

不同光照强度对鼓槌石斛生长特性和化学成分的影响

龚庆芳, 黄宁珍, 何金祥, 周浩

(广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西 桂林 541006)

摘要:以鼓槌石斛为试材,利用人工调节遮阳网的层数和高度形成不同的光照环境种植鼓槌石斛,试验6个月后,测定鼓槌石斛茎粗、株高等生长指标和氨基酸、多糖、毛兰素、总酚等有效成分含量。结果表明:在透光率50%的光照条件下,鼓槌石斛的茎增粗最明显,株高增长率最快;不同光照条件的鼓槌石斛中所含的氨基酸含量、多糖、毛兰素、总酚含量有显著差异。其中,在7月,透光率仅为10%的条件下,鼓槌石斛中总酚、毛兰素含量最高,分别为0.945%、0.1644%;在11月,透光率50%的遮荫条件下,多糖含量成分最高为6.388%。遮荫对鼓槌石斛的生长特性、多糖、总酚、毛兰素有显著影响。

关键词:鼓槌石斛;光照强度;生长特性;化学成分

中图分类号:R 282.2;S 567.5⁺3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)23-0155-05

鼓槌石斛(*Dendrobium chrysotoxum* Lindl)属兰科(Orchidaceae)石斛属(*Dendrobium*)多年生附生植物,主

第一作者简介:龚庆芳(1980-),女,博士,副研究员,现主要从事植物引种栽培与质量评价及生物防治等研究工作。E-mail:qingfang_gong@126.com.

责任作者:何金祥(1968-),男,研究员,现主要从事植物引种栽培及生物防治等研究工作。E-mail:hejinxiang@gxib.cn.

基金项目:广西自然科学基金资助项目(2013GXNSFBA019083);广西重大专项资助项目(桂科重14124002-7);广西科技攻关计划资助项目(桂科攻1346008-5)。

收稿日期:2015-07-30

要分布于缅甸、老挝和我国云南、广西、四川等地,喜高温、高湿的环境。鼓槌石斛以鲜茎或干燥茎入药,具有热病津伤、口感烦渴、胃阴不足等作用,是我国民间药用石斛种类之一。现代研究结果表明,鼓槌石斛具有抗氧化、抗肿瘤等功效^[1],富含酚类化合物,其中毛兰素、鼓槌菲、毛兰菲等具有抗肿瘤作用^[2]。鼓槌石斛多糖具有改善糖尿病性视网膜病变效果^[3]。2010年鼓槌石斛被收入《中华人民共和国药典》,主要功效为益胃生津,滋阴清热^[4]。

随着鼓槌石斛的药用成分和药理活性不断被证

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:322-323.
- [2] 卢艳花,戴岳,王峥涛,等. 紫菀祛痰镇咳作用的有效部位和有效成分[J]. 中草药,1999,30(5):360.

分[J]. 中草药,1999,30(5):360.

[3] 孙羲. 植物营养与肥料[M]. 北京:中国农业出版社,2001:33-34.

[4] 周军辉,伍蔚萍,谢子民. 紫菀药材的高效液相色谱指纹图谱与定量分析[J]. 中草药,2008(1):12-15.

Effect of Different Amount of Phosphate Fertilizer on *Aster tataricus* Yield and Content of Effective Component

WEI Shuqin, SONG Yupeng, ZHANG Huanzhu, LI Yonghao
(Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Taking *Aster tataricus* as test materials, using HPLC method, the effect of different phosphate content (35, 40, 45 kg/667m²) on production and effective composition content of *Aster tataricus* was studied. The results showed that agronomic traits and the content of effective components were significantly affected when phosphate fertilizer was 40 kg/667m²; the yield of *A. tataricus* was the highest when the application amount was 45 kg/667m², but it was not significantly different compared with 40 kg/667m², so 40 kg/667m² was the best applicant amount for *A. tataricus*.

Keywords: *Aster tataricus*; phosphate fertilizer; yield

实,人们对鼓槌石斛的需求量也不断增加,而野生资源难以满足日趋增长的需求量,使野生资源日趋减少。为了更好地保护自然资源,鼓槌石斛人工栽培产业化在各地应运而生,但是目前鼓槌石斛的栽培模式未形成规范化。鼓槌石斛中的药用成分为次生代谢产物,受各种环境因素和栽培管理的影响较大,目前郑志新等^[5]对不同栽培方式下鼓槌石斛的化学成分进行研究。光是影响植物生长、发育和演化的重要生态因子之一,其对植物体内的代谢产物的生物合成和积累产生重要的影响,而光照对鼓槌石斛的生长特性及有效成分的影响鲜见报道。因此,通过对不同光照下鼓槌石斛的生长特性和有效成分的影响进行研究,旨在为鼓槌石斛高产、高效的规范化栽培技术提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料购买于云南省西双版纳州,经广西壮族自治区中国科学院广西植物所刘演研究员鉴定为鼓槌石斛。

数字照度计(台湾泰仕)、中药粉碎机(瑞安市百信药器械厂)、电热鼓风干燥箱(天津市泰斯特仪器有限公司)、数显恒温水浴锅(江苏金坛中大仪器厂)、紫外分光光度计(北京谱析通用仪器有限公司)、Agilent 高效色谱仪(美国 Agilent 公司)、ZORBAX SB-C₁₈ 色谱柱(250 mm×4.6 mm,5 μm,美国 Agilent 公司)、BEH T3(2.1 mm×100 mm,1.7 μm,美国 Agilent 公司)、电子天平、离心机(湘仪公司)、游标卡尺(广陆数测公司)、直尺。

毛兰素对照品购自北京方程生物科技公司,甲醇、乙腈为色谱级,水(纯净水)、Folin 试剂、碳酸钠、硫酸、苯酚均为分析纯。

1.2 试验方法

2013 年 5 月 15 日,把鼓槌石斛移栽于装有树皮的盆中,每盆种 1 丛,每丛有 5~8 株,试验在广西壮族自治区中国科学院广西植物所实验基地薄膜大棚内进行。

试验设置 4 个光照水平,室内透光率分别为 82%、50%、25%、10%,随机区组设计,重复 10 组。该试验的薄膜实验大棚通风条件良好,晴天中午室内光照强度为 400 000 lx。遮荫后间隔每 2 个月采集样品测定多糖、总酚、毛兰素含量,处理 6 个月后测定形态、光合色素、氨基酸含量。

1.3 项目测定

1.3.1 形态指标测定 选择茎粗、株高相当的植株进行遮荫试验。鼓槌石斛经过不同的遮荫处理环境下生长 6 个月后,对茎粗和株高进行测定。每处理组随机选取 5 株,测定株高、茎粗,取平均值。

1.3.2 光合色素含量测定 参照文献[6],随机采取不同处理组新鲜的鼓槌石斛第 2 片叶子,精确称取 0.30 g,加入 80%丙酮和无水乙醇(1:1)提取液 10 mL,30℃黑暗浸提光合色素,直到叶片全部变白。分别在 440、645、663 nm 处测定吸光度值,重复 3 次。光合色素根据 Lambert-Beer 定律计算。

1.3.3 游离氨基酸测定 采集茎条后,60℃条件下烘干,粉碎。待用。准确称取样品 0.1 g 置于安瓿瓶内,加入 1 mL(乙腈:水)溶液匀浆,沉淀蛋白,震荡混匀 20 s,12 000 r/min 离心 5 min,取上清液直接进样分析。分析柱:BEH T3(2.1 mm×100 mm,1.7 μm)。流动相:A,水(含有 0.01% TFA);B,甲醇(含有 0.01% TFA)。梯度洗脱程序:0~1 min,100% A;1~4 min,100%~90% A;4~6 min,90%~80% B;6~10 min,80%~50% A;10~12 min,50%~0% A。流速 0.25 mL/min;柱温 45℃;进样量 1 μL。毛细管电压 3 000 V(正);锥孔电压 20 V;萃取电压 3 V;脱溶剂温度 500℃;碰撞电压 15 V;脱溶剂气流速 800 L/h;锥孔气流速 20 L/h。

1.3.4 多糖含量测定 参照文献[4]方法测定。

1.3.5 总酚含量测定 样品处理:精密称取样品粉末(过 3 号筛)1.0 g,每样品重复 3 次,将样品用甲醇提取,浸提液浓缩得到浸膏,配制成 10 mg/mL 的样品液,用于测定总酚含量。测定方法参照文献[7]。标准曲线制作:以没食子酸为对照品,Folin-Cioealtea 显色法测定多酚含量。没食子酸的标准曲线绘制:准确称取 10 mg 没食子酸,先加入少量甲醇溶解,再加蒸馏水定容至 100 mL,得到浓度为 100 μg/mL 的没食子酸溶液,分别取 0.20、0.16、0.12、0.08、0.04 mL 置于试管中,然后用水补足 0.2 mL,加入 2 mL 2% Na₂CO₃ 溶液,混匀,2 min 后加入 0.1 mL 50% Folin-Cioealtea 试剂,混匀,静置 30 min,于 750 nm 测定 OD 值。样品总酚含量测定按照标准曲线相同方法操作,每样品重复 3 次,总酚含量根据标准物没食子酸标准曲线确定的方程进行计算。

1.3.6 毛兰素含量测定 参照文献[8]的方法测定。精密称取样品粉末(过 3 号筛)1.0 g,每样品重复 3 次,加甲醇 25 mL,密塞,摇匀,超声处理 2 h。冷却后补足失重,用滤纸过滤后再用 45 μm 微孔滤膜过滤,用于 HPLC 测定。ZORBAX SB-C₁₈ 反相色谱柱(250 mm×4.6 mm,5 μm);流动相为甲醇-乙腈-水(30:30:40)。柱温 25℃,流速 1.0 mL/min,检测波长为 232 nm,进样量 10 μL。精密称取毛兰素 5.0 mg,用少量甲醇溶解,置 5.0 mL 容量瓶中,加甲醇至刻度,即为 1 mg/mL 的标准溶液。精密量取 0.01、0.02、0.04、0.08、0.10 mL,分别加

水到 1 mL,用 45 μm 微孔滤膜过滤,各取 10 μL 进样,测定峰面积。以毛兰素含量为横坐标,峰面积为纵坐标,建立标准曲线 $Y=37.03X+126.6$, $R^2=0.9997$,说明毛兰素在 0.01~0.10 mg/mL 线性关系良好。

1.4 数据分析

多糖含量(%) = $\frac{C \times V_{\text{总}} \times D}{W \times V_{\text{测}} \times 10^6} \times 100$; 毛兰素含量(%) = $\frac{C \times V_{\text{总}}}{W \times V_{\text{测}} \times 10^3} \times 100$ 。式中, C: 在标准曲线上查出的糖含量; $V_{\text{总}}$: 提取液总体积; $V_{\text{测}}$: 测定时取用的体积; D: 稀释倍数; W: 样品重量(g); 10^6 : 样品重量单位由 g 换算成 μg 的倍数。 10^3 : 样品重量单位由 g 换算成 mg 的倍数。 叶绿素 a = $(12.7A_{663} - 2.69A_{645}) \times V / (1000 \times W)$; 叶绿素 b = $(22.9A_{645} - 4.68A_{663}) \times V / (1000 \times W)$; 类胡萝卜素 = $4.7A_{440} - 0.27(\text{叶绿素 a} + \text{叶绿素 b})$ 。

2 结果与分析

2.1 遮荫对鼓槌石斛形态指标的影响

由表 1 可知,不同的光照强度,茎粗、株高的增长率有显著差异。其中,在透光率 50% 的光照条件下茎增粗最明显,株高增长率最快;在透光率 82% 条件下,鼓槌石斛的茎粗出现了负增加,这可能是在高温、强光照的条件下,茎失水造成萎缩。

表 1 不同光照强度条件下鼓槌石斛生长特征

Table 1 The growth characteristics of *D. chrysotoxum* under different light intensity

透光率 Light transmittance /%	茎粗 Stem diameter			株高 Plant height		
	试验前 Before	6 个月后 Six months	增长率 Growth	试验前 Before	6 个月后 Six months	增长率 Growth
	test/cm	later/cm	rate/%	test/cm	later/cm	rate/%
82	2.928	2.496c	-14.76	11.7	12.5c	6.84
50	2.845	3.083a	8.37	11.5	19.0a	65.20
25	2.974	3.197a	7.50	10.1	13.9bc	37.60
10	2.871	2.873b	0.70	10.8	14.6b	35.10

注:同一列数据标有不同字母表示差异显著($P<0.05$)。

Note: Different letters along rows indicate statistical differences among treatments ($P<0.05$).

2.2 遮荫对鼓槌石斛叶绿素含量的影响

由图 1 可知,不同光照强度下,鼓槌石斛叶片中的叶绿素含量有显著差异。在透光率 50% 下,叶绿素 a、叶绿素 b、类胡萝卜素含量最高,分别为 16.74、28.94、11.58 mg/g,在透光率 82% 下,叶绿素 a、叶绿素 b 含量最低,分别为 10.26、16.31 mg/g;在透光率 25% 下,类胡萝卜素的含量最低,为 9.29 mg/g;虽然在透光率 10% 条件下的,光照强度最弱,但是它的叶绿素 a、叶绿素 b、类胡萝卜素的含量均超过透光率 25% 下的叶绿素含量。可能是鼓槌石斛在弱光条件下,能调节体内叶绿素合成途径,充分吸收散射光,保持光合作用,满足生长需求。

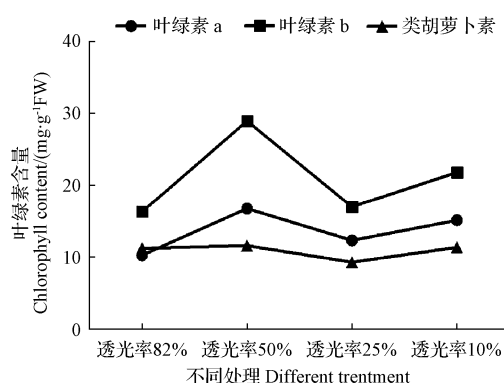


图 1 遮荫对鼓槌石斛叶绿素含量的影响

Fig. 1 Effect of different light intensity on chlorophyll content of *D. chrysotoxum*

2.3 遮荫对鼓槌石斛茎的化学成分影响

2.3.1 遮荫对鼓槌石斛茎的氨基酸含量影响 由表 2 可知,遮荫对氨基酸含量有显著影响。在透光率 10% 的低光照条件下,总氨基酸含量最高,在透光率 50% 下,总氨基酸总量最低,而必需氨基酸含量最高;但从不同氨基酸含量分析表明,在透光率 50% 下,苯丙氨酸、色氨酸

表 2 不同光照条件下各类氨基酸含量

Table 2 The content of amino acid of *D. chrysotoxum* under different light intensity

氨基酸种类 Amino acids	透光率 82% Light transmittance of 82%	透光率 50% Light transmittance of 50%	透光率 25% Light transmittance of 25%	透光率 10% Light transmittance of 10%
* 异亮氨酸 Ile	25.990 6 a	10.752 6 b	3.622 0 c	4.011 7 c
* 苯丙氨酸 Phe	1.684 5 c	89.049 7 a	1.744 9 bc	3.008 3 b
* 色氨酸 Trp	1.075 3 b	60.623 0 a	0.164 8 b	0.796 2 b
* 亮氨酸 Leu	5.966 0c	52.913 3 a	7.737 6 b	6.964 7 bc
* 苏氨酸 Thr	85.350 4 c	76.639 3 d	110.283 6 a	96.464 1 b
* 甲硫氨酸 Met	5.093 5 b	5.628 0 a	1.801 3 b	5.045 1 b
* 缬氨酸 Val	52.574 2 b	69.842 2 a	55.572 9 b	37.277 5c
* 赖氨酸 Lys	106.636 6 d	127.960 2 c	143.432 2 b	172.933 6 a
γ-氨基丁酸 Gaba	5.235 2 b	7.508 0 a	2.040 0 c	4.101 7 b
脯氨酸 Pro	49.383 7 b	56.699 8 a	49.670 7 b	44.479 3 c
酪氨酸 Tyr	180.039 3 a	63.342 7 d	116.334 2 c	157.227 6 b
丙氨酸 Ala	152.838 9 a	90.732 8 c	144.352 5 b	143.997 8 b
甘氨酸 Gly	64.746 8 b	23.983 4 c	72.824 8 a	66.615 2 b
谷氨酸 Glu	22.433 1 b	23.986 1 a	22.062 3 b	16.738 8 c
丝氨酸 Ser	99.721 4 b	51.306 9 c	116.420 4 a	100.014 5 b
谷氨酰胺 Gln	56.663 8 c	47.797 6 d	85.446 9 a	75.489 8 b
天门冬酰胺 Asn	63.505 8 c	26.701 6 d	81.786 2 b	89.110 7 a
天门冬氨酸 Asp	76.701 9 b	26.405 8 d	109.228 8 a	53.734 1 c
精氨酸 Arg	63.882 7c	51.575 0 c	102.914 2 b	344.705 0 a
组氨酸 His	19.745 8 c	37.486 1 a	23.912 1 b	14.700 8 d
半胱氨酸 Cys	0.162 6 c	0.760 0 b	0.074 6 d	1.451 1 a
必需氨基酸	284.371 1 c	493.408 3 a	324.359 3 b	326.501 2 b
总氨基酸	1 139.430 0 c	1 001.690 0 d	1 251.430 0 b	1 438.870 0 a

注:同行数据后不同字母表示在 $P<0.05$ 水平差异。* 为必需氨基酸。

Note: Different letters in the same column indicate significant differences at 0.05 level. * means necessary amino acids.

酸、亮氨酸、 γ -氨基丁酸、甲硫氨酸、谷氨酸、缬氨酸、脯氨酸、组氨酸含量最高;而酪氨酸、丙氨酸、苏氨酸、甘氨酸、丝氨酸、谷氨酰胺、天门冬酰胺、天门冬氨酸、精氨酸含量在此条件下最低。在透光率 10% 下,半胱氨酸、精氨酸、天门冬酰胺、赖氨酸含量最高;赖氨酸则随着光照强度的增大,含量不断增加。

2.3.2 遮荫对鼓槌石斛茎的多糖含量影响 由图 2 可知,在 7 月,各遮荫处理之间不存在显著差异。这有可能是在 7 月,叶绿素含量也相对较低,不利于多糖的累积。在 9 月,遮荫对鼓槌石斛的多糖含量影响差异显著。透光率 50% 下,利于鼓槌石斛多糖的累积,含量达到 6.324% (63.24 mg/gDW)。11 月,透光率 25% 下的鼓槌石斛,多糖含量迅速上升,与透光率 50% 的多糖相当,分别为 6.202%、6.388%。由此可见,光照对鼓槌石斛的多糖成分影响显著,50% 透光率的条件利于鼓槌石斛多糖累积。

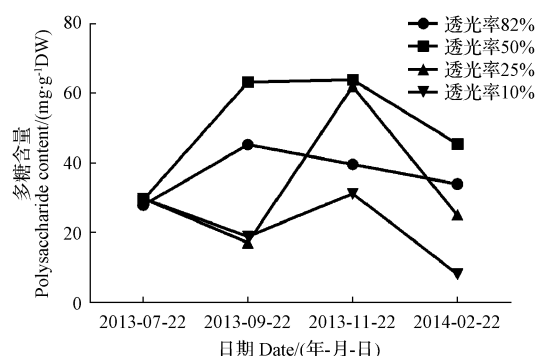


图 2 遮荫对鼓槌石斛茎多糖含量的影响

Fig. 2 Effect of different light intensity on polysaccharide content of *D. chrysotoxum*

2.3.3 遮荫对鼓槌石斛茎的总酚含量影响 图 3 表明,在 7 月,透光率 10% 下鼓槌石斛总酚含量达到 0.945% (9.45 mg/g DW),明显高于其它处理,透光率 82% 下,总酚含量最低,仅为 0.236%。然而在 11 月,各处理间差异不显著。在同一遮荫条件下,总酚含量在 7 月和 9 月含量相对较高。

2.3.4 遮荫对鼓槌石斛茎的毛兰素含量的影响 遮荫对鼓槌石斛茎的毛兰素有显著的影响(图 4)。其中在 7 月,透光率 82% 下毛兰素含量比较低。透光率 10% 下毛兰素含量比较高,为 0.164 4%;而在 11 月,弱光照条件下的鼓槌石斛中的毛兰素含量最低。同遮荫处理条件下分析,7 月,毛兰素含量最高。在 9 月,各遮荫处理条件下,毛兰素含量差异不显著;在 11 月,透光率 10% 毛兰素含量最低,透光率 50% 下毛兰素含量最高。图 4 表明,适宜的光照有利于毛兰素的累积,过强的光照强度或过低的光照度都不利于毛兰素的累积,在不同的季节

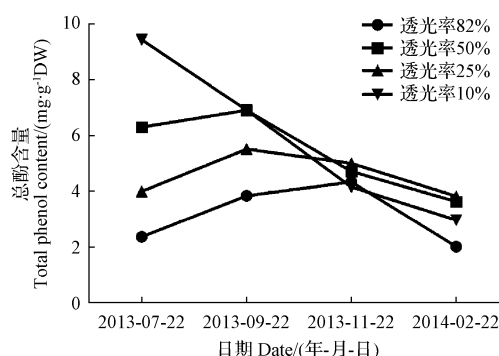


图 3 遮荫对鼓槌石斛总酚含量的影响

Fig. 3 Effect of different light intensity on total phenol content of *D. chrysotoxum*

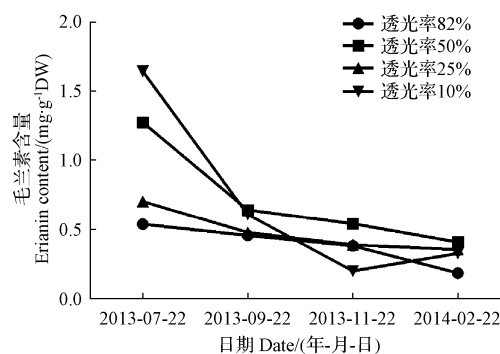


图 4 遮荫对鼓槌石斛毛兰素含量的影响

Fig. 4 Effect of different light intensity on erianin content of *D. chrysotoxum*

更换合适的光照。

3 讨论与结论

鼓槌石斛是一种传统的中药材,在种植过程中,追求产量最大化的同时也应保证鼓槌石斛的品质。该研究表明,遮荫处理对鼓槌石斛的生长特性影响显著。透光率 82% 下鼓槌石斛叶片偏黄,叶绿素含量低,生长缓慢,茎的重量出现了负增加。在透光率 50% 下鼓槌石斛的茎粗增长率和增重率达到最佳。

通过分析遮荫对植物中成分含量的影响的相关报道^[9-11],研究表明,植物为了保护自身,适应生态环境,增强生长竞争,可通过改变代谢途径,从而产生次生代谢产物适应环境。鼓槌石斛中的多糖、酚类成分为其体现药效的重要代谢产物,其含量直接影响到鼓槌石斛的品质。该试验结果表明,不同的遮荫度对鼓槌石斛的氨基酸、多糖、总酚、毛兰素含量的影响显著,然而它们的含量与光照强度不呈线性关系,而是存在最适光强,各类型的氨基酸的含量与光照的关系也不相同,光照影响各氨基酸关键酶的生成量从而改变氨基酸的组成;光强过强或过弱,鼓槌石斛的多糖、总酚、毛兰素均减少。另一

方面,随着季节变换,鼓槌石斛的光照需求量也不一样。在同一遮荫条件下,总酚、毛兰素含量在7月和9月相对较高,这与杨虹等^[12]的研究结果相近。其中,在7月,透光率10%的条件下,总酚、毛兰素含量为最高,分别为0.945%、0.1644%;明显高于2010年版药典制定的鼓槌石斛中毛兰素含量不少于0.03%的标准。多糖含量成分最高在11月,透光率50%下,达到6.388%。

综上所述,建议在7月光照强度比较强的情况下,给鼓槌石斛使用高密度遮阳网,透光率10%为宜;在秋冬季,太阳光照较弱的情况下,需改换为低密度遮阳网,透光率50%为宜。

参考文献

- [1] ZHAO Y P, SON Y O, KIM S S, et al. Antioxidant and anti-hyperglycemic activity of polysaccharide isolated from *Dendrobium chrysotoxum* Lindl[J]. Journal of Biochemistry and Molecular Biology, 2007, 40(5): 670-677.
- [2] 王天山, 陆跃鸣, 马国祥, 等. 鼓槌石斛中化学成分对 K-(562) 肿瘤细胞株生长抑制作用体外试验[J]. 天然产物研究与开发, 1997, 9(2): 1-3.
- [3] GONG C Y, YU Z Y, LU B, et al. Ethanol extract of *Dendrobium chrysotoxum* Lindl ameliorates diabetic retinopathy and its mechanism[J]. Vascular

Pharmacology, 2014, 62(3): 134-142.

- [4] 中华人民共和国药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 85.
- [5] 郑志新, 金亚征, 耿浩林. 栽培方式下鼓槌石斛化学成分的测定[J]. 北方园艺, 2013(23): 168-170.
- [6] 张志良, 瞿伟菁. 植物生理学实验指导[M]. 3版. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [7] KIM D O, CHUN O K, KIM Y J, et al. Quantification of polyphenolics and their antioxidant capacity in fresh plums[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2003, 51(22): 6509-6515.
- [8] 夏克中, 王增, 陈立钻, 等. 鼓槌石斛中抗癌成分毛兰素的含量测定研究[J]. 中国现代应用药学, 2008, 25(1): 63-66.
- [9] 王洋, 戴绍军, 阎秀峰, 等. 光强对喜树幼苗叶片次生代谢产物喜树碱的影响[J]. 生态学报, 2004, 24(6): 1118-1121.
- [10] 朱肖锋, 周守标, 杨集辉, 等. 不同光照强度对马蹄金叶的特征及总黄酮含量的影响[J]. 激光生物学报, 2009, 18(1): 62-66.
- [11] 云菲, 刘国顺, 宋晶, 等. 不同光照强度下氮素对烤烟质体色素降解产物及品质的影响[J]. 中国烟草学报, 2014, 20(5): 51-58.
- [12] 杨虹, 毕志明, 项素云, 等. 不同采收期鼓槌石斛中酚类化合物的测定[J]. 中草药, 2005, 36(12): 1885-1886.

Effect of Different Light Intensity on the Growth Characteristics and Chemical Constituents of *Dendrobium chrysotoxum* Lindl

GONG Qingfang, HUANG Ningzhen, HE Jinxiang, ZHOU Hao

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and the Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi 541006)

Abstract: Taking *Dendrobium chrysotoxum* as test material, the effect of different light intensity on the growth characteristics and the effective components of *D. chrysotoxum* were investigated. When *D. chrysotoxum* were grown under different light intensity by artificial shading with regulation shading network layer and height in six months, *D. chrysotoxum* growth index were determined and collected to measure growth characteristics, amino acid polysaccharide, erianin and total phenolic content. The results showed that, at the light transmittance of 50%, *D. chrysotoxum* Lindl stem was the thickest, height growth rate was the fastest. Effect of different light intensity on chemical constituents of *D. chrysotoxum* was significant. In July, the content of total phenolic, erianin of *D. chrysotoxum* was the highest at light transmittance of 10%, were 0.945%, 0.1644%, respectively. In November, at light transmittance of 50%, polysaccharides content was the highest, up to 6.388%. Effect of different light intensity on growth characteristics, amino acid, polysaccharide, total phenols, erianin of *D. chrysotoxum* was significant.

Keywords: *Dendrobium chrysotoxum* Lindl; light intensity; growth characteristics; chemical constituent