

## 不同土壤水势条件下水曲柳幼苗的光合作用特征

崔晓阳 宋金凤 张艳华

(东北林业大学, 哈尔滨150040)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 采用根区渗灌控水技术, 将土壤水势长期控制在 $0 \sim -0.02$  MPa(W1)、 $-0.02 \sim -0.04$  MPa(W2)、 $-0.04 \sim -0.06$  MPa(W3)、 $-0.06 \sim -0.08$  MPa(W4)、 $-0.08 \sim -0.16$  MPa(W5)范围内。系统研究了不同土壤水势条件下水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*) 幼苗叶片的光合速率、PS II 光化学效率和Rubisco羧化活性的日动态。结果表明, 在所有土壤水势条件下, 苗株皆在早晨达到净光合速率 (Pn) 最高峰; 不同处理间光合午休的程度随所处土壤水势递降而加剧。从W1至W5, 叶片的日光合累积比例为100: 96: 64: 60: 52。各处理晨后最初的Pn降低主要是气孔导度下降引起的, W3~W5处理午间强烈的光合抑制则主要源于非气孔因素。各处理的PS II 光化学效率 (Fv/Fm) 和Rubisco初始羧化活性也都表现为不同程度的午间降低, 且所处的土壤水势越低, 降幅就愈大, 其中W3、W4和W5处理的递降趋势尤为明显。苗木叶片光合作用的日均水分利用效率除W1显著较低外, 其余处理间无显著差异。从充分供水条件下 (W1、W2) Pn仍有晨后降低分析, 林外强烈的大气因子 (如高温、强光和低大气湿度) 已经构成苗木光合作用的胁迫因素, 而土壤供水不足则大大加剧了胁迫的程度。

**关键词** [土壤水势](#) [光合作用](#) [PS II 光化学效率](#) [Rubisco羧化活性](#) [水曲柳](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [s04100](#)

通讯作者:

[c-xiaoyang@126.com](mailto:c-xiaoyang@126.com)

作者个人主页: 崔晓阳 宋金凤 张艳华

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (515KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (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“土壤水势”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [崔晓阳](#) [宋金凤](#) [张艳华](#)