

吲哚丁酸和萘乙酸对黄花槐嫩枝扦插的影响

罗敬东, 唐雪辉, 刘兴乐, 唐前勇, 李莉云 (湖北省襄樊市农业科学院, 湖北襄樊 441021)

摘要 [目的]为快速扩繁黄花槐提供理论依据。[方法]以生长健壮、无病虫害2年生黄花槐的半木质化枝条为材料,以清水处理为对照,研究250、500、1 000 mg/L吲哚丁酸(IBA)和250、500、1 000 mg/L萘乙酸(NAA)处理对枝条成活率、株高、平均生根数及根长的影响。[结果]IBA和NAA处理后的枝条扦插成活率、株高、生根数和根长均高于对照,不同浓度IBA处理的枝条成活率均高于NAA处理,500 mg/L IBA处理的枝条成活率最高(比对照高20%)、成活枝条的株高最高(33.5 cm,较对照高15.87 cm)、生根数最多(13.13条)、根最长(14.53 cm,较对照长195.93%)。[结论]IBA和NAA处理均可提高黄花槐扦插枝条的成活率、株高、生根数和根长,其中500 mg/L IBA处理的效果最好。

关键词 黄花槐; 扦插; 吲哚丁酸; 萘乙酸

中图分类号 S723.1*32.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)06-02495-02

Effects of Indole Butyric Acid (IBA) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) on Softwood Cutting of *Cassia surattensis* Burm. f.

LUO Jing-dong et al (Xiangfan Academy of Agricultural Sciences in Hubei Province, Xiangfan, Hubei 441021)

Abstract [Objective] The aim was to provide the theoretical basis for fast propagation of *Cassia surattensis* Burm. f. [Method] With semi-lignified branches of 2-year-old *C. surattensis*, that haleness and no diseases and pests as the materials, and treatment with clean water as CK, the effects of 250, 500, 1 000 mg/L indole butyric acid (IBA) and 250, 500, 1 000 mg/L naphthalene acetic acid (NAA) on survival rate, plant height, average rooting number and root length of shoot were studied. [Result] The survival rate, plant height, average rooting number and root length of branches in treatment with IBA and NAA were all higher than those of CK, and the survival rate of branches in treatments with IBA at different concn. were all higher than that in treatment with NAA at different concn. In the treatment with 500 mg/L IBA, the survival rate of branches was the highest (being 20% higher than that of CK), the plant height of survival branches was the highest (33.5 cm, and being 15.87 cm higher than that of CK), and the root length was the longest (14.53 cm, being 195.93% longer than that of CK). [Conclusion] Treatments with IBA and NAA all could improve the survival rate of branches, plant height, average rooting number and root length of cutting branches of *C. surattensis*, and the treatment effect with 500 mg/L IBA was the best.

Key words *Cassia surattensis* Burm. f.; Cutting; IBA; NAA

黄花槐 (*Cassia surattensis* Burm. f.), 又名黄花荚槐, 金花槐, 是苏木科决明属优良的观赏花灌木, 原产于印度、斯里兰卡、澳洲等国, 属热带及亚热带植物^[1], 在我国南方已有栽培, 生长状况良好。湖北省襄樊市农业科学院于2003年从云南引进黄花槐, 经过多年引种驯化, 该品种已逐步适应襄樊的气候条件。黄花槐花期较长, 从9月初一直持续到12月, 10月为盛花期, 单花开放约6~7 d, 开花盛期, 满树黄花灿烂, 具有很高的园林观赏价值, 填补了秋冬无观赏花木的空白, 是城镇、街道秋冬季节良好的园林绿化树种。由于黄花槐能忍受的最低温度为-5℃, 而襄樊市冬季气温较低, 12月中旬以后, 随着温度降低, 黄花槐被迫休眠, 不能正常结实, 通常采用扦插、分根等无性繁殖方法进行扩繁。因此黄花槐的扦插繁育技术一直受到园林工作者的高度重视。王桂英等^[1]、史靖等^[2]介绍了黄花槐的组培快繁技术, 李彬^[3]、娄利华等^[4]分别介绍了黄花槐播种育苗和工厂化育苗技术, 但植物生长调节剂对黄花槐嫩枝扦插生根影响的研究还未见报道。

为此, 笔者以当年生黄花槐嫩枝为材料, 研究生长调节剂对其扦插生根的影响, 以期能快速扩繁黄花槐提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 以生长健壮、无病虫害的2年生黄花槐夏季修剪下来的当年生半木质化枝条为材料, 枝条长约10 cm, 带有3~4个芽。将枝条下端近节处削成平滑的斜面, 并剪掉其基部的叶片以减少水分蒸发, 然后将枝条按上、下切口分开摆齐, 每20根捆成1把, 喷水保湿。

1.2 试验地概况 试验地位于襄樊市农业科学院园艺所苗圃基地, 土壤中性偏碱, 质地粘重。年平均气温15~17℃, 年极端最低气温-7℃左右, 年均降水量580~910 mm, 年日照1 778 h。试验时间为2008年7月9日至2008年10月8日。

1.3 试验方法

1.3.1 土壤处理。 苗圃土壤过筛后, 与沙按1:1的比例混合作为扦插基质, 扦插前2 d用高锰酸钾1 000倍液均匀喷洒消毒。

1.3.2 激素配制。 将萘乙酸(NAA) 0.5 g用少量95%酒精溶解, 再加水至500 ml, 配成1 000 mg/L浓液, 然后用水稀释成500、250 mg/L的溶液。吲哚丁酸(IBA)的配制方法同萘乙酸(NAA)。

1.3.3 扦插方式。 将枝条下部分别在250、500、1 000 mg/L萘乙酸和吲哚丁酸溶液中浸泡, 以清水处理为对照(CK), 浸泡时间5 min, 浸泡深度4 cm。每处理3次重复, 每重复20根枝条。将枝条按10 cm×10 cm的株行距插入基质并按实, 上部留1~2芽, 插后及时浇水, 并用遮阳网盖住插床, 以后视土壤情况浇水, 使土壤保持一定的湿度。

1.4 统计分析 2008年10月8日, 测量成活枝条的株高及根系长度。数据采用DPS3.01进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同浓度IBA和NAA处理对黄花槐成活率的影响 由表1和表2可知, 不同浓度IBA和NAA处理后的枝条扦插成活率均高于对照, 500 mg/L IBA处理的枝条成活率最高, 达61.67%, 比对照高20%。不同浓度IBA处理的枝条的成活率均高于NAA处理。说明IBA对黄花槐扦插枝条生根成活的促进作用好于NAA。

作者简介 罗敬东(1969-), 男, 土家族, 湖北襄阳人, 农艺师, 从事园林植物科研工作。

收稿日期 2008-12-08

2.2 不同浓度 IBA 和 NAA 处理对黄花槐株高的影响 由表 1、表 2 可知,不同浓度 IBA 和 NAA 处理后,成活枝条的株高均高于对照。其中,500 mg/L IBA 处理的黄花槐成活枝条的平均高度最高,达 33.5 cm,比对照高 15.87 cm。方差分析结果表明,IBA 处理的成活枝条的平均高度显著高于对照 ($P < 0.05$),而不同浓度 IBA 处理间差异不显著。250 和 500 mg/L NAA 处理的黄花槐成活枝条的株高显著高于 1 000 mg/L NAA 处理和对照 ($P < 0.05$),而 250 和 500 mg/L NAA 处理间差异不显著,对照和 1 000 mg/L NAA 处理差异不显著。

表 1 不同浓度 IBA 对黄花槐扦插的影响

Table 1 Effects of IBA at different concentration on the softwood cutting of *Cassia surattensis* Burm. f.

处理浓度 mg/L Treatment concentration	扦插枝 条数//个 Cutting quantity	成活枝条 数//株 Survival quantity	成活率 % Survival rate	平均株高 cm Average plant height	平均根数 条/株 Average root quantity	平均根长 cm Average root length
CK	60	25	41.67	17.63 Cc	6.67 Cc	4.91 Dd
250	60	34	56.67	31.73 Aa	10.10 Bb	9.44 Cc
500	60	37	61.67	33.50 Aa	13.13 Aa	14.53 Aa
1 000	60	30	50.00	22.77 Bb	7.30 Cc	10.50 Bb

表 2 不同浓度 NAA 对黄花槐扦插的影响

Table 2 Effects of NAA at different concentration on the softwood cutting of *Cassia surattensis* Burm. f.

处理浓度 mg/L Treatment concentration	扦插枝 条数//个 Cutting quantity	成活枝条 数//株 Survival quantity	成活率 % Survival rate	平均株高 cm Average plant height	平均根数 条/株 Average root quantity	平均根长 cm Average root length
CK	60	25	41.67	17.63 Bb	6.67 Cc	4.91 Cc
250	60	26	43.33	25.00 Aa	7.60 BCb	8.88 Aa
500	60	31	51.67	24.53 Aa	11.77 Aa	6.65 Bb
1 000	60	27	45.00	17.97 Bb	7.87 Bb	6.40 Bb

注:多重比较采用 LSD 法,小写字母表示在 0.05 水平差异显著,大写字母表示在 0.01 水平差异显著。

Note: LSD was adopted in multiple comparison; small letters indicate a difference level at 0.05; capitals indicate a difference level at 0.01.

2.3 不同浓度 IBA 和 NAA 处理对黄花槐平均生根数的影响 由表 1、表 2 可知,各处理扦插成活枝条的生根数均多于对照。500 mg/L IBA 和 500 mg/L NAA 处理的扦插成

活枝条的生根数最多,分别为 13.13 和 11.77 条,分别较对照增加了 96.85% 和 76.46%。经方差分析可知,IBA 各处理间差异显著 ($P < 0.05$),而 1 000 mg/L IBA 处理与对照差异不显著,250 和 500 mg/L IBA 处理与对照差异显著 ($P < 0.05$)。500 mg/L NAA 处理与其他浓度 NAA 处理和对照均有显著差异 ($P < 0.05$)。

2.4 不同浓度 IBA 和 NAA 处理对黄花槐平均根长的影响 由统计结果可知,500 mg/L IBA 处理的成活枝条的平均根长达到 14.53 cm,比对照增加 195.93%;而不同浓度 NAA 处理中,以 250 mg/L NAA 处理成活枝条的平均根长最长,为 8.88 cm,比对照增加了 80.86%。方差分析结果表明,不同浓度 IBA 和 NAA 处理成活枝条的平均根长显著长于对照 ($P < 0.05$)。不同浓度 IBA 处理间差异显著,250 mg/L NAA 与其他 NAA 处理差异显著 ($P < 0.05$)。

3 结论与讨论

试验结果表明,适当浓度的植物生长调节剂处理,可大大增加黄花槐扦插成活枝条的生根量,提高其成活率并促进枝条旺盛生长。IBA 和 NAA 都可提高黄花槐扦插枝条的成活率、株高、根数和根长。但总体来看,IBA 处理的效果好于 NAA,其中,500 mg/L IBA 处理的效果最好。

扦插育苗是黄花槐在冬季寒冷地区不结实情况下的主要繁育方式。扦插成活的关键在于使扦插枝条生根,生根的难易除与植物自身的特性有关外,还与处理插条的激素种类、处理浓度和时间等因素有关,此外,扦插季节和基质对插条生根也有影响^[5]。该试验所用扦插基质为土+沙,扦插季节为夏季,但未考虑温度和湿度因素。因此,不同基质、不同环境对插条生根的影响有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 王桂英,刘晓杰.黄花槐组织培养技术研究[J].林业实用技术,2007(7):6-7.
- [2] 史靖,郭伟珍,徐春桥.黄花槐组培快繁技术[J].农业科技通讯,2006(1):53.
- [3] 李彬.黄花槐播种育苗试验初报[J].重庆林业科技,2004(1):13-14,12.
- [4] 娄利华,蒋宣斌,罗韧,等.银荆、黄花槐工厂化育苗技术研究[J].重庆林业科技,2003(4):8-11.
- [5] 王涛.植物扦插技术[M].北京:科学技术出版社,1989.

(上接第 2492 页)

偏差仅 1 m^3 ,因此可以忽略不计,完全可以认为实现了较高的收获。

(4) 该研究仅是多目标规划应用于人工刺槐用材林的收获调整,对于生态公益林,还有很大的研究空间。

参考文献

- [1] J L 克拉特, J C 弗尔, C H 布雷斯特.用材林经理学——定量方法[M].范济洲,董乃钧,于政中,等译.北京:中国林业出版社,1991.
- [2] 黄中立.管窥森林永续经营的新发展,森林合理经营永续利用[M].北京:中国林业出版社,1982.
- [3] CLUTTER J L, FORSTON J C, PIENAAR L V, et al. Timber management: a quantitative approach [M]. New York: Wiley, 1983: 238-307.
- [4] FIELD D B. Goal programming for forest management [J]. For Sci, 1973, 19: 125-135.
- [5] DE KLUYVER C A, DAELLENBACH H G, WHYTE A G D. A two-stage,

multiple objective mathematical programming approach to optimal thinning and harvesting [J]. For Sci, 1980, 26: 674-686.

- [6] FIELD R C, DRESS P E, FORTSON J C. Complementary linear and goal programming procedures for timber harvest scheduling models [J]. Can J For Res, 1982, 26: 121-133.
- [7] JOHNSON K N, SCHEURMAN H L. Techniques for prescribing optimal timber harvest and investment under different objectives discussion and synthesis [J]. Forest Science, 1977, 23: 444-445.
- [8] 周国模.目标规划在同龄林收获调整中的应用[J].北京林业大学学报,1989,11(4):39-46.
- [9] 高申奇.目标规划在国营林业局生产管理中的应用[J].北京林业大学学报,1990,12(3):95-102.
- [10] 王才旺.同龄林收获调整的多目标数学规划模型[J].河南农业大学学报,1991,9(3):307-319.
- [11] 秦淑英,王振一.应用目标规划进行森林收获调整[J].河北林果研究,1999,14(1):41-44.