

세신의 재배년차에 따른 근수량 및 정유성분 함량변화

김동원, 송영주, 최영근
전북농업기술원

Changes of Root Yield and Essential Oil Content by Cultivated Years in *Asaram siebold* Mio

Dong Won Kim, Young Ju Song, Young Keun Choi
Chunbuk Agricultural Research and Extension Services, Iksan 570-140, Korea

ABSTRACT

This experiment was conducted to investigate the change of root yield and essential oil contents by cultivated year in *Asaram siebold* Mio. Growth of aerial part such as plant height, leaf length and leaf width increased rapidly in two to three-year-old. Root length and root weight per plant were increased as cultivation year passed. Especially the speed of development was very fast in two and three-year-old alike aerial part. Root yield was the highest at five-year-old. The content of essential oil was decreased gradually as cultivation year passed. Methyleugenol content was increased, while safrole content was decreased by cultivated years. The increasing of methyleugenol content in four to five-year-old was not higher than three to four-year-old. In the result, it concluded that the optimum harvest time of *Asarum sieboldi* Mio is five-year-old cultivated based on root yield and effective medical components.

Key words : cultivated years, root yield, essential oil

서 언

세신(細辛, *Asaram sieboldi*)은 쥐방울과에 속하는 다년생 초본 식물로 오래전부터 한방에서는 해열, 거담, 항균활성, 진정 및 신진대사 기능에 효과가 있는 중요한 생약재로 알려져 있다. 주요 자생지는 산간음습지의 침엽수림과 활엽 잡목 숲으로 우리 나라에서는 개성산, 오대산, 지리산, 태백산, 속리산, 팔공산 등지에 분포하고 있다(지 등, 1988; 최, 1991; 신, 1992).

세신은 뿌리를 이용하는 한약재로 뿌리에는 2~

3%의 정유성분이 함유되어있고, 정유성분으로는 methyleugenol, safrole, eucarvone, elemicin, higenamine, (-)-asarinin, 및 γ -asarone 등이 보고되었다(육, 1990; 최, 1991; 김, 1996; 김 등, 1997). 이중 methyleugenol 과 safrole은 세신의 주요 지표성분으로서 methyleugenol은 xanthoxylol과 마찬가지로 기침 억제작용 및 항 알레르기에 효과가 있으며 (Hishimoto 등, 1994), safrole은 asaricin과 함께 살충작용이 있는 것으로 밝혀졌고 세신에 대한 항염작용에 대해서도 보고되었다(이, 1975). 이와 같은 약리적 효과 때문에 최근 일본에서는 우리 나라 세신의 분포특성, 정유 추출에 의한 품질평가 등의 연구가 활발히 진행

되고 있다(中嶋 등 1993; 山木 등, 1994). 따라서 세신에 대한 수량과 약효성분을 고려한 양질의 생약재 생산을 위한 재배법 확립이 매우 시급한 실정이다.

본 연구는 세신의 재배년차간 생육특성과 수량을 구명하고 주요성분 함량에 대한 변화를 조사하여 세신 한약재 생산의 기초 자료로 활용코자 시험하였던 약간의 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

본 시험은 1993년부터 1997년까지 5개년간 전라북도농업기술원 특용작물 시험포장에서 수행하였다. 실험재료인 세신은 전라북도 장수 팔공산에서 자생하는 식물을 1991년 4월에 채취, 시험포에 이식하여 순화시킨 후 1992년 6월 채종하여 1993년부터 실생묘로 육성 사용하였다.

재배년차별 시험재료는 매년 6월에 채종된 종자를 4℃에서 90일 저온처리 한 다음 9월에 노지육묘상을 설치하여 파종 후 육성된 실생묘를 본포에 이식 사용하였다.

세신의 정식은 재식밀도를 조간 30cm, 주간 20cm로 1주 2본씩 정식하였으며, 시비량은 10a당 부엽 300kg + 유박 100kg를 전량기비로 사용하였고 추비는 2년차 재배부터 11월에 기비량의 50%를

사용하였다. 차광유지는 5월 중순 ~ 10월 중순까지 75% 흑색차광망을 설치하여 재배하였고 시험포장의 토양조건은 양토로서 이화학적 특성은 표1과 같다

정유성분 분석재료는 시험포장에서 수확한 뿌리를 물로 세척한 후 50℃의 열풍 건조기에서 8시간 건조, 분쇄하여 사용하였다. 분석용 정유 추출은 증류수 100ml에 분쇄시료 20g을 취하고 Xylene 2ml를 추출용매로 사용하여 130~140℃에서 5시간 가열 환류추출하여 정유를 얻었으며(지 등, 1988), 정유성분인 methyleugenol과 sofrole의 분석은 Gas Chromatography를 사용하여 원 등(1987)의 방법에 따라 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 재배년수별 생육 및 수량

재배년수별 지상부 생육은 표 2에서 보는 바와 같다. 초장은 2년생 8.1cm에 비하여 3년생에서 15.5cm로 재배년수가 연장될수록 큰 신장폭을 나타냈으나 4년차 이후에는 큰 차이를 보이지 않았다. 이는 김 등(1996)이 작약 재배시 경장은 2년생에 비해 3년생에서 월등히 길었으나 4, 5년생은 생육 신장에 큰 변화가 없었다고 보고한 것과 유사한 경향이였다.

Table 1. Physico-chemical properties of experimental field before experiment.

Soil texture	pH (1:5)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex-Cations(me/100g)		
				K	Ca	Mg
loam	7.0	2.3	288	1.4	4.8	2.4

Table 2. Comparison of aerial growth characters by cultivated years in *Asarum sieboldi* Mio.

Cultivation year	Plant height (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	No. of leaves (No./plant)
One year	7.0	1.2	1.0	2
Two year	8.1	3.3	3.1	1
Three year	15.5	10.7	7.3	3
Four year	24.3	10.9	10.7	12
Five year	25.3	10.9	10.8	16

엽장과 엽폭은 2년차 재배 이후 3년차에서 급속한 신장을 보였으나 3년에서 5년차까지는 큰 변화가 없었다. 한편 엽수는 세신의 생육 특성상 1년차에서는 2엽이 출현하였으나 2년차에서는 1엽만이 출현하였고 3년차 이후에는 재배년수가 연장될수록 계속적인 증가를 보였다. 이는 생육년수가 경과함에 따라 주당 분주수의 증가로 엽수도 계속 늘어남 것으로 여겨진다.

세신의 지하부 생육은 표 3에서와 같이 근장은 3년차 재배 21.6cm에 비하여 4년차 재배에서는 27.6cm로 계속적인 신장을 하였으며 특히 5년차에서는 38.4cm로 뿌리의 신장폭이 컸다. 따라서 근장이 길어짐에 따라 근중 역시 점차 증가되었고, 4년차부터 급속한 증가를 보이기 시작하여 건물중과 건조비율도 높게 나타났는데 근장과 건조수량간의 상관 정도는 매우 유의하였다. 따라서 지하부 근장의 생육조건이 근의 수량증가에 밀접한 영향을 미친 것으로 생각된다.

세신의 재배년수에 따른 10a당 수량은 3년차 재배시 127kg/10a 이었으나 4년차에는 370kg/10a로 큰 폭으로 증가되었고 5년차 재배에서는 456kg/10a로 최고의 수량을 나타내었다. 따라서 3년차 127kg/10a에 비하여 4년차는 191%, 5년차에서는 259%

로 각각 증수되어 재배년수가 연장될수록 수량이 증가되었다.

2. 재배년수별 정유함량 및 주요성분 변화

재배년수에 따른 정유함량과 주요정유 성분인 methyleugenol과 safrole 함량을 비교 분석한 결과는 표 4와 같다. 생육년수에 따른 정유함량은 3년재배 5% > 4년재배 4.5% > 5년재배 4.3% 순으로 재배기간이 연장될수록 약간씩 감소하는 경향을 보였다. 이와같이 세신의 재배년수가 길어짐에 따라 정유함량이 약간씩 감소되는 것은 묽은 뿌리부분의 목질화 때문인 것으로 생각된다. methyleugenol 함량은 3년차의 0.37mg/g에 비하여 4년차는 0.96mg/g, 5년차에서는 1.11mg/g으로 재배년수가 길수록 methyleugenol 성분 함량이 점차 높게 나타났다. 그러나 safrole 함량은 3년차 재배에서 0.073mg/g으로 가장 높은 함량을 나타냈으나 재배년수가 길어짐에 따라 점차 감소하는 경향을 보여 methyleugenol과 safrole 함량은 서로 상반된 특이성을 나타냈으며 methyleugenol 함량은 3년차에서 4년차 재배까지는 증가폭이 컸으나 5년차 재배에서는 증가폭이 감소하는 경향이었고 safrole 함량은 3년차에 비하여 4년차, 5년차 재배에서 급격한 감소를 나타내었

Table 3. Comparison of underground growth characters by cultivated years in *Asarum sieboldi* Mio.

Cultivation year	Root length (cm)	Root weight(g/plant)		Dry weight ratio	Dry root yield (kg/10a)
		Fresh	Dry		
Three year	21.6	18.2	7.0	38	127
Four year	27.6	48.2	23.1	48	370
Five year	38.4	110.5	50.2	45	456
L.S.D(5%)	-----	-----	-----	-----	18.93

* Correlation coefficient between root length and dry root yield = 0.966**

Table 4. Comparison of methyleugenol and safrole contents by cultivation year in *Asarum sieboldi* Mio.

Cultivation year	extract content (%)	Active compounds(mg/dry wt.)	
		methyleugenol	safrole
Three year	5.0	0.37	0.073
Four year	4.5	0.96	0.001
Five year	4.3	1.11	0.0001
L.S.D(5%)	----- 0.176 -----	0.03 -----	0.0018 -----

다. 따라서 세신의 재배년수를 5년차까지 연장 했을 때 근 수량은 점차 증가했다 하더라도, 정유함량은 3년차부터 점차 감소하는 경향이었고, 더우기 유효성분인 methyleugenol 의 함량은 5년차 재배에서 가장 높았으나 3년과 4년차 재배보다 소폭 증가한 점, 그리고 safrole 함량이 5년차 재배에서 극히 미량인 점을 감안한다면, 세신은 5년차 재배에서 수확하는 것이 수량성과 상품적 가치를 높일 수 있을 것으로 생각 되었다.

적 요

야생 약초인 세신의 재배년수별 생육특성과 수량성을 구명하고 주요 정유 성분인 methyleugenol 과 safrole 함량 변화를 조사하여 세신의 상품적 가치를 높이고 품질의 규격화를 위한 기초자료를 얻고자 1993년부터~1997년까지 5년간에 걸쳐 시험을 실시하였던 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 재배년차별 생육은 재배년수가 경과함에 따라 지하부 생육의 신장차이가 크게 나타났으며 특히 근장의 크기에 따라 수량변화에 영향을 미쳤다.
2. 10a당 건근 수량은 3년재배(127kg/10a)에 비하여 4년재배 191%, 5년재배 259% 순으로 증수되었다.
3. 재배기간별 정유함량은 재배 기간에 따라 3년 5%, 4년 4.5%, 5년은 4.3% 순이었다.
4. 주요 정유 조성성분인 methyleugenol은 재배년수가 길어질수록 증가하였으나 safrole 함량은 점차 감소하여 methyleugenol과 safrole 함량은 서로 상반된 관계를 나타내었다.

인 용 문 헌

- 지형준, 이상인. 1988. 대한약전의 한약(생약) 규격집 주해서. 한국메디칼인텍스사. p. 22~23.
- Hishimoto, K., T. Yanagisawa, Y. Okui, Y. Ikeya, M. Maruno(Chin), and T. Fujita. 1994. Studies on anti-allergic components in the roots of *Asiasarum sieboli*. *Planta Med.* 60 : 124~127.
- 김금숙, 박창기, 백남인, 성재덕, 광용호. 1997. 세신의 생리활성 물질 Phenylpropanoids의 분리. 약작지. 5(2) : 126~130.
- 김기재, 유오중, 정윤성, 박소덕, 신종희, 황형백, 최부술. 1996. 작약 재배년수에 따른 근수량 및 Paeoniflorin 함량변화. 약작지. 4(1) : 68~73.
- 김태정. 1996. 한국의 자원식물. 서울대학교 출판부. 1권. 142~144.
- 이일호. 1975. 세신의 항염작용에 관한 연구. 전북대학교 농대논문집. 6 : 73-78.
- 中嶋順一, 鈴木幸子, 荒金眞佐子, 福田達男, 吉澤政夫, 清水虎雄, 安田一郎, 西烏基弘. 1993. 細辛の研究(第2報)栽培に伴う評價法の檢事. 日本生薬學會 第40回年會講演要旨集 : p. 109.
- 신길구. 1982. 신씨본초학. 수문사 : p. 238 ~ 240.
- 원도선, 이송덕, 조정희, 김혜수, 김도연, 황영식. 1987. 생약 및 생약제제 의규격에 관한 연구(V). 1) 세신 및 그 함유 제제의 분석법. 국립보건원보. 24 : 603~613.
- 山木克之, 寺林進, 岡田稔, 朴宰弘. 1994. 韓國におけるウスバサイシン속について. 日本植物分類學會. 第24回大會プログラム. 發表要旨集 : p. 8.
- 육창수. 1990. 원색 한국 약용식물도감. 아카데미서적. p. 223~225.

(접수일:1999.1.20)

(수리일:1999.2.28)