

灌木种植模式和接种丛枝菌根真菌对土壤酶化学计量特征和微生物养分限制的影响

刘婷岩 郝龙飞 张盛晰

(内蒙古农业大学林学院 呼和浩特 010019)

摘要: [目的]丛枝菌根真菌(AMF)调控灌木生长,对脆弱生态系统的稳定性和可持续性有重要作用。在半干旱生态系统中,灌木从单栽到混栽过程中,土壤微生物代谢特征会发生怎样的变化?在这个过程中,AMF又发挥怎样的调控作用?[方法]本研究对内蒙古大青山3种乡土灌木进行单栽和混栽,同时设置了接菌(+AMF)和不接菌(-AMF)的处理,测定了土壤化学性质、微生物生物量、胞外酶活性和AMF丰富度和多样性等指标,分析生态酶化学计量学和微生物营养限制的差异性及其调控因素。[结果]与单栽相比,混栽处理显著降低了土壤微生物生物量碳氮比,显著提高了碳氮相关酶活性,提高了碳和磷获取相关酶比值与氮和磷获取相关酶的比值,提高了土壤微生物碳限制。微生物养分限制有单栽处理的微生物磷限制转变为混栽处理的微生物氮限制。单栽处理中,+AMF和-AMF处理的生态酶化学计量值和微生物营养限制差异显著,而在混栽处理中差异不显著。在单栽和混栽处理下,影响微生物碳限制的主要因素分别是灌木种类和AMF丰富度。土壤速效养分是单栽处理中微生物磷限制的主要影响因素,而AMF丰富度和多样性是混栽处理中微生物氮限制的主要影响因素。[结论]接种AMF主要调控单栽处理的土壤生态酶化学计量比和微生物营养限制,对混栽处理影响较小。影响微生物养分限制的主导因素由单一栽培处理的灌木种类和土壤速效养分转变为混栽处理的AMF丰富度和多样性。通过合理的灌木混栽可以有效促进土壤养分循环,结合新造林中菌根调控技术,对实现干旱半干旱植被恢复具有重要意义。