

III-2

유기물처리가 논전환밭과 개간밭 인삼재배지의 토양이화학성 및 생물상에 미치는 영향
국립원예특작과학원 인삼특작부 : 어진우, 박기춘, 연병열, 이해진, 차선우

Changes in soil chemical properties and soil biota affected by the application of organic materials in reclaimed upland and paddy-converted field cultivated with Korea ginseng

Department of Herbal Crop Research, Rural Development Administration
Jinu Eo, Kee-Choon Park, Byung-Ryul Yeon, Hye-Jin Lee, Seon-Woo Cha

실험목적

인삼재배에서 논전환밭의 활용은 경작지 부족 문제를 경감시킬 수 있는 방법이며, 전환밭 토양과 밭 토양에서 유기물의 분해가 다를 수 있다. 인삼재배에서 다년간의 안정적인 양분공급을 위해 유기물 시용이 필요하므로, 투입된 유기물의 분해에 관여하는 토양미생물과 미소동물의 변화를 조사하는 것을 목적으로 하였다.

재료 및 방법

- 실험장소 및 처리 : 실험은 논을 밭으로 변경한 전환밭과 마사토로 성토하여 조성한 개간밭에서 유기물 투입효과를 조사하였다. 유박과 퇴비를 각각 20 및 40t/ha을 시여하였으며, 실험구 배치는 난괴법 3반복으로 배치하였다.
- 토양미생물 및 미소동물 조사 : 토양시료는 각 처리구별로 오거를 이용하여 0-10 cm 깊이 토양을 채취하였다. 선충은 베르만깔대기법을 이용하여 추출 후 조사하였으며, 미소절족동물은 틀그렌장치를 이용하여 추출 후 동정하였다.

결과 및 고찰

- 토양화학성: 토양 pH는 개간밭보다 논전환밭에서 낮았으나 처리간 차이는 없었으며, EC는 두 토양에서 모두 퇴비 20 t/ha 처리구에서 높았다. 질산태질소의 농도는 개간밭에서는 처리간 유의적 차이가 없었으나, 논전환밭에서는 20 t/ha 처리구에서 증가하였다.
- 토양생물상 : 미생물에 대한 PLFA 지수나 미소동물의 밀도는 개간밭보다 논전환밭에서 높았다. 개간밭에서는 유기물 투입에 의한 처리간 차이가 적었다. 논전환밭에서는 퇴비 40 t/ha 처리구에서 날개응애 밀도가 증가하였고, 이들의 밀도는 곰팡이 PLFA와 정의 상관관계가 나타났다.
- 고찰 : 논전환밭에서는 유기물에 대한 토양생물들의 반응이 다르며 토양의 물리화학성도 토양생태계에 영향을 미칠 수 있다. 두 형태의 토양에서 유기물에 대한 토양생물의 반응이 다르므로 두 토양에서 시비방법을 달리 할 필요성이 있다고 생각된다.

.....
주저자 연락처 (Corresponding author): 박기춘 E-mail: kcped2@rda.go.kr Tel: 043-871-5556

Table 1. Chemical characteristics of soils affected by organic amendments in the reclaimed upland and paddy-converted soils

	PH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	C/N	NO ₃ ⁻ --(mg/kg)--	Av.P ₂ O ₅	K Ex.cation	Mg (cmol+)	Na
Reclaimed upland field									
Untreated	6.1a	0.2b	1.7c	0.6c	2.3a	74.5a	7.3a	20.0a	1.2b
Deoiled cake (20 t/ha)	6.1a	0.2b	2.2b	0.7bc	2.7a	61.3a	6.3a	20.1a	1.0b
Deoiled cake (40 t/ha)	6.2a	0.2b	2.2b	0.7bc	2.5a	66.4a	6.0a	20.8a	1.1b
Compost (20 t/ha)	5.9a	0.2b	2.5ab	0.8ab	3.2a	40.4a	5.2ab	16.3ab	1.0b
Compost (40 t/ha)	5.8a	0.4a	2.8a	0.9a	2.5a	47.7a	2.6b	12.8b	2.1a
Paddy-converted field									
Untreated	5.6a	0.5b	12.2a	3.2a	15.7b	73.8a	3.2b	12.8bc	2.1c
Deoiled cake (20 t/ha)	5.8a	0.5b	13.9a	3.5a	8.4b	75.5a	2.8b	13.3bc	2.3c
Deoiled cake (40 t/ha)	6.0a	0.5b	16.3a	3.8a	11.8b	51.8a	3.0b	15.7a	2.7bc
Compost (20 t/ha)	5.9a	0.5b	13.8a	3.5a	12.3b	48.8a	5.7b	13.8ab	3.7b
Compost (40 t/ha)	5.1b	0.9a	16.2a	3.9a	56.8a	70.6a	10.5a	11.1c	4.9a

* Values indicated by the same letter within the same field are not significantly different according to LSD test ($P > 0.05$).

Table 2. Changes in microbial characteristics based on PLFA analysis

	Microbial PLFA			Nematodes (N/g)	Collembola ----- (N/100mL) -----	Oribatida
	Fungi --(nmol PLFA	Bacteria g/soil)--	Actino			
Reclaimed upland field						
Untreated	0.8a	2.2a	0.6a	0.5a	1.1a	1.3a
Deoiled cake (20 t/ha)	0.8a	2.0a	0.6a	0.5a	2.9a	0.5a
Deoiled cake (40 t/ha)	0.8a	1.9a	0.5a	0.7a	2.7a	0.5a
Compost (20 t/ha)	1.1a	2.5a	0.6a	0.8a	2.5a	0.8a
Compost (40 t/ha)	1.2a	2.1a	0.5a	0.5a	1.7a	1.9a
Paddy-converted field						
Untreated	1.4a	7.5a	1.6a	1.2a	2.5a	1.3b
Deoiled cake (20 t/ha)	1.7a	7.1a	1.5a	0.7a	3.3a	4.3ab
Deoiled cake (40 t/ha)	1.9a	9.0a	2.3a	0.7a	1.3a	4.4ab
Compost (20 t/ha)	1.8a	8.5a	2.0a	1.2a	3.9a	1.7b
Compost (40 t/ha)	1.9a	9.1a	2.2a	0.9a	3.7a	6.5a

* Values indicated by the same letter within the same field are not significantly different according to LSD test ($P > 0.05$).