

扦插生根影响因素重要性排序的研究

郭有燕^{1,2}, 余宏远¹, 吕彪¹, 董丽芬^{2*}

(1. 河西学院, 甘肃 张掖 734000; 2. 西北农林科技大学, 陕西 杨陵 712100)

摘要:以大叶黄杨为材料,研究基质、枝条年龄、枝条粗细、叶片数和激素等因素对大叶黄杨平均生根率、平均生根量的影响。结果表明:影响扦插生根因素重要性排序为:1)基质;2)枝条年龄;3)枝条粗细;4)激素;5)叶片数。

关键词:扦插;平均生根率;平均生根量;重要性排序

中图分类号:S723.132.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-7461(2013)04-0103-03

Importance Order of the Factors Affecting Cutting Rooting

GUO You-yan^{1,2}, YU Hong-yuan¹, LYU Biao¹, DONG Li-fen^{2*}

(1. Hexi Ecological & Oasis Agricultural Research Institute, Zhangye, Gansu 734000, China;

2. Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Taking *Buxus megistophylla* as the research object, factors affecting cutting rooting were investigated in the view of average rooting rate and amount of rooting. The factors were in the order of 1) matrix, 2) branch age, 3) branch thickness, 4) hormones, and 5) leaf number.

Key words: cutting; average rooting rate; average rooting amount; important sequencing

扦插繁殖是以植物营养器官根、茎、叶在一定条件下插入土壤、沙子或其他基质中,使这部分营养器官在脱离母体情况下长出所缺少的其他部分,成为一个完整植株的繁殖方法。植物扦插生根与诸多因素有关,很多人在这方面做了详细研究^[1-4],但关于影响植物扦插生根因素重要性排序问题的研究,目前报道尚少。针对这一问题进行试验研究,其结果对扦插技术在实际生产中的应用具有一定的意义。

1 材料与方法

1.1 材料来源

2006年9月采集西北农林科技大学校园3年生大叶黄杨(*Buxus megistophylla*)母树1、2年生枝条。

1.2 插穗处理

从母树剪取生长健壮的实生母枝,剪取无病虫

害的1年生、2年生枝条,剪成15 cm的插穗。

1.3 方法

植物扦插生根受很多因素的影响,将对以下5个重要因素进行研究,每个因素重复3次,每次重复扦插20根枝条,计算平均生根率、平均生根量。通过这5个因素平均生根量差的大小,排出影响扦插生根的因素重要性序号。扦插采用全光照桶装基质扦插法。

1.3.1 基质处理 以土、沙子、珍珠岩为基质,将处理好的1年生枝条(粗细、叶片数相当)分别扦插在3种基质中,每种基质扦插20根,每个基质重复3次。温度为25℃左右,光照强度在3 000~4 000 lx,每周浇1次水。2个月后统计生根率、生根量。

1.3.2 扦插枝条年龄处理 将制备好的1、2年生插穗(粗细、叶片数相当)处理之后,分别扦插在珍珠岩基质中,每种枝条扦插20根,每个处理重复3次,2个

收稿日期:2012-11-20 修回日期:2013-03-11

基金项目:甘肃省星火计划项目(1006NCXG004);国家林业局项目“干旱地区主要造林树种快速育苗。

作者简介:郭有燕,女,博士研究生,讲师,研究方向:天然林保护抚育与利用。

* 通信作者:董丽芬,女,教授,研究方向:森林培育。

月后统计生根率及生根量。扦插环境条件同上。

1.3.3 枝条粗细处理 将叶片数相当、枝条粗细不同(直径≥0.5 cm;直径<0.5 cm)的1年生枝条,扦插在珍珠岩基质中,每种枝条扦插20根,每个处理重复3次,2个月后统计生根率及生根量。扦插环境条件同上。

1.3.4 叶片数处理 将粗细相当、叶片数不同(叶片数>2片,叶片数1~2片)的1年生枝条,扦插在珍珠岩基质中,每种枝条扦插20根,每个处理重复3次,2个月后统计生根率及生根量。扦插环境条件同上。

1.3.5 激素处理 将枝条粗细、叶片数相当的1年生枝条,通过ABT生根粉蘸根与不蘸根2种处理之后。扦插在珍珠岩基质中,每种处理枝条扦插20根,

每个处理重复3次,2个月后统计生根率及生根量。

1.3.6 数据处理与分析 采用SPSS 16.0进行分析。不同处理下的生根量数据均进行单因素方差分析和LSD多重比较。

2 结果与分析

2.1 基质对生根的影响

试验结果表明,基质对大叶黄杨扦插生根率及生根量有显著影响($p<0.05$)。以珍珠岩为基质的扦插生根中,大叶黄杨平均生根率、平均生根量达到最大,分别为100%和0.80 g。以土为基质的扦插,大叶黄杨平均生根率、平均生根量最小,这与土通气性差有很大的关系(表1)。

表1 基质对生根的影响

Table 1 Influence of the matrix on rooting

基质	区组 生根率/%			区组 生根量/g			平均生根率 /%	平均生根量 /g
	I	II	III	I	II	III		
土	94	96	96	0.19	0.23	0.24	95.33C	0.22C
沙子	98	99	98	0.69	0.68	0.67	98.33B	0.67B
珍珠岩	100	100	100	0.79	0.79	0.80	100.00A	0.80A

2.2 枝条年龄对生根的影响

枝条年龄对大叶黄杨生根也有影响,1年生枝条和2年生枝条扦插生根差异极显著($p<0.05$)。1年生大叶黄杨枝条生根率和生根量分别为100%和0.69 g,而2年生大叶黄杨枝条生根率和生根量分别仅为90%和0.15 g,1年生大叶黄杨枝条表现为更高的生根率和生根量(表2)。

表2 枝条年龄对生根的影响

Table 2 Influence of the branch age on rooting

枝条年龄	区组 生根率/%			区组 生根量/g			平均生根率 /%	平均生根量 /g
	I	II	III	I	II	III		
1年生	100	100	100	0.69	0.69	0.70	100.00A	0.69A
2年生	89	91	90	0.13	0.16	0.16	90.00B	0.15B

表3 枝条粗细对生根的影响

Table 3 Influence of the branch thickness on rooting

枝条粗细	区组 生根率/%			区组 生根量/g			平均生根率 /%	平均生根量 /g
	I	II	III	I	II	III		
直径≥0.5 cm	100	100	100	0.70	0.70	0.73	100.00A	0.71A
直径<0.5 cm	99	97	96	0.21	0.19	0.20	97.30B	0.20B

2.4 叶片数对生根的影响

叶片数的多少对大叶黄杨生根率有影响,但差异不显著。但叶片数对大叶黄杨生根量有显著影响($p<0.05$)。叶片数>2片叶的大叶黄杨生根量为0.66 g,而叶片数为1~2片叶时,生根量仅为为0.54 g(表4)。

2.3 枝条粗细对生根的影响

枝条粗细对大叶黄杨生根影响表现为,直径≥0.5 cm的枝条生根率和生根量显著大于直径<0.5 cm的枝条($p<0.05$)。前者生根量为0.71 g,而后者生根量仅为0.20 g,这说明粗枝条扦插有利用生根(表3)。

2.5 激素对生根的影响

激素对大叶黄杨生根的影响,通过ABT生根粉处理的枝条可显著提高生根率、生根量。生根率、生根量分别达到100%和0.76 g。而未经ABT生根粉处理的大叶黄杨生根率、生根量分别为95%和0.26 g。2种处理下的大叶黄杨生根率、生根量差异显著($p<0.05$)(表5)。

表 4 叶片数对生根的影响

Table 4 Influence of leaf number on rooting

叶片数	区组			区组			平均生根率 /%	平均生根量 /g
	生根率/%			生根量/g				
	I	II	III	I	II	III		
叶片数>2	100	100	100	0.64	0.65	0.69	100.00A	0.66A
叶片数 1~2	100	99	100	0.56	0.53	0.53	99.60A	0.54B

表 5 激素对生根的影响

Table 5 Influence of hormone on rooting

激素	区组			区组			平均生根率 /%	平均生根量 /g
	生根率/%			生根量/g				
	I	II	III	I	II	III		
激素处理	100	100	100	0.77	0.75	0.76	100A	0.76A
无激素处理	95	96	94	0.25	0.27	0.26	95B	0.26B

2.6 生根影响因素排序

表 1~表 5 分析表明,基质、枝条年龄、枝条粗细、叶片数及激素处理对大叶黄杨生根都有影响,为了确定各因素对生根影响差异的大小,计算了 5 个因素各处理的平均生根量差,结果见表 6。

表 6 5 种因素的平均生根量差

Table 6 Average rooting amount difference value of the five factors

处理	平均生根量差/g
基质	0.58
枝条年龄	0.54
枝条粗细	0.51
激素	0.50
叶片数	0.12

从表 6 中可以看出,影响因素不同,大叶黄杨平均生根量差值不同。这说明 5 个因素对扦插生根的影响大小不同。因此,通过平均生根量差的大小对扦插生根能力影响因素的重要性进行排序,结果为:基质;枝条年龄;枝条粗细;激素;叶片数。这个顺序即为影响扦插生根能力因素的重要性顺序。

3 结论与讨论

植物扦插生根受很多因素影响,在温度、光照一定的环境条件下,基质、枝条年龄、枝条粗细、枝条上所带叶片数及外源激素对大叶黄杨生根率及平均生根量均有影响。由于大叶黄杨为极易生根树种,枝条生根率高,因此,本研究以大叶黄杨为材料,以平均生根量作为衡量指标,通过计算不同因素处理的平均生根量差值,对影响大叶黄杨生根的因素进行了排序。研究发现基质是影响扦插生根的主要因素。刘海青^[5]在对新疆杨扦插的研究中也表明基质对新疆杨生根率及生根量有很大的影响。施雪良^[6]在葡萄的研究中表明基质不同,生根率不同。王久兴^[7]在甘蓝腋芽扦插育苗研究中表明,基质是影响扦插

育苗效果的重要因素。因此,在植物进行扦插时首先要选择合适的基质,这是植物扦插生根的基础。

植物的生根能力常随着母树树龄的增加而降低。母株树龄越大,阶段发育较老,生活力衰退,生长激素减少,细胞生育能力下降。相反,幼龄母株由于其阶段发育年龄较短,营养丰富,激素较多,细胞分生能力强,有利于生根。本研究是从同为 3 年生母树上采取的枝条,枝条生根率均较高,而试验也表明同一幼龄母株上 1 年生枝条更利于生根。

植物能够生根是由于体内会产生促进植物生根的激素,但在植物组培、扦插中往往会添加一些外源生长激素以促进生根。本试验表明,外源激素对植物生根有一定的影响,但不起决定性作用。

插穗枝条发育的好坏、充实与否会影响插穗内营养物质含量的多少,对扦插生根也有一定影响。插穗内积累的养分是扦插后形成新器官和最初生长所需营养物质的主要来源,特别是碳水化合物的多少对于生根成活有着密切关系。本试验表明,同龄枝条的粗枝条生根量显著大于细枝条生根量。孟强^[8]在长俊木瓜无菌苗生根试验中发现,叶片数与长俊木瓜生根有着一定的关系,叶片数多,无菌苗生根率大。在本试验中也发现,叶片数对插穗平均生根量有一定影响。叶片数多,平均生根量大,这主要是由于叶片多能更好的进行光合作用,会产生更多的生根激素。但叶片也不能太多,过多会使吸水与蒸腾作用失衡,阻碍植物的生根。

参考文献:

[1] 柯存祥. 不同处理对四季秋海棠扦插生根的影响研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(4): 331-334.
KE C X. A Study of rooting on *Begonia semperflorens* Link et Otto' s cuttings[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2006, 22(4): 331-334(in chinese)