

· 环境地球化学 ·

喀斯特山地次生林枯落物蓄积量与持水性初步研究

——以贵州普定陈旗小流域为例

杨 涛^{1,2,3}, 王世杰^{1,2}, 容 丽^{1,2}, 刘 伟^{1,2,3}, 彭 韬^{1,2,3}

1. 中国科学院 地球化学研究所 环境地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002; 2. 中国科学院 地球化学研究所 贵州省科技厅普定岩溶地质与生态研究综合试验站, 贵州 普定 562100; 3. 中国科学院研究生院, 北京 100049

植被枯落物是植被土壤层的重要组成部分, 它可以起到防止雨滴击溅侵蚀, 防止水土流失, 削减径流量的重要作用, 是土壤的地表保护层。本文以贵州省普定县陈旗小流域山地次生林为研究对象, 对两种林分类型(乔木林、幼林)枯落物蓄积量和持水性进行了测定和分析, 旨在探索不同林分类型林地枯落物蓄积量与其持水性能(自然含水率)差异, 为当地生态环境保护、水土流失治理/石漠化防治提供基础理论依据、微观解释和决策支持。

试验区气候属中亚热带季风性湿润气候, 年平均降水量 1 399.6 mm, 降水时空分布很不均匀, 雨季为 5~10 月, 旱季为 11~4 月。年蒸发量 919.3 mm, 年际变化率很小。地层为第三系关岭组, 岩性主要为白云岩和灰质白云岩, 产状近水平, 自山脚到山顶呈层状、层宽为 0.5~1.5 m 的台地, 上覆不连续薄土层, 厚度 0~25 cm。植被主要有香樟、化香、青冈等, 植被覆盖率幼林 85%、乔木林 75%。

在幼林和乔木林中选取有代表性的地段, 隔 10 天调查一次, 每次随机选取 8 个 1 m×1 m 样方, 采集样方内的枯落物称鲜重, 对获取的枯落物样品采用室内常规烘干(80℃, 烘 8 小时)并称重, 计算其干重和自然含水率, 获得单位面积枯落物蓄积量。

枯落物持水性能是反映枯落物的水文作用的重要指标, 枯落物的自然含水率是反映单位干物质在自然状况下(林地内)持水的能力, 与枯落物的组成、特性、质地和分解程度有关。通常用百分率来表示, 即枯枝落叶的含水量占自身干重的百分比。

经过 2007 年 8 月~2008 年 10 月一年多的实地实时监测, 我们发现, (1) 枯落物蓄积量随季节的变化发生一定的波动。这与枯落物的发生周期和不同季节枯落物腐烂分解速率不同有关。2 个林地枯落物发生量的季节变化大体可以分为两个时期: 5~8 月枯死量变化幅度较小; 8 月以后, 由于植物的自身发育节律, 已进入生长末期, 加之环境因素的变化, 枯死速率加快, 枯落物量急剧增加, 到 11 月中达到最大值。而枯枝落叶的分解主要集中在 5~9 月这段时间。因此 2 个林地的蓄积量都表现出先减少后增多的趋势。

(2) 乔木林枯落物蓄积量在整个观测期间均大于幼林, 两者变化趋势相同。这与两块林地构成有关: 幼林正在生长发育阶段, 增加的生物量构成了树干等组织; 而乔木林则大多增加叶片生长。单位面积枯落物蓄积量乔木林为 4.4 t/ha、幼林为 3.7 t/ha。

(3) 枯落物自然含水率变化趋势乔木林和幼林基本一致, 但乔木林枯落物比幼林更能持水; 其自然含水率更高; 两者的变化范围分别为: 幼林为 29.83%~219.76%、乔木林为 49.25%~270.75%。

综上所述, 喀斯特林地枯落物蓄积量和持水量与林地的无论枯落物蓄积量和持水量乔木林均大于幼林。为了保护生态环境、防止水土流失/石漠化, 我们应该尽可能减少对喀斯特山区林地的人为影响, 在条件许可的情况下封山育林, 使生态系统向高级发展, 增加林地保持水土的能力。

基金项目: 中国科学院知识创新重要方向项目(KZCX2-YW-306); 国家重点基础研究发展规划项目(2006CB403200)