

주요약용식물의 allelopathy 활성비교

유창연, 정진안, 임정대, 김명조, 김이훈
강원대학교 농업생명과학대학 식물응용과학부

1945년대부터 합성제초제의 급격한 이용이 시작된 이래 작물 생력재배가 필연적으로 광범위하게 확장되고 전세계적으로 미국, 유럽, 일본, 오스트레일리아 국들은 제초제 다량 사용국이 되었고, 우리나라 또한 1993년에 5,178M/T의 제초제를 생산하여 전체 농약생산에 약 20%를 사용할만큼 사용량이 높아져 있으며 1972년 세계의 농약대비 제초제사용 비율이 78%에 달하고 있다.

이로서 단위면적당 농업생산의 작물수량이 증가되고 노동력의 감소효과는 크나 작물의 제초제 내성의 문제가 심각하게 부각되고 있으며 농업성패(precision Agriculture)는 제초제를 얼마나 적당히 명확하게 사용하는가에 대한 기준설정이 요구되고 있다. 제초제의 사용량을 줄이는 현실적 충격 방법과는 달리 식물체가 가지고 있는 천연물 제초제 이용방법들이 대두되어 상호대립 억제작용의 일면을 사용하는 무농약 방제기술이 충실히 진행되고 있다.

약용자원식물을 수확후 버리는 잔여물 및 약용자원식물이 allelopathy 활성이 있다면, 이러한 allelopathy식물 또는 잔여물은 어떤 특정한 잡초를 방제하는데 이용될 수 있다. 제초제의 사용이 없거나 또는 있더라도 적은 량의 제초제를 사용하여야 하는 특용작물, 약용작물, 채소류나 산채류 등을 무공해 생산할 수 있을 것이다.

따라서 본 실험은 10가지의 약용식물로부터 추출한 추출액이 알타리 무우의 발아 및 생육억제 활성을 조사하여 제초활성이나 생리활성연구를 위한 기초자료로 제공하고자 실시하였다.

약용자원식물중 황기(*A. membranaceus* Bunge), 강활(*Nothopterygium forbesii* Boiss), 해바라기(*Helianthus forbesii* Boiss), 독활(*Aralin cordate* Thumb.), 치커리(*Cichorium*

intybus L.), 둥굴레(*Polygonatum officinale* Allioni), 뚝단지(*Helianthus tuberosus* L.), 도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 당귀(*Angelica gigas* Nakai), 까마중(*S. nigrum* L.) 등 10종을 1997년 8월 중순 강원대학교 약용포장에서 지상부를 채취하여 상온에서 음건시킨 후 분쇄기로 분쇄하여 공시시료로 사용하였다.

식물 재료로부터 물추출액을 조제하기 위하여 각각의 공시시료 분말 500g을 3L 용 삼각flask에 넣은 후 증류수(1L)를 첨가하여 24시간 진탕하여 추출하였다. 추출물을 10,000rpm으로 10분간 원심분리하여 상등액을 취한 후 재여과(\varnothing 90mm. Whatman) 시키고, 이를 로타리 농축기로 농축하여 1%, 5%, 10%의 농도로 조제하여 생물검정에 이용하였다.

타감작용의 검정은 무우(품종: 알타리)의 종자발아율 및 생육을 기준으로 하여 실시하였다.

발아실험은 여과지(\varnothing 90mm. Whatman) 1매를 내경 90mm Petri dish에 깔고 2ml의 각각의 추출액을 넣어 무우종자 20립을 치상하고 25℃의 암조건에서 3일간 배양하여 발아율을 조사하였다. 대조구로서 증류수를 시험구와 동량을 첨가하여 이용하였으며, 모든 실험은 3반복으로 하였다.

생육실험은 여과지(\varnothing 90mm. Whatman) 1매를 내경 90mm Petri dish에 깔고 4ml의 각각의 추출액을 넣어 무우종자 20립을 치상하고 25℃의 암조건에서 3일간 발아시킨 후 4일간 25℃ 1600Lux로 명배양하여 초장, 근장 및 각각의 생체중을 조사하였다. 대조구로서 증류수를 시험구와 동일하게 첨가하여 이용하였으며, 모든 실험은 3반복으로 하였다.

치커리(*Cichorium intybus* L.), 둥굴레(*Polygonatum officinale* Allioni), 당귀(*Angelica gigas* Nakai)의 물(H₂O)추출물을 대상으로 1%, 5%, 10%의 농도로 무우(radish)의 발아율을 조사한 결과 당귀부산물의 10%의 농도에서 발아가 강하게 억제됨을 알 수 있었고, 5%의 농도에서 무우의 생육은 대조구와 비교해 볼 때 50%의 억제 효과가 있었다.

황기(*A. membranaceus* Bunge), 강활(*Nothopterigum forbesii* Boiss), 독활(*Aralin cordate* Thumb), 뽕단지(*Helianthus tuberosus* L.), 도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 까마중(*S. nigrum* L.)등 약용식물부산물의 물(H₂O)추출물을 1%, 5%, 10%의 농도에서 본 무우(radish)의 발아율 결과는 도꼬마리, 까마중의 10% 농도에서 발아가 강하게 억제되었고 5%수준에서도 무우의 생육이 억제되었다.

산채 및 산약초 재배지에서 문제시되고 있는 잡초인 명아주(*Chenopodium album* L.), 여귀(*Polygonum hydropiper* L.), 털비름(*Amaranthus retroflexus* L.), 강아지풀(*Setaria viridis* BEAUV.)의 발아 및 생육저해는 위와 동일한 방법으로 규명되고 있다.

도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 까마중(*S. nigrum* L.), 당귀(*Angelica gigas* Nakai)의 부산물을 대상으로 Allelopathy활성을 나타내는 화합물을 분리하는 실험이 현재 진행되고 있다(대량추출 중).