

半干旱区樟子松叶凋落物分解对氮沉降和降水格局变化的响应

刚群^{1, 2}, 肖文白¹, 赵天宏^{1*}

(¹ 沈阳农业大学 农学院, 沈阳 110161, ²中国科学院沈阳应用生态研究所大青沟沙地生态试验站, 沈阳 110016)

摘要: 随着工农业的发展, 化石燃料的燃烧, 化肥的使用, 以及畜牧业中牲畜粪便不合理利用等使大气中氮含量显著提升。(水分)为探究降水格局变化以及氮沉降对半干旱区樟子松叶凋落物分解的影响, 本实验以半干旱区樟子松人工林叶凋落物为实验材料, 采用室内培养的方法, 通过氮添加模拟氮沉降(0 N; 5 g N m² a⁻¹), 人工控水模拟土壤水分变化(CK, +30%、-30%水分), 共6个处理, 每个处理做6个重复, 培养时间为180天。实验结果表明:(1)氮沉降显著抑制叶凋落物的分解速率($p<0.05$), 施肥和增水交互作用显著促进樟子松叶凋落物分解(18.27%), 而施肥和干旱显著抑制了樟子松叶凋落物分解率(12.55%)(2)水分添加对松针有机质含量变化有极显著性影响($P<0.01$); 氮添加对松针有机质含量、全氮含量均有极显著性影响($p<0.01$); 松针全氮含量整体上呈先升高后降低再升高的趋势; 在对照土壤中, 增水能显著促进松针全氮分解; 施肥后, 增水抑制松针全氮分解。(3)氮添加和土壤水分变化对樟子松叶凋落物中全磷含量无显著影响($p>0.05$)。在分解过程中, 全磷含量先升高后下降, 之后维持一定浓度不再有较大变化。该研究结果表明, 在半干旱区适当添加水分(+30%降水)能有效促进樟子松叶凋落物分解; 在水分充足的条件下施加氮肥能有效促进分解, 而在土壤水分条件不足时(-30%降水), 施加氮肥则会抑制分解。该实验结果以期为理解全球变化背景下半干旱区樟子松人工林生态系统结构和功能的可持续发展提供理论支持。

关键词: 樟子松; 叶凋落物; 氮沉降; 降水格局变化