

深波叶补血草鲜切花栽培技术研究

李永华¹, 王娅丽², 赵 健¹, 秦彬彬¹

(1. 宁夏林业研究所(有限公司), 宁夏 银川 750021; 2. 种苗生物工程国家重点实验室 宁夏 银川 750021)

摘 要: 对引自日本的深波叶补血草 300c 和 91c 品系进行鲜切花栽培技术研究, 采用方差分析、多重比较等方法对土壤和基质栽培, 不同密度栽培, 不同繁育方式种苗生长量和产花量的差异进行了分析。结果表明: 91c 在切花产量和质量上都略高于 300c; 基质栽培深波叶补血草的产花量和切花质量略优于土壤栽培; 合理的种植密度为 35 cm×35 cm。

关键词: 深波叶补血草; 鲜切花; 栽培

中图分类号: S 681.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)01—0111—03

深波叶补血草 (*Limonium sinuatum*) 为蓝雪科或白花丹科 (Plumbaginaceae), 补血草属 (*Limonium*) 多年生草本或亚灌木, 别名新星花, 勿忘我等^[1]。该植物植株具有花期长、花色丰富、个体群体均高等观赏特性, 花色多样, 其膜质花萼或艳美华贵或淡雅朴素, 保持时间长, 且花枝高度均等, 是不可多得的插花配材和干花植物^[2]。该试验对引自日本的深波叶补血草的杂交品系 300c 和 91c 进行了优质高产鲜切花栽培技术研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为引自日本申野通商株式会社的深波叶补血草 (*Limonium sinuatum*) 的杂交品系 300c 和 91c 组培扩繁移栽成活的穴盘苗, 幼苗具 4~6 片叶, 叶株高 4~5 cm, 叶冠幅为 9~10 cm, 根团形成率为 100%。

1.2 试验方法

1.2.1 定植及水肥管理 试验在日光温室中进行, 采用高垄种植, 垄长 6 m, 宽 90 cm, 高 15 cm, 垄间距为 40 cm。采用滴灌进行灌溉。整地起垄过程中施入 1 000 kg/667m² 的烘干鸡粪和 50 kg/667m² 的磷酸二铵做基肥, 抽葶开花关键生长期在灌水中补充 200 mg/mL 的氮、钾混合液, 每 10~15 d 进行 1 次, 开花期每 10 d 喷施 0.3% 的磷酸二氢钾和 0.1% 的硼酸混合液^[3]。

1.2.2 不同定植时间对抽葶时间的影响 试验设 4 个处理: 3 月 20 日定植; 4 月 1 日定植; 4 月 10 日定植; 4 月 20 日定植。

1.2.3 不同栽培介质对生长量和产花量的影响 栽培

介质设 2 个处理: 沙壤土栽培 (沙壤土为纯沙与当地农田黄土各半混合), pH 8.10, 含盐量为 1.69 g/kg, 有机质含量 7.94 g/kg, 速效氮 60 mg/kg、速效磷 50.0 mg/kg、速效钾 201 mg/kg; 基质栽培 (草炭 : 蛭石 : 珍珠岩 = 5 : 2 : 3), pH 6.84, 含盐量为 3.55 g/kg, 有机质含量 272 g/kg, 速效氮 608 mg/kg、速效磷 57.7 mg/kg、速效钾 456 mg/kg。

1.2.4 不同定植密度对生长量和产花量的影响 栽植密度共设 3 个处理 即定植株行距分别为: 40 cm×40 cm, 35 cm×35 cm, 30 cm×30 cm^[4]。

1.2.5 分株繁殖与组培繁殖对生长量和产花量的影响 以 300c 为试验材料 对 2007 年种植 2 a 生苗进行分株繁殖, 比较分株苗与组培苗在生长量和产花量上的差异^[5]。

表 1 不同定植时间抽梗所需天数

定植时间 (月、日)	定植后 1 个月 的平均温度/℃	第一抽梗 所需时间/d	大量抽梗 所需时间/d
3.14	11.2	40	55
3.24	12.0	42	70
4.04	16.1	48	72
4.14	17.1	60	75

2 结果与分析

2.1 不同定植时间对抽梗所需天数的影响

采用 300c 进行试验, 表 1 结果显示, 3 月 14 日定植抽梗所需时间为 40~55 d, 定植后 1 个月的平均温度为 11.2℃; 3 月 24 日定植抽梗所需时间为 42~70 d, 定植后 1 个月的平均温度为 12.0℃; 4 月 4 日定植抽梗所需时间为 48~72 d, 定植后 1 个月的平均温度为 16.1℃; 4 月 14 日定植抽梗所需时间为 60~75 d, 定植后 1 个月的平均温度为 17.1℃。由此可见随着定植时间的推迟, 日平均气温越高, 抽梗所需时间越长。采用人工气候箱进行低温诱导的试验也充分证明了该试验结果。300c 在人工气候箱内 8℃条件下诱导 35 d 后定植, 抽梗所需时

第一作者简介: 李永华(1973-), 女, 硕士, 副研究员, 研究方向为植物新品种选育及栽培技术。E-mail: liyonghua@173@126.com。
基金项目: 国家科技支撑计划资助项目 (2007BAD57B05)。
收稿日期: 2009-08-20

间仅为 30 d。

2.2 91c 和 300c 品系之间的差异

从表 2 可看出。91c 在总产花量和单株产花量上都

表 2 91c 和 300c 产花量的差异

品系	品系处理/ 产花量 / 枝 ⁻¹						总产量 / 枝	总株数 / 株	单株产量 / 枝	80 cm 以上 / %	70~80 cm / %	60~70 cm / %	50~60 cm / %
	1	2	3	4	5	6							
91c	62.4	22.4	21.0	72.3	43.6	43.4	2 651	182	14.57	23.01	29.55	32.51	14.93
300c	36.1	5.49	4.26	50.7	33.1	43.5	2 609	183	14.26	15.24	26.75	31.28	26.74

2.3 不同栽培介质对生长量和产花量的影响

对基质和土壤栽培下深波叶补血草的营养生长进行了方差分析,表 3、4 的结果表明,基质和土壤栽培对深波叶补血草叶片数和叶冠幅的生长没有显著差异。

表 3 基质和土壤栽培对叶片数的影响

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	14.4	1	14.4	1.29148	0.288669
处理内	89.2	8	11.15		
总变异	103.6	9			

基质和土壤栽培下产花量的分析表明(表 5),91c 基质栽培单株产量为 10.36 枝,低于土壤栽培 4.51 枝/株;

表 5 基质栽培和土壤栽培对产花量的影响

品系	介质	产花量/ 枝	总株数/ 株	单株产量/ 枝	80 cm 以上 / %	70~80 cm / %	60~70 cm / %	50~60 cm / %
91c	土壤土	1 472	99	14.87	21.76	33.12	25.87	19.26
	基质	1 057	102	10.36	26.13	18.60	33.81	21.46
300c	土壤土	933	74	12.61	21.22	18.22	38.48	22.08
	基质	1 338	74	18.08	27.12	26.69	46.30	43.30

为进一步比较基质栽培和土壤栽培产花量和切花质量的差异性,对其 70 cm 以上花枝进行了方差分析,表 6 表明,土壤栽培与基质栽培 70 cm 以上花枝产量, P 值接近 0.05 显著水平,但是还没有达到显著性的差异。说明用基质栽培在质量和产量上都略优于土壤栽培但没有显著性的差异。

表 6 基质栽培和土壤栽培 70 cm 以上产花量方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	16 432.67	1	16 432.67	6.958	0.0577
处理内	9 446.667	4	2 361.667		
总变异	25 879.33	5			

2.4 不同定植密度对生长量和产花量的影响

采用土壤栽培开展试验,对 3 种定植密度 40 cm×

表 9 不同密度下勿忘我产花量调查

品系	介质	产花量/ 枝	总株数/ 株	单株产量/ 枝	80 cm 以上 / %	70~80 cm / %	60~70 cm / %	50~60 cm / %
91c	40×40	458	26	17.62	26.42	30.79	25.98	16.81
	35×35	638	45	14.18	14.42	33.23	32.45	19.91
	30×30	677	54	12.54	4.43	40.92	40.32	14.33
	40×40	435	28	15.54	8.51	40.00	22.76	28.74
300c	35×35	507	48	10.56	14.79	16.37	36.09	32.74
	30×30	677	54	12.54	4.43	40.92	40.32	14.33

表 9 中 3 种不同定植密度对产花量的影响表明,在 3 种不同的定植密度下,随着密度的增加,总产花量不断增加,但是单株产花量不断降低。91c 的 70 cm 以上花

略高于 300c,而且 91c 的 80 cm 以上花枝数比 300c 高出 7.78%,70~80 cm 花枝数也比 300c 高 2.8%。因此,可以看出 91c 在切花产量和质量上都略高于 300c。

80 cm 以上花枝数占 26.13%,高于土壤栽培 4.37%。说明 91c 基质栽培单株产花量低于土壤栽培,但切花质量高于土壤栽培。300c 基质栽培单株产量为 18.08 枝,高于土壤栽培 5.47 枝/株;基质栽培 80 cm 以上花枝数高于土壤栽培 5.9%。说明 300c 基质栽培单株产花量和切花质量都高于土壤栽培。

表 4 基质和土壤栽培对冠幅的影响

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	67.6	1	67.6	0.217293	0.653539
处理内	2 488.8	8	311.1		
总变异	2 556.4	9			

40 cm,35 cm×35 cm,30 cm×30 cm 的深波叶补血草的营养生长进行了方差分析,表 7、8 的结果表明,3 种定植密度对深波叶补血草的叶片数没有显著差异,但对其叶冠幅的生长有显著的差异。40 cm×40 cm 叶冠幅>35 cm×35 cm 叶冠幅>30 cm×30 cm 叶冠幅。

表 7 不同定植密度对勿忘我叶片数的影响

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	334.4333	2	167.2167	1.399888	0.284156
处理内	1 433.4	12	119.45		
总变异	1 767.833	14			

表 8 不同定植密度对勿忘我叶冠幅的影响

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	868.9333	2	434.4667	5.686736	0.018313
处理内	916.8	12	76.4		
总变异	1 785.733	14			

枝数量也随着种植密度的增加而降低。

为进一步证明不同密度对 70 cm 以上花枝数量的影响,对其进行方差分析(见表 10)。表 10 表明,在

40 cm×40 cm 和 35 cm×35 cm, 70 cm 以上花枝的产花量天显著差异, 但 35 cm×35 cm 密度下的总产花量。

表 10 不同密度对产花量的影响					
变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	8 761. 6	1	8 761. 6	2. 758	0. 1353
处理内	25 410. 4	8	3 176. 3		
总变异	34 172	9			

2.5 分株繁殖与组培繁殖种苗栽培差异

采用 2007 年种植的 2 a 生 300c 的植株进行分株繁殖, 每株原苗平均可得到 13 株左右的分株苗, 将分株苗采用 500 mg/L 的生根剂浸泡 2 min, 移栽入基质中, 30 d 后统计生根率达 73%, 定植成活率为 98%。定植后与组培苗进行统一管理。对分株繁殖和组培繁殖种苗营养生长进行方差分析。

表 11、12 表明, 勿忘我采用分株和组培 2 种方式进行繁殖, 在营养生长阶段对叶片数的影响没有显著差

表 13 分株繁殖和组培繁殖对勿忘我产花量的影响								
品系	繁殖方式	产花量/ 枝	总株数/ 株	单株产量/ 枝	80 cm 以上/ %	70~80 cm/ %	60~70 cm/ %	50~60 cm/ %
300c	分株	399	28	14. 25	16. 87	20. 05	39. 85	23. 06
	组培	403	30	13. 43	19. 85	33. 50	27. 79	18. 86

3 结论与讨论

91c 在切花产量和质量上都略高于 300c。补血草属植物的花芽分化需经过一定温度的低温春化, 深波叶补血草对低温的要求不是很敏感, 它的春化过程是一个低温积累的过程, 当所需低温积累到一定时间后就能进行花芽分化。低温积累越充分, 春化所需时间越短。因此在该地区 3~8 月的任意时间都可以定植, 当年即可开花, 只是随着定植时温度的升高, 抽葶所需时间会延长。基质栽培在产花量和切花质量上都略高于土壤栽培, 但没有显著性差异, 合理的种植密度为 35 cm×35 cm。深波叶补血草分株繁殖苗的切花质量低于组培繁殖, 但其总产花量并不低, 即抽葶率高, 所以在对花梗高度要求不严格的情况下(比如将作为绿化植被), 完全

异, 但对叶冠幅的生长有显著的差异。采用组培繁殖植株的叶冠幅明显优于采用分株繁殖的植株。

表 11 分株繁殖与组培繁殖对叶片数的影响					
变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	302. 5	1	302. 5	1. 340275	0. 280379
处理内	1 805. 6	8	225. 7		
总变异	2 108. 1	9			

表 12 分株繁殖与组培繁殖对叶冠幅的影响					
变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
处理间	1 960	1	1 960	4. 893272	0. 047893
处理内	3 204. 4	8	400. 55		
总变异	5 164. 4	9			

从表 13 分株繁殖和组培繁殖对产花量的影响分析表明, 分株繁殖苗单株产花量比组培繁殖单株产花量要高, 但是分株繁殖 70 cm 以上的产花量占总产花量的 36. 92%, 而组培繁殖 70 cm 以上产量占总产量的 53. 35%。

可以采用分株方式进行扩繁, 既能节约成本, 又可以加快繁殖速度, 对不具备组织培养条件的生产单位是一种较好的方法。

参考文献

[1] 中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志[M] . 北京: 科学出版社 2005. 20.
[2] 邓旺华, 王雁. 补血草属植物在城市绿化中的应用[J] . 资源利用 2006(2): 58-60.
[3] 刘云峰, 尹栋栋. 情人草鲜切花栽培技术[J] . 科技致富向导, 2005 (12): 21.
[4] 黄勇, 张秀省. 野生花卉补血草属及其开发利用[J] . 中国种业, 2002 (8): 42.
[5] 刘慧民, 姜海燕, 支耀明 等. 宽叶补血草引种栽培试验[J] . 北方园艺 1999(2): 52.

Study on the Cut-flower Cultivation Technique of *Limonium sinuatum*

LI Yong-hua¹, WANG Ya-li², ZHAO Jian¹, QIN Bin-bin¹

(1. Ningxia Forestry Institute Limited company, Yinchuan Ningxia 750021; 2. State Key Laboratory of Seeding Bioengineering, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: The cultivation technique was carried out for fine quality and high yield of the 2 lines of *Limonium sinuatum*, 300c and 91c. The effects of soil culture and substrate culture, different planting density, different breeding technique on growth and flower yield were analysed by the method of variance and multi-comparison. The result showed that the flower yield and flower quantity of the line 91c were better than the line 300c. Substrate culture was better than the soil culture at the flower yield and flower quality. The rational planting density was 35 cm×35 cm.

Key words: *Limonium sinuatum*; cut flower; cultivation technique