

萊菔子

(RAPHANI SEMEN)

萊菔子 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）	2
萊菔子 HPLC	6
一、材料	6
二、儀器及層析管柱	6
三、實驗藥品及試劑來源	6
四、方法	6
五、結果	9
萊菔子 TLC	20
一、方法	20
二、萃法選擇及濃度測試	21
三、溶媒系統選擇	22
四、觀察方式選擇	24
五、十家樣品檢測	25

萊菔子

(RAPHANI SEMEN)

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萊菔子的乾燥成熟種子。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：萊菔子

生藥名：RAPHANI SEMEN

英文名：Radish Seed

基原：十字花科 Brassicaceae 植物蘿蔔 *Raphanus sativus* L. 的乾燥成熟種子。

採收加工：夏、秋間果實成熟時採割植株，曬乾，搓出種子，除去雜質，洗淨，再曬乾。

藥材性狀：本藥材為蘿蔔的乾燥成熟種子。乾燥種子呈橢圓形或近卵圓形，稍扁，長約 3 mm，寬約 2.5 mm。表面紅棕色，一側有數條縱溝，一端有種臍，呈褐色圓點狀突起。全體均有細緻綿密的網紋。種皮薄而脆，質硬，破開後可見黃白色或黃色的種仁，有油性。氣微、味淡、微苦辛。

生長分佈：一年生或二年生直立草本，花期 4~5 月，果期 5~6 月。喜溫熱、濕潤的環境，對土壤要求不嚴格。中國各地普遍栽培，且有大量的栽培品種。主產於河北、河南、浙江、黑龍江等地。

三、藥材組織顯微鑑別(圖 2)

1. 表皮細胞下為一層柵狀細胞層，木化，呈紅棕色。
2. 柵狀細胞層內含紅棕色物質。
3. 內胚乳為扁平、類圓形的薄壁細胞。
4. 胚根細胞可見澱粉粒及脂肪油。

四、藥材粉末顯微鑑別(圖 3)

1. 本品粉末淡黃色至棕黃色。
2. 種皮柵狀細胞成片呈淡黃色、橙黃色或黃棕色。斷面觀細胞 1 列，外壁及側壁上端薄，側壁內部增厚，側壁中部甚厚；表面觀呈類多角形或長多角形，壁厚約 2~4 μm ，常與種皮的下皮細胞重疊，可見類多角形

或長多角形暗影。細胞間層極細。

3. 子葉細胞為無色或淡灰綠色，壁薄，含澱粉粒及脂肪油滴。



圖 1 萊菔子藥材圖

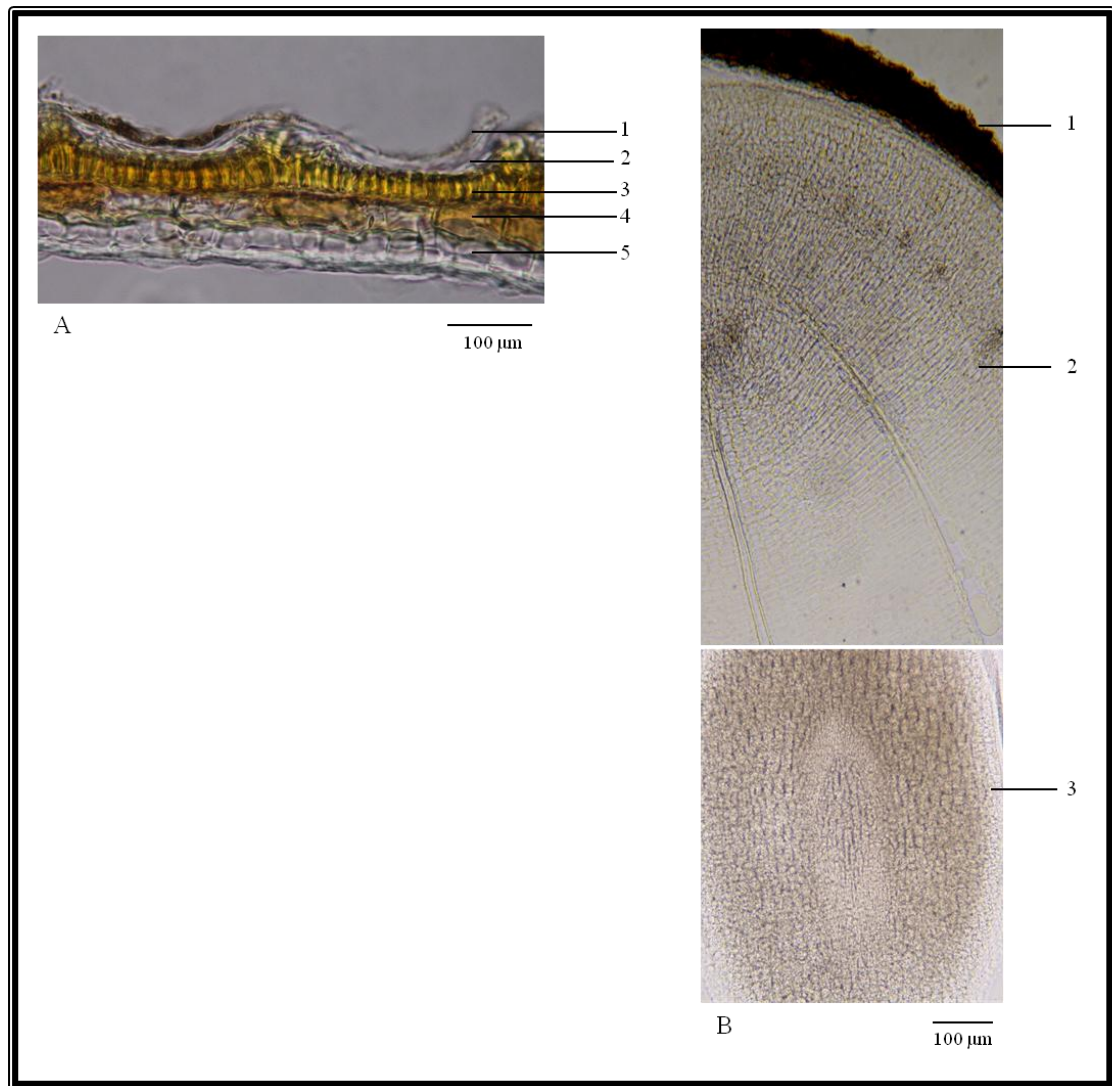


圖 2 萊菔子橫切面顯微特徵圖

A.種皮橫切面圖

1.表皮 2.下皮 3.柵狀細胞層 4.色素層 5.內胚乳

B.種子橫切面放大圖

1.表皮 2.子葉 3.胚根

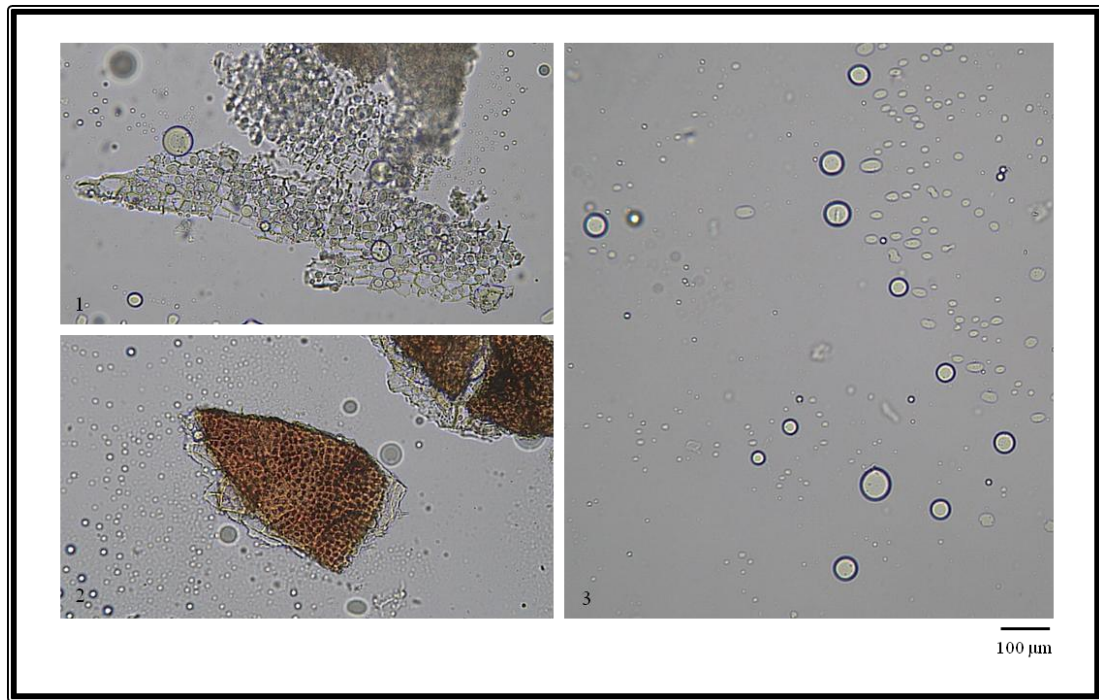


圖 3 萊菔子粉末顯微特徵圖

1.子葉細胞 2.柵狀種皮細胞 3.脂肪油滴

萊菔子 (RAPHANI SEMEN)

一、材料

購置於台灣各地中藥店萊菔子藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu SCL-10A VP、Diode Array Detector SPD-M10A VP、Column Oven CTO-10AS VP，層析管柱 Shiseido Capcell PAK 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、Sampler 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

乙腈(99.9%)購置於 Sigma-Aldrich；乙醇(99.5%)購置於島久藥品株式會社；甲醇(HPLC grade)購自於 Duksan Pure Chemicals Co., Ltd。

(二) 標準品

芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate)購置 Shanghai BS Bio-tech Co., Ltd. (China)，純度 98% 以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒開發

取本品粉末 7 份，每份準確稱取約 1.0 g，置 100 mL 三角錐形瓶中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇、水各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，冷卻後以 No. 1 濾紙過濾，取得濾液搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22 μm)，即得。每針 10 μL 注入高效能液相層析儀(HPLC)，以所測得每克重量之芥子鹼硫氰酸鹽最大波峰面積為最佳萊菔子萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 1.0 g，置 100 mL 三角錐形瓶中，準確加入 75%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，冷卻後以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 mL 之容量瓶中，加 75%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22 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，直到芥子

鹼硫氰酸鹽被萃取完全，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芥子鹼硫氰酸鹽 1.0 mg，加 1 mL 的純水製成每 1 mL 含芥子鹼硫氰酸鹽 1000 μg 的標準品儲備溶液，並以 75%乙醇稀釋至 250 $\mu\text{g/mL}$ 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 1.0 g，置 100 mL 三角錐形瓶中，精確加入 75%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，以 No.1 濾紙過濾。殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，減壓濃縮至少量，移入 25 mL 之容量瓶中，加 75%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22 μm)，即得。

(五) 測定法

分別精確吸取標準品溶液及檢品溶液各 10 μL 注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中芥子鹼硫氰酸鹽的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取芥子鹼硫氰酸鹽標準品儲備溶液適量(1000 $\mu\text{g/mL}$)，以 75%乙醇稀釋製成含芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate)分別為 500、250、125、62.5、31.25 $\mu\text{g/mL}$ 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

以芥子鹼硫氰酸鹽濃度為 250 $\mu\text{g/mL}$ 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以芥子鹼硫氰酸鹽波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售萊菔子藥材粉末，依萊菔子藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份萊菔子藥材檢品溶液，進樣測定，以芥子鹼硫氰酸鹽含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售萊菔子藥材粉末，依萊菔子藥材檢品溶液製備方法製備萊菔子藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以芥子鹼硫氰酸鹽波峰面積為指標，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

取已知芥子鹼硫氰酸鹽含量的萊菔子藥材粉末 5 分，每份準確稱取約 0.1 g，分別加入 1 mL 的芥子鹼硫氰酸鹽溶液(700 $\mu\text{g/mL}$)，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：SHISEIDO CAPCELL PAK C₁₈ Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 326 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(%)	0.1%磷酸(%, v/v)
0	5	95
28	15	85
60	65	35

(十二) 臺灣市售萊菔子含量測定

取十批市售萊菔子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 公式計算樣品芥子鹼硫氰酸鹽的百分含量。

(十三) 萊菔子檢品之 UPLC 層析條件

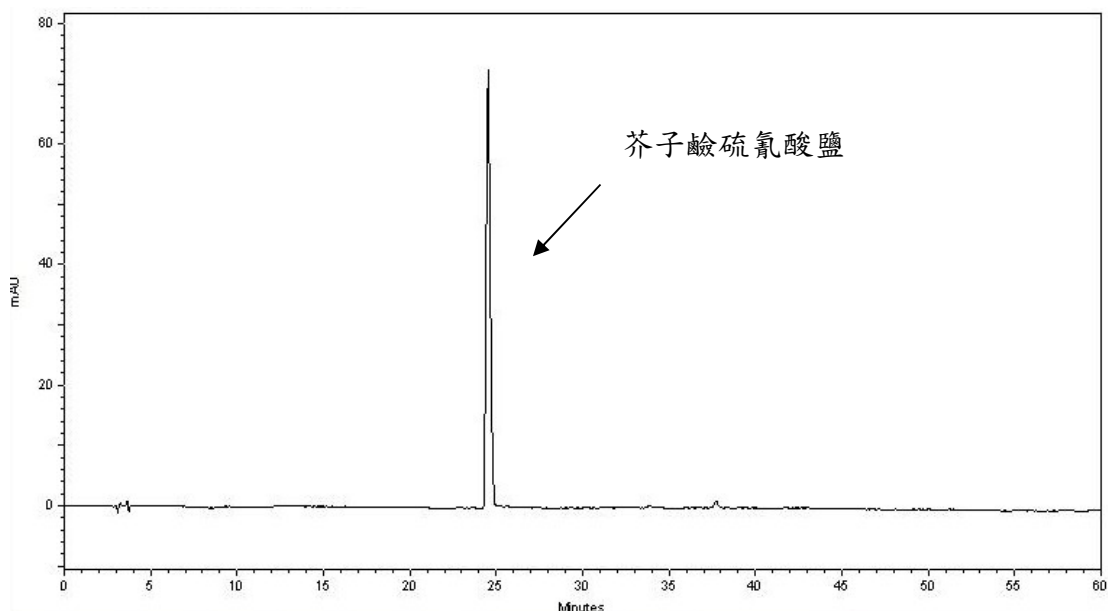
1. 層析管：Waters Acquity UPLC BEH C₁₈ (100 $\times$ 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 326 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(%, v/v)
0	5	95
5	15	85
15	88	12

五、結果

(一) 標準品芥子鹼硫氰酸鹽之 HPLC 層析

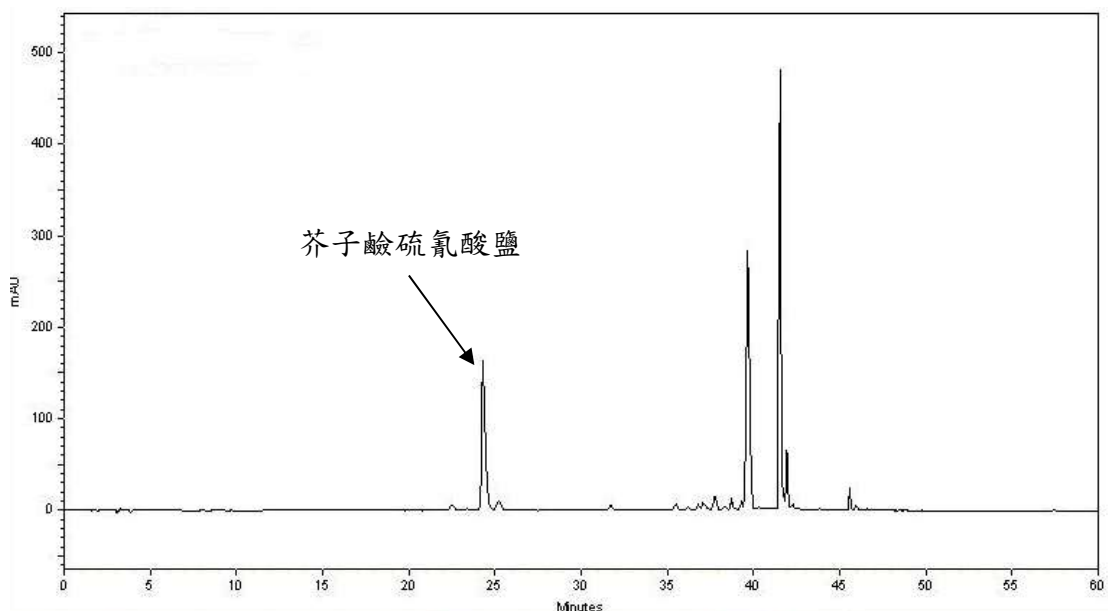
於滯留時間 24.53 分鐘處顯示芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate)標準品波峰(圖一)。



圖一、芥子鹼硫氰酸鹽標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售萊菔子檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 24.37 分鐘處顯示萊菔子檢品中芥子鹼硫氰酸鹽波峰(圖二)。分離率(R)為 2.22，托尾因子(T)為 1.14，均在系統適用性要求內。



圖二、市售萊菔子檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒開發

以 75%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得芥子鹼硫氰酸鹽的波峰面積最大，顯示 75%乙醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

溶媒	芥子鹼硫氰酸鹽 波峰面積	最佳萃取
甲醇	1912826	
75%甲醇	1821567	
50%甲醇	1442078	
乙醇	194145	
75%乙醇	1982842	√
50%乙醇	1802767	
水	859506	

(四) 最佳萃取次數評估

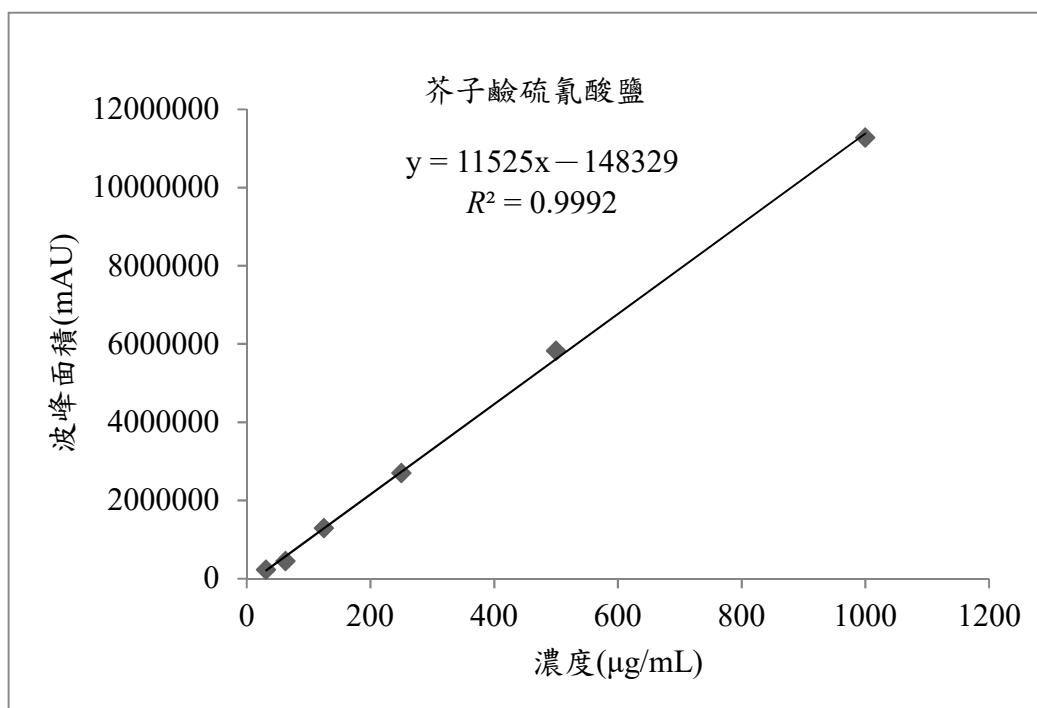
結果顯示萃取 2 次基本上已將芥子鹼硫氰酸鹽萃取完全(萃取率大於 98%)

表二、萊菔子檢品萃取次數評估

75%乙醇萃取次數	芥子鹼硫氰酸鹽 波峰面積
第 1 次	2354751
第 2 次	564253
第 3 次	28124
第 4 次	N.D.

(五) 標準品芥子鹼硫氰酸鹽檢量線

經不同濃度芥子鹼硫氰酸鹽(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： $y = 11525x - 148329$ ， $R^2 = 0.9992$ ，顯示濃度在 31.25–1000 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、芥子鹼硫氰酸鹽之檢量線圖

表三、芥子鹼硫氰酸鹽之檢量線方程式

對照標準品	濃度(µg/mL)	線性回歸方程式	R^2
芥子鹼硫氰酸鹽	31.25–1000	$y = 11525x - 148329$	0.9992

(六) 精密度試驗

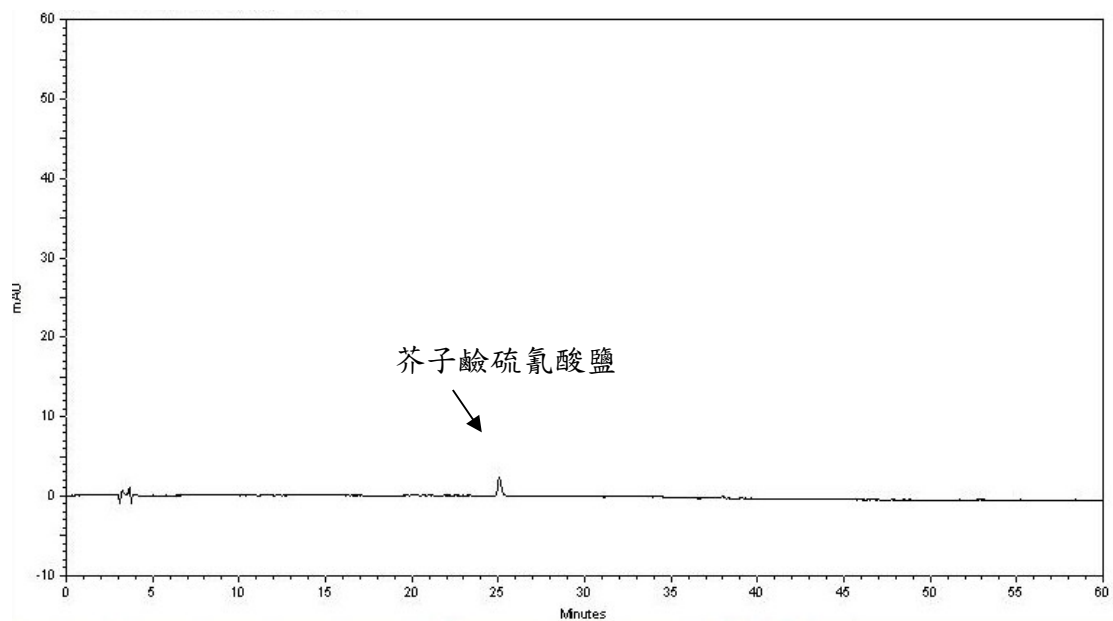
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，芥子鹼硫氰酸鹽)精密度之相對標準差為 3.49 %，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

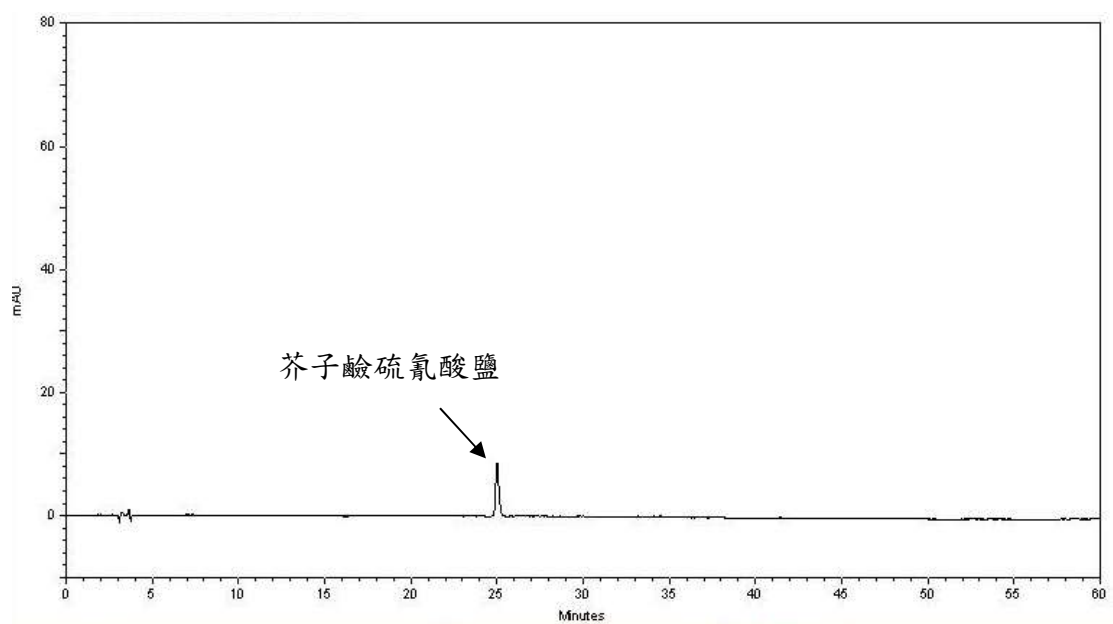
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，芥子鹼硫氰酸鹽重複性之相對標準差為 3.62%，在系統適用性要求內。芥子鹼硫氰酸鹽在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 3.53%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

芥子鹼硫氰酸鹽偵測極限為 10 µg/mL (圖四)，定量極限為 25 µg/mL (圖五)。



圖四、芥子鹼硫氰酸鹽之偵測極限層析圖



圖五、芥子鹼硫氰酸鹽之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	芥子鹼硫氰酸鹽	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	250 µg/mL	3.49
再現性 (n=5)	檢品溶液(No.10)	3.62
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No.10)	3.53
偵測極限 (n=3)	10 µg/mL	-
定量極限 (n=3)	25 µg/mL	-

(九) 添加回收率試驗

芥子鹼硫氰酸鹽平均添加回收率 98.7%，相對標準偏差 0.83%(表五)。

表五、芥子鹼硫氰酸鹽添加回收率

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	0.104	0.700	0.7	1.389	99.24	98.71	0.83
2	0.100	0.689	0.7	1.377	99.15		
3	0.103	0.698	0.7	1.390	99.45		
4	0.102	0.692	0.7	1.357	97.51		
5	0.100	0.689	0.7	1.364	98.21		

(十) 臺灣市售萊菔子藥材含量測定

10 批萊菔子藥材之含量測定結果(乾燥品) 如表六所示，芥子鹼硫氰酸鹽含量為 0.356–0.711%。建議萊菔子藥材指標成分芥子鹼硫氰酸鹽的含量不得少於 0.4%。理論板數按芥子鹼硫氰酸鹽波峰計算應不低於 10000 (實際值為 55170)。

表六、台灣市售萊菔子檢品之芥子鹼硫氰酸鹽含量

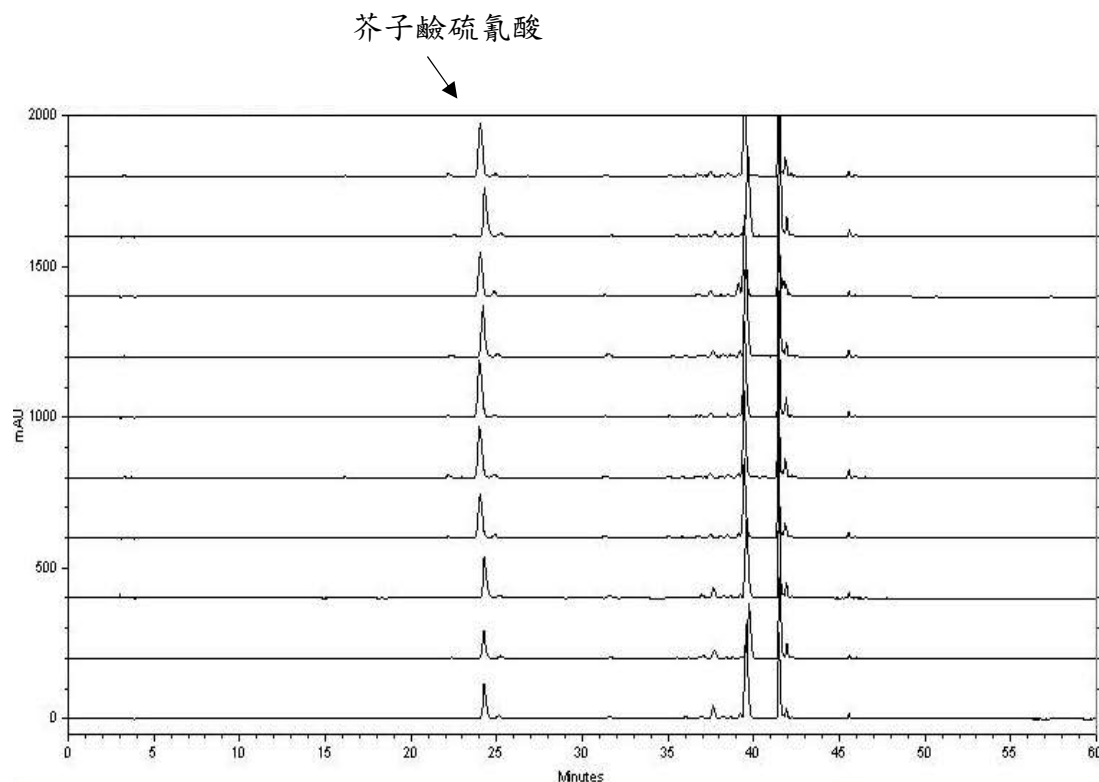
藥材編號 (No.)	芥子鹼硫氰酸鹽 含量(%)	藥材編號 (No.)	芥子鹼硫氰酸鹽 含量(%)
1 (SJ)	0.428	6 (NJ)	0.694
2 (SG)	0.322	7 (NF)	0.620
3 (SE)	0.493	8 (CD)	0.523
4 (SC)	0.515	9 (NR)	0.595
5 (NN)	0.618	10 (SR)	0.646
平均值±S.D.		0.545±0.112	

(十一) 萊菔子藥材之 HPLC 紋圖譜的建立

取 10 批市售萊菔子藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：SHISEIDO CAPCELL PAK C₁₈ Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 326 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：

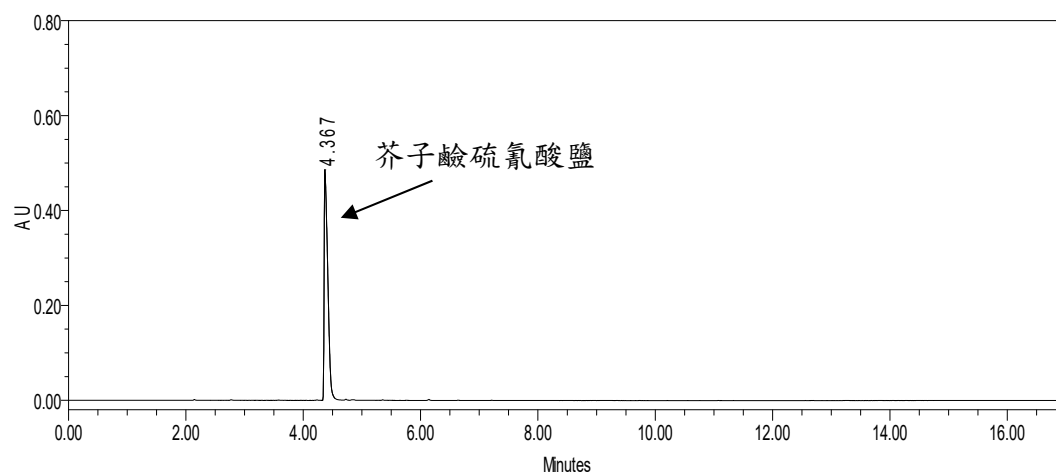
時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(%, v/v)
0	5	95
28	15	85
60	65	35



圖六、10 批萊菔子藥材之 HPLC 層析圖

(十二) 標準品芥子鹼硫氰酸鹽之 UPLC 層析

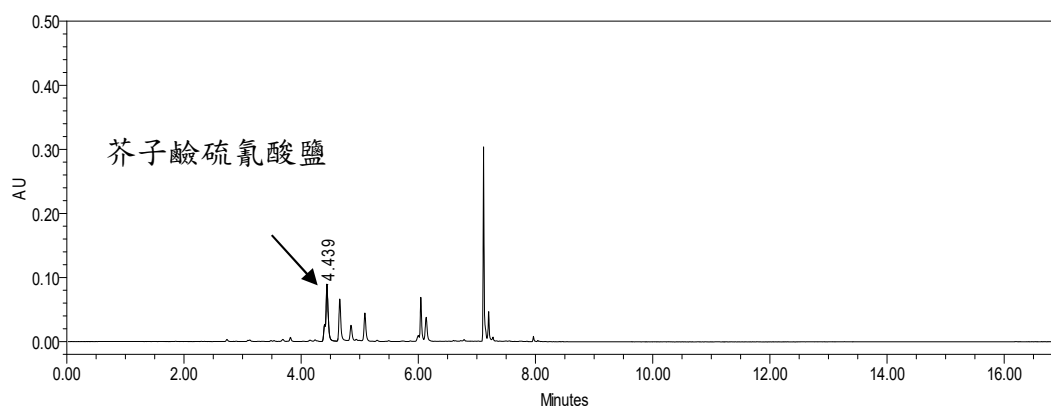
於滯留時間 4.36 分鐘處顯示芥子鹼硫氰酸鹽標準品波峰(圖七)。



圖七、芥子鹼硫氰酸鹽標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售萊菔子檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 4.44 分鐘處顯示萊菔子檢品中芥子鹼硫氰酸鹽波峰(圖八)。

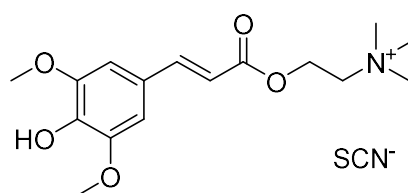


圖八、市售萊菔子檢品之 UPLC 層析圖

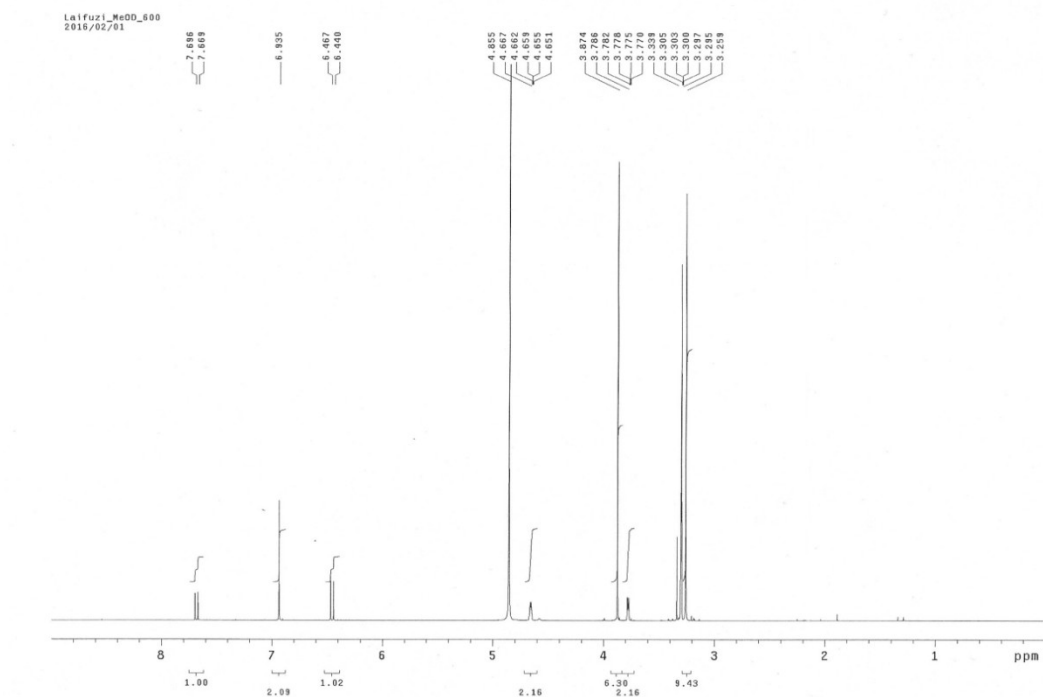
(十四) 芥子鹼硫氰酸鹽的分子式、分子量與熔點

分子式： $\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{NO}_5^+\text{SCN}^-$ ；分子量：368.45；熔點：180–181 °C；白色固體。

(十五) 芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate)的結構

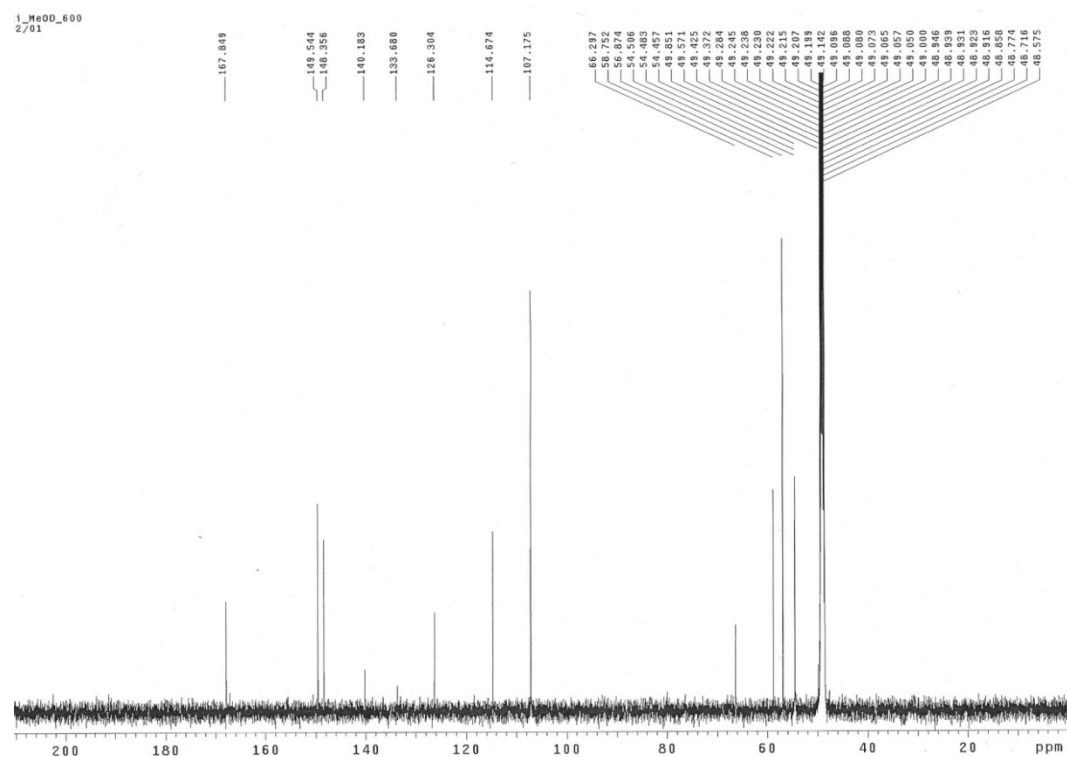


(十六) 芥子鹼硫氰酸鹽 ^1H NMR 圖譜



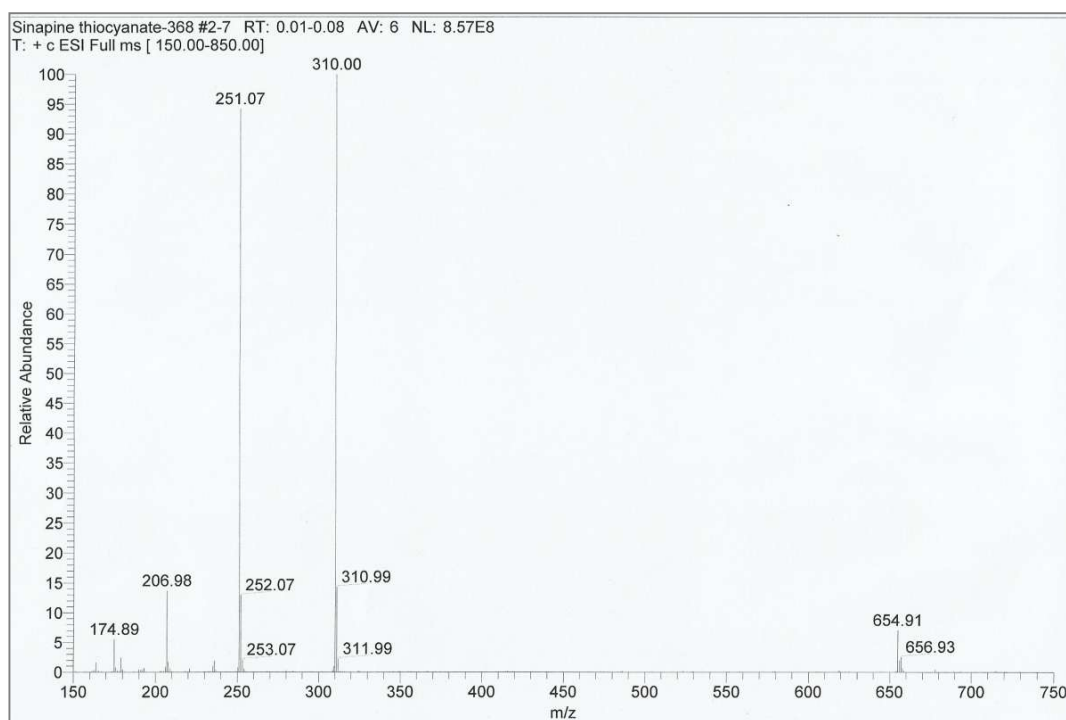
圖九、芥子鹼硫氰酸鹽的 ^1H NMR 圖譜(CD₃OD)

(十七) 芥子鹼硫氰酸鹽 ^{13}C NMR 圖譜



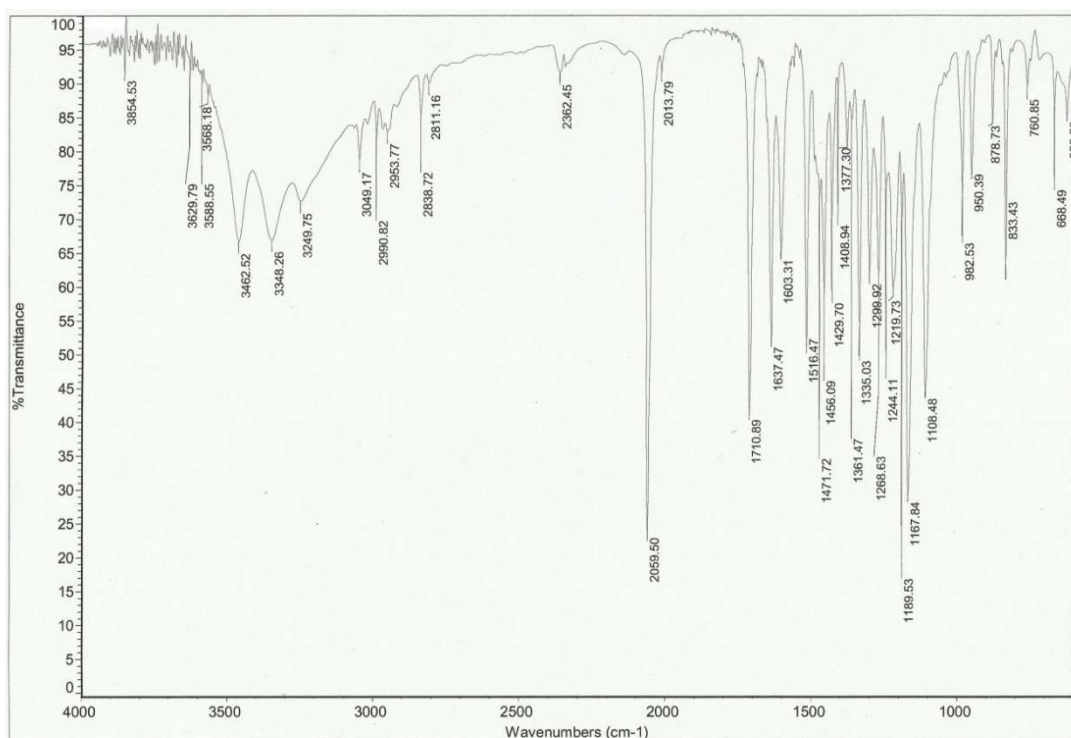
圖十、芥子鹼硫氰酸鹽的 ^{13}C NMR 圖譜(CD₃OD)

(十八) 芥子鹼硫氰酸鹽 ESI-MS 圖譜



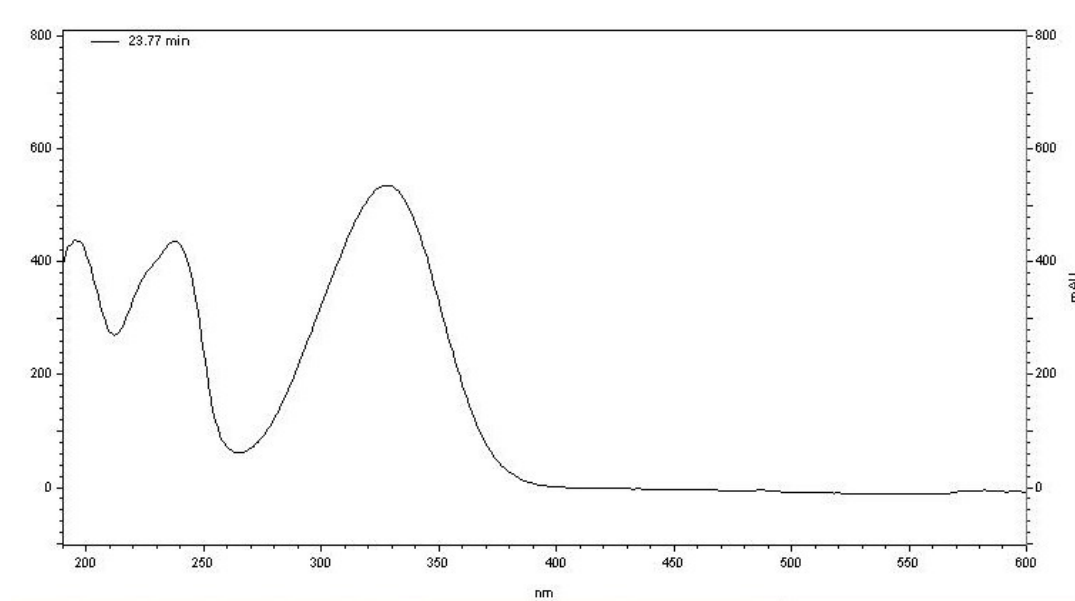
圖十一、芥子鹼硫氰酸鹽的 ESI-MS 圖譜

(十九) 芥子鹼硫氰酸鹽的 FTIR 圖譜



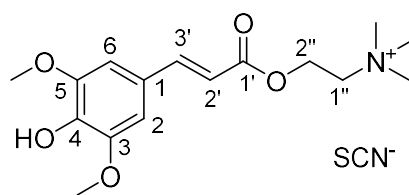
圖十二、芥子鹼硫氰酸鹽的 FTIR 圖譜

(二十) 芥子鹼硫氰酸鹽的 UV 圖譜



圖十三、芥子鹼硫氰酸鹽的 UV 圖譜

(二十一) 芥子鹼硫氰酸鹽氫、碳化學位移



芥子鹼硫氰酸鹽

表七、芥子鹼硫氰酸鹽氫、碳化學位移(CD₃OD)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
1	-	140.18
2	6.94	107.18
3	-	149.54
4	-	148.36
5	-	149.54
6	6.94	107.18
1'	-	167.85
2'	6.45 (d, 16.2)	114.67
3'	7.68 (d, 16.2)	126.30
1''	3.77 (dd, 4.8, 2.4)	66.30
2''	4.66 (dd, 4.8, 2.4)	58.75
3-OCH ₃	3.87	56.87
4-OH	-	-
5-OCH ₃	3.87	56.87
-N(CH ₃) ₃ ⁺	3.26	54.51
SCN ⁻	-	133.68

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

萊菔子

中文名：萊菔子

生藥名：RAPHANI SEMEN

英文名：Radish Seed

基 原：本品為十字花科 Cruciferae 植物蘿蔔 *Raphanus sativus* L.之乾燥成熟種子。

採收加工：夏、秋間果實成熟時採割植株，曬乾，搓出種子，除去雜質，洗淨，再曬乾。

一、方法

- (一) 檢品溶液 **【萃取方法 1】(臺灣中藥典第二版 2013)**
——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，加熱迴流 30 分鐘，過濾，濾液濃縮至乾，殘渣加甲醇 2 mL 使之溶解，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 1.0 g，加乙醚 30 mL，加熱迴流 1 小時，棄乙醚液，藥渣揮乾，加甲醇 20 mL，加熱迴流 1 小時，過濾，濾液濃縮至乾，殘渣加甲醇 2 mL 使之溶解，作為檢品溶液。
【萃取方法 3】(自行開發) ✓
——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 5 mL，超音波處理 30 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品 液 取芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 0.5 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】(修飾臺灣中藥典第二版 2013)**
——二氯甲烷：甲醇：水 (26：14：5)混合後，取下層液
【展開劑 2】(中華人民共和國藥典 2015) ✓
——乙酸乙酯：水：甲酸 (10：3：2)混合後，取上層液
【展開劑 3】(自行開發)
——丙酮：水：甲酸 (30：10：1)
- (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 於主波長 365 nm 之紫外燈照射下檢視。

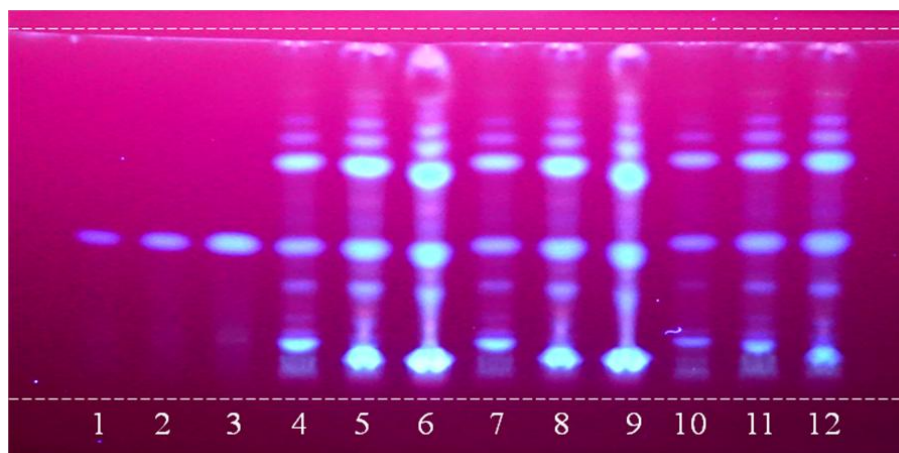
二、萃法選擇及濃度測試

實驗日期：105/04/21

相對溼度(RH)：69%

溫度(RT)：25 °C

【展開劑 2】（中華人民共和國藥典 2015）——乙酸乙酯：水：甲酸（10：3：2）
混合後，取上層液



編號	名稱	含量
1，2，3	芥子鹼硫氰酸鹽(Sinapine thiocyanate) (0.5 mg/mL)	1，2，5 μ L
4，5，6	檢品溶液 4【萃取方法 1】	2，5，8 μ L
7，8，9	檢品溶液 4【萃取方法 2】	2，5，8 μ L
10，11，12	檢品溶液 4【萃取方法 3】	2，5，8 μ L

建議萃法：3 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出對照標準品芥子鹼硫氰酸鹽，而由於製備簡便快速，且使用溶劑量也較少，故選擇【萃取方法 3】。

建議點注量：芥子鹼硫氰酸鹽溶液 1 μ L，檢品溶液【萃取方法 3】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

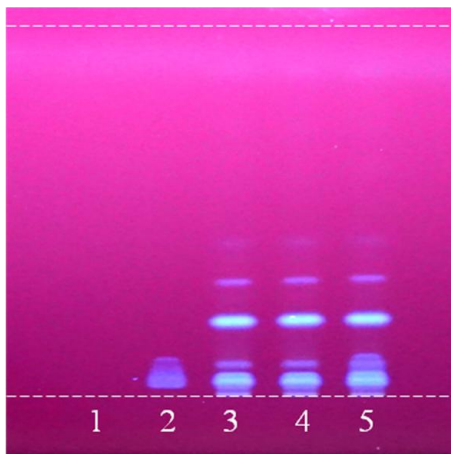
實驗日期：105/04/22

相對溼度(RH)：67%

溫度(RT)：27 °C

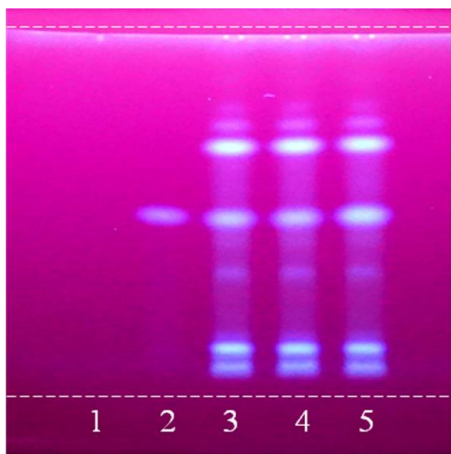
【展開劑 1】 (修飾臺灣中藥典第二版 2013) —— 二氯甲烷：甲醇：水 (26：14：5)混合後，取下層液

【萃取方法 3】 (自行開發) —— HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(芥子鹼硫氰酸鹽 R_f 值為呈拖尾現象， < 0.2)



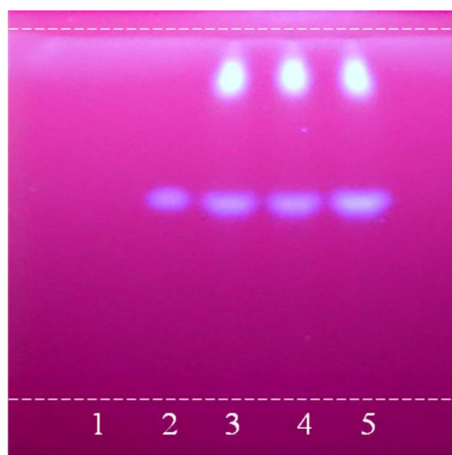
【展開劑 2】 (中華人民共和國藥典 2015) —— 乙酸乙酯：水：甲酸 (10：3：2)混合後，取上層液✓

【萃取方法 3】 (自行開發) —— HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(芥子鹼硫氰酸鹽 R_f 值為 0.48)



【展開劑 3】 (自行開發)——丙酮：水：甲酸 (30：10：1)

【萃取方法 3】 (自行開發)—— HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(芥子鹼硫氰酸鹽
R_f 值為 0.55)



1：Blank

2：芥子鹼硫氰酸鹽

3，4：檢品溶液 4

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 3】方式，檢品溶液以【展開劑 2】展開分離與檢出芥子鹼硫氰酸鹽對照標準品效果較佳，且條帶也較多，故採用【展開劑 2】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：105/04/22

相對溼度(RH)：67%

溫度(RT)：27 °C

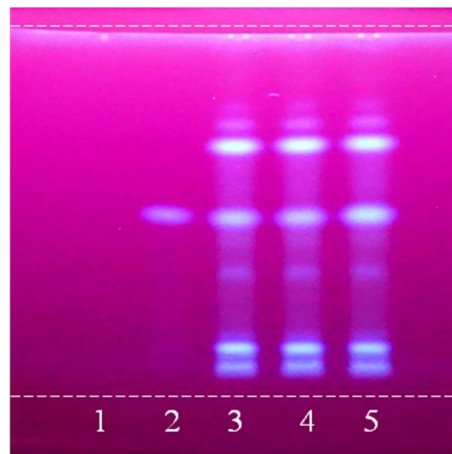
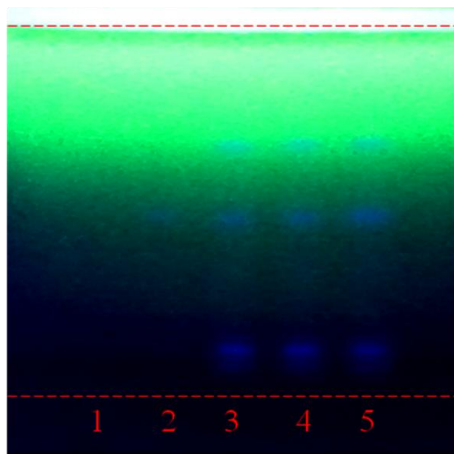
【展開劑 2】 (中華人民共和國藥典 2015) — 乙酸乙酯：水：甲酸 (10：3：2)

混合後，取上層液

【萃取方法 3】 (自行開發) — HPTLC 【萃取方法 3】 (自行開發) — HPTLC

紫外光(254 nm)檢出

紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank

2：芥子鹼硫氰酸鹽

3，4：檢品溶液 4

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(365 nm)下檢視，顯示有較明顯分離之條帶。

五、十家樣品檢測

實驗日期：105/04/22

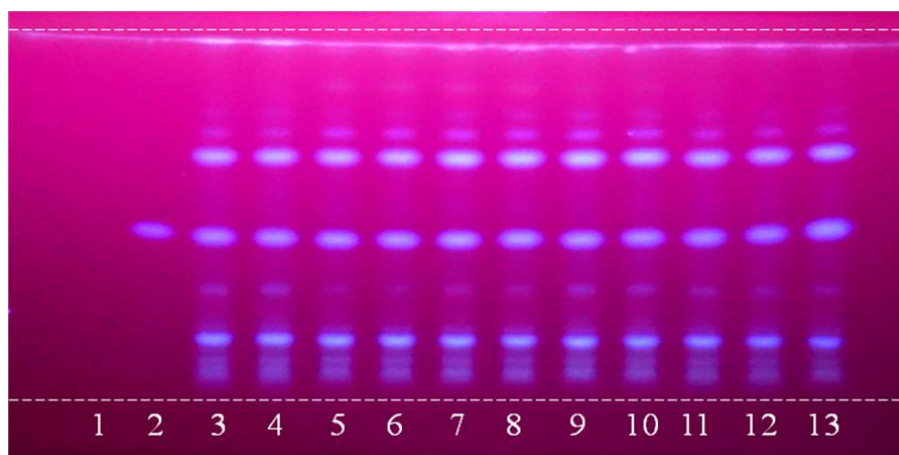
相對溼度(RH)：67%

溫度(RT)：27 °C

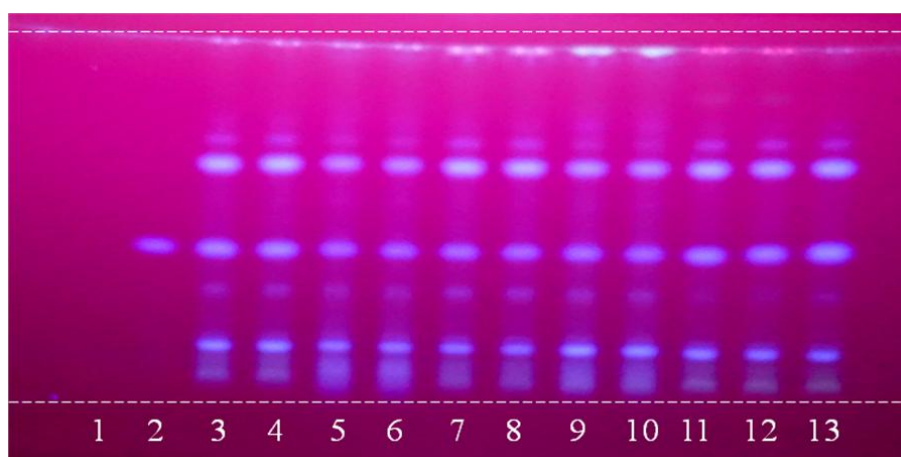
【展開劑 2】（中華人民共和國藥典 2015）——乙酸乙酯：水：甲酸（10：3：2）

混合後，取上層液

【萃取方法 3】（自行開發）——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



1	Blank
2	芥子鹼硫氰酸鹽(0.5 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 1 (NF)
5, 6	檢品溶液 2 (NJ)
7, 8	檢品溶液 3 (NN)
9, 10	檢品溶液 4 (NR)
11, 12	檢品溶液 5 (CD)
13	Spike (檢品溶液 4)



1	Blank
2	芥子鹼硫氰酸鹽(0.5 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 6 (SC)
5, 6	檢品溶液 7 (SE)
7, 8	檢品溶液 8 (SG)
9, 10	檢品溶液 9 (SJ)
11, 12	檢品溶液 10 (SR)
13	Spike (檢品溶液 4)

結論與建議：以自行開發之【萃取方法 3】方式，並以【展開劑 2】分離芥子鹼硫氰酸鹽效果較佳且條帶也較多，在紫外光(365 nm)下檢視較清楚。