

# 白牛槭休眠芽苞的离体培养

顾德峰<sup>1</sup>, 赵和祥<sup>1</sup>, 王 刚<sup>2</sup>

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 吉林省白河林业局两江林场, 吉林 白河 133600)

**摘 要:**以白牛槭休眠芽为外植体, 采用不同培养基和不同接种方法进行组织培养研究。结果表明: 剥去白牛槭休眠芽鳞片, 露出叶原基 2~4 mm, 进行接种的萌芽率最高; 且在培养基 MS+BA 0.5 mg/L+KT 0.01 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8 中培养效果最好。

**关键词:** 白牛槭; 芽苞; 组织培养

**中图分类号:** S 792.35 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)20-0154-02

白牛槭(*Acer mandshuricum*)是东北地区观赏性较强的一种彩叶树种。入秋时节色艳夺目, 叶形秀丽, 在园林绿化中已被广泛认可<sup>[1]</sup>。白牛槭现多以种子繁殖为主, 但生产规模较小且难以保持其优良种性, 所以无法解决市场彩化苗木短缺现状, 扦插繁殖由于较难生根致使幼苗成活率极低。因此, 非常有必要对其进行组织培养及离体快繁的研究。然而, 目前有关白牛槭的研究甚少<sup>[2-3]</sup>, 组培快繁的研究尚未见报道。现以白牛槭休眠芽苞为外植体, 研究其离体状态下的萌发条件, 为进一步离体快繁提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料来源及接种

4月中旬, 取吉林农业大学校园内白牛槭枝条休眠

芽。实验室无菌条件下用 0.1% 氯化汞灭菌 5 min, 无菌水冲洗 5 次, 滤纸吸干水分后接种于编号 B1~B5 的芽苞启动培养基中, 培养基成分组成如下: B1: MS+BA 0.2 mg/L+KT 0.01 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8; B2: MS+BA 0.5 mg/L+KT 0.01 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8; B3: MS+BA 1.0 mg/L+KT 0.01 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8; B4: MS+BA 1.5 mg/L+KT 0.01 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8; B5: MS+BA 2.0 mg/L+KT 0.01 mg/L+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7.5 g/L, pH 5.6~5.8。

### 1.2 芽苞接种方法及培养条件

芽苞的接种方法分 4 种: 1. 解剖镜下将芽苞剥去鳞片, 露出顶端分生组织和叶原基, 保留顶部幼叶 2~4 mm; 2. 切除芽苞上半部分(图 2); 3. 灭菌后不修剪芽苞直接接种(图 3); 4. 芽苞带枝条接种(图 4)。培养条件: 白天最高温度 30℃, 夜间最低温度 8℃; 光照时间 12 h/d, 光照强度 1 000~2 000 lx。培养 30 d 后统计萌芽状况。

**第一作者简介:** 顾德峰(1956-), 男, 硕士, 教授, 现主要从事园林植物组织培养研究工作。E-mail: gu.df@163.com。

**基金项目:** 吉林省科技厅青年基金资助项目(20000556-2); 吉林省科技厅重大资助项目(200504163)。

**收稿日期:** 2010-05-25

## Inducement of *Clematis florida* var. *plena* Callus

ZHANG Li-qiong, CHANG Quan-ji, LIAO Xi'an-kang, ZHOU Qiong, ZHUO Su

(College of Agriculture and Life Science Ankang University, Ankang, Shaanxi 725000)

**Abstract:** The effect of 2, 4-D and 6-BA to the callus inducement of *Clematis florida* var. *plena* were studied in this experiment, it had used the young stem to be the explants and used the MS medium to be the base medium. The results showed that the two plant growth regulators both can inducement callus when use them alone, and the growing position and form of the two callus was different distinctly. The callus of inducement by 2, 4-D was white and bulginess, and its growing position was the middle of the stem. The callus of inducement by 6-BA was light green and loose, and its growing position was the top of the stem. It was disadvantageous to the callus inducement when the two plant growth regulators being used altogether, maybe the two plant growth regulators can resist each other.

**Key words:** *Clematis florida* var. *plena*; callus; inducement

2 结果与分析

2.1 接种方法对白牛槭芽苞萌芽的影响

将不同处理的芽苞分别接种到 5 种芽苞启动培养基中 30 d 后发现, 白牛槭的休眠芽苞萌发情况明显不同, 出芽数差异显著(表 1)。从表 1 可知, 经方法 1 处理后的芽苞出芽数最多, 5 种培养基中平均萌发率为 81%, 而且萌发后的幼芽能迅速正常生长(图 1), 并能形成试管小植株, 幼芽基部有愈伤组织形成。而经其它方法处理的芽苞, 均无正常萌发(图 2~4), 随着培养时间的延长, 逐渐死亡。可看出, 拨去鳞片露出 2~4 mm 叶原基的芽苞接种方式是提高幼芽成活率的关键。

表 1 芽苞处理方法对白牛槭休眠芽萌芽影响

芽苞处理方法	接种数	出芽数	萌芽率/%
方法 1	126	102	81
方法 2	119	0	0
方法 3	120	0	0
方法 4	122	0	0

2.2 培养基对白牛槭芽苞萌芽的影响

将经方法 1 处理的芽苞分别接种到 5 种芽苞启动培养基中, 结果发现, 在 5 种不同的培养基中萌发情况不同(表 2)。由表 2 可看出, 各培养基中白牛槭芽苞的萌芽差异较大, 萌芽率为 44.4%~100%。新复极差显著性测验表明, 不同培养基中芽苞的萌发率差异显著, 其中 B2 培养基诱导萌芽效果最好而且生长较好, 这表明 B2 培养基是白牛槭萌芽培养较理想的培养基。

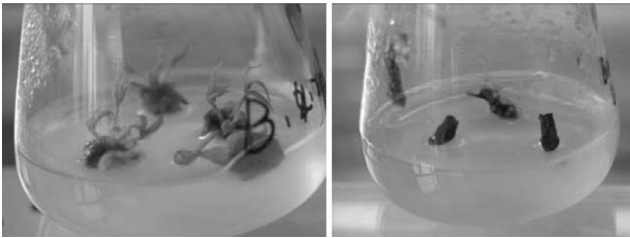


图 1 拨去鳞片芽苞的萌发状况 图 2 剪切芽苞上半部分接种

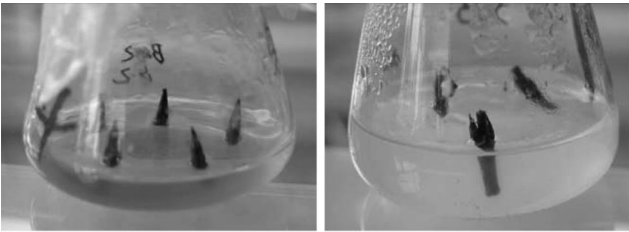


图 3 不修剪芽苞直接接种 图 4 芽苞带枝条接种

表 2 不同诱导培养基对白牛槭芽苞萌芽影响

培养基	接种数	出芽数	出芽率/%
B <sub>1</sub>	18	8	44.4
B <sub>2</sub>	28	28	100
B <sub>3</sub>	36	32	88.9
B <sub>4</sub>	24	22	91.7
B <sub>5</sub>	20	12	60

3 讨论

在植物组织培养过程中, 一般认为不同类型的外植体和不同的培养基对其初代培养有着重要的影响<sup>[4]</sup>, 很少有人对同一种外植体的不同接种方法所引起何种效果进行详细的研究。然而, 从该试验的研究可知, 接种外植体的不同处理可以引起决定性的结果。因此, 在以休眠芽苞为外植体的白牛槭组织培养中, 一定要选择去除包裹在外表的鳞片露出叶原基的方式进行接种, 以提高初代培养的成功几率, 这一现象与西加云杉的组织培养类似<sup>[5]</sup>。同样如此, 在以休眠芽苞为外植体的其它木本植物的组织培养中, 可能也有类似的现象存在。

参考文献

[1] 卓利环, 陈龙清. 园林树木学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004: 248-249.  
[2] 梁鸣, 杨铁华, 徐海军. 白牛槭和假色槭种子繁育技术研究[J]. 国土与自然资源研究, 2005(4): 93-94.  
[3] 曹玲, 王庆成, 崔东海. 土壤镉污染对四种阔叶树苗苗木叶绿素荧光特性和生长的影响[J]. 应用生态学报, 2006, 17(5): 769-772.  
[4] 赵蓬晖, 张江涛, 马红卫. 植物组织培养中几个常见问题与对策[J]. 河南林业科技, 2001, 21(2): 27-28.  
[5] 罗建勋. 西加云杉优树休眠顶芽的离体培养[J]. 植物生理学通讯, 1994, 30(6): 434-435.

In Vitro Culture of Resting Bud of *Acer mandshuricum* Maxim

GU De-feng<sup>1</sup>, ZHAO He-xiang<sup>1</sup>, WANG Gang<sup>2</sup>

(1. College of Horticulture Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Liangjiang Forestry Center, Jilin Baihe Forestry Bureau of Jilin Province Baihe, Jilin 133600)

**Abstract:** The dormancy buds of *Acer mandshuricum* Maxim was used as explant, to study tissue culture by using different medium and different inoculation technique. The results showed that transferred the dormant bud bulb scale of *Acer mandshuricum* and exposed 2~4 mm hight of leaf primordium, the budding rate was highest; cultivation effect was best in MS+BA 0.5 mg/L+KT 0.01 mg/L+sucrose 30 g/L+Agar 7.5 g/L, pH 5.6~5.8.

**Key words:** *Acer mandshuricum* Maxim; resting bud; tissue culture