

# 기내배양에 의한 알팔파 allelopathy물질 생물검정 및 분석

유창연<sup>1</sup> 김재광<sup>1</sup> 임정대<sup>1</sup> 정일민<sup>2</sup> 안상득<sup>1</sup>

1.강원대학교 농생대 식물응용과학부.

2.건국대학교 농대 식량자원학과

allelopathy란 상호대립억제작용을 식물계에 존재하는 모든 식물간의 생물화학적 상호작용으로 어떠한 식물체가 함유하고 있는 물질이 다른 식물체의 생장이나 발아를 촉진하거나 억제하는 작용을 말하며 잡초의 생물적 방제나 생물농약개발을 위하여 연구 되어지고 있다. 상호대립억제물질을 함유한 식물체를 기내에서 세포배양을 통하여 선별하고 단기간에 이들 물질을 생산할 수 있다면 효과적인 것이다.

따라서 본 실험은 상호대립억제작용을 나타내는 식물체를 물질을 추출하여 주요 잡초와 작물의 캘루스 생장에 미치는 효과 및 callus 증식에 필요한 최적조건을 구명하고 allelopathy 관여하는 물질을 분석하기 위해 실시하였다.

배지는 기본배지에 MS기본배지에 sucrose 30g/l, agar 8g/l 를 첨가하여 추출물질의 농도를 무처리, 0.1, 5, 10%( w/v )로 하였다, 명아주(*Chenopodium album* L.) 개비름(*Amaranthus lividus* L.) 쇠비름(*Portulaca olercea* L.) 은 잎조직을, 바랭이는 절간분열조직, 닭의 장풀(*Commelina communis* L.) 은 마디를 2,4-D 1mg/l 가 첨가된 MS배지에서 배양하여 캘루스르 증식하였고 증식된 캘루스는 50 mg 크기로 잘라서 추출물이 첨가된 배지에서 배양 30일 후 캘루스의 생체중을 측정하였다.

allelopathy현상을 나타내는 물질을 분석하기 위하여 HP 5890 SeriesII Gas Chromatography, TLC, IR - spectroscopy, HPLC, MS(mass spectrum), NMR기기를 사용하였다.

알팔파추출물은 시호, 도라지, 들깨의 생장을 억제하였으며 추출물의 농도가 높아짐에 따라 억제하는 정도가 심하였으며 추출물은 또한 바랭이, 개비름, 쇠비름, 닭의 장풀의 캘루스도 억제하였다. 알팔파를 GC의하여 phenol compound 분석시 phenol compound를 함유하고 있었는데 줄기부분은 많은 량이 물질이 함유되어 있었으나 phenol compound들 중 Salicylic acid 가 전체 phenol compound 의 70% 비율로 함유되어 있었으며 Syringic acid 는 가장 적은 량이 함유되어 있었다.

알팔파를 추출용매를 달리하여 물질을 추출하였을 때 물에 의한 추출물과 비슷하게 에탄올 추출물도 에탄올 추출물도 쇠비름, 강아지풀, 바랭이, 명아주 등의 주요잡초의 발아율을 억제하였으며 줄기 및 뿌리생육을 억제하였다, 억제정도는 추출물의 농도와 잡초종에 따라 차이를 보였다. 알팔파로부터 allelopathy에 관여하는 물질을 분리, 동정, 정제하기 위한 실험결과 Fraction 1 부터 Fraction 9까지의 물질을 분리하였으며 Fraction 3 추출물이 알팔파 발아와 생장에 가장 억제적인 효과를 나타냈다. Fraction 3 추출물에 대한 TLC 결과 Band 3에서 5까지의 물질이 알팔파 발아를 억제하는 정도가 가장 강하였다. 알팔파로부터 allelopathy 관여하는 allelopathy물질이 분리, 동정되었으며 물질중 하나는 Saponin의 일종의 것으로 NMR, HPLC, GC, TLC를 사용하여 밝혔다. Saponin 물질중 Medicagenic acid 가 가장 활성이 높았다.