

羊草草坪适用性的评价

李培樱¹, 杨明凯¹, 贺延国², 关法春^{3,4}

(1. 黑龙江省高路园林绿化有限责任公司, 黑龙江哈尔滨 150049; 2. 中水东 北勘测设计 研究有限任 公司科学 研究院, 吉林长 春 130061; 3. 中国科学院东 北地理与 农业生态 研究所, 吉林长 春 130012; 4. 中 国科学院 研究生 院, 北京 100039)

摘要: 采用草坪坪用价值综合评价系统, 在自然条件和人工栽培条件下对羊草(*Leymus chinensis*)的坪用性状进行了研究, 并对羊草草坪的使用性能进行了分析。结果表明, 羊草草坪在草坪强度、成坪速度、养护费用等使用质量指标方面评价较好, 草坪密度、色泽、质地、株高等草坪外观质量和生态质量指标方面评价较差; 综合羊草草坪坪用指标进行使用性能权重分析, 羊草草坪更适合作为保土型草坪来进行开发利用。

关键词: 羊草; 坪用性状; 综合评价

中图分类号: S688.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)02-0091-03

Evaluation on Turf Applicability of *Leymus chinensis*

LI Pei-ying¹, YANG Ming-kai¹, HE Yan-guo², GUAN Fa-chun^{3,4}

(1. Heilongjiang Expressway Afforestation Company, Harbin, Heilongjiang 150049; 2. China Water North-eastern Investigation and Design Research Co. Ltd., Changchun, Jilin 130061; 3. Northeast Institute of Geography and Agroecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun, Jilin 130012; 4. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039)

Abstract: Based on the comprehensive evaluation system of turf quality, the turf characteristics and performance of *Leymus chinensis* were analyzed to evaluate lawn landscape qualities in western Songnen Plain, under the natural condition and artificial condition. The results showed that the index of utilization quality, including turf intensity, growth velocity, maintenance costs, were good for the *Leymus chinensis* turf, but the index of landscape quality and ecology quality were poor, including density, color, texture and height. Then the indices weight was distributes to the different ones of landscape lawn and ecological turf comprehensive assessment system of turf quality was analyzed by the weighted way, which indicated that the turf of *Leymus chinensis* was more suitable to be planted as ecological turf than landscape turf in western Songnen Plain.

Key words: *Leymus chinensis*; turf characteristic; comprehensive evaluation

松嫩平原西部地区盐碱化土壤分布较广, 外来草坪草种的应用受到了极大的限制, 园林绿化用草坪植物的种类匮乏, 成为该地区园林绿化中亟待解决的问题。种植适宜盐碱地区生长的草坪植物, 是土壤盐碱化地区绿化美化、改善其生态环境的关键措施之一。羊草(*Leymus chinensis*)具有很强的耐盐碱性, 是非盐生植物中耐盐碱性最高的植物种之一^[1], 羊草不仅耐盐碱, 而且根茎的无性繁殖力特别强, 对地面的覆盖效果好, 灰型羊草独特的蓝色外观, 令人叹为观止, 具有很高的园林观赏价值。开发羊草这种乡土植物作为该

地区的草坪草种, 对松嫩平原土壤盐碱化地区的国土绿化和环境恢复具有重要的意义。以往涉及羊草园林绿化方面的研究也只是对基本生物学性状的分析说明^[2], 试验从园林草坪学角度对羊草的坪用性状进行了研究, 并对羊草草坪的使用性能进行了分析, 从而为进一步利用羊草作为盐碱地绿化植物资源提供理论依据, 并为进行优质羊草坪用品种的选育提供育种目标。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验地点在吉林省大安市中国科学院东北地理与农业生态所大安碱地生态试验站内进行, 该地区属典型大陆性季风气候, 冬夏季风更替明显, 该地区为中重度苏打盐碱土典型代表区域。试验于 2007 年在站内羊草地上进行。

1.2 试验方法与测定项目

除测定羊草成坪速度和耐盐碱性试验安排在站内

收稿日期: 2008-10-15
第一作者简介: 李培樱(1974-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 学士, 园林工程师, 主要从事园林绿化工程设计与施工工作。E-mail: lipeiyang@163.com。
通讯作者: 关法春, E-mail: guanfachun2003@yahoo.com.cn。

专门试验地外,其他试验材料取自站内野生羊草地内,相关观测统计数据也在站内羊草地上进行。

1.2.1 外观质量指标 草坪外观质量是草坪在人们视觉中的反应。密度指标(D)测定在不同地块野生羊草地上进行,随及选取50 cm×50 cm的样方,实测羊草地上部枝条数作为密度指标,重复5次;株高(H)以不同地块野生羊草群落随机抽取的羊草高度与地表的平均距离统计,样本数为30个;草坪颜色用目测法估测草坪色泽(C),以随机选取的叶片中部叶绿素计测定值(SPAD)为草坪颜色的定量指标,样本数30个;草坪质地(T)以野生羊草地的叶片宽度作为衡量指标,在不同野生羊草地块随机选择主要冠层的叶片进行测定,样本数30个;均一性(U)是指整个草坪的外貌均匀程度,是草坪上密度、颜色、质地差异程度的综合反映 运用统计公式:

$$\text{标准差: } S_D = \sqrt{\frac{\sum_i (X_D - \bar{X}_D)^2}{n-1}};$$
$$S_C = \sqrt{\frac{\sum_i (X_C - \bar{X}_C)^2}{n-1}};$$
$$S_T = \sqrt{\frac{\sum_i (X_T - \bar{X}_T)^2}{n-1}}$$
$$\text{变异系数: } CV_D = \frac{S_D}{\bar{X}_D}; CV_C = \frac{S_C}{\bar{X}_C}; CV_T = \frac{S_T}{\bar{X}_T}$$
$$\text{均匀度: } U = 1 - (CV_D + CV_C + CV_T) / 3$$

1.2.2 草坪生态质量指标 草坪生态质量反映草坪对环境 and 利用方式的适应能力,本文采用的是草坪盖

度(O)、绿期(G)指标。草坪盖度是草坪草覆盖地面的面积与总面积的比值,采用方格法^[3]测定,5次重复;绿期以野生羊草群落中60%;羊草绿期以返青之日到30%的羊草呈现枯黄之日的持续天数计算;生物量测定与10月下旬羊草枯黄期测定,采用50 cm×50 cm的铁圈,随机向羊草地抛出,贴茎基收割铁圈内的干草,烘干后称量干重,3次重复。

1.2.3 草坪使用质量指标 松嫩平原西部地区属生态环境脆弱地区,因而草坪评价要根据当地具体自然经济状况,反映其使用质量指标。本文采用的是草坪强度(T)、成坪速度(V)指标。

草坪强度使用拉力法测定,从各小区随机割取3个10 cm×30 cm的草皮条,一端用夹子固定在地面,另一端用夹子夹住,夹子上与杆秤的托盘相连,向上垂直拉草皮直到草皮条被撕裂时的读数,去掉拉去的草皮重量后即为草皮的受力读数,5次重复;成坪速度测定比较特殊,由于羊草种子出苗率底下的特殊因素和受当地气候条件影响,种子播种时间为2006年9月下旬,当年并不使种子出苗,而是通过冬季“寄籽”处理促进翌年种子发芽,以翌年30%种子出苗至盖度达到95%时所需的天数作为成坪速度。

1.3 草坪质量综合评定

草坪坪用性状的评级有其标准(见表1),不同类型的草坪其评定方法也不同。观赏型草坪是泛指在庭院、公园以及一些公共场所建立的供人们游息、观赏使用的草坪绿地,重点在于美学观赏性;保土型草坪又称水土保持草坪。这类草坪是有一定绿化美化作用,但重要性还是在于其水土保持能力。不同类型草坪综合评定值及权重分配见表2。

表1 草坪坪用性状的评级标准

性状	评分				
	5	4	3	2	1
色泽	墨绿	深绿	绿	浅绿/灰绿	黄绿
密度/株·(100 cm ²) ⁻¹	> 80	61~80	41~60	21~40	< 20
叶片宽度/cm	< 0.2	0.21~0.30	0.31~0.40	0.41~0.50	> 0.50
盖度/%	90~100	80~90	70~80	60~70	≤60
绿期/d	> 210	206~210	201~205	196~200	< 195
成坪速度/d	≥ 50	50~40	40~30	30~20	≤ 20
均一性	0.9~1.0	0.8~0.9	0.7~0.8	0.6~0.7	≤ 0.6
草坪高度/cm	≤ 10	10~20	20~30	30~40	≥ 40
草坪强度/g·cm ⁻²	≥ 0.20	0.15~0.20	0.10~0.15	0.05~0.10	≤ 0.05

表2 不同草坪坪用指标的权重^[4]

草坪类型	坪用指标的权重								
	密度	质地	叶色	均一性	株高	绿期	盖度	成坪速度	草坪强度
观赏草坪	0.2	0.15	0.2	0.15	0.05	0.1	0.1	0.05	0
保土草坪	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.2	0.2

2 结果与分析

2.1 羊草草坪质量指标分析

从羊草各坪用性状的分析结果表明,均一性、盖度、绿期和草坪强度、成坪速度、养护费用指标评分较

好,而草坪密度、色泽、质地、株高等指标评分相对较差,由此说明羊草草坪在草坪使用质量指标方面评价较好,而在草坪外观质量和生态质量指标方面,各组成指标评价分值大小不一,总体评价结果较差。

表3 羊草草坪坪用测定指标

指标	平均值	标准差 SD	变异系数 CV	评分值
密度/株 ² (100 cm ²) ⁻¹	9.85	0.84	0.10	1
色泽	蓝绿	—	—	2
叶片宽度/cm	0.61	0.11	0.19	1
株高/cm	62.02	12.18	0.20	1
均一性	0.84	—	—	4
盖度/%	95.60	3.78	0.04	5
绿期/d	205~210	—	—	4
草坪强度/g·cm ⁻²	10.59	1.78	0.17	5
成坪速度/d	53	—	—	4

2.2 羊草草坪适用性能分析

根据不同类型草坪质量性状权重分配计算(见表2),观赏型草坪、保土型草坪的综合评定值分别为2.1和3.1,这是由于观赏型草坪的的权重主要侧重在密度、质地、叶色指标上,而羊草的这几项视觉美化指标得分不高,而保土型草坪的权重侧重在成坪速度和草坪强度指标上,羊草草坪这两项指标得分很高,所以观赏型草坪的综合评价价值明显低于保土型草坪综合评价价值,羊草草坪的水土保持效果更加突出,因而更适合作为保土型草坪应用。

3 讨论

羊草多年来通常只是作为一种牧草来开发利用,没有对羊草遗传资源进行其他方向的多途径开发利用,作为草坪用种从一般草坪角度对其进行评价,其总体评价不高。但是羊草成坪后一般无须灌溉,管理成本低,根茎密集,对地面的保护效果好,草坪经常呈现的蓝色外观与其它植物的绿色相搭配,能够产生十分

特殊的审美效果,是当地一道美丽的独特自然景观,加上羊草在适应土壤盐碱化地区具有其他常用草坪无法比拟的特殊性,今后开发羊草的坪用性状在逐渐重视环境美化社会背景下势在必行。事实上,羊草分布地域广,演化历史长,在种内存在大量变异,具有丰富的遗传多样性^[5-6],这是开展羊草坪用草种育种的良好工作基础,类似野生草种进行坪用种方面的开发在以往研究中有先例^[7-8]。以后在育种中可在发挥羊草特有优良坪用性状的基础上,采用系谱法对自然变异材料针对叶宽、株高和生物量的不足进行优势育种,运用有性杂交方法重组优良性状,使羊草的坪用性状不断完善提高,充分发挥羊草遗传资源在园林绿化、环境修复和畜牧业生产方面的潜力。

参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第九卷第三分册)[M]. 北京: 科学出版社, 1987: 19.

[2] 席庆国. 生态覆盖与绿化配管用羊草单株无性系的形态特征与栽培性状[J]. 草地学报, 2004, 12(4): 334-336.

[3] 张巨明, 张小虎, 刘照辉. 暖季型草坪草的引种与评价[J]. 草业科学, 1996, 35-41.

[4] 刘建秀. 草坪坪用价值综合评价体系的探讨II. 评价体系的应用[J]. 中国草地, 2000(3): 54-56, 65.

[5] 胡宝忠, 刘娣, 胡国富, 等. 羊草遗传多样性的研究[J]. 植物生态学报, 2001, 25(1): 83-89.

[6] 钱吉, 马玉虹. 不同地理种群羊草分子水平上生态型分化的研究[J]. 生态学报, 2000, 20(3): 440-443.

[7] 郑玉忠, 席嘉宾, 杨中艺. 中国竹节草野生种质资源调查及生物学特性研究[J]. 草业学报, 2005, 14(3): 117-122.

[8] Brede A D, Sun S. Diversity of turfgrass germplasm the Asian Pacific rimcountries and potential for reducing genetic vulnerability[J]. Crop Sciences, 1995, 35: 317-321.

中央一号文件 28 条推进农村改革发展之三

四、稳定完善农村基本经营制度

17. 稳定农村土地承包关系。抓紧修订、完善相关法律法规和政策, 赋予农民更加充分而有保障的土地承包经营权, 现有土地承包关系保持稳定并长久不变。

18. 建立健全土地承包经营权流转市场。土地承包经营权流转, 不得改变土地集体所有性质, 不得改变土地用途, 不得损害农民土地承包权益。

19. 实行最严格的耕地保护制度和最严格的节约用地制度。基本农田必须落实到地块、标注在土地承包经营权登记证书上, 并设立统一的永久基本农田保护标志, 严禁地方擅自调整规划改变基本农田区位。

20. 全面推进集体林权制度改革。用 5 年左右时间基本完成明晰产权、承包到户的集体林权制度改革任务。

21. 扶持农民专业合作社和龙头企业发展。加快发展农民专业合作社, 开展示范社建设行动。

五、推进城乡经济社会发展一体化

22. 加快农村社会事业发展。建立稳定的农村文化投入保障机制, 尽快形成完备的农村公共文化服务体系。

23. 加快农村基础设施建设。调整农村饮水安全工程建设规划, 加大投资和建设力度, 把农村学校、国有农(林)场纳入建设范围。

24. 积极扩大农村劳动力就业。对当前农民工就业困难和工资下降等问题, 各地区和有关部门要高度重视, 采取有力措施, 最大限度安置好农民工, 努力增加农民的务工收入。

25. 推进农村综合改革。按照着力增强社会管理和公共服务职能、到 2012 年基本完成改革任务的要求, 继续推进乡镇机构改革。

26. 增强县域经济发展活力。调整财政收入分配格局, 增加对县乡财政的一般性转移支付, 逐步提高县级财政在省以下财力分配中的比重, 探索建立县乡财政基本财力保障制度。

27. 积极开拓农村市场。支持流通企业与生产企业合作建立区域性农村商品采购联盟, 用现代流通方式建设和改造农村日用消费品流通网络。

28. 完善国家扶贫战略和政策体系。坚持开发式扶贫方针, 制定农村最低生活保障制度与扶贫开发有效衔接办法。