

삼백초, 구릿대, 천궁의 잎 향기성분 조성과 정유함량

김상국*·김영호*·강동균*·정상환*·이승필*·이상철**

Essential Oil Content and Composition of Aromatic Constituents in Leaf of *Saururus chinensis*, *Angelica dahurica* and *Cnidium officinale*

Sang Kuk Kim*, Young Hyo Kim*, Dong Kyoon Kang*, Sang Hwan Chung*
Seong Phil Lee* and Sang Chul Lee**

ABSTRACT : This experiment was conducted to determine the essential oil content and the aromatic constituents in the leaves of *Saururus chinensis* Baill., *Angelica dahurica* Fischer and *Cnidium officinale* Makino. Volatile aromatic compounds in three aromatic medicinal plants were extracted with steam distillation extraction method and identified by GC/MS. Major aromatic compounds in *Saururus chinensis* Baill were 1,6-octadien-3-ol, 1,3-benzodioxole, myristicin, α -cadinol and patchouene. Major aromatic compounds in *Angelica dahurica* Fischer were terpinolene, 3-carene, β -caryophyllene, β -cubebene, butylated hydroxytoluene, caryophyllene oxide, piperonal, and in *Cnidium officinale* Makino were aristolene, benzocycloheptene, ylangene, valencene, β -cedrene, satene, and menthofuran. Essential oil content was highest in *Saururus chinensis* plant.

Key words : *Saururus chinensis*, *Angelica dahurica*, *Cnidium officinale*, monoterpene, sesquiterpene, essential oil.

서 언

우리나라의 산야에는 고등식물이 약 3000여종 이상이 분포하고 있으며 이 가운데 특히 약용식물은 900여종에 달하고 있다. 그러나 아직도 반이상은 이용성이 다소 낮은 실정에 있는데 이는 식물의 감별이 어렵고 오용할 경우 독성으로 인한 해를 입을 수 있기 때문이다(육, 1989).

약용식물의 연구가 활발한 요즘은 천연물의 탐색과 생리활성물질의 연구, 합성, 의약품 개발, 임

상응용 등에 관한 연구와 함께 최근에는 줄기, 잎, 꽃, 뿌리 등의 모든 부위가 인간에게 유용하게 이용되는 이른바 허브식물에 대한 소비자의 요구가 높아지고 있다. 향을 내는 식물은 옛부터 서양요리에서 맛과 향취를 높이고 불쾌한 냄새를 없애기 위한 향신료로 많이 이용되고 있으며 아울러 소화촉진, 항균, 강장, 소염, 식욕증진, 살균, 항산화 활성 등에 효과가 있어 민간에서는 흔히 사용하고 있다(Bunney, 1992).

본 연구에서는 국내에 자생하는 방향성 약초인 삼백초, 구릿대, 천궁에 대한 향기성분종류와 식

* 경북농업기술원 (Kyongbuk Provincial.ATA, Taegu 702 - 320, Korea)

** 경북대학교 농과대학 (Coll. of Agric., Kyungpook Nat'l Univ., Taegu 702 - 701, Korea)

〈 '98. 10. 7 접수 〉

물정유 함량을 조사하여 향료산업과 관련된 다양한 식품첨가물 또는 향원 가능성을 알아보기 위한 기초 자료를 얻기 위하여 수행되었다.

재료 및 방법

본 시험의 실험재료는 약용작물 유전자원 전시포에 재배중인 3년생 삼백초, 구릿대, 천궁을 사용하였고 휘발성 향기성분 분석을 위한 정유성분 추출은 각각의 식물 잎 500g을 깨끗이 씻은 다음 Nikerson장치의 오른쪽 둥근플라스크에 시료와 증류수 2l를 혼합하고 왼쪽 둥근 플라스크에는 재증류한 diethylether 50ml을 넣어 각각 60volt, 80volt의 전압을 흘려 시료가 끓기 시작한 후 1시간동안 수증기 증류(SDE)시켰다. 추출액은 무수황산마그네슘으로 탈수시켜 냉장고에 30분동안 방치시킨 다음 감압농축기로 감압하에서 농축시켰으며 이때

휘발성이 낮은 화합물질을 추출하기 위하여 진공펌프로 압력을 낮추면서 추출한 다음 1 μ l를 GC에 주입하였다. 휘발성 향기성분 분석을 위한 GC (Finnigan GCQ, USA)의 오븐온도는 분당 4 $^{\circ}$ C로 하여 195 $^{\circ}$ C에서는 30분간 유지시켰고 칼럼은 극성이 높은 DB-FFAP(0.25mm i.d/0.25 μ m 두께/30m)를 사용하였고, 운반가스의 속도는 헬륨을 이용하여 초당 38cm로 하였다.

물질확인에는 NIST(GP, TR, TX) library로 동정하였고 식물정유 함량은 시료무게와 수증기 증류장치에서 얻어진 essential oil의 무게에 대한 백분율로 환산하였다.

결과 및 고찰

방향성 약용식물인 삼백초의 향기성분은 그림 1에서 보는바와 같이 약 43종의 peak들을 관찰할

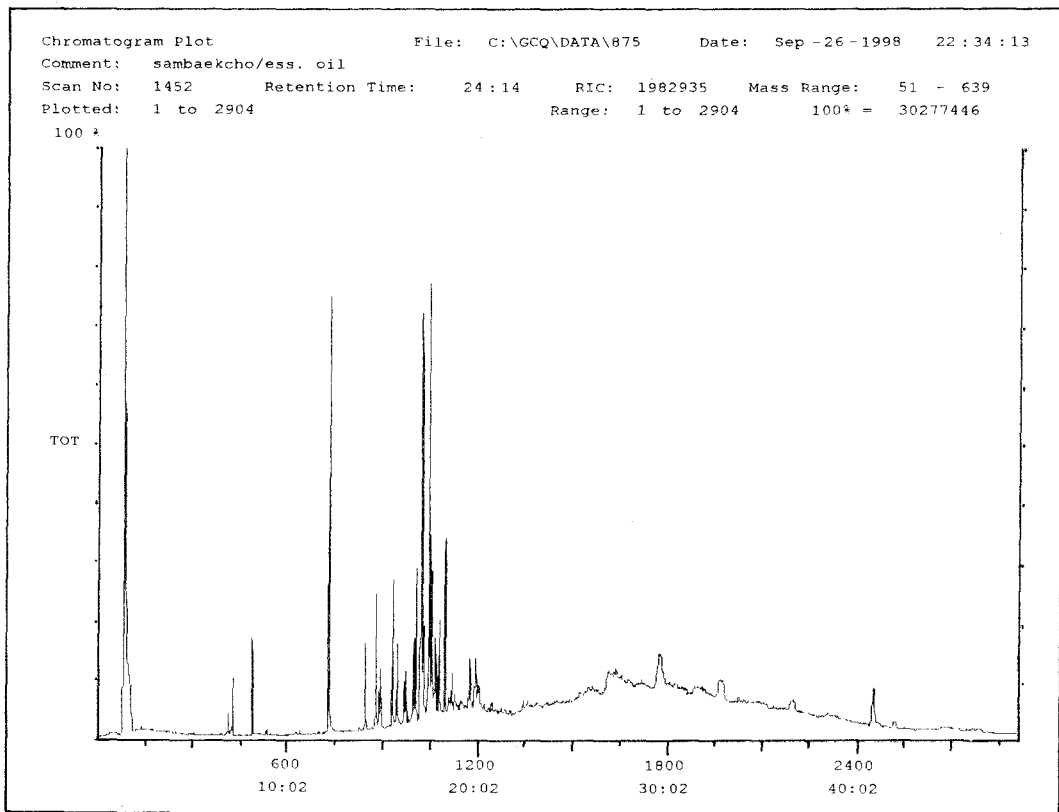


Fig. 1. GC/MS chromatogram of essential oil from the leaves of *Saururus chinensis* Bail.

수 있었으며 이들 향기성분의 조성은 표 1과 같이 22종이었는데 이중 주요 성분은 1,6-octadien-3-ol(9.7%), 1,3-benzodioxole (11.8%), myristicin(14.3%), α -cadinol(16.7%), patchoulene(9.8%)였으며 각 성분들의 부류별 조성은 alcohol류 6종, ester류 1종, ether류 2종, hydrocarbon류 11종, ketone류 1종, fatty acid류 1종이 존재함을 알 수 있었다.

Table 1. Composition of essential oil from the leaves of *Saururus chinensis* Baill.

Peak No.	Components	Peak area (%)
Alcohol		
3.	1,6-Octadien-3-ol	9.7
12.	α -Cadinol	16.7
14.	γ -Eudesmol	1.5
17.	Hinesol	1.4
20.	Cedrane-Diol	3.2
18.	Cubenol	1.8
Ester		
19.	Methyl-9-Methyltetradecanoate	4.3
Ether		
4.	1,3-Benzodioxole	11.8
11.	Myristicin	14.3
Hydrocarbon		
1.	3-Carene	0.3
2.	Ocimene	0.8
5.	α -Cubebene	2.8
6.	Copaene	2.1
7.	Naphthalene	3.2
8.	Azulene	2.5
9.	Cycloundecatriene	1.9
10.	γ -Muurolene	14.3
13.	α -Copaene	1.6
15.	Patchoulene	9.8
21.	Heneicasane	2.9
Ketone		
16.	2-Butanone	1.2
Fatty acid		
22.	Benzene acetic acid	3.7

특히 myristicin은 살충효과가 뛰어난 화학물질 (안종용, 1987)로 알려져 있어 금후 생물농약으로의 개발가능성이 있는 것으로 판단되었다. 구릿대 (백지)의 향기성분은 그림 2에서 보는바와 같이 약 39종의 peak들이 확인되었고 향기성분의 조성은 표 2와 같다. 총 14종으로 주요 성분은 terpinolene (9.4%), 3-carene (12.3%), β -caryophyllene (22.4%), β -cubebene (18.5%), butylated hydroxytoluene (7.8%), caryophyllene oxide (7.9%), piperonal (7.5%)였으며 각 성분들의 부류별 조성은 alcohol류 1종, ester류 1종, ether류 1종, hydrocarbon류 10종, aldehyde류 1종으로 나타났다. hydrocarbon류 가운데 β -caryophyllene이 sesquiterpene으로 대부분이 monoterpene였다.

Table 2. Composition of essential oil from the leaves of *Angelica dahurica* Fischer.

Peak No.	Components	Peak area (%)
Alcohol		
6.	Trans-p-3,8-Methandien-1-ol	2.6
Ester		
11.	Butylated hydroxytoluene (BHT)	7.8
Ether		
12.	Caryophyllene oxide	7.9
Hydrocarbon		
1.	Cis-Pinane	1.2
2.	β -Phellandrene	1.4
3.	Terpinolene	9.4
4.	3-Carene	12.3
5.	Ocimene	1.4
7.	Longifolene	2.3
8.	β -Caryophyllene	22.4
9.	4,7,10-Cycloundecatriene	1.8
10.	β -Cubebene	18.5
13.	Hexacosane	3.5
Aldehyde		
14.	Piperonal	7.5

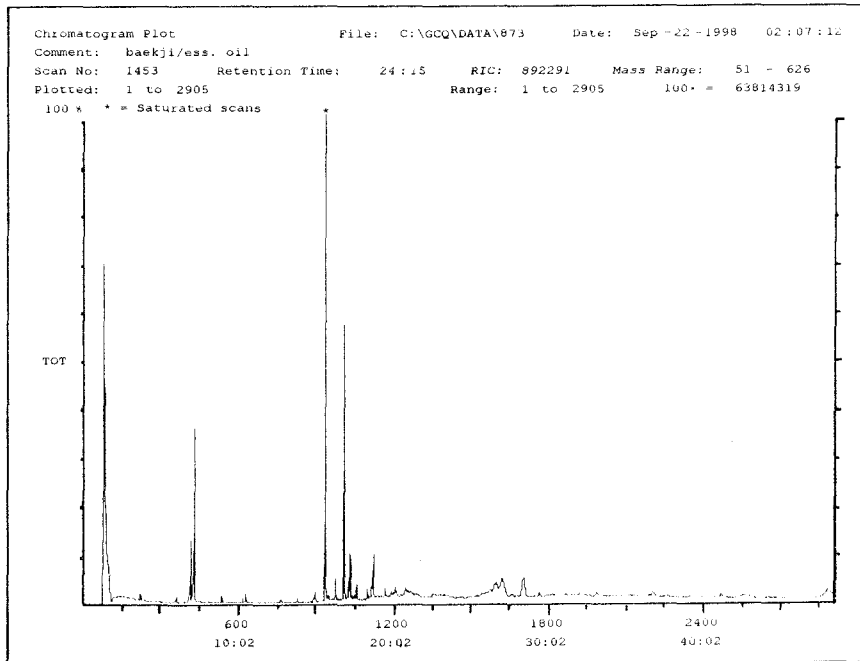


Fig. 2. GC/MS chromatogram of essential oil from the leaves of *Angelica dahurica* Fischer

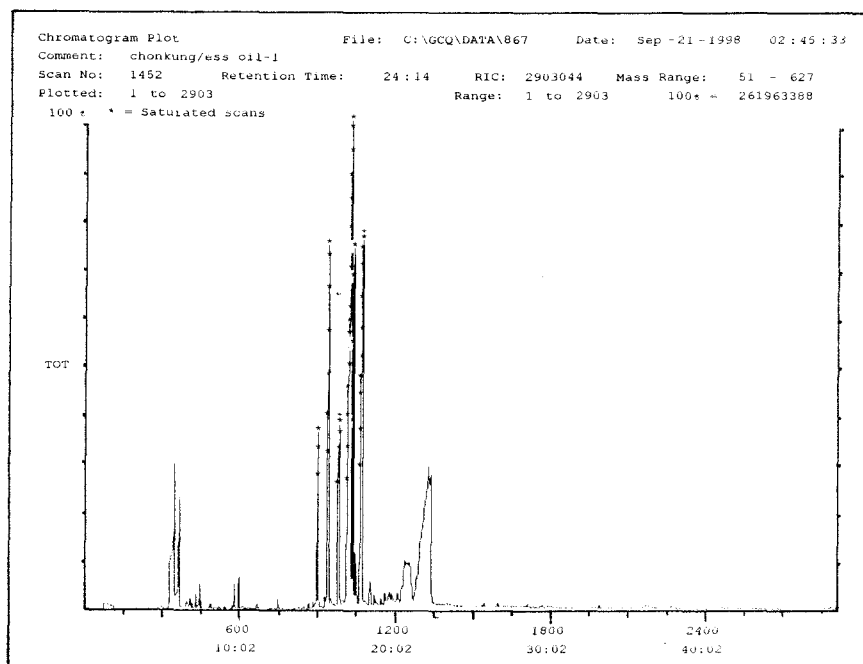


Fig. 3. GC/MS chromatogram of essential oil from the leaves of *Cnidium officinale* Makino

한편 천궁의 향기성분은 그림 3에서 보는바와 같이 약 26종의 peak들을 관찰할 수 있었고 향기성분의 조성은 표 3과 같이 16종으로 이 가운데 주요 성분은 aristolene (11.8%), benzocycloheptene (10.4%), ylangene (10.1%), valencene (12.9%), β -cedrene (8.2%), satene (9.3%), menthofuran (13.4%)였으며 각 성분들의 부류별 조성은 alcohol류 2종, ether류 1종, hydrocarbon류 12종, furan류 1종으로 나타났다.

β -phellandrene은 후추종자의 주성분으로 알려져 있고 α -selinene은 sesquiterpene으로 셀러드 종자에 다량함유되어 있는 성분으로 다소 낮은 함량을 보였으나 질소시용, 차광처리, 한발처리 등을

Table 3. Composition of essential oil from the leaves of *Cnidium officinale* Makino.

Peak No.	Components	Peak area (%)
Alcohol		
3.	3-Cyclohexen-1-ol	0.4
5.	2-Cyclohexen-1-ol	1.1
Ether		
14.	Butyl phthalide	4.3
Hydrocarbon		
1.	β -Carene	4.3
2.	β -Phellandrene	4.3
4.	6-Butyl-1,4-Cycloheptadiene	0.8
6.	Naphthalene	5.4
7.	Aristolene	11.8
8.	Benzocycloheptene	10.4
9.	Ylangene	10.1
10.	Valencene	12.9
11.	α -Selinene	2.1
12.	β -Cedrene	8.2
13.	Viridiflorene	1.2
15.	Satene	9.3
Furan		
16.	Menthofuran	13.4

통한 재배를 한다면 식물정유함량을 높일 수 있어 금후 이에 대한 연구가 있어야 할 것으로 판단되었다. 삼백초, 구릿대 및 천궁 잎의 식물정유 함량은 표 4에서 보는바와 같이 삼백초 0.987%, 구릿대 0.452%, 천궁 0.439%로 삼백초가 가장 높은 함량을 보여 향수 및 식품첨가물의 향원가능성 뿐만 아니라 특히 삼백초는 myristicin에 다량으로 존재하는 것으로 확인되어 생물농약으로 개발가능성도 있는 것으로 판단되었다.

Table 4. Essential oil content in the leaves of three aromatic medicinal plants.

Plant species	Essential oil content (%)
<i>Saururus chinensis</i>	0.987
<i>Angelica dahurica</i>	0.452
<i>Cnidium officinale</i>	0.439

적 요

본 연구는 방향성 약용작물인 삼백초, 구릿대, 천궁의 향기성분 조성 및 식물정유 함량을 조사하여 향료산업과 관련된 다양한 식품첨가물 또는 향원 가능성을 알아보기 위하여 몇 가지 실험한 결과를 요약하면 아래와 같다.

- 삼백초의 향기성분은 22종으로 1,6-octadien-3-ol, 1,3-benzodioxole, myristicin, α -cadinol, patchoulene였고 조성은 alcohol류 6종, ester류 1종, ether류 2종, hydrocarbon류 11종, ketone류 1종, fatty acid류 1종이었다.
- 구릿대의 향기성분은 14종으로 주요 성분은 terpinolene, 3-carene, β -caryophyllene, β -cubebene, butylated hydroxytoluene, caryophyllene oxide, piperonal이었고 조성은 alcohol류 1종, ester류 1종, ether류 1종, hydrocarbon류 10종, aldehyde류 1종이었다.
- 천궁의 향기성분은 16종으로 주요 성분은 aristolene, benzocycloheptene, ylangene, valencene, β -cedrene, satene, menthofuran이었고 조성은 alcohol류 2종, ether류 1종,

hydrocarbon류 12종, furan류 1종이었다.

4. 삼백초, 구릿대 및 천궁 잎의 식물정유 함량은 각각 0.987%, 0.452%, 0.439%로 삼백초가 가장 높은 함량을 보였다.

LITERATURES CITED

- Bunney S. 1992. The illustrated encyclopedia of herbs. Chancellor Press. 75-89p.
- Lee S. P., Kim S. K., Nam M. S., Choi B. S. and Lee S. C.. 1996. Effects of shading and organic matter applications on growth and aromatic constituents of *Codonopsis lanceolata*. Korean J. Crop Sci. 41 (4) : 496-504.
- 육창수. 1989. 원색한국약용식물도감. 아카데미서적. 3p.
- 이범중. 1989. 천연물화학. 자유아카데미출판사. 7-20p.
- 안종웅. 1987. 생리활성천연물화학. 대한교과서주식회사. 216-220p.