

香榧结果枝上花果共生的源汇关系特征研究

郑韵清¹ 王磊¹ 张瑞^{1,2} 吴家胜^{1,2}

(1. 浙江农林大学亚热带森林培育国家重点实验室 中国杭州 311300; 2. 国家林草局·香榧工程技术研究中心 中国杭州 310000)

摘要:【目的】香榧 (*Torreya grandis* 'Merrillii') 是我国南方特有的经济树种, 其种实炒制成的干果富含不饱和脂肪酸和包括金松酸在内的多种生物活性成分, 具有很高的营养和保健价值。香榧在生产中经常发生严重的落果现象, 座果率在 5%-10% 左右, 是制约香榧产业发展的重要因素。研究发现光合产物不足, 以及在种实发育期汇过多是香榧落果的主要原因。香榧种实的发育需要 17 个月左右, 每年 4 月到 5 月初开花授粉后的种实进入为期一年左右的停滞期, 在第二年开始突破种鳞, 膨大发育。这造成香榧的结果枝在春季同时存在当年生雌花和去年生种实的特殊现象。香榧源汇关系的研究主要在叶源、营养汇和生殖汇之间进行, 而当年生生殖器官(雌花及其授粉后的幼种实)与去年生生殖器官之间的生殖汇内关系的研究还鲜有报道。【方法】我们以两年生结果枝为研究对象, 将雌花和去年生种实之间的位置关系分为: 花与种实串联(C)、花与种实并联(B)、花与种实既有串联又有并联(BC)、有种实无花(S)等 4 种类型。在这 4 种共生类型的基础上, 通过考察座果率、源汇关系、生化代谢和转录组特征, 探索香榧花与种实的互作关系。【结果】结果表明, 4 种花与种实共生关系的座果率分别是 S: 12.5%, B: 9.3%, BC: 6.4%, C: 5.1%; 说明香榧花与种实有显著的互作关系, 这与我们之前在整株树水平的疏花疏果的实验结果一致。4 种结果枝类型中叶源与生殖汇中的非结构性碳水化合物(NSC)含量与座果率显著正相关, TgSUS 和 TgSUT 的表达水平与 NSC 的积累密切相关。【结论】综上所述, 香榧在种实发育过程中源小汇大, 这导致的同化物竞争现象是调控座果率的关键原因; 生殖汇中的当年生雌花和去年生幼种实之间存在明显的相互作用, 它们的相对着生位置影响源汇关系。本研究加深了我们对香榧种实发育过程中的源汇调控, 为生殖汇之间的互作关系提供了新的见解。