

배지조성이 수경재배 인삼의 생육 및 ginsenoside 함량에 미치는 영향

농촌진흥청 : 김용범*, 김금숙, 권혁, 현동윤, 이성우, 강승원, 차선우

Effect on Growth Characteristics and Ginsenoside Contents in *Panax Ginseng C.A Meyer* by Hydroponic culture
Department of Herbal Crop Research, NIHHS, RDA
Yong-Bum Kim*, Geum-Soog Kim, Hyuck Kwon, Dong-Yun Hyun, Sung Woo Lee, Seung Weon Kang and Sun Woo Cha

실험목적

인삼의 양분 요구도는 채소나 화훼작물에 비하여 아주 낮다. 인삼 수경재배에 사용되는 배지는 경량이면서 병원균이 없어야 하고, 유기 또는 무기성분이 용출느리고 물리·화학적으로 안정된 것이어야 한다. 특히 염류는 극미량에서도 인삼의 생육에 장애를 줄 수가 있어 배지의 선택시 면밀한 주의를 요한다. 인삼 수경재배용 배지로 사용하고 있는 Peat moss, Cior, Pelite 등은 원료의 출처, 제품 가공단계에서 전처리 과정에 따라 물리화학적 성질이 달라지므로 배지 조제시 원료의 선택이 대단히 중요하다. 본 시험에서는 국내 상토시장에서 유통되고 있는 원예용 배지가 수경재배 인삼의 생육에 미치는 영향을 분석하여 안정적으로 사용할 수 있는 전용배지의 개발을 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

- 실험재료 : 본 시험에 이용된 공시재료는 인삼(*Panax ginseng* C. A. Meyer) 천풍 품종을 사용하였고, 배지는 peat60:pelite30:vermiculite10와 peat50:coir20:pelite20:zeolite10% 혼합 등 5종의 배지를 사용하였다.
- 실험방법 : 본 시험은 벤로형 복합환경제어 유리온실(4m span* 4연동/측고 5.0m)에서 실시하였고, 정식은 2010년 3월 중순에 묘삼을 굴취하여 4월 16일에 8×10cm거리로 식재하였다. 재배법은 농촌진흥청 개발 인삼수경재배법과 재배시스템 기준에 의하여 관리하였으며, 사용전후 배지의 화학성분 변화와, 생육시기별로 생육특성, ginsenoside 함량을 조사하였다.

실험결과

인삼 수경재배 배지의 시험전·후의 pH조사 결과는 T1, T2, T4배지는 재배 후 다소 높아졌으나 T3, T5배지는 낮아졌다. EC는 모든 처리에서 재배 후 낮아지는 경향을 보였다.

화학성분 분석결과 NO₃는 T1배지의 경우, 재배 후 크게 감소하였으나 T2, T3, T5배지는 증가하였고, P₂O₅, Ca, Mg 등은 재배후 모든 배지에서 감소하는 경향을 나타냈다. Na성분은 염류장해를 일으키는 대표적인 성분으로 재배중 감소되는 경향을 나타내었으나(Table1), 기준치 0.3 cmol/kg 보다 3~14배 높게 나타나 염류장해로 잎마름증상을 유발하였다(Table 2).

정식 120일후 생육조사결과 T1, T2, T4배지가 근중, 생체중 등 생육이 양호하였고 생리장해로 인한 고사주율 및 잎마름면적율이 낮게 나타났으며 잎끝마름율은 T1, T2가 4~2%로 낮게 나타났으나, M3배지는 32%로 높게 나타났으며, M5배지는 55%로 심하게 나타났다(Table 2).

60일 재배 후 근경의 total ginsenoside 함량은 T2, T4, T5배지가 1.62% 내외로 높게 나타났고 T1, T3는 1.37% 내외로 나타났으며 성분별로는 Rg1>Rc>Rb1>Re>Rd 순이었고, 잎은 Rg1>Rd>Re>Rc >Rb2 순이었으며 줄기는 Rg1>Re>Rd>Rg2> Rb2 순으로 나타났다. 인삼 잎의 경우 T3배지가 12.9%로 가장 높게 나타났고, T4배지 12.1%로 나타났고, 줄기의 경우는 T2배지가 1.77%로 근경보다 높게 나타났고 T1배지가 1.57%로 높게 나타났다(Fig 1).

120일 수경재배 후 수확한 근경의 사포닌함량 조사결과 T2배지의 total ginsenoside 함량은 1.45%로 가장 높게 나타났고, T4 1.31%, T5 1.27%순으로 나타났다. 잎은 T3배지가 12.7%로 가장 높게 나타났고, T4배지는 12.4%로 나타났고, 줄기는 T2배지가 1.28%로 가장 높게 나타났고 T1배지가 1.22%로 근경에 비하여 낮게 나타났다.

주저자 연락처(Corresponding author) : 김용범 E-mail : kimyb707@korea.kr Tel : 043-871-5544

Table 1. Chemical properties of media associated with occurrence of physiological disorder.

Samples	Mixing ratio of media	pH	EC (dS/m)	NO3 (mg/kg)	P2O5 (mg/kg)	K (cmol+ /kg)	Ca (cmol+ /kg)	Mg (cmol+ /kg)	Na (cmol+ /kg)
Before experiment	T1 peat60:perlite30:vermiculite10	5.74	0.56	278.0	318.45	3.32	5.45	3.89	3.94
	T2 peat50:coir20:perlite20:zeolite10	6.06	0.67	71.3	118.33	1.09	4.08	4.13	1.01
	T3 peat45:coir30:perlite15:zeolite10	5.26	0.18	40.1	48.33	0.84	2.89	1.86	1.39
	T4 peat70:perlite20:zeolite10	5.63	0.31	59.1	9.78	1.21	6.92	3.03	4.38
	T5 peat60:perlite20:zeolite20	5	0.53	37.7	93.40	0.93	3.50	2.88	1.12
After experiment	T1 peat60:perlite30:vermiculite10	6.63	0.48	120.8	103.06	1.39	4.71	2.93	0.86
	T2 peat50:coir20:perlite20:zeolite10	7.16	0.49	102.6	50.77	1.34	5.49	3.60	0.53
	T3 peat45:coir30:perlite15:zeolite10	4.36	0.19	56.2	16.07	0.21	1.07	0.56	0.38
	T4 peat70:perlite20:zeolite10	6.21	0.16	59.8	19.01	1.86	5.94	2.03	2.43
	T5 peat60:perlite20:zeolite20	4.32	0.24	96.7	28.60	0.33	1.25	0.60	0.50

Table 2. Growth characteristics in *Panax Ginseng C .A. Meyer* by media (120days after planting).

Mixed media	Plant height (cm)	Leaf length (cm)	Stem diameter (mm)	Root length (cm)	Root diameter (mm)	Root weight (g)	Chlorophyll (SPAD)	Fresh weight (10plants)			Dry weight (%)			Withering rate (%)	Tip burn (%)
								Root	stem	Leaf	Root	Stem	Leaf		
M1	28ab	43.2a	1.9a	11.2a	9.5ab	5.3a	27.1a	52.7a	5.6a	12.7a	24.7	14.8	20.2	3.3	4.0
M2	25.5ab	42.7a	1.9a	10.1a	9.7a	4.7ab	27.4a	46.8ab	5.9a	12.9a	24.0	12.5	16.2	6.5	2.0
M3	25.7a	48.7a	1.7b	11.6a	9.1ab	4.7ab	26.6a	45.9ab	5.9a	10.9b	23.4	13.6	20.2	9.0	32.0
M4	26.8b	41.3a	1.6b	11.1a	8.5b	4.4b	26.4a	44.7b	5.1a	8.8c	24.8	14.5	21.1	6.9	6.0
M5	19.4ab	44.7a	1.6b	10.6a	8.6b	4.2b	29.4a	41.3b	5.3a	9.6bc	24.6	13.2	20.1	21.1	55.0
AV	25.3	44.1	1.7	10.9	8.1	4.6	27.4	46.3	5.6	11.0	24.3	13.7	19.4	9.4	19.8

Fig. 1. Ginsenoside content on different part of the plant and growth stage in *Panax Ginseng C .A. Meyer* by media in hydroponic.

