

PA-032

논토양과 밭토양에서 퇴비연용에 따른 토양탄소 변동평가

서명철^{1*}, 상완규¹, 김준환¹, 조정일¹, 신평¹, 백재경¹Myung Chul Seo^{1*}, Wan-Gyu Sang¹, Jun-Hwan Kim¹, Jung-Il Cho¹, Pyong Shin¹, Jae-Kyeong Baek¹¹국립식량과학원 작물재배생리과¹National Institute of Crop Science, Jeonbuk 55365, Korea

[서론]

토양탄소는 농경지의 비옥도를 결정하는 주요한 요소로서 특히 퇴비 시용에 따른 토양탄소 축적과 작물 생산성 많은 영향을 미치고 있다. 본 연구는 2013년부터 2019년까지 7년간 퇴비를 연용하였을 때 논토양과 밭토양에서 퇴비 연용에 따른 토양탄소의 변화를 평가함으로써 최적의 유기물 관리방법을 제시하는 근거자료를 생산하고자 하였다.

[재료 및 방법]

토양탄소의 변동을 보기 위해 논토양과 밭토양을 50x50cm의 블록을 조성하여 2013년부터 2019년까지 벼와 콩을 매년 블록 당 4주씩 이앙 및 정식하여 재배하며 가축분퇴비를 무처리, 250, 300, 750, 1000 kg/10a를 매년 시용하였으며 매월 토양시료를 채취하여 토양 총탄소를 분석하였다. 또한 토양의 이분해성과 난분해성 탄소를 구분하기 위하여 풀빅산, 휴믹산, 휴민 등을 분석하여 변화추이를 보았다.

[결과 및 고찰]

2013년 초기 사용된 토양은 토양탄소 함량이 0.79%로 유기물 함량으로 환산하였을 때 13.6 g/kg으로 비옥도가 높지 않은 토양이었다. 2013년 5월부터 2019년까지 논토양에서 벼를 재배하면서 퇴비를 연용한 결과 무처리에서도 작물을 재배하면서 0.79에서 2019년 벼 수확후 토양탄소함량이 약 1%로 증가하였다. 퇴비처리구 모두 토양탄소 함량이 증가하였으며 퇴비 처리량에 따라 증가하는 속도가 높아졌으며 퇴비 처리구별 보았을 때 2019년에는 1.14, 1.42, 1.55, 1.66%를 나타내어 퇴비 연용에 따라 유기물 함량으로 2.86%까지 상승하였다. 한편 밭작물의 경우도 퇴비 처리량에 따라 토양탄소 함량이 증가하였으며 토양탄소 함량의 상승률은 논토양보다 높게 나타났다. 밭토양의 경우 무처리구는 논에 비해 다소 낮은 증가율을 보여 2019년에는 0.89%를 기록하였으나 퇴비처리구는 논토양보다 토양탄소가 높게 증가하였다. 처리구별로 보면 2019년에는 1.19, 1.47, 1.81, 2.03%로 증가하였으며 토양 유기물 함량으로는 3.5%까지 증가하였다. 이렇게 높게 유기물 함량을 보이는 것은 지속적인 퇴비의 연용효과와 함께 블록재배를 통해 토양유실 등이 현저하게 감소하여 토양에서 높게 나타난 것으로 평가된다. 퇴비의 연용에 따른 토양탄소 또는 유기물의 증가는 토양의 비옥도를 증진시킬 수 있는 좋은 방법으로 평가될 수 있어 척박지 토양에서는 가축분퇴비의 연용을 권장할 수 있다.

*주저자: Tel. +82-63-238-5281, E-mail, mcseo@korea.kr