

天津地区洋桔梗引种观察试验

马洪英

(天津市农业高新技术示范园区管理中心,天津 300384)

摘要:在天津地区对8个洋桔梗品种进行栽培品比试验,从植株生长状况、开花习性进行综合评价。结果表明:适合天津地区日光温室栽培的洋桔梗切花品种有“柯罗马”(淡紫色单瓣)、“阿林娜3”(黄色重瓣)、“阿林娜4”(香槟色重瓣)、“美咲”(粉红边单瓣)4个品种。

关键词:洋桔梗;天津;引种;栽培;适应性

中图分类号:S 644.9(221) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)12-0067-05

自20世纪90年代,我国云南、上海等地从日本、台湾等地引进新品种进行试栽培取得成功,现已成为洋桔梗在我国的主要生产基地,而在我国北方地区少有种植。虽然天津已有引种成功的报道^[1-2],但一直处于试验栽培阶段。为进一步研究洋桔梗在天津地区栽培的适应性,现从浙江虹越花卉公司引进进口日本洋桔梗品种7个、天津曹庄花卉市场引进草原龙胆品种1个进行试验栽培,以期为洋桔梗在天津的育苗、生产、切花保鲜等系统管理提供参考。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

供试洋桔梗切花品种8个:“柯罗马”(淡紫色单瓣)、“阿林娜1”(绿色重瓣)、“阿林娜2”(玫瑰红重瓣)、“阿林娜3”(黄色重瓣)、“阿林娜4”(香槟色重瓣)、“美咲”(白花粉边单瓣)、“黄昏”(香槟色单瓣)、“草原龙胆”(白花粉边单瓣)(表1)。前7个品种为日本进口种子,种子均有包衣,种子在5℃低温条件下贮藏;“草原龙胆”为从花卉市场购买种子,常温下贮藏。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 试验于2009年5月17日至2010年10月17日在天津市农业高新技术示范园区实验室、温室内进行。采用单因素完全随机试验设计,8个处理,3次重复,每重复播种32粒。2009年5月17日播种,2010年2月13日栽植于示范园区的日光温室内。

1.2.2 育苗穴盘、基质准备 育苗采用装有育苗基质的穴盘(规格28 cm×53 cm,128穴),方形孔。育苗基质为草炭:蛭石:珍珠岩=4:3:2。基质配制时先将128

孔穴盘用0.5%的高锰酸钾溶液进行浸泡消毒,将标签贴在穴盘不易湿处。根据配比将基质混合拌匀并喷水,直到用手可以捏成粘团,手缝能渗出水滴为止。将拌好的基质装入穴盘中,要求装穴盘基质稍加压实并弄平,保证每孔松紧程度基本一致。每穴播种1粒,每个品种播96穴。

1.3 播种及苗期管理

由于洋桔梗种子细小,播种时要精细,需采用点播的方式。将每粒种子播在每个孔穴的中央位置。播种完成后立即盖上保鲜膜保湿。发芽培养在5 000 lx(光照时间16 h/d)的光照培养箱内进行,温度管理为白天/夜间均为31℃。期间要定期进行检查,及时用细雾喷雾给基质补充水分,保持基质湿润。播后7~10 d,待种子发芽后揭去保鲜膜。15~20 d待发芽结束后,移出光照培养箱,放入日光温室进入正常管理,以后每10 d施用1次复合液体肥料($N:P_2O_5:K_2O=10:4:8$)。试验期间每天记录温度、空气相对湿度和光照强度。

1.4 定植及定植后管理

1.4.1 定植 将畦内的土壤层深翻20 cm深,然后按每667 m²加入复合肥80~100 kg、有机粪肥1 250~1 300 kg,混匀,耙细混匀备用。定植时株行距为15 cm×15 cm,定植后浇透水,并用遮阳网覆盖,防止阳光暴晒。温度控制夜间在16~18℃,白天20~25℃,湿度控制在80%左右。缓苗期间应控制浇水量(见干见湿),以利于幼苗根系的生长。待缓苗期结束后,再进行正常管理。

1.4.2 缓苗后管理 进入夏季,光照强度逐渐增强,在温室棚膜外覆盖50%的遮阳网以减少光照对苗的灼伤,温室内要加强通风管理,以利于苗茎的伸长生长。待苗长至20 cm时,用菱形尼龙绳网进行拉网处理,防止花苗倒伏,以后每隔20 cm拉1层网,共拉3层网。

1.4.3 花期管理 各品种陆续现蕾后洋桔梗进入营养生长和生殖生长并进期。此时期的洋桔梗,除施氮肥

作者简介:马洪英(1976-),女,硕士,副研究员,现主要从事园艺作物引种及栽培工作。E-mail:13821066671@163.com。

基金项目:天津市农业科学院院长基金资助项目(11011)。

收稿日期:2012-03-15

外,应增加磷钾肥的施用量,每周叶面喷施 1 次 0.1% 的 KH_2PO_4 ,逐渐减少叶面喷水次数,水分管理见干见湿,畦内勿积水。当有花蕾开放时,停止叶面喷水,防止花心积水腐烂。

表 1

洋桔梗参试品种一览

品种名称	英文代码	主要特征特性	产地
“柯罗马”	TU566 F1 CROMA TYPE IV LAVENDER	中早生种。淡紫色单瓣花朵。高温,长日照条件下花型紧凑。多花,多分枝,适应性广	日本
“阿林娜 1”	TU559 F1 ARENA TYPE III GREEN	中早生种。鲜艳的绿色高重瓣花朵。高温,长日照条件下花型紧凑。多花,多分枝,适应性广	日本
“阿林娜 2”	F1 ARENA IV ROSE	晚生品种。浓艳的玫瑰红色花朵。高重瓣,花型稳定。茎秆强壮硬实,植株特别高	日本
“阿林娜 3”	F1 ARENA III YELLOW	中晚生种。豪华的大花,花蕾形状优秀,黄色重瓣,高重瓣。茎秆硬实强壮,给人华丽的感受。适应性广,可以在高冷地区生产上市	日本
“阿林娜 4”	F1 ARENA III CHAMPAGNE	中晚生种。特别清新鲜亮香槟花色,重瓣,在荧光灯下特别闪亮。中间型的叶片和硬实的茎秆衬托出其高雅的气质。高植株,分枝性强且容易栽培的品种,适应性广	日本
“美咲”	—	中生品种,白花粉红边单瓣,分枝性强且容易栽培的品种,适应性广	日本
“黄昏”	—	晚生品种。清新鲜亮香槟色花朵。单瓣,花型稳定。茎秆强壮硬实,植株特别高	日本
“草原龙胆”	—	中早生种。白花粉边单瓣花朵。高温,长日照条件下花型紧凑。多花,早花,适应性广	中国

1.5 项目测定

播种后 15 d 统计种子发芽率。从 3 月 23 日开始,从每个品种中随机抽取 5 株进行生长性状和生育性状的调查,每 20 d 调查 1 次,调查其株高、茎粗、叶片对数、萌蘖时间及抽薹时间、开花时间、单株花头数等性状。

物候期观测采用田间目测,萌蘖时间从 5% 以上植株开始萌蘖算起;抽薹时间从 5% 植株开始抽生花薹算起;初花期从 5% 的植株开放到 20% 花蕾开放;枯萎期从 5% 植株叶片开始变黄算起;生长期是指从定植到叶片枯萎的时间。株高采用卷尺测量,每品种选择 5 株测量后取平均值。用 Excel、SAS 软件对其进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种的发芽率

由表 2 可知,不同品种洋桔梗穴盘育苗发芽率存在明显差异,品种“阿林娜 3”发芽率最高,为 91.5%;其次为“阿林娜 2”,发芽率为 90.2%;发芽率最低的是“草原龙胆”,发芽率为 50.0%。方差分析表明,“阿林娜 3”、“阿林娜 2”与“阿林娜 1”、“柯罗马”、“阿林娜 4”差异不显著,与“美咲”、“黄昏”、“草原龙胆”差异显著;“阿林娜 1”与“柯罗马”、“阿林娜 4”、“美咲”差异不显著,与“黄昏”、“草原龙胆”差异显著;“美咲”与“黄昏”差异不显著,与“草原龙胆”差异显著。不同品种的发芽率高低为“阿林娜 3”>“阿林娜 2”>“阿林娜 1”>“柯罗马”>“阿林娜 4”>“美咲”>“黄昏”>“草原龙胆”。

表 2 不同洋桔梗品种发芽率情况

品种	发芽率/%	差异显著性(P=0.05)	排序
“阿林娜 3”	91.5	a	1
“阿林娜 2”	90.2	a	2
“阿林娜 1”	87.5	ab	3
“柯罗马”	87.0	ab	4
“阿林娜 4”	81.9	ab	5
“美咲”	75.8	bc	6
“黄昏”	67.0	c	7
“草原龙胆”	50.0	d	8

1.4.4 病害防治 洋桔梗抗病、虫性强,极少发生病害,主要针对潜叶蝇、棉铃虫等进行相应药剂防治即可。防治潜叶蝇可叶面喷施 500~800 倍液的蝇螨净乳液,防治棉铃虫可用阿维菌素 2 000 倍液喷雾等。

2.2 各品种的物候期

2.2.1 中早生品种物候期 由表 2~3 可知,品种“柯罗马”(图 1)播种 7 d 后发芽,3 月 3 日开始萌发侧芽,抽薹期为 4 月 13 日,初花期为 5 月 3 日,9 月 10 日开始枯萎;品种“草原龙胆”(图 2)播种 15 d 后发芽,3 月 19 日开始萌发侧芽,抽薹期为 4 月 18 日,初花期为 5 月 6 日,9 月 10 日开始枯萎。

2.2.2 中生品种物候期 由表 2~3 可知,品种“阿林娜 3”(图 3)播种 7 d 后发芽,品种“阿林娜 3”,3 月 3 日开始萌发侧芽,抽薹期为 4 月 24 日,初花期为 5 月 16 日,9 月 16 日开始枯萎;品种“阿林娜 4”(图 4)播种 7 d 后发芽,3 月 9 日开始萌发侧芽,抽薹期为 4 月 24 日,初花期为 5 月 18 日,9 月 17 日开始枯萎。

2.2.3 中晚生品种物候期 由表 2~3 可知,品种“阿林娜 1”(图 5)播种 7 d 后发芽,3 月 9 日开始萌发侧芽,抽薹期为 5 月 1 日,初花期为 6 月 2 日,10 月 7 日开始枯萎;品种“美咲”(图 6)播种 8 d 后发芽,3 月 3 日开始萌发侧芽,抽薹期为 5 月 4 日,初花期为 6 月 5 日,10 月 7 日开始枯萎。

2.2.4 晚生品种物候期 由表 2~3 可知,品种“阿林娜 2”(图 7)播种 7 d 后发芽,3 月 3 日开始萌发侧芽,抽薹期为 6 月 1 日,初花期为 7 月 8 日,10 月 17 日开始枯萎;品种“黄昏”(图 8)播种 10 d 后发芽,3 月 19 日开始萌发侧芽,抽薹期为 5 月 24 日,初花期为 7 月 18 日,10 月 27 日开始枯萎。

表 3 不同洋桔梗品种物候期

品种	播种	发芽	定植期	萌蘖期	抽薹期	初花期	枯萎期
“柯罗马”	09-05-17	09-5-23	10-02-13	10-3-3	10-04-13	10-05-03	10-09-10
“草原龙胆”	09-05-17	09-06-01	10-02-13	10-3-19	10-04-18	10-05-06	10-09-10
“阿林娜 3”	09-05-17	09-05-23	10-02-13	10-3-3	10-04-24	10-05-16	10-09-16
“阿林娜 4”	09-05-17	09-05-23	10-02-13	10-3-9	10-04-24	10-05-18	10-09-17
“阿林娜 1”	09-05-17	09-05-23	10-02-13	10-3-9	10-05-01	10-06-02	10-10-07
“美咲”	09-05-17	09-05-24	10-02-13	10-3-3	10-05-04	10-06-05	10-10-07
“阿林娜 2”	09-05-17	09-05-23	10-02-13	10-3-3	10-06-01	10-07-08	10-10-17
“黄昏”	09-05-17	09-05-26	10-02-13	10-3-19	10-05-24	10-07-18	10-10-27



图1 “柯罗马”



图2 “草原龙胆”

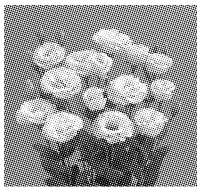


图3 “阿丽娜3”



图4 “阿丽娜4”

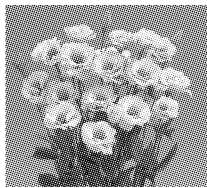


图5 “阿丽娜1”



图6 “美咲”



图7 “阿丽娜2”

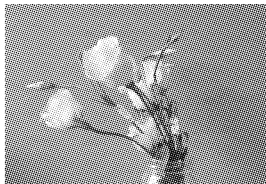


图8 “黄昏”

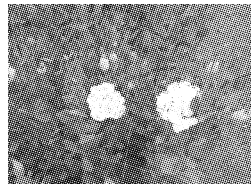


图9 经过拉网处理后的洋桔梗

2.3 不同品种性状

2.3.1 中早生品种 由表3、4和图10、11可知,“柯罗马”、“草原龙胆”的花期在定植后94~97 d,植株营养生长旺盛,但“草原龙胆”单株花朵数较少,花的瓶插期较短,花形花色较一般化;而“柯罗马”植株长势较好,茎粗

和株高都比较均匀,强壮度比较适中,叶片对数18~20片,花形美丽、花色艳丽,单株花朵较多,瓶插时间7~10 d,时间较长,病虫害较少。因此“柯罗马”品质较优,是适合该地区栽培的中早生品种。

表4 洋桔梗品种综合性状调查

品种	类型	株高/cm			茎粗/cm			叶片数/对			单株花数/朵	瓶插期/d	花色花形
		140 d	160 d	180 d	140 d	160 d	180 d	140 d	160 d	180 d			
“柯罗马”	中早生种	50.6	51.2	54.3	3.9	4.0	4.7	18	20	20	8~11	7~10	淡紫色单瓣
“草原龙胆”	中早生种	42.1	44.1	45.0	4.0	4.3	5.1	18	19	20	5~8	5~7	白花粉边
“阿丽娜3”	中生品种	40.8	47.2	48.1	3.7	4.2	5.0	19	21	21	9~10	8~10	黄色重瓣
“阿丽娜4”	中生品种	41.8	48.1	50.2	3.9	4.5	5.4	19	21	21	9~13	10~12	香槟色重瓣
“阿丽娜1”	中晚生种	44.9	51.7	58.9	3.9	4.2	5.1	18	20	24	8~11	7~9	绿色重瓣
“美咲”	中晚品种	44.7	55.1	65.3	3.5	4.0	5.6	18	21	24	9~12	8~10	粉红边单瓣
“阿丽娜2”	晚生品种	55.1	62.3	73.1	3.8	4.1	5.0	19	21	24	6~7	7~9	玫瑰红重瓣
“黄昏”	晚生品种	54.6	61.9	72.8	3.9	4.2	5.5	19	21	24	6~7	6~8	香槟色单瓣

注:定植140 d后开始调查。

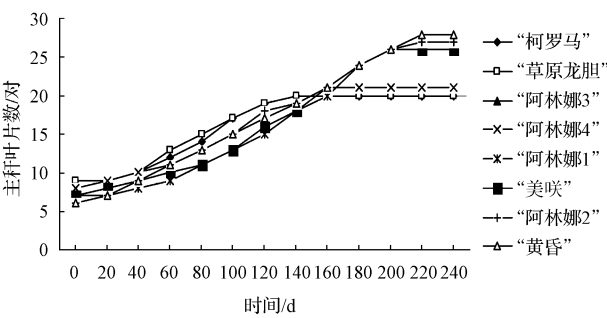


图10 不同洋桔梗品种定植后叶片生长规律

2.3.2 中生品种 由表3、4和图10、11可知,品种“阿丽娜3”、“阿丽娜4”的花期在定植后107~109 d,植株长势中等,株高与茎粗比较好,叶片数为19~21对,花形花色较好,单株花头较多,瓶插时间较长,均较适合该地区栽培。尤其“阿丽娜4”品种表现更为突出。

2.3.3 中晚生品种 由表3、4和图10、11可知,品种“阿丽娜1”、“美咲”的花期在定植后124~127 d,植株长势中等,株高与茎粗比较好,叶片数为18~24对,品种

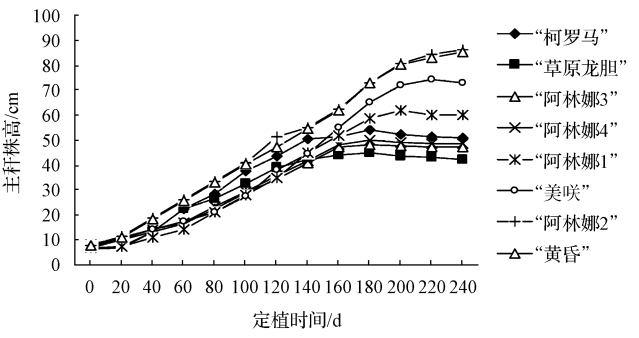


图11 不同洋桔梗品种株高生长规律

“阿丽娜1”单株花朵数较少,花的瓶插期较短;品种“美咲”表现突出,花形花色较好,单株花头较多,瓶插时间较长,比较适合该地区栽培。

2.3.4 晚生品种 由表3、4和图10、11可知,品种“阿丽娜2”、“黄昏”的花期在定植后157~167 d,2个晚生品种植株营养生长过旺,造成大量植株倒伏,植株生殖生长失调,植株生长缓慢,生长期过长,且单株花头数较少6~9头,花形较小,瓶插期较短,不宜在该地区栽培。

3 讨论与结论

通过引种栽培研究发现,洋桔梗在天津地区栽培是可行的,这与赵素君等^[1-2]的研究结果一致。研究表明,洋桔梗从2009年5月17日播种至2010年2月13日定植,苗期近270 d,苗期时间长,管理耗时费工、技术要求高,严重制约了洋桔梗的普及和发展。

洋桔梗种子细小^[5-6],发芽缓慢,种子好光,光照强度低易造成胚胎徒长、子叶展开率低^[7],因此催芽后播种较为困难,一般都采用穴盘直播,覆盖少量蛭石或不覆土,传统的补水方式一般都采用喷头于基质表面直喷,势必造成育苗基质板结、种子被冲走等情况发生,因此洋桔梗催芽期间水分、光照供给充足可能是促进种子顺利发芽的关键,需要进一步进行持水性好基质配方、新型育苗方法对种子发芽影响等研究。

该研究在日光温室于2009年5月17日播种,苗期恰逢夏季高温,夜温高于20~30℃,植株发生簇叶化,于当年秋季植株未发生抽苔开花,经过冬季低温,于翌年3月底温度适宜后,夜温/日温在18/22℃下开始恢复生长,正常花芽分化、抽苔开花,这与大川清等^[3]和张元聪等^[4]描述结果一致。因此育苗期间的温度管理可能仍是防止簇叶化、促进抽苔的关键。要缩短苗期、实现当年播种、抽苔开花,从而降低成本,需要进一步开展育苗时间的选择、苗期温度调控等相关技术研究。

洋桔梗栽培过程水肥需求相当高,水肥管理好坏直接影响鲜切花品质。若土壤干燥,就容易造成植株老化、切花采收期缩短。另外洋桔梗茎秆相对细弱、花茎较长、下部和基部分枝较少,支撑性差,如不加处理,容易造成茎秆倒伏、花头弯曲不挺直,严重影响切花品质。因此当植株长到20 cm左右,需要用尼龙绳编成的菱形网进行拉网处理防止花苗倒伏,以后每隔15~20 cm拉1层网,前后共拉3~4层,以保证其茎秆直立生长(图9)。

3.1 不同品种的发芽率

洋桔梗种子微小,发芽缓慢,发芽率较低,与种子内源激素的含量有关^[5-6],还与种子存贮营养有关。不同品种洋桔梗穴盘育苗发芽率的试验结果(表2)表明,不同品种发芽率存在明显差异。当年购买的种子“阿林娜3”、“阿林娜2”、“阿林娜1”、“柯罗马”、“阿林娜4”等发芽率高,各品种间无显著差异;而购买2 a的“美咲”、“黄昏”、“草原龙胆”等发芽率低,这可能主要与不同品种存贮营养有直接关系。吸水后的种子,在白天/夜间均为31℃的较高温度条件下,呼吸代谢会大量消耗减少了种子发芽需要的营养。因此籽粒饱满、纯度高的当年种子内源激素的含量高、存贮营养多,势必发芽率高。

3.2 各品种的综合性状

试验结果表明(表3、4),中早生品种的花期在

94~97 d,叶片对数19~20对,瓶插时间7~10 d。与赵素君等^[1-2]的早花品种的花期在189~203 d,花期短95~106 d;叶片对数相近;瓶插时间8~11 d,瓶插时间相差1 d。中生品种的花期在定植后107~109 d,叶片对数21对,瓶插时间9~13 d。与赵素君等^[1-2]的中花品种的花期在196~217 d,花期短89~108 d;叶片对数21~22对,相近;瓶插时间9~13 d,瓶插时间相同。中晚生品种的花期在定植后124~127 d,叶片对数18~24对,瓶插时间8~12 d。与赵素君等^[1-2]的中花品种的花期在196~217 d,花期短72~100 d;叶片对数21~22对,相近;瓶插时间9~13 d,瓶插时间相同。晚生品种的花期在157~167 d,叶片对数24对,瓶插时间6~9 d。与赵素君等^[1-2]的晚花品种的花期在196~217 d,花期短50~59 d;叶片对数21~22对,多2~3对;瓶插时间9~13 d,瓶插时间相短3~4 d。

试验筛选出适合天津地区栽培的洋桔梗切花品种为“柯罗马”、“阿林娜3”、“阿林娜4”、“美咲”4个品种,可用于天津地区商品切花的日光温室生产。

品种“柯罗马”,植株长势较好,开花早,花期在定植后107~109 d,茎粗和株高都比较均匀,强壮度比较适中,叶片对数18~20片,花形美丽、淡紫色单瓣花朵,单株花朵较多,瓶插时间较长7~10 d,病虫害较少,是适合该地区栽培的中早生品种。“阿林娜3”,植株长势中等,株高与茎粗比较好,叶片数为19~21对,花形花色较好,浅黄色重瓣,花大,花蕾饱满,茎秆硬实强壮,瓶插时间8~10 d,是较适合该地区栽培的中生品种。品种“阿林娜4”,花期在定植后107~109 d,植株长势中等,株高与茎粗比较好,叶片数为19~21对,花形花色较好,特别清新亮丽亮香橙花色,叶片、茎秆硬实,单株花头较多,瓶插时间10~12 d,是适合该地区栽培的中生品种。品种“美咲”,花形花色较好,白花粉红边单瓣,分枝性强且容易栽培的品种,单株花头较多,瓶插时间7~9 d,是适合该地区栽培的中晚生品种。品种“草原龙胆”,因为发芽率仅为50.0%,单株花朵数较少,花的瓶插期较短5~7 d,花形花色较一般化;品种“阿林娜1”和“黄昏”因为生长期长,花朵品质差,3个品种未达到优质鲜切花标准,故未被列入入选品种。

参考文献

- [1] 赵素君,韩智慧,孟广云,等.洋桔梗在天津地区的栽培技术[J].天津农学院学报,2003,10(1):18-21.
- [2] 赵素君,韩智慧,孟广云,等.洋桔梗秋季引种栽培试验[J].天津农业科学,2006,12(1):39-41.
- [3] 大川清,吉住隆司.天然型アブシジン酸ガトルコギキョウの生育及び切り花品質に及ぼす影响[J].園藝雑誌,1992,61(2):564-565.
- [4] 张元聪,王裕权.洋桔梗产业介绍[J].台湾花会园艺,2001(165):24-34.

乐东拟单性木兰绿化苗木繁育技术及生长规律的研究

于海武, 刘济祥, 王 峰, 刘 进

(浙江滕头园林股份有限公司, 浙江 宁波 315100)

摘 要:对乐东拟单性木兰播种苗及 2 a 生以上绿化苗木进行培育技术和生长规律研究。结果表明:乐东拟单性木兰大田育苗播种量以 20~25 g/m² 为宜。1 a 生苗高平均 55.6 cm, 平均地径 0.67 cm, 主根长 26.1 cm, 根冠 32.6 cm×29.9 cm, >5 cm 长 I 级侧根数 9.8 根, 根系较发达, 当年可出圃。10 a 生绿化大苗平均高达 (617±31.97) cm, 平均胸径 (15.66±1.18) cm, 冠径 (447±31.85) cm, 生长速度较快。每年的 6~8 月是苗高、径生长最快时期, 应加强肥水管理, 促进苗木生长。

关键词:乐东拟单性木兰; 繁育技术; 苗木生长规律

中图分类号:S 688 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)12-0071-03

乐东拟单性木兰 (*Parakmeria lotungensis*) 为木兰科 (Magnoliaceae) 拟单性木兰属常绿高大乔木, 高达 30 m, 胸径可达 90 cm 以上。树皮褐色或灰褐色, 叶革质倒卵状椭圆形或窄椭圆形, 叶表面深绿色并具光泽。花蕾卵形或椭圆状卵形、长圆形, 白色。花单朵顶生。果为聚合果, 假种皮红色。花期 4~5 月, 果期 8~9 月^[1]。自然分布于我国江西、福建、湖南、广东北部、海南、广西、贵州东南部。生于海拔 700~1 400 m 的肥沃的阔叶林中^[2]。乐东拟单性木兰为我国特有种, 被列为国家二级珍稀濒危植物^[3]。其树干通直、枝叶茂盛、冠形优美、花香优雅、四季郁郁葱葱, 常应用于庭院绿化, 住宅小区、休闲广场和公园绿化当中。

因此, 研究乐东拟单性木兰种子播种育苗、绿化大苗培育技术及生长规律, 对该优良观赏树种的推广利用有着重要的理论和现实意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试乐东拟单性木兰种子, 采自江西省赣县荫掌山。

1.2 试验地概况

试验地选择在浙江省宁波奉化市箫桥镇浙江滕头园林苗木基地, 东经 121°24', 北纬 29°42'。属亚热带季风性气候, 四季分明, 温和湿润, 年均气温 16.3℃, 降水量

第一作者简介:于海武(1977-), 男, 山东莱西人, 硕士, 工程师, 现主要从事园林苗木培育及保护等工作。E-mail: yuhaiwua@163.com。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31170670)。

收稿日期:2012-03-07

[5] Tanigawa T, Kuroyanagi N, Kunitake T. Effects of low temperature treatment of imbibed seeds of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. on their germination and subsequent bolting[J]. Journal of The Japanese Society for Horticultural Science, 2002, 71(5): 697-701 (in Japanese).

[6] 胡小京, 刘进平, 涂能惠, 等. 蔡乙酸对洋桔梗种子发芽的影响[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(36): 17935-17936, 17959.

[7] 黄光亮, 林铃娜. 台湾农家要览农作篇(二)[M]. 增修订 3 版. 台北: 台北行政院农业委员会, 2005: 699-704.

Study on Introduction Test of *Eustoma grandiflorum* in Tianjin Area

MA Hong-ying

(Tianjin Agricultural High-tech Demonstration Zone Management Center, Tianjin 300384)

Abstract: The introduction of eight *Eustoma grandiflorum* varieties cultivated variety test in Tianjin, from the plant growth conditions, flowering habit a comprehensive evaluation. The results showed that there were some suitable cut flower varieties in Tianjin greenhouse, for example 'Ke Luoma' (lavender univalve), 'Alina 3' (yellow petals), 'Alina 4' (champagne petals), 'Misaki' (pink side univalve).

Key words: *Eustoma grandiflorum*; Tianjin area; introduction; cultivation; adaptability