

芳香性 植物資源의 精油含量에 관한 研究

I. 목련科, 운향科 樹木의 時期 및 部位別 精油含量

서병기¹⁾, 박석근¹⁾, 지형준¹⁾, 정일민²⁾, 심경구³⁾, 심재성⁴⁾

¹⁾ 서울대학교 天然物科學研究所

²⁾ 건국대학교 농업자원개발연구소

³⁾ 성균관대학교 조경학과

⁴⁾ 배재대학교 원예학과

A Study on the essential oil of fragrant woody landscape plants

Byung Key Seo¹⁾, Park Keun Suk¹⁾, Hyung Joon Chi¹⁾, Ill Min Chung²⁾,
Kyung Ku Shim³⁾, Jai Sung Shim⁴⁾

¹⁾ Natural Products Research Institute of SNU, Seoul 110-460, Korea

²⁾ The Institute of Agricultural Resources Development, Kon-Kuk University,
Seoul, Korea, 133-101*

³⁾ Dept. of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan Univ. Suwon 440-746, Korea

⁴⁾ Dept. of Horticulture, Pai Chai Univ. Taejon 302-735, Korea

Summary

This experiment was carried out to investigate the amount of essential oil of leaves and fruits of *Magnolia sieboldii*, *Magnolia hypoleuca*, *Evodia danillii* male and female, *Phellodendron amurense* male and female and *Zanthoxylum schinifolium* male and female by Karlsruhe set on August, September and October in 1994.

Essential oil yield was highest in the fruits of *Zanthoxylum schinifolium* from August to October. Except the essential oil of *Zanthoxylum schinifolium* leaves on August, the amount of essential oil of *Magnolia sieboldii* and *Magnolia hypoleuca* leaves was more than the one of *Evodia danillii*, *Phellodendron amurense* and *Zanthoxylum schinifolium* leaves. The amount of essential oil were not different between male and female leaves.

Key words : Essential oil, *Magnolia sieboldii*, *Magnolia hypoleuca*, *Evodia danillii*, *Phellodendron amurense*, *Zanthoxylum schinifolium*.

緒 言

조경에서 수목은 기능적인 목적과 색(color), 형태(form), 선(line), 질감(texture)의 설계요소를 고려하여 이용하고 있는데(Clouston,1977;沈慶久,1991) 이외에도 식물의 향기(fragrant)는 그들에 못지 않은 설계요소로서 취급되어야 할 중요한 요소이다.

방향성 수목의 天然香은 식물정유성분(essential oil)이 주체가 된다. 식물의 향기는 인간에게 즐거움과 안정감을 주는 등(Carpenter, 1975; Robinette, 1972) 인간에게 미치는 심리적 효과는 크다(林弓榮, 1970). 이외에도 식물의 향기는 화장품, 약용향료, 식품향료, 농업용 살충제, 플라스틱제품 등에 쓰이는 공업용 향료 등 산업용으로 개발 가능성이 높다(韓大錫,1992). 특히 식물정유성분으로

인하여 해충의 접근을 방지하여 농약사용을 하지 않아도 되거나 그 양을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 건강한 식물체를 유지하므로 해서 인간의 접근성 및 이용성을 증대시킬 수 있다.

우리나라 천연향료의 재료는 화장품의 재료와 건강식품을 포함한 식품가공의 필요성에서 주요 양적인 면에서 초본성 식물의 이용이 증가 되고 있으나 일부 향이 좋은 아카시나무, 레몬, 장미 등의 목본식물이 이용되고 있다(Dirr,1990; 鄭普燮, 辛民教,1990).

천연향료의 부족과 경비절감문제로 합성향료의 생산이 불가피 하며, 또 합성향료가 향의 질에 문제가 있고 부작용 등 여러 측면에서 천연향료를 따르지 못하고, 합성향료인 경우라도 물질특허 도입문제나 연간 2,000만불에 달하는 향료수입(신순희,1987)을 생각하면 우리나라 정유식물 자원개발 연구는 시급한 과제이다.

따라서 외국산 식물의 국내재배에 의한 향료제조 보다는 우리나라의 특색 있는 고유향을 개발시키는 것이 보다 합리적이라고 생각된다.

본 연구는 우리나라 자생 방향성 수종 4種과 일본목련을 대상으로 한 정유함량 분석실험을 통하여 방향성 수종의 객관적인 자료확보와 천연향료 개발 및 조경수목으로서 이용확대를 도모하고자 수행하였다.

材料 및 方法

공시재료는 목련科 함박꽃나무(*Magnolia sieboldii*), 일본목련(*Magnolia hypoleuca*)의 2種과 운향科 쉬나무(*Evodia daniellii*), 황벽나무(*Phellodendron*

dron amurense), 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium*)의 3種을 이용하였다(표1). 암수 따그루인 쉬나무, 황벽나무, 산초나무는 암수를 구분하였다(趙武衍,1983; 李昌福,1982). 함박꽃나무, 일본목련, 쉬나무는 서울대학교 의과대학 캠퍼스 식재 수종이고, 황벽나무와 산초나무는 경기도 시흥시 소재 서울대학교 천연물과학연구소 자원식물시험장 식재 수종이다. 정유함량 분석은 8월, 9월, 10월의 각 1일에 잎과 열매를 채취하여 이용하였다.

식물정유추출을 위해서 공시재료의 잎과 열매를 각각 100g씩 채취하여 수증기증류 정유추출장치(Karlsruhe 장치)를 이용하여 2시간 동안 추출하여 ethyl ether (C₂H₅OC₂H₅)층에 모아진 정유를 무수황산(sodium sulfate anhydrous : Na₂SO₄)으로 탈수한 후 약 40°C에서 감압농축하여 정유분획(essential oil fraction)을 추출 하였다. 정유함량은 생체중량(100g)에 대한 percentage(%)로 계산하였고, 3회씩 반복한 평균치를 그 식물의 정유함량으로 하였다.

結果 및 考察

〈표 2〉는 1994년 8월 부터 10월에 수종별, 암수별, 잎 및 열매 부위별 식물정유함량을 나타낸 것이다.

〈그림 1〉은 목련科 함박꽃나무의 잎과 열매의 정유함량을 시기별로 나타낸 것이다. 8월과 9월에 함박꽃나무의 잎과 열매의 정유함량을 측정된 결과 잎과 열매의 정유함량 차이는 통계적으로 유의차가 없었다. 그러나 10월에 측정된 것은 열매의

Table 1. The materials studied.

Family name	Korean name	Name of herb medicine	Scientific name	Male or Female	Locality
목련과	함박꽃나무		<i>Magnolia sieboldii</i>	.	서울 연건
목련과	일본목련	厚朴	<i>Magnolia hypoleuca</i>	.	서울 연건
운향과	쉬나무		<i>Evodia daniellii</i>	M/F	서울 연건
운향과	황벽나무	黃柏	<i>Phellodendron amurense</i>	M/F	경기도 시흥
운향과	산초나무	蜀椒	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	M/F	경기도 시흥

Table 2. The percentage of essential oil of plants studied in 1994.

Species name	Sex	Part	Percentage of essential oil			
			Aug.1	Sep.1	Oct.1	LSD(0.05)
Magnolia sieboldii		leaf	0.031	0.051	0.023	0.028
		fruit	0.027	0.042	0.007	0.018
		LSD(0.05)	0.038	0.026	0.005	
Magnolia hypoleuca		leaf	0.019	0.025	0.031	0.025
		fruit	0.030	0.011		0.016
		LSD(0.05)	0.024	0.025		
Evodia daniellii	Male	leaf	0.003	0.005	0.002	0.004
	Female	leaf	0.007	0.005	0.002	0.002
	Female	fruit	0.036	0.055	0.029	0.021
		LSD(0.05)	0.015	0.011	0.011	
Phellodendron amurense	Male	leaf	0.033	0.010	0.003	0.023
	Female	leaf	0.019	0.008	0.004	0.014
	Female	fruit	0.033	0.015	0.013	0.021
		LSD(0.05)	0.032	0.010	0.006	
Zanthoxylum schinifolium	Male	leaf	0.059	0.018	0.007	0.046
	Female	leaf	0.065	0.042	0.015	0.019
	Female	fruit	0.184	0.509	0.377	0.163
		LSD(0.05)	0.049	0.039	0.158	

정유함량이 잎보다 낮게 나타났다. 이것은 함박꽃 나무 열매는 종자가 성숙된 후 건조되는 과정에서 나타난 영향으로 생각되었다.

결과적으로 함박꽃나무 잎의 정유함량은 8월, 9월, 10월의 시기별 측정결과 유의차이가 없었으나 열매의 정유함량은 10월에는 유의적으로 낮아졌다

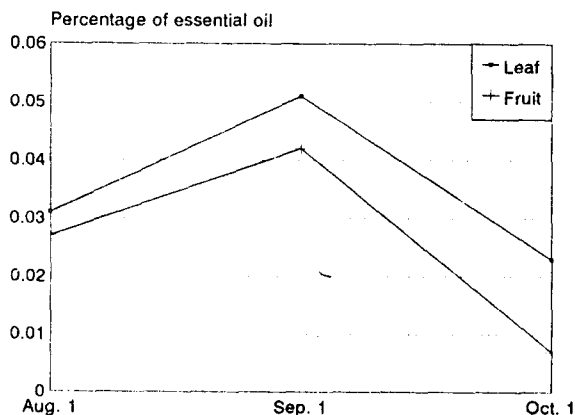


Fig. 1. The essential oil of Magnolia sieboldii

고 할 수 있다.

북한의 상징화로도 알려진 우리나라 자생수종인 함박꽃나무는 5월에서 6월에 개화하는 꽃의 향기가 있어 꽃의 향기를 객관화 하기 위해서 앞으로 꽃을 대상으로 한 정유함량 분석실험이 필요할 것으로 생각되었다.

그림 2는 목련과 일본목련의 잎과 열매의 정유함량을 시기별로 나타낸 것이다. 8월과 9월에 일본목련의 잎과 열매의 정유함량을 측정한 결과 잎과 열매의 정유함량 차이는 통계적으로 유의차 없었다. 그런데 10월에 공시재료로 선정한 일본목련의 열매는 건조되어 속에 있는 종자가 탈락하여 정유함량 측정에서 제외하였다.

결과적으로 일본목련 잎의 정유함량은 8월, 9월, 10월의 시기별 측정결과 유의차이가 없었으나, 열매의 정유함량은 8월에 측정한 것이 9월에 측정한 것 보다 높았으며, 잎과 열매와의 유의차이는 없었다.

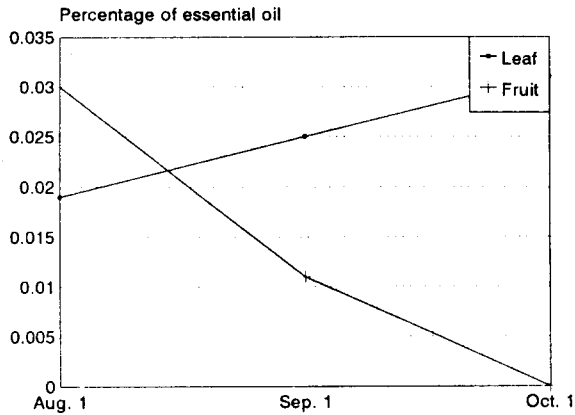


Fig. 2. The essential oil of *Magnolia hypoleuca*

香木蓮으로도 알려진 일본목련 역시 꽃의 향기를 객관화 하기 위해서 앞으로 꽃을 대상으로 한 정유함량 분석실험이 필요할 것으로 생각되었다.

그림 3은 운향과 쉬나무 암그루와 숫그루별 잎과 열매의 정유함량을 시기별로 나타낸 것이다. 쉬나무 암수 잎과 열매의 정유함량을 8월, 9월, 10월에 측정된 결과 암수간 잎의 정유함량에는 유의차가 없었으나, 열매의 정유함량은 잎보다 8월, 9월, 10월 모두 정유함량이 유의적으로 높았다.

우리나라 자생수종인 쉬나무는 공해에 강하며, 꽃은 蜜源植物로 이용이 가능하고 열매는 油脂植物로 이용이 가능하여 우리나라에서 보다 미국 등 외국에서 조경수로 이용하고 있다(沈慶久, 1991). 따라서 앞으로 조경수 및 산업용 수목으로 개발하

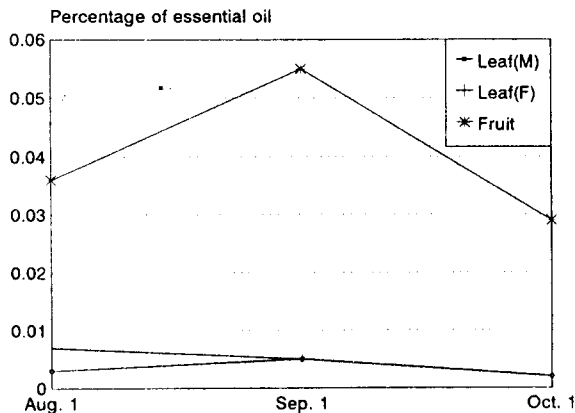


Fig. 3. The essential oil of *Evodia daniellii*

기 위한 일환으로서 꽃을 대상으로한 식물정유함량 분석실험이 필요할 것으로 생각되었다.

그림 4는 운향과 황벽나무 암그루와 숫그루별 잎과 열매의 정유함량을 시기별로 나타낸 것이다. 황벽나무 암수 잎과 열매의 정유함량을 8월, 9월, 10월에 측정된 결과 암수간 잎의 정유함량에는 유의차가 없었다. 열매와 잎의 정유함량은 8월과 9월에 유의차가 있었으나 10월에는 열매의 정유함량이 잎보다 유의적으로 높았다. 이것은 황벽나무의 잎이 10월에 노화되면서 건조되기 때문인 것으로 생각되었다.

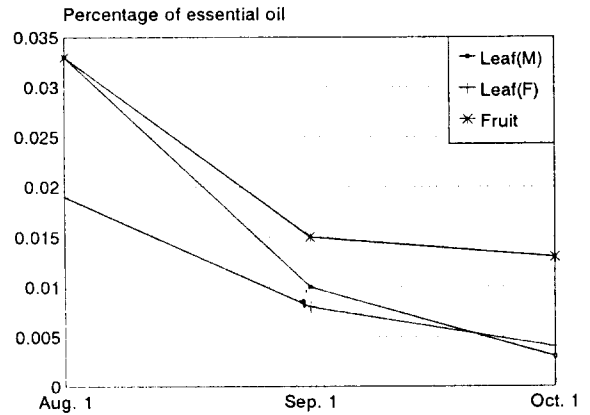


Fig. 4. The essential oil of *Phellodendron amurense*

결과적으로 황벽나무는 열매와 잎의 정유함량은 암수 모두 8월에 가장 높았고 9월에서 10월이 되면서 정유함량이 낮아지는 경향을 보였다.

그림 5는 운향과 산초나무 암그루와 숫그루별 잎과 열매의 정유함량을 시기별로 나타낸 것이다. 산초나무 암수 잎과 열매의 정유함량을 8월, 9월, 10월에 측정된 결과 암수간 잎의 정유함량에는 유의차가 없었으나, 열매와 잎의 정유함량은 8월, 9월, 10월 모두 열매가 잎보다 유의적으로 높게 나타났다. 시기별 정유함량 차이는 잎의 경우 암수 모두 8월에 가장 높았고, 시기가 지날수록 낮아졌으나 열매는 9월에 측정된 것이 가장 높았고, 종자가 등숙하기 이전인 8월에 가장 낮았다.

그림 6은 함박꽃나무, 일본목련, 쉬나무, 황벽나무, 산초나무 각 열매의 시기별 정유함량을 나타낸 것이다. 시기별 정유함량 측정 결과 산초나무

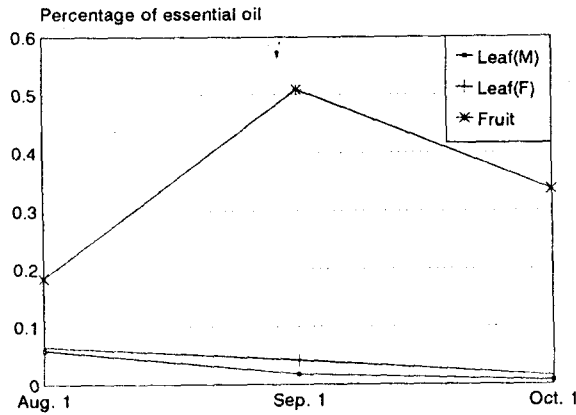


Fig. 5. The essential oil of Zanthoxylum schinifolium

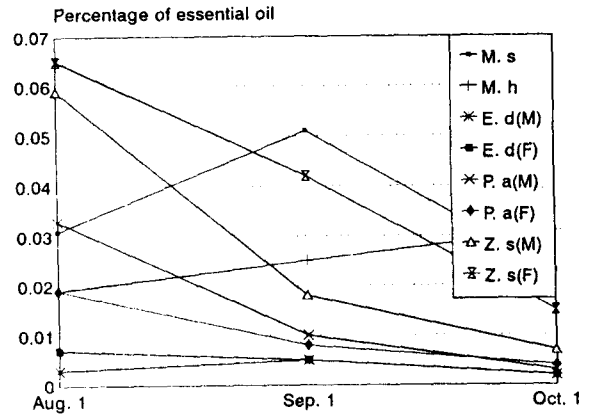


Fig. 7. The comparison of essential oil of leaves

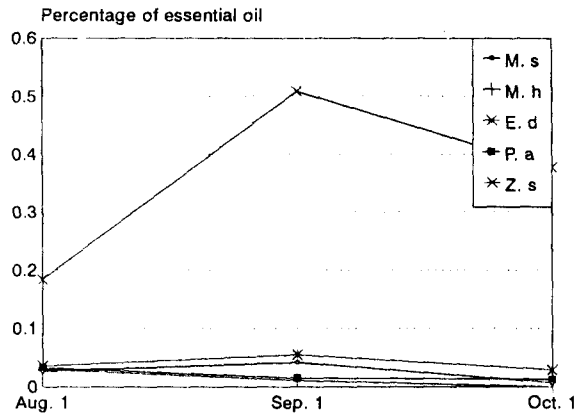


Fig. 6. The comparison of essential oil of fruits

열매의 정유함량이 가장 높았으며, 쉬나무, 함박꽃나무, 황벽나무, 일본목련 순이었다.

그림 7은 함박꽃나무, 일본목련, 쉬나무 암수, 황벽나무 암수, 산초나무 암수의 잎을 대상으로 한 시기별 정유함량을 나타낸 것이다. 8월에 측정된 결과 잎의 정유함량은 산초나무 암수그루의 잎이 가장 높았으며, 황벽나무 수그루, 함박꽃나무, 일본목련, 황벽나무 암수그루, 쉬나무 암수그루 순이었다. 9월에 측정된 결과 잎의 정유함량은 함박꽃나무, 산초나무 암수그루, 일본목련, 산초나무 수그루, 황벽나무 암수그루, 쉬나무 암수그루 순이었다. 10월에 측정된 결과 잎의 정유함량은 일본목련, 함박꽃나무, 산초나무 암수그루, 황벽나무 암수그루, 쉬나무 암수그루 순이었다.

결과적으로 8월에 산초나무 잎의 정유함량이 가

장 높았던 것을 제외하면 시기가 지날수록 목련과 수종인 함박꽃나무와 일본목련이 운향과 수종인 쉬나무, 황벽나무, 산초나무 보다 잎의 정유함량이 높은 것으로 나타났다. 이것은 쉬나무, 황벽나무, 산초나무의 잎은 함박꽃나무와 일본목련의 잎에 비해 얇아 가을에 쉽게 건조되기 때문인 것으로 생각되었다.

摘 要

목련과 함박꽃나무와 일본목련, 운향과 쉬나무 암수, 황벽나무 암수, 산초나무 암수의 잎과 열매의 정유함량을 8월, 9월, 10월의 시기별로 측정된 결과는 다음과 같았다.

1. 열매의 정유함량은 조사한 공시재료중 산초나무가 8월, 9월, 10월중 가장 높았다.
2. 잎의 정유함량은 8월에 산초나무가 가장 높았던 것을 제외하면, 9월 10월에는 목련과 수종인 함박꽃나무와 일본목련이 운향과 수종인 쉬나무, 황벽나무, 산초나무 보다 높았다.
3. 쉬나무, 황벽나무, 산초나무의 암수별 잎의 정유함량은 모두 유의적인 차이가 없었다.

引用文獻

1. Carpenter, P.L. (1975) *Plants in the landscape*, Freeman Co., Sanfrancisco.
2. Clouston, B. (1977) *Landscape design with*

- plants*. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
3. Dirr, M.A. (1990) *Manual of Woody Landscape Plants*. 4th ed., Stipes Publishing Co., Illinois.
 4. 韓大錫(1992)「生藥學」, 東明社.
 5. 趙武衍(1983)「韓國樹木圖鑑」山林廳 林業試驗場.
 6. 鄭普燮, 辛民教(1990)「圖解 鄉約(生藥) 大事典(植物篇)」, 永林社.
 7. 李昌福(1982)「大韓植物圖鑑」, 鄉文社.
 8. Robinette, G. O. (1972) *Plants/people/and environmental quality*. USDI.
 9. 신순희(1987)「韓國產 天然物 資源」, 有用天然物質 開發 심포지움.
 10. 沈慶久外 11人(1991)「造景樹木學」, 文運堂.
 11. 林弓榮, 江山正美, 小澤知雄, 內山正雄, 高橋進外 15人(1973) “生活環境における花と緑の心理的效果に関する調査研究”, 「東京農大農學集報」, 特別號(1): 89-126.

(접수일: 1994.11.11)