

부엽토와 가축분퇴비 시용이 3년생 유기농 인삼의 생육에 미치는 영향
 농촌진흥청 인삼특작부: 이성우*, 현동윤, 김용범, 강승원, 연병열, 차선우

Effect of the Applied levels of Compost on Growth Characteristics and Yield of
 3-year-old Organic Ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer)

* Ginseng Research Division, Dept. of Ginseng & Special Crops, NIHHS, RDA
 Sung Woo Lee*, Dong Yun Hyun, Yong Beom Kim, Byeong Yeol Yeon, Seung Won
 Kang, and Seon Woo Cha

실험목적

최근 인삼의 수량을 높이기 위해 가축분 시용이 많아지는 경향을 보이고 있어 이로 인한 염류장해 등으로 수량과 품질의 저하가 일어나고 있다. 인삼의 친환경 재배에 적합한 유기질 퇴비는 부엽토가 양호하나 최근에는 부엽토의 구득이 점점 더 곤란해져 가축분 퇴비를 사용하는 농가가 많아졌다. 그러나 가축분을 과용할 경우 염류장해로 인한 생리장해 발생이 많아지게 된다. 따라서 유기질퇴비의 종류 및 사용량이 인삼의 생육에 미치는 영향을 조사하고자 본 시험을 실시하였음

재료 및 방법

- 시험장소: 음성, 토성: 개간지 사양토
- 시험재료: 자경종 3년생 인삼
- 처리내용 및 방법
 - 유기물퇴비 처리수준: 부엽토, 부산물퇴비(가축분) 표준의 1/2~2배
 - 정식일: 2008년 3월 하순, 해가림 유형: A-1, 해가림 피복재료: 청색 차광지
- 조사내용 및 방법: 입모율, 지상부 생육특성 및 수량성, 토양이화학성
- 조사일: 토양이화학성('08년 9월), 지상부 생육('09년 7월), 수량성('09년 10월)

결과 및 고찰

유기질퇴비의 종류 및 사용량이 유기농 인삼의 생육에 미치는 영향을 조사하고자 활엽수 부엽토와 가축분 (돈분 20% 포함) 퇴비를 0, 1.5, 3.0, 4.5, 6.0톤/10a 시용하여 묘삼 이식전에 처리하고 3년생 인삼의 생육특성과 수량성을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 예정지 토양에 부엽토 시용량이 증가할수록 EC, 유기물 및 인산함량이 점진적으로 증가되었으나 인삼 재배 적정치 이하로 안전하였음
2. 가축분 시용량이 증가할수록 EC, 유기물, 인산, 가리, 칼슘, 마그네슘 및 나트륨 함량은 부엽토에 비해 급격한 증가를 보여 가축분 3톤/10a 이상에서는 인삼 재배 적정치를 상회하였음
3. 지상부와 지하부 생존율은 부엽토 처리가 가축분 처리에 비해 높았는데, 유기재배로 인해 지상부 생존율은 7월 하순경에 매우 낮은 수준으로 떨어졌으나 지하부 생존율은 부엽토 4.5톤 처리에서 가장 높은 수준(82%)을 유지하였음
4. 사질양토의 예정지(성토) 관리시 부엽토는 가축분 시용에 비해 지하부 생존율이 높고 수량증수에 효과적이었는데, 3년근의 경우 적정 시용량은 부엽토 4.5톤/10a, 가축분 1.5톤/10a이었음

* 주저자 연락처(Corresponding author): (Tel) +82-43-871-5543, E-mail : leesw@rda.go.kr

Table 1. Chemical characteristics of soils by the amount and kind of applied compost.

	Applied amount (kg/10a)	pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	Ex. Cation (cmol ⁺ /kg)			
						K	Ca	Mg	Na
Control	0	5.6	0.16	2.0	73	0.11	2.76	1.01	0.10
Leaf mold	1,500	5.7	0.22	5.3	74	0.12	3.09	1.09	0.10
	3,000	5.6	0.31	8.5	118	0.16	2.87	1.27	0.10
	4,500	5.6	0.31	9.6	116	0.17	2.81	1.25	0.10
	6,000	5.6	0.32	6.6	125	0.11	3.03	1.10	0.12
Livestock compost	1,500	6.9	0.48	7.8	254	0.19	3.71	1.31	0.18
	3,000	7.1	1.14	17.2	511	0.60	4.45	1.56	0.29
	4,500	7.4	1.41	23.4	693	1.03	5.22	1.94	0.37
	6,000	7.5	2.44	32.3	1,060	2.41	6.24	2.64	0.58

† Applied date of compost: March 2008, sampling date of soil: September 2008

Table 2. Growth characteristics of 3-year-old ginseng by the level of applied compost.

	Applied amount (kg/10a)	Survival ratio in ground(%)	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Chlorophyll (mg/g, FW)
Control	0	17.9	20.7	8.4	3.7	1.60
Leaf mold	1,500	21.9	21.9	9.3	4.2	1.69
	3,000	30.2	22.5	10.0	4.4	1.82
	4,500	24.7	22.4	10.0	4.5	1.84
	6,000	14.4	21.8	9.5	4.3	1.84
Livestock compost	1,500	11.4	17.6	8.5	4.0	1.65
	3,000	8.1	17.0	8.8	4.1	1.73
	4,500	10.1	20.1	9.5	4.2	1.73
	6,000	5.4	21.3	10.0	4.3	1.81

† Investigation date of aerial growth: July 28, 2009

Table 3. Root growth and yield of 3-year-old ginseng by the amount and kind of applied compost.

	Applied amount (kg/10a)	Ratio of survived root(%)	Length of main body(cm)	Diameter of main body(mm)	Root weight (g/plant)	Rusty root index (0-3)‡	Root yield (g/3.3m ²)
Control	0	69.0	8.1	10.9	7.1	1.00	343(100)
Leaf mold	1,500	77.1	7.7	12.3	8.1	1.24	439(128)
	3,000	75.2	8.3	13.3	10.5	1.32	551(161)
	4,500	82.4	7.8	13.6	10.3	1.48	592(173)
	6,000	64.3	7.7	13.6	17.9	1.19	609(178)
Livestock compost	1,500	69.5	8.6	12.3	8.7	1.03	424(124)
	3,000	72.4	7.5	12.4	8.0	1.20	370(108)
	4,500	65.7	7.4	13.4	9.5	1.22	429(125)
	6,000	52.4	7.5	11.8	7.2	1.34	267(78)

* LSD(5%) ----- 124.3

† Investigation date of yield: October 2009

‡ Rusty coloured root index: $(X1 \times 0) + (X2 \times 1) + (X3 \times 2) + (X4 \times 3) / (X1 + X2 + X3 + X4)$, X1: no visible lesions, X2: slight lesions, X3: medium lesions, X4: serious lesions