

PA-137

퇴비와 비료 영향에 따른 토양 특성 변화 분석

전현정^{1*}, 이상훈¹, 공동혁¹, 정기열¹¹농촌진흥청 국립식량과학원 남부작물부 생산기술개발과

[Introduction]

단일 작물을 연속적으로 재배할 경우 토양 비옥도는 매우 나빠질 수 있고 이는 작물의 수량성을 저하하게 된다. 수량성 감소를 예방하기 위해 농민들은 토양에 화학비료와 퇴비를 많이 투입하고 있다. 토양 비옥도를 지키면서 환경오염을 예방하기 위하여 기존 논토양과 밭토양에 대한 화학성 변화는 지속적으로 모니터링 되어왔다. 하지만 논토양에서 밭토양으로 전환하여 밭작물을 재배할 경우 토양의 특성에 대한 연구는 미비하다. 특히 밭전환지의 화학적 특성 뿐만 아니라 미생물적 특성까지 연구한 결과는 밝혀지지 않고 있다. 본 연구는 논에서 밭으로 전환하여 콩을 재배시 퇴비와 비료의 영향을 분석하고자 하였다.

[Materials and Methods]

본 연구는 국립식량과학원 남부작물부 내 논 포장에서 이루어졌다. 벼를 재배하던 논은 2018년부터 세 구역으로 나뉘어서 콩을 재배하였다. 세 처리 구역은 다음과 같다: 퇴비와 화학비료를 모두 투입하는 구역(퇴비+비료), 화학비료만 투입하는 구역(무퇴비), 그리고 퇴비와 화학비료를 투입하지 않는 구역(무처리). 논토양과 일반 밭토양의 특성을 비교하기 위해 일반밭을 선정하여 같은 퇴비와 화학비료를 투입하여 콩을 재배하였다. 모든 토양과 퇴비시료는 2021년에 채취되어 남부작물부에서 물리성과 화학성을 분석하였고 미생물 특성은 NGS(Next Generation Sequencing, Chunlab corp.) 분석의뢰를 하였다. 모든 데이터의 통계분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Science)에서 ANOVA(Analysis Of Variance) 등을 95% 신뢰도에서 분석하였다.

[Results and Discussion]

논에서 밭으로 전환하여 콩을 재배하였을 때 퇴비와 화학비료 모두 처리한 토양은 무처리와 화학비료만 처리한 토양과 확연한 차이를 보였다. 유기물 함량, 유기탄소, 유기태인산 등이 통계적으로 더 큰 값을 나타냈다. 다만 화학비료만 처리한 토양은 무처리와 비교하여 K, Ca, Mg 정도외에 다른 화학성들은 차이가 없었다. 일반밭과 비교하여 논토양은 질소와 관련있는 NH₄, NO₃ 값들이 더 높았고 pH, 용적밀도 등은 일반밭이 더 높았다. 수분함량은 퇴비+비료 처리한 논에서 가장 높았고 일반밭 토양이 가장 낮았고 용적밀도는 반대 경향을 보였다. 비료만 처리한 경우 수분함량과 같은 토양 물리성에 영향을 주지 않았고, 일반밭은 밭전환지보다 용적밀도는 높게 나타나고 수분함량은 가장 낮은 값을 보였다. 일반밭에도 퇴비가 투입이 되고 있으나 배수가 더 잘되는 토양으로 수분함량이 더 낮은 것으로 판단된다. 퇴비는 다른 토양들과 비교하여 화학성/물리성보다 미생물에서 확연한 차이를 보였다. 미생물 다양성에서 퇴비가 가장 큰 차이를 보였고 일반밭이 논토양들과는 다른 다양성을 보였다. 이와같은 결과는 논토양에서 화학비료보다 퇴비 영향이 화학성과 미생물 특성에 더 컸고 일반밭보다 논토양에 퇴비를 투입할 경우 물리성 향상 효과가 더 컸음을 의미한다.

[Acknowledgement]

This research was performed and funded by an Agenda project of Rural Development Administration (project number: PJ014871022021).

*Corresponding author: E-mail, hyen2010@korea.kr Tel, 055-353-1262