

荊芥의 生育時期와 植物體 部位別 精油成分

李相福,* 成忠基,** 成炳列,*** 鄭東熙*

Variation of Essential Oil Components in Stages and Organs of *Schizonepeta tenuifolia* Briquet.

Sang Bok Lee*, Chung Ki Sung**, Byung Ryeol Sung***, and Dong Hee Jung*

ABSTRACT : Essential oil components and contents were investigated at different growth stages and organs of *Schizonepeta tenuifolia* Briquet. The content of essential oil different by growth stages and organs and the amount of essential oil at leaf was higher than any other organ. The content of essential oil at leaf and spica were increased by long growth period. The *d*-menthone and *l*-pulegone were major components of essential oil and contain 51–76% of total essential oil at leaf and spica. In the early stage leaf, *l*-pulegone was major component of essential oil but *d*-menthone was major components in the late stage leaf.

荊芥(*Schizonepeta tenuifolia* Briquet; Labiatae)는 中國이 原產地이며 꿀풀과 1년생 草本으로 韓方에서 發汗, 解熱, 鎮痙 등의 목적으로 處方되는 중요한 栽培生藥으로 全草에 芳香性 精油를 1–3% 함유하고 있으며 主成分은 Monoterpene 인 menthone 과 limonene 으로 알려져 있다.¹⁾

우리나라에서는 1960년부터 1970년까지 每年 22~30ha를 栽培 되어 輸出까지 되었으나 최근에는 栽培面積이 10ha 미만으로 줄어들고 있으며 1990년에는 국내 공급부족으로 중국으로부터 98M/T을 輸入되었다.²⁾

일반적으로 生藥의 原料가 되는 藥用植物은 그 용도가 질병을 치료하거나 예방을 목적으로 쓰이기 때문에 藥用植物의 利用部位에 대한 收量增大

도 필요 하지만 藥效가 있는 成分의 含量增加 또는 適正含量水準의 維持를 위한 栽培法 開善 및 品種育成이 보다 더 중요한 課題가 되고있다.

荊芥의 경우는 生育時期 및 地上部 部位別 成分含量 등에 대한 品質評價가 되어 있지 않은 상태이고 慣行的으로 收穫은 開花後 半結實 되었을 때 이루어지고³⁾ 藥用으로 利用되는 部位도 日本에서는 花穗(Spica; *Schizonepetae* Spica)를⁴⁾, 우리나라에서는 地上部 全草(Herba; *Schizonepetae* Herba)를 사용^{3,5)}하고 있을 정도이다.

따라서 본 연구는 荊芥의 生育時期와 植物體 部位에 따른 精油의 含量 및 成分을 比較分析하여 荊芥生藥의 品質을 評價할 基礎資料로 이용 코자 遂行되었다.

* 作物試驗場 木浦支場(Crop Experiment Station, Mokpo branch RDA, Muan 534–830, Korea)

** 全南大學校 藥學大學(College of Pharmacy, Choun Nam Nat'l univ., Kwangju 500–757, Korea)

*** 農業遺傳工學研究所(Agricultural Biotechnology Institute, RDA, Suwon 441–707, Korea) <92. 11. 30 接受>

材料 및 方法

본 試驗은 作物試驗場 木浦支場에서 보유하고 있는 務安在來種을 供試하여 1991년 4월부터 9월까지 作物試驗場 木浦支場 試驗圃에서 栽培되었으며 成分 分析은 10월부터 12월까지 全南大學 校 生藥研究室에서 실시되었다. 播種은 4월 22일에 하였으며, 栽植密度는 畦幅 25cm, 播幅 15cm, 播種量은 10a당 2.5 l (680g)로 하였다. 施肥量은 10a당 N : P₂O₅ : K₂O : 퇴비 = 5 : 10 : 22 : 1, 000kg을 全量基肥로 하였다. 生育期間中 3回 地上部를 刈取 收穫하였으며 1차와 2차 刈取는 營養 生長期로서 각각 6월 30일 (播種 후 69일), 7월 30일 (播種 후 100일)이었으며 3차 收穫은 9월 5일 (播種 후 137일)로서 開花 후 半結實된 상태의 慣行的 收穫期였다. 成分含量은 收穫된 地上部를 陽乾하여 잎, 줄기 및 花穗別로 粉碎하여 分析하였다.

精油의 製造는 14-20g의 粉碎試料를 Karlsruhe 裝置⁶⁾를 사용하여 水蒸氣 蒸溜하였다. Condenser의 n-Hexane층에 모인 精油를 채취하여 무수 망초로 탈수한 후 40°C에서 減壓 濃縮하여 精유분획을 얻었다. 蒸溜時間은 10시간으로 하였고 얻어진 精油는 무게를 달고 含量을 計算하였다. 精油成分의 同定은 GC를 행하여 精油의 成分을 분리하고 GC-MS를 행하여 각 Peak의 MS Patten 分析 및 Library search를 통하여 주요 Peak의 成分을 同定하였다.

精油構成成分의 定量 分析은 標準物質을 利用하여 定量하였다.

本 試驗에 사용된 機器중 GC는 Shimadzu

GC-14A 였으며, GC-MS는 Shimadzu GCMS-QP2000A 이었으며 分析 條件은 표 1과 같다.

結果 및 考察

荊芥의 生育時期 와 植物體 部位別 精油含量은 표 2 와 같다. 生育時期別로 볼때 收穫期 9월 5일의 잎과 花穗의 平均 精油含量은 2.86%로서 6월 30일 1.51%, 7월 30일 1.61%보다 월등히 많아 生育期間이 길어짐에 따라 잎과 줄기의 精油含量이 증가하는 경향을 보였다. 收穫期의 精油含量은 既報告된 含量水準¹⁾ 과 類似하며, 같은 科에 속하는 薄荷의 精油含量 0.96-2.21%²⁾ 보다 다소 높게 나타났지만 生育時期가 進展 될수록 含量이 增加한다는 報告⁷⁾와 일치하고 있다.

다음으로 部位別 含量에 있어서는 잎의 精油含

Table 2. Content of essential oil according to the different cutting date and organ in *Schizonepeta tenuifolia*.

Cutting date	Organ	Dry wt. (g)	Essential oil wt. (g)	Content (%)
June 30	Leaf	20	0.590	2.95
	Stem	20	0.014	0.07
	Mean	20	0.302	1.51
July 30	Leaf	20	0.620	3.10
	Stem	20	0.021	0.11
	Mean	20	0.321	1.61
Sep. 5	Leaf	15	0.490	3.30
	Spica	14	0.340	2.43
	Mean	15	0.415	2.86

* Flowering date ; Aug. 31

Table 1. Operating condition of GC and GC-MS for the analysis of essential oil in *Schizonepeta tenuifolia*.

GC	Column	: Shimadzu capillary column HiCap-CBP (0.2mm×20m)
	Column temp.	: 70°C (5min.), increase at the ratio of 3°C/min. until 220°C, after that, increase at the ratio of 10°C/min, until 280°C
	Carrier gas	: Helium, 40ml/min.
	Inj. temp.	: 280°C
	Detector (FID)	: Temp. : 300°C, Range : 10 ² , Atten. : 16mV/full scale
	Chart speed	: 3mm/min.
GC-MS	Source temp.	: 250°C, Electron energy : 70eV, Electron multiplier : 2000V

량이 6월 30일, 7월 30일, 9월 5일에 각각 2.95%, 3.10%, 3.30%로서 줄기의 0.07%(6월 30일), 0.11%(7월 30일) 보다 월등히 많았으며 9월 5일의 花穗는 2.43%로서 역시 잎보다는 적었다. 따라서 精油含量은 잎이 가장 많았으며 다음이 花穗이고 줄기는 매우 적었다.

生育時期가 다른 잎에서 분리된 精油를 이용하여 GC를 행한 結果를 그림1의 Chromatogram 으

로 표시하였다. Retention time 14.58(peak 1) 및 18.73(peak 2) 부근에서 主된 2개의 peak와 많은 작은 peak를 가지는 복잡한 樣相을 나타내었으며 주된 2개의 peak는 生育時期의 차이에 따라 樣相이 變化 되는것을 보여주고있다.

줄기의 Chromatogram을 나타낸 그림2는 잎에서 나타난 peak 1과 peak 2의 주된 2개 peak 외에 Retention time 51.54(peak 3) 와 55.84(peak

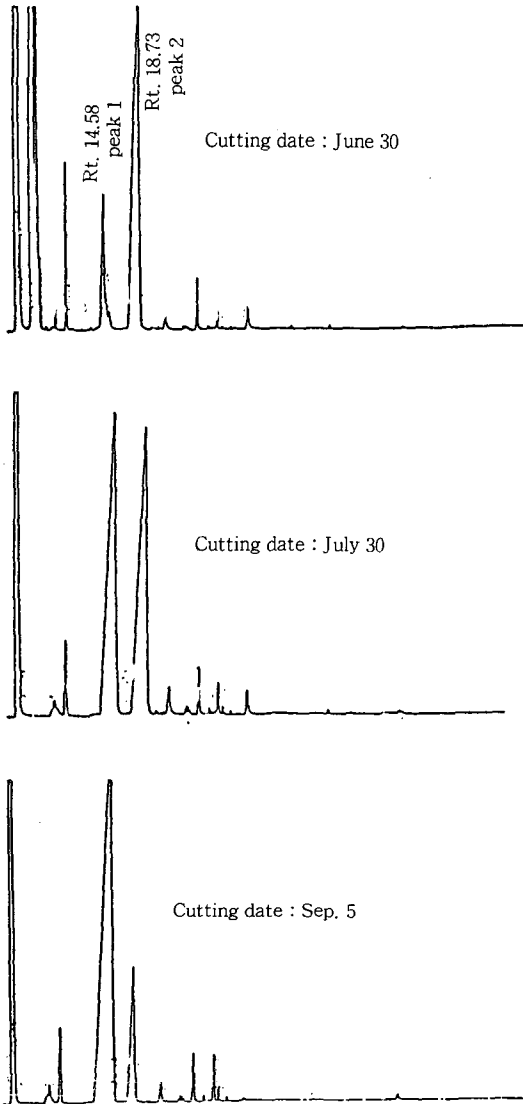


Fig. 1. Gas chromatogram of essential oil from the leaves at different cutting date.

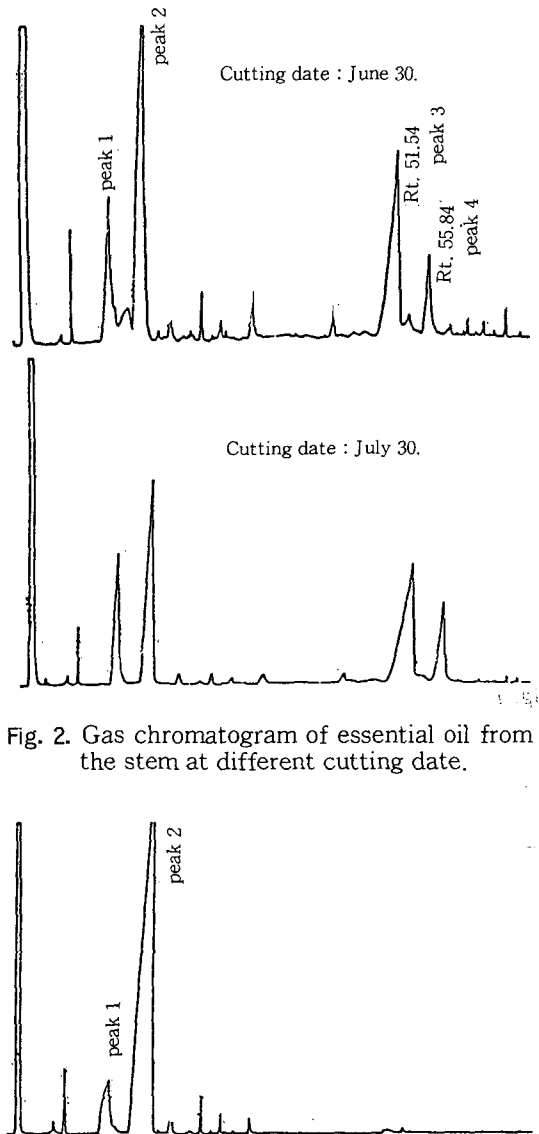


Fig. 2. Gas chromatogram of essential oil from the stem at different cutting date.

Fig. 3. Gas chromatogram of essential oil from the spica on Sep. 5.

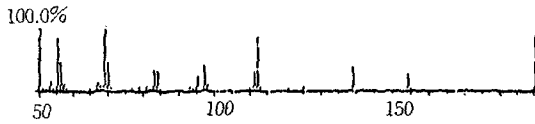


Fig. 4. Mass spectrum of peak 1.

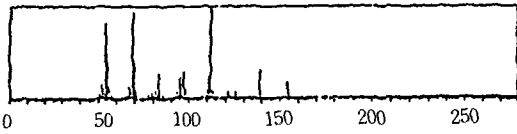


Fig. 5. Mass spectrum of *d*-menthone.

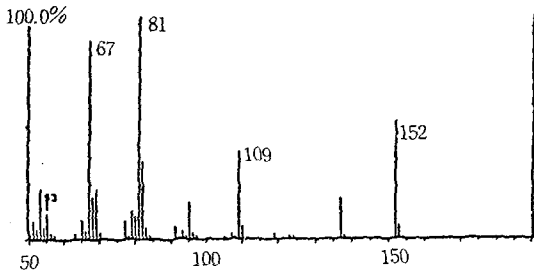


Fig. 6. Mass spectrum of peak 2.

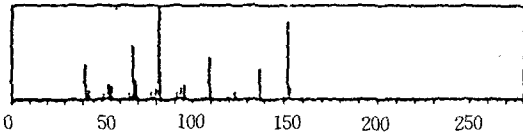


Fig. 7. Mass spectrum of *l*-pulegone

4)부근에서 다른 2개의 큰 peak 를 確 認 할 수 있었다.

그림3은 花穗의 精油에 대한 Chromatogram을 나타낸 것이다. 줄기와 잎에서 확인된 peak 1 과 peak 2는 나타났으나 줄기에서 확인된 peak 3 과 peak 4는 나타나지 않았다.

이상을 綜合하여 보면 peak 1 과 peak 2의 精油成分은 荊芥의 잎, 줄기 및 花穗에 共通으로 存在하고 있으며 다른 精油成分에 比하여 相對的으로 많은 양을 가지는 주된 成分임을 알 수 있었다.

荊芥 精油의 主要成分인 peak 1과 peak 2의 同定을 위하여 GC-MS를 행하였으며 그림 4는 peak 1의 Mass spectrum을 나타낸 것이다. peak 1의 Mass spectrum에 대해 Library search를 행한 결과 數種의 化合物일 可能性이 豫見 되었으나 5-Methyl-2-(1-Methyl (ethyl)-cis-cyclohexanone, 즉 *d*-Menthone인 그림 5의 Mass spectrum과 잘 一致하였다. 같은 方法으로 peak 2를 調査한 結果 그림6 과 같은 Mass spectrum을 얻었으며 이는 *l*-pulegone의 Mass spectrum인 그림 7과 완전히 一致하였다. 따라서 荊芥精油의 主要成分으로 豫상되는 peak 1 과 peak 2는 각각 *d*-menthone과 *l*-pulegone인 것으로 추정되어진다.

生育時期 및 植物體 部位別 *d*-menthone 과 *l*-pulegone 含量을 定量 한 것을 표3에 나타내었다.

全體精油 含量中 *d*-menthone 과 *l*-pulegone이 함께 차지하는 比率은 잎이 56~71%로 가

Table 3. Composition of *d*-menthone and *l*-pulegone according to cutting date and organ in *Schizonepeta tenuifolia*.

Components	Leaf			Stem		Spica
	June 30	July 30	Sep. 5	June 30	July 30	Sep. 5
<i>d</i> -menthone(%)	0.518*	1.262	1.701	0.011	0.012	0.336
(Ratio)	(18)	(41)	(52)	(16)	(11)	(14)
<i>l</i> -pulegone(%)	1.210	0.924	0.140	0.007	0.011	1.013
(Ratio)	(41)	(30)	(4)	(10)	(10)	(42)
Total	1.729	2.186	1.841	0.018	0.023	1.349
(Ratio)	(59)	(71)	(56)	(26)	(21)	(56)
Total essen. oil(%)	2.950	3.100	3.300	0.070	0.110	2.430
(Ratio)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

* % of dry weight.

장 많았고, 花穗는 56%로 나타났으며, 줄기는 21~26%로 가장 낮게 나타났다. *d*-menthone은 6월 30일 앞에서 乾物重量에 대한 0.519%의 含有比率을 보이다가 生育이 進展됨에 따라 增加하여 9월 5일의 앞에서는 1.701%의 含有比率을 나타냈으나 *l*-pulegone은 반대로 乾物重量에 대한 含有比率이 6월 30일의 1.210%에서 9월 5일의 0.140%까지 크게 減少하는 경향을 나타내어 잎의 主要 精油成分이 生育 初期에는 *l*-pulegone이지만 生育 後期에는 *d*-menthone이 됨을 알 수 있었다. 이것은 開花期를 起點으로 하여 花穗의 경우는 개화후 生育이 進展됨에 따라 *l*-pulegone의 量은 減少하고 *d*-menthone의 量은 增加한다는 報告⁸⁾와도 일치하는 結果를 보인다.

줄기의 경우는 全體 精油含量 뿐만 아니라 *d*-menthone 과 *l*-pulegone의 含量이 잎과 花穗에 비하여 월등히 낮았으며 이는 主化合物로서 未 確認된 두 化合物의 存在가 含有比率을 낮추는 結果를 나타내었다. 乾物重量에 대한 *d*-menthone 과 *l*-pulegone 含有比率이 6월 30일 보다 7월 30일에 다소 增加하였으나 組成比率은 *d*-menthone이 5% 減少하였다.

普通 收穫期 9월 5일에 花穗의 精油 組成은 *d*-menthone 14%, *l*-pulegone 42%를 보이며 乾物 重量에 대한 含有比率도 *l*-pulegone이 높으며, 비슷한 精油組成을 나타내는 生育時期는 6월 30일의 앞이었다.

좋은 品質의 荊芥 生藥을 生産하는 問題는 精油 含量의 많고 적음 뿐만 아니라 주된 精油 構成成分인 *d*-menthone 과 *l*-pulegone 중 어느 쪽의 含量이 높아야 좋은가 또는 여러가지 微量成分을 포함하여 어떤 組成比率이 좋은가 하는 生藥 藥理學的인 問題와 함께 聯關하여 檢討 되어야 할 것으로 思料된다.

摘 要

荊芥의 잎, 줄기 및 花穗의 精油含量 및 精油構成成分을 生育時期別로 比較 分析하여 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 荊芥의 精油含量은 잎이 줄기나 花穗에 비하여 월등히 높았으며 營養生長期부터 開花 後半結實까지 生育이 進展됨에 따라 잎과 줄기의 精油含量은 增加하였다.
2. 精油成分의 構成은 잎과 花穗의 경우는 *d*-menthone과 *l*-pulegone이 56~71%의 含有比率을 나타내었으며, 줄기는 21~26%의 含有比率을 보이고 잎과 花穗에 거의 나타나지 않는 두 물질이 확인되었다.
3. 잎의 精油成分構成은 生育後기로 갈수록 *d*-menthone은 生育初期에 많았다가 後期에 增加하는 반면에 *l*-pulegone은 점차 減少하여 두가지 主精油成分의 含有比率이 서로 반대로 나타났다.
4. 荊芥의 精油成分 評價를 위하여 主要成分의 生藥 藥理學的인 檢討가 必要하다.

引用 文 獻

1. 刈米達夫, 1963. 藥用植物大辭典, 廣川書店; 128
2. 農村振興廳, 1990. 作物生産과 研究의 國內外 動向(下)-特用作物篇; 445-447
3. 朴仁鉉, 1976. 藥草植物栽培, 先進文化社; 208-210
4. 熊谷建夫, 1992. 케이카이의 栽培法 確立에 關する研究, 第2回 藥用作物 栽培技術 演要旨集; 13-18
5. 辛民教, 1986. 臨床本草學, 南山堂; 521-522
6. E. Stahl., 1953, Mikrochim. Acta. 40.; 367
7. 農村振興廳, 1989. 藥用作物技術指導資料; 82
8. 藤田眞一, 藤田安二, 1973. 藥誌, 93.; 1622