

不同处理方式对茉莉根插繁殖的影响

周锦业,李春牛,卢家仕,李秀玲,宋 倩,罗海斌,卜朝阳*
(广西农业科学院 花卉研究所,广西 南宁 530007)

摘要: 为了深入研究茉莉无性繁殖方法,更好地服务于茉莉种苗生产,研究不同的基质、插穗长度、直径以及 6-BA 和 NAA 不同处理时间对单双瓣茉莉根系插穗繁殖的影响。结果显示,河沙更适合茉莉根插繁殖,长度和直径分别为 8~10 cm 和 4~8 mm 时扦插效果更佳,不同时间 500 mg/L 的 6-BA 或 NAA 处理对茉莉根插有不同程度的促进作用,但是极差分析显示整体上其作用大小不及长度和直径。整体上茉莉根插繁殖能够达到和茎段扦插类似效果,但其移栽成活率要优于茎段扦插。

关键词: 茉莉; 种苗; 正交试验; 根插; 生根率
中图分类号: S685.16 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2016)08-0112-06

Effects of Different Treatments on Root Cutting of *Jasminum sambac*

ZHOU Jinye, LI Chunniu, LU Jiashi, LI Xiuling, SONG Qian, LUO Haibin, BU Zhaoyang*
(Flower Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, China)

Abstract: In order to further study of *Jasminum sambac* asexual reproduction methods and serve the *J. sambac* seedling production, the root cuttings of univalve jasmine and double disc jasmine with different length and diameter were treated by different matrix, and different time of 6-BA and NAA. The results showed that river sand was more suitable for root cutting of *J. sambac*. The cutting effect was better than others when the length and diameter was 8—10 cm and 4—8 mm respectively. They were good for the root cutting of *J. sambac* by treatments of 500 mg/L of 6-BA and NAA for different time, but the range analysis showed that the degree of the influence was less than the length and diameter. The overall test results showed that the root cutting of *J. sambac* could achieve the effect similar to stem section cutting, but the transplanting survival rate was better than the stem cuttings.

Key words: *Jasminum sambac*; seedling; orthogonal test; root cutting; rooting rate

茉莉 [*Jasminum sambac* (L.) Ait.] 为木犀科素馨属常绿灌木或藤本植物,原分布于印度、阿拉伯以及波斯湾等地区,现在中国、印度、伊朗、西班牙、法国等热带亚热带地区广泛栽培,茉莉按照其花瓣数量不同主要分为单瓣茉莉、双瓣茉莉以及多瓣茉莉 3 种。茉莉花一方面因其具有独特的芳香气味和药用价值,多年来一直被视为重要的花茶和香精原料;另一方面由于茉莉花叶色翠绿,花色洁白,芳香馥郁,清雅宜人,具有极高的园林观赏价值,在花镜配

置、花篱种植以及室内盆栽等方面均有广泛应用。中国是目前世界上的茉莉主产区,在广西、云南、福建及广东等省区均有大面积种植,其中广西横县拥有我国茉莉花最大的生产基地,其产量占全国产量的 80% 以上^[1-2]。目前,市场对于茉莉种苗的需求量日渐增加,但茉莉结实率极低,其种苗的来源主要是无性繁殖,其中以茎段扦插繁殖为主,因此近些年对于茉莉茎段扦插繁殖研究较多^[3-4]。然而茎段扦插对于茎段质

收稿日期:2016-04-20
基金项目:国家星火计划项目(2014GA790015);广西壮族自治区战略性新兴产业专项(桂发改高科[2015]553号);生态广西建设引导基金项目(桂财建函[2014]139号);广西农业科技重点项目(201411);广西农业科学院基金项目(桂农科2015YT89、2015YT91、2014YX02、2015JZ81)
作者简介:周锦业(1987-),男,安徽明光人,助理研究员,硕士,主要从事园林植物生物技术研究。E-mail:ahzhoujy@163.com
* 通讯作者:卜朝阳(1966-),女,广西钦州人,研究员,硕士,主要从事花卉栽培及育种研究。E-mail:yangnv@126.com

量的要求较高,以当年生半木质化枝条为佳,枝条过于木质化或者过嫩均不适合进行扦插,一方面会影响扦插成活率,另一方面对移栽成活率和种苗质量也有影响。除此之外,由于大量剪取枝条对于茉莉鲜花产量影响较大,每年茉莉花期以及孕蕾期均不适合采收茎段,每年仅花期结束后一段时间才适应进行茎段扦插,因此无法实现周年循环进行种苗繁殖。鉴于此,利用茉莉移栽、换盆以及大田种苗更新过程中修剪等产生的废弃根系进行扦插繁殖,研究不同扦插基质、植物生长调节剂、根系径级和长度等因素对扦插成活率、生根及移栽情况的影响,以期为获取茉莉健康种苗提供新的方法和途径。

1 材料和方法

1.1 试验材料

采用广西农业科学院花卉研究所收集的 18 号和 16 号茉莉资源作为研究对象,其中 18 号茉莉为双瓣茉莉品种,16 号为单瓣茉莉品种。

1.2 试验方法

试验地位于花卉所茉莉资源圃内,于 2015 年 5 月进行扦插试验。扦插基质为河沙或黄心土,苗床装置自动喷灌系统,保证基质湿度(不可积水),同时设置遮阳网,保证环境温度不高于 35℃;选取直径大于或等于 2 mm 的无伤痕且无明显病虫害侵染

的茉莉根系为插穗,截成小段,剪成上段平口、下端为 45°~60°斜口,剪除根系上多余或过长须根,同时进行消毒处理;将插穗上下部分别浸没于 500 mg/L 的 6-BA 和 NAA 溶液中作浸泡处理;最后将处理好的插穗扦插于基质中,使其与垂直方向成 0°~45°,插穗顶部露出基质面 1~3 cm。试验采用四因素三水平正交试验设计,因素和水平设置分别为:①长度(8~10 cm、6~8 cm、4~6 cm),②直径(6~8 mm、4~6 mm、2~4 mm),③6-BA 浸泡时间(0 s、15 s、30 s),④NAA 浸泡时间(0 s、15 s、30 s),每组处理至少 10 株,扦插 3 个月 after 测定各处理组的成活率、抽出枝条长度、生根条数和生根长度。

1.3 数据处理

将测定得出的各项数值经 Excel 处理后,利用 DPS 2005 数据处理软件进行极差分析。

2 结果与分析

2.1 不同基质对双瓣茉莉根插繁殖的影响

以河沙作为基质培养 18 号双瓣茉莉插穗 3 个月 after,统计不同处理方式对茉莉根插繁殖的影响(表 1),结果显示,处理 1、处理 2、处理 3 和处理 7

表 1 河沙基质下不同处理方式对双瓣茉莉根插繁殖的影响

处理编号	因子				测量指标			
	插穗长度/cm	插穗直径/mm	6-BA 处理时间/s	NAA 处理时间/s	成活率/%	枝长/cm	根数/条	根长/cm
1	8~10	6~8	0	0	66.67	11.37	13.50	5.04
2	8~10	4~6	15	15	75.00	7.31	13.50	3.52
3	8~10	2~4	30	30	73.33	7.46	17.60	2.89
4	6~8	6~8	15	30	50.00	4.93	8.00	1.53
5	6~8	4~6	30	0	40.00	4.98	9.50	1.94
6	6~8	2~4	0	15	11.11	6.60	10.00	2.57
7	4~6	6~8	30	15	60.00	7.70	12.33	2.94
8	4~6	4~6	0	30	38.10	5.14	4.60	1.70
9	4~6	2~4	15	0	25.00	3.03	3.75	1.29
E ₁	71.67	58.89	38.63	43.89	R(成活率):长度>直径>6-BA>NAA 最优方案:长度 ₁ +直径 ₁ +6-BA ₃ +NAA ₃			
E ₂	33.70	51.03	50.00	48.70				
E ₃	41.03	36.48	57.78	53.81				
R	37.96	22.41	19.15	9.92	R(枝长):长度>6-BA>直径>NAA 最优方案:长度 ₁ +直径 ₁ +6-BA ₁ +NAA ₂			
F ₁	8.71	8.00	7.70	6.46				
F ₂	5.50	5.81	5.09	7.20				
F ₃	5.29	5.70	6.71	5.84	R(根数):长度>6-BA>NAA>直径 最优方案:长度 ₁ +直径 ₁ +6-BA ₃ +NAA ₂			
R	3.42	2.30	2.61	1.36				
G ₁	14.87	11.28	9.37	8.92				
G ₂	9.17	9.20	8.42	11.94	R(根长):长度>6-BA>NAA>直径 最优方案:长度 ₁ +直径 ₁ +6-BA ₁ +NAA ₂			
G ₃	6.89	10.45	13.14	10.07				
R	7.97	2.08	4.73	3.03				
H ₁	3.82	3.17	3.10	2.76				
H ₂	2.01	2.39	2.11	3.01				
H ₃	1.98	2.25	2.59	2.04				
R	1.84	0.92	0.99	0.97				

综合表现较好,其成活率、枝长、根数以及根长均在 9 个处理组中位居前 4 位,成活率、枝长、根数和根长表现最优的处理组分别为处理 2、处理 1、处理 3 和处理 1,其值分别为 75.00%、11.37 cm、17.60 条和 5.04 cm,其余各处理组相对较差。

对以河沙为基质的茉莉根插试验结果进行极差分析(表 1),结果显示,4 种因子对 18 号双瓣茉莉根插成活率作用大小为长度 > 直径 > 6 - BA 处理时间 > NAA 处理时间,对抽出枝条长度作用大小为长度 > 6 - BA 处理时间 > 直径 > NAA 处理时间,对根数和根长作用大小均为长度 > 6 - BA 处理时间 > NAA 处理时间 > 直径,表明插穗长度对双瓣茉莉根插的成活率、枝长、根数和根长影响均为最大;而 NAA 浸泡时间对成活率和枝长作用最小,插穗直径大小则对生根条数和根长作用最小。根据极值分析可知,河沙为基质时有利于提高双瓣茉莉枝长和根长的最优组合均为长度(8 ~ 10 cm) + 直径(6 ~ 8 mm) + 6 - BA 处理 0 s + NAA 处理 15 s,有利于提

高双瓣茉莉根插成活率的最优组合为长度(8 ~ 10 cm) + 直径(6 ~ 8 mm) + 6 - BA 处理 30 s + NAA 处理 30 s,而提高生根数量的最优组合则为长度(8 ~ 10 cm) + 直径(6 ~ 8 mm) + 6 - BA 处理 30 s + NAA 处理 15 s。

以黄心土为基质培养双瓣茉莉根插苗 3 个月 后,测定各项指标显示(表 2),不仅茉莉成活率、枝长、根数和根长等指标整体均弱于河沙培养,而且其生根及发芽时间也较长,表明黄心土不太适合作为双瓣茉莉根插基质。处理 1、处理 2、处理 3 和处理 6 综合表现相对较好,其中处理 2 的成活率和枝长、处理 3 的根数、处理 5 的根长相对较高,分别为 77.78%、10.02 cm、10.40 条以及 2.89 cm,与河沙处理时相比分别提高 3.71%、- 11.87%、- 40.91% 和 - 42.66%;而处理 4、处理 8 和处理 9 相对较差,其中处理 4 未见生根及发芽插穗,但是部分插穗仍未死亡,后续试验发现部分未死亡插穗仍然具备成活能力。

表 2 黄心土基质下不同处理方式对双瓣茉莉根插繁殖的影响

处理编号	因子				测量指标			
	插穗长度/cm	插穗直径/mm	6 - BA 处理时间/s	NAA 处理时间/s	成活率/%	枝长/cm	根数/条	根长/cm
1	8 ~ 10	6 ~ 8	0	0	66.67	8.50	3.50	1.05
2	8 ~ 10	4 ~ 6	15	15	77.78	10.02	9.40	1.63
3	8 ~ 10	2 ~ 4	30	30	62.50	5.40	10.40	0.99
4	6 ~ 8	6 ~ 8	15	30	0.00	0.00	0.00	0.00
5	6 ~ 8	4 ~ 6	30	0	37.50	5.13	4.33	2.89
6	6 ~ 8	2 ~ 4	0	15	75.00	4.30	6.33	1.11
7	4 ~ 6	6 ~ 8	30	15	33.33	5.40	10.00	0.74
8	4 ~ 6	4 ~ 6	0	30	25.00	2.95	3.50	1.58
9	4 ~ 6	2 ~ 4	15	0	9.09	2.50	0.00	0.00
E ₁	68.98	33.33	55.56	37.75	R(成活率):长度 > NAA 处理时间 > 6 - BA 处理时间 > 直径			
E ₂	37.50	46.76	28.96	62.04	最优方案:长度 ₁ + 直径 ₃ + 6 - BA 处理时间 ₁ + NAA 处理时间 ₂			
E ₃	22.47	48.86	44.44	29.17	R(枝长):长度 > NAA 处理时间 > 直径 > 6 - BA 处理时间			
R	46.51	15.53	26.60	32.87	最优方案:长度 ₁ + 直径 ₂ + 6 - BA 处理时间 ₃ + NAA 处理时间 ₂			
F ₁	7.97	4.63	5.25	5.38	R(根数):NAA 处理时间 > 6 - BA 处理时间 > 长度 > 直径			
F ₂	3.14	6.03	4.17	6.57	最优方案:长度 ₁ + 直径 ₂ + 6 - BA 处理时间 ₃ + NAA 处理时间 ₂			
F ₃	3.62	4.07	5.31	2.78	R(根长):直径 > 6 - BA 处理时间 > 长度 > NAA 处理时间			
R	4.83	1.97	1.14	3.79	最优方案:长度 ₂ + 直径 ₂ + 6 - BA 处理时间 ₃ + NAA 处理时间 ₁			
G ₁	7.77	4.50	4.44	2.61				
G ₂	3.55	5.74	3.13	8.58				
G ₃	4.50	5.58	8.24	4.63				
R	4.21	1.24	5.11	5.97				
H ₁	1.22	0.60	1.25	1.31				
H ₂	1.33	2.03	0.54	1.16				
H ₃	0.77	0.70	1.54	0.86				
R	0.56	1.44	1.00	0.46				

对黄心土扦插 18 号双瓣茉莉根插指标进行极差分析表明(表 2),4 种因子对双瓣茉莉根插苗成活率作用大小为长度 > NAA 处理时间 > 6 - BA 处理时间 > 直径,对抽出枝条长度作用大小为长度 >

NAA 处理时间 > 直径 > 6 - BA 处理时间,对根数作用大小为 NAA 处理时间 > 6 - BA 处理时间 > 长度 > 直径,而对根系长度作用大小则为直径 > 6 - BA 处理时间 > 长度 > NAA 处理时间,表明插穗长度对双瓣

茉莉根插的成活率和枝长影响同样为最大,插穗直径大小对成活率和生根条数作用较小。根据极值分析可知,黄心土为基质时有利于提高双瓣茉莉枝长和生根数量的最优组合均为长度(8~10 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 30 s+NAA 处理 15 s,有利于提高根插成活率的最优组合为长度(8~10 cm)+直径(2~4 mm)+6-BA 处理 0 s+NAA 处理 15 s,而提高根长的最优组合则为长度(6~8 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 30 s+NAA 处理 0 s。

2.2 不同基质对单瓣茉莉根插繁殖的影响

研究表明,单瓣茉莉与双瓣茉莉相比抗性较

弱,但是部分品种的香型却优于双瓣茉莉^[2,5]。本试验研究表明(表 3),以河沙为基质时 16 号单瓣茉莉根插苗成活率与 18 号单瓣茉莉相似,其枝长和根长稍优于双瓣茉莉,但是其生根条数却远低于双瓣茉莉。9 组正交试验组中的处理 2、处理 3、处理 4 和处理 5 整体表现较好,其中枝长、根数以及根长均为处理 4 最高,而成活率则是处理 3 最大。单瓣茉莉根插成活率、枝长、根数和根长最大值分别为 77.78%、16.68 cm、5.50 条和 4.93 cm,与双瓣茉莉最大值相比分别升高 3.71%、46.70%、-68.75%和 -2.18%。

表 3 河沙基质下不同处理方式对单瓣茉莉根插繁殖的影响

处理编号	因子				测量指标			
	插穗长度/cm	插穗直径/mm	6-BA 处理时间/s	NAA 处理时间/s	成活率/%	枝长/cm	根数/条	根长/cm
1	8~10	6~8	0	0	33.33	16.50	3.00	2.83
2	8~10	4~6	15	15	71.43	7.48	4.00	3.41
3	8~10	2~4	30	30	77.78	10.34	3.40	3.88
4	6~8	6~8	15	30	40.00	16.68	5.50	4.93
5	6~8	4~6	30	0	71.43	6.64	3.20	2.44
6	6~8	2~4	0	15	50.00	4.93	3.00	2.33
7	4~6	6~8	30	15	25.00	3.60	2.00	1.75
8	4~6	4~6	0	30	28.57	5.95	2.00	4.63
9	4~6	2~4	15	0	20.00	2.00	1.00	0.30
E ₁	60.85	32.78	37.30	41.59	R(成活率):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间			
E ₂	53.81	57.14	43.81	48.81				
E ₃	24.52	49.26	58.07	48.78	最优方案:长度 ₁ +直径 ₂ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
R	36.32	24.37	20.77	7.22				
F ₁	11.44	12.26	9.13	8.38	R(枝长):长度>直径>NAA 处理时间>6-BA 处理时间			
F ₂	9.42	6.69	8.72	5.34				
F ₃	3.85	5.76	6.86	10.99	最优方案:长度 ₁ +直径 ₁ +6-BA 处理时间 ₁ +NAA 处理时间 ₃			
R	7.59	6.50	2.27	5.65				
G ₁	3.47	3.50	2.67	2.40	R(根数):长度>NAA 处理时间>直径>6-BA 处理时间			
G ₂	3.90	3.07	3.50	3.00				
G ₃	1.67	2.47	2.87	3.63	最优方案:长度 ₂ +直径 ₁ +6-BA 处理时间 ₂ +NAA 处理时间 ₃			
R	2.23	1.03	0.83	1.23				
H ₁	3.37	3.17	3.26	1.86	R(根长):NAA 处理时间>直径>长度>6-BA 处理时间			
H ₂	3.23	3.49	2.88	2.50				
H ₃	2.23	2.17	2.69	4.48	最优方案:长度 ₁ +直径 ₂ +6-BA 处理时间 ₁ +NAA 处理时间 ₃			
R	1.15	1.32	0.57	2.62				

对以河沙为基质的单瓣茉莉根插苗的各项指标进行极差分析显示(表 3),4 种因子对其根插苗成活率作用大小为长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间,对抽出枝条长度作用大小为长度>直径>NAA 处理时间>6-BA 处理时间,对根数作用大小为长度>NAA 处理时间>直径>6-BA 处理时间,而对根系长度作用大小则为 NAA 处理时间>直径>长度>6-BA 处理时间,表明插穗长度对单瓣茉莉根插的成活率、枝长和根数影响均为最大;而 6-BA 处理时间长短对枝长、生根数量和根长作用较小。由极值结果可知,河沙为基质时有利

于提高单瓣茉莉成活率、枝长、生根数量和根长的最优组合分别为长度(8~10 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 30 s+NAA 处理 15 s、长度(8~10 cm)+直径(6~8 mm)+6-BA 处理 0 s+NAA 处理30 s、长度(6~8 cm)+直径(6~8 mm)+6-BA 处理 15 s+NAA 处理 30 s、长度(8~10 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 0 s+NAA 处理 30 s。

以黄心土为基质对 16 号单瓣茉莉进行根插的结果显示(表 4),其整体效果不仅与河沙相比较差,而且与黄心土扦插的双瓣茉莉相比也比较差。各处理中以处理 1、处理 2、处理 3 和处理 6 相对较好,其中

处理 2 的成活率和枝长最大,分别为 100.00% 和 4.60 cm,处理 6 的生根条数和根长最大,分别为 5.00 条和 1.73 cm;黄心土为基质的单瓣茉莉根插成活率、枝长、根数和根长的最大值与黄心土时的双瓣茉莉相比分别升高 28.57%、-54.09%、-51.92% 和

-40.14%,与河沙时单瓣茉莉相比则分别升高 28.57%、-72.42%、-9.10% 和 -64.91%。其余处理组均较差,尤其处理 4、处理 7、处理 8 和处理 9 均未见插穗生根或发芽。

表 4 黄心土基质下不同处理方式对单瓣茉莉根插繁殖的影响

处理编号	因子				测量指标			
	插穗长度/cm	插穗直径/mm	6-BA 处理时间/s	NAA 处理时间/s	成活率/%	枝长/cm	根数/条	根长/cm
1	8~10	6~8	0	0	66.67	4.50	3.50	0.89
2	8~10	4~6	15	15	100.00	4.60	3.50	1.17
3	8~10	2~4	30	30	50.00	3.97	3.67	1.48
4	6~8	6~8	15	30	0.00	0.00	0.00	0.00
5	6~8	4~6	30	0	20.00	4.50	4.00	1.15
6	6~8	2~4	0	15	50.00	2.45	5.00	1.73
7	4~6	6~8	30	15	0.00	0.00	0.00	0.00
8	4~6	4~6	0	30	0.00	0.00	0.00	0.00
9	4~6	2~4	15	0	0.00	0.00	0.00	0.00
E ₁	72.22	22.22	38.89	28.89	R(成活率):长度>NAA 处理时间>直径>6-BA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₂ +6-BA 处理时间 ₁ +NAA 处理时间 ₂			
E ₂	23.33	40.00	33.33	50.00				
E ₃	0.00	33.33	23.33	16.67	R(枝长):长度>NAA 处理时间>直径>6-BA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₂ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₁			
R	72.22	17.78	15.56	33.33				
F ₁	4.36	1.50	2.32	3.00	R(根数):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₁ +NAA 处理时间 ₂			
F ₂	2.32	3.03	1.53	2.35				
F ₃	0.00	2.14	2.82	1.32	R(根长):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
R	4.36	1.53	1.29	1.68				
G ₁	3.56	1.17	2.83	2.50	R(根长):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
G ₂	3.00	2.50	1.17	2.83				
G ₃	0.00	2.89	2.56	1.22	R(根长):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
R	3.56	1.72	1.67	1.61				
H ₁	1.18	0.30	0.87	0.68	R(根长):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
H ₂	0.96	0.77	0.39	0.97				
H ₃	0.00	1.07	0.88	0.49	R(根长):长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间 最优方案:长度 ₁ +直径 ₃ +6-BA 处理时间 ₃ +NAA 处理时间 ₂			
R	1.18	0.77	0.49	0.47				

对以黄心土为基质的单瓣茉莉根插的各项指标进行极差分析显示(表 4),4 种因子对其根插苗成活率和枝长作用大小均为长度>NAA 处理时间>直径>6-BA 处理时间,对根数和根长作用大小均为长度>直径>6-BA 处理时间>NAA 处理时间,表明插穗长度对单瓣茉莉根插的成活率、枝长、根数和根长影响均最大;而 6-BA 处理时间对成活率和枝长作用最小,NAA 处理时间则对根数和根长作用最小。由极值结果可知,黄心土为基质时提高单瓣茉莉成活率、枝长、生根数量和根长的最优组合分别为长度(8~10 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 0 s+NAA 处理 15 s、长度(8~10 cm)+直径(4~6 mm)+6-BA 处理 30 s+NAA 处理 0 s、长度(8~10 cm)+直径(2~4 mm)+6-BA 处理 0 s+NAA 处理 15 s、长度(8~10 cm)+直径(2~4 mm)+6-BA 处理 30 s+NAA 处理 15 s。

3 结论与讨论

广西地区作为全世界最大的茉莉种植基地,目前其茉莉种苗的主要繁殖方式为茎段扦插,但是茎段扦插受到茉莉花期以及枝条质量的影响较大;另外茉莉花在盆栽方面应用较多,每年由苗圃或种植基地移栽上盆数量颇多,在此过程中需要剪除大量茉莉根系,造成极大浪费,进行茉莉根插繁殖研究一方面可以做到资源最大化利用,另一方面能够弥补茎段扦插中存在的不足。根插繁殖技术已经相对较为成熟,目前已经在泡桐^[6-7]、山核桃^[8]、蓝刺头^[9]、文冠果^[10-11]、狭叶冬青^[12]、掌叶覆盆子^[13-14]等多种植物上均有应用。

本试验研究显示,与黄心土相比,河沙更适合作为茉莉扦插基质,这与孙长清等^[13]、杨风军等^[14]对掌叶覆盆子、樱桃的研究结果类似。插穗长度方面

已有研究指出,根长 10 cm 是文冠果^[10-11]和杜仲^[15]的最适根插长度。本试验同样发现,8~10 cm 的长度为单双瓣茉莉根插的最优长度,并且插穗长度是影响茉莉根插效果的最重要因素。插穗直径方面河沙基质茉莉插穗整体直径在 4~8 mm 较好,而黄心土时则是 2~6 mm 更佳,且张岩等^[9]、孙长清等^[13]和许达仁等^[15]也指出 5~8 mm、4 mm 以上以及 3 mm 分别为蓝刺头、掌叶覆盆子和杜仲的最佳根插直径,但是本试验发现插穗直径对河沙为基质时的双瓣茉莉生根作用程度最小,具体原因有待进一步研究。500 mg/L 的 6-BA 和 NAA 浸泡处理对茉莉根插繁殖具有一定的促进作用,但极差分析结果显示大部分情况下其作用效果与长度和直径相比较小。黄有军等^[8]对山核桃根插也显示,300 mg/L NAA 抑制生根,6-BA 处理对根插无效甚至不利。因此,后续试验可以考虑能否通过降低植物生长调节剂浓度的同时延长处理时间以达到更佳效果。整体而言,插穗长度为 8~10 cm、直径为 4~8 mm 的单双瓣茉莉根系辅之以 6-BA 和 NAA 处理,以河沙为扦插基质时能够达到成活率大于 70%、枝长大于 7 cm,生根条数在 4~15 条且平均根长 3~5 cm 的效果,这一结果和汪仁等^[16]、严华兵等^[17]和姜云天等^[18]对茉莉进行茎段扦插扦插结果相差不大,但移栽试验发现,茉莉根插苗平均移栽成活率可达 98% 以上,要明显优于茎段扦插苗。

参考文献:

[1] 周锦业,卜朝阳,卢家仕,等. 我国茉莉研究文献统计分析[J]. 北方园艺,2015(3):193-196.
[2] 李春牛,李俊玲,严华兵,等. 茉莉种质资源收集评价与繁育技术[J]. 热带农业科学,2013,33(2):27-29,48.

[3] 周亮,张淑红,张远辉,等. 毛茉莉扦插繁殖试验[J]. 西南林业大学学报,2013,33(6):61-65.
[4] 卜朝阳,周锦业,黄昌艳,等. 我国茉莉研究现状及问题分析[J]. 北方园艺,2014(19):199-203.
[5] 何丽斯,汪仁,孟祥静,等. 茉莉扦插苗对模拟低温的生理响应[J]. 西北植物学报,2010,30(12):2451-2458.
[6] 贾慧君,郑槐明. 兰考泡桐根插苗的生长和营养状况的研究[J]. 林业科学研究,1988,1(5):485-491.
[7] 林名康,黎祖尧,张露,等. 优良泡桐无性系根插苗生长规律研究[J]. 江西农业大学学报,1994,16(1):88-92.
[8] 黄有军,王正加,郑炳松,等. 山核桃根插试验[J]. 浙江林学院学报,2006,23(2):228-231.
[9] 张岩,俞红强,义鸣放. 野生花卉蓝刺头的根插繁殖[J]. 北方园艺,2006(4):146-147.
[10] 杨韞嘉,徐欢,毕泉鑫,等. 光照异质性对文冠果不同长度根插穗成活与幼苗生长的影响[J]. 中南林业科技大学学报,2014,34(6):28-36.
[11] 宁彩霞,苟有社. 文冠果根插育苗技术研究[J]. 农业科技与信息,2015(17):98-99.
[12] 何彦峰. 狭叶冬青根插育苗技术[J]. 林业科技开发,2005,19(6):64-66.
[13] 孙长清,邵小明,祝天才,等. 掌叶覆盆子的根插繁殖[J]. 中国农业大学学报,2005,10(2):11-14.
[14] 杨凤军,李宝江,沙守峰. 草原樱桃根插繁殖技术研究[J]. 北方果树,2005(4):12-14.
[15] 许达仁,滕清,张军,等. 杜仲根插育苗试验[J]. 江苏林业科技,1991(1):14.
[16] 汪仁,孟祥静,何丽斯,等. 双瓣茉莉扦插繁殖技术研究[J]. 江苏农业科学,2011,39(5):260-262.
[17] 严华兵,闭志强,蒙宗健,等. 茉莉及其家族成员非试管快繁技术研究[J]. 广西农业科学,2009,40(2):190-193.
[18] 姜云天,王德礼,顾地周. 不同生长调节剂及土壤基质对茉莉花扦插生根的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(32):15817-15818.