

不同浓度海藻素对观赏向日葵生长发育的影响

邹纯清¹, 谢锐星¹, 史正军²

(1. 中科院深圳市仙湖植物园, 广东 深圳 518004; 2. 深圳市南亚热带植物多样性重点实验室, 广东 深圳 518004)

摘要:以从德国引进的观赏向日葵品种“佛罗伦萨”、“情人”、“金雀金黄黑芯”为试材, 研究了不同浓度海藻素对向日葵生长量、花径和叶绿素含量等指标的影响。结果表明: 采用 1‰ 浓度海藻素对于向日葵生长及观赏效果最佳。

关键词:观赏向日葵; 海藻素; 肥效

中图分类号:S 565.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)10-0020-03

向日葵(*Helianthus annuus*)属菊科向日葵属 1 a 生草本植物, 主要作为油料作物以食用为主。观赏向日葵株形大小适中, 因其花盘舌状花有黄、乳白、橙、红褐、紫黑色等, 花瓣有单瓣与重瓣, 呈现了多姿多彩的形象^[1], 因此常作为地栽、盆栽的观赏品种, 也可作为切花品种。在我国南方, 观赏向日葵已有一定规模的引种栽培^[2-4]。在向日葵施肥技术方面, 施用化肥、有机肥的技术措施已较为成熟^[5-6], 但喷施叶面肥的方法鲜见报道。海藻素(Seaweeds)含有多种植物生长调节剂和矿质元素、螯合金属离子以及海洋生物活性物质, 有使植物细胞快速分裂、增强新陈代谢、促进孕蕾开花等作用^[7]。众多研究表明, 喷施海藻素叶面肥对农作物有显著的增产效果^[8-10], 但海藻素在观赏花卉方面的应用仍在试验阶段。该试验旨在探讨海藻素对观赏向日葵生长和开花的影响, 弥补向日葵施肥技术的空缺, 为观赏向日葵的引进和栽培, 以及进一步的推广应用提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在深圳市仙湖植物园科普试验园, 地处东经 114°10', 北纬 22°36', 属于亚热带海洋性季风气候, 降水丰富, 年平均降雨量 1 933.3 mm, 无霜期为 355 d。常年平均气温 24.0℃, 极端最高气温 38.7℃, 最低气温 0.2℃, 平均日照时数 2 120.5 h。试验地土壤为经过处理的棕壤土, pH 约为 6.0, 土壤肥力中等。

1.2 试验材料

以德国引进、在当地性状表现较稳定的“佛罗伦萨”、“情人”、“金雀金黄黑芯”3 个向日葵品种为试材, 每个品种种子的平均发芽势和发芽率均超过 80%。供试

海藻素由英国欧麦思农用流体公司生产。

1.3 试验方法

海藻素浓度设 6 个处理: 0‰(对照组 CK)、0.5‰(T1)、1‰(T2)、1.5‰(T3)、2‰(T4)、5‰(T5)。根据不同处理浓度, 按体积比配制成水溶液后, 对向日葵叶片进行喷施。

供试向日葵采用地栽方式, 每个品种每个处理设 3 次重复, 每重复 2 株, 株行距为 40 cm×40 cm, 按常规方法对向日葵叶面进行喷施。不同处理设为不同小区, 相互隔开。种子于 2012 年 2 月 7 日采用 20×10 穴盘播种, 穴盘置于播种棚。幼苗长至 2 片真叶时移上小盆, 盆栽苗长至 8 片真叶时, 挑选长势一致的苗栽植。定植 1 周后, 苗的成活率为 98%, 对存活的苗喷施处理 1 次, 之后每隔 10 d 进行同样喷施处理, 共进行 3 次处理, 采用常规栽培管理方式。各处理施用基肥、浇水等条件均一致。

1.4 项目测定

向日葵种植后对生长量指标(株高、冠幅、叶长、叶宽生长量)测量 1 次, 期间进行施肥处理, 隔 1 个月再测量 1 次, 通过 2 次测得的差值计算生长量。花径测量取花盘盛开至最大时的值。叶绿素含量的测定方法参照文献^[11-12], 供试叶片均选盛花期的成熟叶, 采用 95% 乙醇+80% 丙酮的提取液, 利用公式 $C_t = 20.2D_{645} + 8.02D_{663}$ 计算出叶绿素总含量。

1.5 数据分析

采用 Microsoft Excel 2003 和 DPS v 3.01 软件进行数据统计分析, 多重比较选择 Duncan 新复极差法。

2 结果与分析

2.1 不同浓度海藻素对向日葵株高和冠幅生长量的影响

由图 1、2 可知, 3 个品种的株高生长量和 2 个品种的冠幅生长量都是在 T3(1.5‰ 浓度)处理时达到最大值, 其中“情人”株高、冠幅生长量分别为 67.25 和 25.25 cm, 有明显的生长优势。“佛罗伦萨”、“金雀金黄黑芯”的株

第一作者简介:邹纯清(1985-), 女, 硕士, 现主要从事园林植物杂交育种研究工作。E-mail: zouchunqing.2008@163.com.

基金项目:深圳市城市管理局资助项目(200906)。

收稿日期:2013-01-16

高、冠幅生长量在 T2(1‰浓度)处理也有较优表现。可见 1‰~1.5‰海藻素浓度对于向日葵植株株高、冠幅生长量均有促进生长的作用。由图 1、2 还可看出“佛罗伦萨”、“金雀金黄黑芯”的株高、冠幅生长量随海藻素浓度的变化不明显,对浓度的反应不敏感,而“情人”随浓度的变化较敏感。

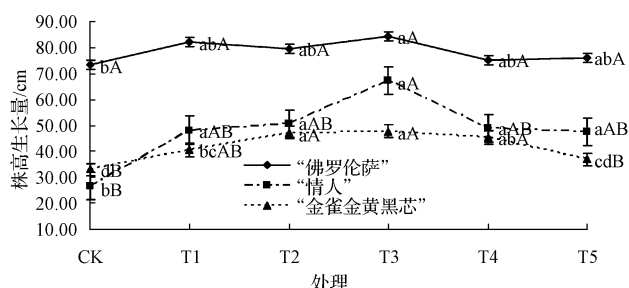


图 1 不同浓度海藻素对向日葵株高生长量的影响

Fig. 1 Influences of different concentrations of seaweed on shoot growth of sunflower

注:不同大小写字母分别表示同一品种不同处理间差异极显著 ($P < 0.01$) 和差异显著 ($P < 0.05$)。下同。

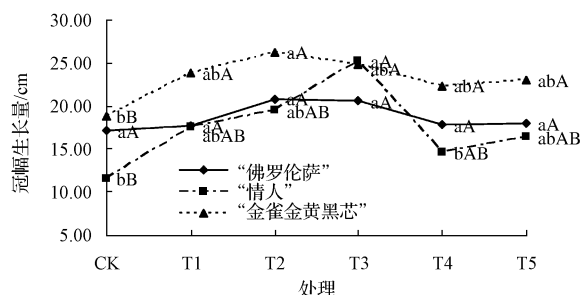


图 2 不同海藻素处理对向日葵冠幅生长量的影响

Fig. 2 Influences of different concentrations of seaweed on canopy growth of sunflower

2.2 不同浓度海藻素对向日葵花径的影响

花径的大小决定观赏向日葵的观赏效果。由图 3 可知,“金雀金黄黑芯”和“情人”的花径在 T2 处理(1‰海藻素)时达到最大值,分别为 11.08 和 9.33 cm;“佛罗伦萨”的花径在 T3 处理(1.5‰海藻素)时为最大值,为 8.83 cm。

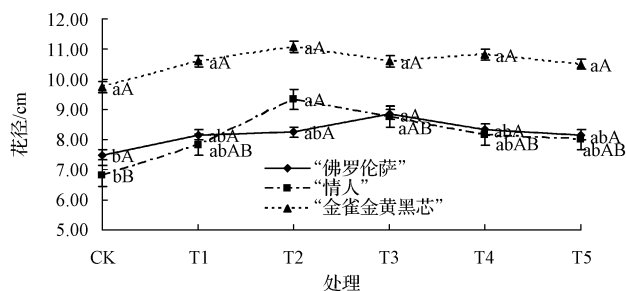


图 3 不同海藻素处理对向日葵花径的影响

Fig. 3 Influences of different concentrations of seaweed on shoot flower diameter of sunflower

2.3 不同浓度海藻素对向日葵叶长和叶宽生长量的影响

由表 1 可知,除了“情人”的叶长生长量在 T3 处理最大,其叶宽生长量以及另外 2 个品种的叶长、叶宽生长量都在 T2 处理达到最大值,其中“佛罗伦萨”叶长、叶宽生长量分别为 4.73 和 5.97 cm,“金雀金黄黑芯”为 6.17 和 6.85 cm, T2 处理对叶片的生长有显著优势。可见 1‰海藻素浓度对于向日葵叶片的生长效果较优。

表 1 不同浓度海藻素对向日葵叶长、叶宽生长量的影响

Table 1 Influences of different concentrations of seaweed on length and width of leaves growth of sunflower cm

处理	“佛罗伦萨”		“情人”		“金雀金黄黑芯”	
	LG	WG	LG	WG	LG	WG
CK	3.36bA	3.27bB	2.25cB	3.32bA	3.58bA	3.52cB
T1	3.54abA	4.98aA	4.93abAB	4.52abA	5.30abA	5.95abAB
T2	4.73aA	5.97aA	5.58abA	5.80aA	6.17aA	6.85aA
T3	3.91abA	5.47aA	6.03aA	5.67abA	5.97aA	5.75abAB
T4	3.99abA	5.27aA	3.27bcAB	5.35abA	5.40abA	6.32abAB
T5	3.50abA	5.20aA	4.40abcAB	3.58abA	3.42abA	4.16bcAB

注:LG 表示叶长生长量, WG 表示叶宽生长量。

Note: LG represent leaves length growth, WG represent leaves width growth.

2.4 不同浓度海藻素对向日葵叶绿素含量的影响

由表 2 可知,“佛罗伦萨”、“情人”、“金雀金黄黑芯”3 个品种的叶绿素含量最大值都集中在 T2 处理,分别为 1.4451、1.2584、1.9749 mg/g,说明 1‰浓度海藻素能最有效的促进向日葵叶绿素的形成。当浓度低于或高于 1‰时,各品种叶绿素含量皆偏低,说明海藻素浓度过低或过高都不利于向日葵叶绿素的合成。

表 2 不同浓度海藻素对向日葵叶绿素含量的影响

Table 2 Effect of different concentrations of seaweed on chlorophyll contents of sunflower

处理	叶绿素含量/mg · g ⁻¹		
	“佛罗伦萨”	“情人”	“金雀金黄黑芯”
CK	1.3261abA	0.8656aA	1.8023bA
T1	1.4066abA	1.0713aA	1.8528abA
T2	1.4451aA	1.2584aA	1.9749aA
T3	1.4260abA	1.2344aA	1.8610abA
T4	1.0486bA	1.0743aA	1.8416abA
T5	1.2487abA	1.1831aA	1.8211bA

3 结论与讨论

综合以上结果可知,1‰浓度海藻素对向日葵生长量、花径、叶绿素含量都能产生显著地促进作用,而 1.5‰浓度海藻素仅对植株高度的增长效果较优,可见对观赏向日葵喷施 1‰浓度的海藻素是最优选择。浓度过低养分不足,不能促进向日葵生长发育;浓度过高活性物质粘附在叶片可能阻塞气孔,不仅没有增产效果,还会造成肥料浪费。该试验旨在提倡肥料合理利用,通过不同浓度处理找出最佳施用浓度,对肥料的利用达到最大的投入产出比,同时探讨观赏向日葵的叶面肥喷施技术。

不同化学药剂处理对荠菜种子萌发的影响

闫福军, 张娟

(塔里木大学 植物科学学院, 新疆 阿拉尔 843300)

摘 要:以荠菜种子为试材,采用非培养皿法,研究了不同浓度的硫脲、 KNO_3 和 H_2O_2 对荠菜种子发芽的影响。结果表明:经化学试剂处理后荠菜种子发芽势、发芽率均比对照有所提高,其中以 0.4% 的硫脲处理对促进荠菜种子发芽的效果最好,0.06% H_2O_2 次之,最后是 1.0% KNO_3 处理,它们在提高发芽势、发芽率及发芽指数上均有较好的效果。

关键词:荠菜;化学药剂;种子萌发;发芽率

中图分类号:S 636.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)10-0022-03

荠菜(*Capsella bursa-pastori* (L.) Medic)属十字花科荠菜属 1、2 a 生草本植物,又名荠荠菜等,其适应性强,种植广阔,栽培技术容易掌握。荠菜全身是宝,尤以

嫩茎叶供食,具有较高的营养和药用价值^[1]。一年四季均可种植,可丰富市场,满足人们的需求,增加农民的收入,因此,具有很高的社会效益和经济效益。

荠菜种子较小,种皮较薄,表面光滑,在一定程度上减小了吸水吸氧的难度,且因其种子成熟度、采种技术、贮藏条件等原因造成种子生活力降低,发芽或出苗缓慢且不一致,从而严重影响荠菜的规模生产。如何提高荠菜种子发芽率,缩短发芽时间是生产中一个重要问题。

第一作者简介:闫福军(1976-),男,本科,助理研究员,现主要从事园艺方面的科研工作。E-mail:yfjzky@163.com.

责任作者:张娟(1977-),女,山西太谷人,硕士,讲师,现主要从事设施园艺的教学与科研工作。E-mail:zjzkytd@sina.com.

收稿日期:2013-01-16

参考文献

- [1] 崔会平. 观赏向日葵的栽培[J]. 中国花卉园艺, 2007(12):13-15.
- [2] 张剑亮,周以飞,潘大仁. 观赏向日葵的适应性研究[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2004, 33(4):419-422.
- [3] 欧光梅,聂东伶,柏文富,等. 彩色向日葵在长沙地区引种栽培试验[J]. 湖南林业科技, 2011, 38(2):29-32.
- [4] 石江,宋亮,葛忠德,等. 向日葵品种的引进与比较试验[J]. 浙江农业科学, 2011(3):532-535.
- [5] 姜雪峰. 向日葵吸肥规律及高产施肥技术[J]. 现代农业科技, 2011(18):103-105.
- [6] 刘磊. 不同配比蚯蚓粪栽培基质对盆栽观赏向日葵形态与生理指标

的影响研究[D]. 雅安:四川农业大学, 2010.

- [7] 孙企农. 海藻素可利用的空间[J]. 园林, 2003(8):61-62.
- [8] 王锦海,张辉玲,陈春草. 不同施肥处理对菜心产量和品质的影响[J]. 广东农业科学, 2009(8):116-117.
- [9] 李文学,郝燕,张坤. 大果宝对“世纪无核”葡萄果实生长发育的影响[J]. 北方园艺, 2011(22):27-28.
- [10] 熊美兰. 叶面肥在蔬菜上的试验小结[J]. 腐植酸, 1996(4):14-15.
- [11] 陈建勋,王晓峰. 植物生理学实验指导[M]. 广州:华南理工大学出版社, 2002:81-84.
- [12] 马春晖,韩建国. 高寒地区种植一年生牧草及饲料作物的研究[J]. 中国草地, 2002, 23(2):49-54.

Effects of Different Concentrations of Seaweeds on Growth of Ornamental Sunflower

ZOU Chun-qing¹, XIE Rui-xing¹, SHI Zheng-jun²

(1. Fairy Lake Botanical Garden of Shenzhen, Chinese Academy of Sciences, Shenzhen, Guangdong 518004; 2. Key Laboratory of Southern Subtropical Plant Diversity, Shenzhen, Guangdong 518004)

Abstract: Using ‘Sunflower Florence’, ‘Sunflower Lover’, ‘Sunflower yellow and black siskin core’ introducing from Germany as materials, the effect of different concentrations of seaweeds on growth, flower diameter, chlorophyll content of sunflower were studied. The results showed that 1% seaweed was the best fertilization programs for the sunflower by measuring the indicators of growth and diameter of flower and chlorophyll content.

Key words: ornamental sunflower; seaweed; fertilizer efficiency