

광릉쥐오줌풀과 넓은잎쥐오줌풀의 산지별 유효성분의 변화

조장환* · 최영현** · 김근수** · 안대진** · 한옥규*

Differences of Major Compounds in *Valerian fauriei* var. *dasycarpa* HARA and *Valerian officinalis* L. Grown at Different Places in Korea

Chang Hwan Cho*, Young Hyun Choi**, Kun Soo Kim**, Tae Jin Ahn** and Ok Kyu Han*

ABSTRACT : This study was conducted to know the effect of cultivation area with different sea levels on essential oil content and its composition and content of major active compounds in *Valerian fauriei* var. *dasycarpa* HARA and *Valerian officinalis* L. The total contents of essential oil were not different according to the locality in both valerian, however, its compositions were varied. The major components in *V. fauriei* were detected bornyl acetate and sesquiterpene alcohol in three cultivation areas. The major compounds were borneol, borneol acetate, β -sesquihellandrene in *V. officinalis* other. Among the valepotrate components known as major pharmaceutically active components in Europe and Nepal valerian, valtrate was detected in a small amount in *V. fauriei*, but its quantity was not changed according to the cultivation area.

Key words : *V. officinalis*, *V. fauriei*. Essential oil, Valepotrate components

서 언

상업적으로 유통되고 있는 쥐오줌풀은 주로 벨기에, 네델란드, 독일 등지에서 생산되는 European valerian (*Valeriana officinalis* L.)과 인도, 네팔, 히말라야 지역에서 생산되는 Indian

valerian (*Valerian Wallichii* DC) 및 일본, 중국 등지에서 생산되는 쥐오줌풀 (*Valeriana fauriei* Briq.) 등을 들 수 있는데, 정유성분의 조성은 종(species) 및 생산지역에 따라 다르기 때문에 세계 향료시장에서는 구분되어 시판되고 있다. 쥐오줌풀의 생산량은 유럽산 3,000kg, 일본산 1,000kg 및 인도산은 500kg 정도가 생산되어 세계시장에

이 연구논문(한국산 쥐오줌풀의 향료 자원화 연구)은 과학재단 '95 핵심전문연구과제(과제번호 951-0611-026-1) 지원비에 의한 것임

* 단국대학교 농과대학(Coll. of Agriculture, Dankook Univ., Cheonan 330-714, Korea)

** 한국인삼연초연구원(Korea Ginseng & Tobacco Research Inst., Taejon 305-345, Korea)

유통되고 있으나,⁷⁾ 우리나라에서는 아직 재배되지 않고 약초채취자들에 의해 소량 산간에서 채취되고 있다. 그러나 전보¹⁾에서 보고한 바와 같이 한국산 쥐오줌풀은 네팔산쥐오줌풀에 비해 정유함량이 많고, 정유성분의 조성이 다양할 뿐 아니라, 약효효능의 원인물질인 valepotriate화합물이 많아 약용 및 향료자원으로 개발 가능성이 높아 이에 관한 계속적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 따라서 본 연구는 국내에서 자생하고 있는 쥐오줌풀을 향료자원으로 활용하기 위하여 산지별 쥐오줌풀의 유효성분함량의 변화를 조사하여 얻어진 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 실험재료

중국산 쥐오줌풀 (*V. fauriei*) 은 1994년 가을에 향료 수입상으로부터 구득하였고, 한국산 광릉쥐오줌풀 (*V. fauriei*) 은 대관령 (표고 650m) 에서 야생한 것과 진부 (표고 600m), 유구 (표고 350m), 추풍령 (표고 230m), 음성 (표고 130m), 대전 (표고 50m) 에서 채배한 것을 공시했으며, 넓은잎쥐오줌풀 (*V. officinalis*) 은 울릉도 (표고 200m) 에서 자생한 것과 대전에서 노지채배한 것을 분석시료로 사용하였다.

2. 추출, 분리, 분석

추출, 분리 및 분석방법은 전보¹⁾에 준하였다.

결과 및 고찰

산지의 차이가 정유성분 함량에 미치는 영향을 조사하기 위하여 광릉쥐오줌풀을 標高가 다른 대관령의 5개 지역, 넓은잎쥐오줌풀은 대전과 울릉도 2개 지역에서 각각 채배하여 정유성분 함량을 조사하였는데 그 결과는 표 1과 같다.

정유성분의 함량을 보면, 광릉쥐오줌풀에서는 대관령의 야생 쥐오줌풀이 1.86%, 대전, 추풍령, 유구에서는 1.62~1.68%였고, 음성과 진부에서는 1.41~1.45%로서 산지별로 약간의 차이를 보

Table 1. Content of essential oil in root of *V. fauriei* and *V. officinalis* grown at different locations in Korea.

Species	Locality	Sea level (m)	Content (%)
<i>V. fauriei</i> var <i>dasy carp</i> HARA	Daekwanryung, Kangwondo (wild)	650	1.86
	Daekwanryung, Kangwondo (cultivated)	600	1.45
	Yugu, Choongnam (cultivated)	350	1.65
	Chupungryung, Kyongbook (cultivated)	230	1.68
	Eumsong, Choongnam (cultivated)	130	1.41
	Daejon (cultivated)	50	1.62
<i>V. officinalis</i>	Woolrungdo, Kyongbook (wild)	200	0.84
	Daejon (cultivated)	50	0.79

였다. 넓은잎쥐오줌풀은 울릉도에서 야생한 것은 0.84%, 대전에서 채배된 것은 0.79%로 2종 간의 성분함량 차이는 미미하였다. 산지에 따른 정유성분의 함량은 일본산 *V. officinalis* var. *latifolia*의 경우에는 0.5%~6.0%로서 산지에 따라서는 8%까지 함유되어 있는 경우도 보고²⁾되어 있으나, 본 시험의 경우 대관령에서 수집된 야생 쥐오줌풀의 정유함량이 1.86%로 제일 많았던 것은 야생의 것으로서 뿌리수량이 적고 여러해 동안 자라 정유성분이 농축되어 있을 가능성에 기인하는 것으로 여겨지며, 음성과 진부에서 채배한 것이 1.41~1.45%였던 것은 근중이 230~390kg/10a로 (미발표) 뿌리가 급성장하여 상대적으로 정유함량이 낮았던 것으로 판단된다. 따라서 우리나라에서는 자생지에 따른 정유성분함량의 차이는 미미한 것으로 판단되었다.

산지에 따른 정유성분 조성은 표 2에서와 같다. 광릉쥐오줌풀의 경우 대전에서 채배된 광릉쥐오줌풀에서는 bornyl acetate (32.6%), sesquiterpene alcohol (4.5%), sesquiterpene alcohol (2.6%), cedrol (isomer, 2.4%), β -caryophyllene (2.8%), bornylisovalerate (2.3%) 등이 많이 함유되어 있었으나, 추풍령에서 채배된 광릉쥐오줌풀에

Table 2. Main components of essential oil of *V. fauriei* and *V. officinalis* root grown at different locations in Korea.

Components	Peak area(%)				
	<i>V. fauriei</i>			<i>V. officinalis</i>	
	Daejeon	Chupung-ryung	Yugu	Daejeon	Wolrung-do
Bornyl acetate	32.60	22.55	33.05	6.40	6.40
β -Caryophyllene	2.75	2.62	1.52	1.32	1.23
Terpinyl acetate	3.36	2.89	3.96	-*	-
Borneol	1.14	2.84	1.97	68.26	62.48
Byclogermacrene	1.41	0.12	0.04	0.10	1.46
Bornyl isovalerate	2.29	0.97	0.88	-	-
Kessane	0.84	0.49	0.25	0.57	0.87
β -Sesquiphellandrene	2.21	2.98	2.86	5.91	6.81
Sesquiterpene alcohol	2.56	3.13	3.32	1.02	1.19
Sesquiterpene alcohol	4.45	5.52	5.80	1.53	1.67
Valeranone	0.18	0.44	0.19	-	-
Elemol	0.48	0.67	3.13	-	-
Cedrol (isomer)	2.41	2.95	2.24	0.90	0.93
Neointermedeol	0.41	0.66	0.56	0.30	0.27
α -Kessyl acetate	0.08	0.18	0.10	0.41	0.42
Valerenal	0.15	0.26	0.11	-	-
Kanokonyl acetate	0.20	0.07	0.06	0.05	0.03
Others	42.48	50.66	41.38	13.23	16.24
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

* : Nondetect

서는 bornyl acetate (22.6%), sesquiterpene alcohol (5.5%, 3.1%), cedrol (isomer, 3.0%), β -sesquiphellandrene (3.0%), borneol (2.8%) 등이, 유구에서 재배된 광릉취오줌풀에서는 bornyl acetate (33.1%), sesquiterpene alcohol (5.8%), terpinyl acetate (4.0%), elemol (3.1%), β -sesquiphellandrene (2.9%) 등이 많이 함유되어 있었다. 또한 활성성분으로 알려진⁴⁾ valeranone이나 valerenal 및 그외 대부분 성분들의 비율은 재배지에 따라 미미한 차이가 있었다. 또한 넓은잎취오줌풀의 경우 대전에서는 borneol (68.26%), borneol acetate (6.42%), β -sesquiphellandrene (5.91%), sesquiterpene alcohol (1.53%) 등이 많이 함유되어 있었고, 울릉도에서도 정유의 주요성분은 대전에서와 같은 경향을 보였으나, 조성비율은 미미한 차이가 있었

다. 이상의 결과를 종합해 보면 재배지간에 정유성분조성의 차이는 없었으나, 조성비율은 차이를 보이고 있는데, 이는 산간지에서 채취한 것에서는 bornyl ester가 많았으나, 평야지의 것에서는 valerpotriates가 많으며,⁸⁾ valeranone과 cryptofaurinol의 존재 유무는 지역에 따라 다르고,⁹⁾ 야생취오줌풀에서는 sesquiterpenoid의 함량이 높은 반면 kessane계열 화합물의 함량이 낮고, 재배 취오줌풀에서는 kassane계 화합물의 함량이 많았다는 보고⁵⁾와 유사하였다.

산지에 따른 valepotriate 화합물 및 kessane 화합물의 차이를 조사하기 위하여 광릉취오줌풀은 대전과 대관령에서 채취한 것과 동종의 중국산을 구입하고, 넓은잎취오줌풀은 대전과 울릉도에서 채취하여 분석한 결과는 표 3과 같다.

Table 3. Content of valtrate, didrovaltrate and α -kessyl acetate of *V. fauriei* and *V. officinalis* grown at different location in Korea.

Species	Locality	Valtrate	Didrovaltrate	α -kessyl acetate
<i>V. fauriei</i>	Taejeon	0.07	0.13	< 0.01
	Daekwanryung	0.08	0.12	< 0.01
	China	0.09	0.11	< 0.01
<i>V. officinalis</i>	Taejeon	Non detected	0.14	0.04
	Woolrungdo	Non detected	0.13	0.04

산지에 따른 취오줌풀의 valepotriate 및 kessane 화합물의 차이는 광릉취오줌풀의 경우 valtrate의 함량은 0.07~0.09%, didrovaltrate는 0.11~0.13%, α -kessyl acetate는 모든 지역에서 0.01% 미만을 함유하고 있어 재배지역간 차이는 인정되지 않았다.

또한 넓은잎취오줌풀의 경우 didrovaltrate 함량은 0.13~0.14%, α -kessyl acetate는 0.04~0.06%로 역시 재배지역간 차이가 적었다. 이상의 결과는 valepotriate 함량은 채취장소나 생산연도에 따라 차이가 있고,⁶⁾ Kessoglycol diacetate 함량이 재배지에 따라 다르다는 보고¹⁰⁾들과 상반되는데, 이는 본 시험에서 이용된 재배지들의 기상환경 차

이가 valepotriate 화합물과 Kessane 화합물의 합성에 영향을 줄 정도로 크지 않았던 것으로 판단된다.

쥐오줌풀 뿌리의 산지에 따른 항산화 활성의 영향을 조사한 결과는 표 4와 같다.

Table 4. Electron donating ability (EDA), peroxide and thiobarbutyric acid (TBA) value of methanol extract from root of *V. fauriei* and *V. officinalis* grown at different location in Korea.

Sample		EDA (%)	Peroxide value (meq/kg)	TBA value
Species	Location			
<i>V. fauriei</i>	Taejon	37	761 (44%)	8.7 (47%)
	Daekwanryung	12	1,136 (16%)	12.8 (22%)
<i>V. officinalis</i>	Taejon	43	863 (36%)	10.7 (34%)
	Woolrungdo	53	750 (45%)	8.5 (48%)

() : Inhibitory effect

환원활성, 즉 수소 공여능은 대조구를 기준으로 할때 광릉쥐오줌풀의 경우 대전산 37%, 대관령산 12% 수준이었고, 넓은잎쥐오줌풀의 경우 울릉도산 53%, 대전산 43%였다. 또한 산패의 중간생성물인 과산화물질로 환산한 산화억제효과는 광릉쥐오줌풀의 경우 대관령산 16%, 대전산 44%였고, 넓은잎쥐오줌풀의 경우는 울릉도산 45%, 대전산 36%였다. 한편 산패의 최종생성물인 malonaldehyde의 생성억제활성의 척도인 TBA 價로 계산한 산화억제효과는 광릉쥐오줌풀의 경우 대관령산 22%, 대전산 47%였고, 넓은잎쥐오줌풀의 경우는 울릉산 48%, 대전산 34%이었다. 이상의 결과를 요약해 보면 쥐오줌풀의 환원활성 및 항산화 활성이 재배지에 따라 다름을 알수 있었는데, 이는 쥐오줌풀의 정유성분 조성비율이 재배지에 따라 차이가 있었던 것과 연관지어 생각할 수 있으나, 결론을 얻기에는 이에 관련된 깊은 연구가 요구된다고 본다.

적 요

광릉쥐오줌풀과 넓은잎쥐오줌풀을 표고가 다른

지역에서 생육시켜 유효성분의 차이를 조사하였다. 정유함량은 산지에 따른 차이가 인정되지 않았으나, 정유조성은 미미한 차이를 보였다. 양적으로 많이 함유된 성분은 광릉쥐오줌풀에서는 모든 지역에서 bornyl acetate 및 sesquiterpene alcohol 이었고, 넓은잎쥐오줌풀에서는 borneol, bornyl acetate 및 β -sesquiphellandrene 이었다. 유럽산과 네팔산의 주요 약리성분으로 알려져 있는 valepotriate 화합물 중 valtrate가 광릉쥐오줌풀 및 중국산쥐오줌풀에서 미량 검출되었으며, 이의 함량은 산지에 따라 큰 차이는 없었다.

인 용 문 헌

1. 최영현, 김영희, 이종철, 조장환, 김충수. 1995. 광릉쥐오줌풀, 넓은잎쥐오줌풀, 네팔산 쥐 오줌풀의 정유성분 차이. 한국약용작물학회, Vol. 3(3) : 217-225.
2. Hazelhoff, B., T.M. Malingre, and D.K.F. Meijer. 1982. Antispasmodic effects of valerian compounds : an *in-vivo* and *in-vitro* study on the guinea-pig ileum. Archives Internationales de Pharmacodynamie. 257 : 274-287.
3. Hendriks H., H.J. Geertsma, and TH.M. Malingre. 1981. The occurrence of valeranone and crypto-fauronal in the northern part of the Netherlands, Pharmaceutisch Weekblad Scientific Ed. 3 : 1316-1320.
4. Hendriks, H., Bos, H.J. Woerdenbag, and A. S. Koster. Central nervous system depressant activity of valerianic acid in the mouse. Planta Medica 28 : 31.
5. Hikino, H., Y. Hikino, Y. Takeshita, Y. Isuruga, and T. Takemoto. 1963. Constituents of some Japanese valerian roots, Yakugaku Zasshi. 85(5) : 555-557.
6. Hikino, H., Y. Hikino, H. Kobinata, A. Aizawa, C. Konno, and Y. Ohizumi. 1980. Sedative principles of Valeriana roots.

- Shoyakugaku Zasshi 34 : 19 – 24.
7. Laufer J. L., B. J. Seckel, and J. H. Zwaving. 1970. Investigation into the composition of the active principle of different valerian and kentranthus species Pharm. Weekblad. 105 : 609 – 625.
 8. Savin K., R. Ivanic and D. Milinkovic. 1985. Valerian, *Valeriana officinalis* L., medicinal plant from some regions of Serbia, Arh. farm . 35 (1-2) : 17 – 23.
 9. Yamagishi, T. 1978. Studies on the standardization of crude drugs produced in Hokkaido (Part XV), 'Studies on the quantitave analysis of kessoglycol diacetate in valeriana radix. Report of Hokkaido Institude of Public Health 28 : 7 – 11.