

澤瀉

(ALISMATIS RHIZOMA)

澤瀉 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
澤瀉 HPLC（藥材）	8
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
澤瀉 TLC（藥材）	21
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	26
五、十批澤瀉樣品檢測	28
澤瀉 HPLC（飲片）	30
一、材料	30
二、儀器及層析管柱	30
三、實驗藥品及試劑來源	30
四、方法	30
五、結果	33
澤瀉 TLC（飲片）	37
一、方法	37
二、萃法選擇及濃度測試	38
三、溶媒系統選擇	39
四、觀察方式選擇	42
五、十批澤瀉飲片檢測	44

澤瀉 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澤瀉的乾燥塊莖。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：澤瀉

生藥名：ALISMATIS RHIZOMA

英文名：Alisma Rhizome

基原：本品為澤瀉科 Alismataceae 植物澤瀉 *Alisma plantago-aquatica* subsp. *plantago-aquatica* Tourn. & Lawalrée 之乾燥塊莖。

採收加工：冬季莖葉開始枯萎時採挖，洗淨，乾燥，除去鬚根和粗皮。

藥材性狀：本品呈圓形或卵狀不規則，長 2.5~5.5 cm，直徑 2.0~3.5 cm，表面黃棕色，有環狀淺溝紋，皮較粗糙，底部多有瘤狀突起，偶有殘留鬚根。質堅實。氣微，味極苦。

飲片性狀：本品呈類圓形或橢圓形的厚片，直徑 2~5 cm。外表皮淡黃色至淡黃棕色，可見細小突起的鬚根痕。切面黃白色至淡黃色，粉性，有多數細孔。氣微，味極苦。

生長分佈：多年生沼澤生草本植物，高 50~100 公分。生於淺沼澤地或水稻田中，喜溫暖氣候，多栽培於潮濕而富含腐植質的黏質土壤中。花期 6~8 月，果期 7~9 月。分布於全中國、韓國、日本等地，臺灣中部亦有小面積栽培。藥材主產於四川。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 外皮多除去，可見殘留的皮層通氣組織，由薄壁細胞組成，細胞間隙甚大。
2. 皮層內側為 1 層內皮層細胞，壁增厚，木質化，有紋孔。
3. 中柱通氣組織，由薄壁細胞組成，散有外木包圍型維管束和淡黃色的分泌腔，直徑 40~200 μm 。
4. 薄壁細胞中充滿澱粉粒。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末淡黃色或略帶棕色。
2. 澱粉粒眾多，單粒長卵形、類球形或橢圓形，直徑 3~20 μm ，臍點人字形、短縫狀、十字狀或三叉狀，位於中央或較大的一端；複粒由 2~3 分粒組成。偏光顯微鏡下呈黑十字狀。
3. 薄壁細胞呈類圓形或圓多角形，側壁偶有細小連珠狀增厚。有些薄壁細胞具橢圓形紋孔，集成紋孔群。
4. 內皮層細胞形大，垂周壁波狀彎曲，壁厚，木質化，有明顯的孔溝。
5. 導管有螺紋、網紋導管，偶見階紋、有緣孔紋導管，直徑 15~30 μm 。
6. 纖維少見，直徑 16~24 μm ，壁較厚，木質化。
7. 分泌腔大多已破碎，完整為類圓形，直徑 40~200 μm 。



圖 1A 澤瀉藥材圖



圖 1B 澤瀉飲片圖

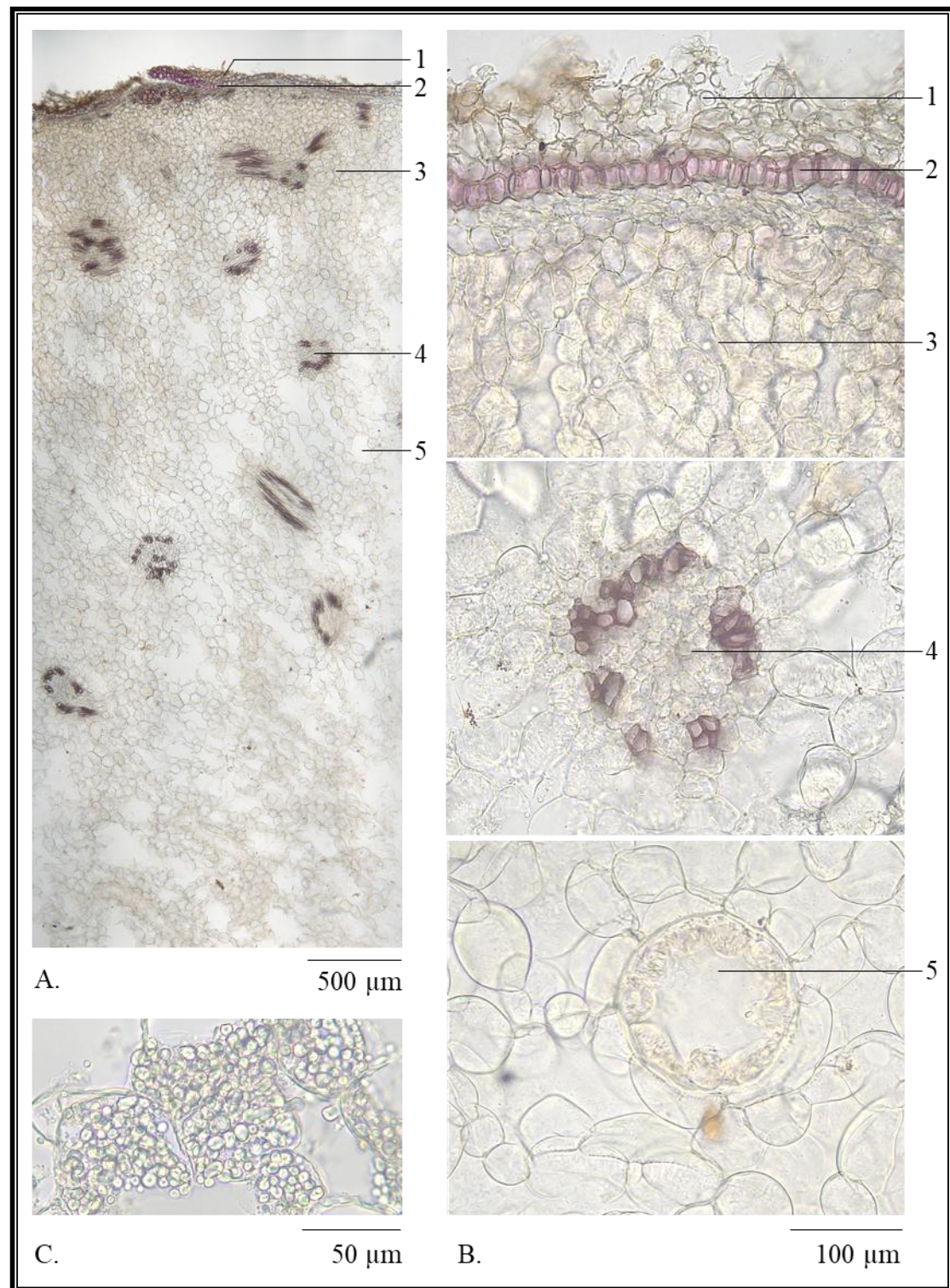


圖 2 澤瀉橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.薄壁細胞充滿澱粉粒

1.皮層 2.內皮層 3.薄壁細胞 4.維管束 5.分泌腔

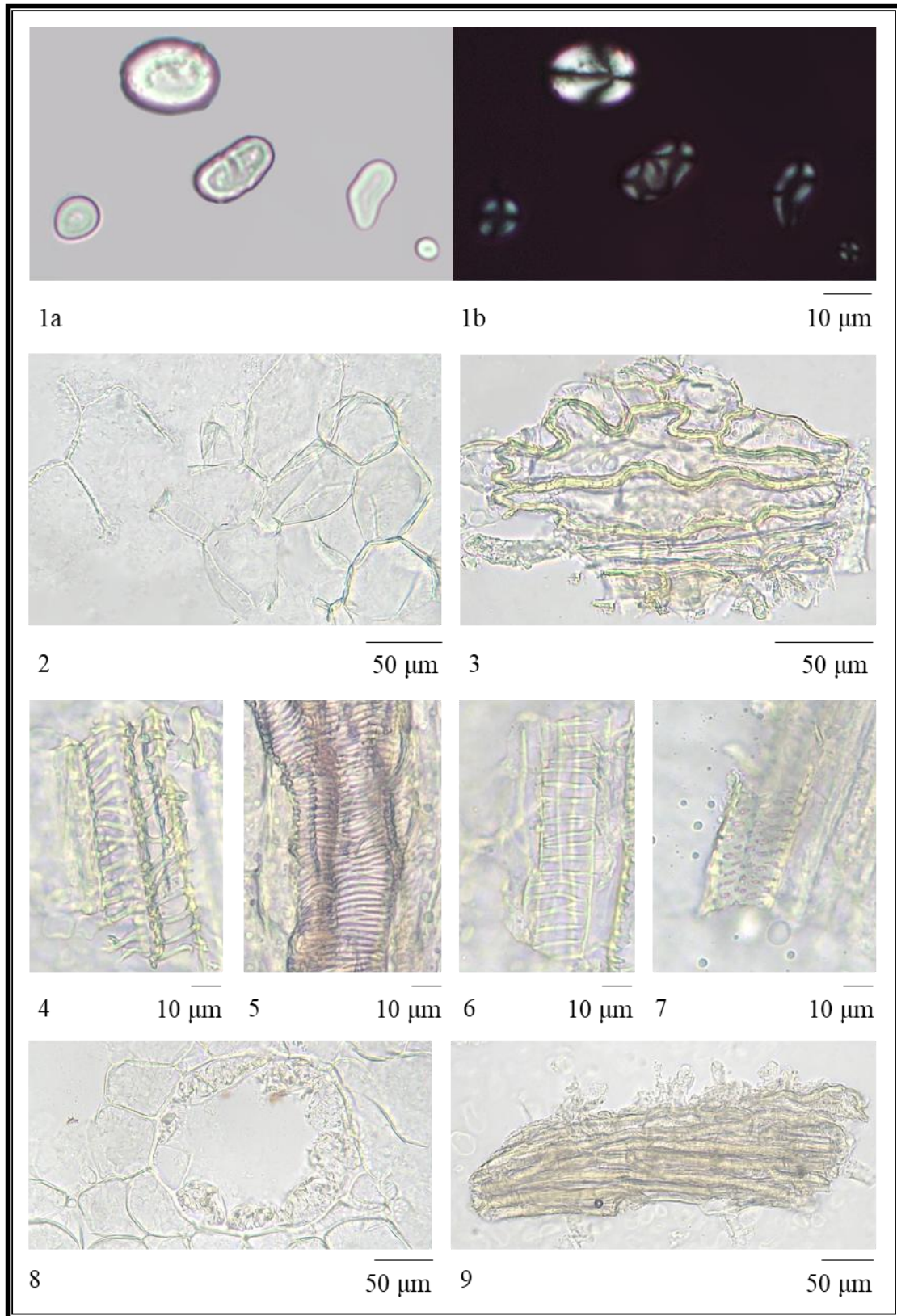


圖 3 澤瀉粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 澱粉粒 2. 薄壁細胞 3. 內皮層細胞 4. 螺紋導管 5. 網紋導管 6. 階紋導管
7. 有緣孔紋導管 8. 分泌腔 9. 纖維

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。399~400 頁。
2. 行政院衛生署中醫藥委員會(1999)。中藥材品質管制：組織形態學鑑定。台北市：行政院衛生署中醫藥委員。285~286 頁。
3. 張永勳、何玉鈴(主編)(2019)。彩色常用中藥材鑑別圖鑑。臺北市：衛生福利部，78 頁。
4. 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。239~240 頁。
5. 艾鐵民(主編)(2022)。中國藥典中藥材及原植物志。北京：中國醫藥科技出版社。418~419 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(2005)。香港中藥材標準第一冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。94~97 頁。
7. 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。140~141 頁。
8. 肖培根(主編)(2001)。新編中藥志第一卷。北京：化學工業出版社。621~628 頁。
9. 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。167~168 頁。
10. 邱年永(1973)。藥用植物栽培法。大學圖書出版社。362~366 頁。
11. 吳啟南、李萍(主編)(2020)。新編中國藥材學第五卷。中國醫藥科技出版社。251~253 頁。
12. 張繼(主編)(2021)。中國中藥材及飲片真偽鑑別圖典第二冊。廣東科技出版社。234 頁。
13. 國家藥典委員會(2009)。中華人民共和國藥典中藥材顯微鑒別彩色圖鑒。人民衛生出版社。280 頁。
14. 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。412~413 頁。
15. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。382~284 頁。
16. 蔡逌栗、楊成梓、溫秀萍、于虹敏、吳淑英(2016)。澤瀉的資源調查及外觀性狀評價。中國現代中藥，2016，18(2)：193~197。
17. 陳菁瑛、蘇海蘭、黃玉吉、葛培盛、呂竹清(2009)。澤瀉不同種質資源特性比較研究。中國中藥雜誌，2009，34(21)：2713~2717。
18. 吳水生、陳菁瑛、黃澤豪、范世明。從植物分類學及分子生物學角度區分建澤瀉與川澤瀉。全國第 8 屆天然藥物資源學術研討會，2008。
19. 劉珊珊、魏守輝、朱晶晶等(2020)。澤瀉的本草考證、原植物調查及 DNA 條形碼鑒定研究。中國中藥雜誌，2020，45(7)：1536-1544。

澤瀉(ALISMATIS RHIZOMA)

一、材料

購置於臺灣各地中藥店澤瀉藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2060C 3D，包含 Quaternary pump、Autosampler、column compartment、PDA Detector；層析管柱 COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2060C 3D，包含 Quaternary pump、Autosampler、column compartment、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)購置於永定科技有限公司；乙酸購置於台灣默克有限公司。

(二) 對照標準品

澤瀉醇 B 乙酸酯(Alisol B monoacetate)購置於普思生物科技有限公司，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 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澤瀉醇 B 乙酸酯最大波峰面積為最佳澤瀉藥材萃取溶媒。

(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，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每

針 10 μ L 注入 HPLC，殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣，直到澤瀉醇 B 乙酸酯被萃取完全，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澤瀉醇 B 乙酸酯 2.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含澤瀉醇 B 乙酸酯 200 μ g 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至澤瀉醇 B 乙酸酯 5.0 μ g/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。殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，移入 50 mL 之容量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。

(五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 μ L，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中澤瀉的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品儲備溶液適量(200 μ g/mL)，以甲醇稀釋成含澤瀉醇 B 乙酸酯分別為 50、25、10、5.0、1.0 μ g/mL 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μ L 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

以澤瀉醇 B 乙酸酯為 5.0 μ g/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以澤瀉醇 B 乙酸酯的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售澤瀉藥材粉末，依澤瀉藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份澤瀉藥材檢品溶液，進樣測定，以澤瀉醇 B 乙酸酯的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售澤瀉藥材粉末，依澤瀉藥材檢品溶液製備方法製備澤瀉藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以澤瀉醇 B 乙酸酯的含量為指標，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

取已知澤瀉醇 B 乙酸酯含量的澤瀉藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.5 g，分別加 1.0 mL 的澤瀉醇 B 乙酸酯溶液(500 $\mu\text{g/mL}$)，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-AR-II Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 208 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)	乙腈(%)	水(%)
0	70	30
30	70	30

(十二) 臺灣市售澤瀉藥材含量測定

取 10 批市售澤瀉藥材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 公式計算樣品澤瀉醇 B 乙酸酯的百分比含量。

(十三) 澤瀉檢品之 UPLC 分析條件

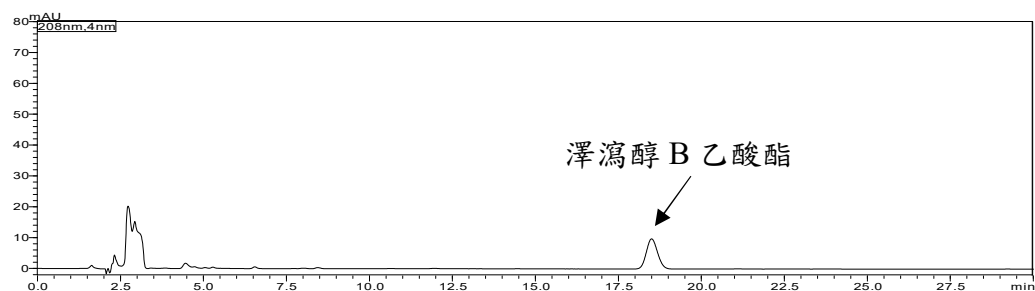
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C₁₈ Column (100 $\times$ 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 208 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	70	30
10	70	30

五、結果

(一) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯之 HPLC 層析

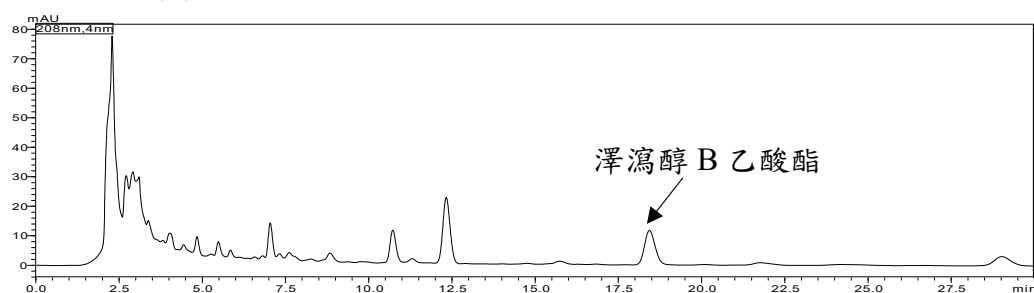
於滯留時間 18.4 分鐘處顯示澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品波峰(圖一)。



圖一、澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售澤瀉藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 18.4 分鐘處顯示澤瀉藥材檢品中澤瀉醇 B 乙酸酯波峰(圖二)。澤瀉醇 B 乙酸酯分離率(R)為 1.62，拖尾因子(T)為 1.0，均在系統適用性要求內。



圖二、市售澤瀉藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以甲醇溶液為溶媒時，每克藥材重量所得澤瀉醇 B 乙酸酯的波峰面積最大，顯示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	澤瀉醇 B 乙酸酯 波峰面積	最佳萃取
甲醇	218762	√
75% 甲醇	210466	
50% 甲醇	140776	
乙醇	142022	
75% 乙醇	171881	
50% 乙醇	153088	

(四) 最佳萃取次數評估

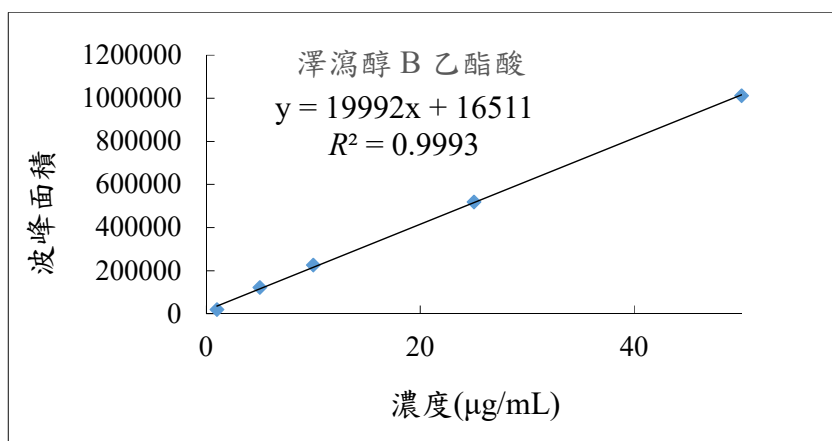
結果顯示萃取 2 次基本上已將澤瀉醇 B 乙酸酯萃取完全(萃取率大於 98%)(表二)。

表二、澤瀉藥材檢品萃取次數評估

甲醇	澤瀉醇 B 乙酸酯 波峰面積
第 1 次	203872
第 2 次	9857
第 3 次	1370
第 4 次	N.D.

(五) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯檢量線

經不同濃度澤瀉醇 B 乙酸酯(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 $y = 19992x + 16511$ ， $R^2 = 0.9993$ ，顯示濃度在 1.0–50 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、澤瀉醇 B 乙酸酯之檢量線圖

表三、澤瀉醇 B 乙酸酯之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
澤瀉醇 B 乙酸酯	1.0–50	$y = 19992x + 16511$	0.9993

(六) 精密度試驗

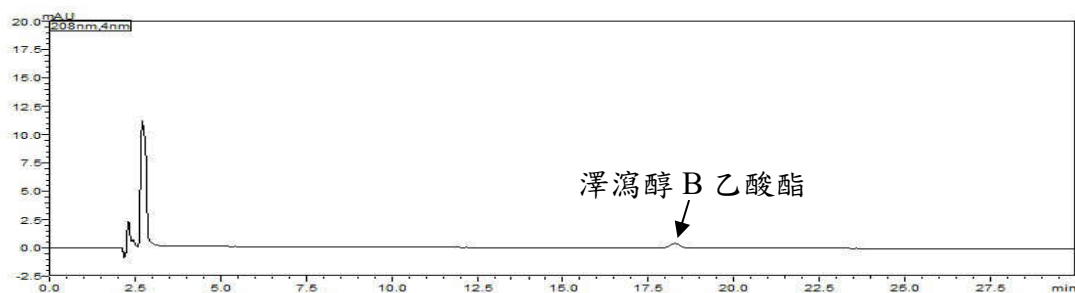
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，澤瀉醇 B 乙酸酯精密度之相對標準差為 0.25%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

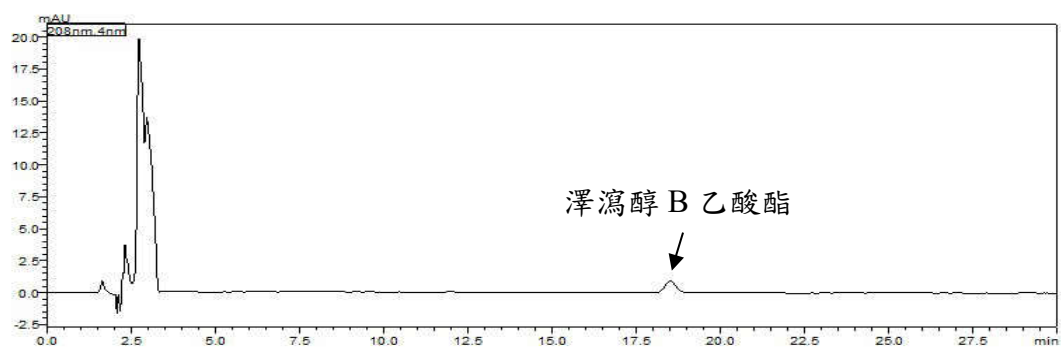
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，澤瀉醇 B 乙酸酯重複性之相對標準差為 0.92%，在系統適用性要求內。澤瀉醇 B 乙酸酯在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.94%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

澤瀉醇 B 乙酸酯偵測極限為 0.05 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.25 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、澤瀉醇 B 乙酸酯之偵測極限層析圖



圖五、澤瀉醇 B 乙酸酯之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	澤瀉醇 B 乙酸酯	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	5.0 $\mu\text{g/mL}$	0.25
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.4)	0.92
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.4)	0.94
偵測極限 (n=1)	0.05 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=1)	0.25 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

澤瀉醇 B 乙酸酯平均添加回收率為 94.4%，相對標準偏差為 3.17% (表五)。

表五、澤瀉醇 B 乙酸酯添加回收率

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	0.5004	0.4592	0.5	0.9186	91.87	94.38	3.17
2	0.5003	0.4591	0.5	0.9534	98.86		
3	0.5001	0.4589	0.5	0.9280	93.83		
4	0.5007	0.4595	0.5	0.9379	95.69		
5	0.5003	0.4591	0.5	0.9173	91.64		

(十) 臺灣市售澤瀉藥材含量測定

10 批澤瀉藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，澤瀉醇 B 乙酸酯的含量為 0.080–0.240%，建議澤瀉藥材指標成分澤瀉醇 B 乙酸酯的含量不得少於 0.03%。理論板數按澤瀉醇 B 乙酸酯波峰計算應不低於 5000 (實際值為 20392)。

表六、臺灣市售澤瀉藥材檢品之澤瀉醇 B 乙酸酯的含量

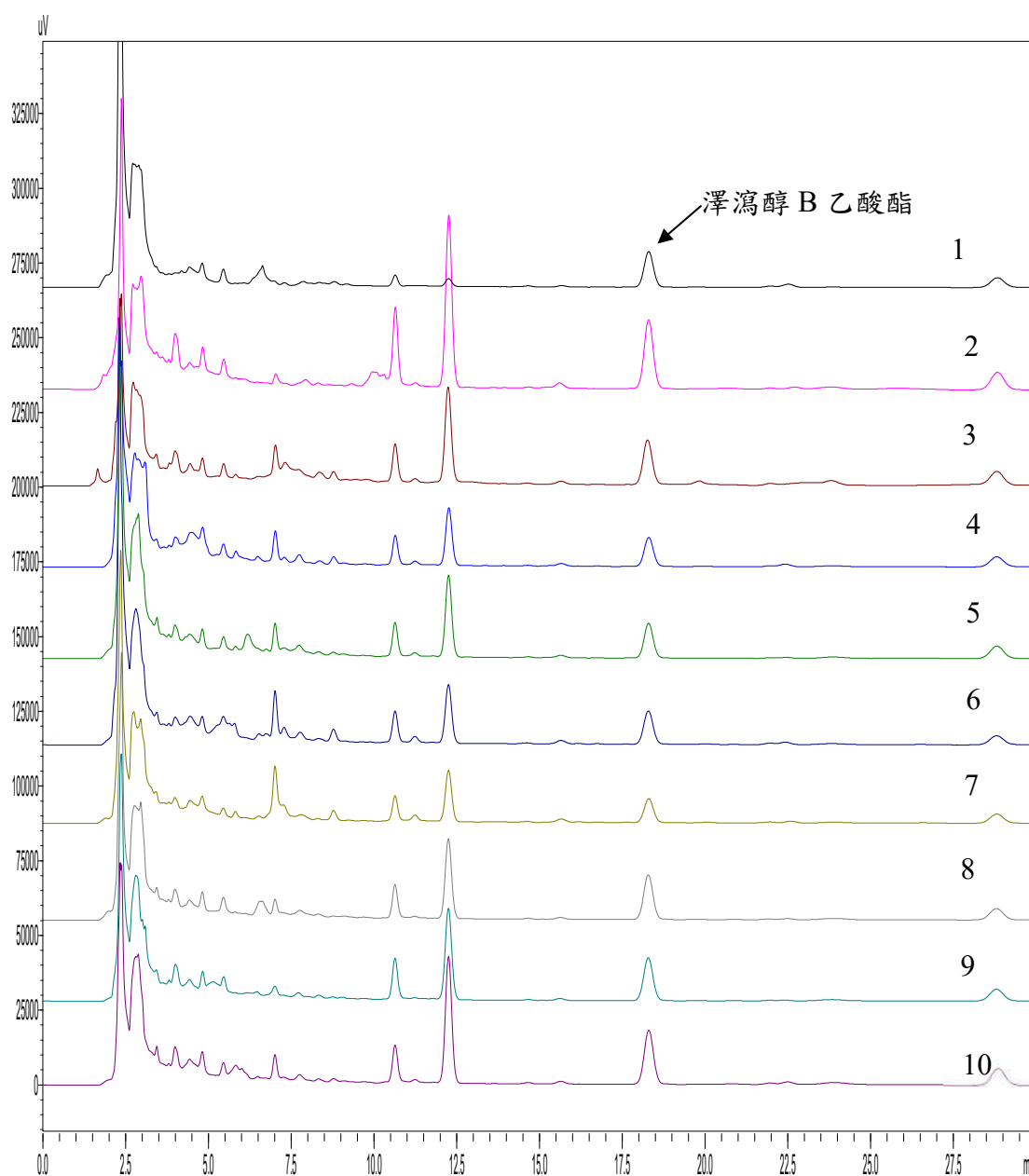
藥材編號 (No.)	澤瀉醇 B 乙酸酯含量 (%)
1 (NC)	0.125
2 (NCB)	0.240
3 (NF)	0.155
4 (NH)	0.099
5 (NRB)	0.119
6 (NX)	0.116
7 (CB)	0.080
8 (CH)	0.158
9 (SK2)	0.156
10 (SUD)	0.196
平均值±S.D.	0.144±0.047

(十一) 澤瀉藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售澤瀉藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 208 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：

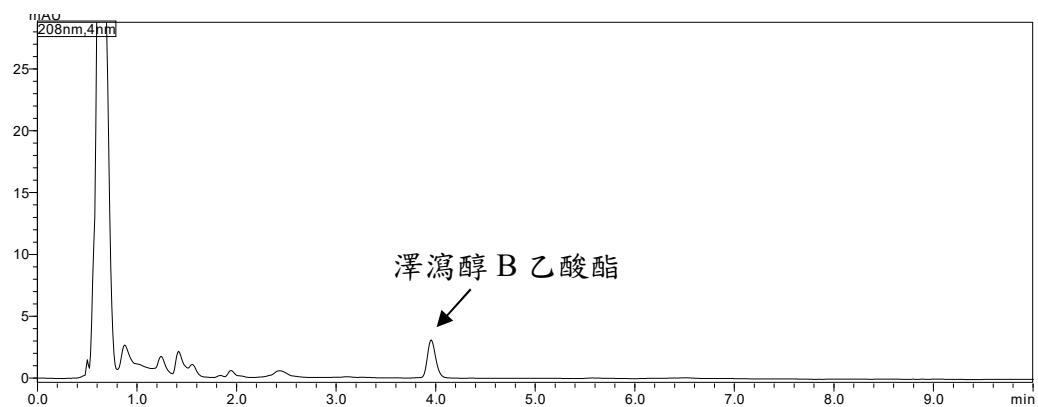
時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	70	30
35	70	30



圖六、10 批澤瀉藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯之 UPLC 層析

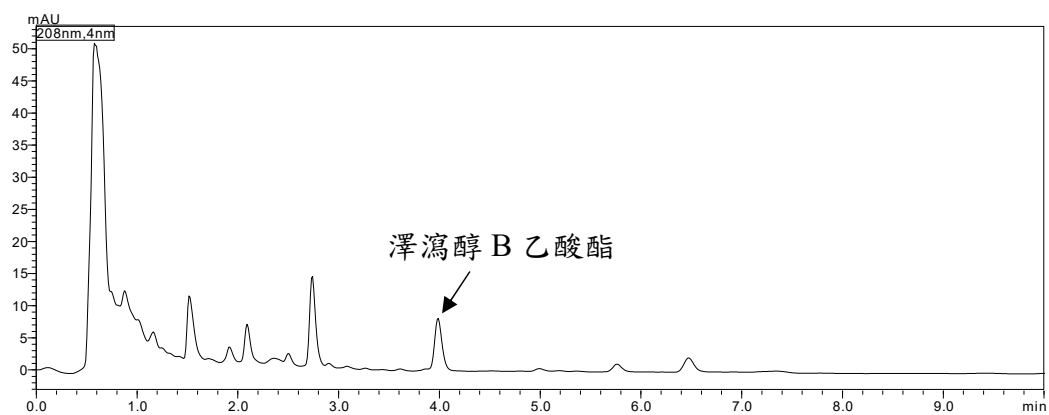
於滯留時間 3.96 分鐘處顯示澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品波峰(圖七)。



圖七、澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售澤瀉藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.96 分鐘處顯示澤瀉藥材檢品中澤瀉醇 B 乙酸酯波峰(圖八)。

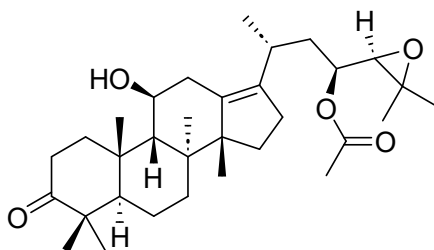


圖八、市售澤瀉藥材檢品之 UPLC 層析圖

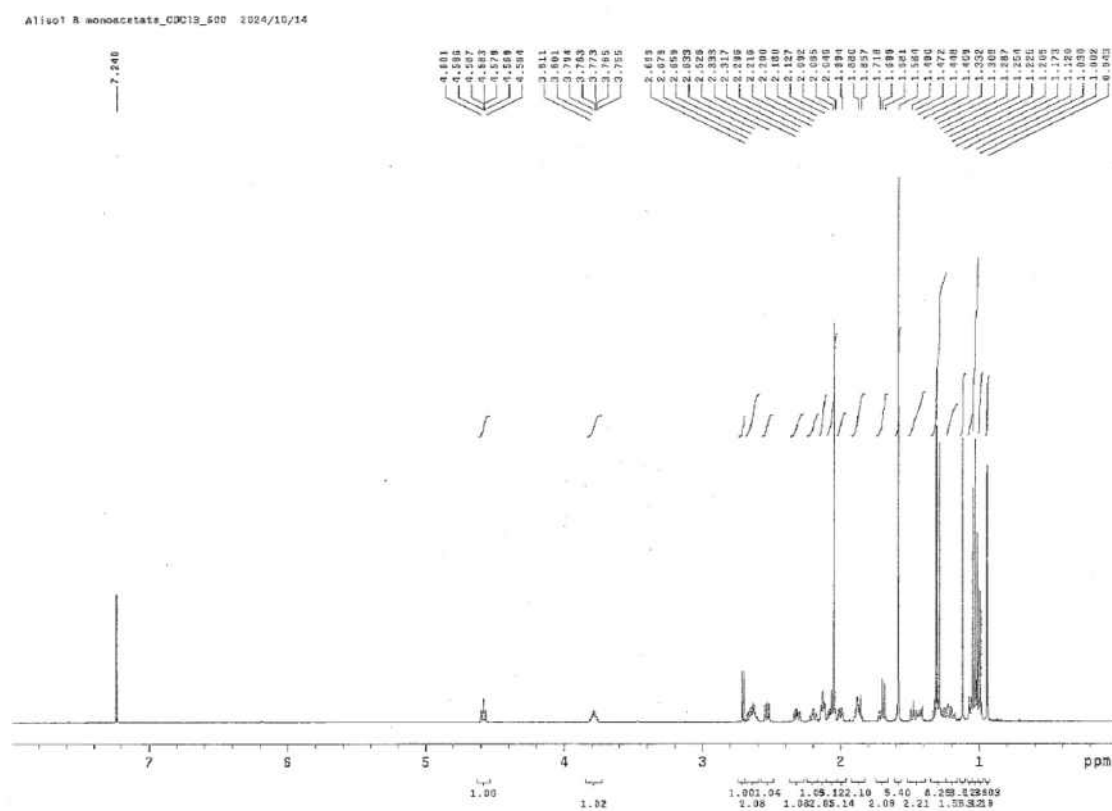
(十四) 澤瀉醇 B 乙酸酯的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{32}H_{50}O_5$ ；分子量：514.74；熔點：162–164 °C；白色粉末。

(十五) 澤瀉醇 B 乙酸酯的結構

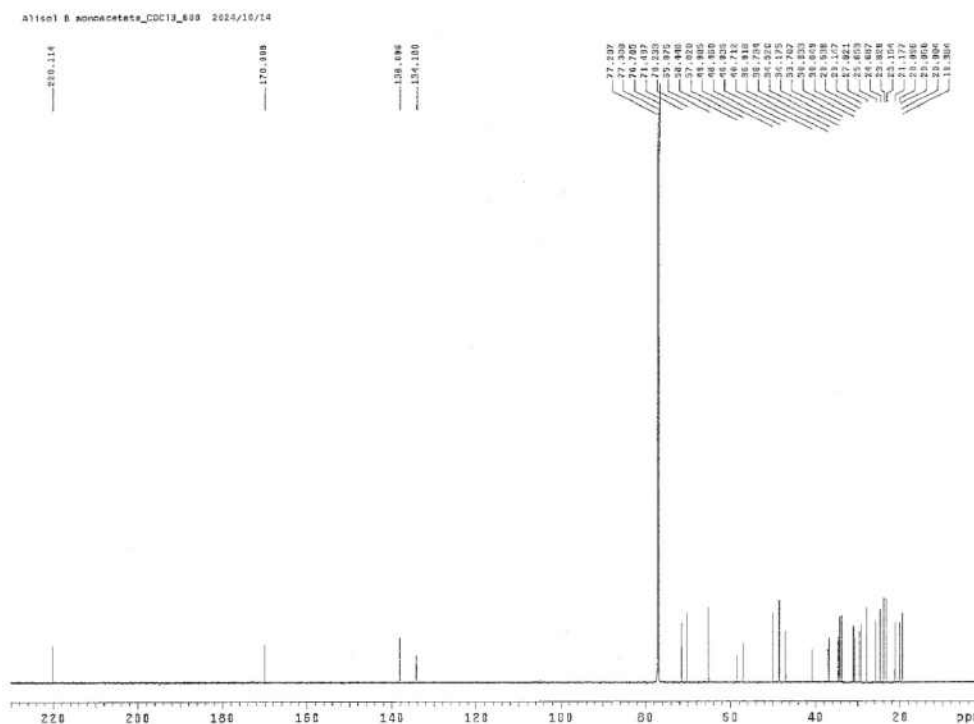


(十六) 澤瀉醇 B 乙酸酯的 1H NMR 圖譜



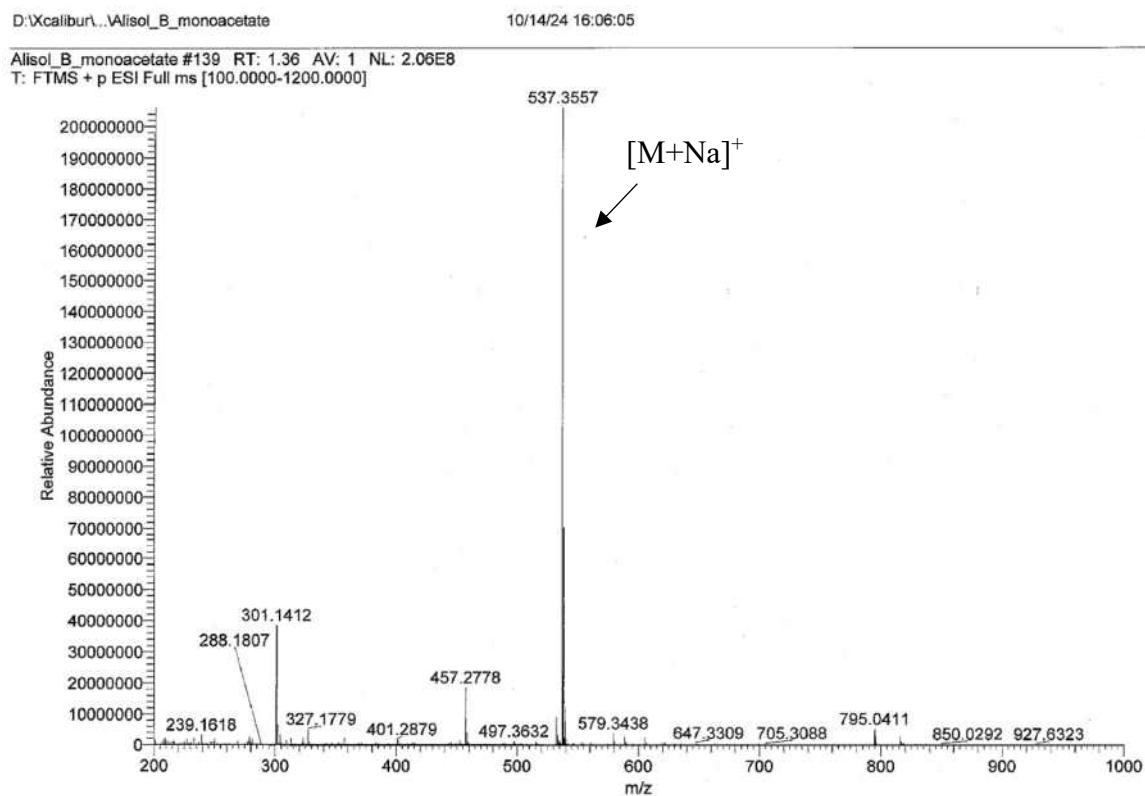
圖九、澤瀉醇 B 乙酸酯的 1H NMR 圖譜(CD_3OD)

(十七) 澤瀉醇 B 乙酸酯的 ^{13}C NMR 圖譜



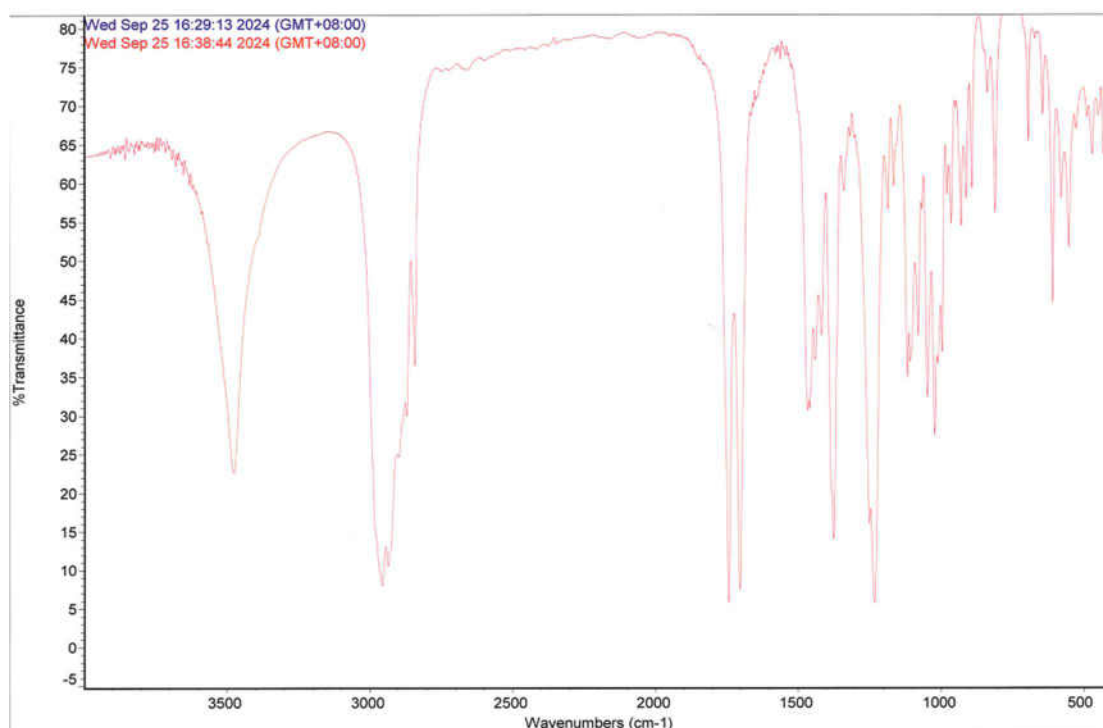
圖十、澤瀉醇 B 乙酸酯的 ^{13}C NMR 圖譜(CD_3OD)

(十八) 澤瀉醇 B 乙酸酯的 ESI-MS 圖譜



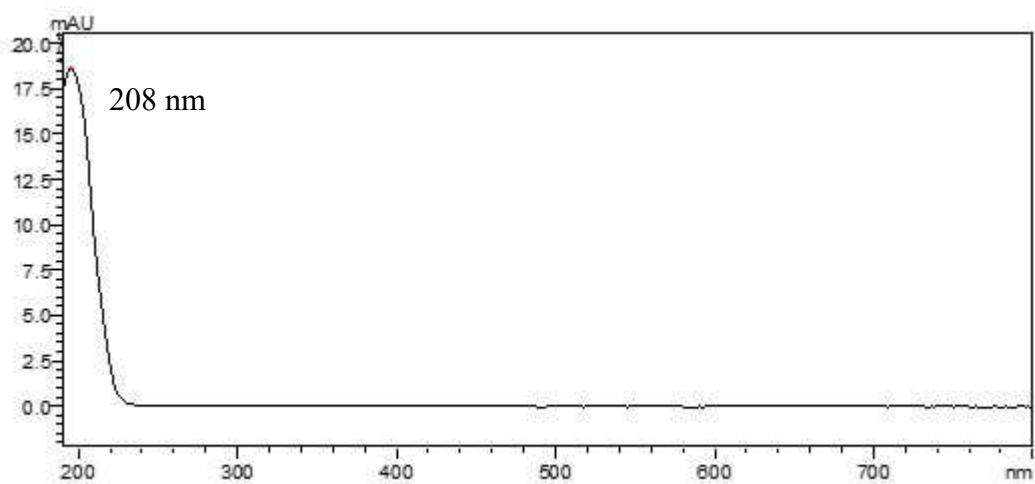
圖十一、澤瀉醇 B 乙酸酯的 ESI-MS 圖譜

(十九) 澤瀉醇 B 乙酸酯的 FTIR 圖譜



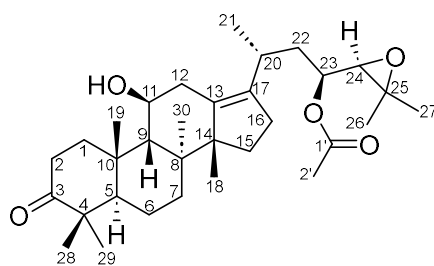
圖十二、澤瀉醇 B 乙酸酯的 FTIR 圖譜

(二十) 澤瀉醇 B 乙酸酯的 UV 圖譜



圖十三、澤瀉醇 B 乙酸酯的 UV 圖譜

(二十一) 澤瀉醇 B 乙酸酯的氫、碳化學位移



澤瀉醇 B 乙酸酯

表九、澤瀉醇 B 乙酸酯的氫與碳化學位移(CDCl₃)

position	δ_H (600 MHz) ^a	δ_C (150 MHz)
1	2.08 (m), 2.20 (dt, 3.4, 13.0)	30.9
2	2.32 (ddd, 3.4, 9.6, 13.0), 2.66 (m)	33.7
3	—	220.1
4	—	46.9
5	2.06 (m)	48.5
6	1.25 (m), 1.43 (m)	20.0
7	1.23 (m), 2.01 (dd, 5.7, 12.9)	34.2
8	—	40.7
9	1.70 (d, 10.7)	50.0
10	—	36.9
11	3.79 (ddd, 6.0, 10.7, 12.7)	70.2
12	1.88 (m), 2.54 (dd, 6.0, 13.2)	34.5
13	—	138.1
14	—	57.0
15	1.31 (m), 1.87 (m)	30.6
16	2.14 (2H, dt, 3.1, 7.5)	29.2
17	—	134.2
18	1.13 (s)	23.2
19	1.02 (s)	25.7
20	2.63 (m)	27.8
21	1.00 (d, 6.9)	20.1
22	1.48 (ddd, 2.9, 11.0, 13.9), 1.71 (m)	36.7
23	4.59 (ddd, 2.9, 8.5, 11.0)	71.5
24	2.71 (d, 8.5)	65.1
25	—	58.5
26	1.29 (s)	24.7
27	1.31 (s)	19.4
28	1.04 (s)	20.1
29	1.05 (s)	29.5
30	0.95 (s)	23.8
1'	—	170.0
2'	2.05 (s)	21.2

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

澤瀉

生藥名：ALISMATIS RHIZOMA

英文名：Alisma Rhizome

基 原：本品為澤瀉科 Alismataceae 植物澤瀉 *Alisma plantago-aquatica* subsp. *plantago-aquatica* 之乾燥塊莖。

一、方法

(一) 檢 品 溶 液 【萃取方法 1】(自行開發 1)

——取本品粉末 1.0 g，加乙酸乙酯 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】(自行開發 2) ✓

——取本品粉末 1.0 g，加乙酸乙酯 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液，蒸乾，殘渣加乙酸乙酯 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】(自行開發 3)

——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 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 4)

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

(二) 對照標準品 取澤瀉醇 B 乙酸酯(Alisol B monoacetate)對照標準品，加乙酸乙酯製成每 1 mL 含 1.0 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》✓

——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》

——二氯甲烷：甲醇 (15：1)

【展開劑 3】《香港中藥材標準第一冊》

——石油醚(40~60℃)：乙酸乙酯 (8：9)

(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 10%硫酸/乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105℃加熱至條帶顯色清晰，於可見光或紫外光(365nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

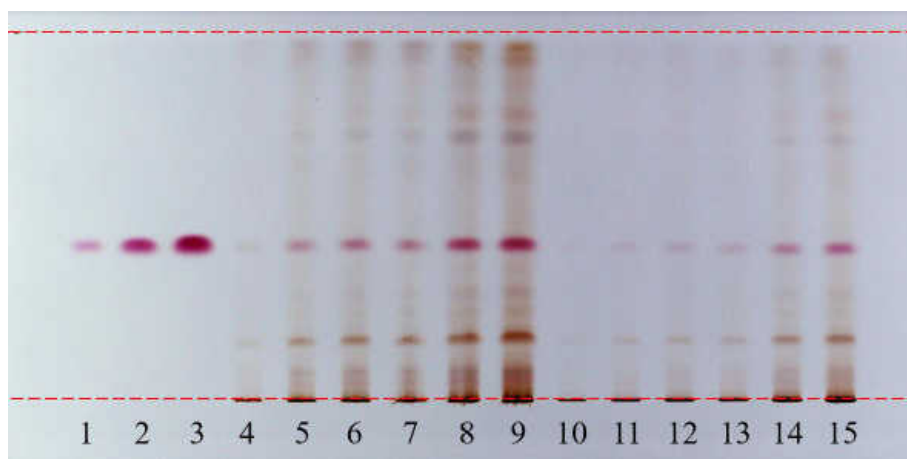
實驗日期：113/08/29

相對溼度(RH)：61%

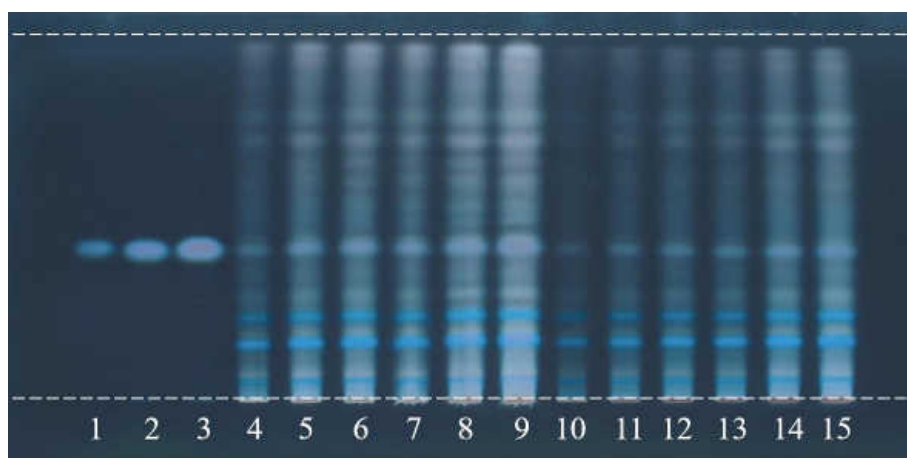
溫度(RT)：25.3 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	2, 5, 8 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 3【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 3【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 3【萃取方法 3】	2, 5, 8 μ L
13, 14, 15	檢品溶液 3【萃取方法 4】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：原臺灣、香港、中國的萃取法，需使用管柱沖提，方法繁瑣故不採用，自行開發四種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出澤瀉醇 B 乙酸酯，因濃度適中，故採用自行開發 2 之【萃取方法 2】。

建議點注量：澤瀉醇 B 乙酸酯 5 μ L，檢品溶液【萃取方法 2】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

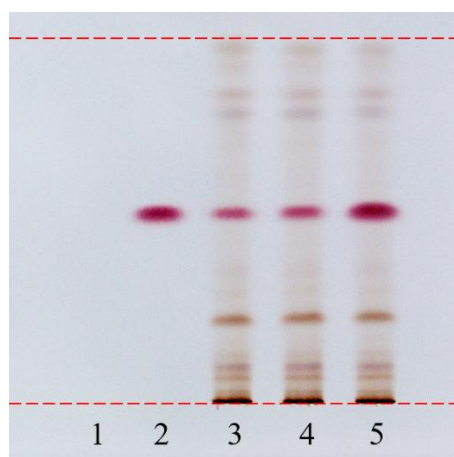
實驗日期：113/08/29

相對溼度(RH)：61%

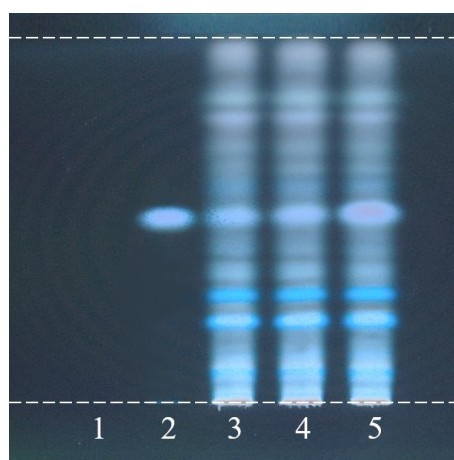
溫度(RT)：25.3 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1) ✓

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.50)

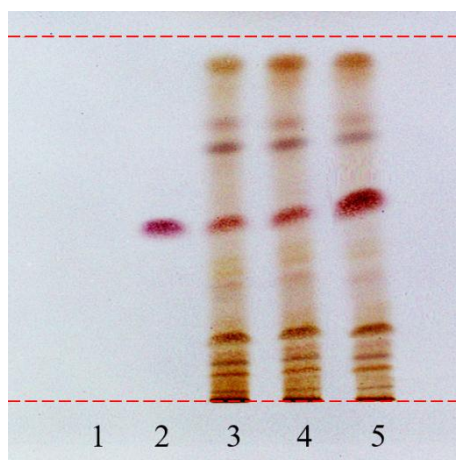


【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.50)

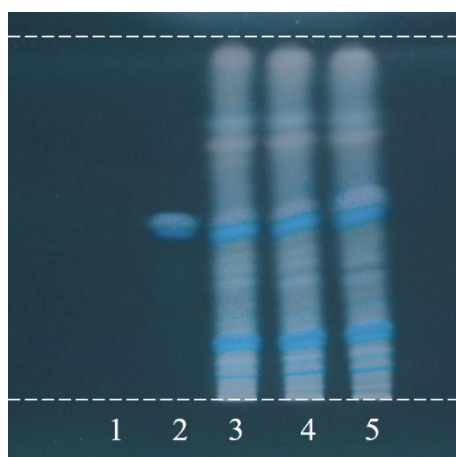


【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》——二氯甲烷：甲醇 (15：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.48)

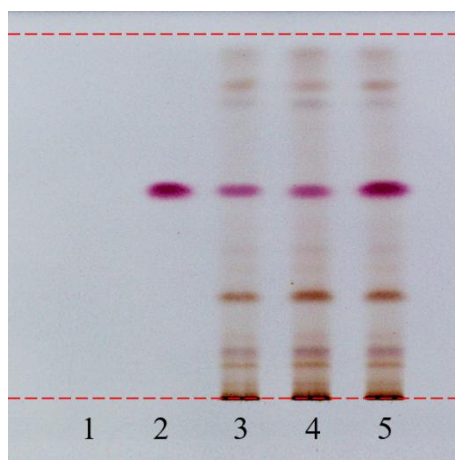


【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.48)

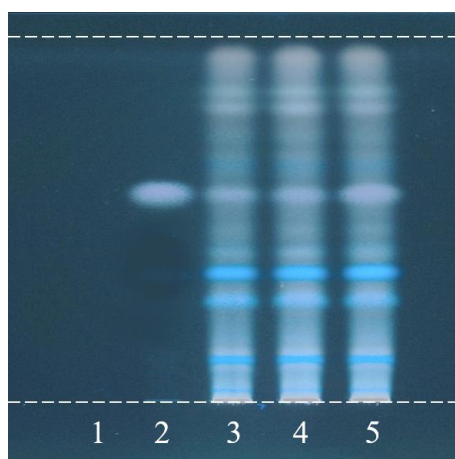


【展開劑 3】《香港中藥材標準第一冊》——石油醚(40~60 °C)：乙酸乙酯 (8：9)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.57)



【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.57)



1：Blank

2：澤瀉醇 B 乙酸酯

3，4：檢品溶液 3

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 2】方式，三種展開劑皆可分離澤瀉醇 B 乙酸酯，由於 R_f 值適中，條帶斑點較多，且不使用含氯溶媒，故維持原《臺灣中藥典》之【展開劑 1】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：113/01/03

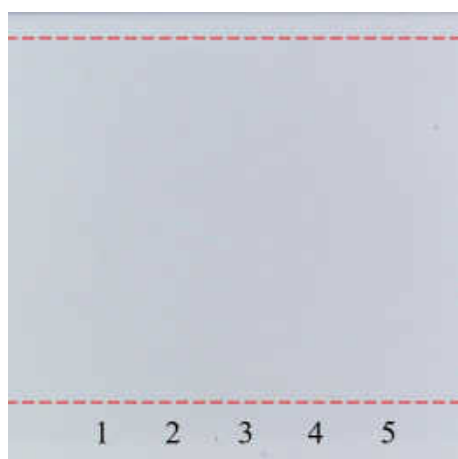
相對溼度(RH)：51%

溫度(RT)：23.4 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

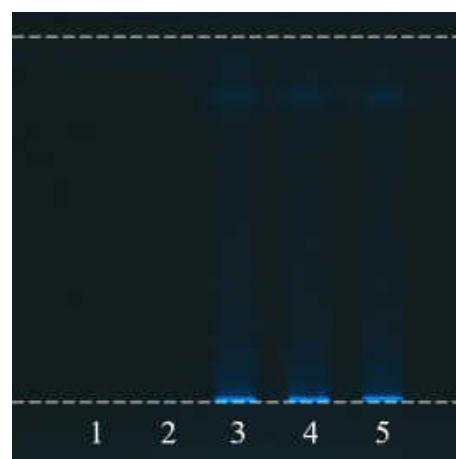
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

可見光檢出



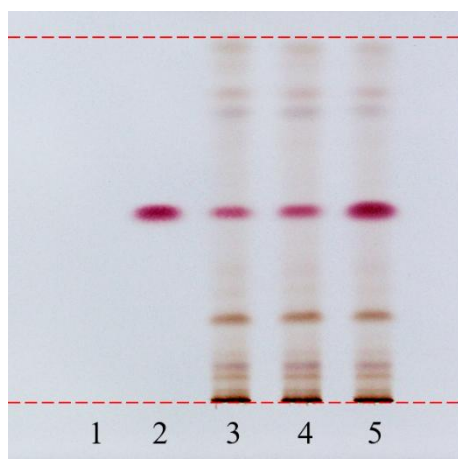
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

紫外光(365 nm)檢出



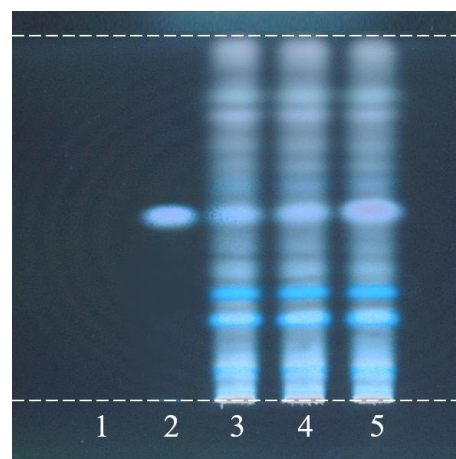
【萃取方法 2】(自行開發 2)— HPTLC

10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出✓



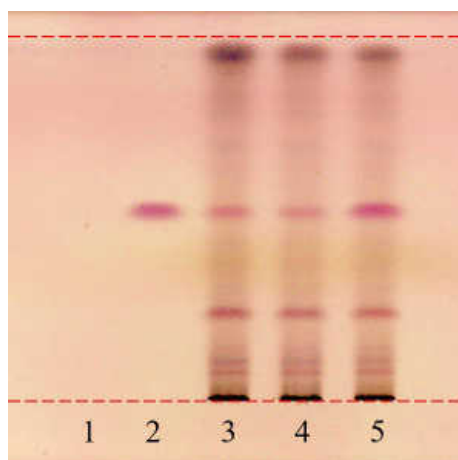
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出✓



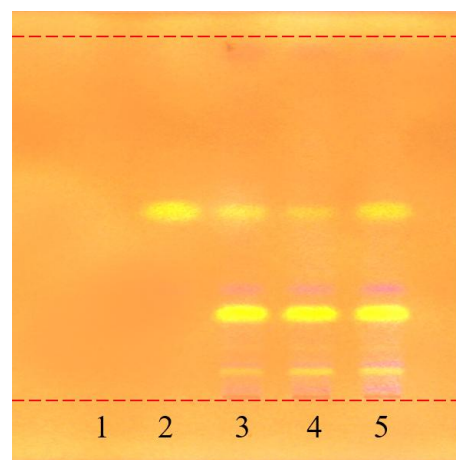
【萃取方法 2】(自行開發 2)－HPTLC

茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



【萃取方法 2】(自行開發 2)－HPTLC

茴香醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



1：Blank

2：澤瀉醇 B 乙酸酯

3，4：檢品溶液 3

5：Spike

建議觀察方式：以 10%硫酸/乙醇試液顯色後於可見光及紫外光(365 nm)下檢視，顯示有明顯分離之條帶。

五、十批澤瀉樣品檢測

實驗日期：113/01/03

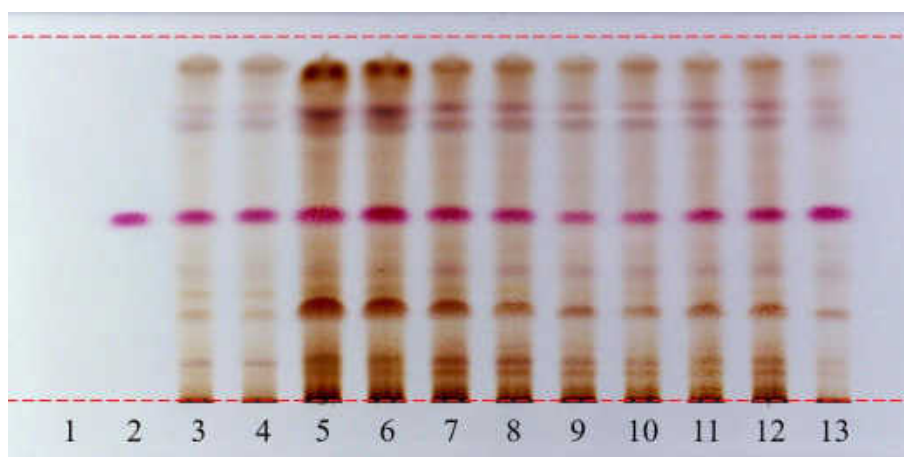
相對溼度(RH)：51%

溫度(RT)：23.4 °C

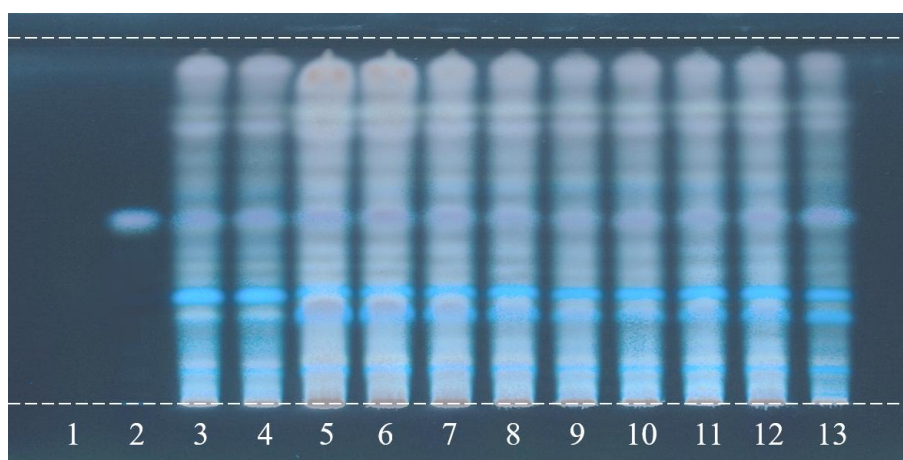
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC

(1) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出



(2) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出

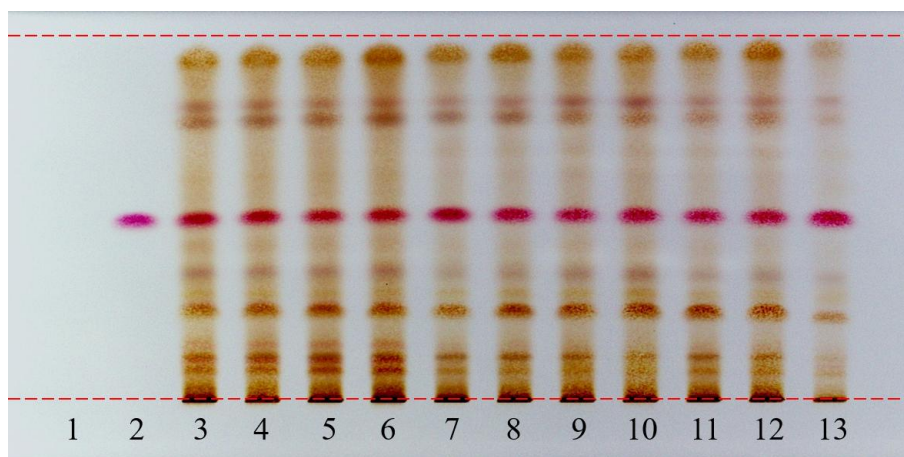


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NF)
2	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NH)
3, 4	檢品溶液 1 (NC)	11, 12	檢品溶液 5 (NRB)
5, 6	檢品溶液 2 (NCB)	13	Spike (檢品溶液 3)

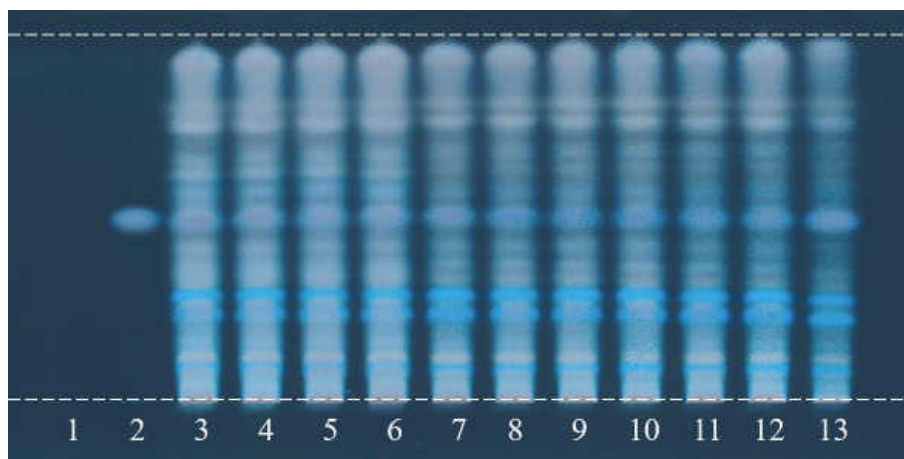
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC

(1) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出



(2) 10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (CH)
2	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK2)
3, 4	檢品溶液 6 (NX)	11, 12	檢品溶液 10 (SUD)
5, 6	檢品溶液 7 (CB)	13	Spike (檢品溶液 3)

結論與建議：以自行開發 2 之【萃取方法 2】方式，以《臺灣中藥典》之【展開劑 1】分離與檢出澤瀉醇 B 乙酸酯較佳，以 10%硫酸/乙醇試液顯色後於可見光及紫外光(365 nm)下檢視較佳。

澤瀉飲片(ALISMATIS RHIZOMA)

一、材料

購置於臺灣各地中藥店澤瀉飲片共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2060C 3D，包含 Quaternary pump、Autosampler、column compartment、PDA Detector；層析管柱 COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2060C 3D，包含 Quaternary pump、Autosampler、column compartment、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)購置於永定科技有限公司；乙酸購置於台灣默克有限公司。

(二) 對照標準品

澤瀉醇 B 乙酸酯(Alisol B monoacetate)購置於普思生物科技有限公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

澤瀉飲片萃取溶媒同澤瀉藥材。

(二) 最佳萃取次數評估

澤瀉飲片最佳萃取次數同澤瀉藥材。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯 2.0mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含澤瀉醇 B 乙酸酯 200 μg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至澤瀉醇 B 乙酸酯 5.0 μg/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。殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，移入 50 mL 之容量瓶中，加甲醇至刻度，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澤瀉的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品儲備溶液適量(200 $\mu\text{g/mL}$)，以甲醇稀釋成含澤瀉醇 B 乙酸酯分別為 50、25、10、5.0、1.0 $\mu\text{g/mL}$ 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

以澤瀉醇 B 乙酸酯為 5.0 $\mu\text{g/mL}$ 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以澤瀉醇 B 乙酸酯的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售澤瀉飲片粉末，依澤瀉飲片檢品溶液製備方法平行製備 5 份澤瀉飲片檢品溶液，進樣測定，以澤瀉醇 B 乙酸酯的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售澤瀉飲片粉末，依澤瀉飲片檢品溶液製備方法製備澤瀉飲片檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以澤瀉醇 B 乙酸酯的含量為指標，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 $\geq 3:1$ 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 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知澤瀉醇 B 乙酸酯含量的澤瀉藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.5 g，分別加 1.0 mL 的澤瀉醇 B 乙酸酯溶液(700 µg/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-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 µm)
2. 檢測波長：UV 208 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：10 µL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	70	30
30	70	30

(十二) 臺灣市售澤瀉飲片含量測定

取 10 批市售澤瀉飲片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 公式計算樣品澤瀉醇 B 乙酸酯的百分比含量。

(十三) 澤瀉飲片檢品之 UPLC 層析條件

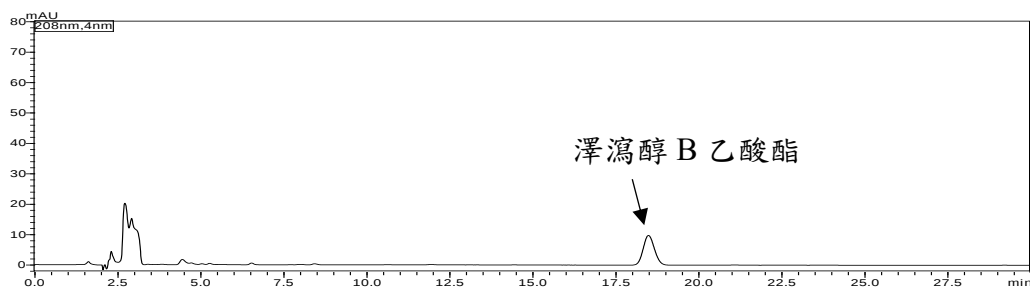
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C₁₈ Column (100× 2.1 mm, 1.7 µm)
2. 檢測波長：UV 208 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 µL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	70	30
10	70	30

五、結果

(一) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯之 HPLC 層析

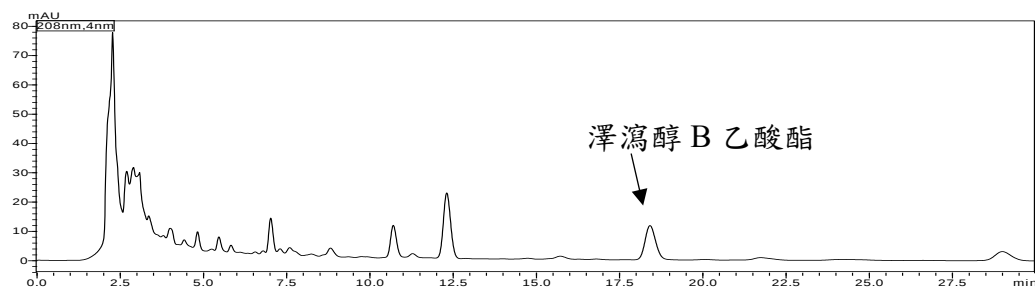
於滯留時間 18.4 分鐘處顯示澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品波峰(圖一)。



圖一、澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售澤瀉飲片檢品之 HPLC 層析

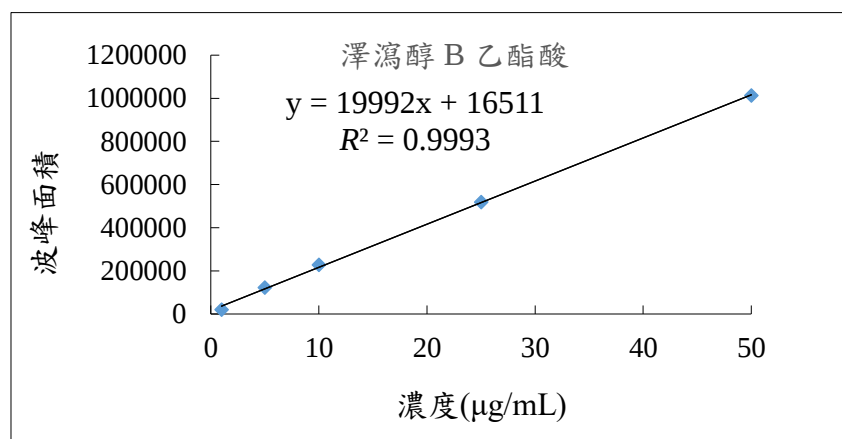
於滯留時間 18.4 分鐘處顯示澤瀉飲片檢品中澤瀉醇 B 乙酸酯之波峰(圖三)。澤瀉醇 B 乙酸酯分離率(R)為 1.61，拖尾因子(T)為 1.0。



圖二、市售澤瀉飲片檢品之 HPLC 層析圖

(三) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯之檢量線

經不同濃度澤瀉醇 B 乙酸酯(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 $y = 19992x + 16511$, $R^2 = 0.9993$, 顯示濃度在 1.0–50 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、澤瀉醇 B 乙酸酯之檢量線圖

表一、澤瀉醇 B 乙酸酯之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
澤瀉醇 B 乙酸酯	1.0–50	$y = 19992x + 16511$	0.9993

(四) 精密度試驗

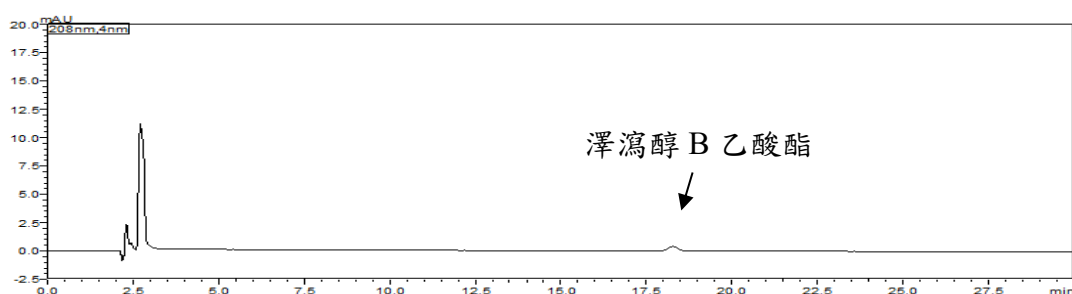
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，澤瀉醇 B 乙酸酯精密度之相對標準差為 0.25%，在系統適用性要求內。

(五) 重複性與穩定性試驗

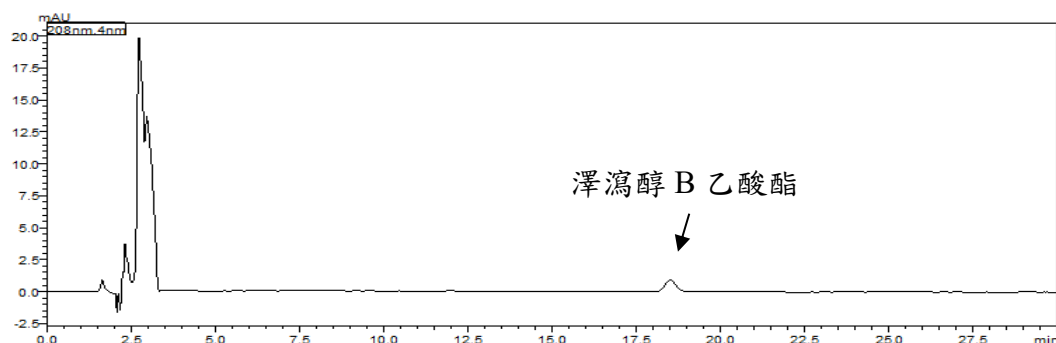
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，澤瀉醇 B 乙酸酯重複性之相對標準差為 0.27%，在系統適用性要求內。澤瀉醇 B 乙酸酯在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.50%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(六) 偵測極限與定量極限試驗

澤瀉醇 B 乙酸酯偵測極限為 $0.05 \mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 $0.25 \mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、澤瀉醇 B 乙酸酯之偵測極限層析圖



圖五、澤瀉醇 B 乙酸酯之定量極限層析圖

表二、各項檢驗分析

檢測項目	澤瀉醇 B 乙酸酯	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	5.0 µg/mL	0.25
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.6)	0.27
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.6)	0.50
偵測極限 (n=1)	0.05 µg/mL	-
定量極限 (n=1)	0.25 µg/mL	-

(七) 添加回收率試驗

澤瀉醇 B 乙酸酯平均添加回收率為 93.3%，相對標準偏差為 1.25% (表三)。

表三、澤瀉醇 B 乙酸酯添加回收率

編號	飲片稱重 (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	0.5002	0.6046	0.7	1.2585	93.42	93.27	1.25
2	0.5004	0.6049	0.7	1.2487	91.97		
3	0.5008	0.6053	0.7	1.2690	94.81		
4	0.5008	0.6053	0.7	1.2624	93.87		
5	0.5003	0.6047	0.7	1.2505	92.26		

(八) 臺灣市售澤瀉飲片含量測定

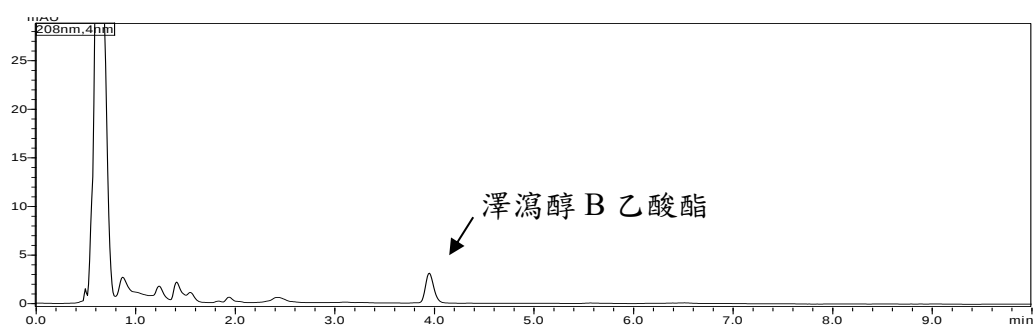
10 批澤瀉飲片之含量測定結果(乾燥品)如表四所示，澤瀉醇 B 乙酸酯的含量為 0.091–0.190%。建議澤瀉飲片指標成分澤瀉醇 B 乙酸酯含量不得少於 0.03%。理論板數按澤瀉醇 B 乙酸酯波峰計算應不低於 5000 (實際值為 20392)

表四、臺灣市售澤瀉飲片檢品之澤瀉醇 B 乙酸酯的含量

飲片編號 (No.)	澤瀉醇 B 乙酸酯 含量(%)	藥材編號 (No.)	澤瀉醇 B 乙酸酯 含量(%)
1 (NJ)	0.130	6 (CA)	0.137
2 (NL)	0.189	7 (CE)	0.145
3 (NRA)	0.105	8 (SK1)	0.091
4 (NWB)	0.152	9 (SUA)	0.190
5 (NWC)	0.165	10 (SUC)	0.186
平均值±S.D.		0.149±0.035	

(九) 對照標準品澤瀉醇 B 乙酸酯之 UPLC 層析

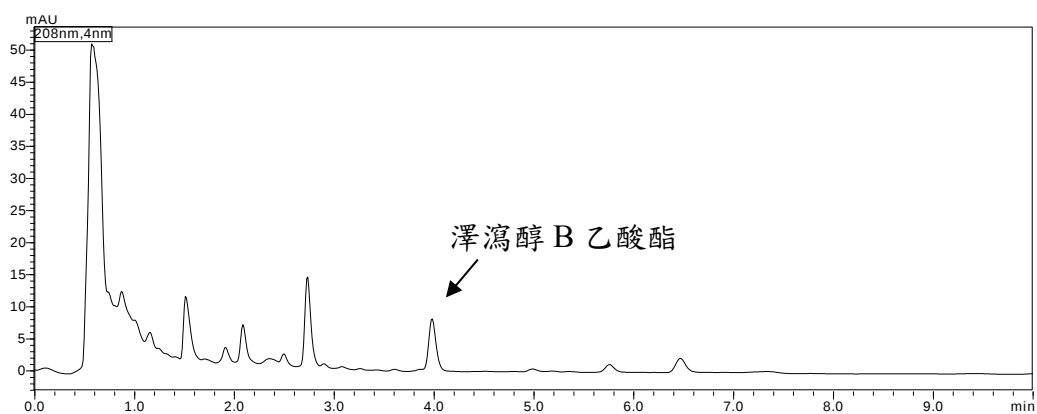
於滯留時間 3.96 分鐘處顯示澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品波峰(圖六)。



圖六、澤瀉醇 B 乙酸酯對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十) 市售澤瀉飲片檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.96 分鐘處分別顯示澤瀉飲片檢品中澤瀉醇 B 乙酸酯波峰(圖七)。



圖七、市售澤瀉飲片檢品之 UPLC 層析圖

澤瀉飲片

生藥名：ALISMATIS RHIZOMA

英文名：Alisma Rhizome

基 原：本品為澤瀉科 Alismataceae 植物澤瀉 *Alisma plantago-aquatica* subsp. *plantago-aquatica* 之乾燥塊莖。

一、方法

(一) 檢 品 溶 液 【萃取方法 1】(自行開發 1)

——取本品粉末 1.0 g，加乙酸乙酯 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】(自行開發 2) ✓

——取本品粉末 1.0 g，加乙酸乙酯 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液，蒸乾，殘渣加乙酸乙酯 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】(自行開發 3)

——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 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 4)

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

(二) 對照標準品 取澤瀉醇 B 乙酸酯(Alisol B monoacetate)對照標準品，加乙酸乙酯製成每 1 mL 含 1.0 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》✓

——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》

——二氯甲烷：甲醇 (15：1)

【展開劑 3】《香港中藥材標準第一冊》

——石油醚(40~60℃)：乙酸乙酯 (8：9)

(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 10%硫酸/乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105℃加熱至條帶顯色清晰，於可見光或紫外光(365nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

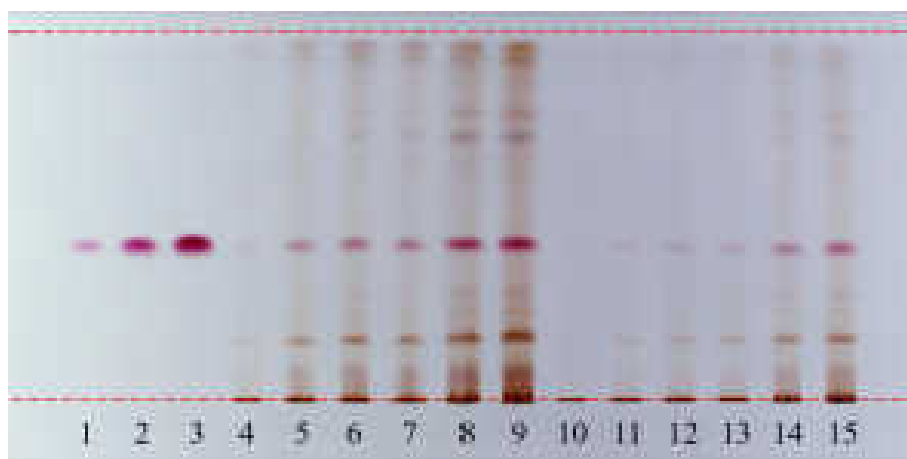
實驗日期：113/08/29

相對溼度(RH)：61%

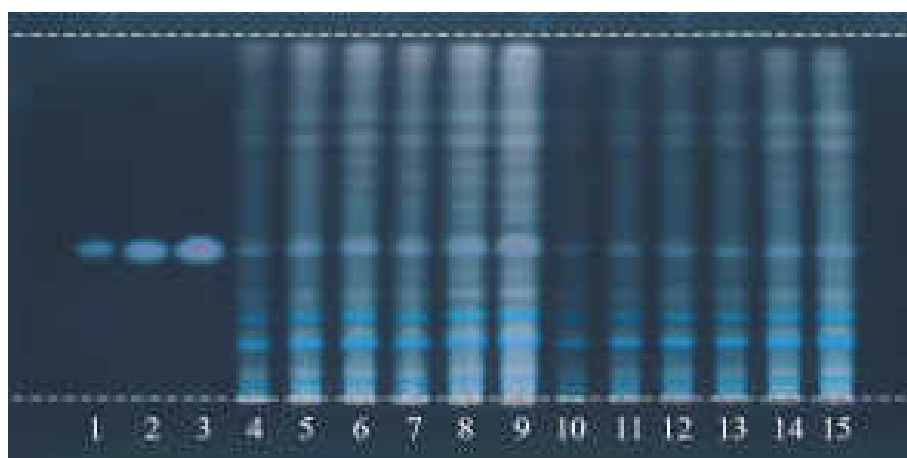
溫度(RT)：25.3 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	2, 5, 8 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 5【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 5【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 5【萃取方法 3】	2, 5, 8 μ L
13, 14, 15	檢品溶液 5【萃取方法 4】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：原臺灣、香港、中國的萃取法，需使用管柱沖提，方法繁瑣故不採用，自行開發四種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出澤瀉醇 B 乙酸酯，因濃度適中，故採用自行開發 2 之【萃取方法 2】。

建議點注量：澤瀉醇 B 乙酸酯 5 μ L，檢品溶液【萃取方法 2】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

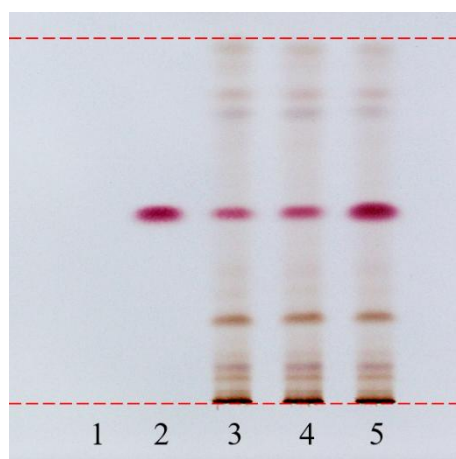
實驗日期：113/08/29

相對溼度(RH)：61%

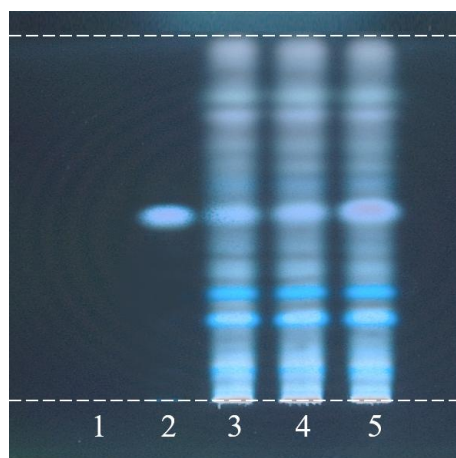
溫度(RT)：25.3 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1) ✓

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.50)

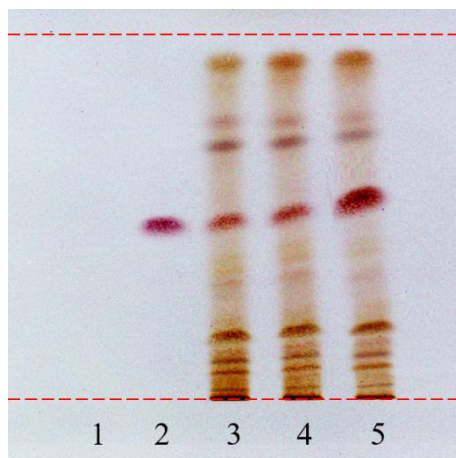


【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.50)

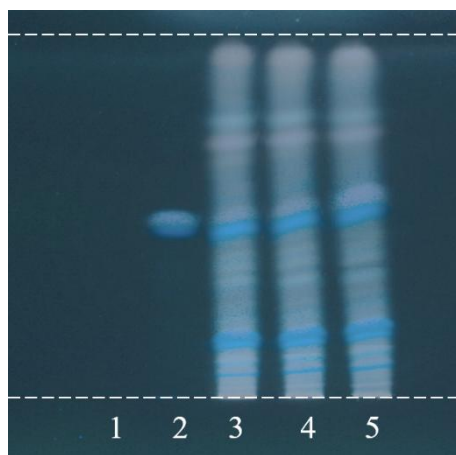


【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》——二氯甲烷：甲醇 (15：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.48)

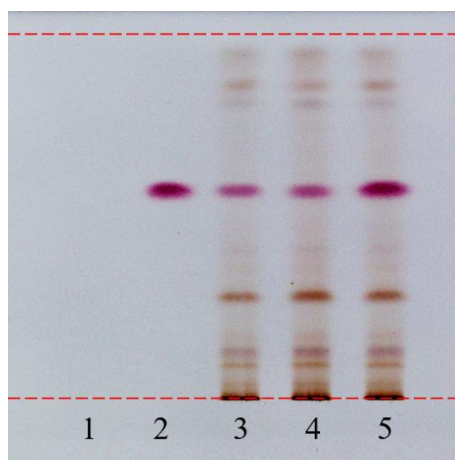


【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.48)

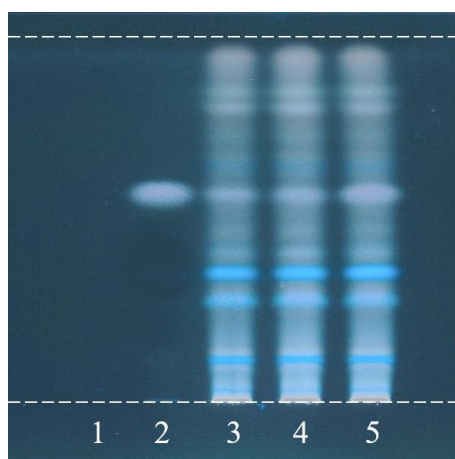


【展開劑 3】《香港中藥材標準第一冊》——石油醚(40~60 °C)：乙酸乙酯 (8：9)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.57)



【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出(澤瀉醇 B 乙酸酯 R_f 值為 0.57)



1：Blank

2：澤瀉醇 B 乙酸酯

3，4：檢品溶液 5

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 2】方式，三種展開劑皆可分離澤瀉醇 B 乙酸酯，由於 R_f 值適中，條帶斑點較多，且不使用含氯溶媒，故維持原《臺灣中藥典》之【展開劑 1】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：113/01/03

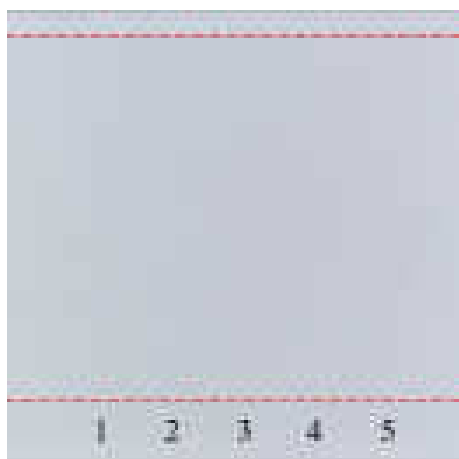
相對溼度(RH)：51%

溫度(RT)：23.4 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

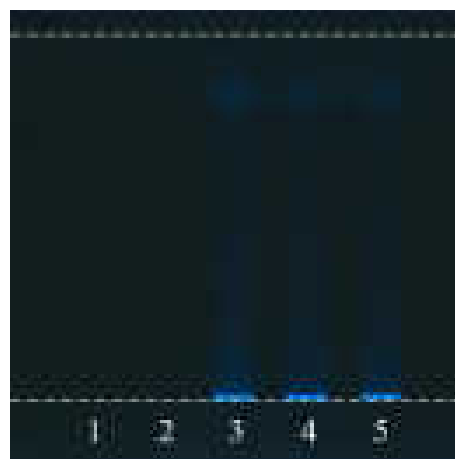
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

可見光檢出



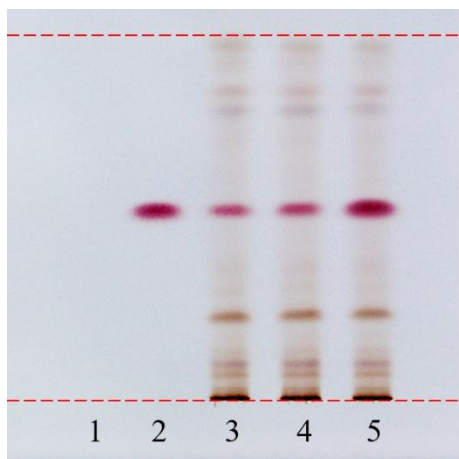
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

紫外光(365 nm)檢出



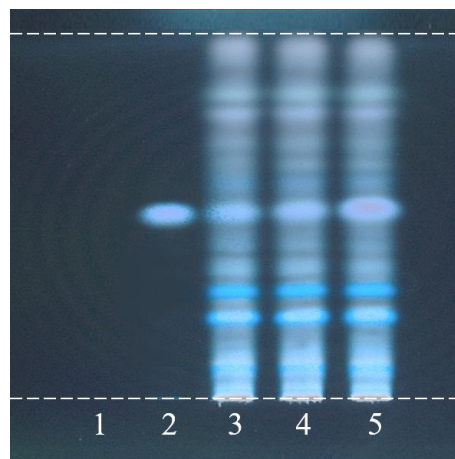
【萃取方法 2】(自行開發 2)— HPTLC

10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出✓



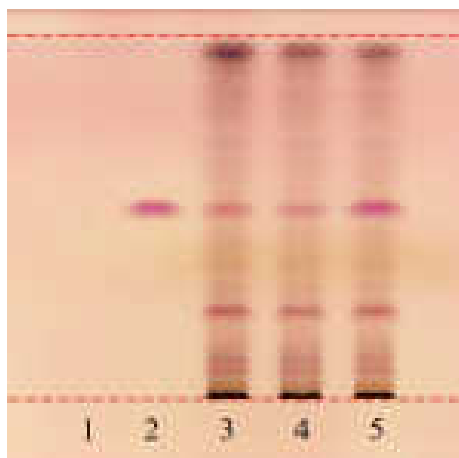
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出✓



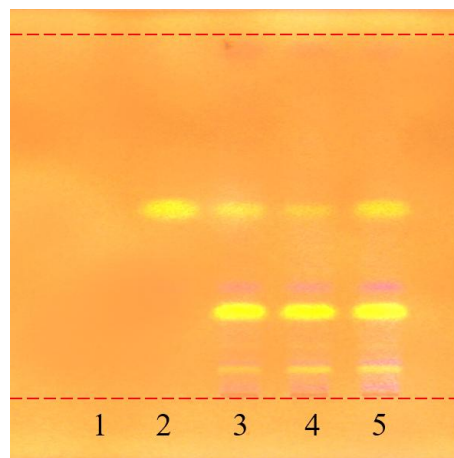
【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



【萃取方法 2】(自行開發 2)—HPTLC

茴香醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



1 : Blank

2 : 澤瀉醇 B 乙酸酯

3, 4 : 檢品溶液 5

5 : Spike

建議觀察方式：以 10% 硫酸/乙醇試液顯色後於可見光及紫外光(365 nm)下檢視，顯示有明顯分離之條帶。

五、十批澤瀉飲片檢測

實驗日期：113/01/03

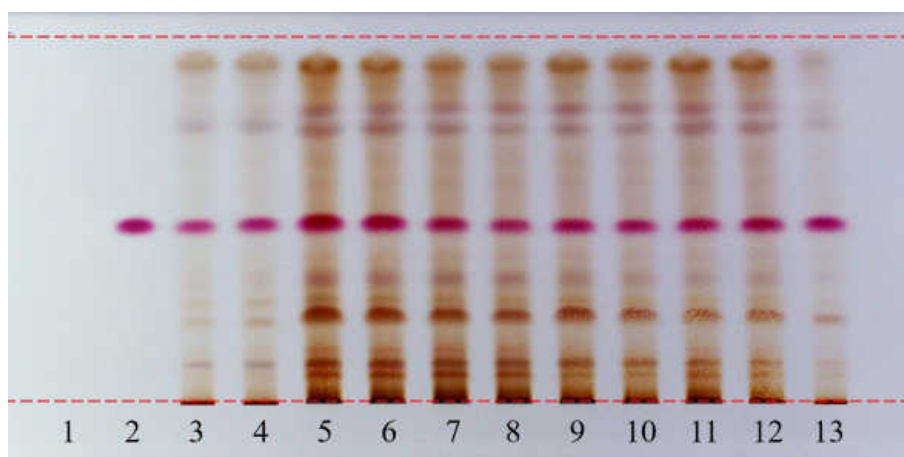
相對溼度(RH)：51%

溫度(RT)：23.4 °C

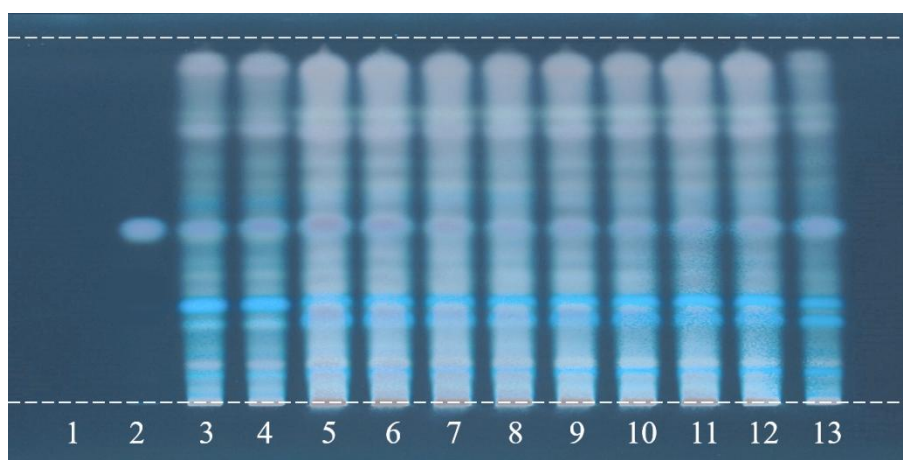
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC

(1) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出



(2) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出

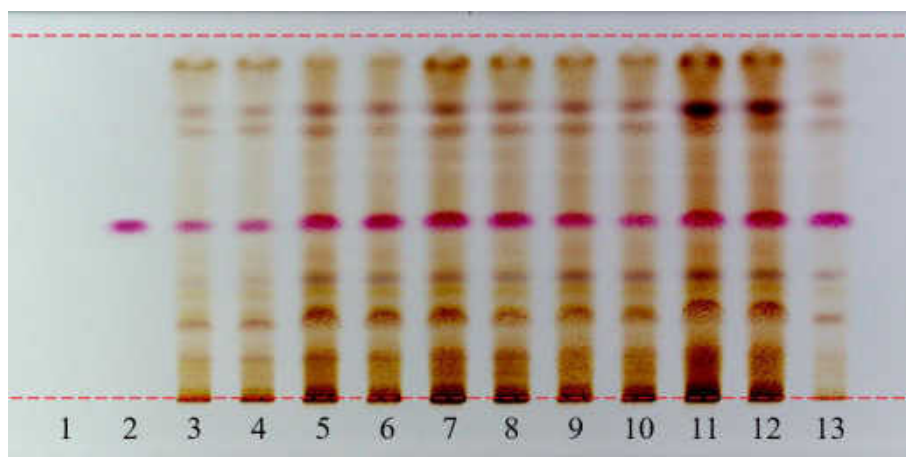


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NRA)
2	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NWB)
3, 4	檢品溶液 1 (NJ)	11, 12	檢品溶液 5 (NWC)
5, 6	檢品溶液 2 (NL)	13	Spike (檢品溶液 5)

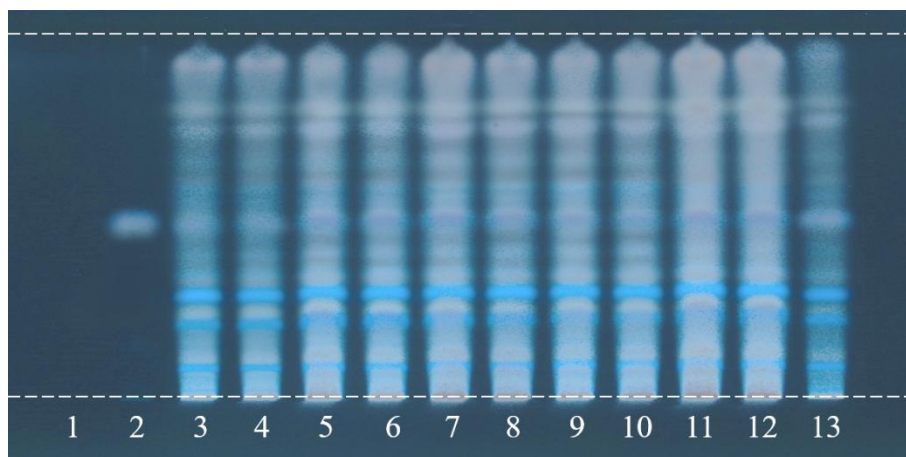
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯 (1：1)

【萃取方法 2】(自行開發 2)——HPTLC

(1) 10%硫酸/乙醇試液顯色可見光檢出



(2) 10%硫酸/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SK1)
2	澤瀉醇 B 乙酸酯(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SUA)
3, 4	檢品溶液 6 (CA)	11, 12	檢品溶液 10 (SUC)
5, 6	檢品溶液 7 (CE)	13	Spike (檢品溶液 5)

結論與建議：以自行開發 2 之【萃取方法 2】方式，以《臺灣中藥典》之【展開劑 1】分離與檢出澤瀉醇 B 乙酸酯較佳，以 10%硫酸/乙醇試液顯色後於可見光及紫外光(365 nm)下檢視較佳。