

## 速生欧美黑杨愈伤组织诱导及植株再生

康冰<sup>1,\*</sup> 王关平<sup>2</sup> 陈彦生<sup>1</sup>

<sup>1</sup>西北农林科技大学生命科学学院, 杨凌 712100; <sup>2</sup>陕西省林业厅, 西安 710082

## Callus Inducement and Plant Regeneration of Quick Growing *Populus euramericana*

KANG Bing<sup>1,\*</sup>, WANG Guan-Ping<sup>2</sup>, CHEN Yan-Sheng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>College of Life Sciences, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100; <sup>2</sup>Shaanxi Provincial Forest Bureau, Xi'an 710082

**1 植物名称** 速生欧美黑杨(*Populus euramericana*)。

**2 材料类别** 一年生幼嫩的健壮枝条。

**3 培养条件** 基本培养基为MS培养基。愈伤组织诱导及芽分化培养基: (1)MS+6-BA 0.3 mg·L<sup>-1</sup> (单位下同)+NAA 0.01; (2)MS+6-BA 0.5+NAA 0.03; (3)MS+6-BA 1.5+NAA 0.3; (4)MS+KT 0.5+NAA 0.03; (5)MS+KT 1.0+NAA 0.2; (6)MS+6-BA 0.5+2,4-D 0.3; (7)MS+6-BA 0.3+IAA 0.5; (8)MS+6-BA 0.3+IBA 0.5。芽继代增殖培养基: (9)MS+6-BA 1.0+NAA 0.1; (10)MS+6-BA 1.0+NAA 0.1+GA<sub>3</sub> 2.0。生根培养基: (11)MS+IBA 2.0。以上培养基中的蔗糖除生根培养基加30 g·L<sup>-1</sup>外,均附加40 g·L<sup>-1</sup>,琼脂6 g·L<sup>-1</sup>。培养温度(25±2)℃,光照12 h·d<sup>-1</sup>,光照度1500 lx。

### 4 生长与分化情况

**4.1 愈伤组织诱导及芽分化** 8月份为最佳接种时间。一年生半木质化的枝条为最佳的外植体。将外植体采集回来后,用自来水冲洗干净,剪成6~9 mm的茎段,然后用0.1%升汞溶液灭菌12 min,无菌水冲洗5~8次,接种于培养基(1)~(8)中。10~15 d后,茎段均能诱导出愈伤组织,培养基(1)~(8)上诱导率分别为:22.9%、39.1%、75.0%、27.9%、42.5%、86.7%、53.4%、57.1%。(1)~(3)上诱导的愈伤组织呈绿色,较致密;(4)、(5)上诱导的则呈淡黄色,较疏松;(6)上诱导的呈银白色,增生快,很疏松;(7)、(8)上诱导的呈淡红色。不经过转接再培养12~18 d,愈伤组织表面分化出不定芽。(1)~(8)上不定芽诱导率分别为10.5%、15.4%、46.4%、8.4%、11.5%、0%、8.2%、3.8%,平均每个有芽愈伤组织上不定芽数量分别为5.1、8.3、9.7、4.6、6.5、0、3.5、1.6。此外,(7)和(8)上愈伤组织分化大量粉红色的根。由此可见,培养基(3)为最佳。糖分有利于愈伤组织诱导分化,当培养基(3)中加30 g·L<sup>-1</sup>蔗糖时,愈伤组织诱导率及芽分化率仅分别为54.2%、29.8%;蔗糖浓度增加到40 g·L<sup>-1</sup>时,

愈伤组织诱导率、芽分化率分别提高15.2%、14.3%,愈伤组织发育迅速,分化出的芽数量多且粗壮。

**4.2 芽增殖继代培养** 为了提高繁殖倍数,将愈伤组织分化出的不定芽切成小段(2 mm),并将表面去芽的愈伤组织切成直径5 mm的小块,分别再转入培养基(3)中,进行愈伤组织诱导及分化再培养。直径小于5 mm的愈伤组织块切转后培养,愈伤组织增生慢且分化的芽生长弱。15 d为1个培养周期,这样循环培养4个周期后,将分化出的芽切成4 mm长的小段转入培养基(9)、(10)中,繁殖倍数达3.5。在培养基(10)中芽增殖较好,新芽主茎明显,生长迅速,15 d可达1.2 cm;而(9)中的芽生长量仅为0.5 cm。

**4.3 生根及移栽** 将增殖生长高达0.6 cm的再生无根苗,转入培养基(11)中,15 d后可形成大量簇生根,生根率达93%。将生根的试管苗打开瓶膜炼苗1周后,取出小苗,洗去培养基,移植于盛有干净河沙的营养钵内,搭小拱棚覆盖塑料薄膜,并视情况搭遮阳网,温度保持26℃,空气相对湿度保持在85%。30 d后成活率达90%以上。

**5 意义与进展** 随着我国生态建设及森林保护工作实施,“禁采”木材短缺,因此,营建速生防护林及工业用材林已迫在眉睫。近年来,速生欧美黑杨应用前景看好,但由于受母种材料短缺、繁殖季节较短的限制,常规扦插繁殖很难满足生产中对种苗的需求。我们已营建起高效循环的欧美黑杨组培再生体系及工艺流程,20 d为1个繁殖周期,可完全满足种苗的工厂化生产,从而推动了新品系的推广。欧美黑杨组织培养已有过报道,但主要是以离体茎段腋芽培育为再生途径,加之欧美黑杨引进的品系较多,而不同基因型组织培养技术各异。我们所用品系组培快繁并大规模用于生产尚无报道。

收稿 2003-12-02 修定 2004-05-08

\* yl-kangbing@163.com