

不同草坪品种萌发期耐盐能力的研究^{*}

于凤芝

(黑龙江省农科院土肥所, 哈尔滨 150086)

摘要: 试验对黑龙江省常用草坪品种进行了萌发期耐 NaHCO_3 能力比较, 通过对不同盐浓度下各草种的相对发芽率和幼根生长量等分析研究, 筛选了萌发期耐苏打盐土能力较强的草种。

关键词: 草坪; 苏打盐土; 耐盐能力

中图分类号: S 688.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)02-0008-02

Study on the Salt Tolerant Ability During the Germination Period to Soda-saline Soil of Different lawn Species

YU Feng-zhi

(Soil and Fertilizer Institute Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: It has been compared with the NaHCO_3 tolerant ability during germinating period of different lawn species in Heilongjiang. The lawn species with high salt tolerance have been selected through studying the relative germination percentage and root growth amount of different species in different salt concentration.

Key words: lawn species; salt tolerance; germination period

我国盐渍土分布地区广阔, 分别以滨海盐土、苏打盐土等类型分布在新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古和黑龙江省干旱和半干旱地区。为了盐渍土的改良利用, 有关部门根据各地自然条件的特点、土壤盐渍类型及水资源情况, 分 6 个治理区, 其中 5 个区域的土壤盐分以 NaCl 、 Na_2SO_4 为主, 只有东北草原—苏打碱化盐渍区的主要盐分是 NaHCO_3 。据有关资料报道, 同一植物在不同地区对同一盐类或不同盐类的耐盐极限也不一样。目前就滨海、蒙宁等氯化物和硫酸盐盐渍区耐盐草坪品种筛选及建植养护技术已有了很多研究, 而东北草原—苏打碱化盐渍区耐 NaHCO_3 盐草坪品种筛选及建植养护技术报道甚少。东北草原—苏打碱化盐渍区冬季严寒, 冻土层厚, 春季风大, 春旱秋涝土壤碱化, 返盐明显, 土壤含盐量在 0.05%~0.567%, pH 在 8~10.35 之间, 在此地建植草坪必需选择耐 NaHCO_3 能力强的草种, 特别是种子萌发期和幼苗的耐盐性尤其重要。因此, 我们对黑龙江省常用草种进行了萌发期耐盐

能力测试, 为苏打盐土地区建植草坪选择草种提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试草种

来源于美国和丹麦的匍匐紫羊茅 (*Festuca rubra*) 2 个品种, 即道山 (Dawson)、派尼 (Pernille), 草地早熟禾 (*Poa pratensis*) 6 个品种, 即优异 (Merit)、午夜 (Midnight)、康尼 (Conni)、公园 (Park)、巴林 (Bulin) 和百老汇 (Broadway)。

1.2 供试药剂及浓度

碳酸氢钠; 将苏打盐土的主要盐分碳酸氢钠配制成 NaHCO_3 盐溶液, 发芽试验浓度分别为: 0、0.1%、0.3%、0.5%、0.7%、0.9%。

1.3 试验及调查方法

发芽试验每个品种取 100 粒种子, 放在两层滤纸之间置于发芽皿中, 加盐溶液 12 mL, 3 次重复, 以蒸馏水为对照, 放置恒温箱中在 11~25℃变温下进行发芽试验。每日称重用蒸馏水补加所失水分,

* 收稿日期: 2003-05-14

作者简介: 于凤芝 (1957—), 女, 辽宁省昌图县人, 高级农艺师, 主要从事草坪研究。

第 20 d 测初生根长度, 第 28 d 统计发芽率。以对照的平均发芽率为基数, 分别计算各品种不同盐浓度的相对发芽率。

2 结果与分析

2.1 不同盐浓度对各草坪品种发芽率的影响

从表 1 可以看出, NaHCO_3 浓度在 0.1% ~ 0.3% 时各品种的相对发芽率均高于对照, 说明低浓度的 NaHCO_3 盐溶液可提高草坪种子的发芽率, 但随盐浓度的升高发芽率呈降低趋势。当盐浓度大于 0.7% 时大多数品种发芽率明显下降, 当盐浓度大于 0.9% 时相对发芽在 26% 以上的品种是早熟禾的优异、康尼和紫羊茅的道山, 而早熟禾中的公园、巴林发芽率为 0。对盐浓度和相对发芽率进行相关分析和回归统计, 在回归计算基础上令发芽率为 50% 和 0, 进一步求得各品种对应的盐溶液浓度拟定的种子发芽时耐盐的临界值和极限值, 结果表明, 各品种的发芽率与盐浓度呈极显著负相关。比较各品种耐盐的临界值和极限值, 早熟禾属的优异、康尼和紫羊茅属的道山萌发期耐盐能力相对较强(见表 1、表 2)。

2.2 不同盐浓度对各品种萌发期幼根生长的影响

从图 1 可见, 各品种幼根的长度随盐溶液浓度的升高呈递减趋势, 其规律与发芽率相近, 也呈极显著负相关关系。由于受遗传基因和种子大小的影响, 各品种受伤害程度不同, 盐浓度为 0.1% ~ 0.5% 时, 紫羊茅属中的道山、派尼和早熟禾属中的优异、康尼幼根生长量明显大于其它 4 个早熟禾品种, 当盐浓度高于 0.7% 时, 紫羊茅属中道山和派尼幼根生长量急剧下降, 与其它 4 个早熟禾品种接近, 幼根长度降到 0.34 ~ 1.9 cm, 而优异和康尼的幼根长度为 2.4 ~ 3.4 cm, 仍然明显高于其它品种, 其中优异的幼根生长量为最大。根是草坪草的重要生长器官, 根系的生长量直接关系到草坪草对土壤水分和养分的吸收、营养物质的贮藏与转化, 影响着植株地上部分枝叶的生长发育。所以植株根的生长量大,

可从土壤中吸收更多的水分和养分, 增强其抗逆性和抗盐性。从盐浓度对各品种幼根生长量的影响分析, 优异、康尼、派尼和道山 4 个品种幼苗期的耐盐能力较强(见图)。

表 2 各品种相对发芽率与盐浓度的相关回归分析

品种	相关系数	回归方程 $y = ax + b$		盐浓度(%)	
		a	b	临界值	极限值
				$y = 50$	$y = 0$
道山	-9.56 **	-88.78	110.69	0.68	≥ 1.25
派尼	-8.91 **	-99.61	108.67	0.59	≥ 1.09
午夜	-9.42 **	-92.37	103.12	0.56	≥ 1.10
优异	-9.43 **	-58.68	102.9	0.90	≥ 1.75
康尼	-8.63 **	-91.64	127.37	0.84	≥ 1.39
公园	-9.15 **	-105.03	117.1	0.64	≥ 1.12
巴林	-9.77 **	-109.8	103.12	0.48	≥ 0.94
百老汇	-9.18 **	-87.96	90.43	0.46	≥ 1.02

注: y—发芽率 x—盐浓度, 范围为 0~0.9%; ** 极显著。

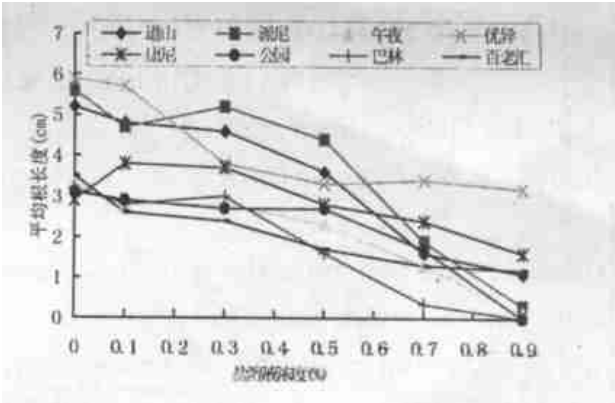


图 盐浓度对种子幼根生长的影响

3 小结

3.1 低浓度的 NaHCO_3 盐溶液可提高草坪种子的发芽率, 但随 NaHCO_3 盐溶液浓度的升高, 各品种的发芽率及幼根生长量显著下降, 并与盐液浓度呈极显著负相关。

3.2 通过对所做各项试验结果综合分析比较, 在本试验条件下, 供试 8 个草坪品种萌发期耐 NaHCO_3 盐能力相对较强的品种为: 优异、康尼、道山、派尼。

参考文献:

[1] 熊毅, 李庆魁. 中国土壤[M]. 北京: 科学出版社, 1987. 629-631.

[2] 瞿凤林, 曹鸣庆. 植物的耐盐性及其改良[M]. 北京: 农业出版社, 1988. 259-293.

[3] 王占升, 朱汉. 牧草耐盐能力及盐碱地引种试验[J]. 中国草地, 1995, (2): 38-42.