

과제구분	기관프로젝트	Code : LS0205	수행구분	전반기	연구기간	'00 ~ '02(완결)
연구과제명	수출유망 신작목 개발 연구			연구책임자	정병찬	
세부과제명	고추냉이 우량종묘 보급을 위한 조직배양묘 생산					
연구원별임무						
구 분	소 속	성 명	담 당 임 무			
세부과제책임자	특화작목개발시험장	허수정	연구과제 총괄수행			
공동연구자	"	권순배	생육조사 협조			
	작물경영연구과	변학수	시료채취 협조			
색인용어	고추냉이, 조직배양묘					

ABSTRACT

This study was conducted to produce the superior seedling of *Wasabia japonica*. Apical meristems of *Wasabia japonica* were cultured on half strength MS medium supplemented with BA. Shoot multiplication rate was response to BA was best on the medium containing 0.2 mg/l BA. Divided plantlets rooted well on hormone free half strength MS medium. The regenerated plants were washed and transferred to pot containing sterilized soil. After 4 ~ 5 months, the seedling were planted in field.

1. 연구배경

고추냉이(*Wasabia japonica* Mustum, 日名: 와사비)는 일본이 원산지인 속근성 다년생 반음지 식물로서 풍미, 향미, 신미를 가지고 있어 회, 초밥, 국수 등 일본인의 식생활에 필수적으로 이용되고 있는 고급 향신료작물이다. 주로 근경과 화경이 생식용으로 이용되지만, 염, 염병, 잔뿌리 등 식물체 전체가 가공원료로 사용되고 있으며, 최근 일본에서는 고추냉이 특유의 신미성분인 allyl isothiocyanate는 살균, 살충 작용 및 소화를 촉진하고 비타민C의 산화억제작용 뿐 아니라 성인병예방과 항암효과가 있다고 보고된 건강식품으로 알려져 있다(이와 안, 1995).

고추냉이는 계속적으로 종자번식을 할 경우 유전적으로 잡종상태이어서 실생묘에서는 여러 가지 형질이 다른 개체가 생겨 우량종묘를 얻는데 많은 어려움을 안고 있다. 따라서 번식은 분할묘에 의한 영양번식이 주로 행해지고 있는데 이 방법은 다량의 종묘확보에 어려움이 많고 또한 묵입병, 연부병, 근부병 등의 병해문제와 각종 바이러스로 인해 식물체의 생육이나 근경의 비대가 나빠지는 등 영양번식에는 많은 문제가 있어 우량한 형질을 가진 개체를 생산하여도 그 대부분이 증식과정에서 퇴화현상을 보인다(伊奈, 1995). 이러한 문제점을 해결하기 위하여 정단분열조직이나 화경의 액아를 배양하여 발생된 shoot를 기내에서 분할증식하는 조직배양에 의한 우량종묘 개발에 대한 연구가 이루어졌다(堀, 1986; 松本와

山本, 1987; 山田와 春木, 1992).

본 도에서는 고추냉이 시험재배성공 및 재배면적확대에 따른 우량종묘의 생산요구도가 높아졌으며, 이에 따른 효율적인 조직배양묘 생산 및 보급을 위하여 본 시험이 수행되었다.

2. 재료 및 방법

일본에서 도입한 고추냉이 품종 중 달마종의 정단부를 성장점 채취시 작업이 용이하도록 조제하고 흐르는 물에 깨끗이 세척하여 시료로 이용하였다. 1% NaOCl 용액에 10분간 침지하여 표면을 살균한 후 멸균수로 4~5회 수세하였고, 세척된 시료는 해부현미경 하에서 1~2매의 엽원기를 포함하도록 0.5mm 정도의 크기로 성장점을 절취하였다. 배지는 $\frac{1}{2}$ MS배지 (Murashige and Skoog, 1962)에 BA와 3% sucrose를 첨가한 후 pH5.6으로 조절하고 0.2% phytigel로 고형화하여 성장점을 치상한 후 15℃, 3,000lux 연속광 하에서 배양하였다.

Shoot분화한 개체는 성장점 배양배지와 동일한 조건으로 2개월마다 계대배양하여 증식하였다.

기내에서 완전한 식물체로 재생된 개체는 뿌리부분의 잔여 배지를 완전히 세척하고 상토에 옮긴 후 공기 중 습도를 서서히 낮추어 환경에 적응하도록 6주간 순화한 후 엽수가 6~8매가 되도록 육묘하여 본포에 정식하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 성장점 배양을 통한 증식

고추냉이 우량종묘의 생산을 위해 성장점을 BA를 첨가한 배지에서 배양한 결과(그림 1) $\frac{1}{2}$ MS배지에 BA 처리구와 무처리구 모두에서 100% shoot분화가 일어났으며, multiple shoot 분화는 BA처리구에서만 관찰되었다. 0.2mg/L BA를 첨가한 경우 multiple shoot 분화율은 87.5%로 가장 효과적이었고 평균적으로 한번 계대배양할 때 3~4개체로 증식이 가능하였다. 그러나 BA가 첨가된 배지에서의 root 분화는 거의 일어나지 않았고 hormone free 배지에서 93% 발근되었다. 본 보고서에는 나타내지 않았으나 IAA를 처리한 경우 shoot와 root가 동시에 분화하였지만 multiple shoot로 분화하지 못하여 증식을 목적으로 할 경우 부적합하며 식물체의 엽병이 가늘고 길어지는 현상을 보여 식물체의 증식과 발근이 각각 다른 배지에서 이루어져야 할 것으로 사료된다.

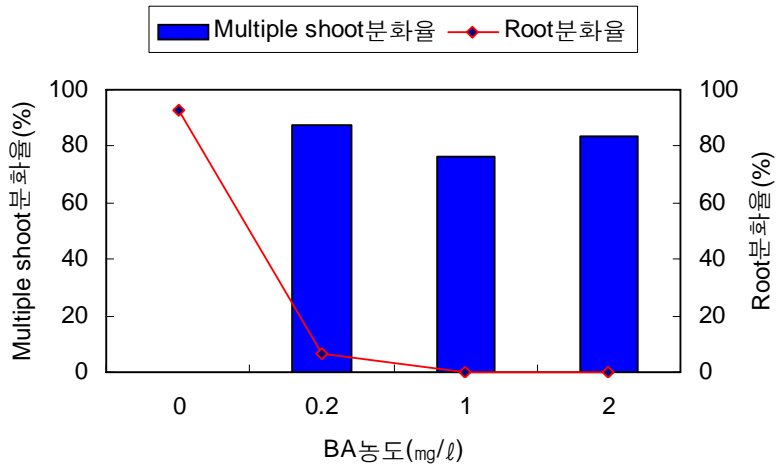


그림 1. BA농도별 multiple shoot 및 root분화율.

나. 조직배양묘 생산을 위한 순화육묘

기내에서 완전한 식물체로 재생된 개체를 상토에 옮겨 온실에서 순화한 결과(표 1) 일반적으로 고추냉이 순화에 이용되고 있는 vermiculite와 peat moss를 같은 비율로 혼합한 상토와 국내에서 범용 육묘상토로 시판되고 있는 상토(A)의 효율을 비교하였을 때 순화율에 있어서는 큰 차이가 없었으나 비용면에서 시판상토가 관행으로 사용되는 상토에 비해 24%의 절감효과를 나타냈다. 이는 가격뿐만 아니라 상토배합 등의 노동력도 줄일 수 있어 효과는 그 이상일 것으로 생각된다.

표 1. 상토 종류별 순화율 비교

상토종류	이식주수	생존주수	순화율(%)	상토별 가격지수
질석 : 피트모스 (1 : 1)	175	161	92	관행 100
시판 육묘상토(A)	250	233	93.2	76

순화된 개체는 3개월 가량의 육묘기간을 거쳐 엽수가 6~8엽이 되도록 하고 뿌리에 남아 있는 상토를 제거한 후 농가 포장에 정식하고 중간 생육을 조사하였다(표 2).

표 2. 조직배양묘 생육 특성조사

조사 지역	정식일	조사일	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽병장 (cm)	엽수 (개)	분지수 (개)	비대스 이병률(%)
철원	'02. 3. 28	7. 4	35±4.4	11.5±2.3	12.8±2.6	23.5±2.2	8.7±1.2	5.3±1.5	0
정선	'01. 12. 28	7. 9	50.4±2.1	15.7±1.9	19.1±2.2	34.7±2.7	29.6±9.6	2.9±1.2	0

조직배양묘는 활착이 빠르고 초기생육이 왕성한 것으로 나타났다. 표 2에서 철원지역의 염수가 적은 것은 정식시 앞을 신엽 1~2매만 부착하는 까닭이다. 생육기간에 따른 식물체의 특성은 비례하여 나타났으나 분지수에 있어서는 차이가 있었다. 이는 환경적인 요인으로 생각되며 재배포장의 지역적 또는 정식시기에 따른 환경차이로 생각된다. 일반적으로 초기 생육시 일교차가 심할 경우 분지수가 증가하는 것으로 알려져 있어 철원지역의 분지수가 정선지역의 분지수보다 많은 것으로 사료된다. 고추냉이의 생육특성상 근경의 수확까지 18개월 이상의 오랜 재배기간을 필요로 하여 조직배양묘를 모주로 재배하였을 경우 수확까지의 상황을 조사하지 못하였으나 일본의 경우 무병·우량주로서 선호되고 있다.

4. 적 요

고추냉이 무병·우량 종묘의 생산 보급을 위한 조직배양묘의 육성에 있어 1/2MS배지에 BA 0.2mg/l 첨가한 배지에서 성장점을 배양한 경우 multiple shoot 분화율은 87.5%로 가장 효율적이었으며 1회 계대시 3~4배 증식이 가능하였고 증식된 shoot는 hormone free 1/2MS배지에서 발근율이 93%로 높았다. 순화는 시판육묘상토에서 4~6주간 실시하는 것이 순화율 93.2%로 높았으며 비용도 관행(질석+피트모스)에 비해 24% 저렴하였을 뿐 아니라 노력절감의 효과도 있었다. 조직배양묘는 활착과 초기생육이 왕성하여 재배농가에서도 선호하고 있어 조직배양묘의 생산 보급 요구는 증가할 것이다.

5. 인용문헌

- 堀 秀隆 . 1986. ワサビ苗の試験管内大量増殖法. 植物 バイオテクノロジー. 現代化學増刊, 5: 118~123.
- 伊奈健宏. 1995. ワサビの育種. 農業および園藝. 70: 47~49.
- 松本 理, 山本雄慈. 1987. ワサビの花莖及び根莖組織の培養による試験管内大量増殖. 近畿中國農研. 73: 22~27
- 이성우, 안병욱. 1995. 고추냉이(와사비) 재배법. 사단법인농진회. p6.
- Murashige T, Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant*. 15:473~479.
- 山田員人, 春木和久. 1992. ワサビの莖頂培養による大量増殖法. 島根農試研報. 26: 85~95.

6. 연구결과 활용제목

- 고추냉이 성장점 배양에 미치는 BA의 영향.....(2001, 영농활용)