

UV-B 辐射对仙客来的生理效应

祖艳群, 李元*, 高召华, 杨翠琼

(云南农业大学资源与环境学院, 昆明 650201)

摘要: 通过室内模拟试验, 研究了不同强度 UV-B 辐射 ($10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 和 $20 \mu\text{W}/\text{cm}^2$) 对仙客来 (*Cyclamen persicum* Mill) 生理的影响。结果表明: (1) UV-B 辐射的增加对仙客来叶片光合色素的含量具有影响; (2) 叶片质膜透性随 UV-B 辐射强度的增加而增加, 随 UV-B 辐射时间的延长而增加; (3) 叶片类黄酮含量随 UV-B 辐射强度的增加而增加, 且在 40 d 时达到最大值; (4) 增强 UV-B 辐射下, 仙客来花瓣中的花青素含量增加。

关键词: UV-B 辐射; 仙客来; 光合色素; 膜透性; 类黄酮; 花青素

中图分类号: Q947.8

文献标识码: A

文章编号: 1000-470X(2007)02-0209-04

Effects of UV-B Radiation on Physiology of *Cyclamen persicum* Mill

ZU Yan-Qun, LI Yuan*, GAO Zhao-Hua, YANG Cui-Qiong

(College of Resources and Environment, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: Effects of UV-B radiation on physiology of *Cyclamen persicum* Mill were studied through indoor simulation experiment. The result showed that: (1) Photosynthesis pigments (chlorophyll a, chlorophyll b and carotenoid) contents increased with UV-B radiation, and decreased with the enhanced UV-B radiation prolonged; (2) Membrane permeability of the leaves were increased by UV-B radiation and increased with the enhanced UV-B radiation prolonged; (3) Flavonoid contents of leaves were increased by UV-B radiation, and the highest value of flavonoid contents were showed in UV-B radiation 40 days; (4) Anthocyanin contents in the petals of *C. persicum* increased under UV-B radiation.

Key words: UV-B radiation; *Cyclamen persicum* Mill; Photosynthesis pigments; Membrane permeability; Flavonoid; Anthocyanin

20 世纪以来, 臭氧层的不断减少, 致使地球表面紫外辐射增强^[1]。地表紫外辐射的增加, 对人类和动植物都将产生极大影响^[2], 尤其对生物 DNA 具有损伤作用的紫外线 B (280 ~ 320 nm) 更是受到了极大的关注。紫外线 B 的增强已经影响到整个地面生态系统的变化^[3]。近年来研究发现, 紫外线 B 能影响植物的生长发育、形态结构、生理生化、生物量、籽粒产量和品质, 紫外辐射还影响植物类黄酮含量、叶绿素含量和质膜透性等^[3-6]。然而大多数研究是以作物为研究对象, 而对于花卉的研究较少^[7,8]。

本试验通过对 UV-B 辐射下仙客来的生理特征变化的观察, 探讨了 UV-B 辐射对仙客来生理代谢和花色的影响, 从而为利用 UV-B 辐射改善花卉品质, 提高花卉的观赏价值提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

仙客来 (*Cyclamen persicum* Mill), 为报春花科、仙客来属的多年生球根花卉^[7]。选择近花期的盆栽仙客来, 进行 UV-B 辐射处理, 直到盛花期结束, 保持室温在 15 ~ 20℃, 每隔 15 d 施一次肥。

1.2 UV-B 处理

用 40 W UV-B 灯管 (波长为 280 ~ 320 nm, 上海顾村光电仪器厂生产) 模拟紫外辐射增加, 用 UV-B 辐射测定仪 (北京师范大学仪器厂生产) 测 297 nm 处的辐射强度 (以植株上部计), 灯管悬于植株上方, 分设 0 为对照 (自然光)、 $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 和 $20 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 3 个 UV-B 处理水平, 相当于昆明地区 0%、10%、20% 的 O₃ 衰减 (夏至日 UV-B 辐射强度

收稿日期: 2006-08-19, 修回日期: 2006-12-06。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30260026)。

作者简介: 祖艳群 (1966 -), 女, 汉族, 教授, 硕士, 主要从事环境生态学方面的研究工作, 发表论文 60 多篇 (E-mail: zuyanqun@yahoo.com.cn)。李元, 教授, 博士生导师。

* 通讯作者 (E-mail: Liyuan03@yahoo.com.cn)。