

한국산 쥐오줌풀(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara)의 정유성분에 관한 연구

김용태, 박준영, 김영희, 김근수, 장희진, 권영주, 이종철*, 최영현**

한국인삼연초연구소 화학부, 특수연구부*, 담배제조부**

Studies on the Essential Oil of Korean Valerian Root(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara)

Y. T. Kim, J. Y. Park, Y. H. Kim, K. S. Kim, H. J. Jang,

Y. J. Kwon, J. C. Lee* and Y. H. Chor**

Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Div. of Chemical Research, Div. of Special Project,*
Div. of Tobacco Manufacturing**

ABSTRACT

The essential oil of Korean valerian root(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara) was isolated by simultaneous distillation & extraction. The oil content of fresh root was 0.7% (wb) and that of dried root was 2.1% (db) and sensory analysis of the oil indicated sweet-balsamic, woody and floral characteristic aroma notes. The oil was fractionated into one hydrocarbon fraction and three oxygenated hydrocarbon fractions by using silica gel column chromatography. Each fraction was analyzed by capillary GC and GC-MS. Out of 81 characterized compounds, the major compounds were α -pinene, camphene, β -pinene, bornyl acetate, borneol, bornyl iso-valerate and sesquiphellandrene and the characteristic floral and woody aroma of neutral fraction of Korean valerian root could be due to be the presence of oxygenated compounds such as borneol, bornyl acetate, bornyl iso-valerate, β -ionone and β -ionone epoxide. Comparing the yield of Korean valerian root with those from other origins reported, oil content of Korean valerian root was higher than those of European and Indian origins.

서 론

쥐오줌풀은 Valerianaceae에 속하는 *Valeriana*속 식물로서 길초근 또는 야감송이라고도 하며¹⁾ 유럽등지에서는 이 식물의 건조한 뿌리를 *valerian*이라고 하여 오래전부터 진정, 두통, 불면, 신경성 불안, 진해, 천식의 치료에 사용되어 왔으며 근래까지도 민간 생약으로서 널리 이용되고 있는 것으로 알려져 있다^{4, 20, 24)}. 또한 이 식물의 뿌리는 독특한 향기를 지니고 있어서 양주, tonic용 향료, 방향제 및 담배용 향료 특히 오리엔트 잎담배의 향 특성을 증강시킬 수 있는 향료의 제조에 널리 사용되어 왔다^{1, 7, 10)}. 쥐오줌풀은 주산지에 따라 유럽, 인도 및 일본산으로 구분할 수가 있는데 정유성분의 조성이나 향 특성이 산지에 따라 다르기 때문에 세계 향료 시장에서는 구분되어 판매되고 있으며 특히 일본산은 *Kesso oil*이라고 하여 유럽이나 인도산보다 정유성분 함량이 높고 정유성분의 조성도 다른 것으로 알려져 있다^{9, 16)}.

한편 국내의 경우는 8종의 쥐오줌풀이 야생하는 것으로 알려져 있으며¹⁵⁾ 대한약전에는 쥐오줌풀의 뿌리를 길초근이라고 하여 생약으로 취급하고 있으나 이를 이용한 국산제제도 없고 민간에서도 별로 이용되고 있지 않은 실정이다. 따라서 본 실험에서는 한국산 식물자원을 이용한 향료 개발 특히 거의 전량을 외국에서 수입 사용하고 있는 담배용 향료의 개발을 목적으로 한국산 쥐오줌풀의 정유성분의 수율 및 성분조성을 분석하고 문헌상에 보고되어 있는 외국산 쥐오줌풀과 이화학적 특성을 비교함과 동시에 그 활용성을 검토코저 하였다.

재료 및 방법

1. 재 료

본 실험에서 사용한 쥐오줌풀은 1990년 8월경 강원도 평창군 진부지역에서 채취한 시료를 사용하였다. 시료는 지하부만을 취하여 세척한 다음 음건한 후 16mesh 이하로 분쇄하여 사용하였으며 일부는 생시료를 그대로 분석시료로 하였다.

2. 용매추출

건조시료 각각 100g에 추출용매로서 dichloromethane, iso-propyl alcohol 또는 ethanol(40, 60, 80 및 95%) 및 물을 각각 5배량씩 가하여 2일간 냉침한 다음 여과하였다. 이 조작을 3회 반복하여 얻어진 추출액은 40°C 이하에서 감압 농축하였으며, ethanol 및 물 추출물의 경우는 Brix 68-70° 범위로 농축하여 추출수율로 산정하였다.

3. 액체 이산화탄소(Liquid CO₂)에 의한 추출

장치는 J & W(U.S.A.)사제 액체 이산화탄소 추출기를 사용하였다. 즉 건조시료 약 8g을 추출기에 넣고 추출기의 압력을 650-700psi, 추출온도를 50°C로 하여 24시간동안 추출하였으며 이때 냉각수의 온도는 0°C를 유지하였다.

4. 수증기증류에 의한 정유성분 분리

생시료 400g 또는 건조시료 200g에 2l의 증류수를 가하여 마쇄한 다음 Schultz등의 방법¹⁸⁾에 따라 개량형 simultaneous distillation & extraction(SDE) 장치를 사용하여 2시간동안 증류 추출하였다. 이때 추출용매로서는 n-pentane과 ethyl ether 혼합액(1:1, v/v) 50ml를 사용하

였으며 이 조작을 5회 반복하여 건조시료는 1kg, 생시료는 2kg을 추출시료로 하였다. 증류 추출후 용매층만을 취하여 무수 황산나트륨으로 탈수한 다음 30°C이하에서 감압농축하여 5회 반복치의 평균을 수율로 산정하였으며 얻어진 정유의 비중, 굴절율 및 산가는 Food Chemical Codex의 방법⁵⁾에 준하여 실험하였다.

5. 정유성분의 분획

건조 및 생시료로부터 수증기 증류에 의해서 얻어진 정유성분은 100ml의 ethyl ether에 용해시킨 다음 NaHCO₃, NaOH 및 Hcl 각각 5% 수용액으로 세척하여 산성분획, 페놀성분 분획, 염기성성분 분획 및 중성성분 분획으로 분리하였다.⁶⁾ 이어서 중성성분 분획은 Chen등의 방법³⁾에 준하여 실리카 겔 판 크로마토그래피에 의해서 탄화수소 화합물 분획과 합 산소 화합물 분획으로 분리하였다. 즉 중성성분 분획 5g을 실리카 겔(Merck제, 70-230mesh)을 충전한 관(3.0×50cm)에 주입하고 용출용매로서 n-pentane(F-I), n-pentane : ethyl ether(9 : 1, v/v)(F-II), ethyl ether(F-III) 및 methanol(F-IV) 각각 500ml씩을 순차적으로 용출시켜 얻어진 각 분획은 30°C 이하에서 감압농축하여 관능검사 및 분석시료로 하였다. F-II의 경우는 용매로서 n-pentane과 ethyl ether를 사용하여 판 크로마토그래피에 의해 보다 더 분리한 다음 특징적인 향을 지니는 분획은 분취용 가스 크로마토그래피에 의하여 분취하였다. 이때 기기는 Varian 제 737 GC를 사용하였고 column은 OV-17 스테인레스 강 관(3m×0.5cm)을 사용하였으며, 분리관 온도는 70°C에서 230°C까지 분당 3°C씩 승온하였다.

6. 분석

가스 크로마토그래피(GC)는 Hewlett-Packard (HP) 5880형 GC 및 5880A형 적분기를 사용하였다. 분리관은 DB-Wax fused silica 모세관(30m×0.32mm, 막두께 : 0.25μm)을 사용하였고 분리관 온도는 50°C 5분간 유지후 230°C까지 분당 3°C씩 승온하여 230°C에서 20분간 유지하였다. 주입구와 검출기 온도는 250°C로 하였고 운반기체는 질소(1.2ml/min)를 사용하여 split mode로 주입하였다. 가스 크로마토그래피-질량분석계(GC-MS)는 HP 5890GC와 HP 5970 mass selective detector(MSD)를 사용하였다. 분리관은 Supelcowax×10 fused silica 모세관(20m×0.20mm, 막두께 : 0.25μm)를 사용하였고 분리관 온도는 50°C에서 230°C까지 분당 2°C씩 승온하였다. 주입구 온도는 250°C, 운반기체는 헬륨, 이온화 전압 70 eV, interface 온도 230°C, 이온원 압력은 1.0×10⁻⁵ torr로 하였다.

결과 및 고찰

1. 정유성분의 수율 및 이화학적

한국산 건조 쥐오줌풀을 수증기증류하여 얻어진 정유의 수율 및 문헌상의 외국산 쥐오줌풀과 이화학을 비교한 결과는 Table 1과 같다.

정유성분 수율을 보면 국산의 경우 생시료에서는 0.7% (wet base), 건조시료에서는 2.1% (dry base)로서 유럽산이나 인도산보다 높고 일본산의 경우와 대등한 편이나 일본산의 경우는 산지에 따라서는 5%까지 함유된 것으로 알려져 있으며^{1, 8)} 비중, 굴절율 및 산가등에 있어서는 국산과 외국산 사이에 큰 차이가 없었다. 또한 건조 쥐

Table 1. Comparison of yield and physico-chemical characteristic essential oil of Korean and foreign dried valerian root oil

Origin	Yield(%)	Specific Gravity(d_{4}^{15})	Refractive index(n_D^{20})	Acid value
Korean	2.1	0.926	1.485	53
European(A)*	0.2-0.9	0.920-0.990	1.486-1.502	5-50
Japanese(B)*	1-5	0.947-1.004	1.477-1.487	1-20
Indian(C)*	0.7	0.931-0.978	1.473-1.504	37-115

* : Cited in reference 9.

A : *Valeriana officinalis* L.

B : *Valeriana officinalis* L. var *lantifolia* Miq.

C : *Valeriana wallichii* DC.

오좁풀의 각 용매별 추출수율은 Table 2와 같다. 식물자원으로부터 oleoresin을 제조시에 많이 사용되는 용매인 dichloromethane과 isopropyl alcohol을 사용시의 추출수율은 각각 6.5% 및 9.0%이었고, ethanol 농도별로 비교했을 때 농도가 40%일때 수율이 가장 높았으나 추출용매로서 물이 많게 되면 여과가 어렵고 농축시 향의 손실이 많게 되는 점을 감안할 때 alcohol농도

60% 이상으로 추출하는 것이 바람직할 것으로 판단되며 액체 이산화탄소에 의한 추출물의 경우 추출수율이 유기용매 사용시보다는 낮았으나 수증기 증류시보다 높고 얻어진 정유가 다른 추출방법보다는 귀오좁풀 고유의 향기를 지니는 경향을 보였다.

한편 수증기 증류에 의해 얻어진 정유성분을 산성, 페놀성, 염기성 및 중성성분분석으로 분

Table 2. Yields of extracts by various solvent extraction

Solvent	Yield(%)
Dichloromethane	6.5
iso-Propyl alcohol	9.0
Ethanol(95%)	28.4
Ethanol(80%)	32.9
Ethanol(60%)	36.3
Ethanol(40%)	37.0
Water	35.9
Liquid CO ₂	5.3

Table 3. Odor description of each fraction obtained from valerian root oil

Fraction	Ratio(%)		Odor description
	Fresh	Dried	
Acidic	6.5	8.2	Sweat socks, valeric-like, cheese-like
Phenolic	0.4	0.5	Smoky, phenolic, medicinal
Basic	0.3	0.4	Ammonia-like, roasted
Neutral	92.8	90.9	Sweet-balsamic, woody, musky, borneol-like

리한 다음 관능평가 결과는 Table 3과 같다.

각 분획의 관능평가 결과를 보면 쥐오줌풀 고유의 향기와 밀접한 관계가 있는 분획은 산성분획과 중성분획으로서 산성분획의 경우 valeric acid와 같은 휘발성 지방산들에 기인하는 sweat socks 및 cheese를 연상케하는 냄새를 지니고 있었으며 이와같은 냄새는 시료를 건조한 후 오래된 것 일수록 강해지는 것으로 알려져 있다^{9, 13)}. 한편 중성분획의 경우 건조하지 않은

쥐오줌풀 고유의 냄새를 연상케하는 sweet-balsamic, woody 한 냄새를 지니고 있었으며 페놀 분획과 염기성 분획은 쥐오줌풀 고유의 향기와는 차이가 있었고 향 강도도 약한편이었다.

2. 정유성분 분석

건조 쥐오줌풀의 정유로부터 얻어진 중성분획을 GC에 의해 분석한 결과 과다한 성분들의 존재에 기인하여 선명하게 분리가 되지않아 질량

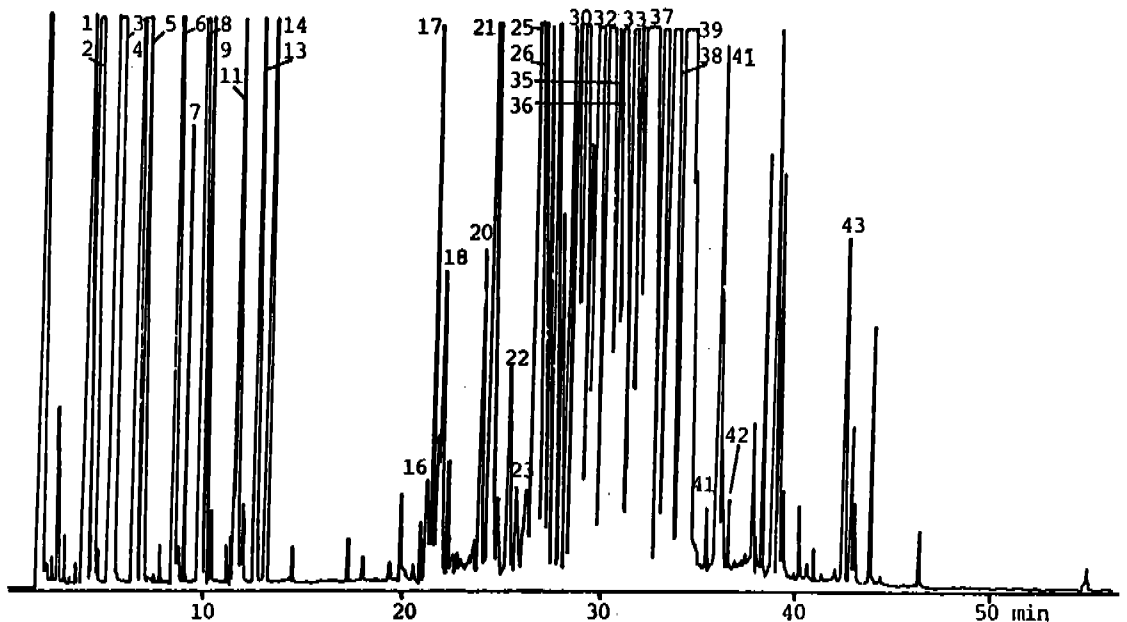


Fig 1. Gas chromatogram of n-pentane fraction (F-I) of valerian root oil

스펙트럼에 의한 성분들의 구조를 확인하기가 어려웠기 때문에 이를 다시 실리카 겔 판크로마토그래피에 의해 더 분리하였다. 즉 용출용매로서 n-pentane(F-I), n-pentane : ethyl ether (9 : 1) (F-II), ethyl ether(F-III) 및 methanol(F-IV)를 사용하여 분리하였으며 이때 각 분획의 비율은 각각 11.4%, 34.0% 43.9% 및 1.1%로서 F-IV의 경우는 거의 향기를 지니고 있지 않았기 때문에 분석대상에서 제외하였다.

한편 판 크로마토그래피에 의해서 분리한 F-I에 대한 관능평가 결과 향이 매우 약하면서 monoterpene 화합물들에 기인하는 것으로 판단되는 pine 향기를 지니고 있었으며 이 분획의 GC 및 GC-MS에 의한 분석결과는 Fig. 1 및 Ta-

ble 4와 같다.

Table 4에서 보면 이 분획에서 검출되는 성분들의 대부분이 monoterpene 또는 sesquiterpene 화합물 들임을 알 수 있으며 양적으로는 monoterpene인 α -pinene, camphene, limonene, sesquiterpene인 β -caryophyllene, β -bisabolene 및 sesquiphellandrene 이외에도 farnesene, γ -cadinene, bicyclo-germacrene, elemophillene 및 γ -bisabolene 등이 많이 함유되어 있었는데 유럽산 및 일본산 쥐 오줌풀의 경우도 α -pinene, camphene, β -pinene, limonene 및 β -caryophyllene이 많이 함유되어 있는 것으로 보고되어 있으며^{11, 12, 16)} 본 실험에서 생시료와 건조시료간에 terpene 화합물의 조성은

Table 4. Components identified in F-I

Peak no	Component	RT	Peak area(%)	
			Fresh	Dried
1	α -Thujene	4.24	0.5	0.5
2	α -Pinene	4.57	9.7	9.2
3	Camphene	5.66	33.3	31.6
4	β -Pinene	6.69	6.0	5.7
5	Sabinene	7.07	0.2	0.2
6	Myrcene	8.65	0.4	0.4
7	α -Phellandrene	9.11	0.1	0.1
8	Limonene	9.92	3.6	3.4
9	β -Phellandrene	10.19	0.3	0.3
10	trans-Ocimene	11.52	t	t
11	γ -Terpinene	11.82	0.5	0.5
12	cis-Ocimene	12.20	t	0.2
13	p-Cymene	12.82	0.3	0.3
14	Terpinolene	13.40	0.4	0.4

15	Allocimene	17.48	t	0.2
16	α -Cubebene	21.50	t	0.4
17	δ -Elemene(ten)	21.71	0.6	0.6
18	Amorphene(ten)	22.00	0.1	0.1
19	α -Copaene	22.51	t	0.1
20	α -Bourbonene	24.19	0.2	0.2
21	α -Gurjunene	24.66	1.6	1.6
22	α -Cedrene	25.54	0.1	0.1
23	β -Ylangene(ten)	25.97	t	t
24	β -Elemene	26.44	t	t
25	(+)-Calarene	26.68	0.7	0.7
26	β -Caryophyllene	26.98	3.5	3.6
27	Aromandendrene	27.73	0.1	0.1
28	Thujopsene	18.12	0.4	0.4
29	α -Elemene	28.43	0.2	0.2
30	Alloaromandendrene	29.06	1.3	1.3
31	γ -Gurjunene	29.66	1.4	1.4
32	Farnesene	29.91	4.4	4.2
33	Elemophillene(ten)	30.25	4.0	4.3
34	α -Cadinene	30.95	1.9	1.9
35	γ -Cadinene	31.06	4.1	3.8
36	Bicylogermacrene	31.34	2.8	2.7
37	γ -Bisabolene	32.52	8.0	7.8
38	β -Bisabolene	33.44	3.0	3.2
39	ar-Curcumene+			
	β -Sesquiphellandrene	34.30	14.3	14.8
40	Octadecane	35.45	0.1	0.1
41	Germacrene B(ten)	35.97	0.2	0.2
42	Calamenene	36.24	t	t
43	Calacolene	42.32	0.2	0.1

* ten : Identified tentatively

* t : Trace

뚜렷한 차이를 나타내지 않았다.

또한 F-II에 대한 관능평가결과 이 분획에서는 강한 sweet-balsamic한 향과 floral, woody한 향기를 지니면서 전체적으로 쥐오줌풀과 고유의 향기와 가장 유사한 향기를 지니고 있었는데 이 분획에 대한 성분분석 결과는 Fig.2 및 Table 5와 같다.

이 분획에서 검출된 성분들은 주로 ester 또는 terpene alcohol화합물들로서 양적으로 많이 함유된 성분은 bornyl acetate, myrtenyl acetate, bornyl iso-valerate, kessane, cedrol 및 elemol등이었다. 특히 bornyl acetate는 balsam 및 pine needle을 연상케 하는 향기를 지니고 있어서 각종 향장품의 원료로서 많이 사용되는데²⁾ 유럽산 및 일본산 쥐오줌풀에 있어서도 많이 함유되어 있는 성분으로 보고되어 있다^{11, 12, 17)}. 한편 bornyl iso-valerate의 경우 건조품은 생시료에 비해 상당히 감소된 경향을 보였다. 이것은 쥐오줌풀을 건조후

저장기간이 길어지게 되면 저급 휘발성 지방산들에 기인하는 쥐오줌풀 특유의 냄새가 증가하게 되는데 이는 저장과정에서 저급지방산의 ester들이 서서히 분해됨으로서 생성된 저급지방산에 기인한다고 보고된 점을 감안할 때^{9, 10)} 건조 또는 저장과정에서 borneol과 iso-valeric acid로 가수분해되는데 기인하는 것으로 추정된다. 한편 쥐오줌풀의 증성분획에서 발현되는 특징적인 floral, woody한 향기의 원인물질을 구명키 위하여 관 크로마토그래피에 의해서 분리한 다음 분취용 가스 크로마토그래피에 의해 순수분리하여 관능평가한 결과 그 원인물질은 β -ionone 및 β -ionone epoxide에 기인하는 것으로 밝혀졌으며 이 성분들은 양적으로는 미량이지만 쥐오줌풀에서 특징적으로 발현되는 floral한 향기의 주 원인물질인 것으로 판단된다.

한편 F-III를 관능평가한 결과 woody하면서 강한 한약취(herbaceous)를 지니고 있었으며 이

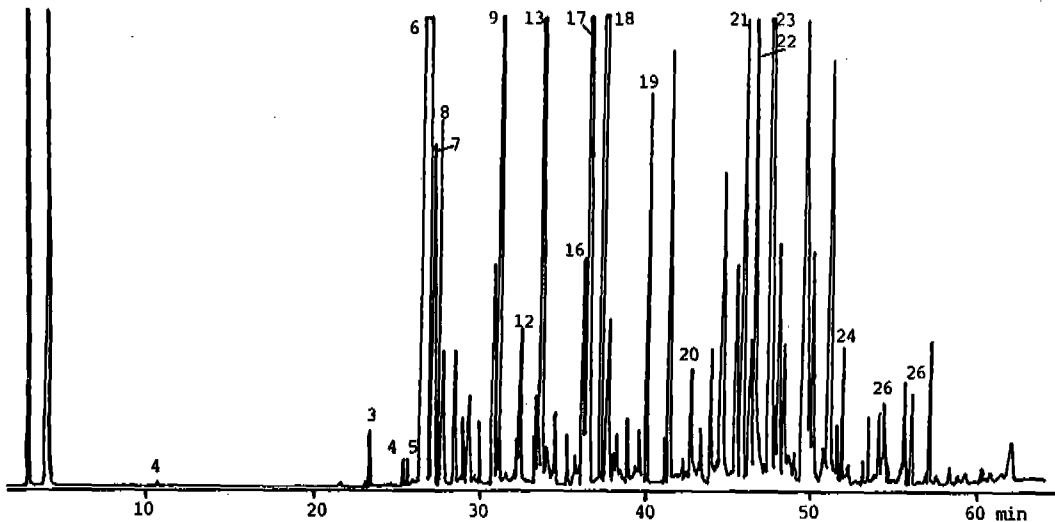


Fig 2. Gas chromatogram of n-pentane : ethyl ether fraction(F-II) of valerian root oil

Table 5. Components identified in F- II

Peak no	Component	RT	Peak area(%)	
			Fresh	Dried
1	n-Hexanal	5.97	-	t
2	1,8-Cineol	10.32	t	t
3	Camphor	23.38	0.1	0.2
4	Linalyl acetate	25.37	t	t
5	iso-Bornyl acetate	25.57	0.1	t
6	Bornyl acetate	26.85	64.1	59.7
7	Fenchol	27.13	0.4	0.2
8	Terpinene-4-ol	27.53	0.4	0.5
9	Myrtenyl acetate	31.21	3.1	2.9
10	Terpinyl acetate	31.53	t	t
11	Neryl acetate	31.88	t	t
12	Geranyl acetate	32.52	0.2	0.1
13	Bornyl iso-valerate	33.77	3.4	0.7
14	Carveol	34.03	0.1	0.1
15	Anethol	35.31	0.1	t
16	Bornyl valerate	36.30	0.3	0.2
17	Kessane(ten)	36.56	4.2	6.6
18	Kessane(isomer)	37.45	7.4	7.6
19	β -Ionone	40.11	0.4	0.4
20	Methyl iso-eugenol	42.82	0.2	0.1
21	Elemol(ten)	45.89	2.8	1.8
22	Cedrol	46.54	1.9	2.1
23	Cedrol(isomer)	47.53	5.2	4.8
24	Valerenal(ten)	51.83	0.2	1.4
25	iso-Eugenyl iso-valerate	54.22	0.1	0.1
26	Eugenyl iso-valerate(ten)	56.04	0.1	0.2

* ten : Identified tentatively

* t : Trace

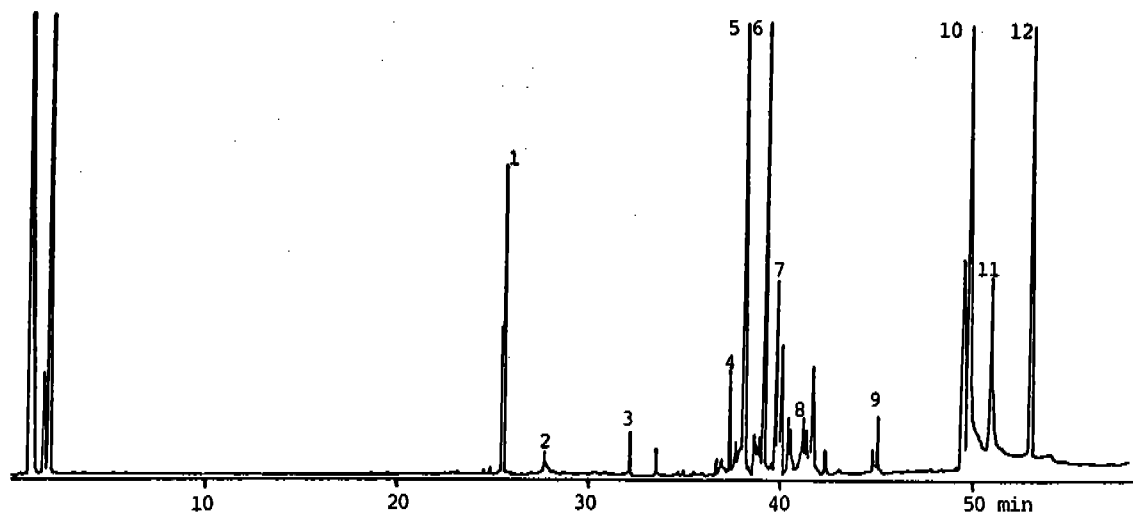


Fig 3. Gas chromatogram of ethyl ether fraction(F-III) of valerian root oil

Table 6. Components identified in F-III

Peak no	Component	RT	Peak area(%)	
			Fresh	Dried
1	Borneol	31.52	6.0	8.9
2	Citronellol	35.48	t	-
3	Benzyl alcohol	38.34	t	t
4	Guaiol	45.38	2.8	2.4
5	Elemol	46.25	9.8	8.7
6	Valeranone(ten)	47.55	13.4	14.1
7	Valerianol(ten)	50.48	2.6	2.3
8	Farnesol	51.21	0.6	0.5
9	Sesquiphellandrol(ten)	54.50	1.2	1.8
10	Kessyl acetate(ten)	60.11	18.1	19.2
11	Kessylglycol acetate(ten)	61.41	5.5	6.3
12	Kessylglycol diacetate(ten)	63.97	11.9	10.8

* ten : Identified tentatively

* t : Trace

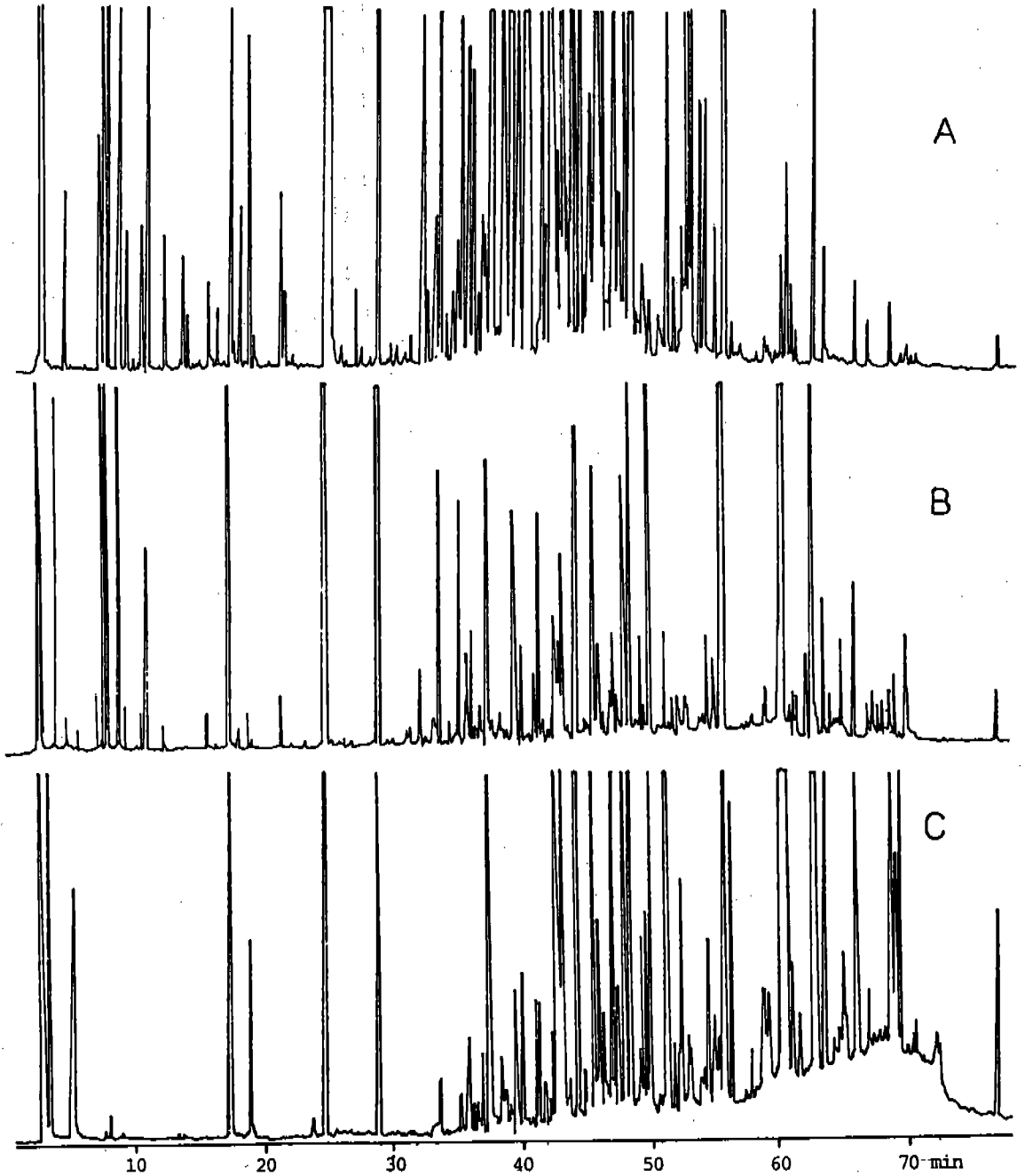


Fig 4. Comparison of GC profile of valerian root extract by different extraction method
A : Steam distillation B : Dichloromethane extraction C : Liquid CO₂ extraction

분획에 대한 분석결과는 Fig. 3 및 Table 6과 같다. Table 6에서 보면 이 분획에서 확인된 성분들의 대부분이 극성이 비교적 강한 alcohol류로서 특히 양적으로 많이 함유된 성분은 borneol, elemol, valeranone, kessyl acetate, kessylglycol acetate 및 kessylglycol diacetate 등으로서 borneol을 제외한 기타 성분들은 거의 향기를 가지지 않는 것으로 보고되어 있는 점을 감안할 때¹⁷⁾ 이 분획에서 발현되는 woody하면서 강한 한약취는 주로 borneol에 기인하는 것으로 판단된다.

3. 추출 방법별 비교

건조 쥐오줌풀을 수증기 증류, dichloromethane 및 액체 이산화탄소 추출법에 의해 얻어진 추출물의 조성을 GC에 의해서 분석 비교한 결과는 Fig. 4와 같다. 수증기 증류법에 의해 얻어진 추출물의 경우 Fig. 4에서 보는 바와 같이 머무름 시간 5-10분 사이의 monoterpene 화합물 및 30-50분 사이의 sesquiterpene 화합물들이 많이 추출되는 경향이나 dichloromethane 추출물이나 액체 이산화탄소에 의한 추출물의 경우는 수증기 증류시 보다 monoterpene 및 sesquiterpene 화합물들이 적게 추출되는 경향을 보였으며 특히 이산화탄소에 의한 추출물의 경우는 monoterpene 화합물들이 거의 추출되지 않은 반면 머무름 시간 50분 이후의 sesquiterpene alcohol류들이 많이 추출되는 경향을 보였다.

결 론

식물자원을 이용한 담배향료 개발을 목적으로 한국산 쥐오줌풀(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa*

Hara)로 부터 정유를 분리한 다음 관능적 특성 및 이화학적 특성을 조사하고 정유성분의 조성을 분석하였다. 건조시료로부터 수증기 증류법에 의하여 얻어진 정유의 수율은 2.1%로서 유럽산이나 인도산보다 높았고 일본산과는 대등한 수준이었다. 관능적으로는 sweet-balsamic, floral, woody한 향기를 지니고 있었으며 유럽산 쥐오줌풀과 비교시 한국산이 보다 floral하고 woody한 향기를 지니고 있었다. GC 및 GC-MS에 의한 분석결과 주성분은 α -pinene, camphene, β -pinene, bornyl acetate, borneol, bornyl iso-valerate 및 sesquiphellandrene 등이었으며, 관 크로마토그래피 및 분취용 가스 크로마토그래피에 의해 성분을 분리한 후 관능평가한 결과 쥐오줌풀의 증성분획에서 발현되는 woody한 향기는 주로 borneol 및 그의 ester화합물들에 의해서, floral한 향기는 미량으로 존재하는 β -ionone 및 β -ionone epoxide에 기인하는 것으로 밝혀졌다. 한편 추출방법별로 비교시 수증기 증류법에 의해 얻어진 정유에서는 monoterpene 및 sesquiterpene 화합물들이 많이 검출되었으나 액체 이산화탄소 추출에 의해 얻어진 정유에서는 monoterpene 화합물들은 거의 검출되지 않은 반면 sesquiterpene alcohol 화합물들이 많이 검출되었으며, 관능에 의한 향 특성을 비교시 수증기 증류법이나 용매추출법에 비해서 액체이산화탄소 추출법에 의해 얻어진 정유가 쥐오줌풀 고유의 향기와 더 유사하였다.

사 사

본 연구의 일부는 1991년도 과기처 지원 특

정연구개발사업에 의하여 수행된 연구결과의 일부로 이에 깊은 감사를 드립니다.

참고문헌

1. Arctander, S., Perfume and Flavor Materials of Natural Origin. Elizabeth, N. J., p. 636-638 (1960).
2. Arctander, S., Perfume and Flavor Chemicals, Montclair, N. J., p. 353(1969.)
3. Chen, C. C., M. C. Kuo. C. M Wu, C. T. Ho, J. Agric. Food Chem, 34 : 477-482(1981).
4. Dshima, Y., Hikino. and H. Hikino, Tetrahedron Letters, 27 : 1829-1832(1986).
5. Food Chemical Codex, 3rd Ed., National Academic Press, Washington, D. C.(1981).
6. Furia, T. E. and E. Bellanca, Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients. CRC Press, Ohio, Vol. 1, p. 67(1971).
7. Furia, T. E. and E. Bellance, Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients, CRC Press, Ohio, Vol. 1, p. 483-484(1971).
8. Furujiwa, K., Koryo, 134 : 101-103(1981).
9. Guenther, E., The Essential oils, Vol. II, p. 23-35(1952).
10. Hendriks, H., R. Bos, D. B. Allersme, Th. M. Malinge and A. Sj. Koster, Planta Medica, 42 : 62-68(1981).
11. Hikino, H., Y. Hikino, H. Kato, Y. Takeshita and T. Takemoto, Yakugaku Zasshi, 89 : 118-121(1969).
12. Hikino, H., Y. Hikino, and Y. Takeshita, Yakugaku Zasshi, 91 : 650-656(1971).
13. 현대 생약학, 한국학습교재사, p. 308-312. (1985).
14. 중약대사전, 상해과학기술출판사 소학관편, p. 1297(1975).
15. 김창민, 류경수, 생약학회지, 8 : 95-101 (1977).
16. Lawrence, B. M., Perfumer & Flavorist, 10 : 1-16(1985).
17. Lawrence, B. M., Perfumer & Flavorist, 10 : 98-102(1985).
18. Schultz, T. H., R. A. Flath, T. R. Mon, S. B. Enggling and R. Teranishi, J. Agric. Food Chem., 5 : 446-448(1977).