

不同枣园生草模式下土壤细菌网络组成与生态功能

王守乐, 王中堂, 李盼, 张琼*

(山东省果树研究所, 山东省泰安市, 271000)

摘要: 果园生草能够增加物种之间对土壤养分的竞争作用, 可能对土壤微生物类群施加选择压力, 造成土壤微生物结构和功能改变。微生物功能预测能够明确果园生草土壤细菌群落结构功能的变化特征, 是揭示土壤细菌群落结构对果园种植模式响应的必要环节。本研究以 5 年生枣树 (‘金丝 4 号’) 研究对象, 旨在分析枣园不同生草处理 (清耕、自然生草、长柔毛野豌豆) 对土壤细菌群落结构与功能的影响。结果表明, 枣园自然生草与种植长柔毛野豌豆明显增加枣树根际土壤水分、全氮和有机质含量, 比清耕组高出 2.66 %、 $0.87 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和 $5.55 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。自然生草与长柔毛野豌豆组明显增加枣树根际土壤细菌的特有物种数量, 分别比清耕组高出 7.33 % 和 21.44 %。PICRUST 与 FAPROTAX 功能预测分析发现, 枣园自然生草对土壤生态功能的影响最为明显, 促进枣园土壤 Chemoheterotrophy、Aerobic chemoheterotrophy、Nitrogen respiration 和 Nitrate reduction 相关生物化学循环过程, 以及 Carbohydrate metabolism、Xenobiotics Biodegradation 相关基因丰富度。通过共线性网络分析, 发现枣园自然生草与长柔毛野豌豆模式土壤细菌之间关联性明显高出清耕组。本研究利用土壤微生物功能分析评估了枣园生草土壤生态效益, 为果园生草栽培技术的推广和应用提供科学依据。