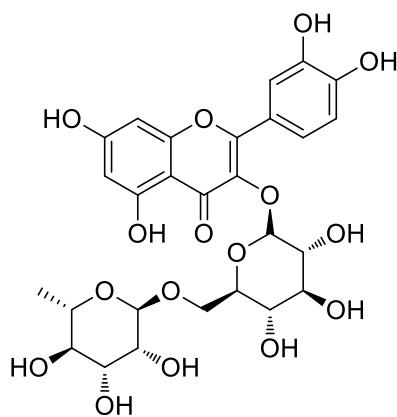


圖八、市售桑葉檢品之 UPLC 層析圖

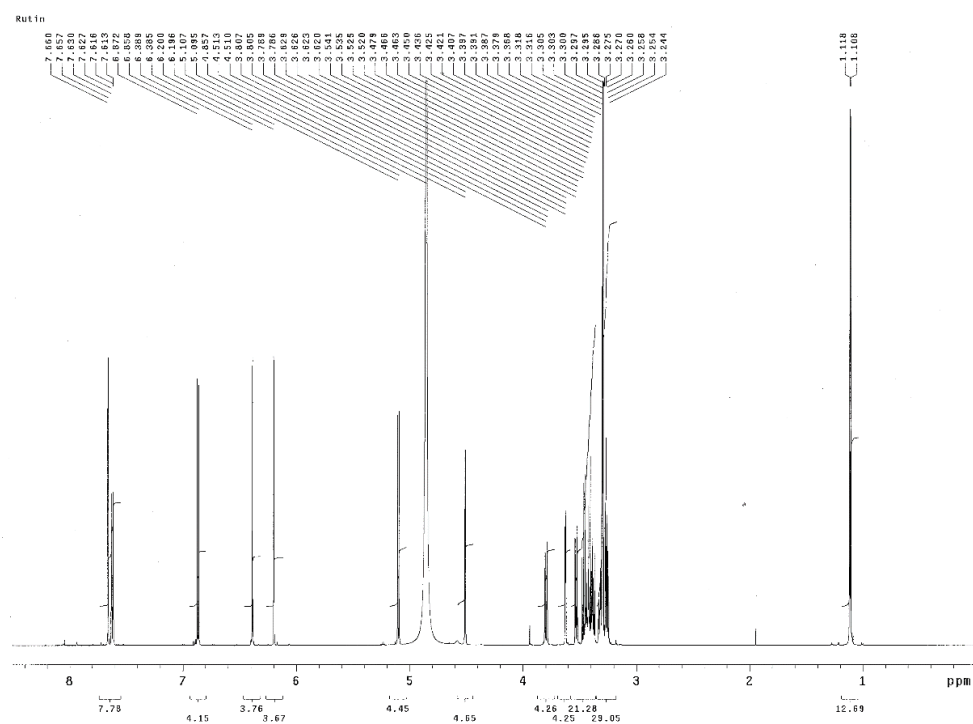
(十四) 芸香苷的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{27}H_{30}O_{16}$ ；分子量：610.52；熔點：194–196 °C；淡黃色固體。

(十五) 芸香苷的結構

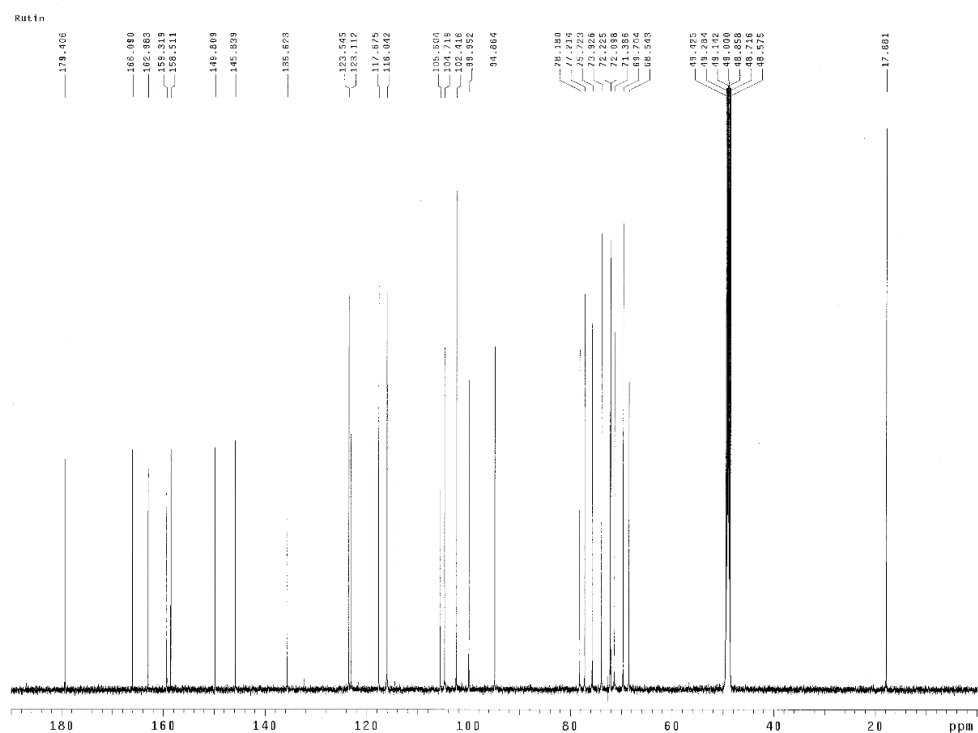


(十六) 芸香苷的 ^1H NMR 圖譜



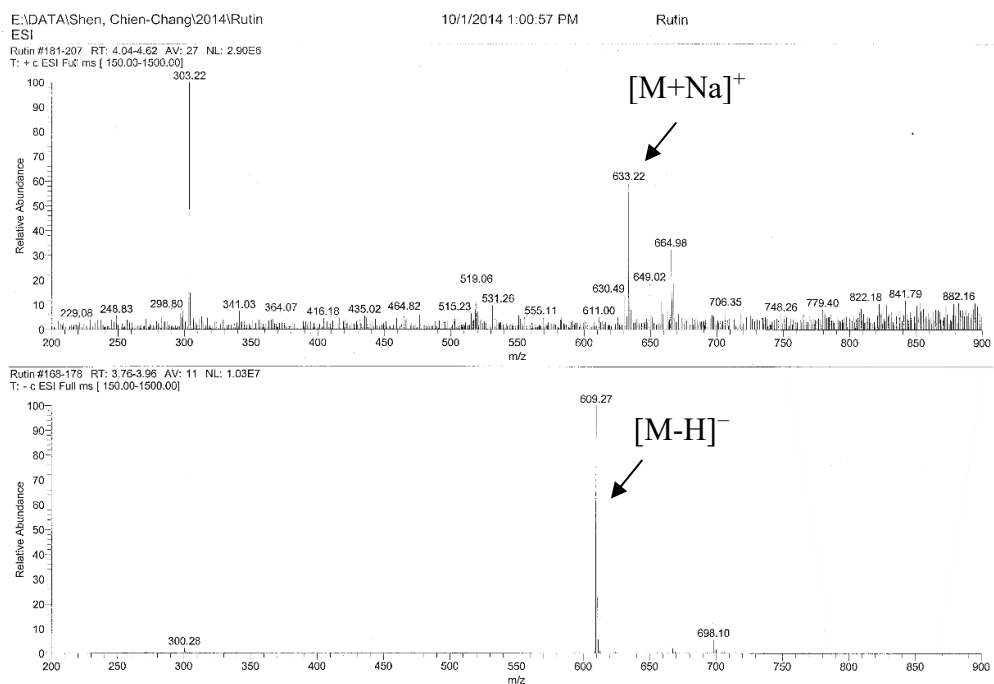
圖九、芸香苷的 ^1H NMR 圖譜(CD_3OD)

(十七) 芸香苷的 ^{13}C NMR 圖譜



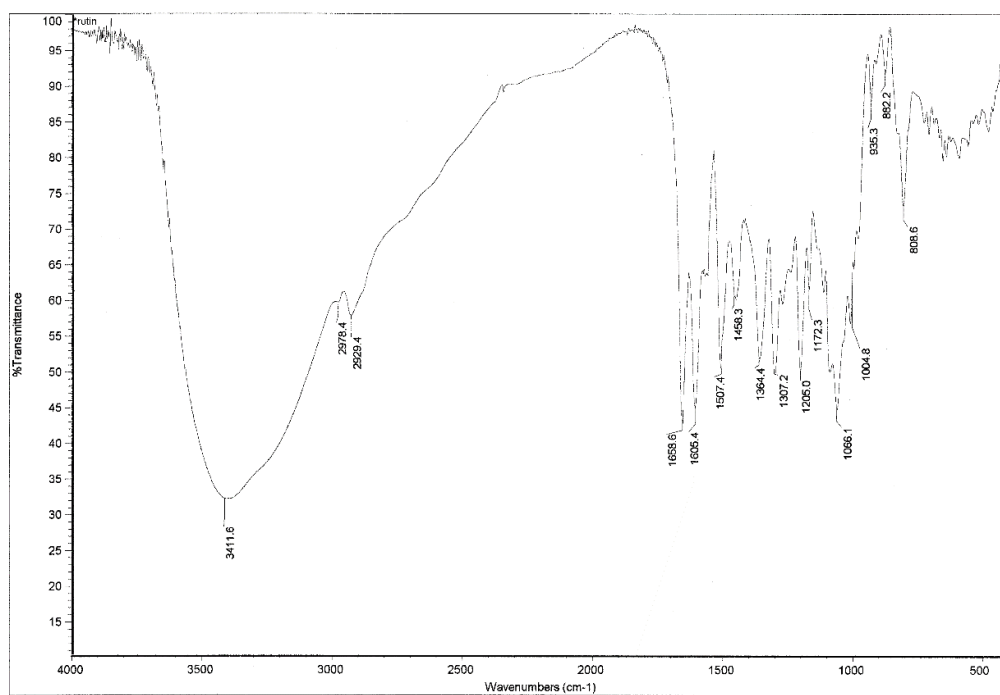
圖十、芸香苷的 ^{13}C NMR 圖譜(CD_3OD)

(十八) 芸香苷的 ESI-MS 圖譜



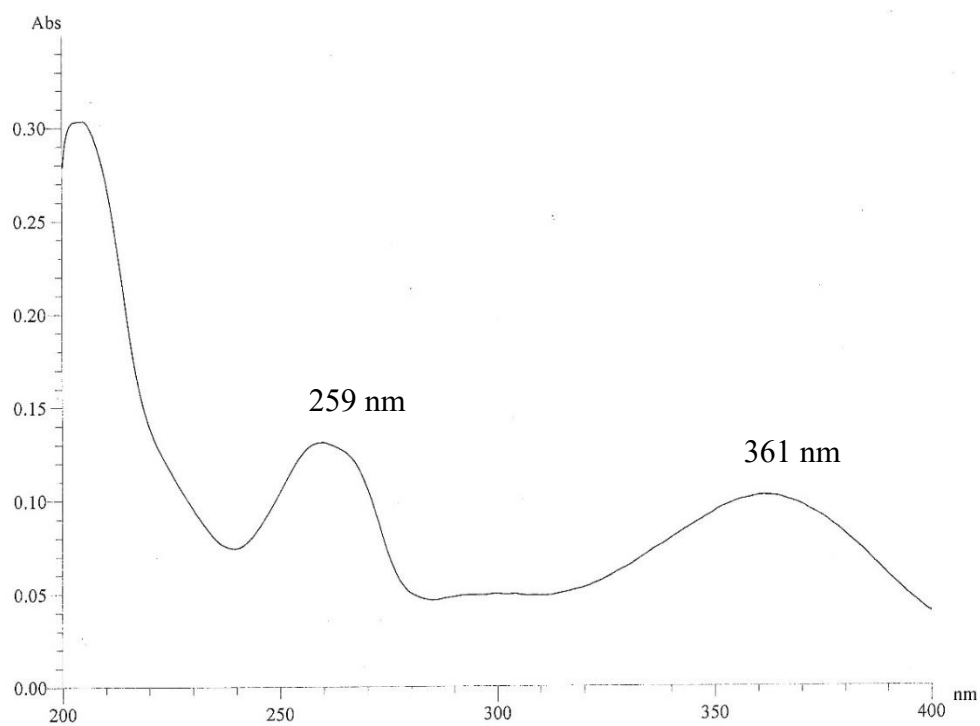
圖十一、芸香苷的 ESI-MS 圖譜

(十九) 芸香苷的 FTIR 圖譜



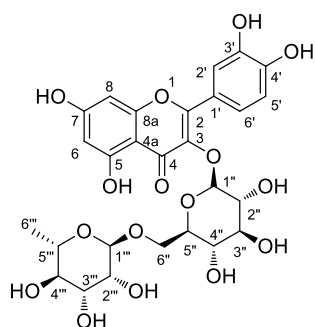
圖十二、芸香苷的 FTIR 圖譜

(二十) 芸香苷的 UV 圖譜



圖十三、芸香苷的 UV 圖譜

(二十一) 芸香苷的氫、碳化學位移



表七、芸香苷的氫、碳化學位移(CD₃OD)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
2	-	158.50
3	-	135.62
4	-	179.39
4a	-	105.59
5	-	162.97
6	6.20 (d, 2.4)	99.96
7	-	166.11
8	6.38 (d, 2.4)	94.88
8a	-	159.31
1'	-	123.11
2'	7.66 (d, 1.8)	117.68
3'	-	145.83
4'	-	149.80
5'	6.86 (d, 8.4)	116.04
6'	7.62 (dd, 8.4, 1.8)	123.55
1''	5.10 (d, 7.8)	104.73
2''	3.47 (dd, 9.6, 7.8)	75.72
3''	3.41 (t, 8.4)	78.18
4''	3.26 (dd, 9.6, 9.0)	71.38
5''	3.32 (m)	77.20
6''	3.38 (dd, 10.8, 6.0), 3.80 (dd, 10.8, 1.8)	68.54
1'''	4.51 (d, 1.8)	102.41
2'''	3.63 (dd, 3.0, 1.8)	72.09
3'''	3.53 (dd, 9.6, 3.0)	72.23
4'''	3.27 (t, 9.6)	73.93
5'''	3.44 (m)	69.70
6'''	1.11 (d, 6.0)	17.88

^a(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

桑葉

中文名：桑葉

生藥拉丁名：MORI FOLIUM

英文名：Mulberry Leaf

基 原：本品為桑科 Moraceae 植物桑 *Morus alba* L.之乾燥葉。

一、方法

(一) 檢 品 溶 液 【萃取方法 1】(臺灣中藥典第三版 2018)

—取本品粉末 1.0 g，加乙醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015)

—取本品粉末 2.0 g，加石油醚(60-90°C) 30 mL，加熱迴流 30 分鐘，棄去石油醚，藥渣揮乾，加乙醇 30 mL 超音波振盪 20 分鐘，過濾，濾液蒸乾，殘渣加熱水 10 mL，置 60°C 水浴上攪拌使溶解，過濾，濾液蒸乾，殘渣加甲醇 1 mL 使溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】(自行開發) ✓

—取本品粉末 1.0 g，加 75%乙醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 溶 液 取芸香苷(Rutin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1 mg 的飽和溶液，作為對照標準品溶液。

(三) 薄 層 板 HPTLC silica gel 60 F₂₅₄，10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(四) 展 開 劑 【展開劑 1】(臺灣中藥典第三版 2018)

—正己烷：乙酸乙酯：丙酮 (5：2：1)

【展開劑 2】(中華人民共和國藥典 2015)

—甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (5：2：1)

【展開劑 3】(自行開發) ✓

—乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1)

(五) 展 開 槽 10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(六) 展 開 展開槽預先平衡 15 分鐘，上行展開，展開距離 8 cm。

(七) 顯色&檢視 以 5%三氯化鋁試液(AlCl₃/EtOH TS)噴霧後，置於主波長 365 nm 之紫外燈照射下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

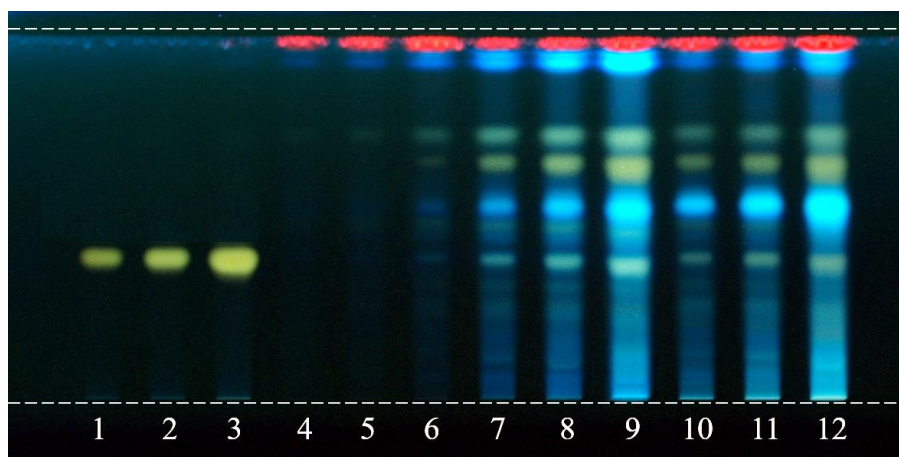
實驗日期：109/09/15

相對溼度(RH)：56%

溫度(RT)：26.5 °C

【展開劑 3】（自行開發）——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1)

—HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1，2，3	芸香苷(1.0 mg/mL)	1，2，5 μ L
4，5，6	檢品溶液 2【萃取方法 1】	1，2，5 μ L
7，8，9	檢品溶液 2【萃取方法 2】	1，2，5 μ L
10，11，12	檢品溶液 2【萃取方法 3】	1，2，5 μ L

建議萃法：3 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出標準品芸香苷，臺灣中藥典萃取法含量極低，中華人民共和國藥典萃取方法繁雜，故採用萃取方法較簡易自行開發之【萃取方法 3】。

建議點注量：芸香苷 1 μ L，檢品溶液【萃取方法 3】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

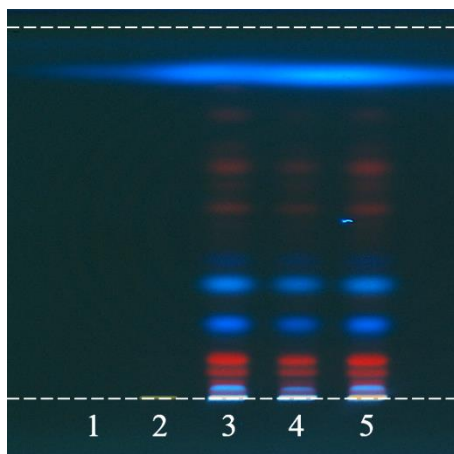
實驗日期：109/09/15

相對溼度(RH)：56%

溫度(RT)：26.5 °C

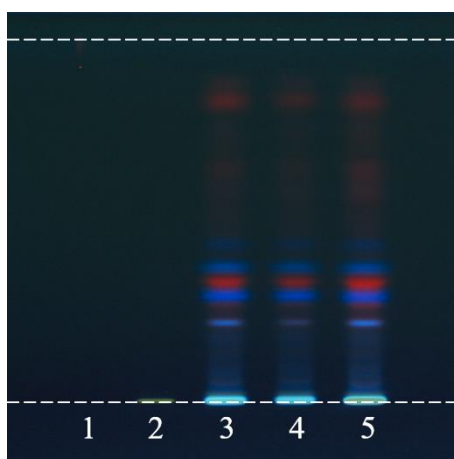
【展開劑 1】 (臺灣中藥典第三版 2018)——正己烷：乙酸乙酯：丙酮 (5：2：1)

【萃取方法 3】 (自行開發)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色後紫外光(365 nm)
檢出(芸香苷 R_f 值為 0)



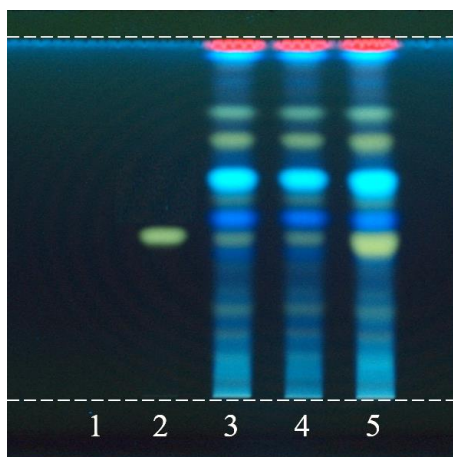
【展開劑 2】 (中華人民共和國藥典 2015)——甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (5：2：1)

【萃取方法 3】 (自行開發)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出(芸香苷 R_f 值為 0)



【展開劑 3】 (自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1) ✓

【萃取方法 3】(自行開發)—HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出(芸香苷 R_f 值為 0.46)



1：Blank

2：芸香苷

3，4：檢品溶液 2

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 3】方式，以【展開劑 3】展開，分離效果佳，故採用自行開發之【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：109/09/15

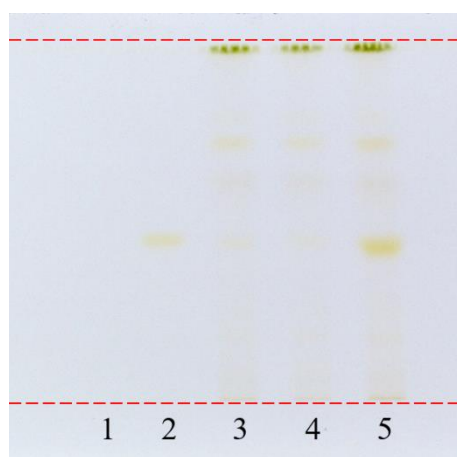
相對溼度(RH)：56%

溫度(RT)：26.5 °C

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1)

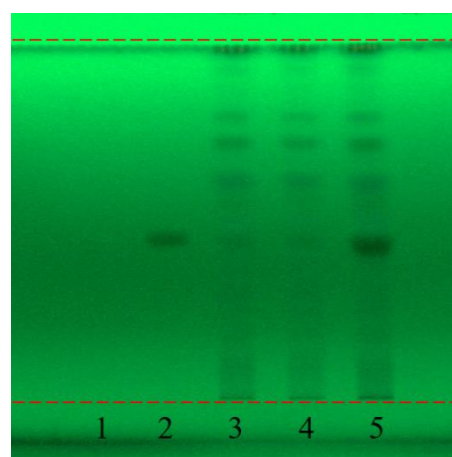
【萃取方法 3】(自行開發) —HPTLC

可見光檢出



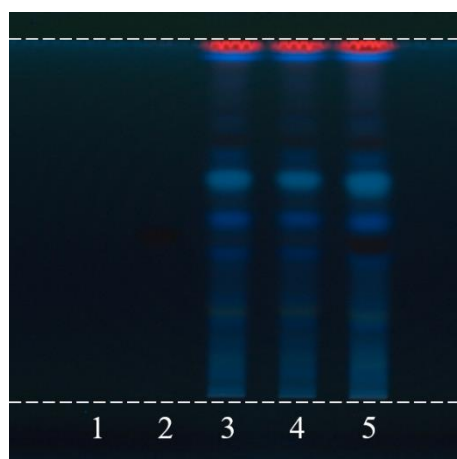
【萃取方法 3】(自行開發) —HPTLC

紫外光(254 nm)檢出



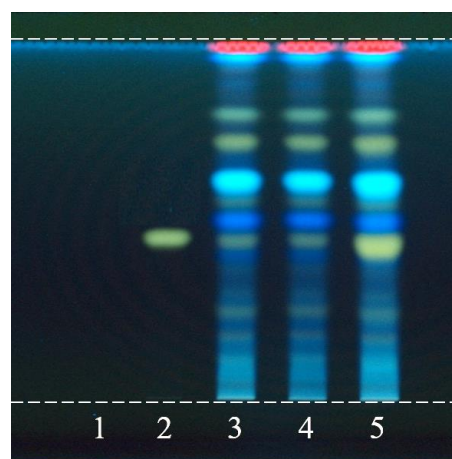
【萃取方法 3】(自行開發) —HPTLC

紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 3】(自行開發) —

HPTLC5%三氯化鋁/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank

2：芸香苷

3，4：檢品溶液 2

5：Spike

建議觀察方式：5%三氯化鋁/乙醇顯色後於紫外光(365 nm)，有較明顯分離之條帶。

五、十批桑葉樣品檢測

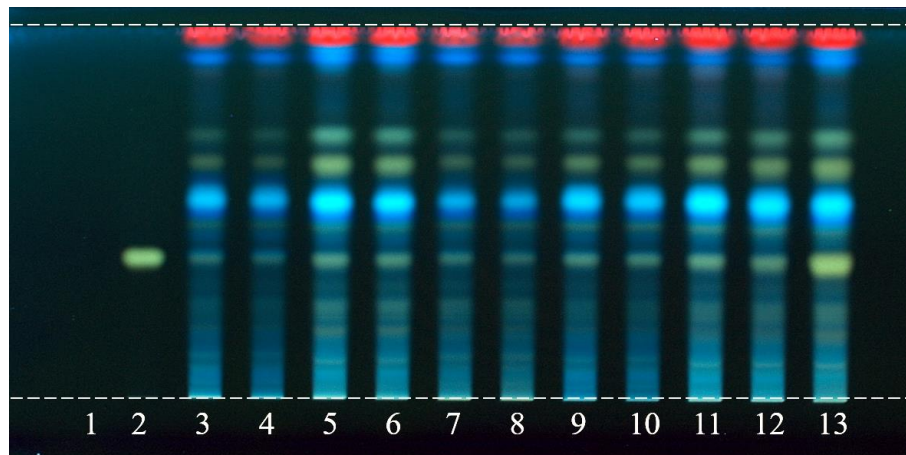
實驗日期：109/09/15

相對溼度(RH)：56%

溫度(RT)：26.5 °C

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1)

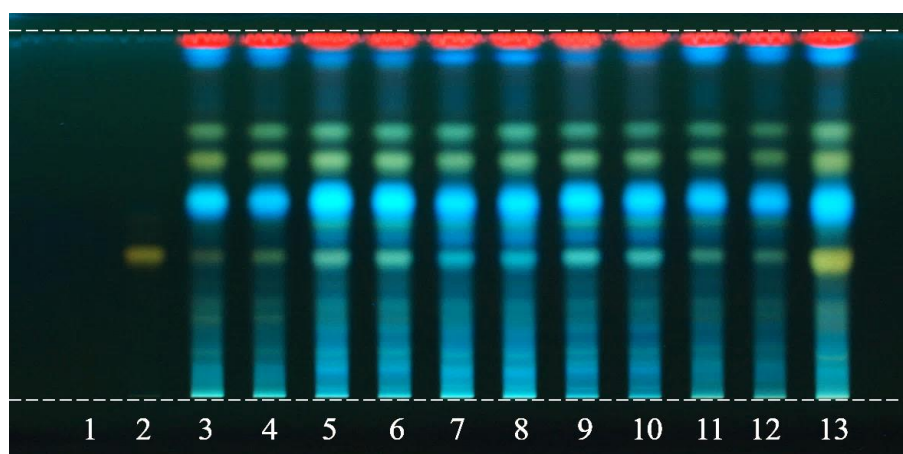
【萃取方法 3】(自行開發)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色紫外光(365 nm)檢出



1	Blank
2	芸香苷(1.0 mg/mL)
3 , 4	檢品溶液 1 (NF1)
5 , 6	檢品溶液 2 (NFA)
7 , 8	檢品溶液 3 (CAB)
9 , 10	檢品溶液 4 (CG1)
11 , 12	檢品溶液 5 (CG2)
13	Spike (檢品溶液 2)

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：2：1)

【萃取方法 3】(自行開發)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇顯色紫外光(365 nm)檢出



1	Blank
2	芸香苷(1.0 mg/mL)
3 , 4	檢品溶液 6 (SA)
5 , 5	檢品溶液 7 (SU1)
7 , 8	檢品溶液 8 (SU3)
9 , 10	檢品溶液 9 (SU4)
11 , 12	檢品溶液 10 (SUA)
13	Spike (檢品溶液 2)

結論與建議：以自行開發之【萃取方法 3】方式，以自行開發之【展開劑 3】分離與檢出芸香苷較佳，以 5%三氯化鋁/乙醇顯色後於紫外光(365 nm)下檢視較佳。