

培养因子对朱蕉试管苗繁殖的影响(简报)

王爱民

(徐州师范大学生物系, 江苏徐州 221009)

摘要: 以红边朱蕉试管苗为材料, 研究不同光强(1 000、2 000、3 000、5 000 lx)、不同温度(21、26、31 °C)、不同光周期(光照 9、14、19、24 h/d)对朱蕉芽增殖及生根的影响。结果表明: 3 000 lx, 26 °C, 光照 14 h/d 有利于芽的增殖; 而适当增加光强、提高温度、延长光照时间, 能促进根的生长。

关键词: 光强; 温度; 光周期; 朱蕉; 繁殖

中图分类号: Q944.60 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2003)01-0061-03

Effects of culture factors on propagation of test-tube seedling of *Cordyline terminalis*

WANG Ai-min

(Department of Biology, Xuzhou Normal University, Xuzhou 221009, China)

Abstract: The effects of light intensity, temperature, and light period on the bud proliferation and root generation of *Cordyline terminalis* were studied in this paper. The results show that 3 000 lx of light intensity enhances bud proliferation of *Cordyline terminalis*, rather than 1 000 lx, 2 000 lx, and 5 000 lx. Enhancement of light intensity, increase of temperature, and elongation of light exposure can promote the growth of *Cordyline terminalis*.

Key words: light intensity; temperature; light period; propagation; *Cordyline terminalis*

朱蕉原产我国南部与印度等国, 是龙舌兰科朱蕉属的单子叶木本植物, 是热带亚热带美丽的中型或大型观叶植物, 在园林布置及室内装饰中有着广泛的用途。常扦插或空中压条繁殖, 年增殖率仅数倍, 难以满足需求。组织培养则可大规模快速繁殖。有关朱蕉的研究报告不多^[1,2], 且集中于形态建成和培养基成分的研究, 未涉及培养条件的研究。本文从光强、温度、光周期 3 个方面探讨培养因子对朱蕉试管苗繁殖的影响。

edge”)试管苗(由上海市林业站林大为先生提供)为材料, 切取单芽接种于 1/2MS+6BA 1 mg/L(单位下同); 切取单株苗接种于 1/2MS+NAA 0.3, 各瓶均接种 4 个。上述培养基均含 3% 蔗糖, 0.8% 琼脂, pH 5.8。分别置于不同光强(1 000、2 000、3 000、5 000 lx)、温度(21、26、31 °C)、光周期(光照 9、14、19、24 h/d)条件下培养。每 10 d 统计不定芽数; 30 d 后统计生根情况。所有数据均为 50 个材料的平均值。

2 结果与讨论

2.1 光强对朱蕉芽增殖及生根的影响

由图 1 可以看出培养初期, 随着光照强度的增

1 材料与方方法

以红边朱蕉(*Cordyline terminalis* cv. "Red

收稿日期: 2001-09-21; 修订日期: 2002-01-28

基金项目: 徐州师范大学生物系科研基金资助项目(KF99001)

作者简介: 王爱民(1970-), 女, 江苏徐州人, 讲师, 主要从事植物生理学及植物组织培养的教学与研究。

加,朱蕉芽增殖倍率也随之增加,叶色多为深绿色,但30 d以后,强光(5 000 lx)下,芽增殖倍率减小,且边缘老叶变黄,这可能是因为强光下代谢增强,加速植株老化造成的;而弱光下(1 000 lx)叶色多为黄绿色,且基部有较大的愈伤组织块。

由表1可以看出,低光强(1 000 lx)下,生根率低,侧根少,基部有较多的愈伤组织块;光强增加,有

效地促进了根数的增加和根长的生长,5 000 lx光强下,不定根生长健壮,侧根发育良好,基部愈伤组织块少,较高的光照强度有利于朱蕉的生根。有人认为^[3],增加光照强度(3 000~10 000 lx)能刺激小植株使之产生通过光合作用制造食物的能力,以便由异养型过渡到自养型,较强的光照也能促进根的生长,并使植株变得坚韧。

表1 光强对朱蕉试管苗生根的影响(25 °C,14 h/d 光照)

Table 1 Effects of light intensity on root generation of *Cordyline terminalis*

| 光强(lx) Light intensity | 生根率(%) Rate of root generation | 平均株高(cm) Average height | 平均每株根数(条) Average quantity of root | 平均每株总根长(cm) Total length of root | 根指数 ¹⁾ Root index |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1000 | 90 | 4.26 | 2.89 | 13.13 | 37.94 |
| 2000 | 100 | 5.09 | 4.30 | 21.40 | 92.02 |
| 3000 | 100 | 5.68 | 5.92 | 27.17 | 160.30 |
| 5000 | 100 | 5.58 | 7.81 | 37.25 | 290.92 |

¹⁾ 根指数=根数×根长 Root index=Root quantity×Root length

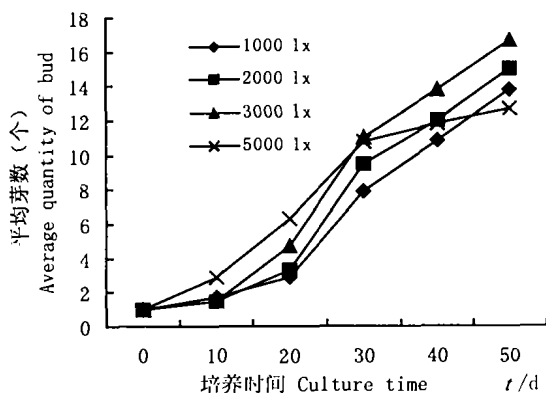


图1 光强对朱蕉芽增殖的影响

Fig. 1 Effect of light intensity on the bud proliferation of *Cordyline terminalis*

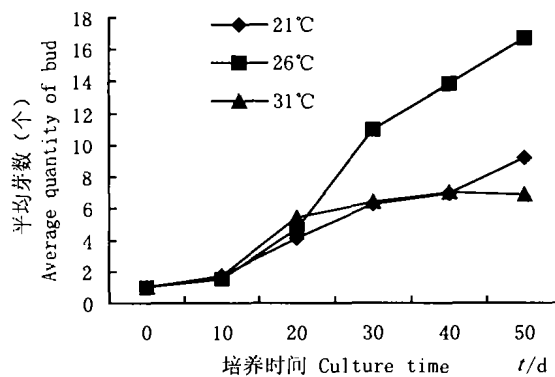


图2 温度对朱蕉芽增殖的影响

Fig. 2 Effect of temperature on the bud proliferation of *Cordyline terminalis*

表2 温度对朱蕉试管苗生根的影响(3 000 lx,14 h/d 光照)

Table 2 Effects of temperature on root generation of *Cordyline terminalis*

| 温度(°C) Temperature | 生根率(%) Root generation rate | 平均株高(cm) Average height | 平均每株根数(条) Average quantity of root | 平均每株总根长(cm) Total length of root | 根指数 Root index |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 21 | 100 | 3.45 | 7.27 | 18.69 | 135.88 |
| 26 | 100 | 5.09 | 7.30 | 21.40 | 156.22 |
| 31 | 100 | 5.16 | 8.10 | 23.30 | 188.73 |

2.2 温度对朱蕉芽增殖和生根的影响

在植物组织培养中,不同植物繁殖的最适温度不同,这与原植物的生态环境所处温度条件有关^[4]。由图2可以看出,接种培养20 d内,不同温度下朱蕉芽增殖倍率无明显差异;但20 d后,31 °C下芽增殖倍率较小,培养50 d后芽增殖率仅有6.87倍,且分化的新芽叶尖变白,叶细色淡,叶片不能展开;而21、26 °C条件下,随着培养时间的延长,不定

芽数亦在不断增加,26 °C下芽增殖倍率为21 °C下的1.81倍。

不同温度对生根的影响见表2。三种温度下,生根率均为100%,但21 °C下,试管苗较矮,根数和总根长都低于其他两种处理,说明在这种温度下试管苗生长缓慢。31 °C下试管苗株高及生根指数都优于26 °C下的各项指标,可见,较高的温度有利于朱蕉试管苗的生根。高温可能有利根原基的启

动^[4]。黄学林等认为,高温对根发端的促进作用可能是由于高温促进了碳水化合物的运输及降解^[4]。

2.3 光周期对朱蕉芽增殖和生根的影响

由图 3 可知,在培养前 20 d,不同光周期对芽增殖无明显影响;20 d 后,每天 24 h 光照芽增殖低于其他 3 种处理,并且因为光照时间较长,外围叶片变黄,加速老化进程。19 h/d 光照,虽出现红边性状,但外围老叶也有一定程度变黄;9 h/d 光照,丛生芽多无红边性状;14 h/d 光照朱蕉试管苗芽增殖倍率最高,丛生苗亦有红边性状。光周期对试管苗生根的影响见表 3。光照时间短,生根率低,9 h/d 光照,生根率仅有 90%,株高、根指数等各项指标都低于

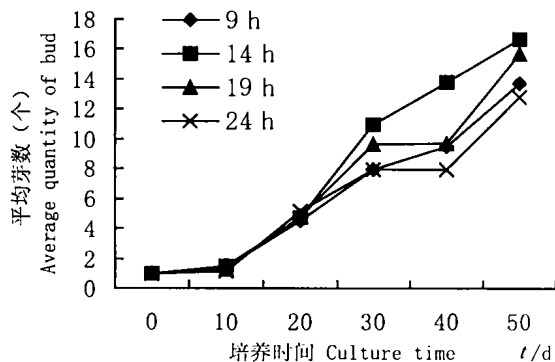


图 3 光周期对朱蕉芽增殖的影响

Fig. 3 Effect of light period on the bud proliferation of *Cordyline terminalis*

表 3 光周期对朱蕉试管苗生根的影响 (26 °C, 3 000 lx)

Table 3 Effects of light period on root generation of *Cordyline terminalis*

| 光周期(h/d 光照) Light period | 生根率(%) Rate of root generation | 平均株高(cm) Average height | 平均每株根数(条) Average quantity of root | 平均每株总根长(cm) Total length of root | 根指数 Root index |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 9 | 90 | 5.04 | 6.80 | 24.29 | 165.17 |
| 14 | 100 | 5.68 | 5.91 | 27.17 | 160.30 |
| 19 | 100 | 5.87 | 7.00 | 33.86 | 237.02 |
| 24 | 100 | 5.84 | 6.44 | 30.30 | 195.32 |

其他 3 种处理,根细弱,移栽不易成活;每天 14、19、24 h 光照,生根率均为 100%,但 24 h/d 光照根亦细弱;而 19 h 光照下,不定根健壮,侧根发达,移栽易成活。

由以上结果可以看出,红边朱蕉试管苗的芽增殖以 3 000 lx, 26 °C, 光照 14 h/d 较适宜,而诱导生根则以 5 000 lx, 31 °C, 光照 19 h/d 的效果最佳。

参考文献:

- [1] Kunisaki J T. In Vitro Propagation of *Cordyline Terminalis*[J]. *Hort Science*, 1975, 10: 601-602.
- [2] 谭文澄, 戴策刚. 植物激素和糖用量对朱蕉试管繁殖的影响[J]. *四川师范大学学报*, 1988, 4: 64-69.
- [3] 李浚明. 植物组织培养教程[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992. 347.
- [4] 黄学林, 李筱菊. 高等植物组织离体培养的形态建成及其调控[M]. 北京: 科学出版社, 1995. 127.