

한국 인삼재배지 밭토양의 화학적 특성

작물과학원*, 공주대학교¹

연병열*, 현근수, 강승원, 배영석, 김창호¹

Chemical Properties of Upland Soils for Ginseng Cultivation in Korea

*National Institute of Crop Science, RDA, Suwon441-857, Korea

¹Kongju National University, Kongju 340-800, Korea

Byeong-Yeol Yeon*, Geun-Soo Hyeon, Seung-Weon Kang, Yeoung-Seuk Bae,

Chang-Ho Kim¹

연구목적

인삼주산단지 밭토양에서 재배되고 있는 인삼의 토양 화학적 특성을 분석하여 인삼의 생산성과 품질을 고려하여 밭토양에서 인삼재배에 적합한 양분함량 기준을 설정하기 위해서 수행하였다.

재료 및 방법

○ 시험재료

2004~2006년 3년간에 걸쳐 우리나라 주요 인삼 주산지에서 경기도 121, 강원 23점, 충북 73점, 충남 62, 전북 25, 경북 13개소등 317개 농가포장에서 5~7월중에 표토 15cm 깊이로 토양시료를 채취, 풍건하여 분석하였다.

○ 시험방법

pH와 EC는 증류수 (1:5)비율로 한 후 pH는 pH meter (Orion 900A)로 EC는 EC meter (Orion 162A)로 각각 측정하였다. NO₃-N는 1M KCl로 침출하여 Automatic Wet Chemical Analyzer(Bran+Luebbe, AA3)로 측정하였고, 토양 토양유기물 분석은 Tyurin 법으로 유효인산은 Lancaster법으로 치환성 양이온은 1N-NH₄OAc(pH 7.0)법으로 침출하여 K, Ca, Mg을 유도결합플라스마 발광광도계(ICP, Integra XMP, GBC, 호주)로 측정하였다.

결과 및 고찰

우리나라 인삼재배지 밭토양의 화학적 특성을 파악하기 위하여 밭토양 인삼재배지에서 토양을 채취하여 분석한 성적은 다음과 같다. 인삼재배지 밭토양 화학성의 평균함량을 보면 pH는 5.4 EC 1.62dS/m, NO₃-N 146mg/kg, OM 13g/kg, P₂O₅ 340mg/kg, 치환성 K 0.72, Ca 5.3, Mg 1.8 cmol⁺/kg이었고, 토양화학성의 분포비율은 pH는 적절한 포장이 43.7%, 부족한 포장이 38.0%이고, 과다한 포장이 18.3% 이었다. EC함량은 적절한 포장이 16.5%이고 과다한 포장이 83.5% 이었다. NO₃-N은 적당 50.3%, 과다한 포장이 49.7% 이었다. 토양유기물함량은 부족한 포장이 72.8% 이었다. 인삼재배시 신선한 유기물질로 보충해줄 필요가 있다. 유효인산함량은 과다한 57.6%이었다. 인삼재배 년근별로는 EC와 NO₃-N함량이 6년근 포장에서 특히 높았는데 이는 해가림 시설로 인하여 빗물에 의한 염류의 용탈이 없었고 오히려 심층의 염류가 표층으로 집적되기 때문으로 생각된다.

*주저자 연락처 (Corresponding author): 연병열 E-mail: byyeon@rda.go.kr Tel: 031-290-6826

Table 1. Chemical properties of upland soils for ginseng cultivation

Properties	pH 1:5	EC dS m ⁻¹	NO ₃ -N mg kg ⁻¹	OM g kg ⁻¹	P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	K	Ca	Mg
						Exch. cmol ⁺ kg ⁻¹		
mean	5.4	1.62	146	13	340	0.72	5.3	1.8
minimum	3.8	0.17	1	2	7	0.09	0.4	0.1
maximum	8.0	6.83	826	60	1608	3.63	34.7	7.7
central value	5.3	1.30	100	12	248	0.64	4.2	1.5
95%-P	7.0	4.18	435	26	985	1.48	10.7	4.3
optimum level	5.0~	0.50	100	15~	70~	0.20~	2.0~	1.0~
	6.0	below	below	25	200	0.50	4.5	2.0

Table 2. Distributions of upland soils chemical properties for ginseng

Properties	pH 1:5	EC dS m ⁻¹	NO ₃ -N mg kg ⁻¹	OM g kg ⁻¹	P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	K	Ca	Mg	
						Exch.(cmol ⁺ kg ⁻¹)			
Optimum level	5.0~	below	below	15~	70~	0.20~	2.0~	1.0~	
	6.0	0.50	100	25	200	0.50	4.5	2.0	
Distribution (%)	Low	38.0	-	-	72.8	14.2	6.3	10.2	28.8
	Opimum	43.7	12.7	50.3	21.8	28.2	25.0	52.8	37.3
	Excess	18.3	87.3	49.7	5.4	57.6	68.7	37.0	33.9

Table 3. Soil chemical properties by upland soils type for ginseng

	pH 1:5	EC dS m ⁻¹	NO ₃ -N mg kg ⁻¹	OM g kg ⁻¹	P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	K	Ca	Mg	No of Soil sample
						Exch. cmol ⁺ kg ⁻¹			
Well adapted	5.4	1.66	150	13	374	0.69	4.8	1.8	133
Sandy	5.2	1.22	121	19	319	0.49	4.0	1.2	30
Newly reclaimed	5.4	1.77	159	11	329	0.74	4.8	2.0	103
Heavy clayed	5.8	1.46	126	14	279	0.87	8.2	2.2	49