

中条山油松天然林碳氮磷生态化学计量对短期氮添加的适应性响应

刘洪柳

辽宁省林业科学研究院

摘要:【目的】通过短期氮添加,研究油松天然林对氮磷养分的利用和内在关系,深化森林生态系统养分循环生物学机制的认识,为油松天然林精准经营提供科学依据。【方法】以中条山林区同一立地条件下的3个龄级(III、IV、V)油松天然林为研究对象,采用5个氮添加梯度(CK=0 g·m⁻²·a⁻¹、N1=5 g·m⁻²·a⁻¹、N2=10 g·m⁻²·a⁻¹、N3=15 g·m⁻²·a⁻¹、N4=20 g·m⁻²·a⁻¹)进行短期施氮,通过对土壤、针叶和凋落叶的定点取样和碳氮磷生态化学计量指标测定,分析比较其变化。【结果】1)林地短期施氮显著影响(p<0.05)油松天然林土壤氮磷养分和生态化学计量,氮磷养分和全碳、全氮、全磷含量随施氮量增加均呈现先增加后减少的趋势,而化学计量比在整体上未表现出明显的变化规律。2)林地短期施氮显著影响(p<0.05)油松天然林针叶生态化学计量,针叶全碳、全氮、全磷含量均随施氮量增加而呈现先增加后减少的趋势;针叶C:N和C:P随施氮量增加而呈现先减少后增加的趋势;针叶N:P在III龄级和IV龄级时呈现先增加后减少的趋势,但在V龄级时呈现先减少再增加再减少的趋势。3)林地短期施氮显著影响(p<0.05)油松天然林凋落叶生态化学计量,各龄级凋落叶全氮、全磷、N:P均随施氮量增加而呈现先增加后减少的趋势;凋落叶全碳、C:N和C:P随施氮量增加呈现先降低后升高的趋势。4)对施氮量为0 g·m⁻²·a⁻¹(CK)和10 g·m⁻²·a⁻¹(N2)的油松天然林碳氮磷生态化学计量进行对比,在短期施氮后针叶和凋落叶的N:P与土壤-凋落叶-针叶碳氮磷生态化学计量指标之间的相关系数均发生变化,而且短期施氮改变了土壤生态化学计量对针叶和凋落叶生态化学计量直接作用和间接作用的因子。【结论】林地短期施氮显著影响油松天然林土壤氮磷养分和生态化学计量、针叶生态化学计量、凋落叶生态化学计量,且呈现规律变化,同时林地短期施氮对土壤-凋落叶-针叶的碳氮磷生态化学计量之间的关系影响明显。