

## 珍稀濒危植物新疆沙冬青的组织培养和植株再生

王彦芹<sup>1,2,\*</sup>, 焦培培<sup>1</sup>, 李彬<sup>2</sup>, 刘陈<sup>2</sup><sup>1</sup>新疆塔里木盆地生物资源保护利用重点实验室, 新疆阿拉尔 843300; <sup>2</sup>塔里木大学生命科学学院, 新疆阿拉尔 843300Tissue Culture and Regeneration of *Ammopiptanthus nanus* (M. Pop.) Cheng f.WANG Yan-Qin<sup>1,2,\*</sup>, JIAO Pei-Pei<sup>1</sup>, LI Bin<sup>2</sup>, LIU Chen<sup>2</sup><sup>1</sup>Xinjiang Production & Construction Corps Key Laboratory of Protection and Utilization of Biological Resources in Tarim Basin, Alar, Xinjiang 843300, China; <sup>2</sup>College of Life Science, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300, China

**1 植物名称** 新疆沙冬青 [*Ammopiptanthus nanus* (M. Pop.) Cheng f.], 又名小沙冬青、矮黄化木。

**2 材料类别** 成熟种子。

**3 培养条件** 种子萌发培养基: (1) 1/2MS 培养基; 愈伤组织诱导培养基: (2) MS+6-BA 1.5 mg·L<sup>-1</sup> (单位下同)+IBA 0.5+NAA 0.5, (3) MS+6-BA 1.0+NAA 0.25, (4) MS+6-BA 0.5+NAA 0.05; 芽诱导培养基: (5) MS+6-BA 2.0+NAA 0.5; 根诱导培养基: (6) 1/3MS+6-BA 0.1+IBA 3.0。以上培养基的琼脂和蔗糖含量分别是 1% 和 3%, 灭菌前调 pH 为 6.2。培养温度为(26±2) °C, 除无菌苗的培养在黑暗条件下外, 其余的光照强度为 40 μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>, 光照时间 12 h·d<sup>-1</sup>。

#### 4 生长与分化情况

**4.1 材料的无菌处理及无菌苗的获得** 剥开果夹, 收集种子, 于超净工作台上用 0.1% 升汞消毒 15 min, 无菌水洗 3~5 次, 接种在培养基(1)上暗培养。接种 2 d 后陆续有种子萌发(图 1)。

**4.2 愈伤组织的诱导** 等子叶展平后将下胚轴剪成 0.8~1 cm 的小段作为外植体, 接种在培养基(2)上, 直至获得一定数量的愈伤组织; 如果愈伤组织的量不足, 再将愈伤组织接种于培养基(4)上, 以获得大量愈伤组织(图 2)。以上 2 种方法结果统计, 有 91% 的下胚轴能产生愈伤组织。或者直接将消毒处理的种子接种在培养基(3)上, 可以直接诱导长出愈伤组织。

**4.3 不定芽的诱导** 将愈伤组织切成蚕豆大小的块, 接种到培养基(5)。20 d 后可见各愈伤组织组织上有绿色的芽点(图 3), 结果有 99% 的愈伤组织能产生不定芽, 每块愈伤组织的平均丛生芽数为 3.46。

**4.4 根的诱导** 待丛生芽在培养基(5)上长到 2~3 cm 时, 将丛生芽分割成单苗接种到培养基(6), 20 d 后



图 1 无菌苗的获得



图 2 愈伤组织的诱导

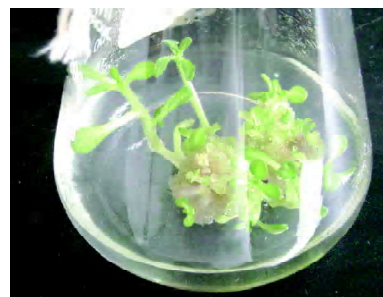


图 3 不定芽的诱导

收稿 2010-03-18 修定 2010-03-22  
资助 塔里木大学校内硕士基金(TDZKSS06006)和新疆生产建设兵团生物资源保护利用重点实验室开放课题(BR0811)。  
\* 通讯作者(E-mail: wyqwx@126.com; Tel: 0997-4681089)。

可以看到根系形成, 生根率为 98%, 平均生根数为 3.85; 再生长 30 d 后, 平均根长达 13.72 cm (图 4)。

**4.5 炼苗与移栽** 待单苗生长到 4~5 片真叶(图 5) 时, 在培养室打开封口膜, 并注入少量水淹没培养基, 于室内自然光下炼苗 1 周, 用镊子小心取出试管苗, 洗净培养基后移栽到高压灭过菌的蛭石:泥炭土:珍珠岩(1:1:1)的混合基质中, 覆盖塑料薄膜以保持相对湿度, 每周喷施 1~2 次 10 倍稀释的 MS 大量元素的营养液, 弱光下生长 10 d 后移至自然条件下生长, 成活率为 100% (图 6)。



图 4 根的诱导



图 5 准备移栽的组培苗

**5 意义与进展** 新疆沙冬青属豆科(Leguminosae)蝶形花亚科沙冬青属, 是第三纪古亚热带阔叶林的残遗成分(汪智军 2005)。它是常绿阔叶灌木, 树冠近圆形, 枝条丛生, 没有明显的主干, 树形美观, 花色鲜艳, 可作为庭院绿化树种; 此外, 其枝叶均可入药, 能祛风、活血、止痛, 外用主治冻疮、慢性



图 6 移栽存活的新疆沙冬青再生苗

风湿性关节炎等(傅立国 1992)。其成年植株能忍耐大气和土壤的干旱、高盐碱、极端温度、耐土壤瘠薄等逆性环境, 是理想的沙区造林树种。其主要靠种子传播, 未发现营养繁殖(周江菊等 2005, 2006), 是一种专性有性生殖的类型。但由于其种子萌发需要充足的水分, 而新疆沙冬青分布区由于长期受干旱少雨多风气候的影响, 以致种子萌发极为困难, 加之其种子表皮光滑, 颗粒大且较重, 不易为动物和风力传播, 而且由于其过高的种子虫蛀率以致缺少天然更新的繁殖材料, 因此分布区逐渐缩小, 天然个体数量也日益减少, 已被列为国家 II 级濒危保护植物(国家环境保护局 1987)。关于新疆沙冬青的组织培养也有一些研究, 但主要在茎尖快繁方面(蔡超 2008), 虽然该方法成活率较高, 但繁殖效率低, 采用组织培养方法可以加速其繁殖速度, 在短期内可获得大量试管苗, 可能成为濒危植物的种质资源保护和种群数量扩大的一条途径。而通过组织培养建立其再生体系的研究尚未见报道。

#### 参考文献

- 蔡超(2008). 濒危植物新疆沙冬青组织培养与植株再生. 新疆石河子大学生命科学学院
- 傅立国(1992). 中国植物红皮书(第 1 册). 北京: 科学出版社
- 国家环境保护局, 中国科学院植物研究所(1987). 中国珍稀濒危保护植物名录植物(第 1 册). 北京: 科学出版社, 2
- 汪智军(2005). 珍稀植物新疆沙冬青的资源调查及其保护. 中国野生植物资源, 5 (4): 41~42
- 周江菊, 唐源江, 廖景平(2005). 矮沙冬青小孢子发生和雄配子体发育的观察. 热带亚热带植物学报, 13 (4): 285~290
- 周江菊, 唐源江, 廖景平(2006). 矮沙冬青雌配子体及胚胎发育研究. 广西植物, 26 (5): 561~564