

论文

三峡库区岸生植物秋华柳对水淹的光合和生长响应

罗芳丽,曾波*,陈婷,叶小齐,刘巖

(三峡库区生态环境教育部重点实验室,重庆市三峡库区植物生态与资源重点实验室,西南大学生命科学学院,重庆 400715)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 为阐明三峡库区岸生植物秋华柳(*Salix variegata*)对水淹的耐受机制,模拟三峡库区消落带水淹发生的情况,研究了在不同水淹时间和水淹深度处理下秋华柳的光合和生长特性。实验设置了对照(不进行水淹,常规供水管理)、水淹根部(植株置于水中,植株地下部分被淹没)、水下0.5 m(植株置于水中,植株顶部在水面下0.5 m)和水下2 m(植株置于水中,植株顶部在水面下2 m)4个不同的水淹深度和0、10、20、40、60和90 d 6个不同的水淹时间处理,并测定了在不同水淹时间和水淹深度处理下秋华柳的光合作用、叶绿素荧光和生长。研究发现:随着水淹时间的延长,对照和水淹根部植株都具有高的净光合速率、表观量子效率和羧化效率。水淹40 d后,相同水淹深度处理秋华柳植株的净光合速率显著高于耐水湿环境的垂柳(*Salix babylonica*)($p < 0.05$)。水淹90 d后,全淹处理植株的光合能力较对照有显著的下降($p < 0.05$),对照、水下0.5 m和水下2 m植株的净光合速率分别为13.2、10.1和8.05 $\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,同时全淹植株PSII的最大光化学效率也有一定程度的下降,显著低于对照和水淹根部处理的植株($p < 0.05$)。水淹40、60和90 d后,全淹植株的胞间 CO_2 浓度都高于对照和水淹根部植株。随着水淹时间的增加,水淹根部植株不定根数量不断增加,而全淹植株只有极少量的不定根产生。水淹根部植株的主茎长的增量、分枝数的增量、主茎新生叶片数、根生物量的积累和总生物量的积累都高于全淹植株,全淹植株在水淹过程中,其主茎长、分枝数、主茎新叶数、根生物量和总生物量都有增加,同时其凋落叶片较多。水淹90 d后,秋华柳植株的存活率为100%。研究结果表明,秋华柳在经过较长时间的水淹后,表现出较强的光合和生长适应性,可以考虑将秋华柳列为三峡库区消落带植被构建的物种之一。

关键词 [三峡库区](#) [秋华柳](#) [水淹](#) [光合响应](#) [生长](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [S060431](#)

通讯作者:

曾波 bzeng@swu.edu.cn

作者个人主页: 罗芳丽;曾波*;陈婷;叶小齐;刘巖

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(666KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“三峡库区”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [罗芳丽](#)

· [曾波](#)

· [陈婷](#)

· [叶小齐](#)

· [刘巖](#)