

槟榔林下养鹅模式对植物多样性和土壤养分的影响

余慧霖 余雪标

(海南大学)

摘 要:【目的】明确槟榔林下不同鹅的养殖密度对林下生态系统植物多样性、土壤养分的影响。【方法】以林龄为 12 年的槟榔林为试验对象,于 2021 年开始进行试验,以养殖密度为试验处理,通过调查研究并结合以往的养殖经验,设置了 4 个处理水平,分为 3 个处理组和 1 个对照组(CK)共 12 个小区,每个小区 64m²,处理组分别为 CK(套养鹅 0 只/64m²) F1(套养 2 只/64m²),F2(套养鹅 4 只/64m²),F3(套养鹅 6 只/64m²);运用对比方法,研究槟榔林下养鹅处理和对照的土壤养分含量、植物多样性的异同,旨在通过林间状态的描述和中间状态的研究,为以后优化槟榔林下养殖调控措施提供依据。【结果】1)调查 F1 处理组有 8 种杂草, F2 处理组有 5 种杂草, F3 处理组有 3 种杂草, CK 对照组有 12 种。F 处理组的杂草群落 Shannon-Wiener 和 Simpson 多样性指数和 Pielou 均匀度指数和 Margalef 物种丰富度指数都有所降低;2)随着养殖密度的增加,鹅养殖活动区土壤的 PH 值、有机质含量以及土壤全氮、全磷、全钾含量均有不同程度的提高:其中 F3 有机质含量为 12.23g/kg,是 CK 对照(8.731g/kg)的 1.4 倍;土壤全氮含量 F3(0.604g/kg),是 CK 对照(0.439g/kg)的 1.38 倍;土壤全磷含量为 F3(0.323g/kg)是 CK 对照(0.192g/kg)的 1.68 倍;土壤全钾含量为 F3(14.007g/kg)是 CK 对照(10.254g/kg)的 1.37 倍;F2 土壤碱解氮含量为 153.88mg/kg 高于 CK 对照(77.28mg/kg)($p>0.05$),F1 土壤有效磷含量为 56.50mg/kg 高于 CK 对照(31.18mg/kg)($p>0.05$);F1 土壤速效钾含量为 77.114mg/kg 高于 CK 对照(43.24mg/kg)($p>0.05$)。【结论】随着槟榔林下鹅的养殖密度的增加,槟榔林下的植物数量、种类和生物多样性均有不同程度的降低,说明槟榔林下鹅群活动对生物多样性和土壤养分含量都有显著的影响,能够控制杂草数量组成并提高土壤养分含量。

岭南地区林药复合系统土壤微生物多样性和群落构建特征研究

王冉 来芳 何茜

(河南省林业生态建设发展中心)

摘 要:【目的】研究适宜岭南地区林药复合经营模式下土壤微生物群落结构及功能多样性特征,揭示土壤微生物群落结构和功能多样性的变化规律,从微生物角度来解析土壤地力修复与增益的问题,为岭南地区高效林药培育体系的建立及林下经济的发展提供技术支撑。【方法】本研究以一年生药用植物草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、益智(*Alpinia oxyphylla*)和一叶兰(*Aspidistra elatior*)在红椎林下进行林药复合经营,在已经建立的固定样地采集土壤样品,采用 Illumina Miseq 高通量测序方法研究林药复合系统内土壤微生物群落结构及功能多样性,获取整地与林药复合经营措施对土壤微生物群落结构的影响以及在各分类学水平的响应特征。【结果】由细菌和真菌物种 Alpha 多样性分析可知,土壤细菌在门水平相对丰度超 10% 的是酸杆菌门 Acidobacteria、变形菌门 Proteobacteria;土壤真菌在门水平相对丰度超 10% 的是子囊菌门 Ascomycota、担子菌门 Basidiomycota;通过 spearman 相关分析和 RDA 分析,在门水平酸杆菌门与全钾、脲酶有机质、全氮、全磷、有效磷、酸性磷酸酶显著相关;放线菌门 Actinobacteria 与全钾、脲酶显著相关;芽单胞菌门 Gemmatimonadetes 与全钾、脲酶、pH、有效磷、酸性磷酸酶显著相关;变形菌门与除 pH 以外

的所有用土壤环境因子均呈极显著相关性；奇古菌门 *Thaumarchaeot* 与土壤全磷、全钾、碱解氮、有效磷、有机质、全氮、速效钾、酸性磷酸酶显著相关；疣微菌门 *Verrucomicrobia* 与全磷、速效钾、酸性磷酸酶显著相关，厚壁菌门 *Firmicutes* 与 pH 显著相关；担子菌门与碱解氮、与全钾、有效磷、脲酶显著相关；通过 *lelse* 判别分析的较大判别系数的类群所属的门水平的种类，林药复合林地及整理林地细菌和真菌分别表现出一定的差异；林药复合经营林地土壤细菌与真菌群落因土壤养分的增加而聚集。【结论】林药复合种植、整地活动等经营措施会通过改变土地利用方式、地上植被组成和凋落物数量，从而影响微生物多样性及群落结构，不同经营方式的土壤细菌和真菌的多样性和群落结构都存在显著差异。土壤细菌和真菌具有不同的群落构建特征。整地及林药复合对土壤微生物多样性产生了影响，相较于整地林地，林药复合经营提高了土壤细菌及真菌多样性，且土壤养分、酶活性与土壤微生物多样性显示了显著的相关性。林药复合经营林地土壤养分含量及土壤酶活性显著高于人工整地林地，该林地细菌群落因土壤养分的增加而聚集。土壤 pH 值是影响不同气候带森林土壤微生物多样性的重要因素。

山楂叶药用资源研究及品质评价

杨璐 郭亚萍 王金辉 李宏

（新疆林业科学院 新疆林木资源与利用国家林草局重点实验室 新疆林果树种选育与栽培重点实验室）

摘 要：对不同产地的山楂叶中化合物进行分析，发现产地间差异较大，筛选出来的 化合物主要包括黄酮类化合物和萜类化合物。对不同品种的山楂叶中化合物进行分析，发现品种间差异较大，比较黄酮氧苷类和萜类化合物的相对含量，CP 中 含量最高；比较黄酮碳苷类化合物的相对含量，CS 中含量最高；比较黄酮苷元 类化合物的相对含量，CA 和 CK 中含量最高。通过测定 8 种黄酮类化合物的含 量，确定了 CS、CA 和 CK 的最佳采收期。通过测定不同产地的 CP 叶和不同剂 型益心酮中 8 种黄酮类化合物的含量，发现山楂叶和益心酮质量参差不齐，其质 量标准有待规范。近红外光谱法对山楂叶中总黄酮、表儿茶素、异槲皮素和金丝 桃苷含量测定的模型可用于后续的定量分析。对山楂的入血、粪便和尿液中代谢物的分析发现，在代谢的过程中，发生的二相代谢主要为醛酸化和硫酸酯化，差 异化合物主要为黄酮类和三萜类化合物；上述工作为山楂叶的进一步开发利用和 后续的质量控制研究提供了理论依据。