

吲哚丁酸对金钱树叶片扦插生根的影响

刘钧珂

(河南教育学院, 河南 郑州 450003)

摘要: 以金钱树(*Zamioculcas zamiifolia*)为试验材料, 研究了吲哚丁酸(indolebutyric acid, IBA)处理不同叶位叶柄的生根效果。结果表明, 选择适当的 IBA 浓度和适当叶位对于提高金钱树的扦插繁殖效果非常明显。其中, 300 mg/L IBA 处理能促进金钱树的块茎及根系的生长, 根的长度、数量、块茎的重量以及成活率都比其他浓度的效果好。此外, 4~6 叶位叶柄的根系生长效果最好, 其次为 7~9 叶位, 1~3 叶位的效果最差。

关键词: 金钱树; 吲哚丁酸; 根系生长; 块茎生长

中图分类号: S682 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2008)03-0082-03

Effects of Indolebutyric Acid on the Root Growth of *Zamioculcas zamiifolia* in Cutting Propagation

LIU Jun-ke

(Henan Educational Institute, Zhengzhou 450003, China)

Abstract: The effects of IBA treatments on rooting of *Zamioculcas zamiifolia* leafstalk from different leaf position were studied. The results showed that treatment with 300 mg/L IBA was the best for tuber and root system growth, and beneficial to accelerate the length and amount of root, as well as the weight of tuber and rate of survival. Furthermore, the leafstalk from 4-6 leaf positions was the best for root growth. The result suggested that choosing the proper concentration of IBA and the suitable leaf position could effectively increase the effects of sticking propagation of *Zamioculcas zamiifolia*.

Key words: *Zamioculcas zamiifolia*; Indolebutyric acid; Root system growth; Tuber growth

金钱树(*Zamioculcas zamiifolia*)是天南星属观叶植物, 原产热带非洲, 常绿多年生, 具地下块茎。地上部无主茎, 不定芽从块茎萌发形成大型复叶, 小叶肉质具短小叶柄, 坚挺浓绿, 明亮光泽, 观赏价值高。适宜在不同光强下生长, 耐阴性强, 有“耐阴王”之称, 为新引入的高档室内观赏植物。金钱树有硕大的块茎, 其萌发众多的芽和形成众多的小块茎, 复叶寿命 2~3 年并不断更新。金钱树苗生长不快, 可作小、中盆栽观赏, 也宜作大型拼盆。通常金钱树靠分出母块茎上产生的带小球的小株来繁殖, 每年仅能产生 2~5 株, 繁殖系数低、速度慢^[1]。金钱树叶插于基质中易生根, 可用于繁殖。本试验对如何

促进金钱树扦插生根进行了研究, 并取得理想的效果。

1 材料和方法

1.1 材料

试验材料来自岭南花卉市场。所选材料的叶片都具 8 对以上的小叶, 在了解金钱树叶片和叶柄生长习性的基础上, 将叶柄分为 3 组, 第 1 组为带有从复叶基部数起 1~3 对小叶中任何一叶片, 简称 1~3 叶位; 第 2 组为带有从复叶基部数起 4~6 对小叶中任何一叶片, 简称 4~6 叶位; 第 3 组为带有从复叶基部数起 7~9 对小叶中任何一叶片, 简称 7~9

收稿日期: 2007-10-23

作者简介: 刘钧珂(1972-), 女, 河南新乡人, 讲师, 主要从事生物学研究。

叶位。其中,1~3叶位的叶片已略显褪色,有轻微的衰老症状;4~6叶位的叶片叶色浓绿光亮,叶质肥厚;7~9叶位的叶片为新长出的幼叶,叶片充分展开,叶色鲜绿光亮。

1.2 方法

1.2.1 材料处理和培养 扦插所用基质选用砂:椰糠:珍珠岩=1:1:1的比例。基质在扦插前3d用0.3%的高锰酸钾消毒备用。基质插前浇透水,再用竹签打孔,密度为4cm×5cm,每个处理30片叶,设2个重复。试验材料按叶位用经过50%多菌灵消毒的小刀切好,用50%多菌灵消毒,然后叶柄切口分别用100,200,300mg/L的IBA浸泡处理2s,以清水处理做对照(CK),叶片插入1/3部位。繁殖期间遮荫80%,插后每天浇1次叶面水,每周栽培基质浇1次透水。

1.2.2 测定方法 扦插3周后,随机抽查几片叶子观察其生根情况。扦插后第50天随机选取10片叶子记录统计生根率、根数和根长,求平均值。根系长度用游标卡尺量取,2次重复。

扦插后第80天随机抽取10片叶子,切取块茎,用游标卡尺量取最大直径,用分析天平称取块茎重量,2次重复。

2 结果与分析

2.1 不同叶位扦插对金钱树根系和块茎生长的影响

由表1可知,在相同的条件下,不同叶位的金钱树叶片扦插,在根数、块茎重量和块茎的最大直径方面都有显著差异($P < 0.05$)。4~6叶位在各方面都比其他2个叶位的效果好,表现出良好的生长能力。可见,4~6叶位的叶片扦插更有利于根系和块茎的生长。

表1 不同叶位扦插对金钱树根系和块茎生长的影响

项目	1~3叶位	4~6叶位	7~9叶位
根数	4.1c	5.5a	4.6b
根长(cm)	2.31a	2.02b	2.06b
生根率(%)	95b	100a	100a
块茎重量(g)	0.529b	0.568a	0.436c
块茎最大直径(cm)	1.034b	1.180a	1.008c

2.2 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插生根的影响

与对照组相比,经IBA处理对金钱树扦插叶片的生根都有一定的促进作用,见表2。经过IBA处理的叶片生根率为100%,而对照组为90%。从表2还可以看出,300mg/L的浓度对金钱树叶片扦插生根的影响最合适。

表2 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插生根的影响

IBA浓度(mg/L)	生根率(%)	根数	根长(cm)	最长根(cm)
100	100a	4.86b	2.217b	5.194b
200	100a	5.38a	2.708a	5.326b
300	100a	5.62a	2.941a	6.876a
CK	90b	4.13c	2.147b	4.679c

2.3 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插块茎生长的影响

从表3可以看出,与对照组相比,经过IBA处理,对金钱树扦插叶片块茎的生长都有不同程度的促进作用。从最大块茎重量和块茎最大直径分析,300mg/L处理都获得了最大块茎重量和最大块茎直径,并与其他处理相比差异达到显著水平($P < 0.05$)。结合块茎重量来分析,300mg/L浓度的效果更为明显。因此,IBA 300mg/L对金钱树叶片扦插块茎生长的效果最好。

表3 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插块茎生长的影响

IBA浓度(mg/L)	块茎重量(g)	最大块茎重量(g)	块茎最大直径(cm)
100	0.508b	1.004b	1.687c
200	0.543b	1.103b	1.843b
300	0.609a	1.238a	1.975a
CK	0.487c	0.892c	1.664c

2.4 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插成活率的影响

从图1可以看出,不同的IBA浓度处理中,300mg/L浓度的成活率始终保持最高,200mg/L浓度的次之,而对照组和100mg/L的成活率差异不大。因此,IBA处理有利于提高金钱树叶片扦插繁殖的成活率,其中,以300mg/L浓度的效果最好。

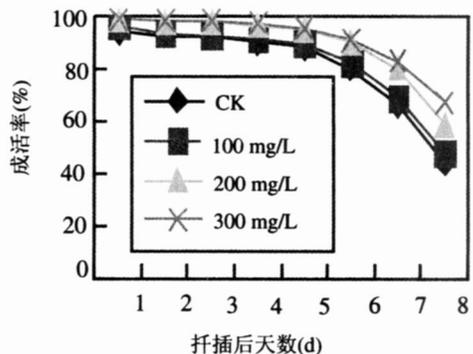


图1 不同IBA浓度对金钱树叶片扦插成活率的影响

3 讨论

由于金钱树的复叶寿命2~3年,而且基部的叶片先衰老,顶部的叶片比较幼嫩。所以,本试验选取不同叶位的叶片进行扦插,结果表明,(下转第87页)

加量 5 mg/mL, 酶解温度 60 °C, pH=6, 且此条件下的蛋白清除率为 73.58%。

表 3 木瓜蛋白酶法脱蛋白的级差分析

因素	A	B	C
T ₁	0.171	0.223	0.209
T ₂	0.207	0.130	0.164
T ₃	0.207	0.232	0.212
X ₁	0.057	0.074	0.070
X ₂	0.069	0.043	0.055
X ₃	0.069	0.077	0.071
R	0.012	0.034	0.016

3 结论与讨论

1) 本研究通过利用几种不同的植物多糖脱蛋白方法来进行沙棘多糖的纯化。结果表明, 传统的 TCA 法及 Sevag 法对于脱蛋白的效果都有一定的局限性; 但是将蛋白酶结合 Sevag 法来清除植物多糖蛋白得到了较好的效果, 并且酶法 + Sevag 法 2 次蛋白的清除率已到达 70%, 而多糖的损失率仅为 2.8%, 效率远远大于传统的 TCA 法及 Sevag 法。因此, 沙棘多糖脱蛋白的最好方法是酶法与 Sevag 法的联用, 而且这种方法可以推广到其他植物多糖的脱蛋白工艺中。

2) 针对酶法脱蛋白, 我们选取了木瓜蛋白酶这种具有广泛水解能力的蛋白水解酶, 来筛选最佳的脱蛋白条件。正交试验结果表明, 最佳的木瓜蛋白

酶法脱蛋白的条件是酶加量 5 mg/mL, 酶解温度 60 °C, pH=6, 且此条件下的蛋白清除率为 73.58%。因此, 在通过蛋白酶水解蛋白来脱蛋白时, 宜选取合适的蛋白酶种类, 并且要做单因素试验及正交试验来确定其最佳的反应条件以达到最好的脱蛋白效果。

参考文献:

- [1] 费卫东. 沙棘的开发与利用[J]. 中国林业, 1998(3): 27.
- [2] 张哲民. 苏联沙棘油研究利用的进展与对策[J]. 沙棘, 1990 3(3): 42-46.
- [3] 肖培根. 新编中药志第二卷[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001: 324.
- [4] 雷鸣鸣, 周建, 全步斌. 沙棘的药用成分及其对心血管系统影响的研究进展[J]. 四川中医, 2004 22(9): 27-28.
- [5] 方地福. 分子生物学前沿技术[M]. 北京: 北京医科大学, 中国协和医院联合出版社, 1998.
- [6] 张惟杰. 复合多糖生化技术[M]. 上海: 上海科技出版社, 1987.
- [7] 刘延吉, 郝建军. 植物生理实验指导[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001: 65-68.
- [8] 韩鲁佳, 刘依. 微波技术在板蓝根多糖提取中的应用[J]. 中国农业大学学报, 2002 7(2): 27-30.

(上接第 83 页) 4~6 叶位的叶片比 1~3 和 7~9 叶位的更有利于块茎和根系的生长。这是因为 4~6 叶位的叶片叶面肥厚, 叶色墨绿, 具有较多的营养成分和叶绿素, 能形成较多的有机物, 满足块茎和根系的生长需要。

IBA 是生长素类的植物生长调节剂。经 IBA 处理后, 薄壁细胞不再分化, 恢复分裂的机能, 产生愈伤组织, 并诱导了根原基的形成, 从而长出大量的不定根, 提高植株成活率^[2~4], 这在大花假虎刺、金鱼草^[5] 等的扦插繁殖上已得到广泛的应用。本试验用不同浓度的 IBA 处理金钱树的叶片, 结果表明, IBA 能促进扦插生根、块茎的生长和提高扦插的成活率。其中, 300 mg/L IBA 处理效果尤为显著。

综上所述, 采用经 300 mg/L IBA 处理的 4~6 叶位的金钱树叶片扦插, 可以有效促进叶片扦插生

根, 提高成活率, 增加根系生长速度, 提高繁殖系数。而且操作简单易行, 容易掌握, 为生产上提供了一个较为理想、方便的扦插方法。

参考文献:

- [1] 廖飞雄, 邹春萍, 吕复兵, 等. 金钱树叶插繁殖试验初报[J]. 广东园艺, 2001(3): 22.
- [2] 潘瑞焱, 李玲. 植物生长发育的化学控制[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1999.
- [3] 王慧瑜, 张晓申. 不同生长素对脱毒草莓试管苗生根的影响[J]. 河南农业科学, 2002(2): 25.
- [4] 王永江, 张振臣, 张丽芳, 等. 百合组培快繁技术研究[J]. 河南农业科学, 2004(5): 55-58.
- [5] 楚爱香, 孔祥生, 张要战. 植物生长调节剂在观赏植物上的应用[J]. 园艺学报, 2004 31(3): 408-412.