

PA-34

바이오차 적용 음식부산물 혼합 펠릿 퇴비가 상추(*Lactuca sativa* L.) 생산성에 미치는 영향 Effect of Food Waste Pellet Compost Applied by Biochar on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Yield

정영재¹, 김성현¹, 전상호¹, 이윤희¹, 권순익¹, 심재홍^{1*}

¹농촌진흥청 국립농업과학원 토양비료과

[서론]

음식부산물 직매립 및 해양 배출 금지에 따라 사료화, 메탄화, 퇴비화 등의 자원화 사업을 통하여 처리되고 있다. 다양한 자원화 방법 중 음식부산물 퇴비화는 가축분 퇴비와 혼합하였을 때 양분 함량 증진 및 염분 함량 감소 등의 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 또한, 퇴비화 시 바이오차와 유용 미생물의 첨가는 악취 저감 효과가 있는 것으로 선행연구 결과로 보고되었으며, 작물 생산성 및 토양 개량 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 특히 바이오차를 사용한 음식부산물 퇴비의 경우 토양 유기탄소 저장량이 증가할 것으로 판단된다. 따라서, 본 연구는 연작으로 인한 염 피해가 우려되는 시설재배지의 음폐퇴비 연용에 따른 상추 생산량을 평가하고자 하였다.

[재료 및 방법]

본 연구에 사용된 음식 부산물 퇴비는 선행연구를 바탕으로 생산된 펠릿 형태의 퇴비를 사용하였다. 처리구는 무비구(Control), 무기질비료 50%(NPK0.5), 무기질비료 100%(NPK), 무기질비료 50%+음식부산물퇴비1, 2, 3배(NPKF1, 2, 3), 무기질비료 50%+음식부산물퇴비+바이오차+유용미생물(NPKFCB)이며, 각 처리구는 난괴법으로 3 반복하였다. 무기질 비료는 농촌진흥청 시설 상추 표준시비량(N-P₂O₅-K₂O=7.0-3.6-3.6 kg 10a⁻¹)으로 처리하였으며, 음식부산물퇴비는 표준시비량의 질소 기준 100% (482 kg 10a⁻¹), 바이오차는 음식부산물퇴비 처리량 대비 4% (19 kg 10a⁻¹), 유용미생물(*Paenibacillus haraena*) 음식부산물퇴비 처리량 대비 1% (5 kg 10a⁻¹) 수준으로 처리하였다. 이때, 상추 수량 지수는 각 연도의 NPK 처리구를 기준(100)으로 산정하였다.

[결과 및 고찰]

음식부산물퇴비 사용량에 따른 상추 수량 지수는 1년차에 NPKFCB에서 101.1로 가장 높았으며($P<0.05$), NPKF 1, 2, 3이 각각 91.0, 82.0, 100.3이었다. 2년차 또한 NPKFCB가 121.8로 전체 처리구에서 수량 지수가 가장 높았으며($P<0.05$), NPKF 1, 2, 3가 각각 101.5, 96.4, 94.7로 사용량에 따라 상추 수량 지수가 감소하였다. NPKFCB 처리구의 토양 총 탄소는 초기 토양(2.4%)에 비하여 3.2%로 증가하였으나, NPKF 1, 2, 3과 통계적 유의성이 없었다($P>0.05$). 이는, 바이오차 사용에 따른 미생물 활성 증가로 토양 유기물 분해가 증가한 것으로 판단된다. 본 연구 결과, 바이오차와 유용미생물의 첨가가 상추 생산량 증가에 효과가 있는 것으로 판단되며, 음식 부산물 퇴비 사용 시 적정량을 초과하여 사용하는 것은 작물 생산량을 감소시키는 것으로 사료된다. 본 연구를 바탕으로 현재 국립농업과학원에서는 바이오차 및 유용 미생물 사용에 따른 토양 탄소 저장 및 온실가스 저감 효과 등을 평가하는 현장실증연구(전북 완주, 고창)가 진행 중에 있다.

[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