

PA-30

유기성폐자원 활용 퇴비 사용에 따른 배추(*Brassica rapa* L.) 생산성 변동 Effect of Chinese Cabbage (*Brassica rapa* L.) Yield on Application Organic Resource Fertilizer

류단비¹, 정영재¹, 김성현¹, 이윤희¹, 권순익¹, 심재홍^{1*}

¹농촌진흥청 국립농업과학원 토양비료과

[서론]

환경부에 따르면, 국내 유기성폐자원 중 음식물류폐기물은 2019년 기준 1일에 약 16,000 톤, 가축분뇨는 약 153,200 톤이 발생되고 있으며, 직매립 및 해양 배출 금지로 인하여 대부분 자원화된다. 그 중 음식물류폐기물과 가축분퇴비와 같은 유기성폐자원의 퇴비화는 양분 함량 및 유기물 함량이 높아 작물 생산성 증가 및 토양 개량 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 반면, 음식물류폐기물은 염분(Na^+) 함량이 높아 장기간 투입할 경우에 염분 집적으로 인한 작물 생육 억제 및 수량감소를 유발할 수 있다. 따라서, 본 연구는 작물 염류 스트레스 저감 및 토양 이화학적 개선 효과가 있는 바이오차와 유용 미생물을 혼합한 음식물류폐기물 가축분 혼합 퇴비(이하, 음폐혼합퇴비) 사용에 따른 배추 생산량 및 토양 화학성 변화를 알아보려고 하였다.

[재료 및 방법]

본 연구의 처리구는 무비구(Control), 무기질비료 50%(NPK0.5), 무기질비료 100%(NPK), 무기질비료 50%+음폐혼합퇴비 1, 2, 3배(FWC1, 2, 3), 무기질비료 50%+음폐혼합퇴비+바이오차+유용미생물(FWCCB)이며, 각 처리구는 난괴법으로 3반 복하였다. 무기질 비료($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$) 사용량은 32.0-7.8-19.8 kg 10a^{-1} 로 농촌진흥청 노지 배추 표준시비량으로 처리하였다. 또한, 음폐혼합퇴비는 표준시비량의 질소 기준 100% (2,205 kg 10a^{-1}), 바이오차는 음폐혼합퇴비 처리량 대비 4% (88 kg 10a^{-1}), 유용미생물(*Paenibacillus haraena* 속 *Bacillus React3*) 음폐혼합퇴비 처리량 대비 1% (22 kg 10a^{-1}) 수준으로 처리하였다.

[결과 및 고찰]

배추 수량 조사 결과, NPK 처리구(100) 기준 수량 지수는 FWC3 (108.7) > FWC2 (107.7) > FWC1 (105.2) > FWCCB (103.8) > NPK (100) > NPK0.5 (97.6) > Control (64.9) 순이었으며, FWC 3에서 가장 높았다. 토양 화학성 분석 결과, 음폐혼합퇴비 사용량이 증가함에 따라 pH와 EC가 증가하는 경향이었으며, FWC3 처리구에서 pH 7.0, EC 0.9 dS m^{-1} 로 가장 높았다. 토양 Na^+ 함량은 FWC1, 2, 3 및 FWCCB가 각각 0.37, 0.34, 0.56, 0.25 cmol_c kg^{-1} 으로 음폐혼합퇴비 사용량 증가에 따라 Na^+ 함량이 증가하는 경향이였다. 또한, FWCCB 처리구가 음폐혼합퇴비를 사용한 처리구 중 Na^+ 함량이 가장 낮았는데, 이는 양이온교환용량이 높은 바이오차에 Na^+ 이 흡착되어 함량이 감소한 것으로 판단된다. 본 연구 결과, 음폐혼합퇴비에 바이오차와 유용 미생물의 적용 시 바이오차의 미생물 활성 효과 및 Na^+ 흡착을 통한 염분 스트레스 저감 등으로 작물 수량이 증가한 것으로 판단되며, 바이오차와 유용 미생물은 음폐혼합퇴비에 적용이 가능할 것으로 사료된다. 이와 같은 연구 결과를 토대로 바이오차와 유용미생물 적용 기술은 일반 농경지뿐만 아니라 염분 집적이 우려되는 시설재배지 및 간척지 등에서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ017273)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: Tel. 063-238-2427 E-mail. jaysoil@korea.kr