

유기 및 관행 영농법에 따른 논 토양 미생물 군집 분석

Analysis of Microbial Communities in Paddy Soil Under Organic and Conventional Farming Methods

정세윤*, 김윤석*, 김지환*, 김혁수**, 문운기***, 홍은미****

Se yoon Jung, Yoon seok Kim, Ji hwan Kim, Hyuck soo Kim, Woon ki Moon,
Eun mi Hong

요 지

농업 분야에서 미생물은 영양분 가용화, 유기물 분해 등 토양 영양분 공급에 중요한 역할을 하며, 토양 건강성 증진, 식량 안보 및 식품 건강 면에서 많은 활용 가능성을 지니고 있다. 최근 유역 환경 건강성, 생물 다양성 보존, 효율적인 고품질 농산물 생산에 대한 관심이 커져, 지속 가능한 농업 중 하나인 유기농업과 관행농업 토양의 이화학적 및 생물학적 특성에 관한 비교 연구가 진행되고 있다. 미생물은 지속 가능한 농업 발전의 중요한 요소 중 하나로써, 미생물 다양성이 풍부할수록 토양 비옥도, 작물 성장 면에서 긍정적인 영향을 미친다고 알려져 있다. 본 연구는 이에 대한 기초 데이터를 제공하기 위해 논 경작지를 대상으로 유기 및 관행농업 토양의 미생물 군집 조성과 Alpha diversity analysis(Chao1, Shannon, Simpson index)을 통해 비교하였다. 경기도 양평군에서 유기 및 관행 논 지역을 각각 1지점씩 선정하였으며, 8월부터 11월까지 총 4회 현장 조사를 진행하였다. 미생물 분석은 차세대염기서열분석을 실시하였으며, bacteria는 16S rRNA V3-4 영역, fungi는 ITS 3-4 영역을 sequencing 하였다. 미생물 군집조성은 문수준에서는 큰 차이가 없었으나, 속수준에서는 fungi 군집조성에 차이를 보였다. 예로 *Ustilaginoidea* 속은 관행 논 토양에서만 발견되었으며, 벼 이삭누룩병을 일으키는 병원균으로 과도한 질소 비료 시비가 원인으로 추정된다. 종 다양성은 bacteria diversity의 경우 관행 논 토양에서 높게 측정되는 반면, fungi diversity의 경우 유기 논 토양에서 높게 측정되었다. 결론적으로 체계적인 시비 관리 통해 미생물 군집은 조절될 수 있으며, 관행농업은 적절한 시비를 통해 토양 건강성 및 식품 건강성 면에서 유기농업과 비슷한 효과를 보여줄 가능성이 있다고 판단된다.

핵심용어 : 관행농업, 논, 미생물, 유기농업, 지속 가능한 농업

감사의 글

본 연구는 “농촌진흥청***** 유기농업의 생태적 생물환경 평가체계 구축 및 가치평가 (PJ017103022022)” 연구사업 및 2022년 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초 연구사업(No. 2022R1C1C1010804)입니다.

* 학생회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 환경융합학부 학부생 · E-mail : tpdbs2688@kangwon.ac.kr

** 비회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 환경학과 조교수 · E-mail : kimhs25@kangwon.ac.kr

*** 비회원 · (주) 엔솔파트너스 · E-mail : woon-ki@hanmail.net

**** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 환경학과 조교수 · E-mail : eunmi.hong@kangwon.ac.kr