

미치광이풀(*Scopolia japonica* Max.)의 기내 대량증식 및 성분분석

농촌진흥청 바이오에너지작물센터 : 김광수\*, 박윤정, 이영화, 문윤호, 박선태, 장영석, 방진기, 서세정

*In Vitro* Micropropagation and Components Analysis of *Scopolia japonica* Max.

Bioenergy Crop Research Center, NICS, RDA, Muan, Korea

Kwang-Soo Kim\*, Yun-Jeong Park, Yong-Hwa Lee, Youn-Ho Moon, Surn-Teh Bark,

Young-Seok Jang, Jin-Ki Bang, Sae-Jung Suh

실험목적

미치광이풀(*Scopolia japonica* Max.)은 scopolamine과 hyosyamine 등의 알칼로이드 물질을 생산하며 이들 물질은 중추신경계에 작용하여 진통, 진경 및 부교감신경의 마비 등의 효과를 지녀 멀미예방약 등으로 사용되고 있어 이들의 이용가치는 매우 높으나 이들의 자생지 분포가 매우 협소하고 생산량이 적어 효과적인 증식법이 확립이 필요한 시기이다. 본 연구에서는 서남부에 자생하는 미치광이풀의 기내 증식조건과 성분을 분석을 조사함으로써 대량증식 재배의 가능성을 구명하고자 실시하였다.

재료 및 방법

○ 실험재료

본 연구에 사용된 미치광이풀은 전남 화순군 북면 '백아산'에서 수집하여 화분에 정식하여 재배하면서 시험에 이용하였다.

○ 실험방법

미치광이풀의 개화시기에 인공수분의 여부가 결실율에 미치는 영향을 조사하였다. 기내 증식법을 구명하기 위해 액아가 포함된 미치광이풀 줄기를 수집하여 70% 에탄올에 3분, 3% 차아염소산나트륨(NaOCl)에서 10분간 표면살균한 후, 멸균수로 5회 세척하였다. 표면살균한 줄기는 액아가 포함되도록 1cm의 길이로 절취하여 재료로 사용하였다. 신초의 증식과 생장에 적합한 배지조건을 구명하기 B5배지에 30 g · L<sup>-1</sup> sucrose와 성장조절제로서 6-benzylamino purine(BA)와 2,4-D를 농도별로 단독 또는 조합하여 첨가하였다. 배지의 pH를 5.8로 조정하고 8 g · L<sup>-1</sup> agar를 첨가한 후, 121℃에서 20분간 고압멸균하여 일회용 플라스틱 배양접시(Ø 100 X 40 mm)에 50 ml씩 분주하여 굳힌 다음, 적출한 단축경을 배양접시 당 5개 씩 3반복으로 배지에 치상하였다. 광조건은 주간 16시간, 야간 8시간으로, 광도는 1,800 lux로, 온도는 22±1℃에서 배양과정 중 신초의 발생 양상을 관찰하였고 배양 6주 후에 형성된 신초의 수를 조사하였다. scopolamine과 hyosyamine 등의 기능성분 분석은 HPLC를 이용하였다.

실험결과

미치광이풀은 인공수분으로 결실율이 7%에서 37%까지 증가 되었으며 꼬투리 당 종자수도 9개에서 14개로 증가하였다. 기내 대량증식법의 확립을 위해 B5 배지에 성장조절



주저자 연락처 (Corresponding author) : 김광수 E-mail : ajuga@rda.go.kr Tel : 061-450-0133

제로 2,4-D와 BA를 농도별로 조합 처리하여 약 6주간 배양 후 증식조건을 구명한 결과, 2,4-D가 단독 첨가된 배지에서는 부정근만 발달하여 증식에는 적합하지 않았으며, BA가 단독으로 첨가 되었을 때 액아에서 다신초가 유도 되었으며, 2mg/L BA가 첨가 되었을 때 액아 당 7.2개의 신초가 발생하여 가장 좋은 결과를 나타냈다. 수집된 미치광이풀의 지하근을 대상으로 기능성분인 scopolamine과 hyocyamine의 함량을 HPLC로 분석한 결과, 미치광이풀의 뿌리에 존재하는 hyocyamine의 함량은 세근에서 4 mg/g · dry wt.로 가장 많이 함유되어 있으며, 가장 적게 함유된 뿌리는 3년근이었다. scopolamine의 함량은 조사된 모든 뿌리에서 0.2 ~ 0.5mg/g · dry wt.로 나타나 hyocyamine 보다는 함량이 적게 나타났다. 한편, 수집시기에 따른 scopolamine과 hyocyamine이 함량은 이른 봄 출아기에 수집한 뿌리가 가장 높은 함량을 나타냈으며 생장기인 4월과 5월에는 scopolamine과 hyocyamine의 함량이 줄어들었다 잎이 고사되는 시기인 6월에 다시 함량이 증가하는 것으로 나타났다.

**\* 시험성적**

Table 1. Comparison of seed set percentage between artificial and natural pollination according in *Scopolia japonica*

	seed set percentage(%)	No. of seed/Pod	Thousand seed wt.(g)
Artificial pollination	37	14.12 ± 9.76	2.26
Natural pollination	7	9.2± 4.3	2.13

Table 2. Effects of plant growth regulators on *in vitro* micropropagation of *Scopolia japonica*

BA (mg/L)	2,4-D (mg/L)		
	0	0.2	0.5
0	1.3	A.R	A.R
1	6.4	3.3(C)	2.1(C)
2	7.2	2.4(C)	4.6(C)

\* AR ; Generation of adventitious root, C ; Callus induction

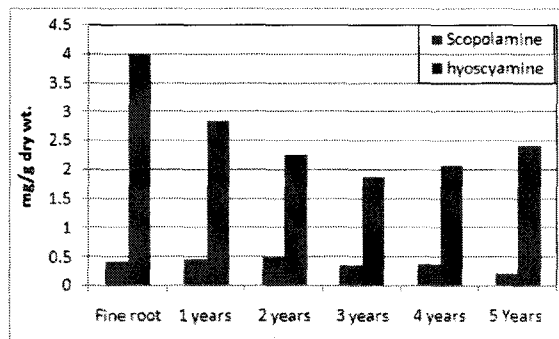


Fig. 1. Changes of scopolamine and hyocyamine contents at different ages of *Scopolia japonica* roots

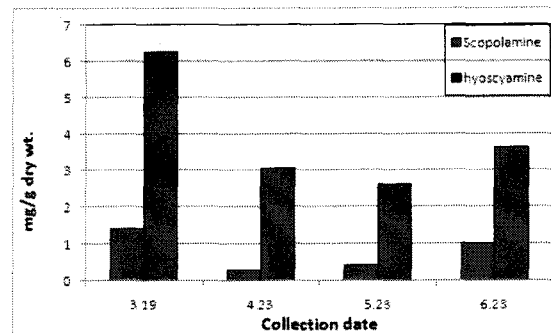


Fig. 2. Changes of scopolamine and hyocyamine contents at different collecting dates of *Scopolia japonica* roots