B99

땃두릅나무 부위별 추출물의 생리활성

강원대학교 농업생명과학대학 생물자원공학부, 영동기능식품(주)*
김준형, 김재광, 정원식, 유창연, 박재군*, 김명조

Comparison of biological activities in extracts from *Oplopanax elatus*

Division of Bio-resources Technology, Kangwon National University, Youngdong Functional Food*
Jun Hyung Kim, Jae Kwang Kim, Won Sik Jung, Chang Yeon Yu, Jae Gun Park*, Myong Jo Kim

연구 목적

한국 특산식물인 땃두릅나무(*Oplopanax elatus*)는 해열작용, 진통작용, 강심작용, 혈당강하 작용 등이 있다고 알려져 있으나 이에 대한 명확한 보고는 없는 실정이다. 이에 땃두릅나무 부위별 추출물로부터 항산화, 항미생물 활성과 총 페놀 함량을 측정하여, 땃두릅나무 부위별 생리활성 및 약리효과에 대한 기초적인 자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

○ 실험재료

경기도 가평 화학산 고지대에서 채취하여 전문가로부터 동정 받은 땃두릅나무 각각 부위를 바람이 잘 통하는 음지에서 7일간 건조한 후 잘게 잘라 환류냉각(100% MeOH)에서 4시간씩 3회 추출하였다. 추출액을 40℃에서 감압 농축하여 hexane, EtOAc, BuOH, H_2O로 순차적 용매 분획하였다.

○ 실험방법

Antioxidative activity

- DPPH free radical 소거법(Blois *et al.*, 1958)을 이용하여 항산화 활성을 검정하였다.

Antimicrobial activity

- 항미생물 활성은 그람 양성균인 *Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus*와 그람 음성균인 *Escherichia coli, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumonia*를 대상으로 하여 Two fold dilution법(Kobayasi *et al.*, 1996)을 이용하여 항미생물 활성을 검정하였다.

Determination of total phenolic compounds

- Slinkard 방법(Slinkard & Singleton, 1977)을 이용하였으며 pyrocatechol standard로 검량선을 작성하여 총페놀 함량을 측정하였다.

결과 및 고찰

DPPH free radical 소거법으로 땃두릅나무 부위별 추출물 및 분획물에 대한 항산화 활성을 검정한 결과 땃두릅나무의 모든 부위의 BuOH layer에서 합성 항산화제인 BHT 보다 훨씬 높은 항산화 활성을 나타냈고 특히 뿌리의 BuOH layer의 RC_{50} 값이 8.8±1.53 μg/㎖로 가장 높은 활성을 나타냈다. 항미생물 활성은 잎, 줄기 그리고 뿌리의 순서로 높은 활성을 나타내는 것을 알 수 있다. 또한 모든 부위의 EtOAc layer에서 고른 항미생물 활성을 나타내었다.

주저자 연락처 : 김명조 E-mail : kimmjo@kangwon.ac.kr Tel : 033-250-6413

이에 본 연구자는 항산화 및 항미생물 활성이 높게 나타난 BuOH layer와 EtOAc layer를 대상으로 활성물질을 탐색하여 땃두릅나무를 이용한 기능성 식품 및 바이오 제품으로의 활용방안을 제시할 것이다.

Table 1. DPPH[1] free radical scavenging activity of extracts and fractions from *Oplopanax elatus*

Plant part analysed	Extracts and fractions	RC_{50}[2] (μg/mℓ)
Leaves	MeOH extract	40.0
	Hexane layer	400<
	EtOAc layer	75.0
	BuOH layer	14.0
	Aqueous layer	44.0
Stem	MeOH extract	149.0 ± 3.6
	Hexane layer	400<
	EtOAc layer	20.7 ± 1.2
	BuOH layer	19.3 ± 0.6
	Aqueous layer	51.7 ± 1.5
Root	MeOH extract	35.1 ± 2.8
	Hexane layer	310.0 ± 0.0
	EtOAc layer	22.0 ± 0.0
	BuOH layer	8.8 ± 1.5
	Aqueous layer	26.0 ± 1.2
α-tocopherol		12.0
BHA[3]		14.0
BHT[4]		34.0

Hexane fraction is excepted from data. [1]DPPH : 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl, [2]RC_{50}: Amount required for 50% reduction of DPPH after 30min. Each value is mean± standard deviation of three replicate tests. [3]BHA : Butylated Hydroxyanisole, [4]BHT : Butylated Hydroxytoluene.

Table 2. Antimicrobial activities of extracts and fractions from *Oplopanax elatus*

		MIC[1] (μg/mℓ)				
		Bacterium strain(-)			Bacterium strain(+)	
Plant part analysed	Extracts and fractions	E-coli[2]	K.p[2]	S.t[2]	B.s[2]	S.a[2]
Leaves	MeOH extract	250	1000	1000	250	500
	Hexane layer	250	1000	1000	500	1000
	EtOAc layer	250	1000	1000	250	250
	BuOH layer	1000<	1000<	1000<	1000<	1000
	Aqueous layer	1000<	1000<	1000<	1000<	1000
Stem	MeOH extract	500	500	500	500	1000
	Hexane layer	1000<	1000<	1000<	125	1000<
	EtOAc layer	125	125	125	250	1000
	BuOH layer	500	500	500	250	1000
	Aqueous layer	500	1000	500	250	1000<
Root	MeOH layer	1000	500	62	31	62
	Hexane layer	1000<	1000	250	31	62
	EtOAc layer	250	31	62	31	62
	BuOH layer	1000	1000	1000	500	500
	Aqueous layer	1000<	1000<	500	1000<	1000<
Tetracylin		8	8	8	8	8

* The MIC value against bacteria were determined by the serial 2-fold dilution method. The growth of the bacteria was evaluated by the degree of turbidity of the culture with the naked eye. B.s: *Bacillus subtilis*, S.a: *Stephylococcus aureus*, S.t: *Salmonella typhimurium*, E.c: *Escherichia coli*, K.p: *Klebsiella pneumonia*

Table 3. Amounts of total phenolic compounds from *Oplopanax elatus* extracts

Plant part analysed	Extracts and fractions	Total phenolic compounds[pyrocatechol equivalents(μg/mg)]
Leaves	MeOH extract	62.4 ± 0.37
	EtOAc layer	64.0 ± 1.93
	BuOH layer	76.4 ± 1.54
Stem	MeOH extract	65.3 ± 2.14
	EtOAc layer	101.9 ± 4.46
	BuOH layer	92.9 ± 3.30
Root	MeOH extract	70.2 ± 2.51
	EtOAc layer	101.1 ± 6.23
	BuOH layer	97.0 ± 5.63
Control		-

Data expressed as means ± s.e.m. of three samples analysed separately.