

玉 铃 花 扞 插 繁 育 技 术 研 究

李 俊 卿, 刘 孟, 王 奎 玲, 刘 庆 超, 刘 庆 华

(青岛农业大学 环境艺术学院 山东 青岛 266109)

摘 要:以 崂山玉铃花为材料,进行了硬枝扞插研究。结果表明:玉铃花的生根率因不同的生长调节剂及不同浓度、插条采集部位、扞插基质的不同有显著差异;适宜的环境条件和合理的管理措施可以提高扞插生根率。以 100 mg/kg 的 ABT 和 IBA 对插穗生根的促进作用最显著,采自枝条中部的插穗成活率最高,扞插基质以河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1 的混合基质扞插生根情况较好。

关键词:玉铃花;硬枝扞插;生长调节剂

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)09-0128-03

玉铃花(*Styrax obassia*),属野茉莉科野茉莉属,为落叶灌木至小乔木,自然分布于山东崂山地区,喜生湿润杂木林内。叶大椭圆,树形优美,花芳香美丽,是一种优良的园林观赏树木,具有很大园林应用前景,有必要引入园林应用,但由于其种皮坚硬致密,不易发芽,播种育苗难度大,探讨其无性繁殖技术具有重要意义。

1 材料和方法

1.1 试验材料

所用材料为崂山自然生长的玉铃花植株上采取的生长健壮、无病虫害的 2 a 生枝条。枝条于树木落叶之后采集,沙藏于 0~5℃环境下,来年萌动之前取出,将插穗下切口剪成斜面,上切口剪成平口,上、下切口距芽约 0.5 cm,插穗长 15 cm。插穗先用 0.2%的高锰酸钾溶液消毒 30 min。插前用 0.5%的 KMnO₄ 溶液对基质进行消毒。为更好地控制温、湿度,在插床上用竹片搭建塑料薄膜拱棚,高约 40 cm。采用直插法,插前先用木条在基质上扎眼,株距 2 cm,行距 4 cm,扞插深度为插穗长的 1/3~1/2,压实插条周围基质,并立即用喷壶浇透水,使插穗与基质充分接触,覆上拱棚。

1.2 生长调节剂对生根的影响

用植物生长调节剂 ABT、NAA 和 IBA 处理,每种生长调节剂选用 100、200、400 mg/kg 3 种浓度,用蒸馏水做为对照,每种生长调节剂每种浓度处理插穗 50 枝,

重复 3 次。扞插基质为干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1,底部铺粗沙 10 cm,上部铺混合基质 15 cm。采用的试验设计见表 1。

表 1 不同处理组合试验设计方案

激素种类	激素含量/mg·kg ⁻¹
CK	0
ABT	100
ABT	200
ABT	400
NAA	100
NAA	200
NAA	400
IBA	100
IBA	200
IBA	400

1.3 插穗部位对扞插生根的影响

插穗分别采自枝条的上部、中部、基部,扞插基质为干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1,底部铺粗沙 10 cm,上部铺混合基质 15 cm,每处理 50 个插穗,重复 3 次。

1.4 基质对扞插生根的影响

采用沙子、沙子+珍珠岩=1:1;草炭:珍珠岩=1:1;干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1;4 种物质作为扞插基质,每处理 50 个插穗,重复 3 次。

扞插初期充分保持基质湿润,每隔 2~3 h 喷雾 1 次,使空气湿度达 80%左右,保持扞插环境具有较高的相对湿度,以避免插穗因蒸腾过大造成失水萎蔫或死亡。当插穗开始生根时适当减少喷雾次数,延长喷雾间隔时间,以利插穗生根。扞插后每隔 10~15 d 喷洒 1 次多菌灵消毒液,以防插穗腐烂。扞插初期避免强光照射,夏季适当遮荫,幼根形成后喷施 1 次营养液。

1.5 扞插生根状况观察

7 月 12 日开始统计插穗的生根率,随机选取 10 条生根的插穗,统计根数,测量不定根的长度,分别求其平

第一作者简介:李俊卿(1979-),男,山东威海人,在读研究生,研究方向为园林植物种质资源创新与利用。E-mail: junqing712@sohu.com.

通讯作者:刘庆华。

基金项目:山东省农业良种工程重大资助项目(鲁科农字[2005]99号)。

收稿日期:2008-04-14

均值; 观察愈伤组织的发生。对插穗的生根率、插条的不定根长度和根数直接进行方差分析, 并在差异显著的基础上进行多重差异比较。

2 结果与分析

观察发现, 插穗的下切口在韧皮部和木质部之间先长出白色的愈伤组织, 然后再长出不定根, 没有发现其他的生根类型, 至于其机理还需进行生根解剖结构的研究。

2.1 生长调节剂对玉铃花插穗生根的影响

不同生长调节剂对插穗生根率有明显不同(表 2)。将生根率进行多重差异比较, 发现对照与处理及每种处理之间的生根率差异都达极显著水平。但是不同处理对插穗的影响不同, ABT 100 mg/kg 处理的生根率可达到 67.3%, 比对照高出 50 多个百分点, 100 mg/kg IBA 处理的生根率比对照高出 30 多个百分点, 而 400 mg/kg 的 ABT(1)和 400 mg/kg IBA 的则明显降低了插穗的生根率; 并且经 ABT 100 mg/kg 和 100 mg/kg IBA 处理的插穗其根长及根数也比其它处理的效果好。

表 2 不同处理对硬枝扦插成活的影响

处理	浓度/mg · kg ⁻¹	生根率/%	根长/cm	根数/条
CK	0	10.6hH	3.2hH	2.8iI
ABT	100	67.3aA	10.6aA	7.6bB
ABT	200	17.5gG	4.1fF	4.1gG
ABT	400	8.6iI	3.8gFG	3.4hH
NAA	100	20.4fF	3.6gG	4.6fF
NAA	200	30.5dD	6.5cC	6.3dD
NAA	400	32.1cC	5.8dD	6.6cC
IBA	100	42.3bB	6.9bB	10.3aA
IBA	200	25.1eE	4.8eE	5.1eE
IBA	400	9.1iI	4.6eE	4.1gG

注: 小写英文字母表示在 5%水平上差异显著, 大写英文字母表示在 1%水平上差异显著。

2.2 不同部位的插穗对扦插生根的影响

不同部位插穗以中部生根率最高(表 3), 比梢部和基部高出 20 左右个百分点; 其根长和根数也是中部插穗的效果最好。

表 3 不同部位对扦插成活率影响

采条部位	生根率/%	根长/cm	根数/条
上部	58.3	8.1	6.3
中部	75.2	10.9	8.1
基部	51.6	7.2	5.8

注: 表中数据为 3 次重复的平均值

2.3 基质对扦插生根的影响

表 4 基质对扦插成活影响

基质	生根率/%	根长/cm	根数/条
沙子	61.2	9.1	6.9
沙子+珍珠岩=1:1	66.4	10.1	7.1
草炭:珍珠岩=1:1	62.3	9.5	6.4
干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1	70.1	10.6	7.7

注: 表中数据为 3 次重复的平均值

基质对扦插生根的影响不是太大(表 4), 其中以干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1 效果较好。从玉铃

花生根率、根长和根数等生根指标可以看出 100 mg/kg ABT 对插穗根长和根数有明显的促进作用; 100 mg/kg 的 IBA 对插穗生根率、根数和根长也有明显的促进作用; 不同部位以中部效果最好; 不同基质以干净的河沙:草炭:珍珠岩=1:1:1 最好。

3 讨论

植物扦插繁殖不定根原基的发生与发育是扦插成功与否的关键^[1]。其形成依赖于多种因子, 其中植物激素, 尤其是生长素起关键作用^[2]。郭素娟^[3]认为用植物生长调节剂处理是促进难生根树种插穗生根的重要技术手段, 不仅有利于根原始体的诱导, 而且能够促进不定根的发育和生长。植物生长调节剂能使插穗基部变成吸收养分的中心, 起着促进物质交换、调配插穗养分的作用, 植物生长调节剂还可能解除基因的抑制, 提高 mRNA 的合成, 从而促进多种酶的合成, 诱导根原始体的发端。

李云等^[4]在研究四倍体刺槐试管苗生根时发现, 在试管苗茎段生根过程中, 茎段基部有愈伤组织产生, 但在愈伤组织中未见根原基的发生, 这些愈伤组织是髓射线细胞恢复分裂形成的。髓射线细胞在恢复分裂形成愈伤组织的同时, 继续分裂产生球状根原基, 根原基分化和生长到一定阶段才形成不定根。从表面看刺槐不定根是从嫩梢基部的愈伤组织中露出的, 但从组织解剖结果看, 愈伤组织的产生与根原基的发生没有直接关系。该试验观察玉铃花插穗下切口也是先长出愈伤组织, 然后长出不定根, 此结果与李云对四倍体刺槐的研究结果相符, 但玉铃花的生根机理尚需进一步的研究。虽然不同基质对扦插的综合影响不是很明显, 但是也有一定的差异, 这可能与沙子的保水性差, 易使插条失水干枯, 珍珠岩虽有良好的保湿、隔热、透气作用, 但干燥后易浮动, 草炭的保湿性能好但是透气性相对较差, 所以不如三者的混合物整体效果较好。杨丽^[5]对二色胡枝子的嫩枝扦插研究表明, 采用珍珠岩:蛭石:草炭土为 1:1:1 的混合基质成活率最高, 与该试验的结果基本一致, 但是该试验未使用蛭石作为扦插基质, 加入蛭石是否更有利于玉铃花扦插成活率的提高有待进一步研究。

参考文献

[1] Ritchie G A. The commercial use of conifer rooted cutting in forestry a world overview[J]. New Forests 1991, 5: 247-275.
[2] 江玲, 管晓春. 植物激素与不定根形成[J]. 生物学通报, 2000, 35(11): 17-19.
[3] 郭素娟. 林木扦插生根的解剖学及生理学研究进展[J]. 北京林业大学学报, 1997, 19(4): 64-69.
[4] 李云, 田砚亭, 钱永强. 等. NAA 和 IBA 对四倍体刺槐试管苗生根影响及不定根发育过程解剖观察[J]. 林业科学, 2004, 40(3): 75-79.
[5] 杨丽. 二色胡枝子扦插繁殖技术与生根机理研究[D]. 北京林业大学硕士学位论文, 2005.

IBA 和 NAA 处理菊花扦插生根试验

张孟仁

(河南省林业学校, 河南 洛阳 471002)

摘要: 菊花通常以扦插繁殖为主。结果表明: 单独使用 IBA 处理插穗时, 在 0~1 500 $\mu\text{L/L}$ 范围内, 根数、根长、根重随 IBA 浓度的升高而增加, 在 1 500 $\mu\text{L/L}$ 处理区生根效果最佳。IBA 和 NAA 混合使用时, 其最佳组合 IBA 1 500 $\mu\text{L/L}$ +NAA 800 $\mu\text{L/L}$ 。

关键词: 菊花; 扦插生根; IBA; NAA

中图分类号: S 482.8; S 682.1⁺1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)09-0130-02

菊花扦插繁殖能够保持品种的优良性状且繁殖系数高在生产上广泛应用。萘乙酸(NAA)有促进细胞分裂和扩大, 诱导不定根形成的功效, 故作为生根剂被广泛应用于植物扦插繁殖。与 NAA 相比, 吲哚丁酸(IBA)不易被光分解, 比较稳定, 并且有不易传导、不易伤害枝条、使用安全、生根作用强等特点, 但产生的不定根长而细, 最好与萘乙酸混合使用。该试验目的在于研究出扦插菊花“神马”时的最佳 IBA 浓度和 IBA+NAA 相搭配使用时的最佳组合浓度, 为菊花商品化生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

菊花品种为“神马”, 近年从日本引进的优良白色秋菊品种。

作者简介: 张孟仁(1968), 男, 本科, 工程师, 现从事林业生产及科研和教学工作。E-mail: zmri@hnfc.edu.cn.

收稿日期: 2008-04-18

1.2 试验方法

2006 年 7~11 月分 2 个阶段进行试验。第 1 阶段用不同浓度的 IBA 处理进行生根试验, 找出最佳 IBA 浓度; 第 2 阶段在第 1 阶段的基础上进行 IBA 和 NAA 组合处理, 以寻找最佳组合。

插穗准备。 选留生长正常的优良种株, 采其萌发出的嫩枝作扦插材料。插穗要求生长健壮, 中等粗细, 长 8 cm 左右, 整理为“2 叶 1 心”(两片功能叶一个生长点)。

容器与基质准备。 用 10% 的漂白粉对穴盘(128 孔)进行浸泡消毒后, 用清水冲洗, 晾干备用。用珍珠岩和泥炭做基质, 处理时将泥炭用筛网过筛, 将珍珠岩用 1 000 倍敌克松药液消毒; 将珍珠岩和泥炭以 3:7 比例搅拌均匀装入穴盘中, 摆放到苗床上, 浇 1 遍透水, 保持 95% 的湿润。

扦插。 先用打孔板打孔, 深约 3 cm。将枝条基部约 2 cm 长浸在药液中, 处理 15 s 后马上扦插在基质中, 立即用小喷壶浇足水。试验期间保持苗床内温度为 18~25 $^{\circ}\text{C}$, 相对湿度约为 65%。

Hardwood Cutting of *Styrax obassia*

LI Jun-qing, LIU Meng, WANG Kui-ling, LIU Qing-chao, LIU Qing-hua

(College of Landscape Architecture and Art, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109, China)

Abstract: *Styrax obassia* growing on the Laoshan mountain was used as experimental materials in Hardwood cutting. The results showed that there was evident difference of rooting rate in the different exogenous hormones and different concentrations, cutting wood collection positions and different cutting media. Suitable environment conditions and reasonable management measures could improve cutting rooting rate. ABT 100 mg/kg and IBA 100mg/kg had the most remarkable effect on rooting rate of *Styrax obassia* cuttings. Survival rate was the highest when cuttings were collected from the middle of the branches. The cutting rooting condition was better when the cutting media with sand, peat and perlite were mixed in 1:1:1.

Key words: *Styrax obassia*; Hardwood cutting; Growth regulator