

DOI:10.11937/bfyy.201503023

广西木莲在干旱逆境下光合特性研究

李松海¹, 覃德文², 韦中绵¹, 秦武明¹, 聂珍臻²

(1. 广西良凤江国家森林公园, 广西 南宁 530031; 2. 广西大学 林学院, 广西 南宁 530004)

摘 要:以广西木莲为试材, 采用不同的干旱强度, 正常供水 CK(土壤水分含量为最大田间持水量的 80%, 下同), 轻度干旱胁迫 P_1 (65%)、中度干旱胁迫 P_2 (35%)、重度干旱胁迫 P_3 (15%) 4 种处理方式对广西木莲抗旱能力进行研究, 对广西木莲叶片光合指标和叶绿素荧光值进行分析。结果表明:随着干旱强度的增强, 广西木莲的光合作用能力不断降低, P_{max} 、 T_r 、 G_s 等光合指标不断下降。但 C_i 在 P_2 处理条件下达到最低, 植物细胞获取 CO_2 能力逐渐稳定, 表现出了广西木莲较弱的抗旱能力; 在对叶绿素荧光日变化值研究发现, F_v/F_m 、 $\Phi PSII$ 具有随着光照日变化会自我恢复到一个稳定值, 表明了广西木莲在逆境条件下能够维持植物体内一定的光合作用, 保证植物体自身的能量获取。

关键词:干旱; 广西木莲; 光合能力

中图分类号:Q 945.11 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)03-0072-05

广西木莲(*Manglietia tenuipes*)属木兰科(Magnoliaceae)木莲属(*Manglietia*)常绿阔叶乔木, 分布于广西西部、西北地区, 桂林部分地区栽培种植, 属国家级珍稀濒危三级保护植物^[1]。1910 年韦发南^[2]鉴定出该新种, 原产地为广西那坡县、云南等地。树干通直, 材质轻软, 气干密度为 0.430 g/m³, 其树叶浓绿、秀气、革质, 单叶互生, 花为白色, 花被片总是 11 片, 内轮 8 片长倒卵型或匙

型, 为名贵稀有观赏树种。该树种适生在肥沃酸性土壤中, 在干旱瘠薄地生长缓慢, 抗风力较差, 探讨其不同生境下的生长状况, 可得出广西木莲在逆境条件下的调节能力。

国内外对广西木莲研究较少, 多集中于物种的鉴定、病害研究以及植被多样性调查^[3-5], 李宗艳等^[6]根据统计研究表明, 大多数木兰科植物在繁殖过程中能力较差, 对环境的适应能力较弱。Vaidyanathan 等^[7]在对 100 种木兰科植物物种调查中得出, 绝大多数木兰属植物药用价值高, 广泛运用于当地居民生活当中。在广西木兰科植物研究中, 袁铁象等^[8]通过在采集广西区内苗木种植数据, 总结出广西木莲种植密度在 2 m×2 m 的距离为适宜密度。目前, 对广西木莲的研究多局限于 20 世

第一作者简介:李松海(1977-), 男, 广西昭平人, 工程师, 现主要从事林业生产和林业科研等研究工作。E-mail: 704232274@qq.com.

基金项目:广西“十一五”研究资助项目(桂科字[2009]第 22 号)。

收稿日期:2014-10-14

参考文献

- [1] 闰力勤. 海棠观赏价值及北方高品第海棠培育技术模式[J]. 河北林果研究, 2005(1): 37-39.
[2] 王明荣. 引进 33 种欧洲海棠品种繁殖栽培研究及景观应用价值评

价[D]. 南京: 南京林业大学, 2005(4): 86-107.

- [3] 刘珠琴, 黄宗兴, 舒巧云, 等. 北美海棠新品种的引进与栽培表现[J]. 中国园艺文摘, 2010(10): 41-42.

Introduction and Screening of Crabapple in Tianjin Region

WANG Ting

(Tianjin Flowers and Nursery Stock Service Center, Tianjin 300191)

Abstract: Taking six species of *Malus* as materials, the phenology, ornamental, adaptive of them were observed, new varieties suitable for cultivation and promotion of Tianjin applications were initially screened. The results showed that *Malus* 'Donald Wyman' and *Malus* 'Indian Magic' were suitable for general use in landscapes of Northern China.

Keywords: Tianjin; *Malus*; introduction; screening

纪初,而对广西木莲苗木研究至今尚鲜有报道。现基于广西木莲苗木生长研究,对其进行不同强度干旱胁迫处理,测定其苗木光合特性指标和叶绿素荧光参数指标,探讨其对干旱的生长环境的适应能力及该树种在逆境环境下植物光合能力的响应状况,以期今后木莲的引种栽培和推广提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用广西良凤江国家森林公园 1 年生优质广西木莲实生苗为供试材料。

1.2 试验方法

试验在广西大学林学院苗圃试验大棚内进行,采用盆栽对苗木进行干旱胁迫试验。用黄心土:细沙为 3:1 的混合土作为育苗基质,基质土在装盆前用 0.5% 的高锰酸钾溶液消毒。

试验设置 4 个水分梯度,分别为:正常供水(土壤水分含量为最大田间持水量的 80%,下同),轻度干旱胁迫(65%)、中度干旱胁迫(35%)、重度干旱胁迫(15%),分别用 CK、P₁、P₂ 和 P₃ 表示。广西木莲在广西大学苗圃内进行培育。2013 年 4 月 30 日,将温室中培育的生长状况良好的具有 12~20 片叶,地下根系长度 5 cm,株高为 30~35 cm 的广西木莲幼苗移植入苗木盆内,每个处理 6 盆,3 次重复,在此期间进行日常的养护管理。待移

植苗木适应了苗木盆生长环境后,于 2013 年 5 月 10 日开始控水,用称重法控制土壤含水量,在各处理期间于每日 17:00 用电子天平称重补水,保证土壤内的含水量充足。

1.3 项目测定

1.3.1 光合生理指标的测定 参照刁松峰等^[9]的方法,当各处理的土壤含水量(RWC)达到标准后 20 d 时,开始叶片气体交换参数的测定。取各处理叶片 3~6 片,用精度为 0.001 的电子天平称其鲜重(W)。称重后,置于 85℃ 烘箱 48 h 后,测定叶片干重,计算叶片的相对含水率。运用 TYS-A SPAD-502 叶绿素测定仪测定不同处理下叶片叶绿素含量。

1.3.2 叶片气体交换参数测定 待干旱处理 20 d 后,根据张利阳等^[10]的方法,于测定日 9:00—12:00 进行气体交换测定,分别选取各处理下的植株顶端完全展开的功能叶,采用 LI-6400XT 光合作用测定系统(IRGA,LI-COR, Lincoln,USA)测定广西木莲的叶片气体交换参数。参照岳桦等^[11]的方法,对苗木进行 1 h 的暗适应,运用 FMS-1 叶绿素荧光仪测定叶片叶绿素荧光数据。

2 结果与分析

从表 1 可以看出,在不同干旱处理条件下广西木莲生理指标总体差异显著,差异显著水平为 $P<0.05$ 。

表 1 广西木莲各项生理指标方差分析

Table 1 Equation analysis of various physiological indexes in *Manglietia tenuipes*

处理 Treatment	叶片相对含水率 Relative water content/%	叶绿素含量 Chlorophyll /(mg·g ⁻¹)	气孔导度 Gs /(H ₂ O mmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	胞间 CO ₂ 浓度 Ci /(CO ₂ μmol·mol ⁻¹)	最大净光合速率 P _{max} /(CO ₂ μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	蒸腾速率 Tr /(CO ₂ mmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	水分利用效率 WUE /(H ₂ O μmol·mol ⁻¹)
CK	87.56±12.43Ab	0.208±0.12Ad	70.23±23.18Ab	428.23±56.84Aa	10.25±1.76Ac	3.35±0.98Ac	2.78±0.87Ac
P ₁	73.13±18.53Bb	0.187±0.25Bd	58.82±19.01Bbc	379.13±22.94Ba	8.75±2.54Bc	2.68±0.58Bc	2.01±0.76Bc
P ₂	44.91±12.34Cb	0.143±0.09Bd	31.61±12.03Cb	214.67±18.76Ca	7.01±1.78Bc	2.36±0.65Bc	1.68±0.12Cc
P ₃	31.59±9.91Cb	0.053±0.67Ce	19.59±11.65Dc	233.39±23.64Ca	6.11±2.33Bd	1.78±0.87Ce	1.55±0.21Ce

注:大写字母表示同行不同处理间的差异显著($P<0.05$),小写字母表示同列中不同指标差异显著($P<0.05$)。

Note: Majuscule was the different treatments had notable differences($P<0.05$), minuscule was the different physiological index had notable differences($P<0.05$).

2.1 叶片相对含水率和叶绿素的影响

表 1 和图 1 结果表明,随着干旱胁迫程度加强,广西木莲叶片的相对含水率均呈下降趋势,各处理间差异显著($P<0.05$)。通过空白对照(CK),广西木莲在 P₁、P₂、P₃ 的条件下其叶片相对含水率分别下降了 14.43%、42.65%、55.97 百分点,干旱胁迫 P₃ 下,广西木莲叶片相对含水率只有 31.59%,均低于植物获和芒^[12]叶片相对含水率,表现出较低水平的抗旱能力;而芒的叶片相对含水率在 3 种干旱胁迫下分别下降了 6.1%、13.2%和 24.6%。除正常供水外,相同土壤干旱胁迫下,广西木莲下降幅度较大,叶片保水能力差,从而直接影响了其光合作用。

从表 1 和图 2 可以看出,在土壤干旱胁迫下,广西木莲叶绿素含量随着土壤含水量的下降而降低,各组处

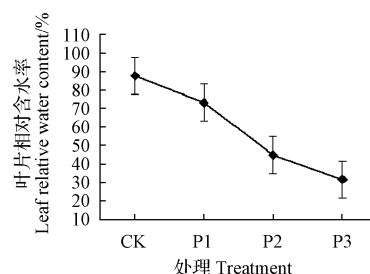


图 1 干旱胁迫对叶片相对含水率的影响

Fig. 1 Effect of soil drought stress on leaf relative water content in leaves of *Manglietia tenuipes*

理间差异显著($P<0.05$)。与 CK 相比,广西木莲在 P₁、P₂、P₃ 干旱胁迫下叶绿素含量分别下降了 0.021、0.065、0.155 mg/g。干旱胁迫导致广西木莲叶片失水,

植物体内光合作用不能正常进行,植物体对能量的获取能力减弱,从而抑制了广西木莲叶绿素的生物合成加速了已合成的叶绿素的分解,而在 P_3 处理中叶绿素含量仅为 0.053 mg/g ,相比干旱 20 d 后紫花苜蓿和早熟禾^[13](重度干旱条件)叶绿素含量均小了 0.01 mg/g ,表明在干旱条件下广西木莲光合能力表现较弱,表明了广西木莲叶绿素含量的下降会造成其光合能力的下降^[14]。

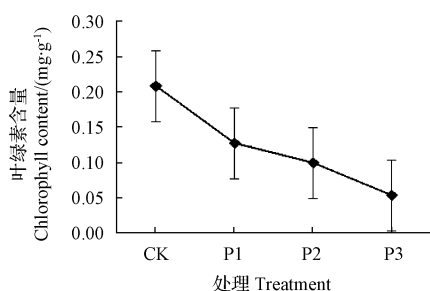


图2 干旱胁迫对叶片叶绿素含量的影响

Fig.2 Effect of soil drought stress on chlorophyll content in leaves of *Manglietia tenuipes*

2.2 光响应曲线

通过比较不同土壤干旱胁迫下,广西木莲光响应曲线的变化可知(图3),广西木莲的光响应曲线均在 CO_2 $688 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 趋于平稳,即随着干旱胁迫程度的加剧 P_n 逐渐下降。该树种在 P_1 干旱条件下已与 CK 存在较大的差异,特别在 P_3 条件下,广西木莲 P_n 值降低到了 CO_2 $5.48 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,广西木莲的光合作用表现出较差的抗旱能力。

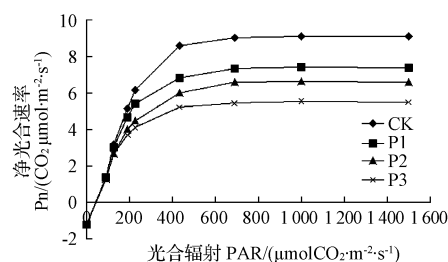


图3 干旱胁迫对广西木莲光响应曲线的影响

Fig.3 Effect of soil drought stress on light response curves of photosynthesis of *Manglietia tenuipes*

2.3 叶片气体交换参数指标

广西木莲的各项光合作用参数对于干旱胁迫非常敏感, P_{max} 、 T_r 、 G_s 均随着干旱程度严重程度增加而下降,不同环境间差异显著($P < 0.05$)。图4结果表明,随着 $P_1 \sim P_3$ 干旱处理的变化, P_{max} 值从 CO_2 $10.25 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 降低到 CO_2 $6.11 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,光合能力逐渐减弱。随着光合作用的显著降低,广西木莲的蒸腾速率也逐渐下降,当 P_3 干旱胁迫条件下,叶片蒸腾速率值降低到 CO_2 $1.78 \text{ mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,植物体表现出对干旱环境的响应。另外,广西木莲的 G_s 随着土壤干旱胁迫程度的加剧而下降,各处理间存在显著差异($P < 0.05$),相对 CK 处理 P_2 和 P_3 干旱胁迫下分别下降了 53.99%和 72.11%;广西木莲 C_i 随着干旱胁迫程度的加剧呈先下降后上升的趋势, P_2 干旱胁迫 C_i 值最低为 CO_2 $214.69 \mu\text{mol/mol}$,随后在 P_3 干旱胁迫下 C_i 缓慢上升,且各处理间 C_i 呈显著差异($P < 0.05$)。

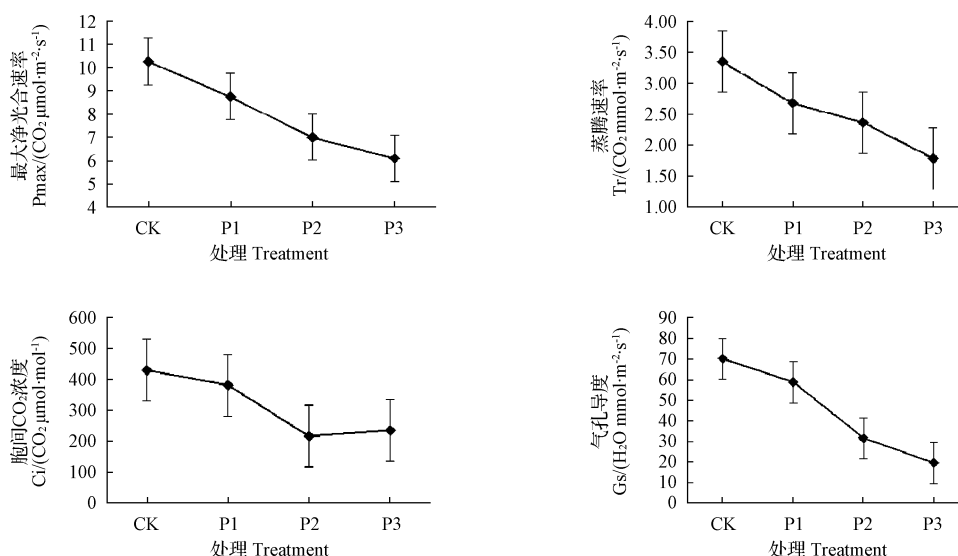


图4 干旱胁迫对光合作用参数的影响

Fig.4 Effect of soil drought stress on photosynthesis parameters of *Manglietia tenuipes*

2.4 水分利用效率

植物水分利用效率是衡量植物水分消耗与同化代

谢之间关系的重要综合性指标,有 2 种计算方式:一是通过 CO_2 交换速率与蒸腾速率之比来衡量;二是光合产

物积累量与除以蒸腾水分散失量来进行计算^[15]。该数值不会受到叶龄、枝条部位、树冠部位等因素影响,是一个稳定的生理指标^[16]。由图 5 可知,随着干旱胁迫强度增强,广西木莲叶片水分利用效率都呈现下降趋势,随处理程度的不同下降幅度有一定的差异($P < 0.05$)。随着干旱胁迫的发生,叶片水分利用率急剧下降,在 P_1 干旱胁迫条件下,WUE 下降了 27.69%。随着干旱强度增加,WUE 变化较缓慢,曲线较平稳,但总体 WUE 处于较低水平,水分利用能力较差。

2.5 光合活性的日变化

水分胁迫通过两方面影响光合作用,一是物质流受阻,气孔开度受到限制直接减少 CO_2 供应;二是能量流受阻,通过影响放氧复合体功能、膜结构等功能破坏光系统间电子传递过程。气孔关闭为水分胁迫的应激反应,直接导致胞间 CO_2 浓度下降引起光合速率降低^[17-18]。

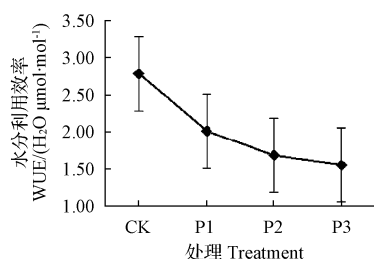


图 5 干旱胁迫对广西木莲水分利用效率的影响

Fig. 5 Effect of different salinity on WUE of *Manglietia tenuipes*

从图 6、7 可以看出,广西木莲光合活性(F_v/F_m 、 ΦPSII)有明显的日变化。正常浇水的情况下(CK), F_v/F_m 中午强光时下降 18.65%,意味着强光诱导光抑制发生;干旱胁迫的情况下 F_v/F_m 均显著下降至接近 30%,光抑制最明显。 P_1 、 P_2 、 P_3 相比, P_3 条件下, F_v/F_m 下降速度最快,总体水平为 4 个处理最低。 P_1 、 P_2 干旱处理间差异值较小,5:00~10:00 F_v/F_m 下降较慢,1 h 内仍维持在起始值的 80%左右,随后加快;处理 P_3 时 F_v/F_m 始终较快下降。不同干旱处理强度, F_v/F_m 均能当日恢复,4 个处理间均在 10:00~13:00 下降,表明发生的均为动态光抑制^[19]。广西木莲 F_v/F_m 在经历中午高强度、高温后的 2 h 内可恢复至 0.5~0.6。光抑制最严重的 P_3 , F_v/F_m 当日也可完全恢复,但所需时间缓慢,比其它干旱处理的延后 1 h,发生的光抑制较为严重。

与 F_v/F_m 相比, ΦPSII 下降幅度更大,不同干旱程度条件下也下降 80%左右。与 P_1 、 P_2 、 P_3 相比,CK 处理时 ΦPSII 下降最快,1 h 内降至接近最低水平; P_1 、 P_2 、 P_3 也有差别,9:00 开始, ΦPSII 值均达到较低水平, P_3 处理下变化最明显。 ΦPSII 傍晚开始恢复, P_3 干旱程度情况下, ΦPSII 当日一直下降。各种干旱胁迫情况下, ΦPSII 均不能当日完全恢复,具有滞后性,但次日 6:00 均能恢

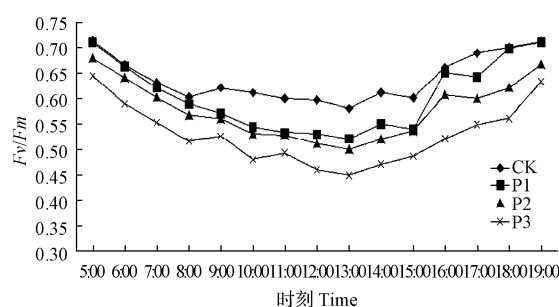


图 6 不同干旱胁迫下广西木莲 F_v/F_m 日变化

Fig. 6 Diurnal change of F_v/F_m for *Manglietia tenuipes* under different tidal salinity

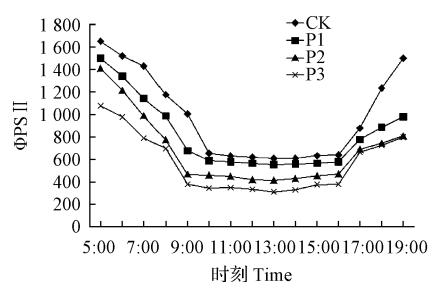


图 7 不同干旱胁迫下广西木莲 ΦPSII 日变化

Fig. 7 Diurnal change of ΦPSII for *Manglietia tenuipes* under different salinity

复到起始水平,显示广西木莲在呼吸作用中表现出很强的恢复能力。

3 讨论与结论

该试验表明,广西木莲随着干旱程度的加强,表现出了明显的响应,植物叶片含水率、叶绿素含量降低,迫使叶片光能吸收与转化能力降低,光能不能得到合理的分配和耗散。在干旱胁迫下,破坏了广西木莲光系统II(PSII)光合作用的能力^[20],表现为 P_n 值降低到了 CO_2 $5.48 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,与 CK 相差了 CO_2 $3.59 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 。植物体水分利用效率也不断降低,表现了植物体的抗旱能力较差。同时,广西木莲 P_{max} 在重度干旱情况下为 CO_2 $6.11 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$,远低于杨树在干旱情况下的光合能力^[21]。另外,干旱胁迫的逆境下,广西木莲叶片的气孔导度值也随之降低,植物体获取 CO_2 能力降低。当 P_2 处理后胞间 CO_2 浓度将稳定于 CO_2 $224.03 \mu\text{mol}/\text{mol}$,表明广西木莲在中度干旱胁迫下,气孔已做出调节,气孔导度下降,直接抑制了光合作用和获取 CO_2 的正常进行^[22]。同时,在干旱逆境下广西木莲的蒸腾速率也不断下降,保持在一个较低水平,以限制植物体内水分的流失。说明了广西木莲对干旱条件较为敏感,通过不断调节自身指标来适应干旱条件。

结合广西木莲叶绿素荧光 F_v/F_m 、 ΦPSII 值日变化状况可以得出,干旱胁迫的逆境条件下,非光化学能耗

散能力为 $CK > P_1 > P_2 > P_3$, 逆境条件下直接造成广西木莲叶片光抑制, 随着胁迫强度的增加, 影响了植株的自我恢复能力, 叶绿素荧光 Fv/Fm 值, 反映了广西木莲的环式电子传递能力, 逆境处理条件下, 广西木莲 Fv/Fm 值均小于 0.7^[23], 光合作用严重受到影响, 但 $\Phi PSII$ 日变化自我恢复缓慢, 未能在正常情况下 (CK) 迅速恢复, 但仍可恢复凌晨 $\Phi PSII$ 值, 表明广西木莲仍具有抗旱能力, 维持在逆境情况下较低的光合能力。

广西木莲作为广西珍贵乡土树种, 抗旱能力较弱, 但该树种光系统II在逆境情况下具有一定的自我修复能力, 能够维持在一个较低水平的光合能力。因此, 在发展种植广西木莲种植过程中, 需要保证充足水分, 表明该植物适应种植于亚热带季风带降雨量充足地区。该研究主要从光合特性对广西木莲抗旱能力的研究, 今后可深入对该植物的叶脉结构、植物水利结构和细胞超纤维结构等方面的研究。

参考文献

- [1] 李树刚, 韦发南. 广西植物志[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2005.
- [2] 韦发南. 广西木莲属一新种[J]. 广西植物, 1993, 13(1): 5-6.
- [3] 谢宝多, 曹跃进, 唐明武, 等. 观光木青枯病的研究[J]. 中南林业学院学报, 1985, 5(1): 42-52.
- [4] 曹阳. 厚朴伪品广西木莲的鉴别[J]. 现代中药研究与实践, 2004, 18(5): 33-34.
- [5] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [6] 李宗艳, 郭荣. 木莲属濒危植物致濒原因及繁殖生物学研究进展[J]. 生命科学研究, 2014, 18(1): 90-94.
- [7] Vaidyanathan D, Senthilkumar S, Sisubalan N, et al. Studies on ethno-medicinal plants used by Malayali Gounder Tribes in Pachamalai of Eastern ghats, Tamil Nadu, India[J]. Advances in Applied Science Research, 2014, 5(1): 244-253.
- [8] 袁铁象, 黄应钦. 广西主要乡土树种[M]. 南宁: 广西主要乡土树种, 2011.
- [9] 刁松峰, 邵文豪, 董汝湘, 等. 无患子光合生理日变化及其与生理生态因子的关系[J]. 西北植物学报, 2014, 34(4): 828-834.
- [10] 张利阳, 温国胜, 张汝民, 等. 毛竹光合生理对气候变化的短期响应模拟[J]. 浙江农林大学学报, 2011, 28(4): 555-561.
- [11] 岳桦, 孙俊成. 3种不同生境对鸡树条荚蒾光合生理及电导率的影响[J]. 东北林业大学学报, 2013(8): 73-76.
- [12] 李强. 获和芒对干旱胁迫的生理响应和适应性[D]. 沈阳: 东北林业大学, 2013.
- [13] 裴宗平, 余莉琳, 汪云甲, 等. 4种干旱区生态修复植物的苗期抗旱性研究[J]. 干旱区资源与环境, 2014(3): 35.
- [14] 韩刚, 赵忠. 不同土壤水分下4种沙生灌木的光合光响应特性[J]. 生态学报, 2010, 30(15): 4019-4026.
- [15] Busch F, Hunter N P A, Ensminger I. Biochemical constraints limit the potential of the photochemical reflectance index as a predictor of effective quantum efficiency of photosynthesis during the winter-spring transition in Jack pine seedlings[J]. Functional Plant Biology, 2009, 36(11): 1016-1026.
- [16] 潘昕, 邱权, 李吉跃, 等. 干旱胁迫下华南地区3种苗木渗透调节物质的动态变化[J]. 华南农业大学学报, 2012, 33(4): 519-523.
- [17] Williams M H, Rosenqvist E, Buchhave M. Response of potted miniature roses (*Rosaxhybrida*) to reduced water availability during production[J]. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 1999, 74: 301-308.
- [18] Lawlor D W, Comic G. Photosynthetic carbon assimilation and associated metabolism in relation to water deficits in higher plants[J]. Plant, Cell and Environment, 2002, 25: 275-294.
- [19] 许鹏波, 薛立, 潘澜, 等. 稀土对低温胁迫麻楝幼苗生理生化特性的影响[J]. 中南林业科技大学学报, 2011, 31(2): 34-40.
- [20] 姜英, 郝海坤, 黄志玲, 等. 红锥苗期生长特性和叶绿素荧光对不同光强的响应[J]. 中南林业科技大学学报, 2013, 33(10): 61-66.
- [21] 张守攻, 高荣孚, 王连军. 杂种杨无性系的光系统II放氧活性、光合色素及叶绿体超微结构对光胁迫的响应[J]. 植物生态学报, 2004, 28(2): 143-149.
- [22] Uehlein N, Otto B, Hanson D T, et al. Function of Nicotiana tabacum aquaporins as chloroplast gas pores challenges the concept of membrane CO₂ permeability[J]. The Plant Cell Online, 2008, 20(3): 648-657.
- [23] 周建, 杨立峰, 郝峰鸣, 等. 低温胁迫对广玉兰幼苗光合及叶绿素荧光特性的影响[J]. 西北植物学报, 2009, 29(1): 136-142.

Research on the Photosynthesis of *Manglietia tenuipes* Under Drought Stress

LI Song-hai¹, QIN De-wen², WEI Zhong-mian¹, QIN Wu-ming¹, NIE Zhen-zhen²

(1. Guangxi Liangfengjiang National Park, Nanning, Guangxi 530031; 2. Forestry College, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004)

Abstract: Taking *Manglietia tenuipes* as material, the effects of the normal water supply CK (soil moisture content was 80%), mild drought stress (P_1 : 65%), moderate drought stress (P_2 : 35%), severe drought stress (P_3 : 15%) four different drought intensities to coercion *Manglietia tenuipes* were studied, and photosynthesis and chlorophyll fluorescence value of *Manglietia tenuipes* leaves was analysed. The results showed that with the enhancement of drought intensity, *Manglietia tenuipes* photosynthetic capability decreased, P_{max} , T_r , G_s and other photosynthetic indexes failed. But C_i reached the lowest in P_2 treatment, the ability of obtaining CO₂ of plant cell stabilized gradually, and it's showed the drought resistance ability of *Manglietia tenuipes* was weak; it's found that, Fv/Fm , $\Phi PSII$ with the changing of light, which should be recovered to a stable value, showed *Manglietia tenuipes* could maintain a certain level of photosynthesis in plants under stress conditions, ensure the plant body to gain energy.

Keywords: drought stress; *Manglietia tenuipes*; photosynthesis