

文章编号:1003-8701(2010)02-0043-03

# 金光杏梅带芽茎段初代培养的研究

李健恒

(新安县职业高级中学,河南 洛阳 471800)

**摘要:** 选用不同培养基和不同浓度配比的激素对金光杏梅品种的带芽茎段进行初代培养研究。结果表明:3种培养基中B5作为基本培养基最适合诱导金光杏梅的芽增殖;在不同浓度配比的激素中以B5+1.5mg/L 6-BA+0.02 mg/L NAA最合适。

**关键词:** 金光杏梅;带芽茎段;初代培养

中图分类号:S662.4

文献标识码:A

## Studies on Primary Culture of Stem-let with Buds of 'Jinguang' Apricot Plum

LI Jian-heng

(Vocational High School of Xinan County, Luoyang 471800, China)

**Abstract:** Primary culture of stem-let with buds of 'Jinguang' apricot plum was studied different medium and different concentration of hormones. The results showed that among 3 medium, B5 was optimum for inducing propagation of buds. B5 with 1.5 mg/L of 6-BA and 0.02 mg/L of NAA was the best medium.

**Keywords:** 'Jinguang' apricot plum; Stem-let with buds; Primary culture

金光杏梅是外引杏苗中的一个梅类品种,现定植在新乡县古寨乡林场。为多年生落叶果树,主要分布在华北的山区丘陵地带,是杏与李子的自然杂交后代。果实金黄色,果肉厚,且富含大量维生素,有香气,耐储运。具有很强的栽培性、抗逆性,且耐盐碱、耐瘠薄,在各类土壤中均能生长,而且该品种还具有果个大,结实率高,丰产、稳产、品质好等特点。杏梅果品还是一种富含多种营养成分及抗癌保健功能的稀有果品。因此,杏梅市场前景广阔,颇受种植者和消费者的欢迎,但是用常规的繁殖方法不能快速大量推广种植,满足不了消费者的需要,从而导致了供求矛盾冲突,而利用组织培养的方法,可以克服这种矛盾,但到目前为止,金光杏梅的组织培养研究尚未见报道。本试验对金光杏梅初代培养进行了研究,为金光杏梅的快速繁殖和大力推广及工厂化生产提供理论及操作技术依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

金光杏梅的带芽茎段。

试验于4~5月在组培实验室进行,选取树势健壮,新梢长短一致,粗细均匀,生长势强,无病虫害,多分布在树冠的中部外围枝条为试验材料。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 外植体的消毒

把采集来的外植体去掉叶片和叶柄(需保留0.1~0.2 cm的叶柄,以免伤芽),剪成4~5 cm的茎段放在自来水下流水冲洗干净,在无菌条件下,用75%的酒精浸泡30 s,再置于0.1%升汞溶液中消毒10 min,然后用无菌水冲洗5次,用剪刀剪成1 cm左右的带芽茎段,接种于诱导培养基上。

#### 1.2.2 培养基

试验有3种基本培养基:MS培养基、B5培养基、NN培养基,3种培养基中其他添加成分为蔗糖(sucrose)20 g/L,琼脂(tcagar)7.5 g/L。培养基的pH植在灭菌前用1 mol/L氢氧化钠或1 mol/L氯化氢调至5.8。

收稿日期:2009-11-12

作者简介:李健恒(1980-),女,中教,主要从事园艺技术教学工作。

所用的激素为 6-BA (上海化学试剂总厂)、NAA(北京化工厂)。

### 1.2.3 培养容器及灭菌

所用培养容器为 100 mL 的大试管 225 个,每试管倒培养基 20 mL。

培养基灭菌用手提式高压灭菌锅,在灭菌前,先检查灭菌锅中是否放了足量的水,然后将培养基保持直立状态,依次码入锅中盖上锅盖,接通电源,当压力上升到 0.05 个大气压时,打开排气阀放出锅内冷空气后关闭排气阀,使温度慢慢上升到 121~123℃,维持 25 min,然后断开电源,使温度慢慢下降到 0.05 个大气压时放气,直到无蒸汽排出,打开锅盖,拿出培养基,放入接种室凝固后待用。

### 1.2.4 接种

接种前用常规消毒方法对接种室进行消毒,室内的地拖干净,再用 75% 的酒精喷洒一遍,打开紫外灯照射 30 min。工作台的操作表面用 75% 的酒精擦洗一遍,双手也用 75% 的酒精擦一遍,然后打开灭菌的器具(剪子、镊子、小刀等)。戴上口罩,把所用器具在酒精灯上灼烧灭菌,把消过毒的外植体接到培养基上,接种时试管口倾斜 45° 角,试管口接近酒精灯内焰,以防杂菌进入。

### 1.2.5 培养条件

培养室中温度为 25℃,光照强度为 2000~3000 lx,光照周期为光/暗=16 h/8 h。

## 1.3 试验设计

表 1 基本培养基与不同激素组合的设置

| 代号 | 基本培养基 | 激素配比(mg/L) |      |
|----|-------|------------|------|
|    |       | 6-BA       | NAA  |
| M1 | MS    | 0.5        | 0.02 |
| M2 |       | 1.0        | 0.02 |
| M3 |       | 1.5        | 0.02 |
| M4 |       | 2.0        | 0.02 |
| M5 |       | 0          | 0    |
| B1 | B5    | 0.5        | 0.02 |
| B2 |       | 1.0        | 0.02 |
| B3 |       | 1.5        | 0.02 |
| B4 |       | 2.0        | 0.02 |
| B5 |       | 0          | 0    |
| N1 | NN    | 0.5        | 0.02 |
| N2 |       | 1.0        | 0.02 |
| N3 |       | 1.5        | 0.02 |
| N4 |       | 2.0        | 0.02 |
| N5 |       | 0          | 0    |

第一个设计方案设置了 3 种基本培养基的筛选,激素浓度配比固定时,筛选 3 种基本培养基,从中选出最适合金光杏梅生长的培养基。第 2 个设计方案为:基本培养基固定时,筛选不同激素浓度配比,从中选出最适合金光杏梅带芽茎段生长的激素浓度配比。

### 1.4 结果统计

统计芽的萌发率、生长势和小子叶展开数。数据采用百分数 t 测验分析法。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基本培养基对金光杏梅带芽茎段的影响

表 2 基本培养基对金光杏梅带芽茎段萌发率的影响

| 基本培养基 | CK                 | 激素浓度配比(mg/L)       |                    |                    |                    | 生长势  | 小子叶展开数(个) |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|-----------|
|       |                    | 6-BA+0.02NAA       |                    |                    |                    |      |           |
|       |                    | 0.5                | 1.0                | 1.5                | 2.0                |      |           |
| MS    | 73.3%              | 56%                | 50%                | 31.2%              | 83.3%              | 长势慢  | 5         |
| B5    | 68.1% <sup>a</sup> | 90% <sup>a</sup>   | 85.7% <sup>a</sup> | 94.7% <sup>a</sup> | 88.2% <sup>a</sup> | 长势快  | 22        |
| NN    | 50% <sup>a</sup>   | 89.4% <sup>a</sup> | 79.1% <sup>a</sup> | 84.6%              | 88.8% <sup>a</sup> | 长势一般 | 16        |

由表 2 可知,在激素水平相同的情况下,3 种培养基的芽的萌发率、生长势及小子叶展开数存在差异。

金光杏梅的带芽茎段接种到培养基 MS、B5、NN 中生长 7 d 左右,芽开始萌动,经过 45 d 的观察与记录,发现金光杏梅萌发情况在 3 种培养基中是不同的,从表 2 可以看出,在 MS 培养基上,无论是哪种激素浓度配比其萌芽率都较低,而且发芽不整齐,芽生长势缓慢,小子叶展开只有 5 个;在 B5 培养基上 5 种激素浓度配比其萌发率都是最高的,最高达到 94.7%,而且整体萌芽情况都非常好,小子叶展开数 22 个;在 NN 培养基上萌芽率也较高,最高的达到 89.4%,小子叶展开数

为 16 个。经百分数 t 检验。B5 和 NN 培养基差异不显著,而与 MS 培养基相比则差异显著。可见, B5 和 NN 培养基都适合金光杏梅带芽茎段的生长。而 B5 虽与 NN 差异不显著,但萌发率都高于 NN,而且子叶展开个数大于 NN,且长势快,所以 B5 最适合金光杏梅带芽茎段的生长。

### 2.2 不同激素浓度配比对金光杏梅带芽茎段的影响

由表 3 可知,金光杏梅带芽茎段接种到激素浓度配比不相同的培养基中,激素对金光杏梅带芽茎段的生长有一定的影响作用,培养基相同,添加激素的萌发率都显著高于对照,说明激素在其中起很大作用(从表 2 可知,MS 培养基最不适合金光杏梅的

生长,故在此不再叙述)。当基本培养基为 B5 时,6-BA 浓度为 1.5 mg/L 时,萌发率达到 94.7%,而且长势最快,小子叶展开数 9 个,效果最佳;其次是 6-BA 浓度为 0.5 mg/L 时萌发率达到 90%,长势较快,小子叶展开数为 6 个。而当基本培养基为 NN 时,6-

BA 浓度为 0.5 mg/L 时,萌发率达到 88.8%,小子叶展开数为 5 个。由此可见,在 B5 培养基中,当 6-BA 浓度为 1.5 mg/L NAA 为 0.02 mg/L 时最适宜金光杏梅的带芽茎段生长,在 NN 培养基中,6-BA 为 0.5 mg/L 时最适合。

表 3 不同激素浓度配比对金光杏梅带芽茎段萌发率的影响

| 激素浓度配比(mg/L) |      | B5     |     |           | NN     |      |           |
|--------------|------|--------|-----|-----------|--------|------|-----------|
| 6-BA         | NAA  | 萌发率(%) | 生长势 | 小子叶展开数(个) | 萌发率(%) | 生长势  | 小子叶展开数(个) |
| 0.5          | 0.02 | 90.0   | 一般  | 6         | 89.4   | 长势快  | 6         |
| 1.0          | 0.02 | 85.7   | 缓慢  | 3         | 79.1   | 长势缓慢 | 1         |
| 1.5          | 0.02 | 94.7   | 快   | 9         | 84.6   | 长势慢  | 4         |
| 2.0          | 0.02 | 88.2   | 缓慢  | 4         | 88.8   | 长势较快 | 5         |
| 0            | 0    | 68.1   | 较慢  | 0         | 50.0   | 长势最慢 | 0         |

### 3 讨论

#### 3.1 金光杏梅初代培养影响因素中激素的作用

激素尤其是细胞分裂素和生长素在调节外植体生长中起着关键作用,植物细胞具有全能性,但对于特定的器官能否表现出全能性则取决于是否具有合适的激素诱导,因此,在组织培养中要根据外植体确定合理的激素配比。许多资料表明,诱导芽一般必须要求与细胞分裂素与生长素进行合理搭配。本试验在最适合培养基 B5 的基础上,通过调整 BA 与 NAA 的浓度比发现,二者比例偏大时效果最好,这与 Miller 研究的结果相一致。

#### 3.2 金光杏梅初代培养影响因素中基本培养基的作用

由于培养基所含的大量元素、微量元素、维生素不同,造成外植体对其适应性不同,当培养基适合外植体生长时,其萌发率就高,反之,则较低,试验发现:在 MS 培养基上金光杏梅带芽茎段萌发率最低,可能是因为 MS 含有高浓度的无机盐,金光杏梅的生长受到抑制,而有关资料表明,B5 培养基含有较低的铵盐,对有些植物如双子叶植物特别是木本植物更适合生长。试验结果也证明 B5 培养基是最适合金光杏梅带芽茎段萌发的培养基。

#### 3.3 培养条件对培养材料的影响

通过培养接种材料还发现,有少量萌动的芽会慢慢变成黄白色,出现生长停滞现象,最后,呈萎蔫状,这可能是由于培养室温度(最高达 40℃)、湿度(最高有 30%左右)变化太大,不能适合其生

长而造成的,或者是由于随容器里的水分以气态逸出,培养基的含水量下降,不能满足外植体对水的需要而造成的。

在观察中还发现,有一个玻璃化苗出现,这也可能是由于温湿度没有控制好所造成的,但有的学者则以为培养基中 6-BA 浓度与玻璃化呈正相关,6-BA 浓度越高,玻璃化苗比率越大<sup>[1]</sup>,还有人以为,玻璃化苗是培养瓶内气体与外界交换不畅造成的,密闭的封瓶口材料是导致玻璃化的原因之一,但目前为止仍未得出一致看法。

### 4 结论

最适宜金光杏梅的带芽茎段生长培养基是 B5 培养基,其次是 NN 培养基,最不适合的为 MS 培养基。

基本培养基相同不同激素浓度配比中,最适合的是 B5+6-BA1.5 mg/L+0.02 mg/L NAA,其次是 NN+0.02 mg/L NAA。

参考文献:

- [1] 曹孜义,刘国民,主编.实用植物组织培养技术教程[M].兰州:甘肃科学技术出版社,1996.
- [2] 何碧珠,曾明星,赵时端,等.建莲茎尖离体培养研究初报[J].福建农林大学学报,2002,31(1):59-61.
- [3] 陈丽静,潘英,马慧,等.食用仙人掌的离体培养及其快速繁殖[J].园艺学报,2001,28(4):327-330.
- [4] 李康,陈聚恒,宋锋惠,等.无花果组织培养及快速繁殖技术研究[J].园艺学报,1997,24(1):90-91.
- [5] 刘桂珍,梁国平,王凤岚,等.巴西木的组织培养及快速繁殖研究[J].园艺学报,1997,24(3):303-304.