

분주 크기와 배지 종류가 고추냉이 생육에 미치는 영향¹⁾

Effect of Divided Rhizome Size and Medium Type on Growth of *Wasabia japonica* M.

최기영¹ · 이용범² · 배종향³ · 김정만⁴

¹원광대학교 생명자원과학연구소 ²서울시립대학교 환경원예학과 ³원광대학교 식물자원과학부

Ki Young Choi¹ · Yong-Beom Lee² · Jong Hyang Bae³ · Jeong-Man Kim⁴

¹*Institute of Life Science and Natural Resources, Wonkwang Univ., Iksan 570-749, Korea*

²*Department of Environmental Horticulture, The University of Seoul, Seoul, 130-743, Korea*

³*Division of Plant and Resource Science, Wonkwang Univ., Iksan 570-749, Korea*

⁴*Jenonbuk Agriculture Research and Extension Services, Iksan, 570-704, Korea*

서론

와사비라고 불리는 고추냉이는 저온, 반음지성의 속근 식물로 향신 조미채소이다. 고추냉이 독특한 매운 맛을 나타내는 주 성분 중의 하나인 isothiocyanate가 식욕을 촉진 시키는 것으로 알려져 있으며, 이 외에도 살균, 살충, 혈소판 응집 억제, 발암 억제 작용, 노화방지 및 항산화 기능 등에 다양하게 작용하는 것으로 보고(CARES, 2003; Depree 등, 1999; Kinase 등, 2006)되고 있다.

고추냉이는 주로 근경이 비대된 것을 강판에 갈아 생선회 등의 일본 음식 소스로 이용하며, 엽병, 잎, 꽃 등 식물의 모든 부위가 절임, 튀김, 볶음, 술 등으로 다양하게 이용되어 소비와 함께 재배가 증가될 것으로 예상되나 재배 방식이 까다로와 어려움이 많다. 한편 고추냉이의 번식은 모식물체에서 분주된 근경 또는 조직배양에 의한 영양 번식 방법과 종자에 의한 실생 번식으로 이루어지고 있다.

최 등(2007)은 고추냉이 잎 생산을 위한 수경 재배에서 6개월 생육하였을 때 주당 약 12~15개의 분주가 발생되어 일반 재배에 비해 분주 발생이 높은 것으로 관찰되어 분주 근경의 크기와 배지 종류에 따른 고추냉이 생육을 알아봄으로써 고추냉이 묘 생산을 위한 증식에 관한 기초 자료로 활용하고자 실험을 수행하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 분주경은 수경재배에 사용된 식물체를 수확하여 근경의 크기에 따라 5mm 이하, 5~10mm, 10~20mm로 나누었다. 분리된 근경을 흐르는 물에 깨끗이 씻은 후 성장조절제에 의한 초기 발근에 미치는 영향을 살펴보고자 시판되는 발근제로 이용도가 높은

1) 농촌진흥청 농업특정연구사업으로 수행되었음

NAA 0.4% 첨가된 루톤 분의제(동부한농화학)를 처리하였다. 분주 경을 수태로 감싼 후 72공 플러그 육묘 판에 넣은 후 환경이 조절되는 성장상에 60일간 키우면서 30일째와 60일째 생존율과 생육 조사를 실시하였다. 환경 조절실의 조건은 16/13°C(낮/밤), 70±5% RH, 45±5 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 의 PPF 및 16/8(낮/밤) 광주기로 조절하였고 초기 식물의 시들음을 방지하기 위해 처리 2주일 동안은 약광(10±3 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 의 PPF) 상태에 두었다.

배지 종류에 따라 마사와 난석으로 나누어 72공 플러그 육묘 판에 루톤 분의제를 처리한 분주 경(5~10mm)을 기포 발생 장치를 한 담액 방식으로 60일간 재배한 후 생존율, 생육 및 엽록소함량(SPAD 502, Minolta)을 측정하였다. 이때 배지의 입경 분포에 따라 마사(Ø 1~3mm), 난석 I(Ø2~5mm), 난석 II(Ø5~10mm)의 3 종류로 처리하였다.

결과 및 고찰

분주 크기와 루톤 처리에 따른 생존율은 5mm 이하의 루톤 처리에서 50% 생존하였으며 나머지 처리에서는 100% 생존하였다(Table 1). 루톤 처리는 대조구에 비해 초장이 짧고 엽수가 낮았으며 분주 크기가 클수록 초장은 길고 잎 생육이 좋아 처리에 따른 유의성이 인정되었다. 분주 근경에 루톤 분의제를 처리한 후 수태에 감싸 실험됨에 따라 화학조절제가 생육기간 동안 녹지 않아 생육에 영향을 준 것으로 보이며 분주 근경에 루톤 분의제를 처리한 후 담액 수경으로 재배되었을 때는 초장이 8.4~9.8cm로 양호한 생육을 나타냈다(Table 2). 표 2는 배지 종류에 따른 30일째 고추냉이 분주 근경의 생육으로 입경 크기가 작은 마사와 난석 I 처리에서의 고추냉이 생존율은 91%와 83%였으며, 생육은 처리 간에 차이가 없었다. 한편 분주를 수태에 감싸 생육시켰을 경우 뿌리가 없이 분주된 근경의 30일째 생존율은 근경 5mm 이하에서 67%의 생존율을 보였고, 60일째는 5mm 이하에서 뿌리 유, 무에 따라 92%, 75%를 보이고 루톤 분의제가 처리되었을 때 5mm 이하는 33% 이하의 낮은 생존율을, 5~10mm 크기에서도 66%의 생존율을 보였고, 5~10mm 크기로 담액 수경하였을 때 뿌리가 없었을 때는 100% 생존율이 관찰되어(data not shown) 고추냉이 분주시 크기는 5mm 이상에서 뿌리를 제거하고 심는 것이 적합할 것으로 생각되었다. 표 3은 분주 크기와 루톤 처리 60일째의 생육 결과로 30일째 생육에 비해 대조구에서 초장이 1.7~2.1배 신장하였으며 엽수도 1~2장 증가하였다. 분주 크기가 클수록 지상부 생체중은 증가하여 처리에 따른 유의성이 인정되었다. 배지 종류에 따른 60일째 생육은 입경 분포가 2~5mm 내외인 난석 I의 소립 입자에서 초장과 잎 생육이 좋은 경향을 보여(Table 4) 최등(2007)이 수경재배에 적합한 배지로 선발한 배지에서와 같은 결과를 보였다.

요약 및 결론

분주 크기와 배지 종류 및 성장조절제 처리가 고추냉이 생육에 미치는 영향을 알아보고자 환경이 조절된 성장상에서 60일간 재배하였다. 분주 크기 5mm 이상인 분주경을 깨끗이 씻어 수태로 감싸 생육시켰을 때 생존율이 100%였으며, 초장 12cm 내외, 엽수 3~4장을 확

보하였으며, 생육 60일 째는 30일 째에 비해 초장 20cm 이상, 엽수가 1~2장 증가하였다. 루톤 분의제를 처리하고 수태에 감싸 생육시켰을 때는 생장조절제가 식물체에 묻은 채로 생육됨에 따라 대조구에 비해 생육이 저조하였다. 분주 5~10mm 크기를 루톤 분의 처리한 후 담액 수경으로 생육하였을 때 83% 이상의 생존율을 보였으며 60일째 생육 결과 입자 크기가 3~5mm 내외인 난석 소립 배지에서 비교적 좋은 생육을 보였다.

인용문헌

1. Choi, K. Y. Y.B. Lee, J.H. Lee, and T.Nasangargale. 2007. Hydroponic culture for wasabi leaf production. J. Bio-Environment Control 16(1):1-6.
2. Chonbuk-do Agricultural Research & Extention Servicies. 2003. Culture technique of wasabi.
3. Depree, J.A., T.M. Howard, and G.P. Savage. 1999. Flavour and phamaceutical properties of the volatile sulphur compounds of wasabi. Food Research Int. 31(5):329-337.
4. Kinae, N.O., M. Kozima, and M.C. Hurugiri. 2006. Wasabi's everything. p93-169. Hakyee Press Center (in printed Japan).

Table 1. Effect of divided rhizome size (DRS) and rootone (RT) on survival rate and growth of wasabi grown in sphagnum moss medium during 30 days under controlled environment system.

Treatment		Survival rate (%)	Shoot length(cm)	Leaf		
DRS (A)	RT (B)			Number	Length(cm)	Width(cm)
<5mm	Control	100	9.2±2.4 ^z	3.4±0.6	2.6±0.6	2.9±0.6
	Rootone	50	2.7±0.5	1.2±0.5	1.0±0.2	1.0±0.4
5-10mm	Control	100	12.3±1.8	4.0±0.7	3.7±0.5	4.4±0.4
	Rootone	100	3.6±0.7	2.8±0.5	2.4±0.6	2.2±0.5
10-20mm	Control	100	12.2±2.8	3.4±0.9	3.9±0.4	4.2±0.6
	Rootone	100	7.0±1.9	3.8±0.5	2.1±0.7	2.3±0.7
Significance						
A			*	**	**	**
B			**	**	**	**
A×B			NS	**	NS	NS

^zdata are average of 5 replication

NS, *,**, Non significant, significant or highly significant, respectively.

Table 2. Effect of medium type on survival rate and growth of wasabi (divided rhizome size 5~10mm) grown in deep flow culture during 30 days under controlled environment system.

Medium type	Survival rate (%)	Shoot length(cm)	Leaf		
			Number	Length(cm)	Width(cm)
Saprolite (∅1~3mm)	91.1	8.8±2.2	3.2±0.5	2.6±0.7	3.0±0.4
AS ^z - I (∅2~5mm)	83.3	8.4±1.1	4.4±0.6	2.7±0.3	3.3±0.5
AS- II (∅5~10mm)	100	9.4±2.3	3.4±0.6	2.8±0.4	3.1±0.4

^zAerated light stone, ^ydata are average of 5 replication

Table 3. Effect of divided rhizome size (DRS) and rootone (RT) on growth of wasabi grown in sphagnum moss medium during 60 days under controlled environmental system.

Treatment		Shoot fresh wt. (g/plant)	Shoot length (cm)	Petiole length (cm)	Leaf		
DRS (A)	RT (B)				Number	Length(cm)	Width(cm)
<5mm	Control	4.0±1.3 ^z	20.9±1.3	15.5±0.4	5.7±0.6	5.4±0.1	7.0±0.4
	Rootone	0.3±0.1	4.6±0.1	3.5±0.0	1.5±0.7	1.1±0.2	1.4±0.1
5-10mm	Control	6.0±1.6	21.5±3.5	16.6±3.0	5.7±1.2	5.4±0.9	6.6±1.5
	Rootone	1.1±0.4	7.6±2.1	6.5±1.7	3.0±1.0	2.2±0.7	2.4±0.5
10-20mm	Control	7.7±1.7	20.6±2.4	15.8±2.9	5.3±0.6	5.4±0.8	6.8±0.4
	Rootone	1.2±1.0	6.8±4.7	4.2±3.0	3.1±1.8	2.6±0.6	2.7±0.4
Significance							
A		*	NS	NS	NS	NS	NS
B		**	**	**	**	**	**
A×B		NS	NS	NS	*	NS	NS

^zdata are average of 5 replication

NS, *,**, Non significant, significant or highly significant, respectively.

Table 4. Effect of medium type on the growth of wasabi (divided rhizome size) grown in deep flow culture during 60days under controlled environment system.

Medium type	Shoot fresh wt. (g/plant)	Shoot length (cm)	Petiole length (cm)	Leaf			SPAD value
				Number	Length(cm)	Width(cm)	
Saprolite (∅1~3mm)	3.6±0.7	22.0±3.1	15.4±1.9	4.0±0.0	6.0±1.1	7.4±1.4	38.0±1.3
AS ^z - I (∅1~3mm)	4.6±0.7	24.5±3.1	18.9±3.1	5.0±1.7	5.6±0.6	7.3±0.8	39.1±6.3
AS- II (∅1~3mm)	5.1±0.6	22.5±1.6	16.0±3.3	6.0±1.0	5.6±0.5	6.9±0.6	41.0±3.0

^zAerated light stone, ^ydata are average of 5 replication