

砂生槐蓝紫色花呈色物质基础及种质资源的遗传分化

杨兰¹, 李慧娥^{1*}, 李倩¹, 郭其强², 李江荣³

(1. 贵州大学农学院 贵阳 550025; 2. 贵州大学森林资源与环境研究中心 贵阳 550025; 3. 西藏农牧学院生态研究所 林芝市 860000)

摘要: 砂生槐 (*Sophora moorcroftiana* Benth Baker) 属于豆科槐属多年生矮灌木, 蓝紫色花, 是青藏高原特有种, 具有很强的高原适应性。【目的】为揭示砂生槐在青藏高原独特环境下蓝紫色花呈色的物质基础, 阐明砂生槐的遗传分化趋势和遗传结构, 以及预测全球气候变暖背景下砂生槐未来潜在的适生区, 为种质资源保护奠定基础, 【方法】本研究采用代谢组学对 5 个开花时期 (初蕾期、现蕾期、初花期、盛花期、末花期) 的砂生槐花朵花青素相关化合物的种类和含量进行测定; 采用 20 个微卫星标记对来自青藏高原的 15 个砂生槐自然居群代表样本 (共计 300 个) 的遗传多样性进行研究; 采用生态位模型对砂生槐在青藏高原特殊气候条件下的潜在适生区分布进行预测。【结果】砂生槐的着色期共检测到 27 种花青苷衍生物, 含量最高的为飞燕草苷衍生物; 在砂生槐的 15 个自然居群中, 米瑞居群 ($He=0.437$) 和才纳居群 ($He=0.445$) 的遗传多样性较低, 贡嘎居群 ($He=0.534$) 和萨迦居群 ($He=0.539$) 的遗传多样性较高, 居群间既有高频率的基因交流, 也有低频率的基因交流; 此外, 比较当前时期和未来四个时期砂生槐适生区, 中度适生区面积分别增加 13.14%、36.24%、49.66%、54.59%, 高度适生区面积分别增加 48.35%、84.44%、101.98%、107.30%。【结论】砂生槐蓝紫色花的呈色物质主要为飞燕草素; 砂生槐不同居群间基因交流广泛, 且不同居群遗传多样性有差异, 其中分布在沿雅鲁藏布江流域上、下游地区的居群遗传多样性较低, 中游地区的居群遗传多样性较高, 较高的遗传多样性对环境适应能力强, 在未来气候变暖的背景下, 对于砂生槐的生存是有利的, 且砂生槐整体分布有向青藏高原东南部的横断山脉移动的趋势, 中度适生区和高度适生区面积增长幅度高。【意义】本研究结果不仅丰富了青藏高原独特气候条件下蓝紫色花中花青素化合物的多样性, 也为砂生槐种质资源的保护和利用策略的制定提供宝贵理论依据。