

洋桔梗品种发芽试验

李竹英¹, 吴 军²

(1. 玉溪农业职业技术学院, 云南 玉溪 653100; 2. 无锡市蔬菜技术推广中心, 江苏 无锡 214023)

摘 要:以 *Eustoma grandiflorum* ‘Green Pelleted’ (浅绿色)、*Eustoma grandiflorum* ‘White Pelleted’ (白色)、*Eustoma grandiflorum* ‘Pellet’ (粉色)、*Eustoma grandiflorum* ‘Art Peach’ (白底红边) 和 *Eustoma grandiflorum* ‘Art Marine’ (白底紫边) 5 个洋桔梗品种为试材, 研究比较不同品种洋桔梗种子的发芽时间、发芽率、成苗时间等指标。结果表明: 不同品种的洋桔梗萌发早晚顺序为 ‘White Pelleted’ (白色) > ‘Green Pelleted’ (浅绿色) > ‘Pellet’ (粉色) > ‘Art Peach’ (白底红边) > ‘Art Marine’ (白底紫边); 发芽率为 ‘White Pelleted’ (白色) > ‘Green Pelleted’ (浅绿色) > ‘Pellet’ (粉色) > ‘Art Marine’ (白底紫边) > ‘Art Peach’ (白底红边); 成苗时间顺序为 ‘Art Marine’ (白底紫边) > ‘Art Peach’ (白底红边) > ‘Green Pelleted’ (浅绿色) > ‘White Pelleted’ (白色) > ‘Pellet’ (粉色)。白色和浅绿色品种萌发时间较早, 但生长缓慢, 生长势弱, 育苗时间长。白底紫边和白底红边品种虽然萌发时间晚, 但其生长迅速, 抗病性强, 育苗时间相对较短。

关键词: 洋桔梗; 品种; 发芽率; 成苗时间

中图分类号: S 681.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)19-0063-03

洋桔梗 (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.) 属龙胆科草原龙胆属多年生宿根草本花卉, 原产美国中部, 生产上常作 1~2 a 生栽培^[1-2]。洋桔梗株态轻盈潇洒, 花色典雅明快, 花形别致可爱, 是目前国际上十分流行的盆花和切花种类之一^[3-4]。

在栽培上, 洋桔梗基本实现了周年生产, 但与其它草本花卉不同的是, 洋桔梗的育苗过程比较长。洋桔梗在种子播种发芽后至幼苗期, 生育特别缓慢, 需 2~3 个月的育苗期, 一直生长到具有 2~3 节、4~6 枚叶片后才定植, 而且洋桔梗种子细小, 价格昂贵 (约 200 元/1 000 粒), 增加了生产成本。该试验研究了 5 个常见的洋桔梗栽培品种的发芽时间、发芽率和成苗时间, 旨在为洋桔梗生产提供一定参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

洋桔梗供试种子为日本 Sakata 公司生产的, 品种

第一作者简介: 李竹英 (1966-), 女, 副教授, 现主要从事园艺与园林方面的教学和研究工作。E-mail: 274454125@qq.com。

基金项目: 云南省教育厅科学研究基金资助项目 (08C0267); 云南省玉溪农业职业技术学院资助项目。

收稿日期: 2011-06-13

The Photosynthetic Response of *Hemerocallis* to Water Stress

CHEN Li-fei^{1,2}, DONG Ran¹, GU De-feng¹, ZHAO He-xiang¹, LIU Hong-zhang²

(1. College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. College of Life Sciences, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: The photosynthetic characteristics of Yellow (T1), Golden (T2) and Red (T3) three kinds of *Hemerocallis* were measured with the CI-340 portable photosynthesis system under water stress treatments. The results showed that three strains of *Hemerocallis* showed a bimodal curve in the changing of photosynthetic rate. There was a ‘lunch break’ phenomenon at noon, the photosynthetic rate of three *Hemerocallis* under drought were significantly lower than control. With the increasing of stress level, the photosynthetic rate of all strains showed a changing trend of slow increase and then rapidly decrease. T1 yellow strain showed strong photosynthetic capacity, T3 red strain was the second, T2 golden strain performed the weakest photosynthetic capacity.

Key words: *Hemerocallis middendorffii*; water stress; photosynthetic response

名称为 *Eustoma grandiflorum* 'Green Pelleted' (浅绿色)、*Eustoma grandiflorum* 'White Pelleted' (白色) 以及日本株式会社生产的, 品种名称为 *Eustoma grandiflorum* 'Pellet' (粉色)、*Eustoma grandiflorum* 'Art Peach' (白底红边) 和 *Eustoma grandiflorum* 'Art Marine' (白底紫边)。育苗基质为泥炭(黑龙江桦川县生产)和珍珠岩(昆明鄂东南保温建材厂生产)。穴盘规格为长 53 cm、宽 29 cm, 穴盘孔为方形孔, 宽为 3 cm, 垂直深度为 4 cm, 每个穴盘有 200 个播种孔。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 试验采用完全随机区组设计, 5 个处理, 3 次重复, 每重复播种 200 粒。试验于 2010 年 4 月 30 日至 8 月 10 日, 在玉溪农业职业技术学院温室内进行, 试验处理见表 1。

表 1 洋桔梗品种试验处理

处理	品种	花色
1	<i>Eustoma grandiflorum</i> 'Green Pelleted'	浅绿色
2	<i>Eustoma grandiflorum</i> 'White Pelleted'	白色
3	<i>Eustoma grandiflorum</i> 'Pellet'	粉色
4	<i>Eustoma grandiflorum</i> 'Art Peach'	白底红边
5	<i>Eustoma grandiflorum</i> 'Art Marine'	白底紫边

1.2.2 基质配制 播种前先用清水冲洗干净穴盘, 然后用 0.1% 的 KMnO_4 消毒 2~3 次后待用。育苗基质按泥炭: 珍珠岩=6: 1 的比例配制。在基质中加入 2 g/kg 的 50% 多菌灵可湿性粉剂(江苏苏化集团新沂

表 2 不同品种洋桔梗发芽时间、发芽率、成苗时间的影响

处理	发芽时间 /d	差异显著性		发芽率 /%	差异显著性		成苗时间 /d	差异显著性	
		$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$		$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$		$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
5(白底紫边)	15	a	A	82	bc	B	63	c	C
4(白底红边)	14	ab	A	79.5	c	B	70	bc	BC
3(粉)	13	b	A	83.5	b	B	90	a	A
1(浅绿)	10	c	B	87.5	a	A	77	b	AB
2(白)	8	d	B	88	a	A	84	ab	AB

2.1 不同品种洋桔梗发芽时间

洋桔梗不同品种发芽时间不同。白色的品种发芽最早(8 d), 白底紫边的品种发芽最晚(15 d), 比白色品种延迟了 7 d 萌发。方差分析表明, 白底紫边、白底红边和粉色与浅绿色和白色差异极显著; 白底紫边与粉色差异显著; 白底红边与粉色、白底紫边差异不显著; 浅绿色与白色差异显著。洋桔梗不同品种萌发时间的早晚顺序为: 白色>浅绿色>粉色>白底红边>白底紫边。

2.2 不同品种洋桔梗发芽率

洋桔梗不同品种发芽率不同。洋桔梗白色品种发芽率最高, 为 88%, 白底红边品种发芽率最低, 为 79.5%。方差分析表明, 白色和浅绿色与粉色、白底紫边和白底红边差异极显著; 粉色与白底红边差异显著; 白色与浅绿色、白底红边与白底紫边、粉色与白底紫边

农化有限公司)混匀, 基质湿度为 60%。

1.2.3 播种 播种时将种子播在穴孔中央, 每穴播 1 粒, 并使种子与土壤紧密接触, 但不覆土。播种后将穴盘整齐放置于苗床(离地高度为 84 cm)上, 然后用无纺布覆盖, 待种子发芽后揭去无纺布。

1.2.4 苗期管理 育苗期间, 平均温度为 23℃, 平均相对湿度为 50%, 平均光照强度为 5 660 lx。每天采用喷灌不定时浇水, 保证土壤湿度为 50%~60%。种子萌发后开始施肥, 肥料采用 $\text{N} : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O}$ (史丹利化肥股份有限公司)=15: 15: 15 的复合肥, 子叶期施肥浓度为 50 mg/L, 真叶期施肥浓度为 100 mg/L, 每周喷施 1 次。为避免病虫害的危害, 子叶期、真叶期分别每隔 1 周喷洒 1 次 1 000、800 mg/L 50% 多菌灵可湿性粉剂和乐斯本(美国陶化益农公司制造)。

1.2.5 田间观察记录项目 试验过程中每天观察记录温度、相对湿度、光照强度和土壤相对湿度。待种子萌发后记录种子萌芽时间、萌芽率和成苗时间。萌芽时间以 50% 以上的种子萌发为准; 萌芽率在播种后第 21 天测定, 采用全数测定法, 萌芽率=出芽数/总播种数×100%; 成苗时间以第 3 对真叶展开的时间为准。

2 结果与分析

不同品种洋桔梗发芽时间、发芽率、成苗时间统计结果见表 2。

差异不显著。洋桔梗不同品种的发芽率高低为: 白色>浅绿色>粉色>白底紫边>白底红边。

2.3 不同品种洋桔梗成苗时间

洋桔梗不同品种成苗时间不同。洋桔梗白底紫边品种育苗时间最短, 只需 63 d。粉色品种育苗时间最长, 需要 90 d, 与白底紫边品种相差了 27 d。白底红边品种与白底紫边品种在育苗过程中, 生长迅速, 生长势旺盛, 抗性较强, 成苗时间相对较短。方差分析表明, 粉色与白底红边、白底紫边差异极显著; 浅绿色与白底紫边差异极显著; 粉色与浅绿色差异显著, 与白色差异不显著; 白色与浅绿色、白底红边差异不显著, 与白底紫边差异显著; 浅绿色与白底红边差异不显著。洋桔梗不同品种成苗时间顺序为: 白底紫边>白底红边>浅绿色>白色>粉色。

3 结论与讨论

3.1 结论

洋桔梗不同品种发芽时间、发芽率和成苗时间各不相同。在该试验中,不同品种的洋桔梗萌发早晚顺序为白色>浅绿色>粉色>白底红边>白底紫边;发芽率为白色>浅绿色>粉色>白底紫边>白底红边;成苗时间为白底紫边>白底红边>浅绿色>白色>粉色。白色和浅绿色品种萌发时间较早,但生长缓慢,生长势弱,育苗时间长。白底紫边和白底红边虽然萌发时间晚,但其生长迅速,抗病性强,育苗时间相对较短。

3.2 讨论

萌发就是种子吸胀后出现胚根,胚芽突破种皮并长成独立的幼苗,即从异养向自养的生理过程^[5]。一般而言,种子萌发时胚根是最先出现的器官,因为根的最先出现可以使幼苗固定在土壤中并从土壤中吸收水分和营养供给幼苗生长发育的需要^[6]。洋桔梗萌发时最先出现的是子叶,约10~14 d后胚根伸出。这可能是由于洋桔梗种子细小,贮存的营养物质较少,且根系生长缓慢,子叶首先伸展,有利于进行光合作用,完成从异养向自养的生理过程。洋桔梗子叶先出现,根系生长缓慢,根系吸收水分和养分困难,易导致因扎根不稳浇水即倒的现象,同时子叶蒸腾量大,根系吸水供应不充足,易发生萎蔫现象,降低育苗成活率。因此,洋桔梗育苗过程中,及时施用肥料、选择适合的灌水方式以及保持基质的湿度就成为育苗的关键因子。

根据种子对光照反应的不同,可分为需光种子、忌

光种子和中性种子。洋桔梗种子属于需光种子,只有在光照条件下才能萌发。因此,洋桔梗种子播种后不覆土^[7]。该类种子的体型一般都比较小,因而种子内所贮存的营养物质也比较少,若在不见光的土壤深层萌发,幼苗的出土必然会因种子内贮藏的营养物质不足而遭遇到困难。只有在土壤表层,即暴露在一定程度的光照条件下,该类种子才能够正常萌发,幼苗才能顺利出土^[5]。一般而言,大粒种子萌发不需光而小粒种子需光。有人解释^[8]光对种子萌发促进作用是由于增加胚的生长势来实现的。在外部压力下,小粒种子胚引起的生长力不足以克服种皮的扩张强度,除非它们被光敏素活化所扩大,但大粒种子胚增长力很大,不存在此类问题。

参考文献

- [1] 薛麒麟. 切花栽培技术[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2007: 262-263.
- [2] 刘延江. 园林观赏花卉[M]. 辽宁:辽宁科学技术出版社, 2006: 150-156.
- [3] 熊丽. 观赏花卉的组织培养与大规模生产[M]. 北京:化学工业出版社, 2004: 52-54.
- [4] 林萍. 观赏花卉[M]. 北京:中国林业出版社, 2007: 34-36.
- [5] Khan A A. 种子休眠和萌发的生理生化[M]. 王沙生, 译. 北京:农业出版社, 1989: 54-56.
- [6] 刘穆. 种子植物形态解剖学导论[M]. 北京:科学出版社, 2006: 80-81.
- [7] 徐振华, 郭伟珍, 王鑫. 洋桔梗种子育苗技术[J]. 河北林业科技, 1997, 12(4): 43.
- [8] 官康林. 种子生理生态学[M]. 北京:中国农业出版社, 2009: 59-82.

Study on Germination of Different Varieties of *Eustoma grandiflorum*

LI Zhu-ying¹, WU Jun²

(1. Yuxi Agricultural Vocational Technology Institute, Yuxi, Yunnan 653100; 2. Wuxi Technical Center of Vegetable Spreading, Wuxi, Jiangsu 214023)

Abstract: *Eustoma grandiflorum* 'Green Pelleted', *Eustoma grandiflorum* 'White Pelleted' (white), *Eustoma grandiflorum* 'Pellet' (pink), *Eustoma grandiflorum* 'Art Peach' (white/red edge) and *Eustoma grandiflorum* 'Art Marine' (white/purple edge) were selected as the research materials in this study, and the germination time, germination rate and seedling time of different varieties *Eustoma grandiflorum* seeds were studied. The results showed that the chronological sequence of germinating time was: 'White Pelleted' (white) > 'Green Pelleted' (light green) > 'Pellet' (pink) > 'Art Peach' (white/red edge) > 'Art Marine' (white/purple edge); and the chronological sequence of germination rate was: 'White Pelleted' (white) > 'Green Pelleted' (light green) > 'Pellet' (pink) > 'Art Marine' (white/purple edge) > 'Art Peach' (white/red edge); and the chronological sequence of seedling time was: 'Art Marine' (white/purple edge) / 'Art Peach' (white/red edge) > 'Green Pelleted' (light green) > 'White Pelleted' (white) > 'Pellet' (pink). *Eustoma grandiflorum* 'White Pelleted' and *Eustoma grandiflorum* 'Green Pelleted' germinated earlier, but grew slowly and less strongly, taking a long time for seeding. Though *Eustoma grandiflorum* 'Art Marine' and *Eustoma grandiflorum* 'Art Peach' (white/red edge) germinated later, but grew fast and showed great ability against disease, taking a relatively short time for seeding.

Key words: *Eustoma grandiflorum*; variety; germination rate; seedling time