

黄土丘陵区退耕坡面植被斑块化发展对植物更新恢复的影响*

王宁 刘俊娥 周正朝 赵富王 陈佳敏 胡桂芳

(陕西师范大学 地理科学与旅游学院 西安市 710119)

摘要:【目的】明确黄土丘陵区退耕坡面植被斑块化发展如何通过微环境、土壤种子库、幼苗库影响植物的更新与恢复。【方法】以延河流域为研究区域,在一定的降雨梯度上,选取典型自然恢复群落(狼牙刺、白羊草、铁杆蒿群落),通过植被调查,植被斑块和裸地斑块微生境采样、土壤种子库和幼苗库调查分析,揭示坡面植被斑块化发展对植物更新恢复的影响;同时针对研究区植被间生物土壤结皮发育的特点,研究生物土壤结皮斑块发育对种子植物更新恢复的影响。【结果】随降水量减少植被斑块密度主要表现出增加趋势;土壤理化性质受群落类型和斑块特征影响,植被斑块土壤容重小于裸地斑块,植被斑块土壤有机碳、速效磷、速效氮含量除个别样地外均大于裸地斑块;野外植被调查记录地上植物 108 种,幼苗库物种 81 种,土壤种子库萌发实验鉴定物种 45 种;成年植物物种密度随降水减少而降低,同时,植被斑块物种较为丰富,但植被斑块和裸地斑块物种多样性指数之间差异较小。土壤种子库和幼苗库的物种数量、密度和多样性总体为植被斑块>裸地斑块。生物结皮斑块发育对种子植物更新恢复影响研究发现,各月份幼苗密度均表现为苔藓结皮>地衣结皮;不同结皮处理条件下,幼苗密度在两种结皮类型上均表现为完整结皮>干扰后破碎的结皮;土壤种子库密度表现为苔藓结皮>地衣结皮;不同结皮干扰后,大部分种子库密度表现为完整结皮>干扰后破碎的结皮。不同结皮类型模拟实验发现,植物种子萌发率均为苔藓结皮处理>地衣结皮处理;从种子在结皮层的位置看,仅铁杆蒿和猪毛蒿两种小种子在结皮或裸土表面的萌发率高于结皮下层位置。从不同结皮形态分析,适度干扰破坏结皮能提高种子在结皮层的萌发率;在湿润条件下种子的萌发率更高。不同结皮类型对植物株高的影响表现为苔藓结皮>地衣结皮;大部分物种在结皮下层的株高生长状况更好。【结论】白羊草和狼牙刺群落内,植被斑块对土壤种子库的保存和幼苗的萌发、存活方面均存在促进作用。铁杆蒿群落内,植物斑块能够促进土壤种子库保存;但在幼苗保育方面,随着幼苗的生长正相互作用逐渐减弱。幼苗密度和土壤种子库密度均表现为苔藓结皮>地衣结皮,而破坏结皮降低了幼苗密度和土壤种子库密度。结皮的存在能延迟种子萌发,但苔藓结皮能促进植物株高和平均根长的生长。总之,退耕恢复过程中种子植物斑块化发展、生物土壤结皮发育,通过改变微生境以及土壤种子库的保存和幼苗存活而影响植物更新恢复,对退耕坡面植被斑块的维持和发展起到重要作用。

关键词:黄土丘陵区;土壤种子库;幼苗;土壤生物结皮;植被恢复