

草原老鹳草的组织培养和快速繁殖

吕晋慧^{1,*}, 李文华¹, 程旭艳¹, 申晓晓¹, 孔冬梅²

¹山西农业大学林学院, 山西太谷 030801; ²山西大学生命科学与技术学院, 太原 030006

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Geranium pratense* L.

LÜ Jin-Hui^{1,*}, LI Wen-Hua¹, CHENG Xu-Yan¹, SHEN Xiao-Xiao¹, KONG Dong-Mei²

¹College of Forest, Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi 030801, China; ²College of Life Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan 030006, China

1 植物名称 草原老鹳草(*Geranium pratense* L.)。

2 材料类别 种子、根状茎、叶片。

3 培养条件 种子萌发培养基: (1) MS; 芽诱导与增殖培养基: (2) MS+6-BA 0.2 mg·L⁻¹ (单位下同)+NAA 0.02, (3) MS+6-BA 0.5+NAA 0.05, (4) MS+6-BA 1.0+NAA 0.2, (5) MS+6-BA 2.0+NAA 0.2; 生根培养基: (6) 1/2MS, (7) 1/2MS+2 g·L⁻¹ 活性炭。培养基中附加 0.6% 琼脂和 3% 蔗糖, pH 5.8。培养室温度为(24±2) °C, 光照强度为 50~60 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间为 12 h·d⁻¹ (吕晋慧等 2005)。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 将草原老鹳草种子用自来水冲洗 10 min, 75% 乙醇浸泡 20~30 s, 用无菌水快速冲洗一次, 然后用 0.1% 升汞消毒 8 min, 无菌水漂洗 3~5 次, 于无菌滤纸上吸干水分, 接种于(1)号培养基上诱导其萌发(吕晋慧 2009)。接种后 15 d 种子开始萌发, 约 1 个月后种子萌发率为 90% (图1)。



图1 草原老鹳草种子萌发

4.2 芽的诱导 以草原老鹳草根状茎为外植体, 接种于培养基(2)~(4)中, 诱导其分化不定芽(吕晋慧 2009)。根状茎在培养基(3)和(4)中培养 15 d 后开

始有愈伤组织形成, 并逐渐分化出不定芽, 其中培养基(4)中不定芽有严重的黄化现象, 且不定芽高生长较弱, 随着培养时间的延长, 不定芽出现不同程度的枯叶、落叶现象, 说明培养基(4)不适宜诱导根状茎不定芽的形成。培养基(2)中由根状茎伤口处直接形成不定芽(图2), 不定芽生长健壮, 叶片为健康的绿色。40 d 后统计培养基(2)~(4)中每个根状茎外植体分化的不定芽数, 分别为 3.1、3.3 和 5.6。将培养基(3)中形成的带芽愈伤组织块和培养基(2)中的根状茎进行继代培养, 可再次分化获得生长健壮的不定芽, 增殖系数约为 3.0。综合不定芽生长情况和不定芽分化数量, 我们认为培养基(2)和(3)适宜诱导草原老鹳草根状茎不定芽的分化。



图2 草原老鹳草在培养基(2)中增殖

接种草原老鹳草叶片外植体于培养基(4)和(5)中诱导不定芽生成。实验中观察到, 随着培养时间

收稿 2009-06-29 修定 2009-07-21

资助 山西农业大学科技创新基金(2008008)和校博士启动基金。

* 通讯作者(E-mail: lujinhui11@126.com; Tel: 0354-6286892)。

的延长叶片外植体逐渐呈黄褐色,叶伤口处没有愈伤组织形成,最终没有获得不定芽再生。不同植物种或品种适宜诱导不定芽的外植体各异(葛新玲和朱立武 2008; 师校欣等 2008), 草原老鹳草叶片可能不适宜作为诱导不定芽的外植体材料,也有可能是培养基组成成分不适宜诱导叶片不定芽再生。

4.3 生根培养 切割分化培养获得的不定芽并接种于培养基(6)和(7)中,不定芽均生长良好。15 d后在不定芽基部伤口处形成3~5条不定根,40 d时根长4~5 cm,生根率为100% (图3)。



图3 草原老鹳草的生根培养

4.4 移栽 移栽前选生长健壮、根系发育良好的无菌苗,移至温室或荫棚下封口炼苗2~3 d,然后开口炼苗2~3 d,以增强组培苗的适应性(张丽杰等 2007)。用镊子小心取出无菌苗,洗净根部培养基,并用0.1%高锰酸钾溶液消毒,移植到无菌的基质中。移栽基质用草炭和珍珠岩按3:1混合。移栽期间注意遮荫并控制移栽场所温度(23~25 °C)和空气湿度(70%~80%)。忌土壤水湿,否则易造成根茎部位腐烂,影响移栽成活率(吕晋慧 2009)。草原老鹳草适应性较强,移栽成活率可达85% (图4)。



图4 草原老鹳草的组培苗移栽

5 意义与进展 草原老鹳草为牻牛儿苗科老鹳草属植物,常生于低山草坡或疏林下,温度适应范围较广,抗逆性强,尤其耐干旱和瘠薄土壤,是优良的园林地被植物。同时,草原老鹳草花大,花期长,花呈淡雅的蓝紫色,植株低矮,是亟待开发的优良观赏植物,然而草原老鹳草种子成熟后随即开裂洒落,采种困难限制了引种驯化的进程和在园林中的推广应用。对野生状态的草原老鹳草进行离体培养和快繁研究,可在短时间内培养生长一致而健壮的无菌苗,对保护我国珍贵的野生花卉资源、克服采种困难的难题等有一定的潜在应用前景。有关草原老鹳草的组织培养未见报道。

参考文献

- 葛新玲, 朱立武(2008). 猕猴桃高效离体再生体系的研究. 中国农学通报, 24 (10): 373~376
- 吕晋慧(2009). 矮生羽扇豆品种“画廊”的组织培养和快速繁殖. 植物生理学通讯, 45 (4): 397~398
- 吕晋慧, 吴月亮, 孙磊, 高亦珂, 张启翔(2005). 菊花叶片不定芽再生体系的研究. 北京林业大学学报, 27 (4): 97~100
- 师校欣, 杜国强, 贺柱, 徐洪海(2008). 外植体及培养条件对葡萄不定芽再生的影响. 果树学报, 25 (4): 585~588
- 张丽杰, 贾斌英, 崔建国, 周强, 祁金玉(2007). 桃叶卫矛的组织培养及植株再生. 植物生理学通讯, 43 (6): 1126