

## 살초활성물질 함유 국내 자생식물의 탐색 (IV)

김성문\*

강원대학교 농업생명과학대학 자원생물환경학과

**요약** : 본 연구의 목적은 국내의 자생식물 중 살초활성물질을 함유하고 있는 식물종을 선별하는데 있다. 국내의 자생식물 36과 55종 시료로부터 메탄올 조추출물을 얻은 다음 24-well plate에서 유채(*Brassica napus* L.)를 대상으로 살초활성을 수행하였다. 본 연구에서 사용된 55 시료 중 유채에 대하여 높은 살초활성( $GR_{50}$  값  $< 1,000 \mu\text{g g}^{-1}$ )을 나타낸 식물은 말오줌때(*Euscaphis japonica* (THUNB.) KANITZ;  $GR_{50}$  값,  $867 \mu\text{g g}^{-1}$ ), 부용(*Hibiscus mutabilis* L.;  $GR_{50}$  값,  $988 \mu\text{g g}^{-1}$ ), 사위질빵(*Clematis apiifolia* A. P. DC.;  $GR_{50}$  값,  $811 \mu\text{g g}^{-1}$ ), 유카(*Yucca recurvifolia*;  $GR_{50}$  값,  $857 \mu\text{g g}^{-1}$ ), 죽순대(*Phyllostachys pubescens* MAZEL;  $GR_{50}$  값,  $778 \mu\text{g g}^{-1}$ )의 순으로 전체 식물종의 9.0%에 해당하는 5종이었다. 중정도의 살초활성( $1,000 \mu\text{g g}^{-1} < GR_{50}$  값  $< 2,000 \mu\text{g g}^{-1}$ )을 나타낸 식물은 28종이었으며, 살초활성을 나타내지 않은 식물은 23종이었다. 본 연구를 통해서 살초활성이 검증된 국내의 자생식물로부터 얻어지는 살초활성물질은 새로운 제초제 개발을 위한 선도화합물로 활용될 수 있을 것이라 판단된다. (2006년 8월 8일 접수, 2006년 9월 14일 수리)

색인어 : 한국자생식물, 살초활성, 종자활성검정

### 서 론

친환경농업의 확대로 말미암아 농경지에서 발생하는 잡초를 방제하기 위하여 기존에 사용되던 유기합성제제들은 더 이상 농약시장의 확대에 기여를 하지 못하고 있고, 이를 대체할 만한 환경친화적인 생태계 조화형 제초제(ecologically-friendly bio-regulator)의 개발이 시대적으로 요구되고 있다. 이러한 소비자들의 요구와 시장확대를 꾀하고자 하는 농약업체의 요구가 신규 제초제 개발방향에 커다란 영향을 미칠 것이라 예상된다.

즉, 농약개발업체에서 그동안 주력하였던 random screening 또는 mimic chemistry 방법을 통한 유기합성제제제의 개발을 지양하고 향후에는 환경친화적인 생태계 조화형 제어제의 개발에 더 많은 노력을 기울일 것이라 예상된다. 생태계 조화형 제초제의 개발에는 특히 천연물에 함유되어 있는 생리활성물질을 탐색하고, 그 화학구조가 식물체내 혹은 환경 중에서 빠르게 분해되는 대사기작을 활용하는 일련의 천연물화학-식물생리생화학이 복합된 과학기술이 응용될 것이 기대된다.

천연물에 함유되어 있는 살초활성물질을 탐색하려면 무엇보다도 살초활성 천연물을 탐색하는 것이 중

요한데 이를 위하여 많은 연구자들이 다양한 천연물로부터 탐색을 시도하고 있다. 이러한 연구를 통하여 김 등(2001, 2003c, 2004, 2005)과 이 등(2004)은 국내의 자생식물로 478종으로부터 메탄올 추출물을 얻고, 이를 유채(*Brassica napus* L.) 유식물을 대상으로 살초활성을 검색한 결과 51종의 고효성식물( $GR_{50}$  값  $< 1,000 \mu\text{g g}^{-1}$ )을 탐색하였다.

고활성식물로부터 분리, 동정되는 살초활성물질, 예를 들면 애기수영(*Rumex acetosella* L.)으로부터 살초활성물질인 chrysophanic acid(김 등, 2003a), 할미꽃(*Pulastilla koreana* Nakai)으로부터 anemonin(최 등, 2003), 삼주(*Atracylodes japonica*)로부터 isolantolactonoid butenolide A(김 등, 2002)는, 1,8-cineole로부터 Cinmethylin<sup>®</sup>을 개발한 예와 leptospermone으로부터 Mesotrione<sup>®</sup>을 개발한 예(Mitchell et al., 2001)에서 알 수 있듯이, 향후 새로운 작용점을 갖는 제초제 개발의 선도화합물로 활용될 수 있을 것이라 판단된다.

본 실험의 목적은 4,596종(이, 2002)에 달하는 우리나라 자생식물 중 비교적 높은 살초활성을 나타내는 식물종을 선별하는데 있다. 저자는 현재까지 국내의 자생식물 763종에 대한 살초활성검정을 진행하고 있으며, 본 논문에서는 36과 55종 자생식물로부터 얻은 결과를 보고하는 바이다.

\*연락처

## 재료 및 방법

### 시료 채취 및 조제

실험에 사용된 55종의 식물시료는 2004년 3월부터 2004년 10월까지 전라남도 완도 수목원과 제주도 일원에서 채집하였으며, 채집식물의 일반명 및 학명은 표 1에 나타내었다. 채집된 식물은 이(1996a)의 도감과 이(1996b)의 책을 참조하여 분류하였고, 채집된 식물의 채집 부위를 음건한 후 분쇄기를 이용하여 0.6 mm 이하로 마쇄하였다(김 등, 2003c).

### MeOH 추출물

김 등(2003c)이 사용한 방법에 준하여 methanol (MeOH) 추출물을 제조하였다. 건조시료 100 g을 취하여 MeOH 2 L가 담겨 있는 5-L Erlenmeyer flask에 넣고 100 rpm의 진탕기에서 24시간씩 2회 반복추출하였다. MeOH 분획을 여과지가 깔려 있는 Büchner funnel을 통과시켜 잔재물을 제거한 후 rotary vacuum evaporator(EYELA NE-1101)를 이용하여 완전 농축한 다음, d-H<sub>2</sub>O를 50 mL 첨가하였다. Flask 내의 건조물을 d-H<sub>2</sub>O를 이용하여 잘 용해시킨 다음 동결건조기(ILSHIN LAB)를 이용하여 건조시켰다. 동결건조 시료를 -4°C에 보관하면서 살초활성검정에 사용하였다.

### 살초력 검정

MeOH 추출물의 살초력 검정은 김 등(2003c)의 논문에 따라 수행하였다. MeOH 추출물을 d-H<sub>2</sub>O로 희석하여 10,000 µg g<sup>-1</sup>이 되게 stock solution을 조제한 후, 이 stock solution으로부터 농도를 달리하는 처리액을 제조하였다. 처리액을 모래 1 g 위에 5립의 유채(*Brassica napus* L.) 종자가 치상되어 있는 24-well tissue culture plate에 처리하여 온도 25°C, 습도 70%, 광도 250 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> 조건의 식물성장상에 놓고 생장시켰다. 처리 7일 후 유채 유식물의 생체중을 측정하여 각 시료에 대한 GR<sub>50</sub> 값(식물의 생장을 50% 저해할 수 있는 약량)을 구하였다.

## 결과 및 고찰

본 연구에서는 전라남도 완도와 제주도에서 수집된 36과 55종 식물의 건조시료로부터 얻은 메탄올추출물을 유채를 대상으로 in vitro에서 살초활성을 검정하였다. 본 연구에서 높은 살초활성을 나타낸 식물종은 전체 식물종의 9.0%에 해당하는 5종이었는데, 본 연

구의 채집식물종수 대비 고효성식물종수 비율은 1차 보고(3.0%; 김 등, 2003c), 2차보고(14.0%; 이 등, 2004)와 3차보고(13.6%; 김 등, 2005)의 평균값인 10.2%보다 낮았다. 1차보고와 2차보고에 사용되었던 식물종은 모두 내륙지방에서 수집되었던 반면, 3차보고와 본 보고에 사용된 식물종은 도서지방인 전라남도 완도와 제주도에서 수집되었다. 1차와 2차보고에 사용되었던 식물종 중 고효성식물의 비율은 8.8%이었던 반면, 3차보고에 사용되었던 식물종 중 고효성식물의 비율은 13.6%이었다. 이러한 결과로부터 내륙지방 서식식물종보다는 도서지방 서식식물종이 살초활성물질을 함유하고 있을 가능성이 높다고 추론할 수 있지만, 3차보고까지 사용된 식물종의 수가 국내 서식종 4,596종(이, 2002)의 8.2%에 불과한 379점이라는 점을 고려해 볼 때 향후 더 많은 식물종을 대상으로 지속적인 탐색이 이루어져야 한다고 판단된다.

본 연구에서 용설란과(Agavaceae)의 유카(*Yucca recurvifolia*) 메탄올추출물은 유채 유식물에 대하여 높은 살초활성을 나타내었다(GR<sub>50</sub>값, 857 µg g<sup>-1</sup>). 유카는 북아메리카 원산의 식물로 국내에는 원예종으로 도입되어 남부지방에서 서식되고 있다. 유카(*Yucca recurvifolia*)의 또 다른 종인 *Yucca shidigera*는 다양한 종류의 steroidal sarsaponin과 polysaccharide들을 함유하고 있어서 항진균성(Segal and Schlosser, 1975)과 항균성(Wallace et al., 1994)의 기능성을 갖는 것으로 알려져 있다. 그리고 그 추출물은 관절염, 당뇨 등의 치료효과가 있으며 혈압과 혈중 콜레스테롤을 저하시키고 두통을 완화시킬 뿐만 아니라 순환계 질환을 향상시키는 역할을 하며(Segal and Schlosser, 1975), 청국장의 품질특성을 향상시키는 역할(인과 이, 2004; 인 등, 2002)을 하는 것으로 보고된 바 있다. 그러나 현재까지 유카 추출물의 살초활성에 대해서는 보고된 바가 없는 실정이다.

본 연구에서 미나리나제비과(Ranunculaceae)의 사위질빵(*Clematis apiifolia* A. P. DC.) 메탄올추출물은 유채 유식물에 대하여 높은 살초활성을 나타내었다(GR<sub>50</sub>값, 811 µg g<sup>-1</sup>). 사위질빵은 국내의 산기슭과 계곡에서 자생하고 있는 낙엽활엽의 덩굴성식물로 길이 5 m까지 자라는 것으로 알려져 있다(이, 2003). 사위질빵의 추출물은 접촉성피부염을 유발시킨다는 보고(정 등, 2002)가 있지만, 현재까지 살초활성을 나타낸다는 보고는 없다.

아욱과(Malvaceae)의 부용(*Hibiscus mutabilis* L.) 메탄올추출물은 유채 유식물에 대하여 높은 살초활성을

Table 1. Growth inhibition of rapeseed (*Brassica napus* L.) seedlings by methanol extracts of 55 Korean native plants. The GR<sub>50</sub> value is a concentration to inhibit the growth of rapeseed seedlings by fifty percent

Family name	Common name (Scientific name)	Plant part	GR <sub>50</sub> ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )
갈매나무과 Rhamnaceae	까마귀베개 ( <i>Rhamnella franguloides</i> (MAXIM.) WEBERB.)	Leaf	1,865 <sup>a)</sup>
고추나무과 Staphyleaceae	말오줌때 ( <i>Euscaphis japonica</i> (THUNB.) KANITZ)	Leaf	867
꼭두서니과 Rubiaceae	백정화 ( <i>Serissa japonica</i> THUNB)	Leaf	- <sup>b)</sup>
낙우송과 Taxodiaceae	넓은잎삼나무 ( <i>Cunninghamia lanceolata</i> HOOKER)	Leaf	1,000
녹나무과 Lauraceae	육박나무 ( <i>Actinodaphne lancifolia</i> (S. et Z.) MEISN)	Leaf	1,000
느릅나무과 Ulmaceae	검팽나무 ( <i>Celtis chosoniana</i> NAKAI)	Leaf	1,424
다래나무과 Actinidiaceae	다래나무 ( <i>Actinidia arguta</i> PLANCH.)	Leaf	-
단풍나무과 Aceraceae	세열단풍나무 ( <i>Acer palmatum</i> var. <i>dissectum</i> )	Leaf	-
	네군도단풍 ( <i>Acer negundo</i> L.)	Leaf	1,877
	설탕단풍 ( <i>Acer saccharum</i> MARSH.)	Leaf	-
대극과 Euphorbiaceae	굴거리 ( <i>Daphniphyllum macropodum</i> MIQ.)	Leaf	-
	사람주나무 ( <i>Sapium japonicum</i> PAX et HOFFM)	Leaf	-
돈나무과 Pittosporaceae	이엽돈나무 ( <i>Pittosporum heterophylla</i> )	Leaf	1,000
매자나무과 Berberidaceae	당매자나무 ( <i>Berberis poiretii</i> SCHNEID)	Leaf	-
목련과 Magnoliaceae	목련 ( <i>Magnolia kobus</i> A.P. DC.)	Leaf	-
	자목련 ( <i>Magnolia liliflora</i> DESR)	Leaf	1,109
물푸레나무과 Oleraceae	은목서 ( <i>Osmanthus asiaticus</i> Nakai)	Leaf	-
	들메나무 ( <i>Fraxinus mandshurica</i> RUPR.)	Leaf	-
미나리아재비과 Ranunculaceae	사위질빵 ( <i>Clematis apiifolia</i> A. P. DC.)	Leaf	811
버드나무과 Salicaceae	미루나무 ( <i>Populus deltoides</i> MARSH)	Leaf	1,000
	은수원사시 ( <i>Populus tomentiglandulosa</i> T.LEE)	Leaf	1,594
버즘나무과 Plantanaceae	버즘나무 ( <i>Platanus orientalis</i> L.)	Leaf	1,499
범의귀과 Saxifragaceae	나무수국 ( <i>Hydrangea paniculate</i> SIEB)	Leaf	1,134
	수국 ( <i>Hydrangea macrophylla</i> for. <i>otaksa</i> (S. et Z.) WILS)	Leaf	1945
벼과 Gramineae	개밀 ( <i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (HACK.) OHWI)	Leaf	1290
	이대 ( <i>Pseudosasa japonica</i> MAKINO)	Leaf	1101
	죽순대 ( <i>Phyllostachys pubescens</i> MAZEL)	Leaf	778
	왕대 ( <i>Phyllostachys bambusoides</i> S. et Z)	Leaf	1000
부처꽃과 Lythraceae	배롱나무 ( <i>Lagerstroemia indica</i> L.)	Leaf	1000
팽나무과 Moraceae	무화과나무 ( <i>Ficus carica</i> L.)	Leaf	1875
석류과 Punicaceae	석류 ( <i>Punica granatum</i> L.)	Leaf	-
소나무과 Pinaceae	리기다소나무 ( <i>Pinus rigida</i> MILL)	Leaf	1660
췌기풀과 Urticaceae	개모시풀 ( <i>Boehmeria platanifolia</i> FR. et SAV)	Leaf	1390
아욱과 Malvaceae	부용 ( <i>Hibiscus mutabilis</i> L.)	Leaf	988
용설란과 Agavaceae	유카 ( <i>Yucca recurvifolia</i> )	Leaf	857
인동과 Caprifoliaceae	지령쿠나무 ( <i>Sambucus seiboldiana</i> var. <i>miquelii</i> (Nak.) HARA)	Leaf	1000
자작나무과 Betulaceae	물박달나무 ( <i>Betula davurica</i> PALL)	Leaf	-
장미과 Rosaceae	명자꽃 ( <i>Chaenomeles lagenaria</i> (LOISEL) KOIDZ)	Leaf	-
	풀명자 ( <i>Chaenomeles japonica</i> (THUNB.) LINDL)	Leaf	-
	복사나무 ( <i>Prunus persica</i> (L.) BATSCH)	Leaf	1656
	공조팝나무 ( <i>Spiraea cantoniensis</i> LOUR)	Leaf	-
	자두나무 ( <i>Prunus salicina</i> LINDL)	Leaf	1327
	조팝나무 ( <i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> NAKAI)	Leaf	-
측백나무과 Cupressaceae	가이스카 나사백 ( <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>kaizuka</i> )	Leaf	-
	눈향나무 ( <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , HENRY)	Leaf	-
	실화백 ( <i>C. pisifera</i> cv. <i>filifera</i> )	Leaf	1576
층층나무과 Cornaceae	식나무 ( <i>Aucuba japonica</i> THUNB)	Leaf	-
칠엽수과 Hippocastanaceae	칠엽수 ( <i>Aesculus turbinata</i> BL)	Leaf	-
콩과 Leguminosae	죽제비싸리 ( <i>Amorpha fruticosa</i> L.)	Leaf	1000
	회화나무 ( <i>Sophora japonica</i> L.)	Leaf	1121
	왕자귀나무 ( <i>Albizia kalkora</i> (ROXB.) PRAIN)	Leaf	-

<sup>a)</sup> Means are based from three replicates with four plots with five seedlings per plot.

<sup>b)</sup> > 2,000  $\mu\text{g g}^{-1}$

Table 1. Continued

Family name	Common name (Scientific name)	Plant part	GR <sub>50</sub> ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )
포도과 Vitaceae	담쟁이덩굴 ( <i>Parthenocissus tricuspidata</i> (S. et Z.) PLANCH)	Leaf	-
피나무과 Tiliaceae	염주나무 ( <i>Tilia megaphylla</i> NAKAI)	Leaf	1175
현삼과 Scrophulariaceae	참오동 ( <i>Paulownia tomentosa</i> (THUNB.) STEUD)	Leaf	-
후추과 Piperaceae	후추나무 ( <i>Piper nigrum</i> L.)	Leaf	1923

<sup>a)</sup> Means are based from three replicates with four plots with five seedlings per plot.

<sup>b)</sup> > 2,000  $\mu\text{g g}^{-1}$

나타내었다(GR<sub>50</sub>값, 988  $\mu\text{g g}^{-1}$ ). 부용은 중국산 낙엽 반관목으로 제주도에서 자생하고 있으며, 국내에서는 주로 관상용으로 재배되고 있다(이, 2003). 높이는 1~3 m 정도이며 꽃이 나무 전체를 뒤덮는 특성을 갖는데, 이에 함유된 것으로 밝혀진 생리활성물질로는 triterpenoid 계열의 betulinic acid(Lup-20(29)-en-28-oic acid, 3-hydroxy-, (3 $\beta$ )-)이 있다. 현재까지 부용 추출물은 물론 betulinic acid가 살초활성을 나타낸다는 보고는 없는 실정이다.

고추나무과(Staphyleaceae)의 말오줌때 (*Euscaphis japonica* (THUNB.) KANTZ) 메탄올추출물은 유채 유식물에 대하여 높은 살초활성을 나타내었다(GR<sub>50</sub>값, 867  $\mu\text{g g}^{-1}$ ). 우리나라에서는 전남, 경남 및 남부도서 지역에서 자라는 낙엽관목으로 높이가 3 m에 달하고, 가지는 굵으며, 털이 없고 녹색색인 것으로 보고되었다(이, 2003). 현재까지 말오줌때 추출물의 살초활성에 대해서는 보고된 바가 없는 실정이다.

본 연구를 통하여 밝혀진 살초활성식물로부터 분리되는 살초활성물질은 제초제 개발을 위한 선도화합물로 활용될 수 있을 것이다. 국내에서도 이러한 방법을 통해서 김 등(2002)이 삼주(*Atracylodes japonica*)로부터 isolantolactonoid butenolide A를, 최 등(2003)이 할미꽃(*Pulastilla koreana* Nakai)으로부터 anemonin을, 그리고 김 등(2003a)은 애기수영(*Rumex acetosella* L.)으로부터 chrysophanic acid를 분리·동정에 성공한 만큼 국내의 연구진들은 이를 위한 충분한 기술력을 보유하고 있다고 판단된다.

현재까지의 연구결과로 미루어 천연활성물질의 살초활성은 시판 중인 제초제의 살초활성과 비교하여 낮기 때문에 천연활성물질 그 자체를 제초제로 개발하는 것은 경제적으로 문제가 되며, 이러한 문제를 해결하는 방법은 천연활성물질의 구조를 quantitative structure-activity relationship과 같은 방법을 통해서 최적화시키는 것을 들 수 있다.

김 등(2003b)과 이 등(2004)이 언급한 바와 같이 현재까지 개발된 제초제들은 식물체에만 특이하게 존재

하는 대사과정에 관여하는 효소의 저해제이다. 최근 밝혀진 4-hydroxyphenyl pyruvate dioxygenase의 개발에 의해 식물체내에는 현재까지 밝혀진 제초제의 작용점 이외에도 아직까지 그 기능이 알려지지 않은 작용점이 존재할 것이라 추론되며, 이러한 작용점을 탐색하는데 있어서 본 연구의 결과가 유용하게 활용될 수 있을 것이라 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 농업특정연구과제 연구비(국내 자생식물 유래 살초활성물질을 활용한 친환경 잡초 방제용 생화학 작물보호제의 개발)의 지원으로 수행되었음.

## 인용문헌

- Segal, R. and E. Schlosser (1975) Role of glycosidases in the membranylitic, antifungal action of saponins. Arch. Microbiol. 104:147~150.
- Wallace, R. J., L. Arthaud and C. J. Newbold (1994) Influence of *Yucca shidigera* extract on ruminal ammonia concentration and ruminal microorganisms. Appl. Environ. Microbiol. 60:1762~1767.
- Mitchell G., D. W. Bartlett, T. E. M. Fraser, T. R. Hawkes, D. C. Holt, J. K. Townson and R. A. Wichert (2001) Mesotrione: a new selective herbicide for use in maize. Pest. Manag. Sci. 57:120~128.
- 김건우, 신준구, 김진석 (2002) 삼주 근경으로부터 식물생장억제물질의 분리 및 동정. 한국잡초학회지 22(4):385~391.
- 김미성, 이우선, D. B. Khoa, 김희연, 최해진, 임상현, 허수정, 권순배, 박동식, 한상섭, 김성문 (2004) 살초활성물질 함유 국내 자생식물의 탐색 (II). 농약 과학회지 8(3):220~230.
- 김성문, 김미성, 이우선, 김희연, 최해진, 허수정, 권순

- 배, 김경희, 한상섭, 임상현 (2005) 살초활성물질 함유 국내 자생식물의 탐색 (III). 농약과학회지 9(2):173~180.
- 김성문, 허수정, 용석호, 김진석, 허장현 (2001) 천연물 기원 살초활성물질. 한국잡초학회지 21(3):199~290.
- 김희연, 최해진, 김도순, 허수정, 김성문 (2003a) 애기수영(*Rumex acetosella* L.)으로부터 새로운 살초활성물질 Chrysophanic Acid의 분리. 한국잡초학회지 23(4):301~309.
- 김희연, 최해진, 유용만, 허수정, 임상현, 김진석, 김성문 (2003b) 식물기원 제초활성물질. 한국잡초학회지 23(3):190~212.
- 김희연, 최해진, 임상현, 허수정, 한상섭, 김도순, 황기환, 김성문 (2003c) 살초활성물질 함유 국내 자생식물의 탐색 (I). 농약과학회지 7(4):248~257.
- 이우철 (1996a) 원색한국기준식물도감. 아카데미서적. 624p.
- 이우철 (1996b) 한국식물명고. 아카데미서적. 2383p.
- 이유선, 김미성, 임상현, 허수정, 권순배, 박동식, 한상섭, 김성문 (2004) 국내 자생 살초활성식물의 탐색. 한국잡초학회지 24(2):103~113.
- 이철희 (2002) 생물산업발전을 위한 자생식물의 활용 방안. pp.27~67. In 기능성 자생식물을 이용한 고부가가치 상품화 방안. 농촌진흥청 고령지시험장.
- 인재평, 이시경 (2004) 유카(*Yucca shidigera*)추출물의 첨가가 *Bacillus subtilis* p01을 이용한 청국장의 품질특성에 미치는 영향. 한국응용화학회 47(2):176~181.
- 인재평, 이시경, 안병권, 정일민, 장진혁 (2002) 유카(*Yucca shidigera*) 추출물 첨가에 의한 청국장의 품질개선에 관한 연구. 한국식품과학회 34(1):57~64.
- 최해진, 김희연, 허장현, 허수정, 김도순, 김성문 (2003) 할미꽃(*Pulsatilla koreana* Nakai)으로부터 새로운 살초활성물질 anemonin의 분리. 한국잡초학회지 23(4):310~317.
- 정병철, 우민정, 김상원 (2002) 사위질빵(*Clematis apiifolia* A. P. DC.)에 의한 원발성 접촉피부염 2예. 대한피부과학회지 40(2):143~146.
- 이창복 (2003) 원색 대한식물도감. 향문사.

#### Herbicidal Activity of Korean Native Plants (IV)

Songmun Kim (Department of Biological Environment, Kangwon National University, Chuncheon, Gangwon 200-701)

**Abstract** : This study was conducted to screen herbicidal activity of Korean native plants which could be used for the development of new natural herbicides. Fifty-five plants were collected from Wan and Jeju islands in Korea and their methanol extracts were obtained. Herbicidal activity of methanol extracts were determined by seed bioassay using rape (*Brassica napus* L.) seedlings. Among fifty-five species, five plants were highly herbicidal ( $GR_{50} < 1,000 \mu\text{g g}^{-1}$ ): *Clematis apiifolia* A. P. DC. ( $811 \mu\text{g g}^{-1}$ ), *Euscaphis japonica* (THUNB.) KANITZ ( $867 \mu\text{g g}^{-1}$ ), *Hibiscus mutabilis* L. ( $988 \mu\text{g g}^{-1}$ ), *Phyllostachys pubescens* MAZEL ( $778 \mu\text{g g}^{-1}$ ), *Yucca recurvifolia* ( $857 \mu\text{g g}^{-1}$ ). Twenty-seven plants were shown moderately herbicidal ( $1,000 < GR_{50} < 2,000 \mu\text{g g}^{-1}$ ), however, twenty-three plants were not shown any herbicidal activity.

**Key words** : Korean native plants, herbicidal activity, seed bioassay

\*Corresponding author (Fax : +82-33-241-6640, E-mail : skim5@kangwon.ac.kr)