



寒旱所干旱荒漠生态系统土壤动物群落分布格局的环境驱动机制研究获进展

文章来源: 寒区旱区环境与工程研究所

发布时间: 2011-03-07

【字号: 小 中 大】

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所刘继亮、李锋瑞等科研人员在黑河中游荒漠灌丛斑块地面甲虫群落分布与微生境的关系研究中取得重要进展。此项研究对于进一步开展干旱荒漠生态系统土壤动物群落分布格局的环境驱动机制研究、进一步解析气候变化和人类活动影响下荒漠生态系统土壤动物群落的空间分布格局及其演替规律,以及预测由于灌丛斑块微生境退化而导致的土壤生物多样性的变化具有重要的科学意义。

研究人员介绍,在干旱荒漠生态系统中,灌丛斑块是最基本的自然生态景观单元,灌丛斑块格局可以通过不同的途径或机制对土壤动物群落的分布、组成和结构产生重要影响。一方面,灌丛斑块微生境的变化可以直接影响成年甲虫对产卵地点和栖息场所的选择及其幼虫的生长和发育过程,从而对甲虫群落的结构、组成和多样性产生影响。另一方面是,灌丛斑块的结构以及灌木种类的不同也在一定程度上影响土壤动物群落的分布、组成和多样性。最近的研究显示,灌丛斑块的结构越复杂、空间异质性越大,越有利于形成和维持斑块中较高的土壤动物多样性,其主要原因在于,与结构简单、空间异质性较小的灌丛斑块相比,结构复杂、空间异质性较大的灌丛斑块可为多种土壤动物的共存提供更有利的生态位。

该所科研人员采用多元回归分析和RDA群落排序分析等方法,定量研究了甲虫群落分布与微生境因子的关系及其季节变异特征。通过研究表明,甲虫群落数量分布与土壤粗砂、中细砂和粘粉粒含量存在显著关系,三个因子解释了21%的甲虫群落变异。研究还显示,甲虫群落数量分布与春季地面,地下日平均温度和土壤含水量有显著关系,而与夏季和秋季地面,地下日平均温度和土壤含水量无显著关系。RDA群落排序分析表明,土壤粗砂含量、中细砂含量、地面温度和地下温度对春季甲虫种群分布有显著的影响,解释了34.3%的甲虫种群变异;土壤粗砂和中细砂含量对夏季甲虫种群分布有显著影响,解释了18.8%的甲虫种群变异;土壤粗砂含量、地下日均温和土壤含水量对秋季甲虫种群分布有一定的影响,解释了17.1%的甲虫种群变异。

研究表明,在干旱戈壁荒漠生态系统,灌丛斑块的微生境条件是决定荒漠甲虫群落分布、组成和功能群多样性的重要因子,但是微生境因子对甲虫群落的分布、组成和功能群多样性的影响作用存在明显的季节差异。从总体上看,微生境的地面日均温、地下日均温和土壤含水量对甲虫群落分布的影响在春季最明显,其次是夏季,秋季最弱。不同甲虫种群对微生境因子的响应模式不同。不同灌丛斑块对甲虫群落分布的影响明显不同。

该研究受到国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2009CB421302),中国科学院生态环境研究中心城市与区域国家重点实验室开放基金项目(SKLU2009-2-3)资助。

打印本页

关闭本页