

산양삼 생육특성과 재배지 토양세균군집 간의 상관관계 연구

김기윤, 엄유리, 정대희, 김현준, 김만조, 전권석*

국립산림과학원 산림약용자원연구소

Study on the Correlation between the Growth Characteristics of Wild-simulated Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) and Soil Bacterial Community of Cultivation Area

Kiyoon Kim, Yurry Um, Dae Hui Jeong, Hyun-Jun Kim,
Mahn Jo Kim and Kwon Seok Jeon*

Forest Medicinal Resources Research Center, Yeongju 36040, Korea

본 연구는 전국 임의의 산양삼 재배지를 선정하여 재배지 내의 토양 특성 및 토양세균군집을 분석하고, 토양 특성, 세균군집 및 산양삼 생육특성 간의 상관관계를 구명하기 위하여 수행되었다. 토양 이화학성 분석은 농촌진흥청의 종합분석실 매뉴얼에 따라 분석하였고, 토양세균군집 분석은 pyrosequencing analysis (Illumina platform)를 이용하였다. 토양세균군집과 생육특성 간의 상관관계는 Spearman's rank correlation을 이용하여 분석하였다. 전국 8개 산양삼 재배지로부터 분리한 토양세균군집은 2개의 cluster로 군집화를 이루는 것을 확인하였다. 모든 토양 샘플에서 *Proteobacteria*와 *Alphaproteobacteria*가 각각 평균 상대적 빈도수가 35.4%, 24.4%로 우점종으로 나타났다. 두 개의 cluster 간 토양세균군집의 상대적 빈도수를 비교 분석한 결과, 먼저 *Proteobacteria* ($p = 0.03$), *Actinobacteria* ($p = 0.02$), *Ahlpaproteobacteria* ($p = 0.029$), *Betaproteobacteria* ($p = 0.021$)는 cluster 1에서 cluster 2에 비해 상대적 빈도수가 유의적으로 높았고, *Fimicutes* ($p = 0.004$), *Cyanobacteria* ($p = 0.004$), *Acidobacteriia* ($p = 0.041$), *Ktedonobacteria* ($p = 0.019$), *Gammaproteobacteria* ($p = 0.034$), *Bacilli* ($p = 0.009$)은 cluster 2에서 유의적으로 상대적 빈도수가 높은 것으로 나타났다. 토양세균군집 cluster 간 산양삼의 생육특성을 비교 분석한 결과, cluster 2 재배지에서 수집한 산양삼 시료의 지하부 생중량은 cluster 1 재배지에서 수집한 산양삼 시료에 비해 cluster 2에서 유의적 ($p = 0.04$)으로 높았다. 산양삼 생육특성과 토양세균군집 간의 상관관계를 분석한 결과, 산양삼의 생육은 토양 pH가 낮고 *Acidobacteria*의 상대적 빈도수가 높은 토양에서 증가하였으며, *Acidobacteriia*와 *Koribacteraceae*의 상대적 빈도수는 산양삼의 생육과 유의적인 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 토양미생물군집과 산양삼 생육 간의 상관관계를 구명하는 중요한 자료가 될 것으로 생각되고, 나아가 산양삼 재배적지를 선정하는데 있어 보다 명확한 정보를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

[본 연구는 국립산림과학원 일반연구사업 “고품질 산양삼 생산을 위한 친환경 재배기술 개발” (Project No. FP0802-2017) 연구의 지원에 의해 수행된 결과로서 이에 감사드립니다.]

*(Corresponding author) E-mail: jks2029@korea.kr, Tel: +82-54-630-5641