

煤污病胁迫下薄壳山核桃光合特性研究

琦, 莫正海, 娄文睿, 翟敏, 宣继萍*

(江苏省中国科学院植物研究所, 江苏南京 210014)

摘要:【目的】分析煤污病对薄壳山核桃光合特性的影响, 了解煤污病的危害程度以及为该病害的防治提供理论依据。【方法】以‘Stuart’、‘Wichita’、‘Pawnee’三种受煤污病危害程度不同的品种为对象, 采用 LI-6800 光合-荧光测量系统测定染病叶片及健康叶片的光合参数、光响应曲线以及叶绿素荧光参数。【结果】煤污病可显著影响薄壳山核桃叶片的光合气体交换, 三个品种染病叶片气体交换参数 (P_n 、 C_i 、 G_s 、 T_r) 较健康叶片均出现显著下降 ($P<0.05$), 其下降程度从大到小依次为‘Stuart’ > ‘Wichita’ > ‘Pawnee’。就净光合速率 P_n 而言, ‘Stuart’染病叶片下降 61.07%, ‘Wichita’下降 51.26%, ‘Pawnee’下降 40.62%。染病叶片的气孔限制值 L_s 均出现显著上升, ‘Stuart’染病叶片的 L_s 增加了 30.97%, ‘Wichita’及‘Pawnee’的染病叶片的 L_s 分别增加了 18.01%与 17.13%。光响应曲线显示, 三个品种染病叶片的最大净光合速率 ($P_{n,max}$) 均显著低于健康叶片, 暗呼吸速率 (R_d) 与健康叶片无显著差异, 表观量子效率 (AQY) 均显著低于健康叶片, 光补偿点 (LCP) 均显著高于健康叶片。三个品种染病叶片的叶绿素荧光参数 (F_v/F_m 、 $\Phi PS II$ 、ETR、 qP) 相比于健康叶片, 整体而言均出现了下降, 未达到显著水平。【结论】煤污病可造成薄壳山核桃叶片光合速率下降, 限制因子为气孔因素。根据受煤污病危害程度的不同, 染病叶片的净光合速率下降程度可在 40.62%~61.07%。此外, 染病叶片利用弱光能力下降, 合成的光合产物减少, 而实际光合效率并未显著降低, 其光合机构仍较为稳定。