

大庆地区几种草坪草耐盐性研究

郭 军^{1,2}, 孟庆红¹, 梁 敏², 李国良³

(1. 大庆石油管理局创业集团萨南实业园林公司, 黑龙江 大庆 163517; 2. 东北农业大学 园艺学院,

黑龙江 哈尔滨 150030; 3. 八一农垦大学 动物科技学院 黑龙江 大庆 163319)

摘 要: 对大庆地区欲引种的 4 个草坪草品种进行了耐盐性的比较研究。用质量比为 3/2 的 NaCl/Na₂SO₄ 复盐溶液, 胁迫处理幼苗期高羊茅、翦股颖和草地早熟禾。通过对盐胁迫下草坪草叶片可溶性糖含量、细胞膜透性、叶绿素含量的变化。结果表明: 4 个草坪草品种耐盐碱性依次为: 强劲高羊茅>帕特匍匐翦股颖>纳苏草地早熟禾>兰神草地早熟禾。

关键词: 草坪草; 耐盐性; 引种筛选

中图分类号: S 688.4 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)01-0126-03

随着我国经济建设的飞速发展, 园林绿化已成为精神文明建设的一个重要窗口, 而草坪作为园林绿化的重要组成部分, 对人们赖以生存的环境起着改善、美化和保护作用^[1]。一个绿草茵茵、花香四溢的生活和工作环境 将会为社会带来不可估量的经济效益、生态效益和社会效益。

大庆地处松嫩平原中部, 地形平坦, 植被以草甸草原为主。土壤含盐量高, 春季风大, 干旱少雨, 冬季寒冷干燥。该地区土壤 pH 值高, 盐渍化程度高, 适宜的草坪品种少。针对大庆地区盐碱性较强的特点, 筛选耐盐碱草坪草品种, 对大庆地区城市绿化具有重要的意义^[2]。因此, 研究对几个品种的草地早熟禾, 匍匐翦股

颖, 高羊茅的耐盐性进行了鉴定, 通过对上述草坪草的生理生化指标(可溶性糖含量、叶绿素含量、电导率变化)的变化, 来评定草坪草的耐盐性, 以期为大庆地区城市绿化生产实践提供理论依据。

1 材料与方法

试验材料为 2006 年 12 月从北京中种草业公司引进的 2 个草地早熟禾品种及其它草坪草: 纳苏草地早熟禾、兰神草地早熟禾、帕特匍匐翦股颖、强劲高羊茅等。

2007 年 3 月 6 日, 将 4 个草坪草种, 分别播入 0.2 m² 温室草坪育苗箱中, 3 个处理, 播种量草地早熟禾纳苏为 18 g/m², 兰神为 18 g/m², 强劲高羊茅为 20 g/m², 匍匐翦股颖为 8 g/m²。播种前 1 d 将配好的种植土(原田土:草炭:砂为 3:2:1)装入温室草坪育苗箱中并压实^[3]。将种子浸泡 8 h。播种前 3~5 d 灌足底水, 种子与基质 1:1 混合。人工撒播, 播种后用遮荫网覆盖。每天适量补水, 温室内温度控制在 25(昼)/14(夜)℃。5 月 7 日草坪草生长 60d 后, 对其进行耐盐碱

第一作者简介: 郭军(1966), 男, 东北农业大学在读硕士, 研究方向为园林绿地植被。

通讯作者: 李国良。

收稿日期: 2007-07-16

Study on Cutting propagation of Bulb Scale in *Hyacinthus Orientalis*

LUO Feng-xia¹, SUN Li-li^{1,3}, YANG Chun-qi², SUN Xiao-mei³

(1. Beijing Vegetable Research Center, Beijing 100097, China; 2. Beijing Shengsitong Ecological Science and Technology Company Limited, Beijing 102202, China; 3. College of Forestry, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

Abstract: Cutting propagation of five varietal hyacinthus orientalis bulbs which introduce from Holland was studied. The result shows that: the propagation coefficient and average weight are different by different variety, propagation coefficient and average weight is inverse ratio with one variety. Bulblet's quantity is larger and its weight is lower by single scale production, but bulblet's quantity is small and its weight is higher by twin scales production. Growing-medium used turf soil: vermiculite: perlite with 1:1:1 or sand are better than vermiculite.

Key words: *Hyacinthus orientalis*; Scale cuttage; Growing-medium

性试验。方法: 模拟大庆地区初夏高温、干旱、盐渍化程度高的条件^[4], 将 NaCl 与 Na₂SO₄ 质量比为 3 : 2 配置的 20 g/L 的复盐溶液均匀喷洒到育苗箱中, 每箱 150 mL, 之后用适量清水补充。每 5 d 后进行 1 次指标测定, 共测 4 次。

2 结果与分析

2.1 盐胁迫对叶片相对电导率的影响

表 1 盐胁迫下各种草坪草的相对电导率变化

样品	相对电导率/%			
	5月12日	5月17日	5月22日	5月27日
纳苏(Nassau)	24.2±0.11 ^a	36.1±0.21 ^b	53.8±0.21 ^a	66.1±0.12 ^b
兰神(Nublu)	25.6±0.08 ^a	37.1±0.42 ^a	55.2±0.20 ^a	67.3±0.31 ^a
强劲高羊茅	20.6±0.10 ^c	31.3±0.30 ^d	45.7±3.22 ^b	56.6±0.32 ^d
匍匐翦股颖	23.5±0.07 ^b	35.1±0.11 ^c	50.4±0.43 ^b	62.3±0.10 ^c

注: 表中数值肩标字母有相同者差异不显著 ($P > 0.05$), 完全不同者差异显著 ($P < 0.05$)。

以草坪草叶片质膜透性为鉴定指标, 鉴定 4 个品种草坪草耐盐性的强弱。试验表明, 4 个品种草坪草耐盐性强弱排序依次为强劲高羊茅 > 帕特匍匐翦股颖 > 纳苏草地早熟禾 > 兰神草地早熟禾。随着盐胁迫时间的延长, 各品种间统计学差异显著性见表 1。

图 1 表明, 随着盐胁迫时间的延长, 在盐胁迫下, 耐盐性不同的草坪草品种叶片质膜透性升高的幅度也不同^[5]。最不耐盐的兰神(Nublu)叶片质膜透性升高最快。而强劲高羊茅在盐胁迫前 10 d 叶片质膜透性升高

较慢, 随着盐胁迫时间的延长, 第 10 天开始叶片质膜透性开始快速升高。试验结果表明, 在相同的盐胁迫强度下, 耐盐性强的草坪草品种叶片质膜透性低于耐盐性差的草坪草品种^[6]。随着盐胁迫强度的增强, 耐盐性强的草坪草品种叶片质膜透性升高较慢, 盐伤害较小。

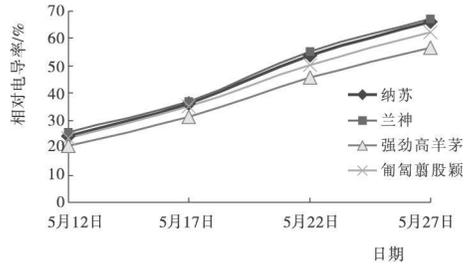


图 1 盐胁迫下各种草坪草的相对电导率变化

2.2 盐胁迫对叶片叶绿素含量的影响

根据叶片叶绿素含量这一指标, 鉴定 4 个品种草坪草耐盐性的强弱。试验表明(由表 2), 4 种草坪草耐盐性强弱排序依次为强劲高羊茅 > 匍匐翦股颖 > 纳苏 > 兰神。随着盐胁迫时间的延长, 各品种间统计学差异显著性见表 2。强劲高羊茅叶绿素含量高, 在相同盐溶液处理下, 叶绿素含量下降最少^[7]; 匍匐翦股颖叶绿素含量较低, 在相同盐溶液处理下, 叶绿素含量下降较少; 草地早熟禾叶绿素含量较高, 但在相同盐溶液处理下, 叶绿素含量下降较多, 抗盐碱性不好, 下部出现黄叶。

表 2 盐胁迫下各种草坪草的叶绿素含量变化

样品	叶绿素含量/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$			
	5月12日	5月17日	5月22日	5月27日
纳苏(Nassau)	3.296±0.0021 ^b	2.796±0.0012 ^b	2.149±0.0063 ^b	1.991±0.0062 ^b
兰神(Nublu)	3.322±0.0032 ^b	2.701±0.0011 ^b	2.023±0.0021 ^b	1.804±0.0061 ^c
强劲高羊茅	3.999±0.0052 ^a	3.682±0.0042 ^a	3.232±0.0042 ^a	3.008±0.0063 ^a
匍匐翦股颖	2.797±0.0023 ^c	2.340±0.0050 ^c	1.766±0.0061 ^c	1.621±0.0060 ^d

注: 表中数值肩标字母有相同者差异不显著 ($P > 0.05$), 完全不同者差异显著 ($P < 0.05$)。

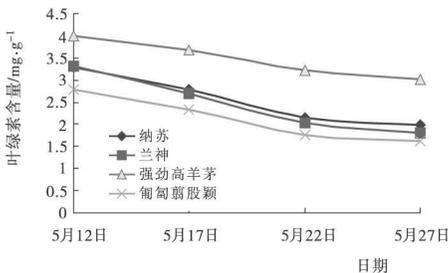


图 2 盐胁迫下各种草坪草的叶绿素含量变化

图 2 表明, 随着盐胁迫时间的延长, 在盐胁迫下, 耐盐性不同的草坪草品种叶片叶绿素含量的变化也不同。最不耐盐的兰神(Nublu)叶绿素含量下降最快。而强劲高羊茅在盐胁迫前 10 d 叶绿素含量降低较慢, 随着盐

胁迫时间的延长, 第 10 天开始叶绿素含量开始快速降低。试验结果表明, 在相同的盐胁迫强度下, 耐盐性强的草坪草叶片叶绿素含量高于耐盐性差的草坪草品种。随着盐胁迫强度的增强, 耐盐性强的草坪草品种叶片叶绿素含量下降较慢^[8]。

2.3 盐胁迫对叶片可溶性糖含量的影响

表 3 盐胁迫下各种草坪草的可溶性糖含量变化

样品	可溶性糖含量/%			
	5月12日	5月17日	5月22日	5月27日
纳苏(Nassau)	2.49±0.063 ^c	2.70±0.053 ^b	2.99±0.042 ^a	3.18±0.046 ^a
兰神(Nublu)	2.23±0.034 ^c	2.54±0.046 ^c	2.87±0.055 ^c	3.07±0.050 ^c
强劲高羊茅	2.70±0.031 ^a	2.81±0.033 ^a	2.93±0.036 ^b	3.02±0.023 ^d
匍匐翦股颖	2.62±0.012 ^b	2.76±0.016 ^b	2.92±0.021 ^b	3.13±0.024 ^b

注: 表中数值肩标字母有相同者差异不显著 ($P > 0.05$), 完全不同者差异显著 ($P < 0.05$)。

根据草坪草叶片可溶性糖含量这一指标, 鉴定 4 个

品种草坪草耐盐性的强弱。试验表明(表 3), 4 种草坪草耐盐性强弱排序依次为强劲高羊茅> 匍匐翦股颖> 纳苏> 兰神。随着盐胁迫时间的延长, 各品种间统计学差异显著性见表 3。

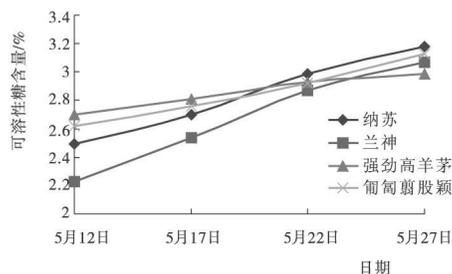


图 3 盐胁迫下各种草坪草的可溶性糖含量变化

图 3 表明, 随着盐胁迫时间的延长, 在盐胁迫下, 耐盐性不同的草坪草品种叶片可溶性糖含量的变化也不同⁹。最不耐盐的兰神(Nublu)可溶性糖含量升高最快。而强劲高羊茅在盐胁迫前 10 d 可溶性糖含量升高较慢, 随着盐胁迫时间的延长, 第 10 天开始可溶性糖含量开始快速升高。试验结果表明, 在相同的盐胁迫强度下, 耐盐性强的草坪草叶片可溶性糖含量低于耐盐性差的草坪草品种。随着盐胁迫强度的增强, 耐盐性强的草坪草品种叶片可溶性糖含量升高较慢。

3 结论

通过以上几种草坪草抗盐碱试验的结果表明, 各品种耐盐性如下: 强劲高羊茅> 帕特匍匐翦股颖> 纳苏草地早熟禾> 兰神草地早熟禾, 耐盐碱性是确定各草坪品种在大庆地区适应性最重要的指标, 耐盐碱性较强的强劲高羊茅为大庆地区理想的引种草种。

4 讨论

由于条件限制, 试验仅进行了室内试验, 大庆地区

大面积引种草草坪草前, 还应进行田间多点试验, 另外, 引种草草坪草还需进一步进行抗寒性研究, 最终筛选出适宜大庆地区生态环境的理想草坪草种。

参考文献

- [1] 陈佐忠, 蔡朵珍. 加强草坪生态研究促进草坪产业发展[C]//王培. 中国草地科学进展.
- [2] 李国良. 种子处理对草地早熟禾芽期耐盐性影响的研究[J]. 现代农业科技, 2006(10): 23-24.
- [3] 孙衍启, 戴建民. 草坪业发展的概况与思考[J]. 风景园林经济与管理, 1998(2): 36-38.
- [4] 赵世绪. 无融合生殖与植物育种[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1990.
- [5] 李银, 刘存琦. 草坪绿地规划设计与建植管理技术[M]. 兰州: 甘肃民族出版社, 1994: 206-214.
- [6] 韩烈保, 牟新待, 孙本信, 等. 国外优良草坪草在中国的引种适应性研究[J]. 草业科学, 1992(12): 1-10.
- [7] Logan K A B, Thomas R J. Interactions between N supply and N uptake by perennial ryegrass. ¹⁵N recovery and soil PH for four acid Scottish soils[J]. Grass and Forage Science, 1998, 53(1): 57-65.
- [8] JOHNSON, CARROW R N. Centiopedegrass decline and recovery as affected by fertilizer and cu lateral reamer[J]. Argon J, 1998. \$Q 479-486.
- [9] 胡叔良. 发展草坪绿地关键问题的探讨[J]. 中国草地, 1997(2): 67-70.
- [10] 申曙光, 李景儒, 李磊. 二钾四氯酸钠防除冷季型草坪杂草[J]. 中国草地, 1994(6): 57-63.
- [11] 马燕玲. 草坪水分需求及研究趋势[J]. 国外畜牧学-草原与牧草, 1998(2): 13-16.
- [12] FIDANZA M A, DERNOEDEN P H. Influence of mowing height, nitrogen source and prodding on brown patch severity in perennial ryegrass[J]. Crop Science, 1996. 36: 19620-19630.
- [13] BROWN P D, KOPEC, MANCINOC. Estimating Turf grass water use with AZMET[C]//Irish Assoc Turf grass and Onramp entail Research Summary. Tucson: Arezonla Agric Exp Stnseries, 1988. 25.
- [14] 王钦. 草坪植物的逆境效应及质量评定标准研究报告[J]. 四川草原, 1993, 10(4): 48-53.
- [15] 孙吉雄. 草坪学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.

Studies on Salt Tolerance of Several Kinds of Turfgrasses in Daqing

GUO Jun^{1,2}, MENG Qing-hong¹, LIANG Min², LI Guo-liang³

(1. Chuangye Group of Daqing Petroleum Administration Bureau; Daqing, Heilongjiang 163517, China; 2. College of Horticulture, Northeast Agriculture University, Harbin, Heilongjiang 150030, China; 3. Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Heilongjiang August First Agriculture University, Daqing, Heilongjiang 163319, China)

Abstract: Took 4 kinds of turfgrass to did salt tolerance experiment that suit for Daqing area. Stressed with mass ratio was 3/2 that of Na⁺/Na₂SO₄ salt solution to Tall fescue, Eralus Creeping bent grass and Natrium Soviet. through testing the soluble sugar content, drift away the praline content, the chlorophyll content, the cell membrane penetrability change compares. of four kind of lawns grass anti-salt alkaloid ability, the sesuts showed: strong high Tall Fescue > crawls Creeping Bent grass > Natrium Soviet > Blue god. Therefore obtains strong high Tall Fescue suited the Daqing area, for bears salt alkaloid strong, the growth exuberant, the color thick was green and the comprehensive character fine variety.

Key words: Turfgrass; Salt tolerance; Introduction screening; Application technology