

Rutin 동효물질의 국산천연약품자원에 관한 연구(I)

*Lespedeza*속 식물의 플라보노이드 검색

韓 星 淳 · 趙 恒 英

충북대학 · 약학과

Studies on the Natural Resources of Rutin-like Constituents(I).

Screening for Flavonoids in the genus *Lespedeza* Plants

Sung Soon HAN and Hang Yong CHO

Department of Pharmaceutical Sciences, Chung Buk National College, Cheong Ju, Korea

In order to detect constituents with similar actions to rutin in the genus *Lespedeza* plants growing in Korea, twelve species were collected in Chung Buk and Kyung Ki Provinces and subjected to systematic extraction. When the extract was examined for flavonoid by adding flavonoid reagents, all the species gave positive confirmatory tests. The examination of the flavonoid constituents by T.L.C. gave the following results: as rutin-like constituents, quercetin was detected in *L. cyrtobotrya*, *L. maritima* and *L. bicolor* var. *melanantha* and eriodictin-like constituents were detected in seven species. Of those twelve species, five species, *L. cuneata*, *L. cyrtobotrya*, *L. maritima*, *L. bicolor* var. *melanantha* and *L. patentibicolor* were found to contain kaempferol. All of them appear to contain lespedin and eriodictiol.

Rutin이 vitamin P의 작용이 인정된 후 고혈압계질환에 頻用하게 되었고¹⁾²⁾ 그 중요성에 비추어 日本藥局方³⁾과 대한약전⁴⁾에도 새로 수재하게 되었으므로 저자 등 韓⁵⁾은 rutin 동효물질인 quercitrin을 *Indigofera kirilowii* 잎에서 단리, 보고한바 있으며 국산천연약품자원개발의 一環으로 그 유속식물인 *Lespedeza* 속 식물의 플라보노이드 성분연구를 시도하게 되었다.

本屬은 우리나라에 27종내외가 분포되어 있으며,⁶⁾⁷⁾ 플라보노이드 성분에 관한 연구는 田崎⁸⁾가 *L. bicolor* var. *japonica* 잎에서 lespedin (kaempferitin)을, 大平⁹⁾가 eriodictyol (3',4',5,7, tetrahydroxy flavone)을 단리, 확인하였으며, *L. cyrtobotrya*의 잎에서는 大平⁹⁾가 eriodictyol을, 服部¹⁰⁾은 lespedin을 단리, 보고한바 있다. V. Coucou¹¹⁾은 구주산 *L. capitata* 잎에서 새로운 플라보노이드인 lespedapitoside를 단리하고, homo-orientin (6-glycosyl luteolin)임을 규명, 보고하였다.¹³⁾¹⁴⁾ 그러나 그밖의 한국산 *Lespedeza* 속 식물의 플라

보노이드 성분에 관한 연구는 찾아볼수 없었으므로 rutin동효물질 내지는 더 유효한 물질을 검색하기 위하여 우선 플라보노이드의 정성실험, TLC에 의한 성분 동정을한바 결과를 얻었기에 보고코자 한다.

실 험

1. 재 료

실험재료는 1971년 7월 중순에서 10월 초순과 1972년 6월 중순에 채집하였으며 그 종류는 TABLE I과 같다.

2. 정성실험¹⁵⁻¹⁸⁾

실험재료를 일정시간 풍건한후 200g씩 평취하여 환저플라스크에 넣고 물로 2회 열침하고 여과한후 여액을 농축하여 점조성 엑기스를 얻었다 이 엑기스를 알코올에 이행시켜 300ml로 만든것을 시료용액으로 하였다 시료용액 5ml에 Zn+HCl을 비롯한 9종의 플라보노이드 반응에서 모두 양성을 나타내었다.

TABLE I. *Lespedeza* plants examined

Sample No.	Korean name	Scientific Name	Site of Collection	Distribution
1	조 록 싸 리	<i>L. Maximowiczii</i>	속 리 산	전 국
2	비 수 리	<i>L. cuneata</i>	충 북 대 학 구 내	전 국
3	풀 싸 리	<i>L. intermedia</i>	"	경기, 강원, 황해, 충청, 전라
4	털 나 무 싸 리	<i>L. Maximowiczii</i> var. <i>Tomentella</i>	속 리 산	충청, 전라, 경남, 강원, 함남
5	털 싸 리	<i>L. bicolor</i> var. <i>sericea</i>	충 북 대 학 구 내	전남, 대륙산도
6	싸 리 나 무	<i>L. bicolor</i> var. <i>japonica</i>	속 리 산	경기, 강원, 황해, 충남, 전남, 경북
7	참 싸 리	<i>L. cyrtobotrya</i>	충 북 대 학 구 내	전 국
8	흰 풀 싸 리	<i>L. thunbergii</i> var. <i>intermedia</i> form. <i>alba</i>	칠 보 (서울대농대)	강원, 경기
9	삼 색 싸 리	<i>L. Maximowiczii</i> var. <i>tricolor</i>	"	전 남
10	해 변 싸 리	<i>L. maritima</i>	"	전남 완도군 보길도
11	쇠 싸 리	<i>L. bicolor</i> var. <i>melanantha</i>	"	충남, 경남
12	진 도 싸 리	<i>L. patentibicolor</i>	"	전남 진도

3. TLC 방법에 의한 성분의 동정^{19,20)}

알코올 엑기스를 ethyl acetate로 3회 정제하여 얻은 황색 침출물을 시료용액으로 하였으며 표준으로 quercetin, kaempferol을 ethyl acetate에 포화용해시켰다.

TLC용 plate는 silica gel G (Nach Stahl Merck)를 300 μ 로 만들어 1시간 활성화시킨뒤 건조기에서 냉각시

킨것을 사용했고, benzene-pyridine-formic acid (36 : 9 : 5)로 조제된 전개용매로 20~22°C에서 10cm 전개하는데 약 1시간 소요되었다. 이것을 건조하여 2% alcoholic Mg-acetate soln과 2% alcoholic ferric chloride soln. 및 2% alcoholic Mg-acetate soln.으로 spray한뒤 그위에 2% alcoholic ferric chloride soln.으로 spray한 정색결과는 TABLE II 및 III과 같다.

TABLE II. R_f Values of Flavonoids by TLC

Sample No.	Spray reagents		2% alcoholic FeCl ₃ soln.			
	2% alcoholic Mg-acetate soln.					
1			0.47(V)		0.78(V)	
2		0.60(LY)	0.47(V)	0.60(V)	0.78(V)	
3			0.47(V)		0.78(V)	
4			0.47(V)		0.78(V)	
5			0.47(V)		0.78(V)	
6			0.47(V)		0.78(V)	
7	0.38(LY)	0.60(LY)	0.38(V)	0.47(V)	0.60(V)	0.78(V)
8			0.47(V)			
9			0.47(V)			
10	0.38(LY)	0.60(LY)	0.38(V)	0.47(V)	0.60(V)	
11	0.38(LY)	0.60(LY)	0.38(V)	0.47(V)	0.60(V)	
12		0.60(LY)		0.47(V)	0.60(V)	
quercetin	0.38(LY)		0.38(V)			
kaempferol		0.60(LY)			0.60(V)	

Abbreviation used: LY: light yellow, V: violet

TABLE III. R_f Values of Flavonoids by TLC

Sample No.	Spray reagents	2% alcoholic Mg-acetate soln.		2% alcoholic Ferric chloride soln.	
		R _f	R _f	R _f	R _f
1		0.47(V)		0.78(V)	0.85(O)
2		0.47(V)	0.60(B)	0.78(V)	0.85(O)
3		0.47(V)		0.78(V)	0.85(O)
4		0.47(V)		0.78(V)	0.85(O)
5		0.47(V)		0.78(V)	0.85(O)
6		0.47(V)		0.78(V)	0.85(O)
7	0.38(B)	0.47(V)	0.60(B)	0.78(V)	0.85(O)
8		0.47(V)			0.85(O)
9		0.47(V)			0.85(O)
10	0.38(B)	0.47(V)	0.60(B)		0.85(O)
11	0.38(B)	0.47(V)	0.60(B)		0.85(O)
12		0.47(V)	0.60(B)		0.85(O)
quercetin	0.38(B)				
kaempferol			0.60(B)		

Abbreviation used: B: brown, V: violet, O: orange

고 찰

기원식물에서 成書²¹⁾²²⁾에 *L. bicolor* var. *intermedia* "ha-gi"(はぎ)의 일 성분으로 lespedin과 eriodictyol이 함유되어 있다는것은 *L. bicolor* var. *japonica* "ha-gi"(はぎ)의 誤記이며 *L. bicolor* var. *intermedia*는 풀싸리 *L. intermedia*의 異名²³⁾임을 밝혀둔다.

표품과 동시에 전개하지 않은 세 반점의 R_f값 등정은 재료 6과 7에서 공통적으로 보고된 lespedin⁸⁾¹⁰⁾과 eriodictyol⁹⁾, Hörhammer의 TLC²⁰⁾, 화학구조와 R_f값, 반점의 크기, 정색도등을 비교한바¹⁹⁾ R_f 값 0.47은 lespedin, 0.78는 eriodictin, 0.85는 eriodictyol이라 사료된다.

TABLE II에서 eriodictin은 여름에 채집한 7종재료(1~7)에서만 검색되었고, 가을에 채집한 5종(8~12)에서는 전혀 검색되지 않았음으로 채집시기에 따른 消長관계와 TABLE III에서 eriodictin의 비당체인 eriodictyol은 모든 재료에 함유되어 있는데 비하여 lespedin의 비당체인 kaempferol은 5종에서만 검색된것은 배당체의 분해에서 유래된것인지에 대하여 追試코져 한다.

결 론

1. 한국에 야생하는 *Lespedeza*속 식물중 12종에 대하여 플라보노이드 확인시험을 시행한바 모두 양성반응

을 나타내었다.

2. Rutin 동효성분으로 quercetin은 3종재료에서 검출되었고 eriodictin은 7종 재료에 함유되어 있다고 사료된다.

3. Kaempferol은 5종 재료에서 검출되었고, lespedin과 eriodictyol은 12종 전부에 함유되어 있다고 사료된다.

본 연구를 수행함에 있어서 재료를 감경하여 주신 서울대학교 농과대학 이창복박사, 표품을 분양하여 주신 숙명여자대학교 약학대학 정 동규박사께 충심으로 감사드리며, 재료 채집에 편의를 보아주신 충북대학 임학과 조태환교수, 동덕여자대학 약학과 도상학교수, 아낌없는 조언을 하여주신 서울대학교 생약연구소 지형준교수와 충북대학 여러분께 심심한 감사를 드리며, 재료채집에 조력하여준 장원규, 김광순, 이응수에게 감사한다.

본 연구에 소요된 경비의 일부는 1972년도 문교부 학술연구조성비로 충당되었으며, 본 논문의 일부는 제21회 대한약학회 학술보고대회(1972)에서 발표하고, 다른 일부는 제3회 한국생약학회 학술보고대회(1972)에서 발표하였음.

<1973.2.6 접수>

문헌

- 1) GRIFFITH, J.Q., KREWSON, C.F., and NAGHSKI, J.:
"Rutin and Related Flavonoids" (1955), Mack Publ.
Co., Easton, Pa.
- 2) 刈米達夫: 植物成分の化學, p.173(1954) 南山堂,
東京
- 3) 日本公定書協會: 第7改定 日本藥局方 第1部 解説書
p.1569 (1961)廣川書店 東京
- 4) 한구동, 이남순: 제2개정 제1부 대한약전주해
B-175(1969) 동명사, 서울
- 5) 韓星淳: 忠北大學 論文集 3輯 205 (1969).
- 6) 鄭台鉉: 韓國植物圖鑑(上) 245 (1957) 新志社 서울
- 7) 문교부: 한국동식물도감(식물편) p.623 (1965).
- 8) TASAKI, T.: *Acta Phytochimica* **11**, 133 (1925).
- 9) 大平敏彦: 日農化誌 **9**, 448 (1933).
- 10) HATTORI, S. and HASEGAW, M.: *Proc. Imp. Acad.*
(Tokyo) **16**, 9 (1940).
- 11) COUCOU, V. et TARPO, H: *C. A.* **56**, 13254 (1962):
Compt. Rend. **254**, 552 (1962).
- 12) PARIS, R-R et CHARLES, A.: *Plant Biochemistry* 13254
(1962): *Compt. Rend* **254**, 352 (1962).
- 13) PARIS, R-R et ETCHEPARE, S.: *ibid.* **258**, 6003 (1964).
- 14) KOEPPEN, B.H., SMIT, J.B., and ROUX, D.G.:
Biochem. J. **83**, 507 (1962).
- 15) 山口一考: 植物成分分析法 (上) 206, (1958) 南江
堂, 東京
- 16) 宮道, 嶋野: 動植物成分 266 (1958) 共立出版社,
東京
- 17) 植物化學研究會: 植物化學實驗書 117 (1961) 廣川
書店, 東京
- 18) 禹麟根: 植物成分學 269 (1959) 東明社, 서울
- 19) 石川, 原, 古谷, 中澤: 薄層クロマトグラフィ (基
礎と應用) 130 (1968) 南江堂, 東京
- 20) HORHAMMER, L., WAGNER, H., and HEIN, K.: *J.*
Chromatog. **13**, 235 (1964)
- 21) 服部靜夫: 植物色素 121 (1936) 岩波書店, 東京
- 22) 宮道, 嶋野: 動植物成分 266 (1958) 共立出版社,
東京
- 23) 李昌福: 韓國樹木圖鑑 98 (1966) 林業試驗場, 서울