

석회보르도액 처리가 1년생 묘삼의 생육 및 진세노사이드 함량에 미치는 영향
농촌진흥청 인삼특작부: 이성우*, 김금숙, 현동윤, 김용범, 김장욱, 강승원, 차선우

Effects of Spraying Lime-Bordeaux Mixture on Yield and Ginsenoside Contents of Seedling in *Panax ginseng* C. A. Meyer

* Ginseng Research Division, Dept. of Ginseng & Special Crops, NIHHS, RDA
Sung Woo Lee*, Gum Sook Kim, Dong Yun Hyun, Yong Burm Kim, Jang Wook Kim, Seung Won Kang, and Seon Woo Cha

실험목적

모밭에서 사용한 화학농약으로 인해 농약에 오염된 묘삼이 식용으로 유통될 경우 소비자의 신뢰를 약화시킬 우려가 매우 크다. 장마철 잦은 강우로 많이 발생하는 점무늬병과 탄저병 발생을 막기 위해 모밭에서 석회보르도액을 사용하는 농가가 늘고 있는데, 일부 농가에서는 석회보르도액 살포하면 잎에 남아있는 석회성분으로 인하여 근비대가 불량해진다고 믿고 있어 포장실험을 통해 이에 대한 검증을 하였다.

재료 및 방법

- 시험재료: 자경종 1년생 인삼 개갑종자, 시험포장: 배수약간불량지 논토양
- 재식밀도: 파종간격 3.0×3.5(파종립수: 1,450립/3.3㎡), 파종일: 2009년 11월 하순
- 처리내용
 - ① 대조구: 무처리(무방제), ② 화학농약 방제(만코지, 폴리옥신 15일 간격 교호방제)
 - ③ 4-4식 석회보르도액 살포, ④ 6-6식 석회보르도액 살포, ⑤ 8-8식 석회보르도액 살포
- 방제시기: 6월 상순~9월 하순, 15일 간격, 묘삼 수확일: 2010년 11월 상순
- 묘삼 규격기준: 갑삼(근중 0.89g, 근장 15cm 이상), 사용가능묘삼(근중 0.60g, 근장 10cm 이상)
- 진세노사이드 분석: Agilent 1100 series HPLC, YMC-Pack ODS AM 칼럼, 203nm UV검출기

결과 및 고찰

- 모밭에서 묘삼 재배시 인삼 생육중기인 6월 상순부터 9월 하순까지 15일 간격으로 묘삼에 석회보르도액을 농도별로 살포하여 무처리 및 화학농약 방제구와 비교한 결과는 다음과 같았다.
- 석회보르도액과 관행방제 처리 간에 경장, 엽장과 엽폭은 유의적인 차이를 보이지 않았으나 농도가 증가할수록 엽폭은 작아지는 경향을 보였고 엽록소 함량은 증가되었으며, 지상부 생존율은 8-8식에서 가장 높았다.
- 주당근중은 석회보르도액 처리 농도에 관계없이 화학농약 방제보다 증가를 보였으나 유의적인 차이는 없었으며, 사용가능 묘삼수와 사용가능묘삼중은 8-8식 석회보르도액 처리구에서 가장 높았다.
- 총 진세노사이드 함량은 화학농약 방제구가 가장 높고 무처리가 가장 낮았으며, 석회보르도액 농도가 증가할수록 총 진세노사이드 함량은 증가되었다.

* 주저자 연락처(Corresponding author): (Tel) +82-43-871-5505, E-mail : leesw@korea. kr

Table 1. Growth characteristics of seedling in the aerial part of ginseng plant by the concentration of lime-bordeaux mixture in the middle of growth stage.

Treatment	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Chlorophyll content (mg/g, FW)	Survived leaf ratio (%)
Control	5.8a	3.8a	2.2a	2.30c	60.0c
Agrochemical	5.7a	3.7a	2.2a	2.31c	72.8a
4-4 ratio [↓]	5.5a	3.8a	2.5a	2.38b	66.8b
6-6 ratio	5.5a	3.7a	2.3a	2.43ab	65.7b
8-8 ratio	6.1a	3.8a	2.1a	2.45a	75.4a

* Mean with same letters are not significantly different in DMRT(p>0.05)

↓ Concentration of lime-bordeaux mixture: 4-4 ratio is 400g of quicklime and 400g of copper sulfate per water of 100 ℓ

♪ Sprayed date: June 20 in 6-6 ratio, July 1 to September 30 by the interval of 15 days in 8-8 ratio. Variety : Jakyongjong. Investigation date : late August, 2010

Table 2. Underground growth and root yield of ginseng seedling by the concentration of lime-bordeaux mixture in the middle of growth stage.

Treatment	Total root wt. (g/3.3m ²)	No. of survived root (ea/3.3m ²)	Root weight (g/plant)	Root length (cm)	Ratio of rusty root(%)	No. of available seedling (ea/3.3m ²)	Wt. of available seedling (g/3.3m ²)
Control	707b	731c	0.97a	15.1a	6.7a	400a	449b
Agrochemical	866ab	911a	0.95a	14.5a	12.4a	384a	451b
4-4 ratio [↓]	818ab	823b	0.99a	13.9a	8.1a	407a	496b
6-6 ratio	863ab	808bc	1.09a	13.8a	7.2a	428a	487b
8-8 ratio	1,001a	949a	1.05a	14.2a	11.6a	455a	576a

* Mean with same letters are not significantly different in DMRT(p>0.05)

↓ Concentration of lime-bordeaux mixture: 4-4 ratio is 400g of quicklime and 400g of copper sulfate per water of 100 ℓ

† Investigation date: November 10, 2010

Table 3. Ginsenoside composition of ginseng seedling by the concentration of lime-bordeaux mixture in the middle of growth stage. (d.w %)

Treatment	Panaxadiol (PD)				Panaxatriol (PT)				Total PD/PT	
	Rb ₁	Rb ₂	Rc	Rd	Re	Rf	Rg ₁	Rg ₂		
Control	0.106	0.056	0.104	0.030	0.155	0.047	0.339	0.030	0.927	0.469
Agrochemical	0.161	0.073	0.170	0.048	0.183	0.065	0.456	0.033	1.189	0.612
4-4 ratio [↓]	0.107	0.061	0.114	0.032	0.157	0.048	0.411	0.030	0.960	0.488
6-6 ratio	0.130	0.068	0.144	0.041	0.179	0.056	0.444	0.032	1.094	0.540
8-8 ratio	0.142	0.066	0.155	0.043	0.232	0.062	0.436	0.029	1.166	0.535

↓ Concentration of lime-bordeaux mixture: 4-4 ratio is 400g of quicklime and 400g of copper sulfate per water of 100 ℓ