

## 남부지방 서식식물의 유용물질 탐색

### Ⅱ. Saponins과 Alkaloids

현규환, 임준택, 김학진  
순천대학교 자원식물학과

## Investigation of Useful Substances for Plants Distributed in the Southern Region of Korea Ⅱ. Saponins and Alkaloids

Kyu Hawn Hyun, Jun Taek Lim, and Hack Jin Kim

Department of Resource Plant, College of Agriculture, Sunchon National University, Sunchon 540-742, Korea.

### ABSTRACT

This research was conducted to determine contents of saponins and alkaloids for plants distributed in the southern region of Korea. The extracts from each plants were purified by solvent fractionation, column chromatography, TLC and analyzed GC and HPLC. As a result, contents crude gingseng saponins and saikosaponins were the highest in *Oenothera odorata* and *Metaplexis japonica*, respectively, and contents crude alkaloids was the highest in *Metaplexis japonica* among the all plants examined. HPLC was conducted to detect of saponins. As a result, ginseng saponin-like substances was detected in the extracts of *Euphorbia splendens*, *Taraxacum mongolicum* and *Metaplexis japonica*, ginseng-like substances and its of saikosaponin c-like were detected in the extracts of *Machilus thunbergii*, *Fatsia japonica* and *Oenothera odorata*, saikosaponin c-like substances was detected in the extracts of *Camellia japonica* and *Aleurites fordii*. GC was conducted to detect of alkaloids. As a result, nicotine-like substances was detected in only the extracts of *Fatsia japonica*.

**Key words:** useful substances, native plants, alkaloids, saponins.

### 緒 言

민들레(*Taraxacum mongolicum*)는 식용 및 약용으로 쓰이며 한방 및 민간에서 緩下, 瘰腫, 丁腫, 刺傷, 乳房炎, 解熱, 發汗, 健胃 등에 쓰여온 식물체이며(김, 1996), 박주가리(*Metaplexis japonica*)는 어린 순과 열매를 식용하며, 뿌리와 열매는 한방 및 민간에서 強壯, 白癬, 益精 등에 사용(김, 1996)되어 왔고, 후박나무(*Machilus thunbergii*)는 잎, 열매, 수피를 芳香, 整腸, 喘息, 胃腸病 등에 약재로 이용(김, 1996)하여 왔으며, 팔손이(*Fatsia japonica*)는 관상용외에 근피를 민간에서 祛痰劑로 사용(김, 1996)하였고, 달맞이꽃(*Oenothera odorata*)는 뿌리 및 종자유를 高血壓, 火

腫, 感氣, 腎臟炎, 咽喉炎, 解熱 등에 사용(김, 1996)하였으며, 동백(*Camellia japonica*)유는 올리브유 대용, 식용유, 화장품용, 머리기름용, 그외 한방과 민간에서 이뇨약으로 사용(김, 1996)하여 온 식물체들이 있다.

본 연구에서는 우리나라의 남부지방에 서식하고 있는 식물에 관한 연구의 일환으로 박주가리, 유동나무(*Aleurites fordii*), 달맞이꽃, 동백나무, 후박나무, 민들레, 팔손이나무, 꽃기린(*Euphorbia splendens*)을 대상으로 약용성분의 일부분을 차지하고 있는 saponins과 alkaloids에 대한 성분탐색을 실시하여 이들 식물체의 이용방안에 자료를 제공하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 실험재료

민들레는 전남 순천시, 구례군, 경남 진주시, 남해시에서 지상부를 채취, 후박나무는 전남 해남군, 완도군, 여수시 오동도, 경남 통영군에서 수피만을 채취, 박주가리는 전남 순천시, 보성군, 해남군에서 지상부를 채취, 팔손이는 경남 통영군 제승당의 것을 목질부를 제외한 지상부을 채취, 달맞이꽃은 전남 순천시, 해남군, 경남 하동군에서 종자를 채취, 동백나무는 전남 여수시, 해남군, 고흥군에서 종실을 채취, 유동나무는 전남 순천시, 고흥군, 경남 진주시에서 종실을 채취하였다. 꽃기린은 순천시에서 구입하여 잔뿌리를 제거한 후 지상부와 지하부 모두를 시료로 사용하였다.

시료는 모두 60°C에서 3~4일간 건조한 후, 파쇄하고 25mesh체를 통과한 시료만을 냉장고에 보관하면서 시료로 사용하였다.

### 2. 시약

Saikosaponins와 alkaloids의 표준품은 Wako사(일본) 제품을 구입하여 사용하였다. 인삼 saponin은 한국인삼연구원에서 분리 정제한 홍삼 total saponin과 인삼 leaf saponin을 사용하였다. 추출용 및 chromatography 용 용매는 종류하여 사용하였고, 기타 시약은 특급을 사용하였다.

### 3. Saponins

#### 가. 인삼 saponins

##### 1) 추출

건조분말시료를 Soxhlet추출장치로 diethylether를 이용하여 색소, 정유, 지용성 물질을 제거하면서 48시간 동안 추출(조 등, 1976)한 다음, 잔사를 MeOH로 무색이 될 때까지 연속추출하였다. MeOH 추출액을 여과하고 sodium sulfate로 탈수 후, 감압농축하여 얻어진 extract를 온수로 용해하고, 동량의 물로 포화시킨 n-BuOH을 등량 가하여 분액여두에서 진탕하여 n-BuOH층으로 saponin을 이행시킨 후, 다시 n-BuOH

가하여 재이행시키는 과정을 총 4회 반복하였다. n-BuOH층을 합하여 등량의 물로 1회 세척하고, 감압농축하여 무게를 측정하고 extract를 CaSO<sub>4</sub>가 담긴 oven에서 보관하면서 분석을 실시하였다.

##### 2) Crude 인삼 saponins 비색정량

Vanillin-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 방법(김 등, 1978)을 사용하여 실시하였다. 상기 농축물에 80% EtOH 50ml를 가하여 녹이고, 그 중 소량을 취하여 EtOH로 10배 회석하고, 회석액 0.5ml를 취하여 8% vanillin in 99.5% EtOH 용액 0.5ml를 가하고, 다시 냉저장한 72% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5ml를 조심스레 가하여 열음물속에서 잘 혼합하였다. 이것을 60°C수조에서 정확히 10분간 가온하여 발색 후, 즉시 열음물속에서 냉각하고 파장 540nm에서 흡광도를 3반복 측정하였다. 검량선은 0.1~0.5% 농도범위로 홍삼 total saponin의 표준용액을 만들어 작성하고 crude saponin 함량을 홍삼 total saponin으로 환산하여 나타내었다.

#### 나. Saikosaponins

##### 1) 추출

2% KOH-MeOH추출법(原, 1989)을 사용하였다. 건조분말시료에 2% KOH-MeOH (1:1, v/v) 용매계를 가하여, 1시간 동안 환류냉각추출한 다음, 여과하였다. 잔사에 재차 동용매계를 가하여 전과 동일조작을 실시, 여액을 처음의 여액과 합하여 MeOH를 가하여 100ml로 정용하였다.

##### 2) Crude saikosaponins의 비색정량

상기액 중 20ml를 취하여 감압건조한 다음, 물 30ml를 가하여 녹이고, 이 용액을 n-BuOH 30ml로 3회 추출하였다. n-BuOH층을 합하여 물 50ml로 세척하고 감압농축한 후, MeOH에 녹여 100ml로 정용하고, 그 중에서 0.1ml를 취하여 질소가스로 용매를 날려보내고, 1% DABA(-dimethyl aminobenzaldehyde in 1% EtOH 용액) 0.1ml를 넣은 후, 역시 질소가스로 용매를 날려 보낸 다음, 85% 인산 4ml를 넣고 70°C에서 30분간 가온 후, 열음물속에서 냉각하고 반응액의 흡광도를 545nm에서 3반복 측정(原, 1989)하였다. 검량선은 0.01~0.05 mg/ml 농도 범위의 Saikosaponin d in MeOH용액을 만들어 흡광도를 측정하여 작성하고 crude saponin함량을 saikosaponin d로 환산하여 나타내었다.

#### 다. TLC

홍삼 total saponin, 인삼 leaf saponin, saikosaponin a, b<sub>1</sub>, c, d 그리고 각 식물체의 추출물을 plate(silica gel F<sub>254</sub>, Merck사, 0.25mm)에 spotting하여 CHCl<sub>3</sub>-MeOH-water (65:35:10, v/v)용매계(김 등, 1977)로 전개하고 I<sub>2</sub> 증기로 발색하였다.

#### 4. Alkaloids

##### 가. Berberine type

###### 1) 추출

건조분말시료를 Soxhlet추출기를 이용하여 diethylether로 1시간 달지하고, 이어서 MeOH를 이용해 추출액이 거의 무색이 될 때까지 추출하고 추출액은 감압농축하였다. 이 농축물을 hot MeOH에 녹이고 실온 까지 냉각한 다음, 3,000rpm에서 15분간 원심분리를 행하였다. 침전물을 제거한 MeOH용액을 25ml의 mass flask에 넣은 후, 다시 침전물은 hot MeOH로 3회 추출하였으며, 추출시마다 냉각 후 원심분리하여 상등액을 mass flask에 넣었다. 그 후 전량 25ml로 하였다(시료용액 A)(Mura와 Tominaka, 1973).

###### 2) Crude berberine의 비색정량

시료용액 A에서 1ml를 정확히 취하여 50ml 삼각 flask에 넣고 용매를 질소가스를 이용하여 제거한 다음, 잔사에 물 5ml를 가하여 가온, 용해시키고 실온에서 냉각 후, 이 수용액을 3,000rpm에서 15분간 원심분리하였다. 상등액을 100ml의 mass flask에 넣고 다시 5ml의 물을 잔사에 가하여 상기조작을 2회 반복하였다. 모액과 세척액을 합하여 10% HCl 3ml를 가하여 잘 교반한 후 물을 가해 100ml로 정용하여, 420nm에서 흡광도를 측정(Mura와 Tominaka, 1973)하였다. 표준염화 berberine의 MeOH 용액을 0.1~3.0mg/100ml의 농도범위로 만들어 흡광도를 측정하여 검량선을 작성하고, alkaloid함량을 염화berberine으로 환산하여 나타내었다.

##### 나. Tropane type의 추출

건조분말시료를 삼각 flask에 넣고 CHCl<sub>3</sub>-MeOH-NH<sub>4</sub>OH(15:5:1, v/v)의 혼합용매 200ml를 가하였다. 실온에서 교반하면서 2시간 추출 후, 감압여과하고 여액은 감압농축한 후, 잔사는 CHCl<sub>3</sub> 50ml로 2회 세척하였다. 여액과 세척액을 합하여 1N 황산 200ml로

추출하고 황산총에 14% NH<sub>4</sub>OH를 가하여 pH 9로 조정하였다. 이액을 다시 chloroform 50ml로 3회 추출하였다. CHCl<sub>3</sub>총을 모아서 sodium sulfate로 탈수하고, 40℃에서 감압농축하였다. 농축물에 MeOH를 가하여 잘 녹인 다음, 10ml로 정용하여 분석시료로 하였다(Kagei 등, 1978).

#### 다. TLC

Authentic samples과 각 식물체 추출물을 plate(silica gel F<sub>254</sub>, Merck사, 0.25mm)에 spotting하고 n-BuOH-acetic acid-water(7:1:2, v/v)용매계(Sawada 등, 1973)로 전개시켰다.

#### 5. GC 및 HPLC 분석

TLC까지의 결과를 검토한 후 민들레는 남해지방, 박주가리는 해남지방, 후박은 통영지방, 달맞이는 하동지방, 동백은 고흥지방 그리고 유동은 순천지방을 우수품종으로 선정할 수 있었으며, GC 및 HPLC분석은 선정된 6종의 식물체외에 꽃기린, 팔순이 통영지방 2종을 추가하여 총 8종의 식물체를 대상으로 실시하였다.

##### 가. Saponins의 HPLC 분석

인삼 saponin 및 Saikosaponin 시료를 Sep-pak C<sub>18</sub> cartridge로 전처리한 후, 처리액을 membrane filter(Millipore, 0.5 μm, Waters사)로 여과하여 아래와 같은 조건(홍 등, 1979)으로 HPLC를 행하여 정량하였다.

Instrument	Waters Associate
Column	Carbohydrate analysis(4mm × 30cm)
Solvent	Acetonitrile:water:n-BuOH(80:20:15, v/v)
Detector	UV 214 nm
Flow rate	1.5ml/min

##### 나. Alkaloids의 GC

Alkaloids의 GC분석을 위하여 유도체화(Zweig와 Shema, 1972)를 실시하였다. 즉, 시료 및 Standard sample(1mg/ml in MeOH) 3ml를 vial에 넣고 질소가스로 완전농축 후, BSA 0.5ml와 pyridine 2ml를 넣고 끓는 물에서 가열하면서 녹인 후, GC(Hewlett Packard 5890 series II)분석을 Hatfield 등의 방법(Hatfield 등, 1985)

을 수정하여 실시하였다. 즉, 운반가스는 질소, 검출기는 FID, Column은 Ultra 1(Crosslinked Methyl Silicon Gum, 25m x 0.32mm x 0.52 m film thickness, Hewlett Packard Co), 주입구온도 250°C, 검출기온도 280°C, 칼럼부온도는 150°C(2분간 유지)에서 250°C(8분간 유지)까지 분당 2°C씩 상승시켰다.

## 결과 및 고찰

### 1. Saponins

#### 가. Crude saponins

##### 1) 인삼 saponins

각 식물체의 건조분말시료를 ethylether로 Soxhlet 추출장치를 이용하여 추출하고 용매분획한 후 얻어진 extract에 대해 Vanillin-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> method를 이용하여 흡광도를 측정. 홍삼 total saponin으로 환산하여 crude 인삼 saponin 함량을 정량한 결과(표 1.), 꽃기린은 0.110%, 민들레는 0.056~0.132%, 박주가리는 0.135~0.228%, 후박나무는 0.148~0.470%, 팔손이나무는 0.580%, 달맞이꽃 종자는 0.816~0.844%, 동백나무는 0.092~0.120%, 유동나무는 0.058~0.102% 함유되어 있었으며, 달맞이꽃 종자의 함량이 가장 높았다.

#### 2) Saikosaponins

각 식물체의 건조분말시료를 2% KOH-MeOH 방법을 이용하여 추출하고 흡광도를 측정하여 함량을 Saikosaponin d로 환산하여 crude saikosaponin 함량을 정량한 결과(표 1.), 꽃기린은 0.77mg%, 민들레는 0.808~1.470mg%, 박주가리는 1.774~2.386mg%, 후박나무는 0.764~1.274mg%, 팔손이나무는 1.580mg%, 달맞이꽃은 0.836~1.248mg%, 동백나무는 0.482~0.624mg%, 유동나무는 0.468~0.538mg% 함유되어 있었으며, 박주가리의 함량이 가장 높았다.

#### 나. Saponins의 TLC

##### 1) 인삼 saponins 획분의 TLC

홍삼 total saponin에 대해 TLC를 실시한 결과, *Rf* 0.133, *Rf* 0.200, *Rf* 0.333 그리고 *Rf* 0.560의 4개의 spot가 나타나 홍삼 total saponin에는 적어도 4종 이상의 saponin이 존재함을 알 수 있었다. 이어서 각 식물체의 추출액을 MeOH에 녹여 홍삼 total saponin, 인삼 leaf saponin 및 건삼추출물과 함께 전개하고 발색한 결과는 표 2와 같다.

*Rf* 0.067은 건삼추출물에서 나타나는 spot로서 주로 동백나무에서 나타났고, *Rf* 0.133은 건삼추출물과 홍삼 total saponin에서 나타나는 spot로서 주로 동백

Table 1. Contents of crude saponins in the eight plants examined.

Crude saponin				Crude saikosaponin			
Sample	Contents (%)	Sample	Contents (%)	Sample	Contents (mg%)	Sample	Contents (mg%)
A	0.110	L	0.148	A	0.776	L	1.274
B	0.070	M	0.580	B	0.808	M	1.580
C	0.056	N	0.804	C	1.470	N	0.972
D	0.106	O	0.844	D	1.220	O	1.248
E	0.132	P	0.816	E	1.358	P	0.836
F	0.135	Q	0.120	F	2.274	Q	0.572
G	0.150	R	0.108	G	1.774	R	0.482
H	0.228	S	0.092	H	2.386	S	0.624
I	0.470	T	0.070	I	0.860	T	0.508
J	0.210	U	0.058	J	1.138	U	0.538
K	0.310	V	0.102	K	0.764	V	0.468

A : *Euphorbia splendens*, B : *Taraxacum mongolicum* Sunchon, C : *Taraxacum mongolicum* Kurye, D : *Taraxacum mongolicum* Jinju, E : *Taraxacum mongolicum* Namhae, F : *Metaplexis japonica* Sunchon, G : *Metaplexis japonica* Joseong, H : *Metaplexis japonica* Haenam, I : *Machilus thunbergii* Haenam, J : *Machilus thunbergii* Waondo, K : *Machilus thunbergii* Tongyoung, L : *Machilus thunbergii* Yeosu, M : *Fatsia japonica* Tongyoung, N : *Oenothera odorata* Sunchon, O : *Oenothera odorata* Hadong, P : *Oenothera odorata* Haenam, Q : *Camellia japonica* Haenam, R : *Camellia japonica* Yeosu, S : *Camellia japonica* Koheung, T : *Aleurites fordii* Sunchon, U : *Aleurites fordii* Koheung, V : *Aleurites fordii* Jinju.

Table 2. TLC of Ginseng saponin fractions extracted from the plants examined

	<i>Rf</i> 0.067	<i>Rf</i> 0.133	<i>Rf</i> 0.200	<i>Rf</i> 0.227	<i>Rf</i> 0.293	<i>Rf</i> 0.333	<i>Rf</i> 0.400	<i>Rf</i> 0.560	<i>Rf</i> 0.680	<i>Rf</i> 0.733	<i>Rf</i> 0.827	<i>Rf</i> 0.867
A	T	ND	ND	ND	ND	T	ND	T	ND	UK	ND	UK
B	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	T	ND	UK	GS	UK
C	ND	T	ND	UK	GS	UK						
D	ND	ND	ND	ND	ND	GS	ND	GS	T	UK	GS	UK
E	ND	ND	ND	ND	ND	GS	ND	GS	T	UK	GS	UK
F	T	ND	GS	GS	UK	GS	ND	GS	T	UK	T	UK
G	ND	GS	T	GS	UK	GS	ND	GS	ND	UK	T	UK
H	T	T	GS	GS	UK	GS	ND	GS	T	UK	T	UK
I	T	GS	T	T	ND	GS	UK	GS	UK	UK	ND	UK
J	ND	ND	ND	ND	GS	ND	T	T	UK	ND	ND	UK
K	ND	T	T	T	UK	GS	ND	GS	UK	UK	ND	UK
L	ND	T	GS	ND	ND	GS	UK	GS	ND	UK	ND	UK
M	ND	GS	GS	GS	ND	GS	ND	GS	UK	UK	ND	UK
N	T	ND	ND	ND	GS	ND	T	T	T	GS	UK	
O	T	ND	ND	ND	GS	ND	T	T	T	GS	UK	
P	T	ND	ND	ND	T	ND	T	T	T	GS	UK	
Q	UK	GS	ND	GS	T	GS	ND	T	ND	ND	ND	T
R	UK	GS	ND	GS	T	GS	ND	T	ND	ND	ND	T
S	UK	GS	ND	GS	T	GS	ND	T	ND	ND	ND	T
T	T	GS	GS	ND	GS	ND	T	ND	T	ND	T	
U	T	GS	GS	ND	GS	ND	T	ND	T	ND	T	
V	T	GS	GS	GS	ND	GS	ND	T	ND	T	ND	T

T : trace,

ND : not detected,

UK : unknown,

GS ; Ginsengsaponin,

A : *Euphorbia splendens*, B : *Taraxacum mongolicum* Sunchon, C : *Taraxacum mongolicum* Kurye, D : *Taraxacum mongolicum* Jinju, E : *Taraxacum mongolicum* Namhae, F : *Metaplexis japonica* Sunchon, G : *Metaplexis japonicam* Joseong, H : *Metaplexis japonica* Haenam, I : *Machilus thunbergii* Haenam, J : *Machilus thunbergii* Waondo, K : *Machilus thunbergii* Tongyoung, L : *Machilus thunbergii* Yeosu, M : *Fatsia japonica* Tongyoung, N : *Oenothera odorata* Sunchon, O : *Oenothera odorata* Hadong, P : *Oenothera odorata* Haenam, Q : *Camellia japonica* Haenam, R : *Camellia japonica* Yeosu, S : *Camellia japonica* Koheung, T : *Aleurites fordii* Sunchon, U : *Aleurites fordii* Koheung, V : *Aleurites fordii* Jinju.

나무와 유동나무에서 나타났다. 또, *Rf* 0.200은 건삼 추출물, 인삼 leaf saponin 그리고 홍삼 total saponin 모두에서 나타나는 spot로서 주로 유동나무에서 나타났다. *Rf* 0.227은 건삼추출물에서 나타나는 spot로서 주로 박주가리, 팔손이나무, 동백나무, 유동나무에서 나타났으며, *Rf* 0.293도 건삼추출물에서만 나타나는 spot로서 동백나무에서만 미량 존재가 추측되었다. *Rf* 0.333은 건삼추출물, 인삼 leaf saponin 그리고 홍삼 total saponin 모두에서 나타나는 spot로서 꽃기린을 제외한 전식물체에 존재할 것으로 추측되었으며, *Rf* 0.400은 건삼추출물, 인삼 leaf saponin 그리고 홍삼 total saponin 모두에서 나타나지 않아 인삼 saponin으로 추정되지 않는 spot로서 후박나무 일부에서만 나타나었다. *Rf* 0.560은 건삼추출물, 인삼 leaf saponin 그리고 홍삼 total saponin 모두에서 나타나는 spot로서 주로 박주가리, 후박나무, 팔손이나무에 존

재가 추측되었으며, *Rf* 0.680은 인삼추출물에서만 나타나는 spot로서 후박나무 일부와 팔손이나무에서만 존재가 추측되었다. *Rf* 0.733도 인삼추출물에서만 나타나는 spot로서 꽃기린, 민들레, 박주가리, 후박나무, 팔손이나무에서 주로 그 존재가 추측되었으며, *Rf* 0.827은 인삼 leaf saponin과 건삼추출물에서 나타나는 spot로서 주로 민들레와 달맞이꽃에서 그 존재가 추측되었다.

## 2) Saikosaponins 혼분의 TLC

Saikosaponin standard sample에 대해 TLC를 실시한 결과, saikosaponin a, saikosaponin b<sub>2</sub>, saikosaponin c 그리고 saikosaponin d 각각 *Rf* 0.440, *Rf* 0.320, *Rf* 0.240 그리고 *Rf* 0.440에서 spot가 나타났다.

각 식물체의 추출액을 MeOH에 녹여 authentic sample과 함께 spotting하여 전개하고 발색한 결과는 표 3과

Table 3. TLC of Saikosaponin fractions extracted from the plants examined

Sample	Rf 0.080	Rf 0.133	Rf 0.227	Rf 0.313	Rf 0.427	Rf 0.480	Rf 0.573
A	UK	ND	T	T	B	ND	ND
B	UK	UK	UK	ND	B	ND	ND
C	UK	UK	UK	ND	B	ND	T
D	UK	UK	UK	C	B	ND	T
E	UK	UK	UK	ND	B	T	AD
F	UK	UK	UK	C	B	ND	T
G	UK	UK	UK	T	B	ND	AD
H	UK	UK	UK	C	B	ND	T
I	UK	ND	T	ND	B	ND	ND
J	UK	ND	T	ND	B	ND	ND
K	UK	ND	T	ND	B	ND	ND
L	UK	ND	T	T	B	ND	AD
M	UK	UK	T	T	T	UK	AD
N	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
O	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
P	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
Q	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
R	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
S	T	ND	ND	ND	B	ND	ND
T	UK	ND	ND	ND	B	ND	ND
U	UK	ND	ND	ND	B	ND	ND
V	UK	ND	ND	ND	B	ND	ND

T : trace, ND : not detected, UK : unknown, AD : Saikosaponin a and d-like substances, C : Saikosaponin c-like substances, B : Saikosaponin b<sub>2</sub>-like substances. A : *Euphorbia splendens*, B : *Taraxacum mongolicum* Sunchon, C : *Taraxacum mongolicum* Kurye, D : *Taraxacum mongolicum* Jinju, E : *Taraxacum mongolicum* Namhae, F : *Metaplexis japonica* Sunchon, G : *Metaplexis japonica* Joscong, H : *Metaplexis japonica* Haenam, I : *Machilus thunbergii* Haenam, J : *Machilus thunbergii* Waondo, K : *Machilus thunbergii* Tongyoung, L : *Machilus thunbergii* Yeosu, M : *Fatsia japonica* Tongyoung, N : *Oenothera odorata* Sunchon, O : *Oenothera odorata* Hadong, P : *Oenothera odorata* Haenam, Q : *Camellia japonica* Haenam, R : *Camellia japonica* Yeosu, S : *Camellia japonica* Koheung, T : *Aleurites fordii* Sunchon, U : *Aleurites fordii* Koheung, V : *Aleurites fordii* Jinju.

같다.

Rf 0.080은 달맞이꽃과 동백나무를 제외한 전식물체에서 그 존재가 추측되었는데, 이 spot는 인삼 saponin 획분의 Rf 0.067과 비슷한 물질로 추정되며, 두 TLC 결과를 종합하여 보면 Rf 0.080 물질은 달맞이꽃을 제외한 전식물체에 존재하리라고 추측할 수 있었다. Rf 0.133은 민들레, 박주가리, 팔손이나무에서 그 존재가 인정되었는데, 이 spot 역시 인삼 saponin 획분의 Rf 0.133과 같은 물질로 추정이 되며, 두 TLC 결과를 종합하여 보면, Rf 0.133 물질도 달맞이꽃을 제외한 전식물체에 존재하리라 예상된다. Rf 0.227은 주로 민들레와 박주가리에서만 발견되었고, Rf 0.313은 saikosaponin c태 물질로 추정되는 물질로서 민들레 진주, 박주가리 순천, 해남에서 그 존재가 추측되었다. Rf 0.427은 saikosaponin b<sub>2</sub>로 추정되는 물질로서 팔

손이나무를 제외한 전식물체에 존재하리라 예상되었으며, Rf 0.480은 팔손이나무에서만 그 존재가 추측되었고, Rf 0.573은 saikosaponin a, d태 물질로 추정되는 물질로서 민들레 남해, 박주가리 조성, 후박나무 여수, 팔손이나무에서 그 존재가 추측되었다.

#### 다. Saponins의 HPLC

Saikosaponin 및 인삼 saponin standard sample을 Sep-pak C<sub>18</sub> cartridge로 전처리한 후, HPLC를 실시한 결과, Saikosaponin a와 b<sub>2</sub>는 retention time(이하 Rt) 3.881에서 saikosaponin c는 Rt 5.295에서 그리고 saikosaponin d는 Rt 3.565에서 peak 가 나타났다. 한편, 홍삼 total saponin과 인삼 leaf saponin은 약 3~4개씩의 peak가 나타났으나, 그 중 가장 주된 peak는 Rt 8.267에서 나타났다.

각 식물체의 추출물을 전처리하여 HPLC를 실시한 결과, 꽃기린의 경우, Rt 8.221에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.114mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.171부근에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 7.608에서 인삼 saponin보다 극성이 높고, saikosaponin c보다 극성이 낮은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었다.

민들레의 경우, Rt 8.245에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.111mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.190부근에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 5.789, Rt 7.357에서 인삼 saponin보다 극성이 높고, saikosaponin c보다 극성이 낮은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었으며, Rt 10.929, Rt 15.670에서 비교적 극성이 낮은 saponin태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

박주가리의 경우, Rt 8.362에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.074mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.180부근에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 9.729, Rt 11.127, Rt 2.374에서 비교적 극성이 낮은 saponin태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

후박나무의 경우, Rt 8.314에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.194mg/ml의 수준으로, Rt 5.324에서 saikosaponin c태 물질로 추출되는 물질이 0.747mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.159, Rt 3.340에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 3.680에서 saikosaponin d보다 극성이 더 낮고 saikosaponin a와 b2보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었으며, Rt 5.780에서 saikosaponin c보다 극성이 낮고, 인삼 saponin보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었다.

팔손이나무의 경우, Rt 3.599에서 saikosaponin c태로 추출되는 물질이 0.798mg/ml의 수준으로, Rt 8.200에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.113mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.212, Rt 3.229에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 4.255, Rt 4.447에서 saikosaponin a와 b<sub>2</sub>보다 극성이 낮고 saikosaponin c보다 극성이 높

은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었으며, Rt 5.705, Rt 7.370에서 saikosaponin c보다 극성이 낮고, 인삼 saponin보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 13.817, Rt 25.187에서 비교적 극성이 낮은 saponin태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

달맞이꽃의 경우, Rt 8.290에서 인삼 saponin태로 추출되는 물질이 0.067mg/ml의 수준으로, Rt 5.287에서 saikosaponin c태 물질로 추출되는 물질이 0.218mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.144에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 3.644에서 saikosaponin d보다 극성이 더 낮고 saikosaponin a와 b<sub>2</sub>보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었으며, Rt 5.717에서 saikosaponin c보다 극성이 낮고, 인삼 saponin보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 15.384, Rt 18.047, Rt 22.800에서 비교적 극성이 낮은 saponin태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

동백나무의 경우, 인삼 saponin태로 추출되는 물질은 인정되지 않았으나, Rt 5.247에서 saikosaponin c태 물질로 추출되는 물질이 0.190mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.134, Rt 3.294에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 3.722에서 saikosaponin d보다 극성이 더 낮고 saikosaponin a와 b<sub>2</sub>보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었으며, Rt 6.495, Rt 7.702에서 saikosaponin c보다 극성이 낮고, 인삼 saponin보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 9.379, Rt 14.637, Rt 16.880, Rt 22.254, Rt 23.844에서 비교적 극성이 낮은 saponin태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

유동나무의 경우, 인삼 saponin태로 추출되는 물질은 인정되지 않았으나, Rt 5.247에서 saikosaponin c태 물질로 추출되는 물질이 0.112mg/ml의 수준으로, Rt 3.632에서 saikosaponin d태로 인정되는 물질이 0.015mg/ml의 수준으로, Rt 3.872에서 saikosaponin a와 b<sub>2</sub>태로 인정되는 물질이 0.010mg/ml의 수준으로 인정되었으며, Rt 3.180에서 saikosaponin d보다 극성이 더 높은 saponin태 물질의 존재를 추측할 수 있었고, Rt 7.230, Rt 7.807에서 saikosaponin c보다 극성이 낮고, 인삼 saponin보다 극성이 높은 saponin태 물질의 존재를 추

측할 수 있었고, Rt 10.622, Rt 11.567, Rt 12.282, Rt 12.970, Rt 14.330, Rt 15.607에서 비교적 극성이 낮은 saponin 태 물질들의 존재를 추측할 수 있었다.

이상의 결과를 고찰해 보면, 인삼 saponin 태 물질은 동백나무와 유동나무를 제외한 전식물체에서 그 존재가 인정되었으며, 후박나무에 가장 많이 함유되어 있는 것으로 나타났으며, Saikosaponin c 태 물질의 존재가 인정되는 식물체는 후박나무, 팔손이나무, 달맞이꽃, 동백나무 그리고 유동나무였으며, 후박나무 통영에 가장 많이 함유되어 있는 것으로 나타났다. 또, 유동나무에서만 saikosaponin a와 b, 태 물질의 존재가 인정되었으며, 그 함량은 매우 미량이었고, 전식물체에서 다양한 saponin 태 물질들이 존재함을 알 수 있었다.

## 2. Alkaloids

### 가. Alkaloids 추출

각 식물체의 건조분말시료를 Soxhlet 추출기를 이용하여 탈지하고 MeOH로 추출한 후 감압농축하여 무게를 측정한 결과, 꽃기린은 114.42mg/g, 민들레는 56.26~67.39mg/g, 박주가리는 144.05~184.87mg/g, 후박나무는 70.19~102.54mg/g, 팔손이나무는 188.77 mg/g, 달맞이꽃은 146.87~157.42mg/g, 동백나무는 208.29~239.00mg/g, 유동나무는 96.00~148.00mg/g 함유되어 있었으며, 동백나무의 함량이 가장 높았다.

### 나. Crude berberine 함량

Crude berberine 정량법에 따라 처리한 후, 420nm에서 흡광도를 측정하고 염화berberine으로 검량선을 작성하여 각 식물체별로 crude berberine 함량을 측정한 결과, 꽃기린은 337.5mg%, 민들레는 305.0~367.5mg%,

Table 4. TLC of berberine type alkaloid fractions extracted from the plants examined

	Rf 0.053	Rf 0.093	Rf 0.133	Rf 0.187	Rf 0.220	Rf 0.253	Rf 0.280	Rf 0.320	Rf 0.347	Rf 0.427	Rf 0.493	Rf 0.573
A	UK	T	ND	T	ND	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
B	UK	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
C	T	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
D	UK	ND	ND	T	ND	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
E	UK	ND	ND	T	ND	ND	ND	T	ND	UK	ND	ND
F	UK	N	ND	UK	ND	ND	ND	ND	B	UK	ND	UK
G	UK	N	ND	UK	ND	ND	ND	ND	B	UK	ND	UK
H	UK	N	ND	UK	ND	ND	ND	ND	B	UK	ND	UK
I	ND	N	ND	T	ND	ND	ND	UK	ND	UK	ND	UK
J	ND	N	ND	T	ND	ND	ND	UK	ND	T	ND	UK
K	T	N	ND	UK	ND	T	ND	UK	T	UK	ND	UK
L	ND	N	ND	UK	ND	S	ND	UK	B	UK	UK	UK
M	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND	UK	ND
N	ND	T	ND	ND	ND	S	ND	ND	ND	ND	ND	ND
O	ND	T	ND	ND	ND	S	ND	ND	ND	ND	ND	ND
P	ND	T	ND	ND	ND	S	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Q	ND	ND	ND	UK	UK	S	AP	ND	B	ND	ND	ND
R	ND	ND	ND	UK	UK	S	AP	ND	B	ND	ND	ND
S	ND	ND	ND	UK	UK	S	AP	ND	B	ND	ND	ND
T	UK	N	ND	ND	ND	S	ND	ND	B	UK	ND	ND
U	T	N	ND	ND	ND	S	ND	ND	T	T	ND	ND
V	UK	N	ND	ND	ND	S	ND	ND	B	UK	ND	ND

ND : not detected, N : nicotine-like substances, S : scopolamine-like substances, UK : unknown, AP : atropine and palmatine-like substances, B : berberine-like substances, A : *Euphorbia splendens*, B : *Taraxacum mongolicum* Sunchon, C : *Taraxacum mongolicum* Kurye, D : *Taraxacum mongolicum* Jinju, E : *Taraxacum mongolicum* Namhae, F : *Metaplexis japonica* Sunchon, G : *Metaplexis japonica* Joseong, H : *Metaplexis japonica* Haenam, I : *Machilus thunbergii* Haenam, J : *Machilus thunbergii* Waondo, K : *Machilus thunbergii* Tongyoung, L : *Machilus thunbergii* Yeosu, M : *Fatsia japonica* Tongyoung, N : *Oenothera odorata* Sunchon, O : *Oenothera odorata* Hadong, P : *Oenothera odorata* Haenam, Q : *Camellia japonica* Haenam, R : *Camellia japonica* Yeosu, S : *Camellia japonica* Koheung, T : *Aleurites fordii* Sunchon, U : *Aleurites fordii* Koheung, V : *Aleurites fordii* Jinju.

박주가리는 1032.5~1297.5mg%, 후박나무는 121.0~177.5mg%, 팔손이나무는 222.5mg%, 달맞이꽃은 318.8~396.9mg%, 동백나무는 290.6~375.5mg%, 유동나무는 578.1~681.3mg% 함유되어 있었으며, 박주가리의 함량이 가장 높았다.

#### 다. Alkaloids 획분의 TLC

Authentic samples과 각 식물체의 추출물을 plate에 spotting하고 n-BuOH-acetic acid-water(7:1:2, v/v) 용매 계를 사용하여 전개시킨 결과, atropine sulfate, berberine chloride, nicotin, nornicotin, palmatine chloride 그리고 scopolamine 각각  $R_f$  0.233,  $R_f$  0.293,  $R_f$  0.093,  $R_f$  0.113,  $R_f$  0.246 그리고  $R_f$  0.213에서 spot가 나타났다.

각 식물체의 berberine type 획분을 plate에 spotting하여 전개 시키고 요오드발색시킨 결과는 표 4와 같다.

$R_f$  0.053은 주로 꽃기린, 민들레, 박주가리 그리고 유동나무에서 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.093은 nicotine태 물질로 추측되는 spot로 주로 박주가리, 후박나무 그리고 유동나무에서 그 존재가 인정되었다.  $R_f$  0.133은 nornicotine태 물질로 추측되는 spot로 전식물체에서 그 존재가 인정되지 않았으며,  $R_f$  0.187은 박주가리, 후박나무 그리고 동백나무에서,  $R_f$  0.220은 동백나무에서만 그 존재가 인정되었다.  $R_f$  0.253은 scopolamine태 물질로 추측되는 spot로 일부 후박나무, 팔손이나무, 달맞이꽃, 동백나무 그리고 유동나무에서 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.280은 atropine and/or palmatine태 물질로 추측되는 spot로 동백나무에서만 그 존재가 인정되었다.  $R_f$  0.320은 후박나무에서 그 존재가 인정되었으며, 꽃기린과 민들레에는 미량 존재할 것으로 추측되었다.  $R_f$  0.347은 berberine 태 물질로 추측되는 spot로 박주가리, 동백나무 그리고 유동나무에서 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.427은 박주가리, 후박나무 그리고 유동나무에서,  $R_f$  0.493은 후박나무 여수와 팔손이나무에서만,  $R_f$  0.573은 박주가리와 후박나무에서만 그 존재가 인정되었다.

Tropane type 획분을 plate에 spotting하고 전개, 발색시킨 결과는 표 5와 같다. 표 5에는 나타나지 않았으나,  $R_f$  0.093은 nicotine태 물질로,  $R_f$  0.133은 nornicotine 태 물질로 추측되는 spot였으나, 전식물체에서 인정

되지 않았으며,  $R_f$  0.373과  $R_f$  0.533의 spot는 후박나무 여수에서만 그 존재가 인정되었다.

또,  $R_f$  0.160은 후박나무 여수와 동백나무에서만 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.213은 scopolamine태 물질로 추측되는 spot로 주로 동백나무와 유동나무에서 그 존재가 인정되었고, 달맞이꽃과 후박나무 여수에서는 미량 존재할 것으로 추측되었다.  $R_f$  0.240은 atropine and/or palmatine태 물질로 추측되는 spot로 후박 여수에서만 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.267은 후박나무 일부에서만 그 존재가 인정되었고,  $R_f$  0.306은 berberine태 물질로 추측되는 spot로 후박나무 일부, 팔손이나무, 동백나무 그리고 유동나무에서 그 존재가 인정되었으며 달맞이꽃에는 미량 존재할 것으로 추측되었다.  $R_f$  0.386은 후박나무 여수, 동백나무 그리고 유동나무에서 주로 그 존재가 인정되었으며,  $R_f$  0.440은 민들레, 후박나무 그리고 팔손이나무에서 그 존재가 인정되었다.  $R_f$  0.706은 주로 후박나무에서, 그리고  $R_f$  0.760 역시 주로 후박나무에서 그 존재가 인정되었다.

#### 라. Alkaloids 획분의 GC분석

Standard sample을 BSA로 유도체화한 다음 GC분석을 실시한 결과, Nicotine은 Rt 8.94에서, nornicotine은 Rt 9.86에서, atropine은 Rt 45.43에서 그리고 scopolamine은 Rt 50.08에서 각각 peak가 나타났다. 이어서, berberine type 획분과 tropane type 획분을 합하여 유도체화하고 GC분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

꽃기린의 경우, nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 35.23을 위시하여 Rt 7.98, Rt 11.61, Rt 23.52, Rt 24.79, Rt 27.48, Rt 31.38, Rt 32.11, Rt 33.63, Rt 35.73, Rt 41.31 그리고 Rt 56.32 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

민들레의 경우도 nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 27.66을 위시하여 Rt 7.05, Rt 7.51, Rt 8.17, Rt 9.29, Rt 12.57, Rt 12.97, Rt 18.33, Rt 24.35, Rt 25.22, Rt 26.34, Rt 26.80, Rt 27.11, Rt 27.66, Rt 27.97, Rt 28.38, Rt 28.64, Rt 29.04, Rt 29.16, Rt 29.28, Rt 30.55, Rt 30.81, Rt 31.49, Rt 31.72, Rt 32.42, Rt 32.68, Rt

Table 5. TLC of tropane type alkaloid fractions extracted from the plants examined

Sample	Rf 0.160	Rf 0.213	Rf 0.240	Rf 0.267	Rf 0.306	Rf 0.386	Rf 0.440	Rf 0.706	Rf 0.760
A	ND								
B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND
C	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND
D	ND	ND	ND	ND	ND	ND	UK	ND	ND
E	ND	ND	ND	ND	ND	ND	UK	ND	ND
F	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND
G	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND
H	ND	ND	ND	ND	ND	ND	T	ND	ND
I	ND	UK	UK						
J	ND	UK	UK						
K	ND	ND	ND	UK	T	ND	UK	T	UK
L	UK	T	AP	UK	B	UK	UK	UK	UK
M	ND	ND	ND	ND	B	T	UK	T	ND
N	ND	T	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
O	ND	T	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
P	ND	T	ND	ND	T	ND	ND	ND	ND
Q	UK	S	ND	ND	B	UK	ND	T	ND
R	UK	S	ND	ND	B	UK	ND	T	ND
S	UK	S	ND	ND	B	UK	ND	T	ND
T	ND	T	ND	ND	T	T	ND	ND	ND
U	ND	S	ND	ND	B	T	ND	ND	ND
V	ND	S	ND	ND	B	UK	ND	ND	ND

ND ; not detected, UK ; unknown, S ; scopolamine-like substance, AP ; atropine and palmatine-like substance,  
 B ; berberine-like substance, A : *Euphorbia splendens*, B : *Taraxacum mongolicum* Sunchon, C : *Taraxacum mongolicum* Kurye, D : *Taraxacum mongolicum* Jinju, E : *Taraxacum mongolicum* Namhae, F : *Metaplexis japonica* Sunchon, G : *Metaplexis japonica* Joseong, H : *Metaplexis japonica* Haenam, I : *Machilus thunbergii* Haenam, J : *Machilus thunbergii* Waondo, K : *Machilus thunbergii* Tongyoung, L : *Machilus thunbergii* Yeosu, M : *Fatsia japonica* Tongyoung, N : *Oenothera odorata* Sunchon, O : *Oenothera odorata* Hadong, P : *Oenothera odorata* Haenam, Q : *Camellia japonica* Haenam, R : *Camellia japonica* Yeosu, S : *Camellia japonica* Koheung, T : *Aleurites fordii* Sunchon, U : *Aleurites fordii* Koheung, V : *Aleurites fordii* Jinju.

32.91, Rt 33.29, Rt 35.31, Rt 36.03, Rt 36.37, Rt 48.05, Rt 51.12 그리고 Rt 54.02 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

박주가리의 경우도 nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 27.96을 위시하여 Rt 4.24, Rt 4.31, Rt 5.01, Rt 5.22, Rt 5.49, Rt 5.68, Rt 5.86, Rt 6.12, Rt 6.92, Rt 7.06, Rt 7.55, Rt 8.85, Rt 9.33, Rt 22.30, Rt 23.22, Rt 23.50, Rt 23.63, Rt 23.74, Rt 24.40, Rt 25.08, Rt 25.27, Rt 25.53, Rt 27.61, Rt 34.85, Rt 35.34, Rt 36.06, Rt 36.38, Rt 36.60, Rt 43.76, Rt 46.88, Rt 50.74 그리고 Rt 54.10 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

후박나무의 경우 역시, nicotine, nornicotine, atropin-

e 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 25.00을 위시하여 Rt 23.02, Rt 23.72, Rt 24.71, Rt 25.26, Rt 25.55, Rt 25.89, Rt 26.34, Rt 26.51, Rt 26.97, Rt 27.59, Rt 27.92, Rt 28.32, Rt 29.12, Rt 29.25, Rt 31.58, Rt 33.29, Rt 39.14, Rt 43.67 그리고 Rt 51.40 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

팔손이나무의 경우는 nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 8.82에서 nicotine태 물질의 존재가 0.00274mg/ml수준으로 인정되었으며, Rt 30.21을 위시하여 Rt 9.30, Rt 24.36, Rt 25.46, Rt 26.31, Rt 26.75, Rt 27.61, Rt 27.96, Rt 28.92, Rt 29.30, Rt 31.02, Rt 31.51, Rt 32.41, Rt 33.36, Rt 35.37, Rt 35.86 Rt 36.06, Rt 43.54 그리고 Rt 51.22 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid

태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

달맞이꽃의 경우, nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 43.43을 위시하여 Rt 10.98, Rt 11.98, Rt 21.79, Rt 27.62, Rt 36.37 그리고 Rt 51.08 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

동백나무의 경우도 nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 51.20을 위시하여 Rt 6.88, Rt 27.76, Rt 30.23, Rt 35.68, Rt 43.48, Rt 43.87, Rt 44.76, Rt 46.09, Rt 47.09, Rt 49.31, Rt 51.79 그리고 Rt 54.44 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

유동나무의 경우 역시, nicotine, nornicotine, atropine 그리고 scopolamine태 물질의 존재는 인정되지 않았으나, Rt 51.29을 위시하여 Rt 4.47, Rt 5.14, Rt 5.43, Rt 22.76, Rt 30.69, Rt 34.36, Rt 43.51 그리고 Rt 51.09 등에서 peak가 인정되어 여러 종류의 alkaloid태 물질이 존재함을 추측할 수 있었다.

이상의 결과를 major peak 위주로 고찰하여 보면, 꽃기린의 경우는 major peak가 Rt 35.23에서, 민들레와 박주가리의 경우는 Rt 27.66과 Rt 27.96에서, 후박나무는 Rt 25.00에서, 팔손이나무는 Rt 30.21에서, 달맞이꽃은 Rt 43.43에서, 동백나무와 유동나무는 Rt 51.20과 Rt 51.29에서 나타나, 민들레와 박주가리의 조성이 유사하였고, 동백나무와 유동나무의 조성이 유사함을 알 수 있었다.

## 적 요

남부지방에 서식하는 식물체 중에서 꽃기린, 민들레, 박주가리, 후박나무, 팔손이나무, 달맞이꽃, 동백나무 그리고 유동나무를 대상으로 약용성분의 일부분을 차지하고 있는 saponins 및 alkaloids의 검색을 실시한 결과를 요약하면,

1. Crude saponins 함량 중, crude 인삼 saponins 함량은 달맞이꽃이 가장 높았으며, crude saikosaponins 함량은 박주가리에서 가장 높게 나타났다.
2. Crude alkaloids 함량은 박주가리에서 가장 높게 나타났다.

3. Saponins 확분에 대해 HPLC분석을 실시한 결과, 꽃기린, 민들레 그리고 박주가리에는 인삼 saponin태 물질, 후박나무, 팔손이나무 그리고 달맞이꽃에는 인삼 saponin태 물질과 saikosaponin c태 물질, 동백나무와 유동나무에는 saikosaponin c태 물질의 존재가 추측되었다.

4. Alkaloids 확분에 대해 GC분석을 실시한 결과, 팔손이나무에서만 nicotine태 물질의 존재가 추측되었다.

## 감사의 글

본 연구는 1994년도 한국학술진흥재단의 대학부설연구소지원사업에 의해 수행된 것으로 이에 감사드립니다.

## 인 용 문 헌

- Hatfield, G. M., Yang, D. J., Ferguson, P. W. and Keller, W. J., 1985. Identification of toxic alkaloids from the calcaratus subspecies of *Lupinus arbustus*, *J. Agric. Food Chem.*, 33:909-912.
- Kagei, K., Hemmi, S., Shirai, H., Hasegawa, S. and Toyoshima, S., 1978, Studies on *Duboisia* species(I) germination and alkaloids, *Shoyakugaku Zasshi*, 32(4):222-227.
- Mura, T. and Tominaka, T., 1973, Studies on the Quantitative analysis by Thin Layer Chromatography I. On the Quantitative analysis of berberine in *Phellodendron* bark, *Shoyakugaku Zasshi*, 27(2):63-67.
- Sawada, T., Yamahara, J., Goto, K. and Yamamura, M., 1973, Studies on the Evaluation of crude drugs by Bioassay. IV. Antibacterial activities of the components of *Coptidis Rhizoma*, *Shoyakugaku Zasshi*, 25(2):74-78.
- Zweig, G. and Sherma, J., 1972, *Handbook of Chromatography*, General Data and Principles vol 2, CRC press. Florida, pp217.
- 김태정, 1996, 한국의 자원식물, 서울대학교 출판부, 1권 pp308, 3권, pp284, pp168, pp162, pp110, 4권, pp307.
- 김해중, 남성희, 福良義昭, 이석건, 1977, 인삼 Saponin에 관한 연구 : 인삼각부위 및 시판인삼차의 saponin조성에 대하여, *한국식품과학회지*, 9(1):24-30.
- 김형수, 이선자, 1978, 인삼추출물 함유과자류의 Total

saponin의 정량, 한국식품과학회지, 10(3):356-360.  
原田正敏, 1989, 繁用生藥の成分定量(天然藥物分析データ集), 廣川書店, 東京, pp173.  
조성환, 조한옥, 김재욱, 1976, 한국인삼의 사포닌에  
관한연구(제1보):saponin fraction별 정량방법에 관

하여, 한국농화학회지, 19(4):233-242.  
홍순근, 박은규, 이춘령, 김명운, 1979, 인삼 사포닌의  
High Performance Liquid Chromatography에 의한 분  
리, 약학회지, 23(3&4):181-186.