

한국산 카모밀의 향기 성분

김용태 · 박준영 · 김옥찬 · 장희진 · 김영희 · 나도영

한국인삼연초연구소

초록 : 한국에서 재배된 카모밀(*Matricaria chamomilla L.*)을 꽃, 씨, 줄기와 잎, 전초 등 부위별로 채취하여 simultaneous distillation으로 추출하고 GC 및 GC/MSD/IRD로 31개 성분을 확인하였으며 또한 부위별로 함량을 비교하였다. 카모밀 성분중 약리기능이 있다고 알려졌고 품질의 지표물질인 4가지 주요성분, chamazulene, bisabolol oxide A, B, bisabolol의 함량이 꽃 75.1%, 씨 76.6%, 줄기와 잎 10.9%, 전초 48.9%로 꽃과 씨에 대량 함유하고 있으며 외국산 카모밀(꽃)의 정유중에는 49.2%가 함유되어 비교적 높은 함유량을 나타내고 있음을 확인하였다. 이러한 결과로 카모밀 정유는 herbal계의 향료 등 용도개발 식물로 활용가치가 있는 것으로 전망된다(1992년 3월 16일 접수, 1992년 4월 10일 수리).

카모밀은 원산지가 유럽으로 German, Hungarian 또는 Blue 카모밀이라고 불리우는 일년생 초본으로 원래는 야생이나 요즈음에는 유럽, 아시아, 미국, 호주 등지에서 재배되고 있다. 키는 20~60 cm로 검은 녹색의 잎과 노란꽃 또는 흰꽃이 5~7월에 개화하며 이 꽃을 건조 시켜 증류하면 정유성분을 얻을 수 있는데 azulene 화합물들이 들어 있어 검푸른색을 띤다.¹⁾

이 정유성분의 향특성으로는 sweet, herbaceous-coumarin-like로 shampoo, sunburn cream, detergent, lotion, soap, cosmetic, candy, liqueur, 치약 등에 사용되며²⁾ 소염 및 진정작용이 있는 것으로 알려져 특히 latin America에서는 차로 식후에 음용되고 있다. 중국에서는 잎을 정화제로 사용하며 꽃 또는 전초를 약용으로, 남아프리카에서는 복통, 경련, 후두염, 설사, 안염, 요통, 신경통 등에 사용되고 있다.^{3,4)} 우리나라에서는 이들에 관한 자료가 전무하여 본 연구에서는 특유한 향기와 약리작용을 가지고 있으며 우리나라 기후에서 자란 카모밀을 꽃, 잎과 줄기, 씨, 전초 등으로 구분하여 정유 성분을 추출하고 향기성분을 분리 및 확인하여 외국산 카모밀과 비교, 농수산물 수입개발에 대처하는 경제적 식물로의 가치를 평가하고자 하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용한 카모밀은 대전소재 본 연구소 야지

시험포에 91년도 경작한 것을 7월 초순 개화기에 채취하였고 잎과 줄기, 씨, 꽃부분으로 구분하여 통풍이 잘 되는 그늘에서 건조시킨 후 잘게 절단하여 사용하였다.

취발성 성분 추출

카모밀의 각 부위별 시료 50g씩을 Schultz 등⁵⁾의 방법에 따라 변형된 연속 수증기 증류장치로 5시간 추출 후 추출된 n-pentane/diethyl ether 층을 무수황산나트륨으로 하룻밤 탈수시킨 후 30 °C에서 감압농축하여 분석용 시료로 사용하였다.

GC 및 GC/MSD/IRD 분석

카모밀 정유성분의 분석을 위한 GC는 HP 5880A 모델이며 컬럼은 fused silica capillary(50 m × 0.2 mm i.d.)를 사용하였고 컬럼온도는 100 °C에서 220 °C까지 분당 2 °C로 올린 후 220 °C에서 60분간 유지하였다. 검출기는 FID를 사용하였고 검출기 및 주입구의 온도는 250 °C로 하였다. 운반기체는 질소를 사용하였으며 split ratio는 1 : 60으로 하였다. GC/MSD/IRD는 HP5890II/5970B/5965B 모델을 사용하였으며 컬럼은 FFAP fused silica capillary(50 m × 0.2 mm i.d.)를 사용하여 온도는 GC 조건과 동일하고 이온화 전압은 70 eV이었다. 이때 TIC와 각 피크의 MS spectrum과 IR spectrum을 얻어 Wiley/NBS library 및 Flavor & Fragrance library에서 탐색되어 나온 화합물중 일치되는 확률이 가장 높은 성분부터

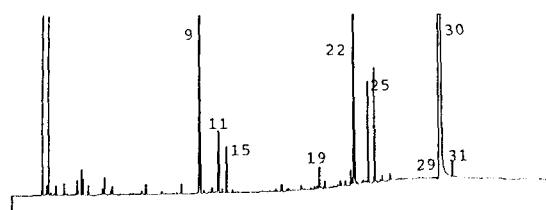


Fig. 1. Gas chromatogram of volatile oil of chamomile flower.

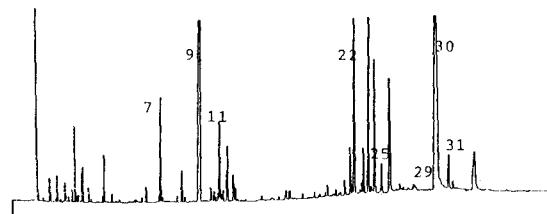


Fig. 2. Gas chromatogram of volatile oil of foreign chamomile oil.

The oil was offered from Charabot & Cie company, France

Table 1. Volatile components identified from chamomile oil

GC peak No.	Components	Peak area (%)			
		Flower	Seed	Whole plant	Stem & leaves
1	Butanoic acid, 2-methylethylester	0.12	0.16		
2	β -Terpinene	0.17	0.07		
3	γ -Terpinene	0.46	0.07		
4	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	0.03	0.19		
5	1-Methyl-4-(1-methylethyl)-benzene	0.17	0.17	0.79	1.86
6	(E)-4-(2,4,4-trimethylbicyclo[4.1.0]hept-2-en-3-yl)-3-buten-2-one			0.16	0.39
7	Berkheyaradulen	0.07		0.79	1.68
8	γ -Guaiene				0.25
9	β -Farnesene	7.73	3.93	24.47	49.67
10	Cyclofenchene	0.17	0.10		
11	Bergamotene	1.76	0.38	1.91	2.69
12	β -Bisabolene	0.07		0.09	0.17
13	β -Cubebene	0.11	0.07	0.13	0.13
14	γ -Elemene	1.76	0.38	1.91	2.69
15	α -Farnesene	0.29	0.14	4.50	7.76
16	Hexanoic acid		0.17		
17	2-Methoxy phenol		0.54		
18	Benzene methanol	0.15	0.13	0.23	0.72
19	Phenol	0.11	0.88		
20	Dendrolasin				0.32
21	Nerolidol	0.60	0.73	0.32	0.32
22	Bisabolol oxide(A)	16.64	9.34	9.36	1.65
23	Vanillin	0.08	t	0.23	0.47
24	Eugenol	3.04	3.12	1.77	0.56
25	α -Bisabolol	3.26	3.42	1.62	0.64
26	β -Eudesmol	0.23	0.27	1.46	5.70
27	Decanoic acid	t ^{a)}	0.70	0.38	0.55
28	Hexadecane		0.24		
29	7-Ethyl-1,4-dimethyl azulene	19.76	11.84	3.13	t
30	Bisabolol oxide(B)	35.40	52.06	37.90	8.57
31	Pentacosane	0.60	1.22	0.82	0.67
	Unknown components	6.95	9.68	8.03	12.54

^{a)}t : Trace amount

Table 2. The contents of major components of chamomile oil

Components	Parts of chamomile plant (peak area (%))				
	Seeds	Flowers	Stem & leaves	Whole plant	Foreign oil
Bisabolol oxide (A)	9.3	16.6	1.7	9.4	4.4
α -Bisabolol	3.4	3.3	0.6	1.6	2.0
Bisabolol oxide (B)	52.1	35.4	8.6	37.9	37.4
Chamazulene	11.8	19.8	t ^{a)}	3.1	5.4
Total	76.6	75.1	10.9	48.9	49.2

^{a)}t : Trace amount.

선별한 후 GC에 의한 머무름 시간 등을 비교검토하여 각 성분을 확인하였다.

결과 및 고찰

한국산 카모밀중 꽃의 휘발성 정유성분에 대한 gas chromatogram을 Fig. 1에, 외국산 카모밀은 Fig. 2에 각각 나타내었고 GC/MSD/IRD 분석을 하여 각 피크의 성분을 확인한 결과를 Table 1에 나타내었다.

카모밀 오일 품질평가의 지표물질인⁶⁾ chamazulene, bisabolol oxide A, B, bisabolol 등 4가지 주요성분의 양을 요약해서 Table 2에 나타내었다.

한국산 카모밀의 성분은 부위별로 큰 차이를 보여 ulcer protective, spasmolytic, antiphlogistic, antiinflammatory properties를 갖고 있는 화합물들인 bisabolol⁷⁾의 경우 꽃과 씨에 각각 3.3, 3.4% 함유되어 있는 반면 잎과 줄기에는 0.6%로 매우 낮았으며 bisabolol oxide A의 경우 꽃에 16.6%로 가장 많이 함유되어 있고 잎과 줄기에는 1.7%로 낮았으며, bisabolol oxide B의 경우에는 씨 52.1%, 꽃에 35.4%인 반면 잎과 줄기에는 8.6%로 낮았고, chamazulene의 경우 꽃중에는 19.8%로 많이 함유되어 있으나 잎과 줄기에는 소량이 함유되어 있어 이용부위는 잎과 줄기보다는 꽃이 더 유용한 것으로 나타났다. 한편, 이들 오일의 색은 푸른 색을 띠고 있는데 이것은 blue hydrocarbon으로 알려진 azulene 유도체인 chamazulene 때문이다. 또한 약리효과를 가지고 있는 4가지 성분들의 함유량은 꽃과 씨에 각각 75.1, 76.6%로 많이 함유되어 있는 반면 잎과 줄기에는 10.9%로 매우 낮았으며 외국산 오일의 경우 49.2%로 한국산에 비해 낮은 수치를 나타내고 있다. 한편, Evdokimoff 등의 보고⁸⁾에 의하면 이탈리아 지방에서 재배된 카모밀 오일의 chamazulene 함량은 1.5~4.5%로 지방에 따라 차이가 난다고 하였으며 Osman과 Sallam은⁹⁾ 부위별로 차이가

나 꽃에 10.8%, 씨에 10.1%, 잎과 줄기에는 거의 없는 것으로 보고되어 우리나라에서 자란 것과 비교하여 꽃, 씨의 chamazulene 함량보다 낮은 수치를 나타내었으며 잎과 줄기에서는 같은 경향을 나타내었다. Arak 등¹⁰⁾은 α -bisabolol과 bisabolol oxide A, B들은 꽃이 만개시에 최고치에 도달한 반면 α -bisabolol과 farnesene는 꽃이 전개됨에 따라 감소한다고 하여 수확시기가 오일의 함량과 특정한 성분의 함량에 중요하다고 보고하였다. 또한 지방에 따라 Molt 등¹¹⁾은 유고에서 재배된 것은 bisabolol oxide A, B와 α -bisabolol이 많이 함유되어 있는 반면 chamazulene은 적다고 보고 하였으며 스페인산은 chamazulene이 27.4%와 α -bisabolol이 67.3%로 이들 성분이 거의 대부분이었다고 보고하였다. 한편 꽃향계인 β -farnesene의 경우 씨나 꽃에서는 3.9%, 7.7%인데 비해 줄기와 잎에는 49.7%로 많이 함유된 것으로 나타났으며 이들 성분 외에 씨에는 hexanoic acid, 2-methoxyphenol, benzene methanol, phenol, eugenol 등이 많이 함유되어 있는 반면 꽃에서는 cyclofenchene, β -terpinene, β -cubebene, γ -elemene, dendrolasin 등이 많이 함유되어 있고, 줄기 잎에는 berkheyaradulen, bergamotene, β -bisabolene, vanillin, β -eudesmol 등이 함유되어 있는 것으로 나타났다.

Table 2에서와 같이 오일중 약리작용을 갖고 있는 4가지 성분이 76.6%로 함량이 높기 때문에 herbal계의 용도개발 식물로 재배하면 외국산에 비해 경제적 식물로 활용이 될 것으로 전망된다.

사 사

본 연구는 1991년도 과기처 첨단요소 특정연구비에 의하여 연구된 것 중의 일부로 이에 깊이 감사드립니다.

참 고 문 헌

- Giovanni Fenaroli : Fenaroli's Handbook of Flavor

- Ingredient, p. 298, CRC Press, Milano (1970)
2. Leung, A. Y. and Wain, K. K. : Medicinal Plants of the World, 3 : 1654(1981)
 3. Watt, J. M. and Breyer-Brandwijk, M. G. : The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa., 2nd Ed., p. 1457, E&S. Livingstone, Edinburgh(1962)
 4. Morton, J. A. : Atlas of Medicinal Plants of Middle America., Charles C. Thomas, Springfield III(1981)
 5. Schultz, T. H., Flath, R. A., Mon, T. R., Egging, S. B. : J. Agric. Food Chem., 25 : 446(1977)
 6. Messerschmidt, W. : Deut. Apoth. Ztg., 113 : 745 (1973)
 7. Habersang, S., Leuschner, F., Issac, O. and Theimer, K. : Planta Med., 37 : 115(1979)
 8. Evdokimoff, M., Bucci, B. T. and Cavazzutti, G. : Edizione Pratica, 227 : 163(1972)
 9. Osman, A. E. and Sallam, Z. M. : Study on the Oil and Chamazulene Contents in different Organs of *Matricaria Chamomilla L.* paper, 6th International Essential Oil Congress, Sanfrancisco (1974)
 10. Arak, E., Myaeorg, U. and Pekhk, T. : Ref. Zhurnal, 10 : 760(1980)
 11. Molt, O., Felklova, M., Lukes, V. and Tasicova, M. : Arch. Pharm., 310 : 210(1977)

Volatile components of chamomile(*Matricaria Chamomilla L.*) cultivated in Korea

Young-Tae Kim, Joon-Young Park, Ok-Chan Kim, Young-Hoi Kim, Hee-Jin Chang and Do-Young Ra(Korea Ginseng and Tobacco Research Institute, Taejon 305-345, Korea)

Abstract : The essential oils from whole plant, flower, seed, stem and leaves of domestic chamomile were extracted by simultaneous distillation-extraction and analyzed by GC/MSD/IRD and retention index matching. The experimental results revealed the presence of over 31 volatile components. Major components were chamazulene, bisabolol, bisabolol oxide A, B. The contents of these major components which possess the pharmacological effects were found to be flower(75.1%), seed(76.6%), stem and leaves(10.09%), whole plant (48.9%), respectively, in domestic chamoile oil, whereas found to be flower(49.2%) in foreign chamomile oil. These results suggest that the usefulness of domestic chamomile is promising because of high contents of these four major components which posses pharmacological effects.