

10 种混播草坪草的优化组合筛选试验

陈水红

(塔里木大学 动物科技学院, 新疆 阿拉尔 843300)

摘要: 对 10 个混播组合草坪草在成都地区的综合表现进行了研究, 分别对建植速度、密度、叶片质地、绿度、抗病性、盖度、均一性、综合评定共 8 项质量进行综合评价。结果表明: 10 种不同混播草坪质量均有所差异, 抗病性最强的为处理 5, 成坪最快、叶片质地最好的为处理 9、处理 10, 而处理 1、处理 4 组合的质量综合评价最好, 处理 6 这一组合的质量综合评价最差。

关键词: 草坪草; 适应性; 混播组合

中图分类号: S 688.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)10-0136-03

南过渡带位于我国南北方向之间的长江流域广大地区, 在地理气候带上位于南北亚热带中部及略偏南和偏北部分地区, 包括上海、南京、杭州、武汉、长沙、南昌、贵阳、重庆、成都、昆明等大中城市及毗连地区。该气候带的年均气温在 15~21℃, 最热月均温在 22~30℃, 年温差在 17~28℃, 日温大于 10℃可达 220~280 d, 全年无霜期 250~300 d, 年降水量 850~1 200 mm, 属于温暖湿润, 四季分明的气候区^[1]。

成都属温暖潮湿的中国南方过渡带地区, 草坪病害(尤其是真菌病)相当严重, 病害侵染成为成都地区冷季型草坪中的突出矛盾^[2]。因此单一的草坪草种不能满足过渡带地区常绿草坪建植的需要, 必须采用 2 种以上品种的合理搭配才能充分发挥各自的生理优势和生态习性, 建成品质优良的绿地草坪^[3]。研究利用冷季型草坪草和暖季型草坪草生长发育规律不尽相同的特点, 选取在成都地区表现良好的冷季型草坪草种和暖季型草坪草种按不同比例混播, 同时对不同混播组合的草坪质量进行综合评价, 筛选出适宜成都地区的草种混播组合和优化配比, 改善成都地区暖季型草坪草单独建坪冬季枯黄期过长, 冷季型草坪草单独建坪越夏困难的现状。所以试验旨在通过南过渡带, 以成都为代表根据过渡带的草坪生境地生态、气候、地理因子确定出与我国气候带性相对应的国外引种区域, 以保证引进草种的生态适应性和遗传本性的两区域性的相似性^[4-6], 再从引进的优良草坪草种中进行不同比例的混播组合建坪试验。以单一的优良品种和已有的混播组合为对照, 确定该地带的最佳混播草坪草的品种和比例。

作者简介: 陈水红(1978-), 女, 四川资阳人, 硕士, 讲师, 主要从事牧草种质资源方面的研究。E-mail: rainbow4@126.com。

基金项目: 塔里木大学校长资金资助项目(TDZKSS06015)。

收稿日期: 2007-06-26

1 试验地概况

试验地位于成都市清白江区的百汇草业公司四方基地, 土壤为黑壤, 质地为砂壤, 土壤 pH 值为 6.5, 海拔 500 m, 年平均气温 16.3℃, 最冷月平均气温 5.2℃, 最热月平均气温为 25.8℃, 无霜期 290 d, 大于 0℃积温 5 928.5℃, 年平均降水量 976.0 mm。

2 材料与方法

2.1 供试品种及来源

表 1 供试品种名称

中文名称	英文名称	中文名称	英文名称
高羊茅凌志	Barlecas Tall Fescues	高羊茅百瑞通	Bairton Tall Fescues
高羊茅锐步	Barera Tall Fescues	草地早熟禾巴润	Baron Kentucky Bluegrass
高羊茅维加斯	Vegas Tall Fescues	紫羊茅百琪	Bargem red fescues
根茎型高羊茅	Rhizonatus Tall Fescues	多年生黑麦草顶峰	Brande Perennial Ryegrass
草地早熟禾男爵	Baronie Kentucky Bluegrass	狗牙根脱壳	Hulled Bermuda Grass
匍匐翹股穎摄政王	Regent Creeping Bentgrass		

注: 以上表 1 的品种由百绿集团(Baerbrug)提供; 混播燎原 3 号(对照), 由成都燎原公司提供。

2.2 混播组合试验设计

表 2 10 种草坪草混播组合

处理	混播草种名称	比例
1	高羊茅凌志: 高羊茅锐步: 草地早熟禾男爵: 多年生黑麦草顶峰	4:3:2:1
2	根茎型高羊茅[RTF]: 高羊茅百瑞通	5:5
3	高羊茅凌志: 高羊茅维加斯: 强状匍匐紫羊茅: 多年生黑麦草顶峰	4:3:2:1
4	高羊茅凌志: 高羊茅锐步: 早熟禾巴润: 多年生黑麦草顶峰	3:3:2:2
5	普通狗牙根: 草地早熟禾男爵	5:5
6	根茎型高羊茅[RTF]: 早熟禾巴润	5:5
7	根茎型高羊茅[RTF]: 狗牙根	5:5
8	根茎型高羊茅[RTF]: 高羊茅凌志: 普通狗牙根	4:3:3
9	匍匐翹股穎: 普通狗牙根	7:3
10	匍匐翹股穎摄政王: 草地早熟禾男爵	7:3

2.3 试验方法

2.3.1 试验设计 小区面积 2 m×3 m, 每个处理 3 次重复, 处理间随机排列, 小区间距为 30 cm。于 2002 年 4 月播种, 播种量见表 3, 播种后覆土 2 mm, 压实、浇水, 成坪后实行同等水平的养护管理措施。

2.3.2 播种及播后管理 坪床准备: 土壤前作为匍匐翹

股颖, 播种前 15 d 用“万锄”对土壤进行除杂, 深翻地 20 ~ 30 cm, 耙平、精细整地、人工除杂, 施入复合肥, 用量 8 g/m²。播种: 春季播种, 均采用人工播种, 播量如表 3。管理方法: 播后立即用塑料胶管, 雾状水一次性浇透, 种子出苗前一直保持 10 cm 土壤表层湿润。出苗后转入正常养护。杀虫剂敌百虫; 真杀菌剂百菌清、甲基托布津; 杂草人工拔除; 草长到 5 ~ 6 片叶子时开始修剪。

表 3 播量			
草种	播量/g · m ⁻²	草种	播量/g · m ⁻²
高羊茅	40	紫羊茅	35
早熟禾	15	黑麦草	30
狗牙根	15	翦股颖	10

2.4 观察项目和评价方法

对草坪的出苗期、成坪期进行记录, 观察死亡、病害等情况, 并作记录, 分析原因, 每月下旬按草坪草品质等级评分标准评分, 草坪草品质等级标准用 5 分制的评价体系, 分别对草坪密度、建植速度、叶片质地、绿度、耐病性、盖度、均一性、综合评分 8 个指标进行定期打分评定^[7]。

3 结果与分析

通过 2 个月的观察与试验分析, 引进的混播组合均较适应成都地区的气候特征, 引进的品种中高羊茅最适应成都的气候, 有高羊茅的组合中, 高羊茅是优势草种。50%狗牙根+50%草地早熟禾的混播组合中, 狗牙根长得较好, 是优势种; 而狗牙根与高羊茅的混播组合中, 狗牙根是劣势种; 紫羊茅在处理 3 中也是劣势种。

3.1 出苗时间

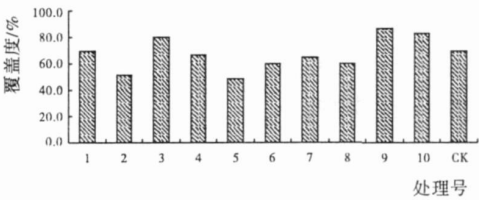
在土壤良好的情况下, 播下的草种大约 7 ~ 14 d 发芽, 发芽的快慢主要取决于草种、土壤温度和水分含量^[8]。由于温度适宜、水分充足、种子发芽率高, 试验地种子出苗时间都较快, 多年生黑麦草的发芽时间为 5 d, 高羊茅、狗牙根、翦股颖和紫羊茅的出苗时间为 6 d, 草地早熟禾的出苗时间为 7 d。

3.2 草坪草的质地、密度、覆盖度比较

3.2.1 质地 指草坪草的触感性、光滑度和硬度等。它与草坪的观赏性、耐践踏能力有关, 光滑柔软的草坪草不仅美观, 而且耐践踏能力也强。由于成都地区的气候特点, 对暖季型草坪来说, 其绿期一般只有 250 ~ 300 d, 冬季枯黄, 影响景观效果; 对冷季型草坪来说, 其冬季表现很好, 但由于夏季高温高湿, 病虫害较多, 使绝大部分冷季型草坪不同程度的遭受侵害, 导致草坪受损, 有的甚至毁灭。所以, 试验的混播组合中大多以高羊茅为主要草种。因为大量的引种试验证明, 冷季型草坪草种高羊茅在南过渡带的综合表现最好, 但高羊茅的缺点是叶片粗糙, 质地中等, 试验结果也是如此, 除处理 5、处理 9 和处理 10 为细外, 其它质地都为中等。

3.2.2 密度 指单位面积内植物地上部分茎叶的数量。草坪的密度随草坪草的品种不同而不同; 草坪密度与栽培方法、环境条件和季节也有关系。试验结果是处理 9、处理 10 的密度最大, 密度最稀的为处理 5。

3.2.3 覆盖度 指草坪茎叶覆盖地面的能力, 它与草坪的观赏价值有关, 一般与草坪的种类和管理技术也密切相关。不同配比的混播草坪草的覆盖度差异很大, 相同配比的草坪草, 由于土壤肥力的不同, 其覆盖度也不相同。具有根茎、匍匐茎的草类的覆盖性好, 而密丛或疏丛型草类则覆盖性较差^[9]。从图可以看出, 覆盖度高于对照燎原 3 号的有处理 1、处理 3、处理 9 和处理 10 组合, 有翦股颖的处理 9 的覆盖度最大为 86.7%, 覆盖度最小的为处理 5 为 48.3%, 即 50%狗牙根+50%草地早熟禾男爵。



播种 40 d 后的覆盖度图

3.3 建植速度

处理 9 和处理 10 的建坪速度最快, 成坪时间为 40 d。其次为处理 1、处理 3 和处理 4 成坪时间为 50 d。建坪速度最慢的为处理 5 成坪天数为 100 d。

3.4 色泽比较

颜色是选择草坪草的基本指标, 颜色美, 是观赏草坪的必备条件。颜色依草坪草种(品种)不同而不同, 同一种草坪草在不同地区和不同的环境和养护条件下也不一致。不同组合的混播草坪, 其色泽表现差异较大。试验对色泽采用 10 人目测法评定, 评定结果是, 绿度最高的为处理 4, 色泽为深绿色; 色泽最淡的为处理 9 和处理 10, 其颜色为黄绿色。

3.5 抗病性比较

抗病性的强弱也是选择草坪草时应注意的问题, 易感病的草坪草必须经常使用杀菌剂进行处理, 以预防病害的发生, 否则轻者使草坪出现枯黄的病斑, 影响草坪的均一性和外观; 重者, 将导致建坪的失败。

通过近 4 个月的观察, 这 10 种组合中, 抗锈病最强的为处理 5, 最差的为处理 9 和处理 10; 抗根腐病最强的为处理 2、处理 6; 易感染褐斑病、钱斑病的为处理 9 和处理 10。

3.6 综合评分

从表 4 可以看出, 综合评分后, 最高的是处理 1、处

理 4, 得分为 4.0, 均高于对照得分 3.2, 最差的为处理 5。

表 4 4~6 月份的综合测评 (5 分制评分系统)

处理	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	CK
建植速度	4.0	3.0	4.0	4.0	1.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	4.0
草皮密度	4.0	2.0	4.0	4.0	1.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.8
叶片质地	3.0	2.0	3.0	3.0	4.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0
绿 度	4.5	3.0	4.0	5.0	3.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	3.0
抗 病 性	4.0	2.0	3.0	4.0	5.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	2.8
盖 度	4.0	3.0	4.0	4.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0
均 一 性	4.0	3.0	4.0	4.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0
综合评分	4.0	2.6	3.7	4.0	2.3	2.0	2.6	3.1	3.6	3.6	3.2

4 结论

引进的 10 种混播组合都较适应成都地区的土壤与气候。处理 1, 40%高羊茅凌志+30%高羊茅锐步+20%草地早熟禾男爵+10%多年生黑麦草顶峰; 处理 4, 30%高羊茅凌志+30%高羊茅锐步+20%早熟禾巴润+20%多年生黑麦草顶峰的综合表现最好。有高羊茅的处理中, 高羊茅是优势种。狗牙根在混播组合处理 5, 50%普通狗牙根+50%草地早熟禾男爵中是优势种, 在其它组合中是劣势种。

5 讨论

5.1 应进一步加强混播的作用机理、竞争机制、生理生化、演替机制、生物技术等方面的研究, 为混播技术的推广应用提供更有效的指导^[10,11]。

5.2 由于草坪质量受环境条件和养护管理强度的影响, 因此, 混播应遵循区域化和目标多层次的原则。同时, 适宜的混播方案包括建坪的系列化技术(坪床结构、土壤处理、草种组合及养护管理等技术环节), 是确保混播草坪质量优良的关键之一^[12]。

5.3 现有的草坪质量评价方法, 尚不能很好地解决在混播试验中进行草坪质量评价时所遇到的一些实际问题。因此, 探索建立混播草坪的质量评价体系是很有必

要的。

5.4 由于试验时间年限较短, 只有一年, 试验结果的全面性及准确性有待进一步完善。加之受天气等不可控制因素影响, 试验存在一定误差。

5.5 一种真正意义的优质永久型人工草坪的建立, 是一个复杂的系统工程, 除建植外还需要有科学的管理和利用等技术措施相配套, 如水肥管理、修剪等。只有各项措施配合得当, 才能充分发挥草坪的观赏价值, 做到持续利用, 体现永久性。

参考文献

[1] 周嘉友, 汤承. 发展过渡带地区草坪业若干问题探讨[J]. 草业科学, 1998(6): 38-40.
[2] 张丽霞, 白史旦, 董昭林. 成都地区草坪管理主要问题及其解决途径初探[J]. 四川草原, 2003(3): 16-17.
[3] 谢彩云, 尚以顺, 陆瑞露, 等. 冷季型草坪草混播配方优化组合筛选研究[J]. 草业科学, 2003(7): 79-80.
[4] 辛国荣, 韩烈保, 白史旦, 等. 国外优良草坪草在中国的引种适应性研究[J]. 草业科学, 1999(12): 1-9.
[5] 包慈华, 韩烈保. 草坪混播技术在草坪建植中的应用[J]. 草业科学, 1999(12): 80-83.
[6] 朱亦带, 朱熙梅, 孙吉雄. 我国与世界主要草坪草选育地气候带相似性分析[J]. 草业学报, 2000(9): 82-88.
[7] 喻文虎. 3 种冷季型草坪草混播配方优化组合筛选试验[J]. 草业科学, 2006(5): 104-107.
[8] 孙吉雄. 草坪学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 10.
[9] 孙本信, 李敏, 白史旦. 绿地草坪[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999: 6, 54-54.
[10] 张际, 李建龙, 蒋平. 校园绿地系统景观生态异质性与质量评价[J]. 城市环境与城市生态, 2002, 15(1): 7-9.
[11] 马海天, 廖心北, 李西, 等. 岩石边坡生态防护草种混播比例的研究[J]. 草原与草坪, 2004(3): 57-59.
[12] 谭淑端, 杨知建. 湖南地区常绿草坪混播组合筛选研究[J]. 草原与草坪, 2006(4): 7-41.

The Optimum Combination- Selecting Test on Ten Species Mixed Lawn Grass

CHEN Shui-hong

(College of Animal Science and Technology, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300, China)

Abstract: The paper studied comprehensive performance of ten different mixed lawn grass at Chengdu city, The characteristics of lawn planting speed, greensward density, leaf texture, green vegetation index, disease resistance, the coverage, uniformity and comprehensive quality were evaluated. The results showed that, the quality was different of the ten mixed combinations, The best disease resistance combination was the fifth, the grew quickest were the ninth and tenth combinations, and they were also the best of the leaf texture, the first and the forth mixed combinations were the best of the comprehensive quality, and the sixth was the worst of the comprehensive quality.

Key words: Lawn grass; Adaptability; Mixed combination