

不同生长素处理对蔓性千斤拔试管苗生根及移栽的影响

刘芳¹, 韦鹏霄¹, 岑秀芬¹, 黄浩², 余丽莹²

(1. 广西大学 农学院 广西 南宁 530005; 2. 广西药用植物园, 广西 南宁 530023)

摘要:以蔓性千斤拔无菌试管苗作为试材, 探讨 NAA、IBA 和 IAA 及不同浓度处理对生根及移栽的影响。结果表明: NAA 不适合用于蔓性千斤拔试管苗的生根及移栽, 当 IBA 在较低浓度范围 0.5~1.0 mg/L 时, 对生根及移栽有显著的促进作用。IAA 在 0.5~1.5 mg/L 浓度范围内对蔓性千斤拔试管苗生根及移栽有一定的促进作用, 但其促进作用不如 0.5~1.0 mg/L IBA 处理。

关键词:蔓性千斤拔; 试管苗; 生长素; 生根; 移栽

中图分类号: S 567.23⁺9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)03-0225-03

蔓性千斤拔 (*Floringia philippinensis* Merr. et Rolfe) 又名一条根、土黄芪、老鼠尾等, 属于多年生豆科蔓性千斤拔属的一种常用药用植物。以根入药, 为《中国药典》2005 年版收载^[1]。是妇科千金片、金鸡胶囊、金鸡冲剂、壮腰健肾丸等中成药的主要原料药^[2-4]。主要分布在广西、贵州、广东、海南、福建、台湾等地。多生于较干旱的山坡、路旁灌丛或草丛之中^[5]。由于蔓性千斤拔分布稀疏, 生长缓慢, 在分布地不是优势种, 种子极易被害虫蛀食。加上近年来过度采挖, 野生蔓性千斤拔资源日益减少, 市场已连续多年紧缺, 价格逐年攀升, 常常有价无市^[6]。为解决种源紧缺问题, 利用组织培养技术对蔓性千斤拔进行快速繁殖具有重要意义^[7]。该试验以蔓性千斤拔组培无菌苗为材料, 研究不同生长素激素处理对蔓性千斤拔试管苗生根及移栽的影响, 为生产应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料

以蔓性千斤拔种子诱导的无菌苗试管苗作为试验材料。

1.2 方法

1.2.1 试管苗生根诱导培养

第一作者简介: 刘芳(1975-), 女, 广西融安人, 博士, 助理研究员, 现从事植物遗传育种和生物技术研究工作。E-mail: liufang1975@163.com。

通讯作者: 黄浩(1972-), 男, 广西融安人, 硕士, 助理研究员, 现从事植物遗传育种和生物技术工作。E-mail: hmouse@163.com。

基金项目: 广西大学博士启动基金资助项目 (X061116)。

收稿日期: 2008-11-20

基, 分别附加不同浓度的 NAA、IBA 和 IAA, 设 0.5、1.0、1.5 mg/L 3 个浓度梯度, 均添加蔗糖 25 g/L, 琼脂 5 g/L, pH 值调至 5.8。每个处理接 12 瓶, 每瓶接种 5 个外植体, 设 3 次重复。培养室温度为 26~28℃, 光照 1 500~1 800 lx, 每天光照 12 h。接种后 25 d 对苗的生根状况进行观测统计。

1.2.2 生根苗的移栽 将已生根的试管苗练苗 6 d 后, 洗净小苗基部的培养基, 移栽到经 0.1% 高锰酸钾溶液消毒过的泥炭和珍珠岩中 (1:1 混合)。注意遮阴、保湿。30 d 后对移栽成活率和生长状况的观测统计。

1.2.3 统计方法 生根率(%) = 生根株数/接种总株数 × 100; 平均生根数(条) = 总根数/接种总株数; 平均根长(cm) = 总根长/生根总条数; 平均根粗(mm) = 总根粗/生根总条数; 移栽成活率(%) = 成活苗数/移栽总苗数 × 100。

2 结果与分析

2.1 不同生长素及浓度对蔓性千斤拔试管苗生根影响

不同生长素及浓度对蔓性千斤拔试管苗生根的影响见表 1。NAA 诱导蔓性千斤拔试管苗生根的效果是最差的。当 NAA 浓度在 0.5~1.5 mg/L 范围内, 各处理的生根率、平均生根数和平均根长都随着 NAA 浓度的增大而增大, 当浓度为 1.5 mg/L 时达到最大值。但是各处理在这 3 项指标上均小于对照, 尤其当 NAA 浓度为 0.5 mg/L 时, 平均生根数与对照的差异达到了 5% 显著水平。对于平均根粗指标而言, 随着 NAA 浓度的增大, 先增加后减少, 当 NAA 浓度为 1.0 mg/L 时, 出现最大值。虽然各处理在平均根粗上均大于对照, 但是与对照的差异并不显著。经观察, 3 种不同浓度的 NAA 处理都没有促使侧根产生。可见, NAA 不适合用于蔓

性千斤拔的生根诱导。

IBA 诱导蔓性千斤拔试管苗生根的效果因浓度的不同而不同。当 IBA 浓度为 0.5 mg/L 时,生根率为 93.17%,平均生根数为 4.50 条、平均根长为 2.2 cm,平均根粗为 1.43 mm,4 项指标都是供试生长素及浓度处理中的最大值,而且显著优于对照处理。之后 4 项指标

随着 IBA 浓度的增大而减少,当浓度为 1.5 mg/L 时,出现最小值,与对照相比没有显著的优势。经观察,侧根数量也是随着 NAA 浓度的增大而减少直至不发生。可见 IBA 在低浓度范围内(0.5~1.0 mg/L)对蔓性千斤拔试管苗生根有显著的促进作用,而浓度提高到 1.5 mg/L 时则不利于生根。

表 1 NAA、IBA、IAA 及不同浓度对蔓性千斤拔试管苗生根的影响

生长素种类	浓度/mg · L ⁻¹	生根率/%	平均生根数	平均根长/cm	平均根粗/mm	侧根状况
对照	0	46.67 cd	2.73 cde	0.73 d	0.93 bc	无侧根
NAA	0.5	28.67 d	0.80 f	0.40 d	1.13 b	无侧根
	1.0	41.80 cd	1.90 ef	0.60 d	1.30 ab	无侧根
	1.5	45.17 cd	2.30 de	0.73 d	1.23 abc	无侧根
IBA	0.5	93.17 a	4.50 a	2.20 a	1.43 a	大量侧根
	1.0	75.27 ab	3.70 abc	1.60 bc	1.33 a	大量侧根
	1.5	53.00 c	2.03 ef	1.36 c	1.20 abc	少量侧根
IAA	0.5	71.83 b	3.03 bade	1.23 c	0.87 c	无侧根
	1.0	84.00 ab	3.43 abcd	1.60 bc	0.90 c	少量侧根
	1.5	87.93 ab	4.23 ab	1.93 ab	0.93 bc	少量侧根

注:数据处理采用邓肯新复极差法,不同小写字母表示在 P=0.05 水平上差异显著,下同。

当 IAA 浓度在 0.5~1.5 mg/L 范围内,各处理的生根率、平均生根数、平均根长和平均根粗都随着 IAA 浓度的增大而增大,当浓度为 1.5 mg/L 时达到最大值,各处理间的差异普遍没有达到 5%显著水平。IAA 及不同浓度处理在生根率、平均生根数、平均根长 3 项指标上普遍优于对照,而在平均根粗指标上与对照相比没有显著差异。经观察,随着 IAA 浓度的增大只有少量侧根出现。可见,IAA 在 0.5~1.5 mg/L 浓度范围内对蔓性千斤拔试管苗生根有一定的促进作用,然而其促进作用不如 IBA 0.5~1.0 mg/L 处理的。

2.2 不同生长素及浓度对蔓性千斤拔试管苗移栽影响

表 2 NAA、IBA、IAA 及不同浓度对蔓性千斤拔试管苗移栽的影响

生长素种类	浓度 /mg · L ⁻¹	移栽苗数	成活苗数	成活率/%	幼苗生长状况
CK	0	60	32	53.33 ef	苗黄,长势差
NAA	0.5	36	17	47.22 f	苗黄,长势差
	1.0	42	24	57.14 ef	苗绿,长势一般
	1.5	48	29	60.42 de	苗绿,长势一般
IBA	0.5	60	53	88.33 a	苗浓绿,长势最好
	1.0	60	52	86.67 ab	苗浓绿,长势较好
	1.5	60	45	75.00 c	苗绿,长势一般
IAA	0.5	60	42	70.00 cd	苗绿,长势一般
	1.0	60	46	76.67 bc	苗绿,长势一般
	1.5	60	43	71.67 c	苗绿,长势一般

由表 2 可知,经不同生长素及浓度处理培育出的生根试管苗在移栽后的成活状况也不相同。IBA 较低浓度处理对移栽的影响要显著优于其它生长素及浓度处

理。IBA 0.5 mg/L 处理的移栽成活率最高,达到 88.33%,而且幼苗叶色浓绿,长势强健。IBA 1.0 mg/L 处理的移栽成活率次之,为 86.67%,幼苗叶色浓绿,长势也较好,IAA 及不同浓度处理的移栽成活率居中,为 70.00%~76.67%,幼苗叶绿,长势一般;NAA 及不同浓度处理的移栽成活率最低,为 47.22%~60.42%,与对照相比差异不显著。

3 讨论与结论

生长素在不定根形成中起关键的作用。不同种类、浓度的生长素对生根的效应不同^[8]。该试验结果显示,3 种生长素对蔓性千斤拔试管苗生根率、平均生根条数、平均根长的作用强弱顺序为:IBA>IAA>NAA;而对平均根粗的影响由粗到细依次为:IBA>NAA>IAA。一般认为 IBA 诱导生根的效果最好^[9],IBA 在较低浓度范围内(0.5~1.0 mg/L)对蔓性千斤拔试管苗生根有显著的促进作用,而浓度提高到 1.5 mg/L 时则不利于生根。当 IBA 超过一定浓度时,有抑制生根的作用,在王乔春^[10]、石雪晖^[11]等人的研究中也出现了类似结果。

试管苗的个体差异是影响移栽成活的内因,培育健壮的试管苗是保证移栽成活的基础,而添加不同浓度及种类的生长调节剂对试管苗的生长与生根起关键作用,可见生长调节剂通过影响试管苗这一内因进而影响到移栽成活率^[11]。该试验结果显示,经 NAA 处理的蔓性千斤拔试管苗生根率最低,生根数少,根短而粗,没有侧根的产生,移栽后成活率只有 47.22%~60.42%;经 IAA 处理的试管苗生根率和生根数居中,根长而细,有少量侧根产生,移栽后成活率在 70.00%~76.67%之

间, 经较低浓度(0.5~1.0 mg/L) IBA 处理的试管苗生根率高, 生根数多, 根长短适宜且粗壮, 有大量侧根产生, 移栽后成活率达 86.67%~88.33%。由此得出结论: NAA 不适合用于蔓性千斤拔试管苗的生根及移栽, 最适合的生长素及其浓度为 IBA 0.5~1.0 mg/L。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家药典委员会编. 中华人民共和国药典(2005 年版一部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 附录 22.
- [2] 饶伟文, 黄建楷, 温志芳, 等. 千斤拔的品种调查与质量研究[J]. 中草药, 1999, 30(3): 219.
- [3] 广西壮族自治区卫生厅. 广西中药材标准(1990 年版)[S]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1992: 附录一: 297.
- [4] 张丽霞, 彭建明, 马洁. 千斤拔研究进展[J]. 中药材, 2007, 30(7):

887-890.

- [5] 陈焕镛. 海南植物志[M]. 8 卷. 北京: 科学出版社, 1965: 311.
- [6] 柯芳, 施力军, 马小军, 等. 蔓性千斤拔引种栽培的研究[J]. 中国中药杂志, 2007, 32(2): 143-144.
- [7] 蒙爱东, 黄雪彦, 黄美容. 蔓性千斤拔的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2005, 41(5): 640.
- [8] 王金洋, 严小龙, 潘瑞炽. 不定根形成与植物激素的关系[J]. 植物生理学通讯, 2000, 41(2): 133-140.
- [9] 潘瑞炽. 植物组织培养[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 2000: 20.
- [10] 王乔春. 植物生长调节剂对梨试管苗培育及移栽的影响[J]. 果树学报, 1995, 12(1): 15-20.
- [11] 石雪晖, 陈海鑫, 蒋辉, 等. 生长调节剂对草莓试管苗生根及移栽的影响[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2003, 29(6): 509-512.

Effects of Different Auxin Treatments on Rooting and Transplanting of Test-tube Plantlets of *Flemingia philippinensis* Merr. et Rolf

LIU Fang¹, WEI Peng-xiao¹, CEN Xiu-fen¹, HUANG Hao², YU Li-ying²

(1. College of Agriculture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005, China; 2. Guangxi Botanical Garden of Medicinal plants, Nanning, Guangxi 530023, China)

Abstract: With test-tube plantlets of *F. philippinensis* as tested material, the effects of NAA, IBA and IAA with different concentrations on rooting and transplanting were studied. Results showed that NAA was unfit for rooting and transplanting of test-tube plantlets of *F. philippinensis*. While IBA within the lower concentration range of 0.5~1.0 mg L⁻¹ had the significant positive effect on rooting and transplanting. IAA within the concentration range of 0.5~1.5 mg L⁻¹ had some positive effect on rooting and transplanting of test-tube plantlets of *F. philippinensis*. But the effect of 0.5~1.5 mg L⁻¹ IAA on rooting and transplanting was poorer than that of 0.5~1.0 mg L⁻¹ IBA.

Key words: *Flemingia philippinensis* Merr. et Rolf; Test-tube plantlets; Auxin; Rooting; Transplanting

大棚辣椒沤根的防治方法

1 大棚辣椒沤根的症状

苗床或定植后的幼苗均可发病, 发病时秧苗幼根表面呈锈褐色, 后逐渐腐烂, 新根不发, 导致地上茎叶变黄, 植株萎蔫而死, 是一种生理病害。

2 发病病因

该病非病菌感染所致, 主要是浇水过多、通风不够、地温长期

低于 12℃、土壤通气不良引发, 若连续阴雨, 该病易发生。有些人沿袭露地栽培习惯, 过早、过深地进行培土, 也导致或加重了沤根的发生。

3 防治方法

在管理上“对症下药”, 加强苗床温度管理, 有条件者采用温床育苗, 注意加大通风量, 减少棚

内湿度。畦面整平, 严禁大水漫灌, 浇后及时中耕, 避免过早过深地进行根际培土。避免用杀菌剂之类的农药进行大量喷洒, 此法不但不起防治作用, 反而加重了沤根。发生轻微沤根者, 应及时划锄松土、提高地温, 增强土壤透性, 待新根发生后, 再转入常规管理。