

二十个名贵菊花品种耐盐性的筛选

李荣华¹, 阎旭东², 赵松山²

(1. 沧州师范学院 生命科学系, 河北 沧州 061001; 2. 沧州市农林科学院, 河北 沧州 061001)

摘要:采用无土栽培的方法,对20个名贵菊花品种进行了耐盐性筛选试验。结果表明:在浓度为0.6 mol/L NaCl胁迫下,以植株所受的盐害指数为依据,可以对名贵菊花的耐盐性进行快速、有效筛选;根据聚类结果将20份材料的耐盐性分为极强、强、中等、弱、极弱5个级别,其中“黄松针”耐盐极强;“紫云”、“千秀银针”等5份材料耐盐性强,“炼丹炉”等9份材料耐盐性中等,“秋水芙蓉”等3份材料耐盐性弱,“彩霞”等2份材料耐盐性极弱。

关键词:菊花;耐盐性;筛选

中图分类号:S 682.1⁺1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)08-0077-03

沧州及东部沿海地区地处盐碱地带,土壤盐渍化^[1]和淡水资源匮乏成为限制农业和经济可持续发展的重要因素,研究该区储量丰富的咸水资源的安全高效利用

技术具有极其重要的意义。杨树青等^[2]进行了咸水灌溉对环境的影响研究,周丽等^[3]研究了咸水灌溉对紫穗槐生长及生理特性的影响,管志勇等^[4]对野生菊花进行了耐盐性研究,目前对于名贵菊花栽培种的耐盐性筛选不多。菊花作为我国的传统名花和世界四大切花之一,集观赏、药用、美容、饮用、绿化等多种用途于一身^[5],尤其是名贵菊花在沧州销量大,但种植少,多为外地引进,成本高、价格贵。因此,建立名贵菊花的筛选方法,选用抗盐的优良菊花品种,挖掘利用其自身的耐盐潜能,可为沧州等盐碱地的名贵菊花引种及咸水安全高效利用提供理论支持。

第一作者简介:李荣华(1978-),女,硕士,讲师,现主要从事植物耐盐性研究工作。E-mail: xiaoxue3719@yahoo.com.cn。

责任作者:阎旭东(1964-),男,硕士,研究员,现主要从事耐盐植物资源及盐碱地综合改良等研究工作。

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2009BADA3B01);河北省高等学校科学技术研究指导计划资助项目(Z2010205)。

收稿日期:2011-12-19

参考文献

- [1] 张勇,俞明亮,马瑞娟,等.不同处理对10个观赏桃品种催花效果的比较[J].江苏农业科学,2004(6):101-103.
- [2] 李连生,袁久雪,程福厚.碧桃日光温室催花技术[J].河北果树,2002(6):41.
- [3] 王淑荣,徐洪林.花桃盆景的催花技术[J].黑龙江农业科学,2009(1):170-171.
- [4] 胡忠惠,张文庆,杨丽芳,等.花桃盆景培育及催花技术[J].天津农业科学,2005(11):14-16.

- [5] 李军.桃始花期的长期预报模型[J].西北植物学报,2005(9):1876-1878.
- [6] 张秀英.桃花[M].上海:上海科学技术出版社,2001:1-80.
- [7] 王力荣,朱更瑞,左覃元.桃需冷量遗传特性的研究[J].果树科学,1996(4):237-240.
- [8] 中川昌一.果树园艺原论[M].曾骧,译.北京:农业出版社,1982.
- [9] 李政红,高东升,陈海江,等.桃离体枝条水培调控花期试验研究[J].中国农学通报,2008(10):366-368.

Study on the Flowering-time Regulation of Outdoor Ornamental Peaches

XIONG Rong, CHEN Jin-yong, WANG Yang

(Institute of Agricultural Integrated Development, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100097)

Abstract: Four outdoor ornamental peaches, *Prunus. davidiana* (8 samples), *P. davidiana* 'Baihuashanbitao' (2 samples), *P. davidiana* 'Fenhuashanbitao' (2 samples), and *P. persica* 'Camelliaeflora' (4 samples) were enclosed in shelters individually to force early bloom, in order to discuss flowering regulation for open field cultivated Ornamental peaches. The results showed that after the initial dormant period, such shelters effectively increased the surrounding temperature and moisture that resulted in early bloom ranging from 5 to 12 days compared to the control group.

Key words: outdoor ornamental peaches; flowering-time regulation; shelter

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验选用 20 个名贵菊花栽培品种,由沧州园林绿化工局提供(表 1)。

表 1 供试 20 份材料

材料编号	中文名	材料编号	中文名
1	“国华芳菊”	11	“粉如意”
2	“紫云”	12	“朱砂红霜”
3	“白鹤摘翎”	13	“檀香狮子”
4	“玉容”	14	“千秀银针”
5	“金佛座”	15	“彩霞”
6	“泥金狮子”	16	“粉翎羽”
7	“黄松针”	17	“秋水芙蓉”
8	“太真图”	18	“天女神秘”
9	“粉龙爪”	19	“嫦娥”
10	“清见的会卷”	20	“炼丹炉”

1.2 试验方法

采集供试菊花嫩梢插于穴盘,生根并展开 6~7 片叶后,挑选生长均匀一致的植株移栽于 13 cm×12 cm 塑料花盆中,培养基质为蛭石(经 105℃,2 h 灭菌)。先浇 1/2 剂量的日本园式配方营养液,缓苗后,用含 0.6 mol/L NaCl 的营养液处理供试品种,每盆浇 350 mL。

1.3 项目测定

每品种测定 10 个单株,每天观察、定期记录各处理植株的受害程度^[6],计算不同盐浓度下各品种的盐害指数^[6]。用 SPSS16.0 的平均距离法进行系统聚类^[7],以 Tree plot 作图。

2 结果与分析

2.1 20 个菊花品种死亡率比较

由图 1、2 可知,20 个菊花品种间死亡率的动态变化差异极显著。死亡率随时间变化幅度最大的是 15、16 号品种,处理 12 d 时分别达 100%、90%,可见极不耐盐;死亡率变幅较大的是 17、18、19 号品种,盐胁迫 18 d 时,达到 50% 的死亡率,即所谓的半致死量;大部分品种的死亡率低于 50%,其中 7 号品种“黄松针”的死亡率最低,为 0,即在盐胁迫下没有植株死亡,说明其极耐盐;其次是 3、9、10、14 号品种死亡率较低,为 10%。

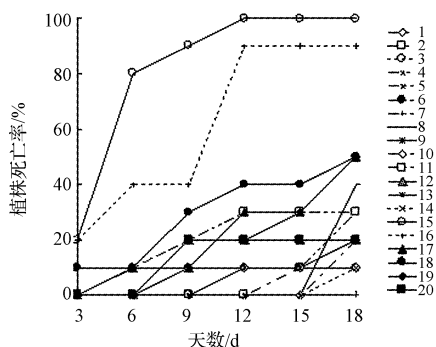


图 1 20 个菊花品种植株死亡率的动态变化

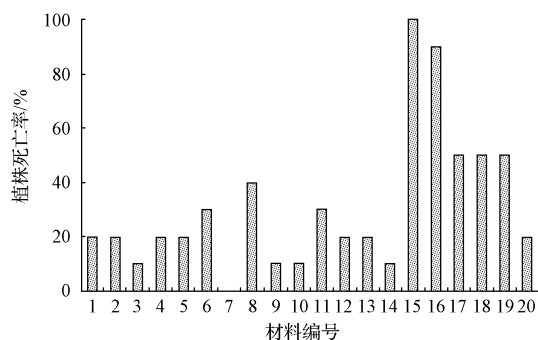


图 2 NaCl 胁迫 18 d 时 20 个菊花品种植株死亡率

2.2 20 个菊花品种盐害指数比较

盐害指数(A)做为菊花耐盐性评价的综合指标,是指供检品种所受盐害程度之和与该品种所受最重盐害之和的比值^[6]。20 个菊花品种在 0.6 mol/L NaCl 胁迫下盐害指数的动态变化见图 3。由图 3 可知,20 个菊花品种的盐害指数随着时间的延长均呈现出逐渐增大的趋势,且在第 9 天之前,各品种的盐害指数变化幅度较大,而处理 12 d 以后,尤其是处理 15~18 d,各品种的盐害指数增长平缓,多个品种的盐害指数达到稳定水平。0.6 mol/L NaCl 的盐胁迫下处理 18 d 时各品种的盐害指数见图 4。由图 4 可知,盐胁迫 18 d 时,各品种的盐害指数差异显著。盐害指数最小的是 7 号品种“黄松针”,为 10%,次小的是 2 号“紫云”;盐害指数最大的是 15 号品种“彩霞”,为 100%,次大的是 16 号“粉翎羽”,其它品种居中。另外,由图 4 可知,盐害指数(A)≤20% 有 1 个品种(7 号品种);20%<盐害指数(A)≤40% 的品种有 5 个,即 1、2、4、11、14 号品种;40%<盐害指数(A)≤60% 的品种有 9 个,即 3、5、9、10、12、13、18、19、20 号品种;60%<盐害指数(A)≤80% 的品种有 3 个,即 6、8、17 号品种;盐害指数(A)>80% 的品种 2 个,即 15、16 号品种。

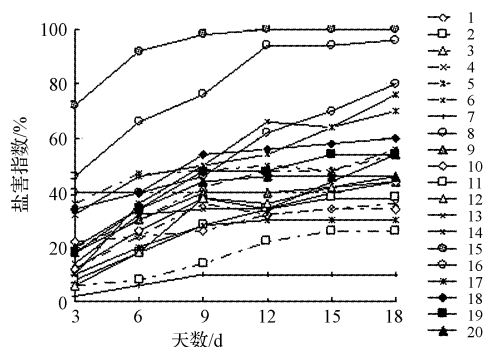


图 3 20 个菊花品种盐害指数的动态变化

2.3 20 份材料的聚类分析

将 20 个品种 NaCl 胁迫 18 d 的受害指数作为测度指标,通过类间平均连接法进行系统聚类分析,当 CASE Label Num 为 5 时,可将 20 份材料的耐盐性分为极强、强、中等、弱、极弱 5 个级别(图 5)。耐盐性极强(1 份):7 号品种;耐盐性强(5 份):1、2、4、11、14 号品种;耐盐性中

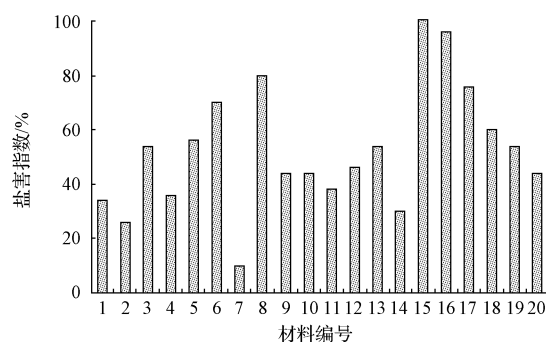


图4 NaCl胁迫18 d时20个菊花品种的盐害指数

等(9份);3、5、9、10、12、13、18、19、20号品种;耐盐性弱(3份):6、8、17号品种;耐盐性极弱(2份):15、16号品种。

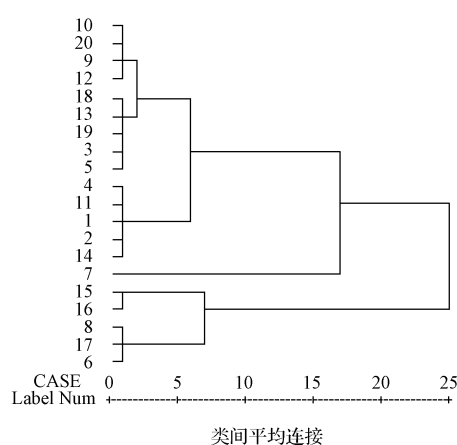


图5 20个菊花品种对NaCl耐性的聚类图

3 结论与讨论

该试验对20个菊花品种进行了耐盐性筛选研究,筛选出了极耐盐品种1个,为7号“黄松针”、耐盐品种

5个,分别为1、2、4、11、14号品种。

形态变化是植物受到逆境胁迫最直接的反映。叶片是植物重要的功能器官,也是在胁迫下响应最明显的器官之一,盐胁迫下叶片的受害程度可用于评价植株受害的程度^[8]。不同菊花品种在受盐胁迫过程中的处理植株的受害表现主要有两大类,第一类是处理植株均匀受害,不同菊花品种受害程度不同,例如3、5、6、14、15、16号品种在盐胁迫时各处理植株均呈现受害症状,且同品种内受害程度较均匀,但不同品种间的受害程度差异较大,其中14号品种盐害症状普遍轻,15、16号品种则盐害症状普遍重,同步迅速死亡;第二类是处理植株不均匀受害,有的植株受害,有些植株无明显受害症状。例如2、7、11等14个品种受盐害胁迫时,同品种处理植株之间受害程度不均匀,有的植株受害重,有的植株受害轻甚至不受害。这说明不同菊花品种的抗盐机制有所不同,有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 王遵亲. 中国盐渍土[M]. 北京: 科学出版社, 1993: 325-344.
- [2] 杨树青, 史海滨, 杨金忠. 微咸水灌溉对土壤环境效应的预测研究[J]. 农业环境科学学报, 2009(5): 103-108.
- [3] 周丽, 李鲁华, 张伟, 等. 咸水灌溉对紫穗槐生长及生理特性的影响[J]. 新疆农业科学, 2010(7): 14-21.
- [4] 管志勇, 陈素梅, 王艳艳, 等. 菊花近缘种属植物耐盐筛选浓度的确定及耐盐性比较[J]. 生态学杂志, 2010, 29(3): 467-472.
- [5] 武复华. 名菊图谱[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 33.
- [6] 方中达. 植物研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007: 12.
- [7] 高惠玄. 实用统计方法与SAS系统[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001: 185-256.
- [8] 罗庆云, 於丙军, 刘友良. 大豆苗期耐盐性鉴定指标的检验[J]. 大豆科学, 2001, 20(3): 177-182.

Screening of Salt-tolerance for 20 Kinds of Precious Chrysanthemum

LI Rong-hua¹, YAN Xu-dong², ZHAO Song-shan²

(1. Department of Life Science, Cangzhou Teacher's College, Cangzhou, Hebei 061001; 2. Cangzhou Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Cangzhou, Hebei 061001)

Abstract: Comparison of salt-tolerance for 20 kinds of precious chrysanthemum were studied through soilless cultivation method. The results showed that when NaCl concentration was 0.6 mol/L in nutrient solution, salt tolerance screening of plants from precious chrysanthemum could be achieved effectively and rapidly by salt injury index of plant. Clustering analysis showed that salt tolerance of 20 taxa be divided into extremely strong, strong, medium, weak, extremely weak respectively. 'Huangsongzhen' were extremely strong salt-tolerance, five taxa represented by 'Ziyun' and 'Qianxiuyinzen' were strong salt-tolerance, nine taxa represented by 'Liandanlu' were medium salt-tolerance, three taxa represented by 'Qiuishuifurong' were weak salt-tolerance, two taxa represented by 'Caixia' were extremely weak salt-tolerance.

Key words: chrysanthemum; salt-tolerance; screening