DOI:10.11937/bfyy.201710021

金叶锦带组培技术

马金贵，郭淑英

(唐山职业技术学院 农林工程系，河北 唐山 063004)

摘　要:以金叶锦带的腋芽为外植体，采用组织培养法，通过在培养基中添加不同浓度激素，筛选最佳培养基，为金叶锦带的大面积推广提供技术支撑。结果表明:最佳诱导培养基为 MS+0.6 mg·L^{-1} 6-BA+0.1 mg·L^{-1} NAA+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1}，诱导率达 86.3%;最佳增殖培养基为 MS+1.0 mg·L^{-1} 6-BA+1.0 mg·L^{-1} GA_3+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1}，增殖系数 7.250 6;最佳生根培养基为 1/2MS+1.0 mg·L^{-1} IBA+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1}，生根率 100.0%。

关键词:金叶锦带;组织培养;激素配比

中图分类号:S 687.903.6　**文献标识码**:A　**文章编号**:1001－0009(2017)10－0092－03

金叶锦带(*Weigela* 'Red Prince'+vat)属忍冬科锦带花属，是红王子锦带(*Weigela florida* cv. Red Prince)的金叶变种。落叶灌木，高 1.5～1.8 m，冠幅 1.4 m。叶长椭圆形，金黄色，聚伞花序生于叶腋或枝顶，花冠漏斗状钟形，花鲜红色，花期 4 月下旬至 10 月中旬，金叶红花，既可孤植于庭院的草坪之中，也可丛植于路旁，还可用来做色块，是一种优良的绿化树种。现采用金叶锦带腋芽为外植体，对影响金叶锦带萌芽、增殖和生根等因素进行了试验研究，筛选出不同发育阶段的最适培养基，以期加速金叶锦带的培育，并为金叶锦带的大面积推广提供技术支撑。

第一作者简介:马金贵(1964-)，男，河北丰润人，硕士，副教授，现主要从事园林植物栽培教学与研究等工作。E-mail:tsguoshuying@163.com.

责任作者:郭淑英(1964-)，女，本科，教授，现主要从事园林植物栽培与应用教学与研究等工作。

基金项目:河北省科技厅科学研究计划资助项目(15236830)。

收稿日期:2016－12－12

Identification of *S*-genotypes in the Five Natural Populations and Analysis of *S-RNase* Genes Frequency From Xinjiang Wild Almond(*Prunus tenella* Batsch.)

ZENG Bin[1,2], LIU Mengwen[1,2], WANG Jianyou[3], WANG Bo[1,2]

(1. College of Forestry and Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Research Center for Xinjiang Characteristic Fruit Tree, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 3. Xinjiang Branch, China Academy of Forestry Sciences, Urumqi, Xinjiang 830000)

Abstract: Taking 150 accessions of *Prunus tenella* Batsch. (wild Almond) as materials, using the statistics method, the *S*-genotype group and its occurrence frequency were studied in the five populations of *Prunus tenella* Batsch. in Xinjiang China. The results showed that six *S-RNase* genes were identified in the tested accessions, eleven *S*-genotypes were determined, the *S*-genotypes were heterogeneous and some were dominant *S*-genotypes, and some were unique. There were some *S*-genotypes in the ratio was very low, the change was quite different, the aim of the study was to provide the scientific basis for the effective protection and reasonable utilization of the wild almond resources in Xinjiang and lay the foundation for the further study of the mechanism of self-incompatibility of *Prunus tenella*.

Keywords: *Prunus tenella* Batsch.; self-incompatibility(SI); *S*-genotype; frequency

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试金叶锦带1年生枝条的腋芽采自唐山职业技术学院园林苗木基地。

1.2 试验方法

1.2.1 外植体的采集与处理 5月采集生长健壮的金叶锦带一年生枝条,带回室内,剪去叶片,然后剪成带1个腋芽的茎段先用自来水冲洗,再用洗洁精刷洗每个茎段,最后用流水冲洗4 h。

1.2.2 外植体消毒 冲洗好的茎段在超净工作台上进行灭菌,先用75%酒精浸泡30 s,无菌水冲2次;然后用2%的次氯酸钠灭菌10～13 min,无菌水冲洗3次后备用。

1.2.3 培养条件 基本培养基中均加入琼脂7 g·L^{-1}、蔗糖30 g·L^{-1},pH 5.6～5.8。培养室温度(25±2)℃,光照强度2 000～2 500 lx,光照时间16 h·d^{-1}。

1.2.4 诱导培养基的筛选 以MS为基本培养基,添加不同浓度的NAA和6-BA,配制6种配方的初代培养基(表1),将消毒后的腋芽接种于诱导培养基上,每个水平接种50瓶,每瓶接种1个腋芽,30 d后统计腋芽诱导率。腋芽诱导率(%)=诱导出腋芽外植体总数/接种外植体总数×100。

表1 金叶锦带诱导培养基的筛选

Table 1 Screening of *Weigela*'Red Prince'+vat induction medium mg·L^{-1}

培养基编号 Medium No.	6-BA浓度 Concentration of 6-BA	NAA浓度 Concentration of NAA
1	1.0	0.05
2	1.0	0.10
3	0.6	0.05
4	0.6	0.10
5	0.2	0.05
6	0.2	0.10

1.2.5 增殖培养基的筛选 设置不同激素浓度配比的分化培养基(表2),将金叶锦带单株小芽转接入增殖培养基中培养,每瓶接种10个嫩芽,每个水平接种5瓶,40 d后统计增殖率。增殖率(%)=出芽数/原有芽数×100。

1.2.6 生根培养基的筛选 以1/2MS培养基为基本培养基,添加不同浓度(1.5、1.0、0.5、0.2 mg·L^{-1})的IBA,配制生根培养基并编号1、2、3、4,以不添加IBA为对照,选择生长健壮的无菌苗,接入生根培养基中进行培养。每瓶接种5株,每个水平接种10瓶。30 d后统计生根株数、每株生根条数和根长,计算生根率、平均根数和平均根长。生根率(%)=生根苗数/接种苗数×100;平均根数=所有根数/生根的组培苗数;平均根长=所有生根的根长总和/所有根数。

表2 金叶锦带增殖培养基的筛选

Table 2 Screening of *Weigela*'Red Prince'+vat proliferation medium mg·L^{-1}

培养基编号 Medium No.	6-BA浓度 Concentration of 6-BA	GA_3浓度 Concentration of GA_3
1	1.5	1.0
2	1.5	0.5
3	1.0	1.0
4	1.0	0.5
5	0.5	1.0
6	0.5	0.5

1.3 数据分析

采用Excel和DPS软件进行试验数据处理。

2 结果与分析

2.1 不同激素浓度对外植体诱导的影响

由表3可知,不同的培养基激素组合对外植体腋芽诱导的影响不同,4号培养基MS+0.6 mg·L^{-1} 6-BA+0.10 mg·L^{-1} NAA诱导萌芽率最高,芽生长状况也相对较好,其次是3号培养基MS+0.6 mg·L^{-1} 6-BA+0.05 mg·L^{-1} NAA。

表3 不同启动培养基对金叶锦带外植体萌发的影响

Table 3 Effects of different induction medium on germination of *Weigela* 'Red Prince'+vat explants

培养基编号 Medium No.	成苗率 Seedling rate/%	生长状况 Growth
1	46.6	苗弱,节间短
2	56.3	苗弱,节间短
3	80.2	健壮
4	86.3	健壮
5	62.3	正常,节间短
6	66.5	正常

2.2 不同激素处理对增殖培养的影响

由表4可知,不同增殖培养基对金叶锦带影响存在差异,平均增殖系数从大到小为3号>4号>5号>6号>1号>2号,其中3、4号培养基差异显著,平均增殖系数分别为7.250 6、5.596 7,与5、6、1、2号培养基相比差异显著。因此,最理想的增殖培养基是MS+1.0 mg·L^{-1} 6-BA+1.0 mg·L^{-1} GA_3。

2.3 不同激素处理对生根诱导的影响

由表5可知,金叶锦带的生根比较容易,对照的生根率为96.8%,添加一定浓度的IBA后生根率有小幅度的升高,当IBA浓度达到1.0 mg·L^{-1}时,生根

表 4　不同增殖培养基对金叶锦带外植体增殖的影响

Table 4　Effects of different proliferation medium on multiplication of *Weigela* 'Red Prince'+vat explants

培养基编号 Medium No.	平均增殖系数 Average multiplication coefficient	苗木生长情况 States of seedling growth
3	7.250 6aA	苗矮,节间短,叶片中等大,丛芽多
4	5.596 7bAB	苗矮,茎短缩,叶片多、小、卷曲,丛芽多
5	4.462 0cBC	苗较高,节间短,叶片中等大,丛芽少,生根
6	3.109 3cdC	苗较高,节间短,叶片中等大,丛芽少,生根
1	3.117 5cdC	苗生长慢,叶片大,展开,苗生根
2	2.752 0dC	苗生长慢,叶片大,展开,苗生根

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。下同。

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant difference at 0.05 level; different capital letters indicate highly significant difference at 0.01 level. The same below.

率为 100.0%,当 IBA 浓度超过 1.0 mg·L^{-1}时,生根率略有下降,为 97.8%;各处理之间差异不显著。在平均根数方面,IBA 浓度为 0、0.5、1.0 mg·L^{-1}时,平均根数分别为 9.0、10.0、8.6 条,差异不显著;在平均根长方面,随着 IBA 浓度的增加,平均根长呈现出先增加后降低的趋势,IBA 浓度为 1.0 mg·L^{-1}时,平均根长最长为 2.00 cm;由此可知,金叶锦带生根培养时 IBA 浓度以 1.0 mg·L^{-1}为宜。

表 5　不同浓度激素对金叶锦带生根的影响

Table 5　Effects of different hormone on rooting of *Weigela* 'Red Prince'+vat

培养基编号 Medium No.	生根率 Rooting rate/%	平均根数 Average root number/条	平均根长 Average root length/cm
对照(CK)	96.8a	9.0AB	1.46ab
1	97.8a	6.3BC	1.23ab
2	100.0a	8.6AB	2.00b
3	99.5a	10.0C	1.07a
4	99.3a	5.8A	1.23ab

3　结论

以金叶锦带腋芽为外植体,最佳诱导培养基为 MS+0.6 mg·L^{-1} 6-BA+0.1 mg·L^{-1} NAA+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1},诱导率达 86.3%;最佳增殖培养基为 MS+1.0 mg·L^{-1} 6-BA+1.0 mg·L^{-1} GA_3+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1},增殖系数 7.250 6;最佳生根培养基为 1/2MS+1.0 mg·L^{-1} IBA+蔗糖 30 g·L^{-1}+琼脂 7 g·L^{-1},生根率 100.0%。

参考文献

[1] 翟咏,胡二红.金叶锦带在太原地区的繁殖及推广[J].山西科技,2014(6):158-159.

[2] 李久亮,苑兆和,招雪晴,等.加拿大紫荆'森林火焰'组培快繁技术研究[J].中国农学通报,2011(6):64-67.

[3] 张爽,梁本国.植物组织培养[M].武汉:华中科技大学出版社,2013:52-53.

Tissue Culture Technique for *Weigela* 'Red Prince'+vat

MA Jingui, GUO Shuying

(Agriculture and Forestry Engineering Department, Tangshan Vocational & Technical College, Tangshan, Hebei 063004)

Abstract: Buds of *Weigela* 'Red Prince'+vat were used as explants. By using tissue culture methods, the optimum medium for *Weigela* '*Red Prince*'+vat were selected via adding different concentrations of hormone, to provide technique reference for promotion of *Weigela* 'Red Prince'+vat. The results showed that the inducing culture medium of MS+0.6 mg·L^{-1} 6-BA+0.1 mg·L^{-1} NAA+sucrose 30 g·L^{-1}+agar 7 g·L^{-1} was optimal for inducement, the inducement rate was 86.3%; the best proliferation medium was MS+1.0 mg·L^{-1} 6-BA+1.0 mg·L^{-1} GA_3+sucrose 30 g·L^{-1}+agar 7 g·L^{-1}, the proliferation times was 7.250 6; the best rooting medium formula was 1/2MS+1.0 mg·L^{-1} IBA+sucrose 30 g·L^{-1}+agar 7 g·L^{-1}, the rooting rate was 100.0%.

Keywords: *Weigela* 'Red Prince'+vat; tissue culture; hormone combination