

短轮伐期桉树人工林土壤入渗及其驱动的氮淋失研究

黄钰涵^{1,2*}, 赵明全¹, 黄幼¹, 杨钙仁¹, 雷廷武³, 余新晓²

(¹ 广西大学林学院, 广西森林生态与保育重点试验室, 南宁 530004; ² 北京林业大学水土保持学院, 国家林草局水土保持与荒漠化防治重点试验室, 北京 100083; ³ 中国农业大学水利与土木工程学院, 北京 100083)

摘要: 林地土壤入渗及其驱动下表层土壤氮素淋失的研究可以深化对人工林水文循环过程的认识, 为人工林可持续经营提供科学依据。本研究以广西壮族自治区国有东门林场短轮伐期(5~7 年)的不同林龄尾巨桉(*Eucalyptus urophylla*×*E.grandis*) 植苗林为研究对象, 采用表置式环式入渗仪, 定量了短轮伐期桉树人工林土壤总入渗、基质入渗与优先流的入渗过程, 并探究其影响因素。通过室内土柱模拟试验分别模拟了总入渗与基质入渗驱动下表层土壤淋失的溶解态氮的变化过程。研究结果发现不同林龄桉树人工林土壤总入渗、优先流均随着林龄的增加而增加, 基质入渗则随着林龄的增加而降低。土壤总孔隙度和有机质、根系生物量、土壤质地分别是影响桉树人工林土壤总入渗、优先流和基质入渗的重要因素, 但是近地表细根生物量对总入渗的初始阶段和稳定阶段均表现出明显的阻塞效应。基于 Horton 模型建立了以根系生物量为自变量的优先流过程统一模型。通过室内土柱试验模拟表层土壤入渗过程, 入渗驱动下淋溶液中溶解态氮存在初期效应, 并随着入渗的持续逐渐降低。基质入渗驱动下淋溶液中溶解态氮的浓度相比于总入渗驱动下的浓度更高, 但是两种入渗驱动下淋失初期 NH_4^+-N 的浓度高于地表水质控制范围, 是地表水污染的潜在威胁。