

不同基质对翠菊容器育苗的影响

周梦娜,施卫省,郭敬,邓贤

(昆明理工大学 现代农业工程学院,云南 昆明 650500)

摘要:以翠菊种子为试验材料,采用容器育苗的方法,研究不同基质、不同配比对翠菊育苗的影响。结果表明:不同基质、不同配比对翠菊发芽以及幼苗生长差异显著;从生长情况和基质成本上看,泥炭:蛭石=3:1和腐殖质:蛭石=3:1最适宜翠菊容器育苗。

关键词:翠菊;容器;基质;发芽;育苗

中图分类号:S 681.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)06-0083-03

容器育苗是使用特定容器培育作物、果树、花卉、林木幼苗的育苗方式,主要用于绿化苗、花卉苗、珍贵树种的培育^[1]。根据容器类型的不同,容器育苗通常有穴盘育苗和单个容器育苗2类方式^[2],该研究主要采用单个容器进行育苗试验。北欧、美国等发达国家容器育苗是在20世纪50年代中期开始的,70年代前半期达到高速发展,目前已成规范化育苗的必要手段。中国直到20世纪70年代后期才广泛开展容器育苗技术的研究和推广^[3],80年代才逐渐应用于蔬菜育苗,现已广泛在草本

花卉育苗中得到应用。

随着容器育苗的发展,在传统的花卉盆栽中,轻型固体基质因便利被大量采用;基质可分为无机基质、有机基质、复合基质等^[4-5]。现采用珍珠岩和蛭石、泥炭和腐殖质2类基质,将这些基质以一定比例混合为复合基质。泥炭是煤最原始的状态,通气性能好,质轻、持水、保肥,并含有很高的有机质、腐殖酸及营养成分。腐殖质是已死的生物体在土壤中经微生物分解而形成的有机物质,含有植物生长发育所需要的一些元素,能改善土壤,增加肥力。蛭石是一种含镁的水铝硅酸盐次生变质矿物,质地轻而多空隙,有良好的透气性、吸水性及一定的持水力,并含有可提供花卉吸收利用的镁、钾等元素。珍珠岩二氧化硅含量达70%,水分含量为3%~5%,具有吸音性好,吸湿性小,可以作为农业改良土壤。

翠菊(*Callistephus chinensis*)属菊科草本植物,亦称一年生紫菀(annual aster)。栽培种舌状花有白、淡黄、粉红、淡红、淡蓝、紫或紫堇色,茎直立,株高20~100 cm,

第一作者简介:周梦娜(1989-),女,浙江绍兴人,硕士研究生,研究方向为农业推广及农业信息技术。E-mail:zhoumengna2014@126.com.

责任作者:施卫省(1964-),男,陕西西安人,硕士,教授,研究方向为园林土壤与肥料学。

基金项目:云南省科技厅基金资助项目(2011FB032);昆明理工大学学科方向团队资助项目(201382)。

收稿日期:2014-11-10

Study on Stigma Receptivity and Pollen Germination Process of *Clivia mimiata*

GAO Wei¹, MA Yan-li¹, YIN Li-hui¹, REN Yue-ying²

(1. College of Landscape, Changchun University, Changchun, Jilin 130021; 2. College of Traditional Chinese Medicinal Material, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Taking *Clivia mimiata* as test materials, the stigma receptivity was tested on the Benzidine-H₂O₂ method, the stigma structure and the pollen germination process on the stigma were observed by microscope, in order to study the effect of flowering time of stigma receptivity. The results showed that stigma receptivity could last 8 days. The stigma secretes a lot of mucus during 10:00 to 11:00, in the same time, the stigma receptivity was the best, the stigma secretion layer cells were loose gradually. The pollen germinates after pollinated 1—2 hours. A large number of germination was in pollination after 2 hours. Pollen tube elongate after pollination 4 hours. Therefore, the best time for artificial pollination in the *Clivia mimiata* was flowering 3—4 days at 10:00 to 11:00.

Keywords: *Clivia mimiata*; stigma; receptivity; pollen germination

头状花序宽达 12 cm。翠菊花色鲜艳,花型多样,开花丰盛,花期颇长,是国内外园艺界非常重视的观赏植物。因此,越来越多的人着手于翠菊栽培技术的研究,特别是基质对翠菊育苗的影响。该试验旨在探讨不同基质对翠菊生长状况的影响^[6-8],以期为规模化生产翠菊提供适宜的培养基质。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 供试品种 试验品种为“蓝佳丽翠菊”,所用种子购自昆明斗南花卉市场。

1.1.2 供试基质 选用纯土、泥炭、腐殖质、珍珠岩、蛭石作为该试验播种育苗基质。

1.2 试验方法

该试验在昆明理工大学现代农业学院温室内进行。选用 8 种不同基质的配比(表 1),T1(CK)为对照。每一处理播种 15 盆,每盆播 1 粒种子,重复 3 次,容器为塑料花盆,上口内径为 8.6 cm,底部直径为 6.4 cm,花盆高 7.2 cm,底部有 4 个直径 0.8 cm 的孔。2013 年 10 月 2 日进行播种,用透明薄膜进行覆盖(出苗后揭膜),每天 16:00 观察出苗情况并记录相应数据。

表 1 翠菊育苗的不同基质及配比

Table 1 Different substrates and proportion aster nursery

处理	基质配比				
	泥炭	纯土	腐殖质	蛭石	珍珠岩
T1(CK)	1	—	—	—	—
T2	—	1	—	—	—
T3	3	—	—	1	—
T4	—	3	—	1	—
T5	—	—	3	1	—
T6	3	—	—	—	1
T7	—	3	—	—	1
T8	3	1	—	—	—

1.3 项目测定

播种后 3、10 d 分别统计发芽率(以胚根明显突破种皮为发芽标准)。播种 40 d 后,每处理随机定点 5 株,用游标卡尺测量株高、茎粗,统计叶片数,植株干重采用 60℃烘干直至恒重,再用精度为 0.1 mg 的电子天平分别测定地上、下部干重,计算根冠比,用 matlab 计算第一片真叶面积。

1.4 数据分析

试验数据采用 Excel 软件进行处理并进行方差分析及显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同基质对翠菊种子萌发的影响

该研究结果显示,在不同基质中,其它环境条件基本一致的情况下,随着发芽时间的延长,出苗率迅速上升。由图 1 可知,播种后第 1 天到第 6 天,T2 发芽最快,

T5 发芽最慢,但 6 d 后 T2 的发芽数最少,而 T1 则发芽数最多。种子发芽率是决定保证育苗数量的关键,由图 2 可知,第 10 天,T1 与 T5 的发芽率最高且相同(86.67%),T2 的发芽率(46.67%)最低。方差分析表明,不同基质与翠菊种子萌发有显著差异,CK 发芽率与 T5 之间无显著差异,与其它处理之间差异显著;T3、T8 之间,T4、T6、T7 之间无显著差异。

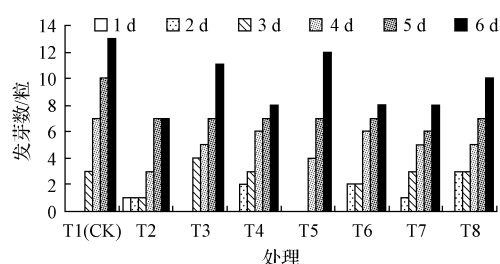


图 1 不同基质下播种 6 天的发芽情况

Fig. 1 Germination of different substrates in six days

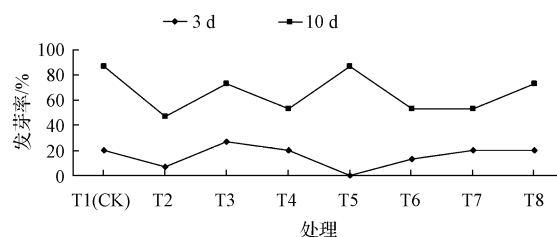


图 2 不同基质下的发芽率

Fig. 2 Germination rate under different substrates

2.2 不同培养基质对翠菊幼苗生长发育的影响

幼苗的根冠比指标以 T3 最高,平均为 39.61%;其它处理依次为 T1(38.94%)、T5(38.84%)、T4(37.97%)、T6(35.37%)、T7(32.98%)、T8(28.14%),T2 处理的根冠比最低,仅为 27.55%,方差分析表明,T1、T3、T5 与 T8、T2 之间有显著差异。

由表 2 可知,T1 的平均真叶数最多,T2 则为最少。方差分析表明,T2 与其它处理之间差异显著,其余 7 个处理之间无显著差异;T2 的第一真叶面积最小,且与其它处理差异显著;T1、T3、T5、T6 之间,T7、T8 之间无显著差异。

由表 2 还可知,不同基质处理翠菊株高及茎粗的变化不同。T1、T7 处理同一水平下株高为最大值,T2、T8 处理的株高为最小;T3、T4、T5 处理的株高无显著差异。结果显示,各处理茎粗与 T1 相比,T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8 分别降低了 0.09、0.02、0.09、0、0.05、0.06、0.06 cm,其中 T2、T4 降低幅度最大,达 36%,T1、T3、T5 处理在同一显著水平,T6、T7、T8 处理在同一显著水平,T2、T4 处理在同一显著水平。

表2 不同基质对翠菊幼苗生长状况

Table 2 Aster seedling growth on different substrates

处理	茎粗/cm	株高/cm	第一真叶面积/cm ²	真叶数
T1(CK)	0.25a	2.11a	1.20a	4.60a
T2	0.16c	1.65d	0.89d	3.40e
T3	0.23a	1.89b	1.17a	4.00a
T4	0.16c	1.89b	1.00c	4.00a
T5	0.25a	1.96b	1.15a	4.20a
T6	0.20b	1.85c	1.17a	4.40a
T7	0.19b	2.08a	1.05b	4.20a
T8	0.19b	1.72d	1.09b	4.40a

注:同列中不同英文小写字母表示在 $P < 0.05$ 水平上的差异显著。

Note: In same column, different lowercase letters show significant difference at 0.05 level.

3 讨论

种子萌发是植物成功实现天然更新的关键环节^[9]。但种子除了自身遗传因素对萌发存在影响外,外界环境条件在很大程度上具有决定性的影响。基质作为工厂化育苗的重要组成材料,它不仅是幼苗萌发、生存的场所,也是幼苗所需温度、养分、水分等的中介,因此基质的合理选择与配比,对提高育苗效果,培育壮苗具有重要的意义^[3]。该试验结果表明,T1、T5 两处理种子发芽率最高,其次为 T2,它们均优于其它处理,说明通透性、保水性更适合翠菊种子小粒种子萌发。因泥炭为有机基质,所含的营养成分高于其它类基质,所以从表2各指标中 T1、T5 的测量值一般都高于其它处理。但考虑到泥炭是有限的自然资源,过量开采使用会破坏沼泽地的生态环境,并且我国泥炭地保护意识薄弱,资源管理技术与观念滞后^[4,10],所以鉴于试验结果,可用 T3、T5 来代替全泥炭的 T1。

研究表明,影响根冠比的环境因素主要有水分、矿物营养、光照和温度。当水分过多时,根的发育被抑制,而地上部则生长较好,这样一来根冠比变小;反之,则根冠比增大^[11]。该试验所使用的蛭石基质含有可提供花

卉吸收利用的镁、钾等营养元素,并且质地轻而多空隙,吸水力强,从而有利于幼苗的根系生长,所以 T3 的根冠比最高。

综上所述,翠菊容器育苗基质的选择应该含有丰富的营养,具有良好的透气性和吸水性。使用传统泥土 T2 种植效果显然比其它处理的差;纯泥炭 T1 的种植效果虽较好,但从价格和本身的特性来看,使用 T3、T5 不仅能得到差不多的效果,并且更实惠与环保。

由于翠菊种子发芽受昆明昼夜天气变化等因素的影响,该研究得到的翠菊种子发芽率不是长期重复试验研究积累数据分析得到的结果,因此部分试验结果有待进一步的试验验证。

参考文献

- [1] 李春高. 浅谈我国容器育苗的发展[J]. 林业机械与木工设备, 2011, 40(9): 10-11.
- [2] 张桂萍, 李宝章. 容器育苗技术[J]. 现代农业科技, 2011(12): 208-209.
- [3] 熊作明, 陶俊, 刘慧杰, 等. 不同基质对大花三色堇穴盘育苗的影响[J]. 江苏农业学报, 2007, 23(6): 658-659.
- [4] 郭世荣. 固体栽培基质研究、开发现状及发展趋势[J]. 农业工程学报, 2005(21): 1-4.
- [5] 宿庆连, 黄明翅. 国内花卉基质产业化问题初探[J]. 广东农业科学, 2010(9): 122-124.
- [6] 陈兴兰, 刘方, 罗海波, 等. 垃圾堆肥基质对翠菊生长响应及其水环境的影响[J]. 山地农业生物学报, 2007, 26(2): 119-125.
- [7] 侯建伟, 董礼华. 不同育苗基质对翠菊幼苗质量的影响[J]. 湖北农业科学, 2009, 48(11): 2275-2276.
- [8] 王永红, 侯建伟. 腐熟玉米秸秆基质在翠菊育苗上的应用[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(29): 16175-16176.
- [9] 张敏, 朱教君, 闫巧玲. 光对种子萌发的影响机理研究进程[J]. 植物生态学报, 2012, 36(8): 899-908.
- [10] 孟宪民. 我国泥炭资源的储量、特征与保护利用对策[J]. 自然资源学报, 2006, 21(4): 567-573.
- [11] 王振民. 根冠比与烟草品质的关系[J]. 科学咨询导报, 2007(25): 237.

Effect of Different Substrates on Container Seedlings of Aster

ZHOU Meng-na, SHI Wei-sheng, GUO Jing, DENG Xian

(Faculty of Modern Agricultural Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan 650500)

Abstract: Taking aster seeds as test materials, using container nursery methods, the effect of different substrates and proportions to aster nursery were researched. The results showed that different substrates, different proportions of aster germination and seedling growth had significant differences. Finally, from a cost point of view and matrix growth, peat : vermiculite = 3 : 1 and humus : vermiculite = 3 : 1 were the most suitable container nursery.

Keywords: aster; container; matrix; germination; nursery