

张彦妮,孙冬玲,韩荣娜. 红地毯景天茎段的扦插繁殖技术[J]. 江苏农业科学,2013,41(11):204-206.

红地毯景天茎段的扦插繁殖技术

张彦妮, 孙冬玲, 韩荣娜

(东北林业大学园林学院, 黑龙江哈尔滨 150040)

摘要:以红地毯景天一年生实生苗的幼嫩茎段为材料,研究(A)河沙+田间土(3:2)、(B)珍珠岩+泥炭+河沙(2:2:1)、(C)泥炭+蛭石+珍珠岩(2:2:1)、(D)蛭石+珍珠岩(1:1)4种基质配比;NAA、IBA、生根粉3种激素;15、20、25、30℃4种温度对景天扦插生根的影响。结果表明:红地毯景天扦插前用NAA 150 mg/L处理,以蛭石+珍珠岩(1:1)为扦插基质,放置在25℃的环境条件下扦插生根效果最好。

关键词:红地毯景天;茎段;扦插

中图分类号: S687.04⁺3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0204-03

景天科植物种类繁多,可分为3个亚科,大约35属,其中景天属约470种,我国约有150种^[1-2]。景天属植物大多生长低矮,具有良好的观赏性,管理较粗放,用途广泛^[3-4],可用于岩石园、花坛镶边,还可代替草坪成片栽植,是目前屋顶绿化的首选植物。

红地毯景天(*Sedum spurium* Coccineum)为景天科景天属植物,植株低矮,株高约为15~20 cm,叶终年紫红色,早春颜色更为艳丽,看上去犹如一朵朵娇艳欲滴的红玫瑰,令人赏心悦目;花期春夏开黄色小花;红地毯景天生长相对较快,极耐干旱瘠薄,几乎能够在各种土壤中生长,因此适宜布置在岩石园;红地毯景天低矮的株型和较强的匍匐性,是较为理想的路面装饰植物。红地毯景天的抗寒能力较强,在哈尔滨地区地上部分完全可以自然越冬,它还具有较强的抗旱性,根系浅,

管理方便,是北方不可多得的粗放管理的园林观赏地被植物,东北地区园林绿化对此类植物的需求量非常大。

红地毯景天生根率和根系发育状况与扦插基质、处理插穗的激素种类、浓度、温度条件等因素有关^[5]。因此,本试验选用不同基质配比、激素种类、温度处理景天插穗,探讨对景天扦插生根的影响,以期找到适宜红地毯景天快速而经济的繁殖方式,为在哈尔滨地区大面积推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

材料为红地毯景天一年生实生苗的幼嫩茎段。

1.2 方法

1.2.1 预处理 试验前1 d,选择生长健壮的红地毯景天植株,剪取长5~8 cm的茎段(保证具有2~3个节)作为插穗,将茎段下部的叶片除去,仅保留茎段最上端的4~5张叶片,将其放置在阴凉处晾1 d备用,第2天进行扦插试验。

1.2.2 不同基质对红地毯景天生根的影响 将插穗在NAA 100 mg/L溶液中速蘸后扦插于4种栽培基质中:(A)河沙+田间土(3:2);(B)珍珠岩+泥炭+河沙(2:2:1);(C)泥

Journal of Botany,2002,89(1):88-94.

[12]王 冉,何 茜,李吉跃,等. 中国12种珍贵珍稀树种光合生理特性研究[J]. 东北林业大学学报,2010,38(11):15-20.

[13]陆钊华,徐建民,陈儒香,等. 桉树无性系苗期光合作用特性研究[J]. 林业科学研究,2003,16(5):575-580.

[14]周永斌,马学文,姚 鹏,等. 不同生长速度杨树品种的光合生理特性研究[J]. 沈阳农业大学学报,2007,38(3):336-339.

[15]王沙生,高荣孚,吴冠明. 植物生理学[M]. 北京:中国林业出版社,1990:78-135.

[16]高 健,吴泽民,彭镇华. 滩地杨树光合作用生理生态的研究[J]. 林业科学研究,2000,13(2):147-152.

[17]张 弥,吴家兵,关德新,等. 长白山阔叶红松林主要树种光合作用的光响应曲线[J]. 应用生态学报,2006,17(9):1575-1578.

[18]迟丽华,宋凤斌. 松嫩平原4种植物光合作用光响应特性的研究[J]. 吉林农业大学学报,2007,29(2):119-122,138.

收稿日期:2013-04-10

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金(编号:DLI2CA17)。

作者简介:张彦妮(1974—),女,山西大同人,博士,副教授,主要从事园林花卉繁殖栽培及育种研究。Tel:(0451)82191564;E-mail:zhangyanni808@126.com。

[4]云建英,杨甲定,赵哈林. 干旱和高温对植物光合作用的影响机制研究进展[J]. 西北植物学报,2006,26(3):641-648.

[5]编写委员会树木学. 树木学[M]. 北京:中国林业出版社,1994:84-87.

[6]王刚勇. 广玉兰在城市绿化中的应用[J]. 安徽林业,1999(1):24.

[7]田士林,李 莉. 豫南地区广玉兰抗涝性研究[J]. 安徽农业科学,2006,34(15):3663-3663,3665.

[8]夏日红,王 钰. 广玉兰的生长与立地条件中的关系研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(35):15417-15418,15443.

[9]毛春英. 广玉兰在北方地区引种驯化与嫁接繁育技术[J]. 林业科技,2004,29(1):8-10.

[10]谭泽芳,洪亚辉,胡 超. 广玉兰的离体培养研究[J]. 湖南农业大学学报:自然科学版,2003,29(6):478-481.

[11]Richardson A D, Berlyn G P. Spectral reflectance and photosynthetic properties of *Betula papyrifera* (Betulaceae) leaves along an elevational gradient on Mt. Mansfield, Vermont, USA [J]. American

炭+蛭石+珍珠岩(2:2:1);(D)蛭石+珍珠岩(1:1)。

1.2.3 不同激素种类对红地毯景天生根的影响 将红地毯景天插穗分别在 NAA 100 mg/L、IBA 100 mg/L、生根粉中速蘸,以水溶液作为对照,扦插在蛭石+珍珠岩(1:1)基质中。

1.2.4 不同 NAA 浓度对红地毯景天生根的影响 将红地毯景天插穗分别在 NAA 100、150、300、500 mg/L 溶液中速蘸,扦插于蛭石+珍珠岩(1:1)基质中。

1.2.5 不同温度处理对茎段繁殖的影响 将红地毯景天插穗在 NAA 100 mg/L 溶液中速蘸后扦插于蛭石+珍珠岩(1:1)基质中,然后分别放置在 15、20、25、30 ℃ 温度条件下进行扦插繁殖。

1.3 扦插后的管理

扦插后基质浇透水,覆上塑料薄膜以保持充足的水分,根据土壤墒情灵活浇水,保持土壤不干不湿。待大多数红地毯景天插穗生根后撤掉薄膜。

1.4 调查测定

每个处理 30 个茎段,3 次重复,自扦插之日起,每隔 5 d 随机采样 1 次,观察红地毯景天的生根及长势状况,随时剔除

人为因素而造成腐烂的插穗。在扦插后第 7、21 天,调查不同处理条件下插穗的生根率、成活率,对生根数进行统计,并测量根长。

2 结果与分析

2.1 不同基质对扦插生根的影响

景天属植物易繁殖,繁殖系数高,对扦插基质没有严格要求^[6-7]。本试验中,插穗在 C 基质、D 基质中第 5 天开始生根,在 A 基质和 B 基质中第 6 天开始生根。由表 1 可以看出,扦插基质对红地毯景天的生根率、成活率、根数及根长的影响不一致。蛭石+珍珠岩(1:1)处理条件下,扦插生根率最高,为 98.89%,方差分析结果,插穗在 D 基质处理的生根率显著高于 A、B 基质处理,21 d 后平均根长达到 1.28 cm,平均根数为 14.83 条;B 基质和 C 基质的处理生根率差异不显著;在 A 基质纯沙+田间土(3:2)处理扦插生根率最低,为 86.67%,21 d 后平均根数为 6.67 条,根长为 0.84 cm,生根率、成活率、根数及根长均显著低于其他基质处理。表明红地毯景天在透气性、保水性好且结构稳定的基质中生长最好,红地毯景天最适宜的扦插基质为蛭石+珍珠岩(1:1)。

表 1 不同基质对扦插生根的影响

基质 种类	扦插后 7 d				扦插后 21 d			
	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)
A	5.27cC	0.32cC	65.56dC	86.67cB	6.67cC	0.84cC	86.67cB	85.56bB
B	6.53bB	0.44bB	81.11bB	92.22bAB	9.70bB	1.00bBC	91.11bcAB	91.11abAB
C	9.53aA	0.70aA	87.78bAB	95.56abA	10.40bB	0.92bB	94.44abAB	94.44aAB
D	10.00aA	0.75aA	94.44aA	98.89aA	14.83aA	1.28aA	98.89aA	97.78aA

注:同列数据后小写、大写字母不同者分别表示差异显著($P<0.05$)或极显著($P<0.01$)。(表 2~表 4 同)。

2.2 不同激素种类对扦插生根的影响

激素处理过的插穗均在第 5 天开始生根,对照则在第 6 天开始生根,根为嫩白色,先端为红色。由表 2 可以看出,不同激素处理对红地毯景天的生根率、成活率、根数、根长存在一定的差异,是影响红地毯景天扦插的主要因素。方差分析结果,不同激素处理扦插生根率间差异不显著,但与对照间均存在极显著差异。用 NAA 100 mg/L 处理的红地毯景天茎段生根率最高,为 94.44%,根系发达且粗壮,比对照的生根率高 12.22 百分点,21 d 后根数为 11.53 条,根长为 1.05 cm。

其次是生根粉处理,插穗的生根率仅次于 NAA 100 mg/L 处理,为 93.33%,21 d 后平均根数、根长分别为 11.53 条、0.98 cm。对照处理生根率最低,为 82.22%,极显著低于其他处理,且根系细弱,21 d 后其平均根数为 6.53 条,根长仅有 0.52 cm。依据红地毯景天茎段扦插的生根率,不同激素的作用从大到小分别为:NAA 100 mg/L>生根粉>IBA 100 mg/L>对照。红地毯景天茎段的扦插繁殖,用 NAA 100 mg/L 处理生根效果最佳。

表 2 不同激素处理对扦插生根的影响

激素 种类	扦插后 7 d				扦插后 21 d			
	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)
NAA	6.67aA	0.78aA	82.22aA	93.33abA	11.53aA	1.05A	94.44aA	92.22aA
IBA	5.63bA	0.77aA	80.00aA	92.22abA	10.80aA	1.01abA	91.11bA	90.00aA
生根粉	5.93abA	0.72aA	82.22aA	96.67aA	11.53aA	0.98bA	93.33abA	91.11aA
对照	3.27cB	0.58bB	63.33bB	91.11bA	6.53bA	0.52cB	82.22cB	85.56bA

2.3 不同浓度 NAA 对扦插生根的影响

用 100、150 mg/L NAA 处理的插穗在第 5 天开始生根,在 300、500 mg/L NAA 中速蘸后插穗则在 6 d 开始生根。由表 3 可以看出,不同浓度 NAA 处理对红地毯景天生根率、成活率、根数、根长的影响存在较大的差异。随着 NAA 浓度的

增加,插穗的生根率呈现先升后降的趋势。用 150 mg/L NAA 处理后,生根率最高,达到 97.78%,21 d 后平均根数、根长分别为 14.63 条、1.08 cm;其次是 100 mg/L NAA 处理,生根率为 94.44%,21 d 后植株成活率高达 91.11%,平均根长为 1.05 cm;在试验过程中,插穗用 300、500 mg/L NAA 处理,扦插

插后 1 周左右,部分红地毯景天插穗会出现腐烂的现象,NAA 为 500 mg/L 时,生根效果最差,生根率仅为 41.11%,根系较细弱,成活率仅为 56.67%,21 d 后平均根长仅为 0.61 cm。

表明较高浓度的 NAA 对红地毯景天的生根有促进作用,但当 NAA 浓度超过 300 mg/L 会抑制红地毯景天茎段的生根。因此红地毯景天扦插用 150 mg/L 的 NAA 处理生根效果最好。

表 3 不同浓度 NAA 对扦插生根的影响

NAA 浓度 (mg/L)	扦插后 7 d				扦插后 21 d			
	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)
100	6.67aA	0.78aA	82.22aA	91.11abA	13.80aA	1.05aA	94.44aA	91.11bA
150	7.17aA	0.80aA	86.67aA	98.89aA	14.63aA	1.08aA	97.78aA	98.89aA
300	0.87bB	0.08bB	31.11bB	75.56bB	7.80bB	0.62bB	52.22bB	63.33cB
500	0.67bB	0.05bB	18.89cC	71.11bB	6.13cC	0.61bB	41.11cB	56.67dB

2.4 不同温度对扦插生根的影响

红地毯景天插穗在 25、30 ℃ 的条件下扦插后 5 d 开始生根,而在 15、20 ℃ 条件下,则在扦插后 6 d 开始生根。由表 4 可以看出,不同温度条件对于红地毯景天生根率、成活率、根数、根长的影响显著,温度也是影响红地毯景天茎段扦插的重要因素之一。方差分析结果:插穗在 20、25 ℃ 时的扦插生根率差异不显著,其他温度处理间差异极显著。其中红地毯景天在 25 ℃ 的条件下扦插生根效果最好,生根率最高,达到

91.11%,成活率为 91.11%,根系发达健壮,插穗生长良好,扦插后 21 d 平均根数为 13.47 条,平均根长 1.09 cm;在 20 ℃ 时扦插后 7 d 生根率略低,成活率要高于 25 ℃ 但差异不大,21 d 后平均根数 13.30 条,根长 1.07 cm;在 30 ℃ 时温度过高,部分插穗在基质中腐烂致死,7 d 生根率 60.00%,成活率为 75.56%,根系相对细弱,21 d 后生根率为 64.44%,成活率仅为 63.33%,平均根数为 5.8 条,根长 0.77 cm。表明红地毯景天在 20~25 ℃ 的温度范围内扦插效果较好。

表 4 不同温度对扦插生根的影响

处理温度 (℃)	扦插后 7 d				扦插后 21 d			
	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)	根数(条)	根长(cm)	生根率(%)	成活率(%)
15	4.33bB	0.31bAB	68.89bB	96.67aA	7.23bB	0.94bA	80.00bB	88.89aA
20	6.67aA	0.58aA	81.11aA	93.33aA	13.30aA	1.07aA	90.00aA	90.00aA
25	7.20aA	0.62aA	82.22aA	92.22aA	13.47aA	1.09aA	91.11aA	91.11aA
30	2.87cB	0.21cB	60.00cC	75.55bB	5.80cC	0.77cB	64.44cC	63.33bB

3 讨论

红地毯景天扦插较易生根,其中在 D 基质中扦插生根效果最好,由于 D 基质排水透气性、保水保肥性均较好,结构稳定,适宜红地毯景天的扦插繁殖。B、C 基质虽具有较好的排水性,但因泥炭土所占比例相对较大,随着使用时间的延长,泥炭土因在干燥后吸水困难对基质透气性有一定影响,插穗在 B、C 基质中的生根率略低于 D 基质中的生根率。A 基质的排水透气较差,田间土在缺水的情况下易板结,影响红地毯景天的扦插生根。红地毯景天的扦插繁殖最适宜在排水透气性、保水保肥性良好的基质中进行。

红地毯景天插穗经过激素处理能有效促进生根,适宜浓度的 NAA 效果最好,生根率、根数、根长均高于生根粉和 IBA 处理的插穗。不同浓度的 NAA 处理红地毯景天插穗生根,用 NAA 300、500 mg/L 处理的插穗在扦插 1 周后,部分插穗会出现腐烂现象,原因是 NAA 具有较强的活性并有一定的毒害作用,NAA 浓度过高抑制植物的正常生长,甚至导致其死亡^[8]。

红地毯景天的扦插试验是在适宜扦插的秋季进行,扦插效果比较理想。孙丽萍对德国景天等的试验表明,春季扦插生根时间早于秋季,春季温度更利于生根^[9]。有关红地毯景天是否适宜在春季及其他两季节进行扦插,还有待于进一步

试验研究。

参考文献:

[1] 赵丽霞,赵玉芬,储博彦,等. 胭脂红景天的繁殖栽培与园林应用[J]. 河北林业科技,2011(2):104.
[2] 高小燕,李连国,江少华,等. 不同浓度 NAA 与基质对景天扦插生根的影响[J]. 内蒙古农业大学学报:自然科学版,2009,30(2):100-103.
[3] 石进朝,解有利,迟全勃. 几种景天科野生植物引种栽培试验研究[J]. 中国农学通报,2005,21(8):308-310.
[4] 张黎,路洁. 景天繁殖与栽培技术[J]. 林业实用技术,2006(7):42-44.
[5] 张海洋,徐秀芳,陈建忠. 紫景天扦插繁殖技术研究[J]. 北方园艺,2008(2):172-174.
[6] 杨建华,童俊,陈法志,等. 几种景天属植物引种及其扦插繁殖研究[J]. 湖北林业科技,2009(2):31-33.
[7] 王岩,涂传伟,路光. 耐寒景天植物繁殖技术研究[J]. 中国园艺文摘,2011,27(11):23-24,63.
[8] 张玉方. 植物生长调节剂在农业上的应用[M]. 南昌:江西科学技术出版社,1988:145-147.
[9] 孙丽萍. 几种景天科植物扦插繁殖研究[J]. 北方园艺,2012(2):76-78.