

篇蓄

(POLYGONI AVICULARIS HERBA)

篇蓄 MI	2
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
篇蓄 HPLC（藥材）	9
一、材料	9
二、儀器及層析管柱	9
三、實驗藥品及試劑來源	9
四、方法	9
五、結果	12
篇蓄 TLC（藥材）	22
一、方法	22
二、萃法選擇及濃度測試	23
三、溶媒系統選擇	24
四、觀察方式選擇	28
五、十批篇蓄藥材樣品檢測	29

篇蓄 MI

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篇蓄的乾燥地上部分。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：篇蓄

生藥名：POLYGONI AVICULARIS HERBA

英文名：Common Knotgrass Herb

基原：本品為蓼科 Polygonaceae 植物篇蓄 *Polygonum aviculare* L. 之乾燥地上部分。

採收加工：夏季葉茂盛時採收，除去根和雜質，曬乾。

藥材性狀：本品為不規則的段，莖圓柱形而略扁，有分支，直徑 0.5~3.0 mm。表面灰綠色至棕紅色，有細密微突起的縱紋；節部稍膨大，有淡棕色膜質托葉鞘，分裂成絲狀，節間長 0.7~3.0 cm。質硬而脆，斷面髓部白色。葉互生，近無柄或具短柄，葉片多脫落或皺縮、破碎，完整者展平後呈披針形，全緣，長 0.7~3.0 cm，寬 0.3~0.8 cm，兩面均呈灰綠色至棕綠色，葉下表面側脈明顯。花小，簇生於葉腋。氣微，味微苦。

生長分佈：一年生草本植物，高 10~40 公分。通常生於海拔 4000 公尺以下，路邊、田邊、河邊皆可生長。對氣候的適應性強，寒冷山區或溫暖平壩都能生長。土壤以排水良好的砂質土壤較好。花期 5~7 月，果期 6~8 月。藥材主產於中國東北、河北、河南、山西及湖北等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

莖：

1. 表皮細胞單列，類長方形，外被角質層，有時含棕色至棕黃色物。
2. 角稜處有下皮纖維束。
3. 皮層由數列薄壁細胞組成，外側細胞徑向延長，含有葉綠體，內側為 1~2 列較大型薄壁細胞。
4. 中柱鞘纖維束斷續排列成環。
5. 韌皮部窄，形成層成環，木質部導管放射狀排列。
6. 髓部寬廣，由大型薄壁細胞組成。
7. 草酸鈣簇晶散布於皮層及髓部的薄壁細胞中。

葉：

1. 上、下表皮各由 1 列細胞組成。

2. 葉脈處的上、下表皮內側可見厚角組織，其內為薄壁組織。
3. 主脈維管束並立型，木質部及韌皮部外周有厚壁組織。
4. 葉肉處的上、下表皮內側均為柵狀組織，其內為薄壁組織。
5. 草酸鈣簇晶散在薄壁細胞中。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末灰綠色至棕綠色。
2. 纖維細長，直徑 10~20 μm ；偏光顯微鏡下呈亮白至橘黃色。
3. 草酸鈣簇晶直徑 10~55 μm ；偏光顯微鏡下呈多彩色。
4. 導管主要為螺紋及網紋導管，直徑 10~50 μm 。
5. 葉表皮細胞表面觀呈多角形，垂周壁微連珠狀增厚，氣孔不等式。
6. 莖表皮細胞表面觀呈類長方形或多角形，氣孔有時可見。
7. 氣孔為不等式或不定式，副衛細胞 3 個。
8. 花粉粒黃色至黃白色，橢圓形、類球形或鈍三角形，直徑 20~30 μm ，具 3 個萌發孔。



圖 1 篇蓄藥材圖

a.藥材圖 b.莖表面 c.葉下表面

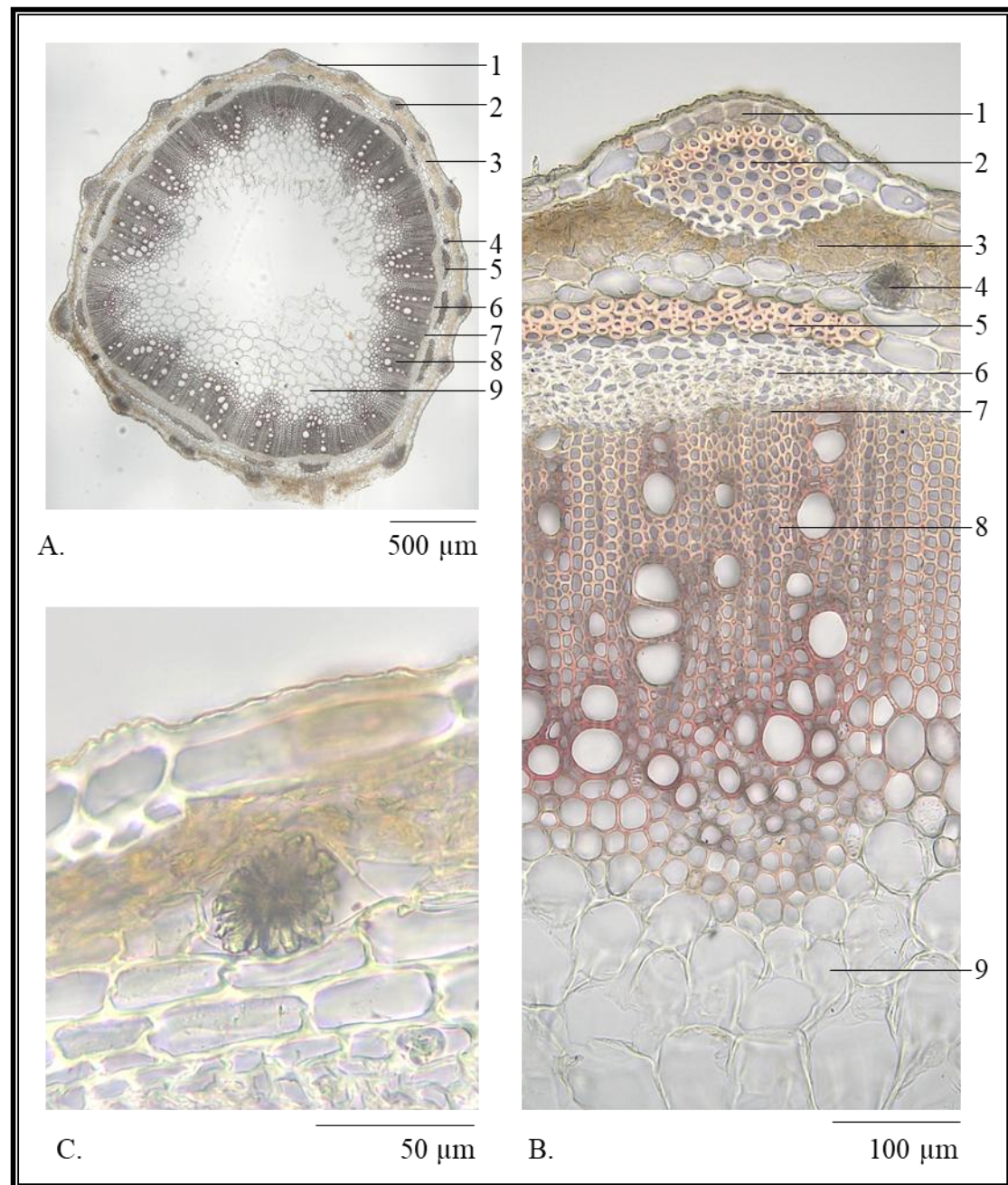


圖 2A 蒨蓄莖橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.草酸鈣簇晶

1.表皮 2.下皮纖維束 3.皮層 4.草酸鈣簇晶 5.中柱鞘纖維 6.韌皮部

7.形成層 8.木質部 9.髓

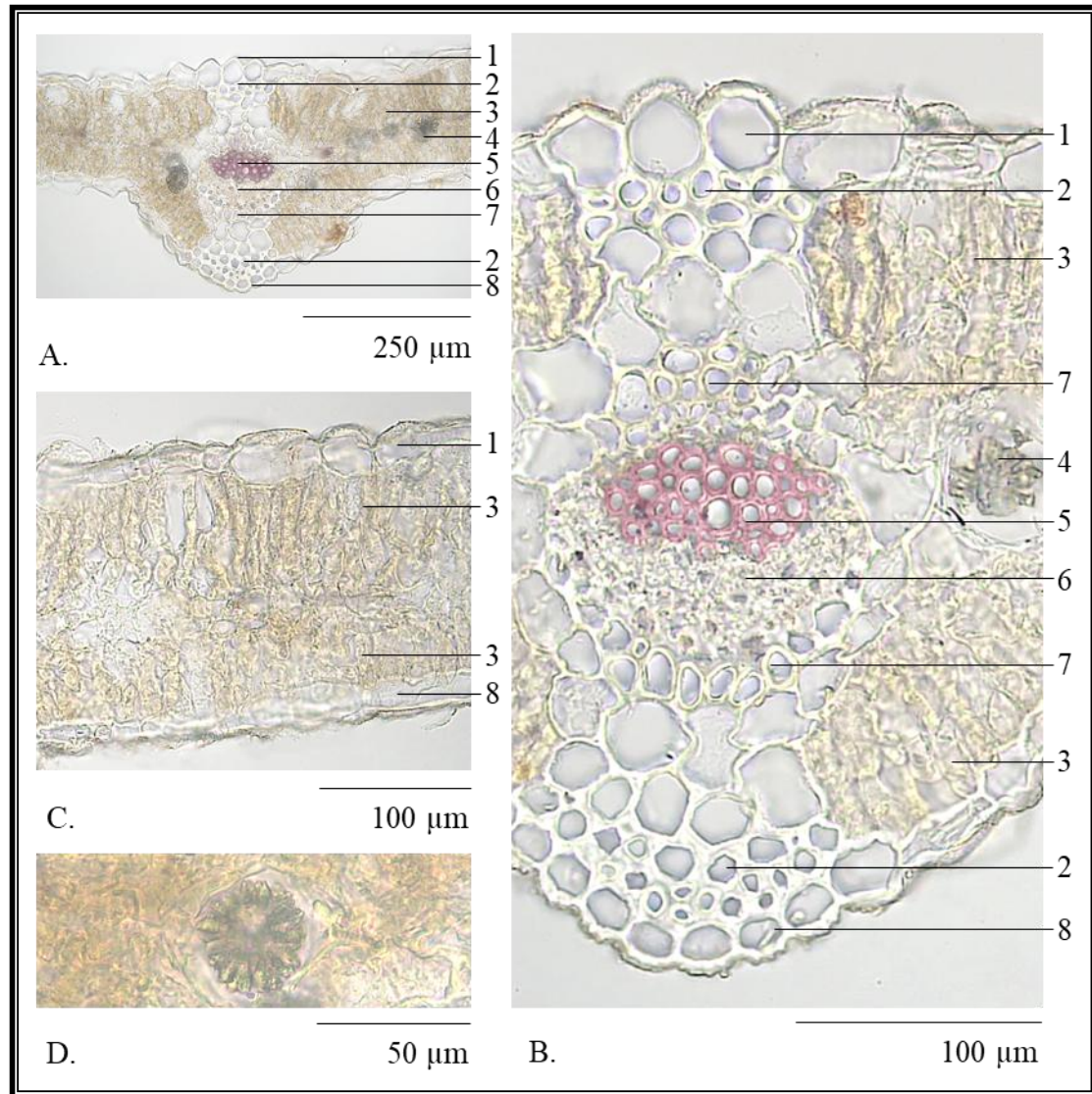


圖 2B 篇蓄葉橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.主脈橫切面放大圖 C.葉肉橫切面放大圖 D.草酸鈣簇晶

1.上表皮 2.厚角組織 3.柵狀組織 4.草酸鈣簇晶 5.木質部 6.韌皮部

7.厚壁組織 8.下表皮

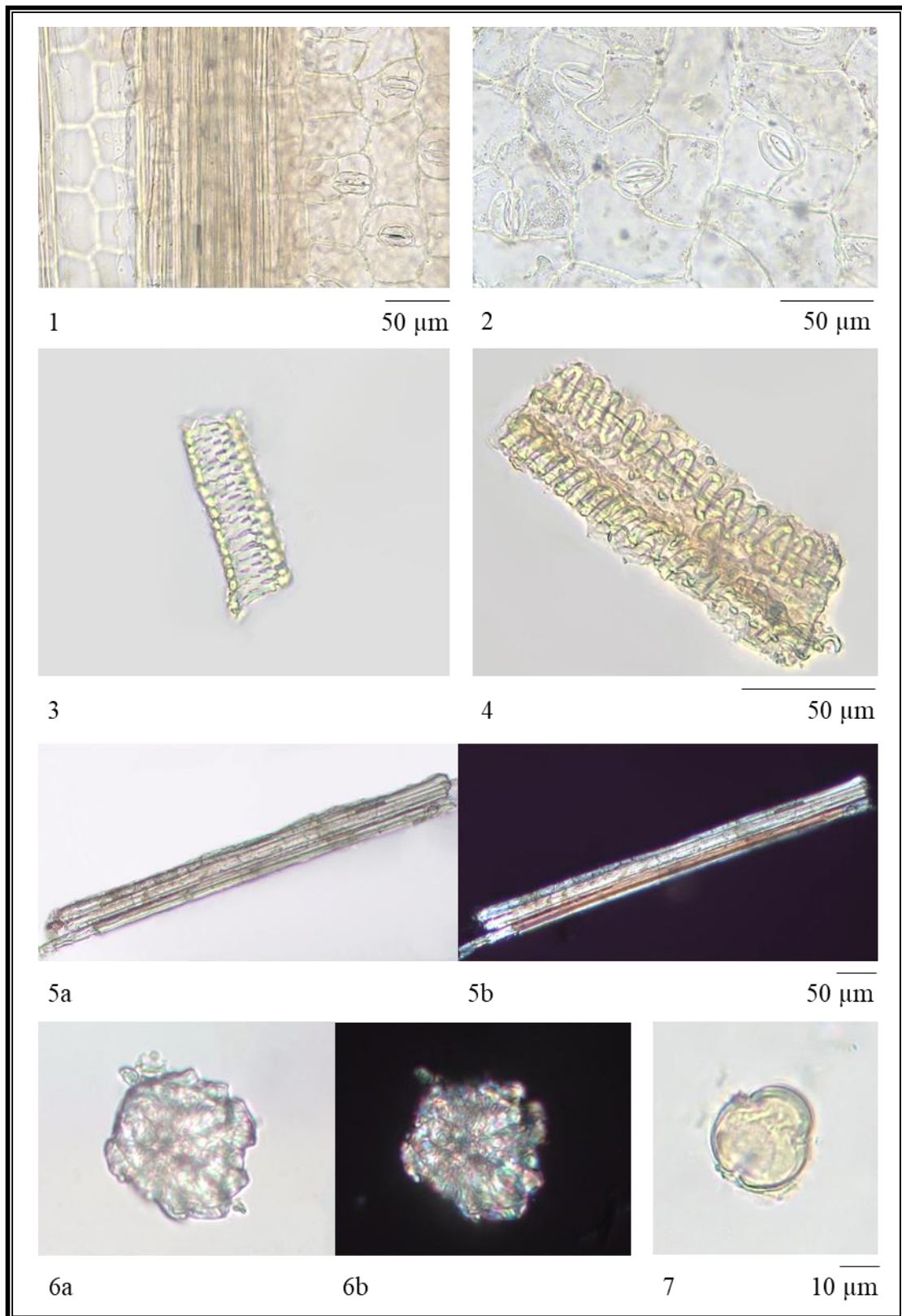


圖 3 篇蓄粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 莖表皮細胞 2. 葉表皮細胞 3. 網紋導管 4. 螺旋導管 5. 纖維

6. 草酸鈣簇晶 7. 花粉粒

參考文獻

1. 衛生福利部臺灣中藥典第四版編輯工作小組(2021)。臺灣中藥典第四版。臺北市：衛生福利部。355~356 頁。
2. 行政院衛生署中醫藥委員會(1999)。中藥材品質管制：組織型態學鑑定。臺北市：行政院衛生署中醫藥委員。201~202 頁。
3. 張憲昌(主編)(2002)。中藥檢驗方法專輯(十二)，易混淆及誤用藥材之鑑別(I)。臺北市：行政院衛生署藥物食品檢驗局。50~55 頁。
4. 張永勳、何玉鈴(主編)(2015)。臺灣市售易混淆中藥鑑別圖鑑。臺北市：衛生福利部，380~382 頁。
5. 國家藥典委員會(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。348~349 頁。
6. 中華人民共和國香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部(2013)。香港中藥材標準第五冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。332~336 頁。
7. 香港衛生署政府中藥檢測中心(2021)。香港容易混淆中藥的性狀及顯微鑑別研究：篇蓄與小篇蓄。衛生署政府中藥檢測中心。1-6 頁。
8. 趙中振、陳虎彪(主編)(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福建科學技術出版社。436~437 頁。
9. 肖培根(主編)(2002)。新編中藥志第三卷。北京：化學工業出版社。343~346 頁。
10. 范崔生(主編)(1995)。中藥採收鑑別應用全書。江西科學技術出版社。501~502 頁。
11. 黃璐琦、匡海學、孟祥才(主編)(2020)。新編中國藥材學第一卷。中國醫藥科技出版社。255~256 頁。
12. 張繼(主編)(2022)。中國中藥材及飲片真偽鑑別圖典第四冊。廣東科技出版社。222~223 頁。
13. 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。604 頁。
14. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。568 頁。
15. 葉小強(2009)。篇蓄與習見蓼的性狀和顯微鑑別。中藥材，2009，32(8)：1217~1218。
16. 潘亞琴、張斌、余亞敏、黃堅欽、姚振生(2009)。浙江地區篇蓄及其混偽品的形態組織鑑定。中華中醫藥學刊，2009，2(27)：384~386。

篇蓄(SINAPIS ALBAE SEMEN)

一、材料

購置於臺灣各地中藥店篇蓄藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1260 Infinity II，包含 Quaternary pump、Autosampler、column compartment、Diode-Array Detector；層析管柱 COSMOSIL 5C₁₈-MS-II 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(HPLC grade)、乙腈(HPLC grade)購置於永定科技有限公司；磷酸(85%)購置於台灣默克有限公司。

(二) 對照標準品

楊梅苷(Myricitrin)購置於普思生物科技公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份，每份準確稱取約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 75% 甲醇、60% 甲醇、50% 甲醇、75% 乙醇、60% 乙醇、50% 乙醇各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 mL 之容量瓶中，加溶媒至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得每克重量之楊梅苷最大波峰面積為最佳篇蓄藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 60% 甲醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 mL 之容量瓶中，加 60% 甲醇至刻度，搖勻再過濾(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，直到楊梅

苷被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品楊梅苷 1.0mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含楊梅苷 100 μg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至楊梅苷 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 60% 甲醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 $4000 \times g$)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，重複提取 1 次，加 60% 甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。

(五) 測定法

分別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楊梅苷的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取楊梅苷對照標準品儲備溶液適量(100 $\mu\text{g}/\text{mL}$)，以甲醇稀釋成含楊梅苷分別為 100、75、50、10、5.0、1.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用對照標準品之波峰面積(y 軸)和對照標準品之濃度(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

以楊梅苷為 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以楊梅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：取同一批市售篇蓄藥材粉末，依篇蓄藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份篇蓄藥材檢品溶液，進樣測定，以楊梅苷的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售篇蓄藥材粉末，依篇蓄藥材檢品溶液製備方法製備篇蓄藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以楊梅苷的含量為指標，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，並以訊號雜訊比為 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值。
2. 定量極限(Limit of Quantification, LOQ)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知楊梅苷含量的篇蓄藥材粉末各 5 份，每份準確稱取約 0.2 g，分別加入 2.0 mL 的楊梅苷溶液(100 $\mu\text{g/mL}$)，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：COSMOSIL 5C₁₈-MS-II Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 352 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	40	60
35	53	47

(十二) 臺灣市售篇蓄藥材含量測定

取各 10 批市售篇蓄藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，各取 10 μL 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品楊梅苷的百分比含量。

(十三) 篇蓄檢品之 UPLC 分析條件

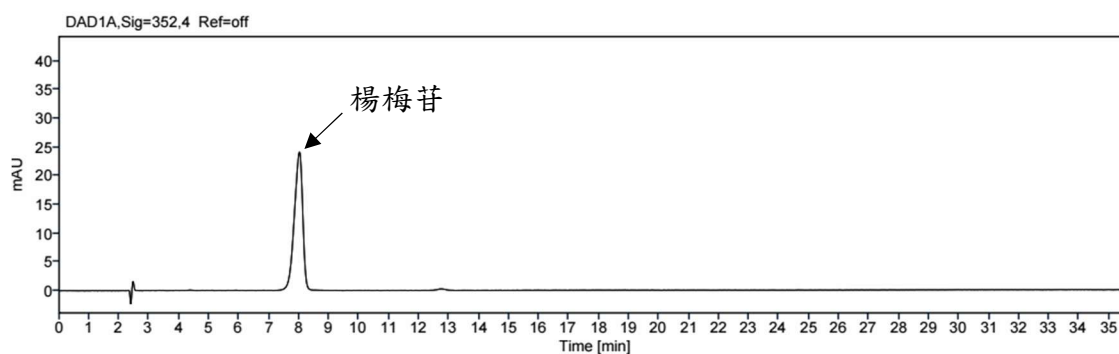
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 $\times$ 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 352 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	40	60
8	53	47

五、結果

(一) 對照標準品楊梅苷之 HPLC 層析

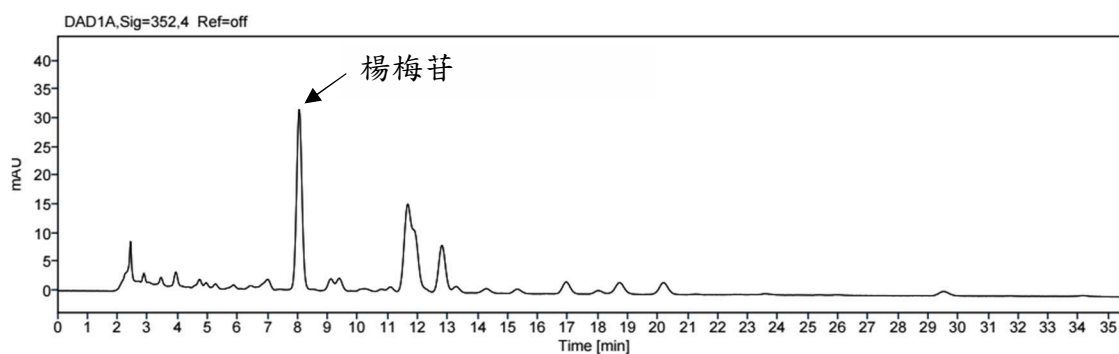
於滯留時間 8.0 分鐘處顯示楊梅苷對照標準品波峰(圖一)。



圖一、楊梅苷對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售篇蓄藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 8.0 分鐘處顯示篇蓄藥材檢品中楊梅苷之波峰(圖二)。楊梅苷分離率(R)為 14.8，拖尾因子(T)為 1.0，均在系統適用性要求內。



圖二、市售篇蓄藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 60% 甲醇溶液為溶媒時，每克藥材重量所得楊梅苷的波峰面積最大，顯示 60% 甲醇溶液為最佳萃取溶媒(表一)。

表一、不同萃取溶媒評估

溶媒	楊梅苷波峰面積	最佳萃取
75%甲醇	622.1	
60%甲醇	643.7	√
50%甲醇	528.7	
75%乙醇	642.1	
60%乙醇	566.9	
50%乙醇	395.9	

(四) 最佳萃取次數評估

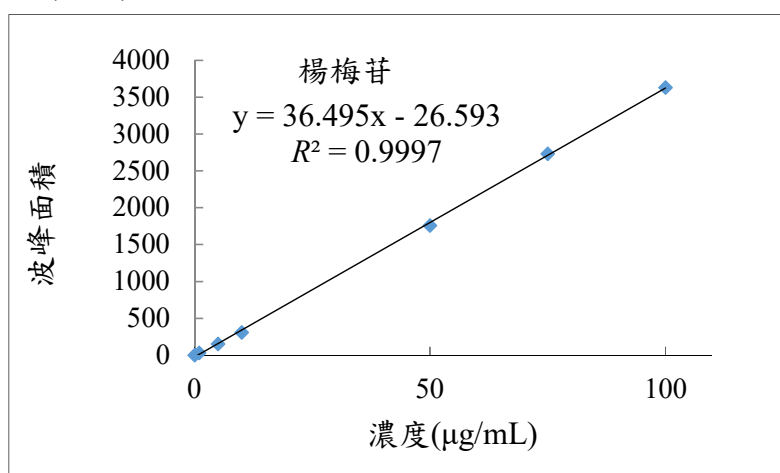
結果顯示經由 2 次萃取，基本上已將楊梅苷萃取完全(萃取率大於 98%)
(表二)。

表二、篇蓄藥材檢品萃取次數評估

60% 甲醇	楊梅苷波峰面積
第 1 次	1407.12
第 2 次	244.94
第 3 次	9.14
第 4 次	N.D.

(五) 對照標準品楊梅苷檢量線

1. 經不同濃度楊梅苷(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 $y = 36.495x - 26.593$ ， $R^2 = 0.9997$ ，顯示濃度在 1.0–100 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、楊梅苷之檢量線圖

表三、楊梅苷之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
楊梅苷	1.0–100	$y = 36.495x - 26.593$	0.9997

(六) 精密度試驗

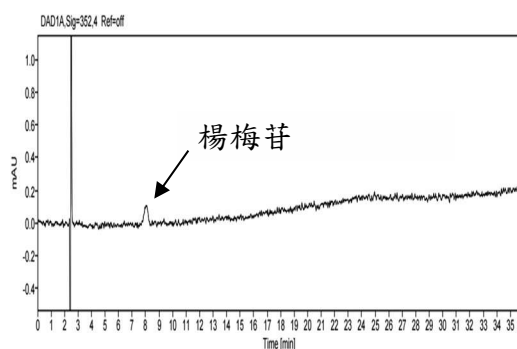
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，楊梅苷精密度之相對標準差為 0.06%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

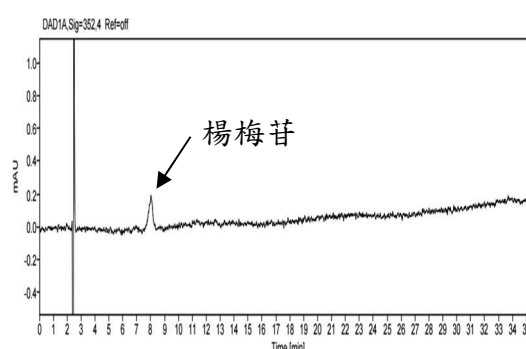
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，楊梅苷重複性之相對標準差為 1.05%，均在系統適用性要求內。楊梅苷在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差分別為 0.59%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

楊梅苷偵測極限為 0.05 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.1 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、楊梅苷之偵測極限層析圖



圖五、楊梅苷之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	楊梅苷	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	10 $\mu\text{g/mL}$	0.05
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.9)	1.05
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.9)	0.59
偵測極限 (n=1)	0.05 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=1)	0.1 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

楊梅苷平均添加回收率為 90.1%，相對標準偏差為 0.48% (表五)。

表五、楊梅苷添加回收率

編號	藥材稱重 (g)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	0.2004	0.2644	0.2	0.4446	90.09	90.10	0.48
2	0.2001	0.2640	0.2	0.4456	90.79		
3	0.2000	0.2639	0.2	0.4433	89.70		
4	0.2001	0.2640	0.2	0.4435	89.75		
5	0.2000	0.2639	0.2	0.4441	90.10		

(十) 臺灣市售篇蓄藥材含量測定

10 批篇蓄藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，楊梅苷的含量為 0.095–0.223%。建議篇蓄藥材指標成分楊梅苷的含量不得少於 0.09%。理論板數按楊梅苷波峰計算應不低於 5000 (實際值為 9020)。

表六、臺灣市售篇蓄藥材檢品之楊梅苷的含量

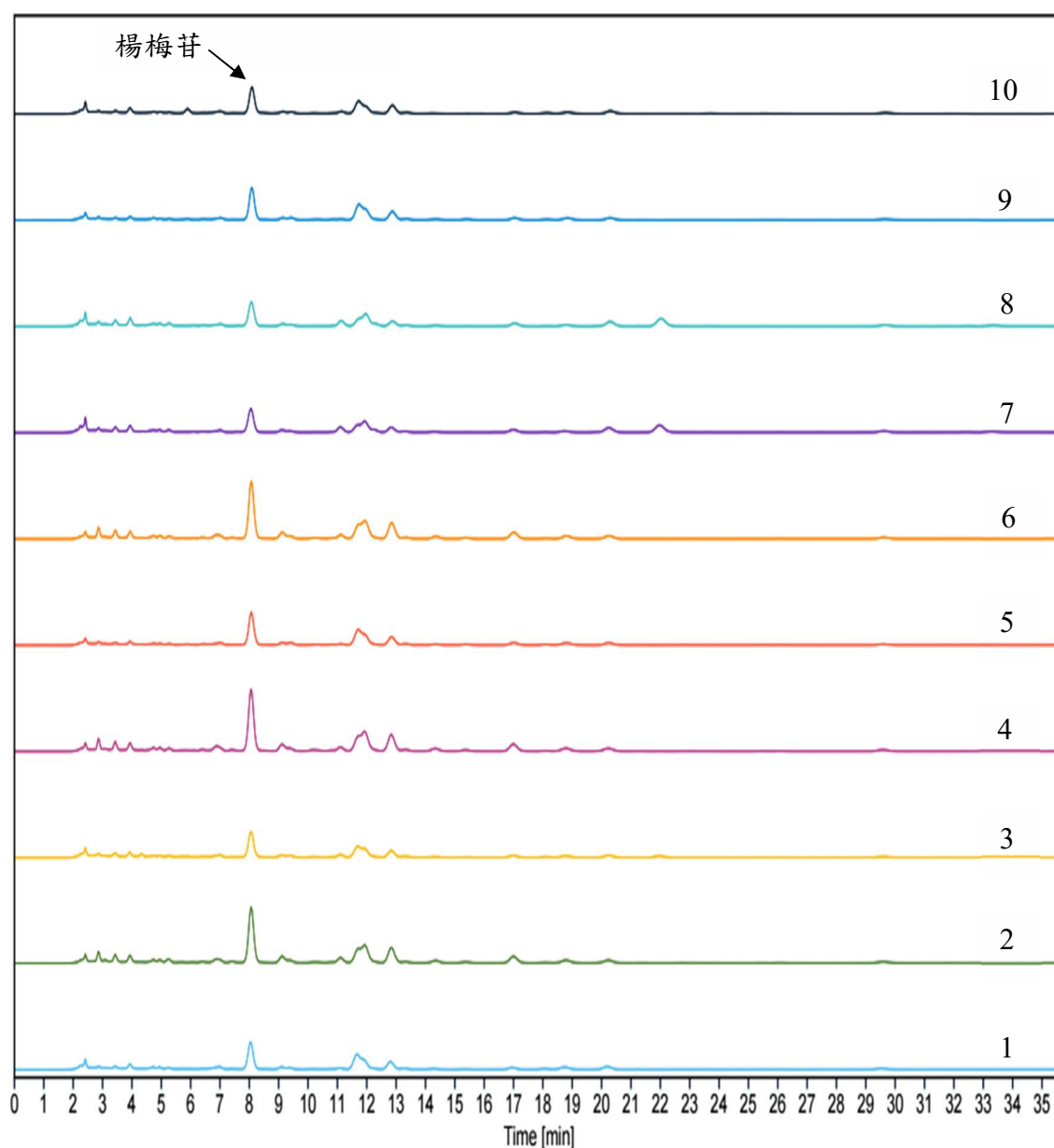
藥材編號 (No.)	楊梅苷含量 (%)
1 (NC)	0.104
2 (NH)	0.203
3 (NRB)	0.100
4 (NWB)	0.223
5 (NWC)	0.121
6 (NX)	0.207
7 (CE1)	0.095
8 (CE2)	0.099
9 (SK3)	0.118
10 (SUC)	0.103
平均值±S.D.	0.132±0.052

(十一) 篇蓄藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售篇蓄藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：COSMOSIL 5C₁₈-MS-II Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 352 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}$ C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

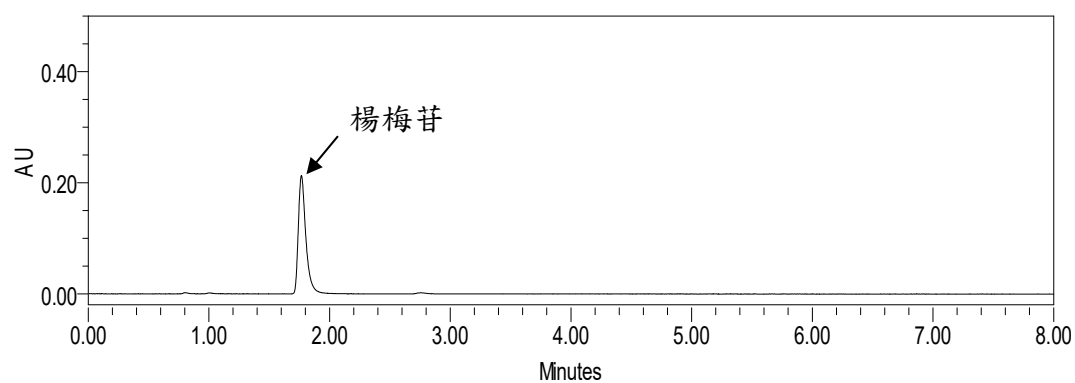
時間(min)	甲醇(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	40	60
35	53	47



圖六、10 批篇蓄藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品之 UPLC 層析

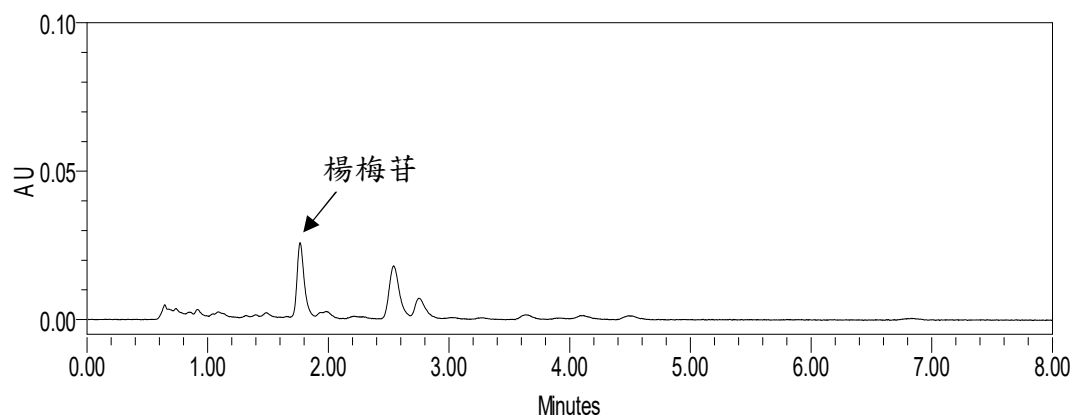
於滯留時間 1.76 分鐘處顯示楊梅苷對照標準品波峰(圖七)。



圖七、楊梅苷對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售篇蓄藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 1.76 分鐘處顯示楊梅苷對照標準品波峰(圖八)。

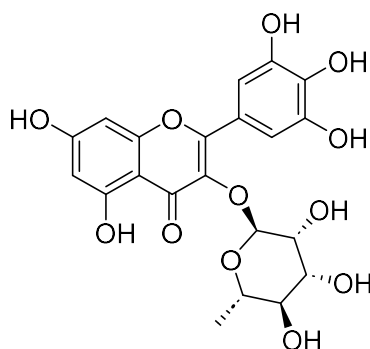


圖八、市售篇蓄藥材檢品之 UPLC 層析圖

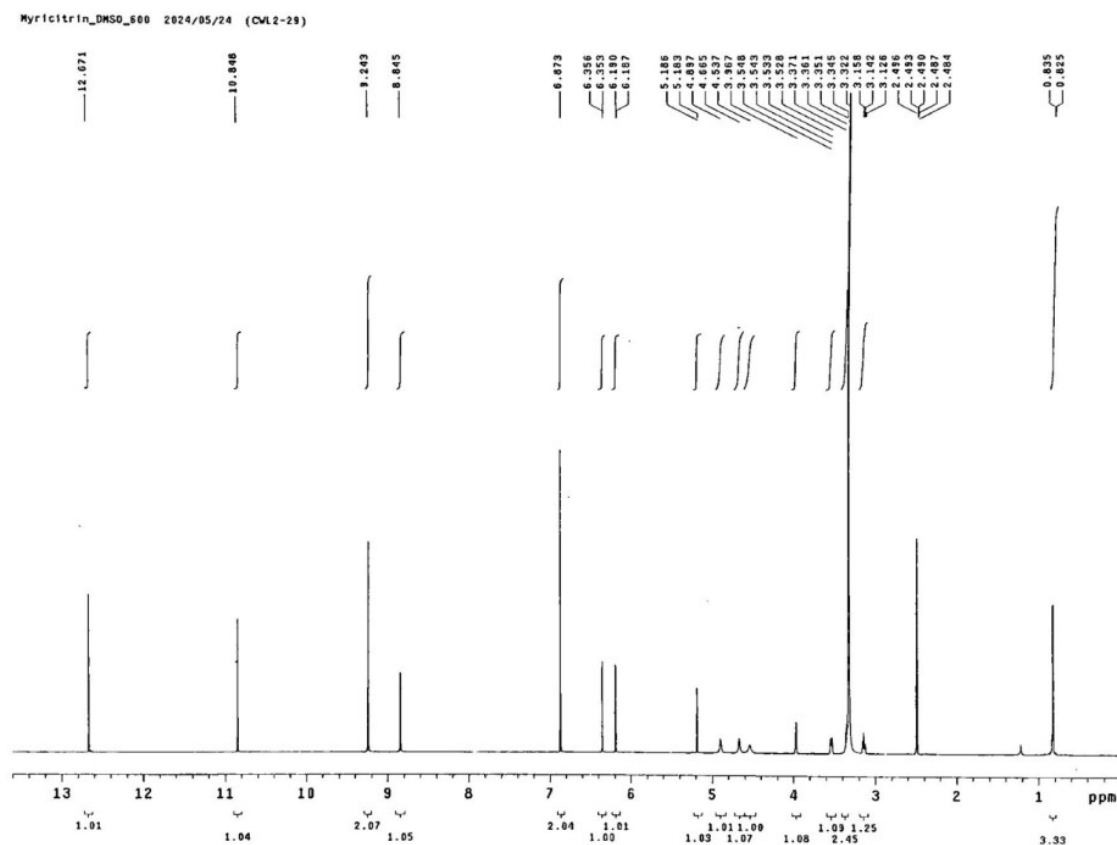
(十四) 楊梅苷的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{21}H_{20}O_{12}$ ；分子量：464.4；熔點：195–197 °C；黃色粉末。

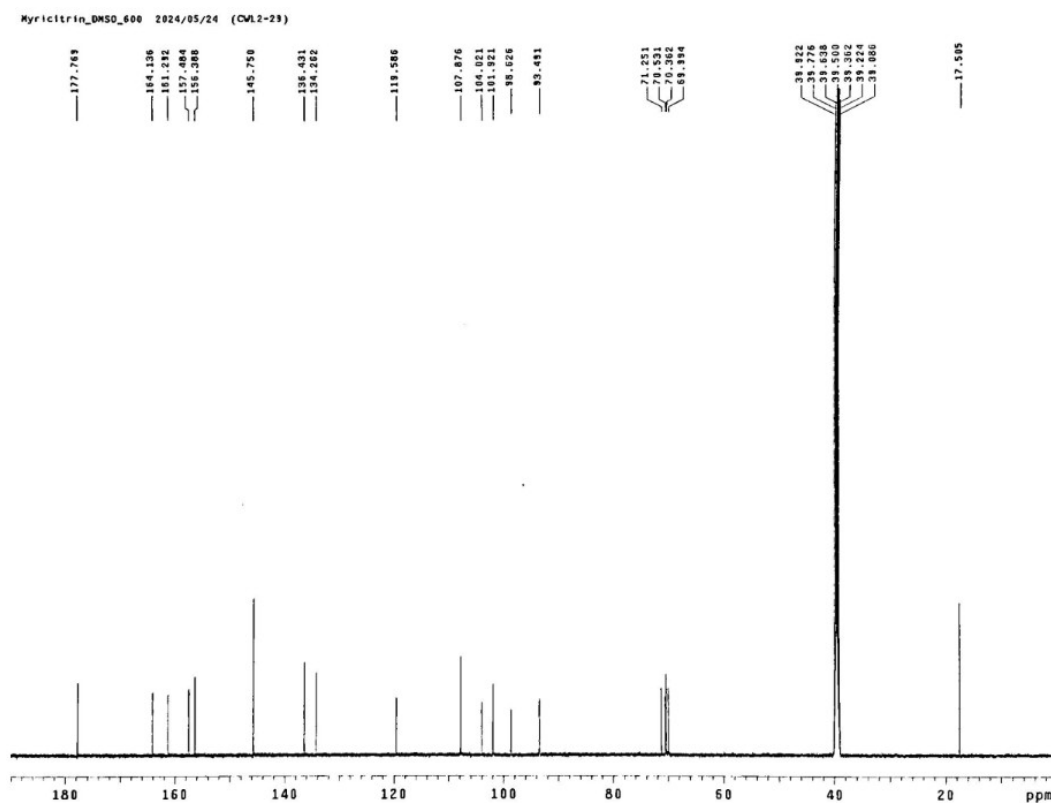
(十五) 楊梅苷的結構



(十六) 楊梅苷的 ^1H NMR 圖譜

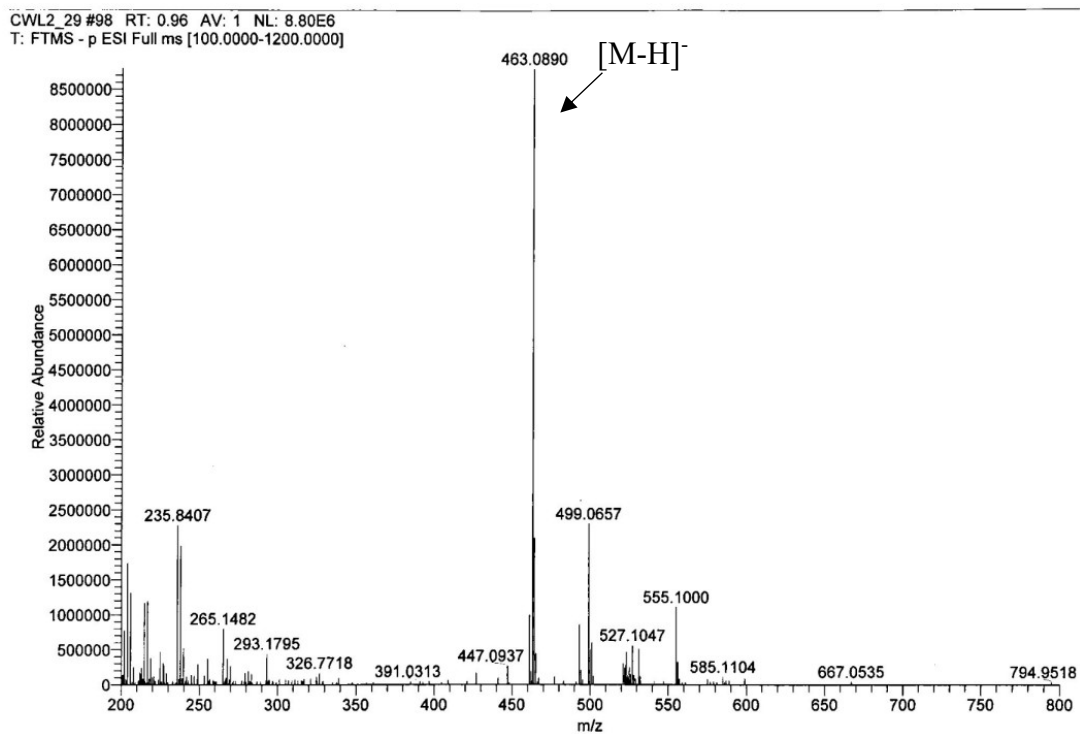


(十七) 楊梅苷的 ^{13}C NMR 圖譜



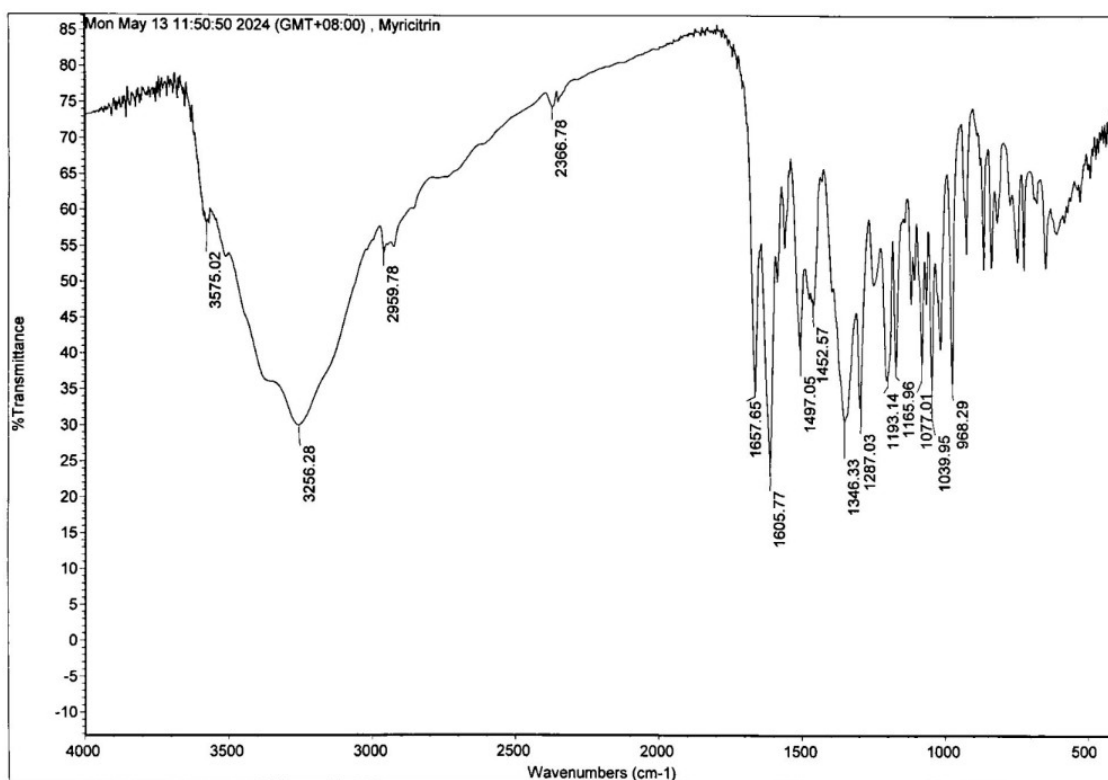
圖十、楊梅苷的 ^{13}C NMR 圖譜(DMSO- d_6)

(十八) 楊梅苷的 ESI-MS 圖譜



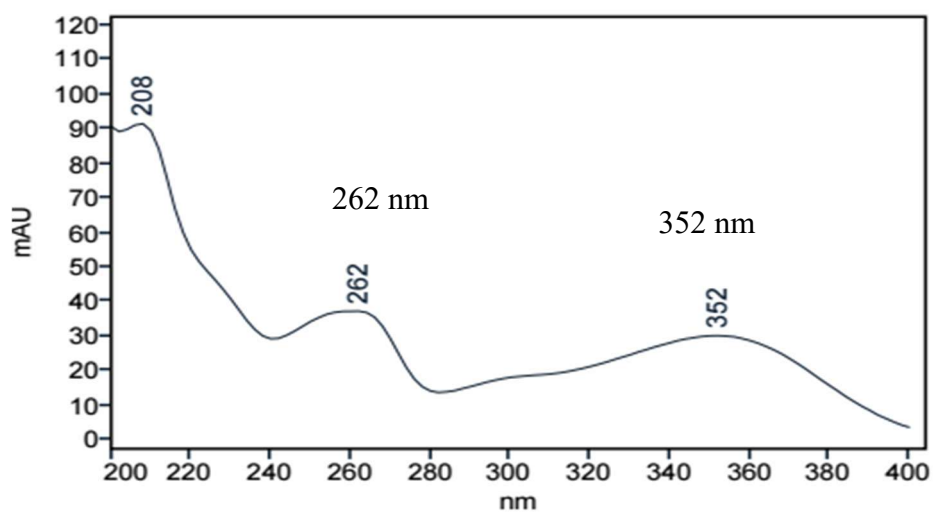
圖十一、楊梅苷的 ESI-MS 圖譜

(十九) 楊梅苷的 FTIR 圖譜



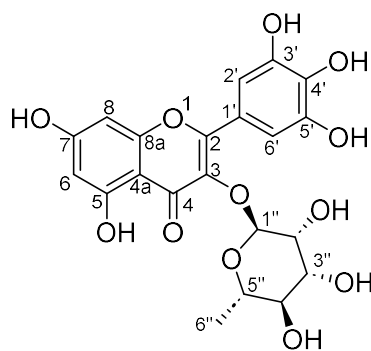
圖十二、楊梅苷的 FTIR 圖譜

(二十) 楊梅苷的 UV 圖譜



圖十三、楊梅苷的 UV 圖譜

(二十一) 楊梅苷的氫、碳化學位移



楊梅苷

表七、楊梅苷氫、碳化學位移(DMSO- d_6)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
2	-	157.5
3	-	134.3
4	-	177.8
4a	-	104.0
5	-	161.3
6	6.19 (d, 1.8)	98.6
7	-	164.1
8	6.35 (d, 1.8)	93.5
8a	-	156.4
1'	-	119.6
2', 6'	6.87 (s)	107.9
3', 5'	-	145.8
4'	-	136.4
1''	5.18 (d, 1.8)	104.0
2''	3.97 (s)	70.0
3''	3.54 (dd, 9.0, 2.4)	70.4
4''	3.14 (t, 9.0)	71.3
5''	3.33–3.37 (m)	70.5
6''	0.83 (d, 6.0)	17.5
5-OH	12.7 (s)	-
7-OH	10.8 (s)	-
3', 5'-OH	9.24 (s)	-
4'-OH	8.85 (s)	-

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

篇蓄

生藥名：POLYGONI AVICULARIS HERBA

英文名：Common Knotgrass Herb

基 原：本品為蓼科 Polygonaceae 植物篇蓄 *Polygonum aviculare* L.之乾燥地上部分。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

—取本品粉末 1.0 g，加 70%乙醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，濾液蒸乾，殘渣加 70%乙醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】《香港中藥材標準第五冊》

—取本品粉末 1.0 g，加 70%甲醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，濾液蒸乾，殘渣加 70%甲醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】(自行開發 1)

—取本品粉末 1.0 g，加 70%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 4】(自行開發 2)✓

—取本品粉末 1.0 g，加 70%甲醇 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 取楊梅苷(Myricitrin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 0.2 mg 的溶液，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】《臺灣中藥典第四版》

—乙酸乙酯：乙醇：甲酸：水 (25：1：1：1)

【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》

—三氯甲烷：甲醇：甲酸 (20：5：2)

【展開劑 3】《香港中藥材標準第五冊》

—乙酸乙酯：甲醇：甲酸：水 (25：1：1：1)

【展開劑 4】(自行開發)✓

—乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1)

(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 風乾後，置於於紫外光(254nm)下檢視，或以 5%三氯化鋁/乙醇試液(AlCl₃/EtOH TS)噴霧後，於紫外光(365 nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

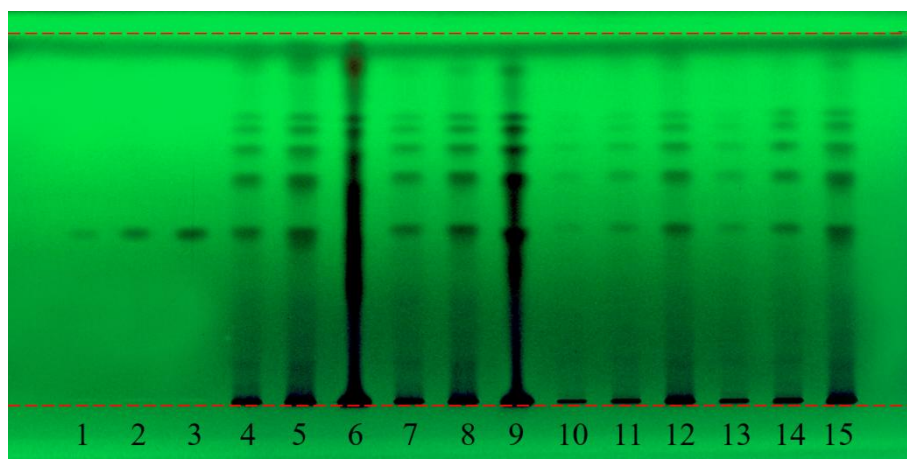
實驗日期：113/06/28

相對溼度(RH)：70%

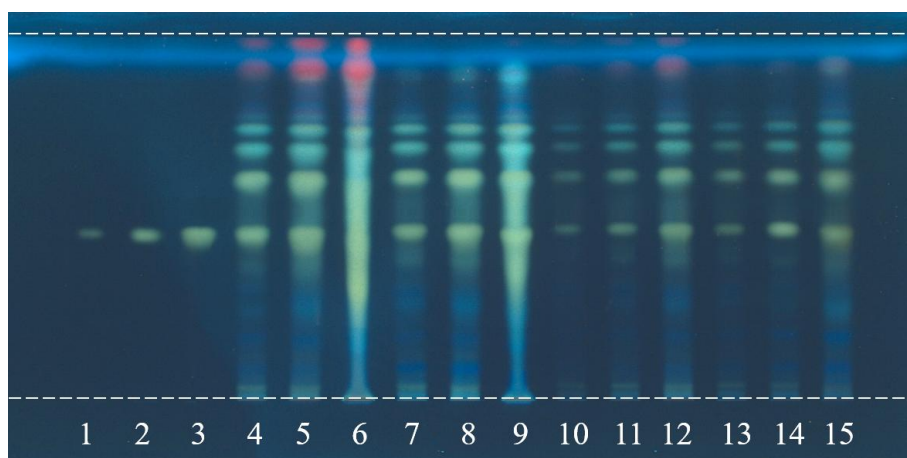
溫度(RT)：24.3 °C

【展開劑 4】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1)

——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	楊梅苷(0.2 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 5【萃取方法 1】	1, 2, 5 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 5【萃取方法 2】	1, 2, 5 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 5【萃取方法 3】	1, 2, 5 μ L
13, 14, 15	檢品溶液 5【萃取方法 4】	1, 2, 5 μ L

建議萃法：四種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出楊梅苷，因濃度適中，且萃取方法簡單，故採用自行開發之【萃取方法 4】。

建議點注量：楊梅苷 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 4】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

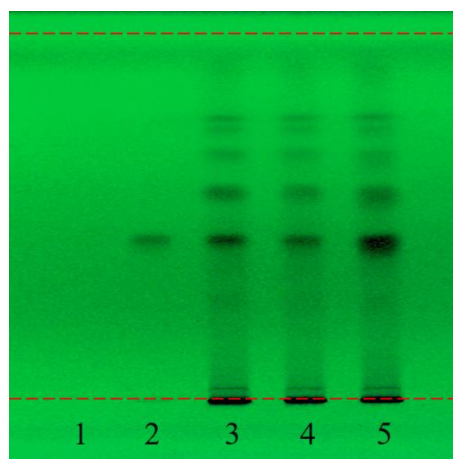
實驗日期：113/06/28

相對溼度(RH)：70%

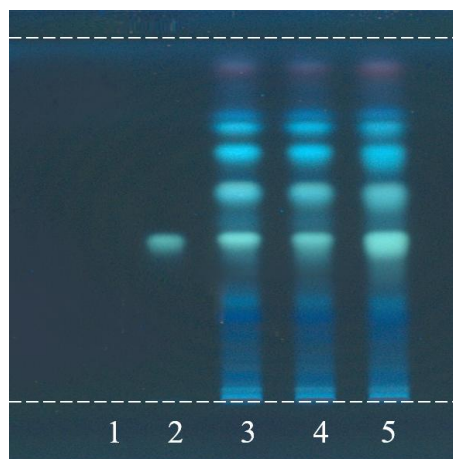
溫度(RT)：24.3 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——乙酸乙酯：乙醇：甲酸：水 (25：1：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.46)

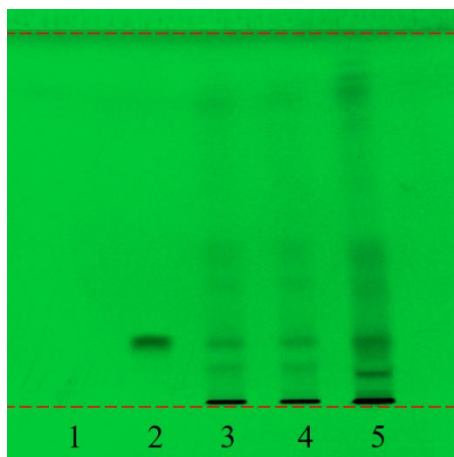


【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.46)

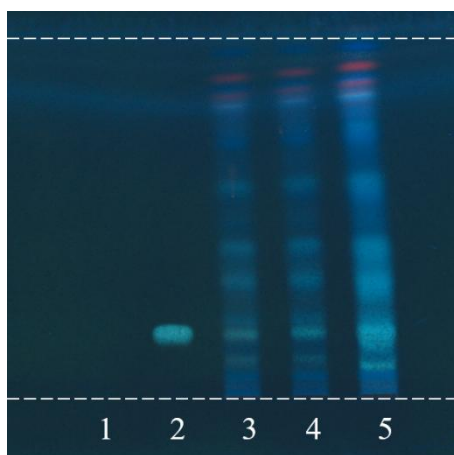


【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》——三氯甲烷：甲醇：甲酸 (20：5：2)

【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.18)

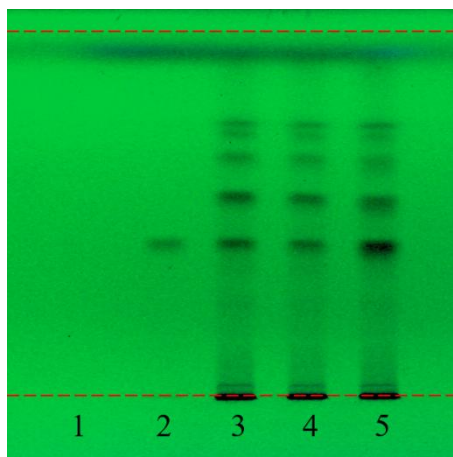


【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.18)

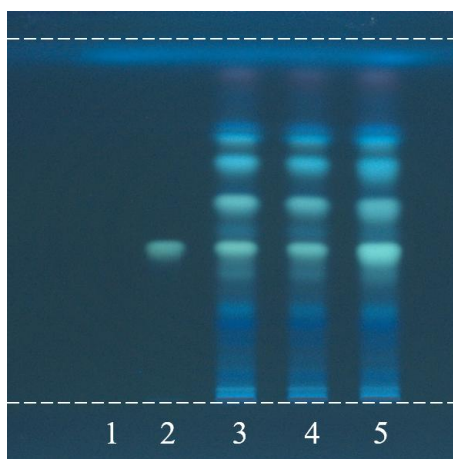


【展開劑 3】《香港中藥材標準第五冊》——乙酸乙酯：甲醇：甲酸：水 (25：1：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.45)

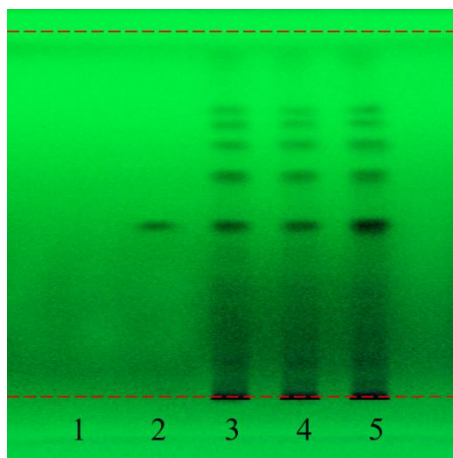


【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.45)

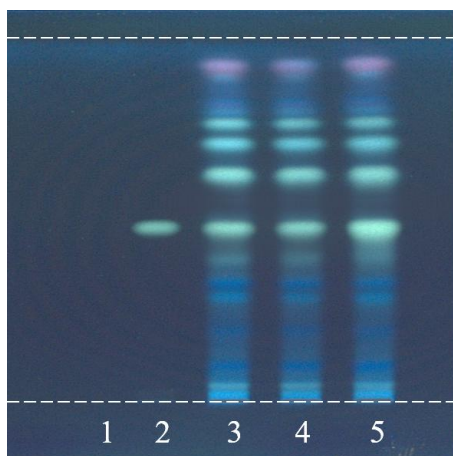


【展開劑 4】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1) ✓

【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.48)



【萃取方法 4】(自行開發 2)——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光 (365 nm)檢出(楊梅苷 R_f 值為 0.48)



1：Blank
2：楊梅苷
3，4：檢品溶液
5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 4】方式，以自行開發之【展開劑 4】展開，顯示楊梅苷的 R_f 值適中，分離佳，且配製簡單，無使用含氯溶媒，故採用【展開劑 4】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：113/06/28

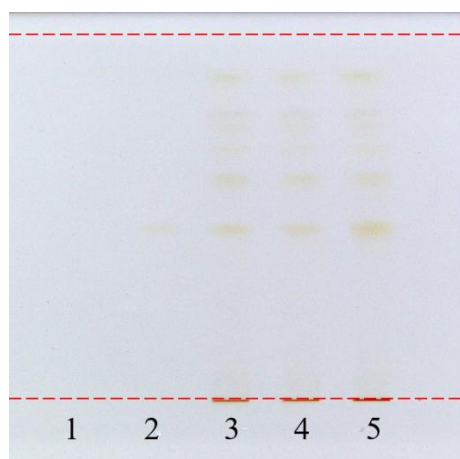
相對溼度(RH)：70%

溫度(RT)：24.3 °C

【展開劑 4】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1)

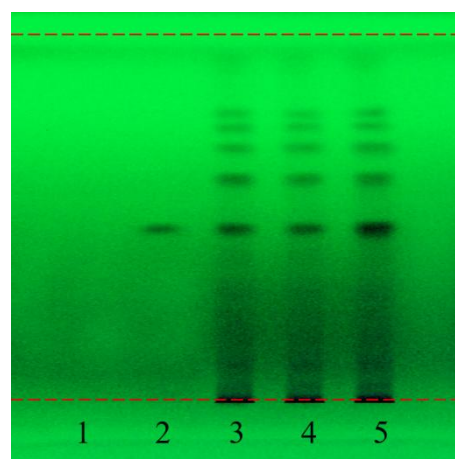
【萃取方法 4】(自行開發 2)—HPTLC

可見光檢出



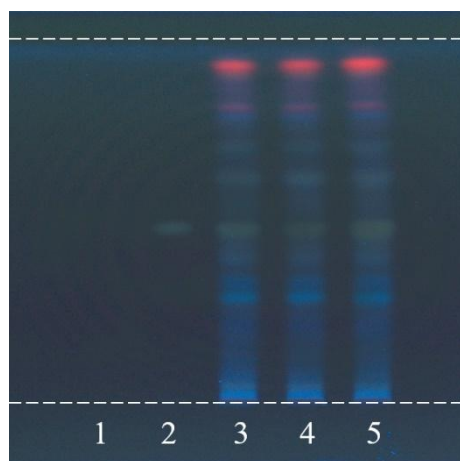
【萃取方法 4】(自行開發 2)—HPTLC

紫外光(254 nm)檢出✓



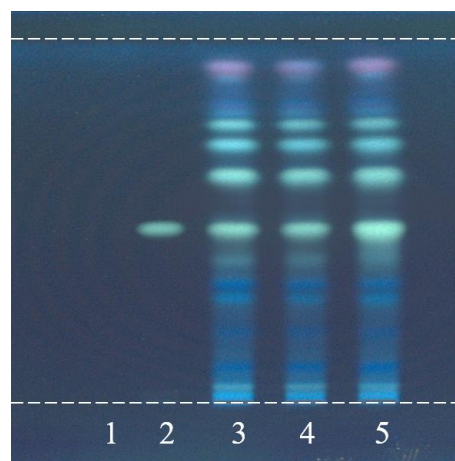
【萃取方法 4】(自行開發 2)—HPTLC

紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 4】(自行開發 2)

—HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色
後紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank

3，4：檢品溶液 5

2：楊梅苷

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(254 nm)檢視或以 5%三氯化鋁/乙醇顯色後於紫外光(365 nm)檢視，顯示有較明顯分離之條帶。

五、十批篇蓄藥材樣品檢測

實驗日期：113/06/28

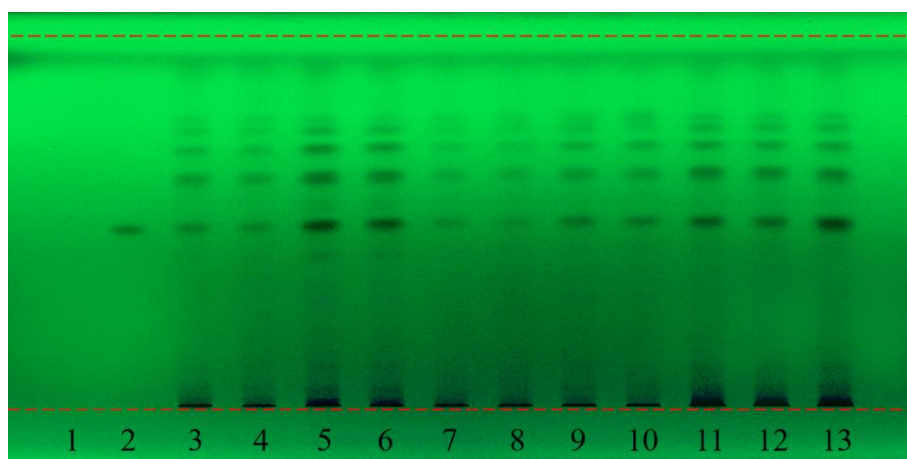
相對溼度(RH)：70%

溫度(RT)：24.3 °C

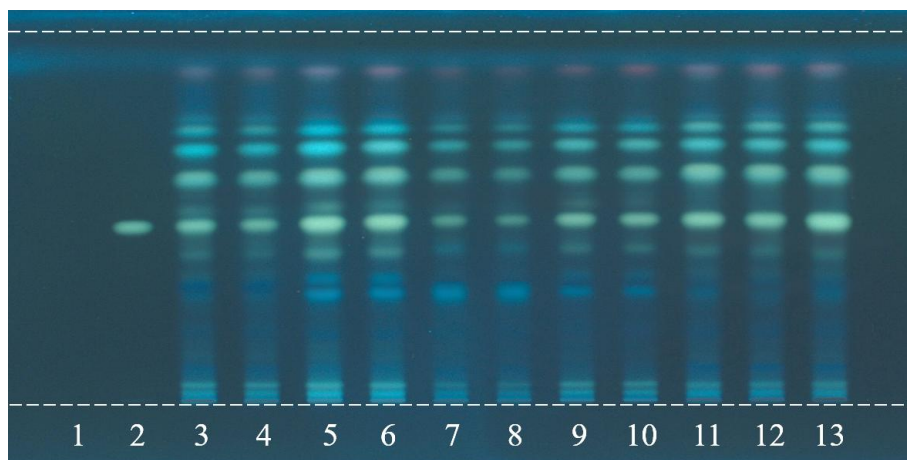
【展開劑 4】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發 2)—HPTLC

(1) 紫外光(254 nm)檢出



(2) 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出

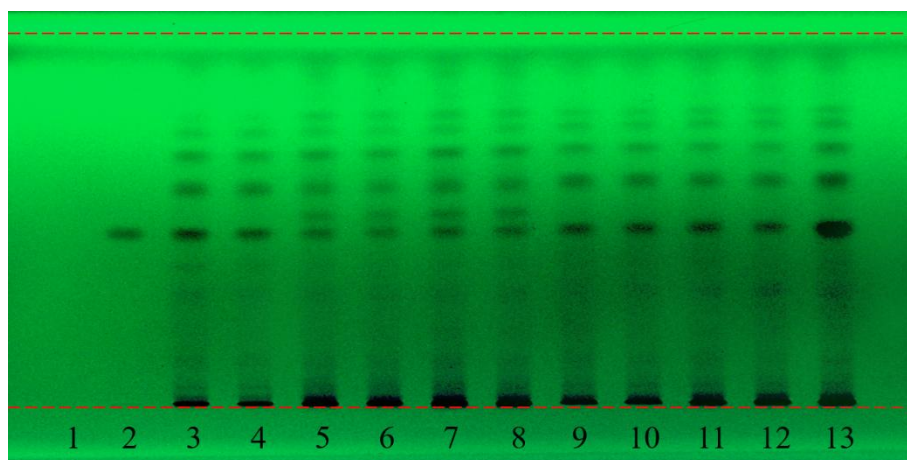


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NRB)
2	楊梅苷(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NWB)
3, 4	檢品溶液 1 (NC)	11, 12	檢品溶液 5 (NWC)
5, 6	檢品溶液 2 (NH)	13	Spike (檢品溶液 5)

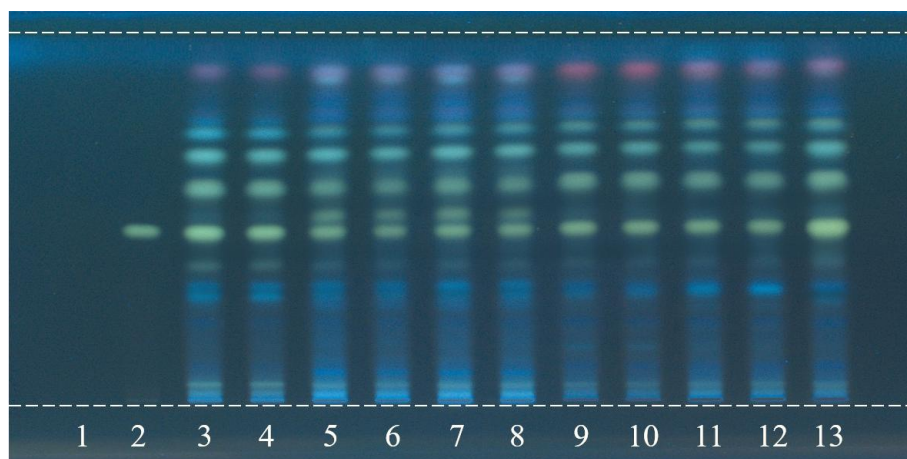
【展開劑 4】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (15：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發 2)—HPTLC

(1) 紫外光(254 nm)檢出



(2) 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (CE2)
2	楊梅苷(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK3)
3, 4	檢品溶液 6 (NX)	11, 12	檢品溶液 10 (SUC)
5, 6	檢品溶液 7 (CE1)	13	Spike (檢品溶液 5)

結論與建議：以【萃取方法 4】方式及【展開劑 4】分離與檢出楊梅苷較佳，於紫外光(254 nm)或以 5%三氯化鋁/乙醇顯色後於紫外光(365 nm)檢視較佳。