

金雀花无菌扦插试验初探研究

李 慧 赵 莹

临沂市林业局 山东临沂 276000

摘 要: 金雀花在临沂城有着悠久的栽培历史, 据说临沂旧城南门外有东西两座海拔不足百米的小山岗, 东呼西应, 守卫着美丽的临沂城。七十年代以前每逢早春, 沂河西岸的东山上, 金雀花绚丽多姿, 恰似成千上万的金雀在绿叶间飞舞; 西山上的银雀花则烂漫如雪, 金雀山、银雀山由此得名。金雀花还是人们非常青睐的一种无公害保健野生植物, 其在很多地方都有生长, 并且开发潜力巨大。传统金雀花繁殖方法其效率比较低, 周期较长。但是通过组织培养可以在很短的时间里得到较多的苗木, 同时还不会受到外界气候的影响, 能够常年进行, 所以实施金雀花组织培养实验意义重大。

关键词: 试验; 无菌扦插; 金雀花

引言:

金雀花也称作金孔雀花, 学名叫做锦鸡儿。在植物学当中属于豆科, 锦鸡儿属, 落叶灌木, 可长到2米的高度, 花形美丽, 色彩金黄, 属于一种无公害珍稀野生可食入植物, 其味道鲜甜, 风格独特, 深受人们喜爱, 近几年在市场的流动性也逐步增强。伴随着人们生活质量的提高, 越来越多的人青睐于保健食品, 这种无公害纯天然保健食品得到了人们的关注。但是如果大面积种植, 对苗木的需求量较高。而传统的苗木繁殖方法、有性繁殖都很难满足要求。在无性繁殖当中的分株繁殖其成活率比较高, 很快就会进入开花期, 获得经济效益较快, 但其繁殖系数不够高, 无法在很短的时间里培育出较多的苗木; 扦插繁殖成活率搞, 但需花费2年多的时间才会开花, 获得经济效益慢, 而且以上两种方法都会受到季节等的影响, 还无法在短时间里获得大量的苗木, 0组织培养技术属于一种在室内进行的无性繁殖方法, 其繁殖系数较高, 全年都可进行, 同时还可以在很短的时间里培育出大量的苗木, 但需提供专门的实验设备以及人员。以下就金雀花无菌扦插实验加以分析探讨, 希望对提高金雀花繁殖系数有积极作用。

一、金雀花扦插操作注意事项

1. 扦插季节

春、夏、秋季都能实施这一操作, 但是选择5、6、7月份进行扦插效果最好, 因为在这一时间段扦插生根快、成苗迅速, 可以满足种苗的需求。

2. 合理选择插条并予以处理

在金雀花扦插期间合理选择插条并予以有效处理及其关键, 在对插条进行处理过程中需要特别注意如下几点: 首先, 插条断母离株之后, 需做好保湿工作并立即

运回, 特别是一些远距离采条, 一定不要出现缺水的情况。运回以后需即刻安排工作人员断条, 如果不能做好及时处理需先利用清水浸泡插条下部, 隔夜要予以换水处理, 以免造成腐烂^[1]。其次, 需选择当年生的幼嫩枝条, 也可以是1、2年生粗壮枝条, 当然多年生的老枝也能够使用, 只不过生根比较慢, 影响成苗率, 效果差。再次, 断条, 从顶梢开始, 枝条长度控制在10厘米范围内, 插条基部由节下端3毫米左右位置整齐断下, 在插条基部由膨大的包的断后保湿待用, 剩下的插条可通过到切割基部的方式处理。最后, 刀削。完成断条以后, 需及时通过刀片与插条上芽下端保持45度角迅速切割, 以免引发感染, 每削一刀需利用使用75%的酒精棉对刀片进行消毒处理, 削好以后做好保湿, 以供使用。

3. 扦插

金雀花的扦插分为如下四个步骤: 第一步, 打孔。在扦插过程中需特别逐步不要伤到其基部, 因此在插之前应当提前浇水保证基质充分, 紧接着再按照3*4-5厘米的距离打孔。第二步, 消毒。要确保插条的刀削面不被感染, 在扦插之前, 需要将插条基部1厘米的位置浸入0.25%的高锰酸钾溶液, 以充分消毒。完成消毒以后摆放3-5分钟, 最多不能多余10分钟, 紧接着实施生根操作。第三步, 生根操作。消毒之后, 再将插条基部1厘米深度浸入到0.025%的茶乙酸生根剂当中沾一下, 要保证随沾随插。第四步, 遮荫保湿。扦插完以后浇水处理, 填实插孔, 紧接着加盖薄膜与遮光物遮荫保湿^[2]。

4. 插后管理

金雀花插后管理是确保其生根成苗的关键步骤, 即“三分插, 七分管”。在管理期间需要特别注意如下几点。第一为换气处理。插后前三天不必进行换气处理, 3

天以后每天进行2次换气处理, 时间分别为早7:00-7:30; 晚18:30-19:00, 换气前十天时间不能过长, 控制在5-15分钟范围内, 然后再慢慢延长时间。第二是叶面处理。配合换气对叶面加以操作。早上给叶面喷洒适量清水, 之后再覆膜, 晚上再给叶面喷施0.1%的肥料, 紧接着再覆膜, 每天重复这一操作。需注意的是叶面不要挂有水珠。第三为温度控制。扦插的全过程温度都需要控制在20-28度范围内, 最高不可大于35度, 温度太高需进行降温操作。第四为追肥处理。当年生的幼嫩枝条一般扦插半月以后就逐步生根, 此时需持续喷施叶面肥, 坚持一个月以后停止喷施, 之后每隔10天施一次25%的清粪水。第五, 防治病虫害。一般金雀花扦插不会出现病虫害的现象, 偶尔会由棉蚜虫或者是菌核病等, 在发病初期可喷洒40%的菌核净可湿性粉剂与氯马乳油, 可以有效控制。

5. 成苗

选取当年生的幼嫩枝条或者1到2年的枝条进行扦插, 70天左右就能够成苗, 成苗率能够达到95%左右, 同时种苗根系发达粗壮, 枝繁叶茂, 成活率比较高, 定值以后生长也非常快。

二、金雀花无菌扦插试验

1. 材料选择

此次试验以当年生的金雀花幼嫩枝条或者1-2年枝条作为试验对象。

2. 培养基

选取琼脂固体培养基, 其配方为MS+白糖30g/L, 其中激素按设计要求配比, 酸碱度控制在5.8-6.2范围内。

3. 接种和培养条件

插条根据组织培养操作步骤接种在对应的培养基中, 附上标签, 分类放置于培养室内的培养架上, 及时了解插条的生长状况, 做好记录, 一旦发现有污染情况需立即拣出来, 作废处理。培养室的温度控制在23-28度范围内, 每天保持光照8小时, 强度为1300lux。

4. 试验方法

(1) 外植体选择试验。选择晴天的上午采集无病虫害、生长正常, 当年生的金雀花幼嫩枝条。将采集的枝条叶片去掉, 根据要求保留一个腋芽, 切取茎尖、茎段, 用清水冲洗剪好的金雀花外植体, 冲3分钟以后各自放到无菌瓶内, 然后按照组织操作要求放到无菌室, 接着在工作台上予以消毒。通过浓度为75%的酒精浸泡30秒, 然后再通过无菌水冲洗三次, 紧接着再通过0.1%的升汞溶液浸泡25分钟, 再使用无菌室冲洗8次, 最后各自放到外植体诱导培养基内, 分别培养, 记录其生长状况, 以了解外植体选择的好坏。培养基是MS+NAA0.1mg/L+6-BA 1.0mg/L, 每瓶接种一株外植体, 其中有150瓶茎尖, 250瓶茎段。

(2) 诱导培养基选择试验。经过消毒处理之后的茎段各自放到3种不同激素水平的初代诱导培养基, 第一种: MS+NAA 0.05mg/L+6-BA 0.5mg/L。第二种, MS+NAA 0.1mg/L+6-BA 1mg/L。第三种, MS+NAA 0.5mg/L+6-BA 5mg/L。每瓶接种一株外植体, 一种激素水平对应50瓶, 完成接种之后移到培养室, 仔细记录其生长情况, 已选择出最佳的培养基激素配方。

(3) 扦插季节试验。选择3月、7月、9月分别进行试验, 对应的为春、夏、秋季, 枝条选择一致, 每个季节培养200株外植体, 仔细记录其生长情况。

5. 试验结果及分析

(1) 外植体选择试验。从表1可以看出, 茎段与茎尖这两种外植体材料, 其在金雀花无菌快繁初代诱导培养当中, 没有明显的诱导分化差异。所以, 茎段与茎尖都可以成功诱导培养^[3]。只不过在选取外植体材料期间, 茎段比较容易获得, 相对数量也较多, 与茎尖比起来更容易消毒操作, 不易被污染, 污染和死亡率仅仅10%, 分化率也不高。但是茎尖数量不多, 不易进行消毒处理, 很容易引发死亡, 污染与死亡的概率达到16%, 其可能是优于茎尖比较稚嫩, 其分生能力相对较弱。而茎尖又处于植物顶部, 内源激素较为集中, 所以, 要比茎段的生长能力更强一些, 诱导培养分生能力较强。

表1 外植体选择试验

外植体材料	接种瓶数	分化概率	分化生长数量(瓶)	污染与死亡数量(瓶)
茎段	250	68	151	40
茎尖	150	75	92	15

(2) 诱导培养基选择试验。从表2能够得到, 在金雀花组织培养无菌扦插外植体诱导培养过程中, 第二种培养基效果较好, 其次为第一种, 最后为第三种培养基, 气分化能力逐级下降, 可能是因为外源激素浓度比较高的原因, 影响气分化效果。

表2 诱导培养基选择试验

培养基	接种数量(瓶)	污染数量(瓶)	死亡数量(瓶)	外植体分化生长率(%)	外植体分化生长瓶数(瓶)
MS+NAA 0.05mg/L+6-BA 0.5mg/L	50	2	3	59	53
MS+NAA 0.1mg/L+6-BA 1mg/L	50	1	5	71	61
MS+NAA 0.5mg/L+6-BA 5mg/L	50	3	4	42	36

(3) 扦插季节试验。从试验结果能够得出, 夏季最适合金雀花扦插, 然后就是春季, 秋季与更晚扦插效果不好。通过记录与观察发现, 夏季温度最适合扦插, 因为7月各地已逐步进入雨季, 温度不会太高或太低, 湿度也很好, 插穗水分充足, 不会迅速丢失, 能够加快生根。春季温湿度也可以, 因搭小拱棚, 覆盖塑料薄膜与遮阳网, 在棚内可以人为控制温湿度, 能够有效提高成活率, 但是插穗成活以后, 以往的花芽即分化生长开花, 会耗费一定的养分, 影响壮苗。秋季扦插繁殖效果不好, 因为此时金雀花已经进入休眠期, 其体内分泌的内源激素不利于其生根, 进而影响其成活率。

6. 外源激素对金雀花扦插的影响

通过外援激素进行预处理目前已成为植物扦插较为常见的一致化学调控策略, 有不少学者都对外源激素和植物的生根关系作了分析与探讨, 其结果显示外源激素可以很好的增强插条的生根能力, 同时还可促进提早生根。并且有研究得出插穗在经过900 μ g/L吲哚乙酸(IAA)处理之后, 其逐步形成愈伤组织与不定根, 而且不定根形成的时期明显早于CK。其中生长素是加快不定根形成的关键激素, 其浓度较高能够有效促进不定根与根原基形成。细胞分裂也可以加快插条生根, 它在植物的根部合成, 然后经过木质部运到上方, 参与细胞分化与生长。脱落酸是能够抑制插条生根的内源素, 其可能会影响IAA的运输以及植物的生长。有研究得出, 从形成愈伤组织到形成不定根, 两个时期处理IAA与细胞分裂素(ZT)的含量都在逐步上涨, 同时IAA处理都要比CK高, 直到大量形成不定根IAA与ZT含量才会下降, 对不定期的启动与生长有积极作用。扦插5天内ZT要比IAA的含量低, 意味着ZT要比IAA启动比较慢。在不定根形成初期之前脱落酸(ABA)的含量逐步降低, 可促进IAA受体的形成, 进而促进根原基诱导。在不定根形成初期10天与15天左右, 以上三种内源激素峰值与谷值出现的时间基本一致, 由此可以体现出生根和生理之间的协同性。当前, 越来越多的学者关注扦插期间插穗内源

激素比值的平衡和生根之间的关系。IAA/ZT、IAA/ABA、ZT/ABA的比值都已证明对插穗的生根效果有直接影响作用^[4]。

以上试验结果证明, 金雀花通过组织培养技术实施无菌扦插是可以成功的。外植体选取当年生的金雀花幼嫩茎尖与茎段, 其结果都很成功; 选取外植体诱导培养MA+NAA 0.05mg/L+6-BA 0.5mg/L与MA+NAA 0.1mg/L+6-BA 1mg/L效果较好。此次研究的范围有限, 覆盖面不全面, 要获得金雀花组织培养整套技术措施, 还需扩大试验范围, 比如出瓶种植等。并且, 试验只是组织培养的初级阶段无菌扦插, 其繁殖系数较低, 还能够从愈伤组织的花药诱导、诱导分化等方面加以分析探讨。

三、结语

通过实验发现, 金雀花扦插技术非常关键。除了会受到季节的影响, 插穗材料的选择也很重要, 并且还需要特别注意扦插基质以及处理方法, 扦插万之后还应当加强管理。先要保证扦插基质透水透气性较好。无菌、营养成分少此外还需做好保水处理, 可使用塑料薄膜包顶部, 这样能够很好的提高扦插成活率。扦插完之后做好保湿工作, 控制好温度等, 并且还应当进行遮阴处理。做好以上几点, 金雀花无菌扦插快速繁殖是能够做到的。

参考文献:

- [1]迪里木拉提·毛里明.新疆金雀花的化学成分分析及降压作用研究[D].乌鲁木齐:新疆医科大学, 2018.
- [2]李千惠, 范俊俊, 赵明明, 等.外源激素在金雀花扦插生根进程中的调节机制[J].中南林业科技大学学报, 2017(10): 54-60.
- [3]张谦, 刘延刚, 彭金海, 等.临沂市金雀花的植物学特性及盆景制作技术[J].农业科技通讯, 2013(5): 263-265.
- [4]迪里木拉提·毛里明, 郭玉娟, 程煜凤, 等.新疆哈药金雀花药材质量控制方法研究[J].西北药学杂志, 2018, 33(3): 32-38.