

绿肥介导的土壤代谢物-微生物变化的响应机制

陈浩楠

宁夏大学

摘要: 间作可通过根系互作改变土壤微生物群落结构,影响作物产量。本研究使用液相色谱一串联质谱法(LC-MS),综合分析了枸杞肥田萝卜复合种植模式和枸杞单作模式下枸杞的产量、土壤理化性状、土壤微生物多样性及土壤代谢物的差异,旨在探究不同种植模式影响作物群体产量的原因。结果表明:间作显著提高作物产量显著提高了 6.34%。与枸杞单作相比,间作能够增加速效养分的积累和吸收:覆盖种植模式下土壤中速效氮、速效磷和速效钾均显著增加,增幅为 46.23%、13.15%和 36.64%。与枸杞单作相比,覆盖种植模式下的微生物量氮含量显著升高,增幅为 22.56%,覆盖种植模式下土壤微生物的活性更强,微生物群落组成更加丰富。通过代谢组分析初步鉴定出土壤中可能影响土壤微生物富集的关键差异代谢组分,共鉴定出了 292 种代谢物,包括,脂类、肽类、有机酸、碳水化合物等。其中具有促进作用的差异代谢物在枸杞覆盖种植模式中鉴定出 4 种,具有抑制作用的差异代谢物在覆盖种植模式中鉴定出 1 种。综合分析认为,枸杞肥田萝卜间作可通过种间根系互作改变土壤微环境,并重塑其中的微生物群落结构,进而加速土壤中速效养分的沉积,促进作物养分的吸收,提高作物产量。

关键词: 绿肥、枸杞、微生物多样性、代谢组