

주제-02

농경지 바이오차 활용 토양 탄소저장 및 온실가스 저감효과 평가

이선일^{1*}, 정현철¹, 권효숙¹, 이형석¹, 박혜란¹, 이종문¹, 박도균¹

¹국립농업과학원 기후변화평가과

[서론]

바이오차는 바이오매스(Biomass)와 숯(Charcoal)의 합성어로, 바이오매스를 산소가 거의 없는 조건에서 열분해하여 제조한 고형물이며 탄소 함량이 높다. 바이오차 내 탄소는 열분해 과정을 거치면서 안정된 형태의 구조로 재배열돼 쉽게 분해되지 않는다. 따라서 바이오차를 농경지에 투입하면 탄소를 반영구적으로 저장해 탄소를 격리할 수 있다. 바이오차는 토양탄소 격리 효과 이외에도 온실가스 감축, 토양개량을 통한 작물 수확량 증진 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 본 연구는 기후변화의 완화 기술인 바이오차의 일반적인 특성을 살펴보고, 바이오차 투입에 따른 농경지토양의 탄소저장, 온실가스 감축, 그리고 작물 생산성 증대 효과를 검토하였다.

[재료 및 방법]

1) 농업에서 부산물로 발생하는 바이오매스를 바이오차로 전환한 후 농경지에 환원하였을 때 토양 탄소저장과 온실가스 감축 효과를 평가한 연구, 2) 동아시아지역에 바이오차를 농경지에 적용함에 따라 아산화질소(N₂O) 배출에 미치는 영향을 선행연구결과를 메타분석한 연구, 3) 탄소중립 측면에서 우리나라 농경지에 바이오차 최적 활용조건을 구명한 연구 등 3가지로 구성하였다.

[결과 및 고찰]

연구결과 농경지 토양 탄소 함량은 바이오차 투입량에 비례하여 증가하였고, 농경지에서 배출되는 온실가스인 N₂O 배출량은 감소하였다. 메타분석결과 동아시아지역 농경지에 바이오차 투입 시 전체적으로 N₂O 배출은 -21.1% 감소하였다. 본 연구를 통해 우리나라 농업환경 여건에서 바이오차에 의한 토양 탄소 함량 증진과 온실가스 배출 저감효과를 검증함으로써 향후 저탄소농업 실천 기술로서의 바이오차 활용 가능성과 방법을 제시하였다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(사업번호: PJ01556801)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: E-mail, silee83@korea.kr Tel, +82-63-238-2495