

火鸟蝎尾蕉的组织培养

赵 丽¹, 黄海杰², 田维敏¹

(1. 中国热带农业科学院橡胶研究所, 农业部热带作物栽培生理学重点开放实验室, 海南儋州 571737;
2. 中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所, 农业部热带作物种质资源利用重点开放实验室, 海南儋州 571737)

摘要: 火鸟蝎尾蕉笋芽培养结果表明: 火鸟蝎尾蕉笋芽在 MS+6-BA 3.0 mg·L⁻¹+ NAA 0.4 mg·L⁻¹ 培养上, 一个月后就能分化大量芽, 1/2MS+ NAA 0.5 mg·L⁻¹+ 椰子水 50 mL·L⁻¹ 培养基有利于诱导生根。

关键词: 火鸟蝎尾蕉; 笋芽; 组织培养

中图分类号: S682.1⁺9 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)01-0005-02

Tissue Culture of *Heliconia stricta* Huber cv. Fire Bird

ZHAO Li¹, HUANG Hai-jie², TIAN Wei-min¹

(1. Key Laboratory of Ministry of Agriculture for Tropical Crops Cultivation and Physiology, Rubber Research Institute of CATAS, Danzhou, Hainan 571737; 2. Institute of Tropical Crops Germplasm Resources, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Key Laboratory of Tropical Crops Germplasm Utilization, Ministry of Agriculture P. R. China, Danzhou, Hainan 571737)

Abstract: The results of *Heliconia stricta* Huber cv. Fire Bird by culture of bamboo shoot was reported in this paper. Experiment showed that in medium consist of MS+6-BA 3.0 mg·L⁻¹+ NAA 0.4 mg·L⁻¹, the bud cultured could be propitious to form bud regeneration after one month. And the shoot regeneration was rooted on 1/2MS+ NAA 0.5 mg·L⁻¹+ coconut juice 50 mL·L⁻¹.

Key words: *Heliconia stricta* Huber cv. Fire Bird; bamboo shoot; culture

火鸟蝎尾蕉 (*Heliconia stricta* Huber cv. Fire Bird) 为旅人蕉科蝎尾蕉属多年生常绿丛生草本植物, 原产厄瓜多尔, 株高 1.5~3 m, 花序顶生, 基部第一苞片基底较宽, 向末端逐渐变狭尖形有一片小叶, 苞片颊部鲜红色, 边缘黄绿色, 极为美观。花期 9~12 月, 瓶插期 15 d 以上。火鸟蝎尾蕉是一种新颖的高档切花, 亦适合庭院绿化栽培。用地下茎块和分株繁殖, 速度慢, 满足不了市场需求, 采用组织培养技术可快速、大量地生产优质种苗, 供应市场。有关蝎尾蕉组织培育和快速繁殖的研究已有报道^[1-6], 但以火鸟蝎尾蕉笋芽为外植体的组织培养快繁鲜有报道。

1 材料与方法

1.1 材料类别

火鸟蝎尾蕉笋芽。

1.2 培养条件

培养室温度为 26℃, 光照度 1 200 lx, 光照时间 10 h·d⁻¹。

1.3 方法

切取火鸟蝎尾蕉笋芽, 用自来水冲洗干净, 先用 70% 酒精消毒 30 s, 再以质量分数 0.1% 升汞和 2% NaClO (1:1) 的混合消毒液浸泡消毒 10 min, 无菌水冲洗 6~7 次。基本培养基选用 MS, 附加白砂糖 25 g·L⁻¹、琼脂粉 5.8 g·L⁻¹, pH 为 5.8。试验过程中采用的分裂素是 6-BA, 生长素是 NAA、IBA, 将处理好的外植体切成 0.5~1.0 cm² 左右带有生长点的组织块, 接种于①~⑥培养基上, 培养 20~35 d 后将健壮芽切下转不同激素配比的生根培养基。

2 结果与分析

2.1 丛生芽诱导培养基筛选

将芽接至①~⑥: ①MS+6-BA 4.0 mg·L⁻¹ (单位下同); ②MS+6-BA 2.0 + NAA 0.2; ③MS+6-BA 3.0 + NAA 0.4; ④MS+6-BA 4.0 + NAA 0.5; ⑤MS+6-BA 5.0 + NAA 0.6; ⑥MS+6-BA 6.0 + NAA

收稿日期: 2008-08-12
基金项目: 国家重点基础研究发展计划资助项目 (2006CB08205)
第一作者简介: 赵丽 (1980-), 女, 山西洪洞人, 硕士, 主要从事植物生化与分子生物学研究。E-mail: yifanever2007@163.com.
通讯作者: 田维敏, E-mail: wmtian@163.com.

0.08; 培养基中进行培养(见图 1), 1 个月以后发现(见表 1), 在 6 种培养基中, ①培养基上无明显变化, 在②~⑥培养基上芽均能生长, 但在③培养基中, 芽生长旺盛且壮实, 效果最好(见图 2); ⑥培养基上能分化大量丛生芽, 但芽细小(见图 3)。



图 1 培养基中接种火鸟蝎尾蕉芽



图 2 ③培养基诱导的火鸟蝎尾蕉芽



图 3 ⑥培养基诱导的火鸟蝎尾蕉芽

表 1 不同配方培养基对火鸟蝎尾蕉丛生芽诱导的影响

培养基	培养时间/ d	诱导出芽情况
①	30	无明显变化, 分化不出芽
②	30	能分化出芽, 芽生长不旺
③	30	能分化出芽, 芽生长旺盛 芽很壮实
④	30	能分化出芽, 芽生长旺盛 但不够壮
⑤	30	能分化出芽, 芽生长旺盛 但不够壮
⑥	30	能分化大量丛生芽, 但芽细小

2.2 生根培养基筛选

把在出芽培养基上形成的 3 cm 以上的芽切下,

转接到生根培养基上培养(a~e)a; 1/2MS+NAA 0.5; b; 1/2MS+NAA 0.5+椰子水 50 mL·L⁻¹; c; 1/2MS+NAA 0.5+IBA; d; 1/2MS+NAA 0.5+IBA+椰子水 50 mL·L⁻¹; e; 1/2MS+椰子水 50 mL·L⁻¹上 1 周后即开始生根(见图 4), 培养 20 d 后观察结果(如表 2)。由表 2 可知, b 培养基中平均生根条数最多, 为最佳培养基(见图 5)。

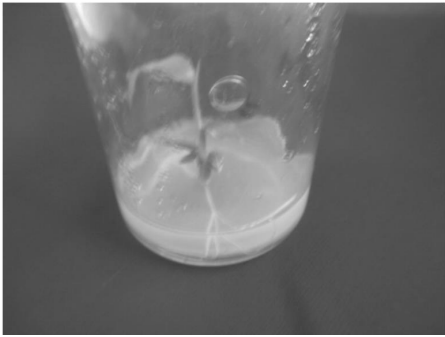


图 4 火鸟蝎尾蕉生根情况

表 2 不同配方培养基对火鸟蝎尾蕉生根诱导的影响

培养基	培养时间 / d	接种芽 / 个	生根情况		
			根长度 > 5 mm	条数	平均条数
a	20	5	15		3.0
b	20	5	25		5.0
c	20	5	12		2.4
d	20	5	17		3.4
e	20	5	3		0.6



图 5 火鸟蝎尾蕉生根情况

2.3 试管苗的移栽

当茎基部长出条数 2 cm 左右长的根时, 将组培苗置于荫棚里进行炼苗, 1 周后即打开瓶盖, 将小苗从培养瓶中取出, 用清水洗净附着在根系上的培养基, 再用 0.1% 的百菌清浸泡 2~3 min 后栽植于移栽沙和腐殖质(1:1)混合的基质中, 浇足定根水后覆盖 50% 遮荫网, 适当保湿, 温度控制在 20~25℃, 2 周后逐渐打开小拱棚, 增加光。采用此法, 首批移栽 40 棵, 成活 39 棵, 成活率 97.5%(见图 6)。

(下转第 24 页)

反应周期, 延迟拔节期, 增加幼穗分化和分蘖时间, 增产

3.6 适时收获, 保证质量

收获期早晚直接关系到小麦产量及品质。在黑龙江省小麦收获期常遇多雨和大规模生产条件下, 正确掌握确定收获时期和收获方法对提高小麦产量, 并确保小麦产品籽粒质量最终实现高产高效具有重要的作用。

3.6.1 坚持小麦割晒与联合相结合, 严防一刀切或过分偏重一种方式。蜡熟中期至末期进行割晒, 蜡熟末期至完熟中期进行联合收获(直收)。

3.6.2 依天气情况和机械力量确定好割晒与直收(联合)的比例, 确保小麦收获质量和进度。多雨年份割晒只能占 20%~30%。割晒宜在蜡熟初期试割, 蜡熟中期至末期为适期进行, 严禁 100%放倒。割晒要求割茬 15~20 cm 高, 麦铺放成鱼鳞状, 角度为 45~75°, 厚度为 8~12 cm, 铺子宽为 1.2~1.4 m, 弯曲度千米不超过 20 cm, 割晒损失率不得超过 1%。在田间晾晒 3~4 d 后, 当籽粒水分降到 18%以下时进行拾禾脱粒, 拾禾脱粒损失率不超过 2%。

3.6.3 联合收割(直收), 适期在小麦蜡熟末期至完熟中期, 茎秆变黄, 有弹性, 籽粒颜色接近本品种固有颜色, 有光泽、籽粒较为坚硬, 含水量约 22%左右, 联合收割综合损失率不超过 3%。

无论那种方法都要做到单品种收获, 单拉运, 单堆放, 进场后出一次风, 凉晒, 基本达到 13.5%水分, 可以

灌袋, 最好先用麻袋, 有利通风, 以确保小麦优质丰收。

参考文献:

[1] 李文雄, 冯喜和, 于龙生. 黑龙江省小麦生产发展的几个问题和高产栽培技术关键[J]. 哈尔滨: 黑龙江省农学会, 1994.

[2] 魏湜. 春小麦优质高效实用生产技术[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2004.

[3] 魏湜. 90年代黑龙江省小麦栽培技术变化与发展趋势[J]. 黑龙江农业科学, 1997(3): 48-50.

[4] 林素兰. 环境与栽培技术对小麦品质的影响[J]. 辽宁农业科学, 1997(2): 30-31.

[5] 祁适雨. 小麦优质品种及其高产栽培技术[C]. 北安: 黑龙江省农场总局北安农场局生产处, 1999.

[6] 于振文. 优质专用小麦品种及栽培[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.

[7] 季书勤, 王绍中, 杨胜利. 专用优质小麦与栽培技术[M]. 北京: 气象出版社, 2000.

[8] 林素兰. 环境与栽培技术对小麦品质的影响[J]. 辽宁农业科学, 1997, (2): 30-31.

[9] 尚勋武, 魏湜, 侯立白, 等. 中国北方春小麦[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.

[10] 王乐凯, 于光华. 黑龙江省小麦品种品质现状[J]. 黑龙江农业科学, 1994, 1 页码?

[11] 邱立宪. 气象条件对春小麦种子生产的影响及对策[J]. 部队农业科技, 1999(5): 58-60.

[12] 孙连发, 肖志敏, 辛文利, 等. 生育期间喷施氮肥对优质强筋小麦品种龙麦 26 品质性状的影响[J]. 麦类作物学报, 2002, 22(4): 50-53.

[13] 马昇泉, 迟永琴. 收获时期对春小麦品质影响的研究[J]. 国外农学—麦类作物, 1996, (4): 32-34.

[14] 曲文祥, 谭丽萍. 春麦夏播的生育特点及栽培技术[J]. 内蒙古农业科技, 1991(3): 8.

(上接第 6 页)



图 6 火鸟蝎尾蕉组培移栽苗

3 讨论

蝎尾蕉的组织培养中最关键的部分是无菌无性繁殖材料的获得^[4]。本试验采用混合消毒液消毒法, 提高了接种的成活率。在组织培养中为保持原品种的优良性状的快繁为目的, 使用直接诱导火鸟蝎尾蕉丛生芽法, 但如果要建立蝎尾蕉的再生体系用于抗性基因等遗传转化或进行细胞突变体的筛选, 则应建立以愈伤组织为基础的再生体系的效果好^[7]。

试验中所有培养基均以食用白砂糖代替蔗糖, 加

入量为 2.5%, 琼脂 0.58%, 与学者彭晓明、曾宋君、马国华、唐源江等^[1-6]报道的使用培养基成份有所不同, 在工厂化生产中大大降低了投入成本。

试验还存在一些不足, 比如在光照和温度对火鸟蝎尾蕉组培苗的增殖和生根情况的影响, 未在这方面进行探讨; 在火鸟蝎尾蕉的组培生根培养中, 也可选用其他种类或不同浓度的添加物质进行进一步试验以筛选更好的生根培养基。

参考文献:

[1] 梅贝坚, 艾华. 黄苞蝎尾蕉的组织培养快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 1989(6): 49-50.

[2] Nathan M J, Goh C T, Kumar P P. In vitro propagation of Heliconia psittacorum by bud culture[J]. Hort Sci., 1992, 27(5): 450-452.

[3] 彭晓明, 曾宋君. 红黄蝎尾蕉的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2003(5): 472.

[4] 曾宋君, 郭少聪, 吴坤林, 等. 蝎尾蕉属植物的组织培养与快速繁殖[J]. 热带亚热带植物学报, 2004, 12(2): 153-158.

[5] 马国华, 禹玉华, 唐源江, 等. 蝎尾蕉种子胚离体培养和植株再生(简报)[J]. 亚热带植物科学, 2006, 35(2): 60-61.

[6] 唐源江, 吴坤林, 段俊, 等. 奥尼维拉斯蝎尾蕉的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2006(5): 918.

[7] 黄露, 黄学林, 王鸿鹤, 等. 果用香蕉薄片外植体植株再生的研究[J]. 园艺学报, 2001, 28(1): 19-24.