

Achyranthes saponin의 기내생산을 위한 쇠무릎(*Achyranthes japonica*) 모상근의 유도 및 선발

작물과학원 목포시험장 : 김광수*, 김화영, 김용범, 장영석, 방진기

Induction and Slection of *Achyranthes japonica* Hairy Root for Production of *Achyranthes* Saponin

Mokpo Experiment Station, NICS, RDA, Muan, Korea

Kwang-Soo Kim*, Hwa-Young Kim, Yong-Bum Kim, Young-Seok Jang, Jin-Ki Bang

실험목적

쇠무릎의 모상근 배양을 통하여 유용성분인 achyranthes saponin의 기내생산 가능성을 알아보기 위하여 쇠무릎으로부터 *Agrobacterium rhizogenes*를 이용하여 모상근을 유도하고, 유도한 모상근의 achyranthes saponin 합성능 분석을 통해 유용성분 고생산성 모상근주를 선발하여 하고자 하였다.

재료 및 방법

○ 실험재료

쇠무릎의 종자를 70%의 ethanol에 수 초간 침지하고, 2%의 sodium hypochlorite 용액으로 5분간 표면 살균하여 멸균수로 3-4회 세척한 후, 기내에서 발아시켜 배양 중인 식물체를 사용하였다.

○ 실험방법

기내에서 무균배양 중인 식물체의 뿌리, 줄기, 잎을 1-2cm의 길이로 절단하여 1/2MS 액체배지에서 각각 *A. rhizogenes* A4, ATCC 15834 및 M1724 균주와 27°C 암소에서 24 시간 동안 공동배양하여 모상근을 유도하였다. 유도된 모상근은 그 기원별로 각각 따로 절취하여 1/2MS 액체배지에 독립적으로 계대배양 하였으며 얻어진 모상근(12 line) 중 사용된 균주, 생장율, 외부형태에 따라 4 종류의 line을 선발하여 AJ3, AJ4, AJ9, AJ11로 명명하였고 각 모상근의 생장율과 achyranthes saponin 함량을 조사 하였다.

실험결과

모상근의 발생은 균접종 후 약 2주 후에 발생하였으며, 세 가지 균주 처리구에서 모두 발생하였으나 *A. rhizogenes* ATCC 15834를 처리하였을 때 모상근의 발생율이 가장 높았으며, 기관별 모상근의 발생율은 잎에서 가장 좋았다. 모두 12종류의 모상근을 획득하였으며, 획득한 모상근 가운데 생장율 및 분지능 등의 외부 형태에 따라 4개의 모상근을 선발하였다. 선발된 모상근 중 길이생장과 분지능은 AJ3이 가장 좋았으며, AJ11은 길이생장은 보통이나 분지능이 좋지 않아 생장율이 저조하였다. 반면에 AJ4는 분지능이 뛰어났고, AJ9는 길이생장이 좋았으나 전체적으로 AJ3보다는 생장율이 저조하였다. 각 모상근별 saponin 함량을 조사한 결과, 생장율이 가장 낮은 AJ11이 0.863%로 나타나 가장 높은 생산능을 보였으며, AJ3과 AJ4는 0.536과 0.548%로 비슷하였고 AJ9는 0.371%로

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

모상근간의 saponin 합성능이 약 2.3배까지 다르게 나타났다. 모상근의 단위무게 당 saponin의 생산능은 AJ11이 가장 높았으나 line별 성장율과 saponin의 합성능을 고려한 전체적인 생산능은 AJ3가 가장 우수한 것으로 나타났다.

* 시험성적

Fig. 1. Growth features of *A. japonica* hairy root clones induced by *A. rhizogenes* 15834 on 1/2 MS solid medium containing 2% sucrose. A root tip(1cm) of each clone was excised, placed and cultured for 10 days at 25°C in the dark. Elongation of root per day(mm/day); branches(+), root with more than 1 branch per cm.

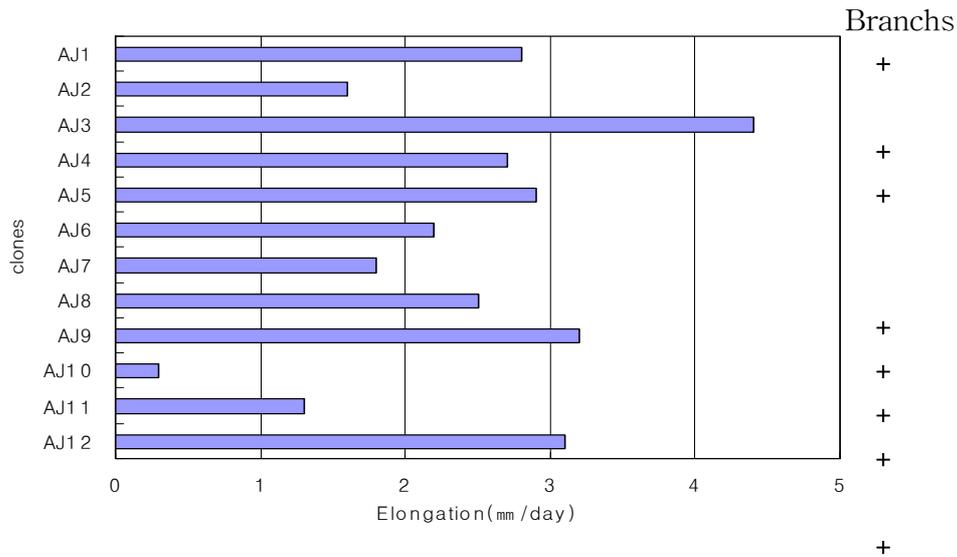


Table 1. Major achyranthes saponin content of natural root and hairy root of four different clones of *A. japonica*.

Clone	Saponin content (%)			Total saponin (%)
	MG ^a	CIVM ^b	CVM ^c	
NR ^d	0.090	0.139	0.076	0.305
AJ3 ^e	0.150	0.254	0.132	0.536
AJ4 ^e	0.166	0.284	0.098	0.548
AJ9 ^e	0.1199	0.198	0.054	0.371
AJ11 ^e	0.203	0.428	0.232	0.863

^aMethyleanolate β -D-glucopyranoside; ^bChikusetsusaponin IVa methyl ester; ^cChikusetsusaponin V methyl ester; ^dNatural root; ^eHairy root clone