

栽培密度和深度对一叶兰生长的影响

邱崇洋^{1,2}, 高敏³, 曾瑞珍³, 张志胜³, 郭和蓉³

(1. 江西理工大学 应用科学学院, 江西 赣州 341000; 2. 华南农业大学 信息学院, 广东 广州 510642; 3. 华南农业大学 农学院, 广东 广州 510642)

摘要:以一叶兰为试材, 采用大田试验的方法, 研究栽植行距、株距、深度 3 个因素 9 个处理对一叶兰生长性状的影响, 以提高一叶兰的产业化生产, 寻找一叶兰合理栽培的密度和深度。结果表明: 不同栽培密度和深度会对青叶一叶兰的生长产生影响, 当以行距、株距、深度为 40、30、6 cm 栽培时, 一叶兰生长的最好。

关键词:一叶兰; 密度; 深度; 生长性状

中图分类号:S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)20-0041-03

一叶兰(*Aspidistra elatior* Blume)为百合科蜘蛛抱蛋属多年生草本植物, 广泛分布于亚热带地区^[1]。我国盆栽一叶兰有悠久的历史, 各地栽培普遍, 是室内和地铁绿化的最佳种类, 无论单独摆放, 还是成行排放, 都很美观大方, 是室内理想的盆栽观叶植物^[3-5]。近年来, 随着人们对一叶兰研究的深入和需求量的增大, 急需解决人工栽培中存在的技术问题^[6-9]。但是目前, 关于一叶兰栽培管理方面的研究报道较少, 该试验就栽培密度和深度对一叶兰生长性状的影响和养分需求进行了研究, 以期改善一叶兰的生长环境、提高栽培技术以及提高一

叶兰切叶的品质提供一定的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2008 年 4~12 月在广东省河源市东源县船塘镇老围村进行。试验土壤有机质含量 26.30 g/kg, 有效磷含量 68.13 mg/kg, 有效钾含量 192 mg/kg, 碱解氮含量为 197.13 mg/kg, 土壤 pH 5.13。

1.2 试验材料

试验材料为一叶兰(*Aspidistra elatior* Blume)。

1.3 试验方法

采用大田试验, 进行栽培模式(密度和深度)试验, 设栽植深度、行距、株距 3 因素 3 水平正交设计(表 1), 9 个处理, 3 次重复, 共 27 个小区(S 小区=9.6 m²=8 m×1.2 m)。栽植深度设为 3 个水平, 分别为 2、4、6 cm; 行距设为 3 个水平, 分别为 20、30、40 cm; 株距设为 3 个水平, 分别为 20、30、40 cm。其中遮光度 1 层为 70.5%。

5 适时采收

采收时期: 芥蓝采收的标准是“齐口花”, 即菜薹顶部与基叶长平, 并有 1~2 个花蕾开花时为采收适期, 若采收过早产量低, 采收过晚则纤维增多品质下降。

采收方法: 用 1%高锰酸钾水消毒小刀的轻轻割取采收芥蓝, 切口要斜切, 以免伤口积水发生软腐病。收获主茎时基部需保留 4~5 片真叶, 以利于侧枝的形成和生长, 增加产量。

参考文献

- [1] 王冬梅, 陈深, 王庆彪, 等. 一个支持芥蓝起源于中国的分子证据[J]. 中国蔬菜, 2011(16): 15-19.
- [2] 孙勃, 方莉, 刘娜, 等. 芥蓝不同器官主要营养成分分析[J]. 园艺学报, 2011, 38(3): 541-548.

第一作者简介:邱崇洋(1980-), 男, 江西赣州人, 硕士, 研究方向为生物统计。E-mail: qiuchongyang80@yahoo.com.cn.

责任作者:郭和蓉(1964-), 女, 湖北天门人, 硕士, 副教授, 现主要从事草坪与园艺植物营养与管理方面的研究工作。E-mail: guoherong@scau.edu.cn.

基金项目:国家“948”资助项目(2008-Z19)。

收稿日期:2012-06-06

虫害:猿叶甲、黄曲条跳甲和菜青虫, 此类成虫和幼虫皆日夜食取菜叶和花蕾, 致使菜叶千疮百孔, 严重时吃成网状, 仅留叶脉。可选用 48%乐斯本乳油 1 000 倍液, 或 5%锐劲特悬浮剂 2 000 倍液, 或 2.5%敌杀死乳油 3 000 倍液等。蚜虫以成虫和幼虫在菜叶上刺吸汁液, 造成叶片卷缩变形, 植株生长不良, 以致减产。对菜蚜设黄板, 首选诱蚜药为 50%抗蚜威 2 000~3 000 倍液或者 10%吡虫啉可湿粉 1 000~2 000 倍液等。菜螟, 以幼虫钻蛀、取食幼苗心叶和花蕾, 并吐丝结网, 受害苗因生长点被破坏而停止生长, 甚至萎蔫死亡, 不仅造成缺苗, 而且其老龄虫还能钻蛀茎髓和根部, 传播软腐病, 导致菜株腐烂。选 21%灭杀毙乳油、20%氰戊菊酯乳油和 20%灭扫利乳油各 6 000 倍液等。

表 1 三因素三水平正交实验

试验处理	栽植行距/cm	栽植株距/cm	栽植深度/cm
T1	20	20	2
T2	30	30	2
T3	40	40	2
T4	20	30	4
T5	30	40	4
T6	40	20	4
T7	20	40	6
T8	30	20	6
T9	40	30	6

1.4 项目测定

测定时间为 2008 年 6 月 22 日、9 月 23 日、12 月 5 日,每个小区测 10 株。

1.4.1 营养生长指标的测定 叶片数量:数植株叶片的数量。叶片长:用直尺测量最大片叶基部到叶尖的距离。叶片宽:用直尺测量最大片叶最宽处的距离。株高:用直尺测量土壤表面到植株叶尖的高度。

1.4.2 叶片叶绿素含量 SPAD 值的测定 用叶绿素计 SPAD-502 测定,每片叶 3 次重复。

2 结果与分析

不同栽植行距、株距和深度影响一叶兰植株的生长。一叶兰的不同栽植行距、株距和深度直接影响其光合叶面积的大小和植株个体的水肥供应,从而影响产量与品质。因此,合理的栽植行距、株距和深度是一叶兰栽培管理的一个重要方面,栽植过密易徒长,商品性差;而栽植过稀则导致总产量不高。叶片数、叶片长、叶片宽、株高等是衡量一叶兰品质的很重要的形态指标。

2.1 对叶片数的影响

叶片数的增加属于营养生长范畴,是植株生长更新复壮的主要形式。由表 2 可知,叶片数总体呈上升趋势,在 6 和 9 月,不同栽培密度和深度间叶片数差异不显著,但在 12 月,处理 3 的叶片数最多。可见,不同栽培密度和深度对青叶一叶兰前期叶片数影响不显著,但在后期却有显著性差异,这可能是因为,在生长前期,植株较小,占用空间不大,到了后期,个体间竞争加剧,栽培密

表 2 栽植密度和深度对青叶一叶兰叶片数的影响

处理	不同时间的叶片数/片		
	2008. 6. 22	2008. 9. 13	2008. 12. 5
T1	1.70±0.26a	2.10±0.20a	3.33±0.11ab
T2	1.77±0.32a	2.13±0.11a	3.37±0.55ab
T3	1.67±0.32a	2.17±0.40a	3.80±0.17a
T4	1.63±0.23a	2.13±0.15a	3.50±0.36ab
T5	1.57±0.57a	2.00±0.00a	3.19±0.32ab
T6	1.53±0.57a	2.00±0.20a	3.00±0.62b
T7	1.47±0.11a	1.97±0.15a	2.97±0.25b
T8	1.63±0.37a	2.10±0.10a	3.02±0.36b
T9	1.63±0.37a	2.20±0.17a	3.27±0.41ab

注:表中数据为 3 次重复的平均值,“±”后数据为 3 次重复的标准误(SE),同一时间数据后标有相同字母表示差异不显著($P \geq 0.05$)。下同。

度合理的处理 3(栽植行距、株距、深度分别为 40、40、2 cm)叶片数最多。

2.2 对叶片长的影响

叶片长是切叶的重要指标之一。叶片长只有超过一定的长度才能作为切片在市场流通。不同栽培密度和深度对青叶一叶兰叶片长的影响显著(表 3)。由表 3 可知,处理 9 从栽植初期到后期一直保持着优势。对于叶片长来说,处理 9(栽植行距、株距、深度分别为 40、30、6 cm)为青叶一叶兰合适的栽培密度和深度。

表 3 栽植密度和深度对青叶一叶兰叶片长的影响

处理	不同时间的叶片长/cm		
	2008. 6. 22	2008. 9. 13	2008. 12. 5
T1	21.73±2.02ab	30.08±1.70ab	31.42±2.31ab
T2	20.37±2.35b	27.67±2.10b	29.16±1.53b
T3	20.07±0.77b	29.96±2.39ab	30.61±2.04b
T4	20.80±2.10ab	28.81±1.44ab	30.11±1.02b
T5	22.97±1.20ab	32.18±1.91a	32.37±2.83ab
T6	22.13±1.84ab	30.65±0.52ab	31.70±1.42ab
T7	21.90±0.88ab	31.02±1.02ab	32.14±1.38ab
T8	22.20±0.43ab	30.52±2.27ab	31.88±0.96ab
T9	24.27±2.92a	32.04±1.60a	34.19±1.13a

2.3 对叶片宽的影响

由表 4 可知,不同栽培密度和深度对青叶一叶兰叶片宽的影响明显,在 6 月,处理 9 表现最好;9 月以后,处理 5 表现最好。由此可见,不同栽培密度和深度对植株的叶片宽影响亦显著,最合适栽培密度和深度为加深移栽深度和适中密度的处理 5(栽植行距、株距、深度分别为 30、40、4 cm)。

表 4 栽植密度和深度对青叶一叶兰叶片宽的影响

处理	不同时间的叶片宽/cm		
	2008. 6. 22	2008. 9. 13	2008. 12. 5
T1	7.03±0.47ab	7.91±0.35abcd	8.03±0.25bc
T2	6.87±0.68b	7.24±0.28d	7.70±0.19c
T3	6.87±0.20b	7.65±0.08cd	7.85±0.21bc
T4	6.90±0.72b	7.75±0.61bcd	7.90±0.35bc
T5	7.60±0.20ab	8.52±0.30a	8.62±0.20a
T6	7.27±0.49ab	7.94±0.62abc	8.12±0.35bc
T7	7.27±0.20ab	8.08±0.08abc	8.15±0.09bc
T8	7.30±0.10ab	8.19±0.40abc	8.26±0.17ab
T9	7.83±0.51a	8.45±0.25ab	8.58±0.20a

2.4 对株高的影响

由表 5 可知,不同栽培密度和深度对青叶一叶兰的株高产生影响。植株株高在 6 月处理 9 与处理 1、2 之间有显著性差异,9 月各处理之间株高没有显著性差异,到 12 月,处理 9 的植株株高与处理 2、3 和 4 之间有显著性差异。试验表明,在不同栽培密度和深度下,处理 9(栽植行距、株距、深度分别为 40、30、6 cm)加深种植深度和适中的密度下植株生长最好。

表5 栽植密度和深度对青叶一叶兰株高的影响

处理	不同时间的株高/cm		
	2008. 6. 22	2008. 9. 13	2008. 12. 5
T1	28. 20±2. 97ab	42. 62±3. 71a	44. 72±3. 14ab
T2	26. 03±2. 82b	39. 95±3. 18a	42. 08±2. 72b
T3	26. 73±0. 86ab	42. 52±3. 99a	43. 93±3. 13b
T4	26. 77±2. 19ab	40. 43±2. 76a	41. 75±2. 12b
T5	29. 60±1. 76ab	44. 84±3. 56a	45. 96±4. 70ab
T6	28. 43±2. 85ab	43. 58±1. 60a	44. 75±1. 96ab
T7	26. 97±1. 30ab	43. 56±0. 50a	45. 62±1. 19ab
T8	28. 73±1. 15ab	43. 97±3. 91a	45. 46±0. 22ab
T9	31. 53±4. 78a	45. 18±1. 60a	49. 01±1. 03a

3 讨论与结论

合理的栽培密度和深度能够促进一叶兰的生长发育,使植株长势健壮。栽培密度过大,植株之间会出现争水争肥现象,植株长势细长瘦弱;并且不利于通风降温,易引起病虫害。反之,密度太小,又会出现浪费空间,造成土地等资源不能充分利用等,增大生产成本,不利于产业化生产。因此需要改变传统的栽培技术为“足肥、足水、小播量”的高产栽培技术。实质是在土壤、水肥条件好的高产地块上,通过降低播量(精确株、行距)处理好群体与个体发育的矛盾,改善群体内有效分蘖的光照和营养条件,实现分蘖数多,单株叶片更长更宽,从而达到更高产的目的。

该研究结果表明,不同栽培密度和深度对青叶一叶兰的生长产生影响,在以栽培行距、株距、深度为 40、30、6 cm 时植株生长最好。在栽植深度为 6 cm 时,植株叶片数、叶片长、叶片宽和株高的生长更有优势。其原因可能是深栽比浅栽更能发挥根茎潜在的生根能力,促进

不定根的大量发生,从而使植株吸收更多的养分和水分,保证青叶一叶兰产质兼优。在 9 个处理中,随着行距、株距的减小,即密度的增加,叶片数、叶片长、叶片宽、株高呈上升之势,但超过 6 株/m² 的密度,即行距、株距为 40、30 cm 时,叶片数、叶片长、叶片宽、株高反而下降。这是因为在超过一定的密度后个体之间竞争剧烈导致。因此,青叶一叶兰的栽培不应盲目加大密度。至于在其它地区最佳栽培密度和深度,还需要根据当地的具体情况来进行进一步的研究。

参考文献

- [1] 郎楷永. 林下阴生奇草[J]. 植物杂志, 1997(6): 28-29.
- [2] 李秋杰. 室内观叶植物陈列时限的研究[J]. 湖北农学院学报, 2002, 22(4): 312-315.
- [3] 李玉萍, 余丰, 汤庚国. 遮光和栽培密度对石蒜生长及切花品质的影响[J]. 南京林业大学学报, 2004, 28(3): 93-95.
- [4] 樊金萍, 龚束芳, 王云云, 等. 不同摆放位置对三种常见室内观叶植物的影响[J]. 北方园艺, 2008(4): 186-188.
- [5] 谢慧慧, 王弹, 戴斌, 等. 一叶兰抗冻性研究[J]. 江苏农业科学, 2011(1): 217-219.
- [6] Xu X C, Wu C F, Liu C. Purification and characterization of a mannose-binding lectin from the rhizomes of *Aspidistra elatior* blume with antiproliferative activity[J]. Acta Biochim - Icaet Biophysica Sinica, 2007, 39(7): 507-519.
- [7] Arnautov N N. New species of *Aspidistra* (Convallariaceae) for flora of Vietnam[J]. Botanicheskii Zhurnal (St. Petersburg), 2002, 87(7): 123-125.
- [8] Stamps Robert H. Effects of shade level and fertilizer rate on yield and vase life of *Aspidistra elatior* Variegata' leaves[J]. Journal of Environmental Horticulture, 1995, 13(3): 137-139.
- [9] Yang Q X, Yang C R. Steroidal constituents of *Aspidistra elatior* from Yongshan, Yunnan[J]. Acta Botanica Yunnanica, 2000, 22(1): 109-115.

Effects of Planting Density and Depth on the Growth Characters of *Aspidistra elatior*

QIU Chong-yang^{1,2}, GAO Min³, ZENG Rui-zhen³, ZHANG Zhi-sheng³, GUO He-rong³

(1. College of Applied Science, Jiangxi University of Science and Technology, Jiangxi, Ganzhou 341000; 2. College of Information, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642; 3. College of Agricultural, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642)

Abstract: Using *Aspidistra elatior* as test material, and employed with a field experiment, and with planting linewidth, colwidth and deepness three factors nine types case, the effect of the growth characters of *Aspidistra elatior* were studied. In order to improve the industrialized production of *Aspidistra elatior*, looking for rational cultivation technology on planting density and depth. The results showed that the planting density and deepness could make influence on the growth of *Aspidistra elatior*. When the planting linewidth, colwidth and deepness separately equal to 40, 30, 6 cm, *Aspidistra elatior* grew the best.

Key words: *Aspidistra elatior*; density; depth; growth characters