

# 多效唑对高羊茅坪用特性的影响

高祥斌

(聊城大学 农学院, 山东 聊城 252059)

**摘要:** 试验对高羊茅喷施不同浓度的 PP<sub>333</sub>, 对其生长特性进行测定与分析。结果表明: 低浓度(600~900 mg/m<sup>2</sup>)的 PP<sub>333</sub> 可延缓高羊茅的生长速度, 能增大地下生物量, 降低地上生物量, 促进分蘖。高羊茅品种“强劲”比“红象”更适合在山东聊城种植。

**关键词:** 多效唑; 高羊茅; 坪用特性

**中图分类号:** S 688.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)06-0115-03

草地型高羊茅(*Festuca arundinacea*)原产欧洲, 是多年生丛生型草本, 须根发达, 具有广泛的适应性, 耐寒能力强, 耐热性好, 耐践踏性强, 抗病性强, 较耐低修剪。适用于多种土壤和气候条件, 是应用非常广泛的草坪草。多效唑又名氯丁唑(PP<sub>333</sub>), 是 20 世纪 70 年代末至 80 年代初推出的一种高效、低毒的新型植物生长抑制剂。在抑制草坪草节间的伸长, 促进草坪草的分蘖, 使叶片变厚和增绿, 不影响根系的生长<sup>[1]</sup>, 减小蒸腾量、提高草坪草抗逆性中效应显著。目前国内关于生长抑制剂在高羊茅草坪上的应用, 曾有研究报道<sup>[2,5]</sup>, 但报道的多效唑施用量差异较大。该试验采用不同浓度的多效唑处理高羊茅, 通过测定株高、叶宽、分蘖数、生物量等坪用特性指标, 选出 PP<sub>333</sub> 的最佳施用浓度, 为多效唑在草坪养护中广泛应用提供参考文献, 同时为聊城市选择合理的草坪草提供试验资料, 为更好地科学管理草坪提供了技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

高羊茅品种为“强劲”、“红象”, 2008 年 3 月 1 日播种盆栽草坪草。PP<sub>333</sub> (四川国光农化有限公司生产的 15% 可湿性粉剂)。

### 1.2 试验方法

试验于 2008 年 3~5 月在聊城大学农学院生态园及花卉实验室进行。室内光照充足。土壤选用苗圃土并掺入适量河沙和有机肥, 质地良好, 肥力充足。试验用直径 10 cm 的塑料花盆, 共 120 盆。3 月 1 日播种, 播种期室温 17~28℃, 湿度 47%~51%。高羊茅播种量为 15 g/m<sup>2</sup>, 播后每天早晚各喷水 1 次。至苗龄 30 d 时, 统一修剪至与盆沿平行高度, 分别将配制好的多效唑溶液

均匀喷施于各处理叶片表面。PP<sub>333</sub> 用量设 5 个水平(以纯品计), 以在正常管理条件下的草坪草作为对照(CK), 处理 1 为 300 mg/m<sup>2</sup>、处理 2 为 600 mg/m<sup>2</sup>、处理 3 为 900 mg/m<sup>2</sup>、处理 4 为 1 200 mg/m<sup>2</sup>, 试验重复 3 次。于 5 月 10 日测定株高、叶宽、分蘖数、生物量。株高采用直尺测量其自然高度, 精确至 0.1 cm; 叶宽采用游标卡尺测量成熟叶片中部宽度, 精确至 0.01 cm; 分蘖数采用单株测定法<sup>[6]</sup>; 生物量的测定采用烘干称重<sup>[7]</sup>。数据整理及分析采用 Excel 软件。

## 2 结果与分析

### 2.1 多效唑对高羊茅株高的影响

多效唑对高羊茅株高生长有较强的抑制作用, 由图 1 可知, 多效唑可延缓高羊茅的生长, 随着施用浓度的增加, 株高呈降低趋势, 此结果与刘宝仁等<sup>[8]</sup>对禾草单子

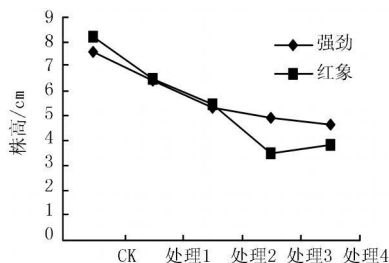


图 1 不同处理对株高的影响

叶植物喷施 PP<sub>333</sub> 后株高降低的结论一致。强劲在高于处理 2 时延缓作用减弱, 说明浓度再增加矮化效果不明显, 处理 2 为合理的施用浓度, 既矮化了草, 又节省了药品的用量; 红象在高于处理 3 时延缓作用减弱, 说明浓度高于处理 3 时矮化效果不明显, 处理 3 为合理施用浓度。多效唑对高羊茅不同品种矮化效果存在差异。强劲对多效唑药品的敏感性高于红象。

### 2.2 多效唑对高羊茅叶宽的影响

多效唑对高羊茅叶宽生长有较强的促进作用, 由图

作者简介: 高祥斌(1973), 男, 山东聊城人, 硕士, 讲师, 现从事园林植物及生态学研究。E-mail: gaixiangbin@lcu.edu.cn  
收稿日期: 2009-12-20

2 可知, 施用多效唑 40 d 后, 高羊茅叶宽均随多效唑浓度的增加而增大, 且红象叶宽大于强劲叶宽, 说明强劲的质地要比红象的好, 更适合作为草坪草。

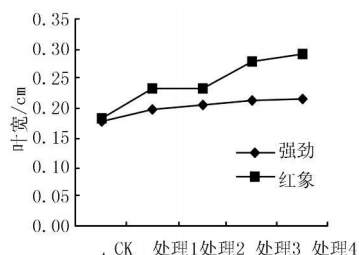


图2 不同处理对叶宽的影响

## 2.3 多效唑对高羊茅分蘖数的影响

分蘖影响草坪生长特性及外观品质, 进而影响到草坪的坪用价值, 因而是草坪草的一个重要性状。由图 3 可知, 高羊茅在施用了多效唑后, 分蘖数变化显著。强劲在处理 2 时分蘖数达最大值, 为对照的 3.91 倍, 浓度高于处理 2 时分蘖数逐渐减少, 说明处理 2 能促进分蘖, 从而提高草坪的质量; 红象在处理 3 时分蘖数达最大值, 为对照的 3.15 倍, 浓度高于处理 3 时分蘖数逐渐减少, 说明处理 3 能促进分蘖, 从而提高草坪的质量。结果与孙洪仁关于施用适量多效唑可促进黑麦草、高羊茅、早熟禾分蘖的结论<sup>[3]</sup>一致。多效唑对高羊茅不同品种分蘖数的促进效果存在差异, 强劲对 PP<sub>333</sub> 的敏感性高于红象。

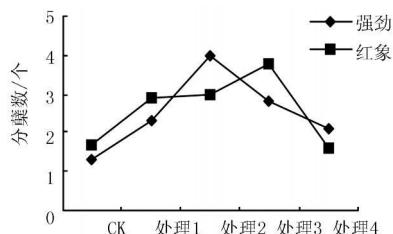


图3 不同处理对分蘖数的影响

## 2.4 多效唑对高羊茅生物量的影响

草坪草的生物量是指草坪群落在单位时间内植物生物量的累积程度, 由地上部生物量和地下部生物量 2 部分组成。生物量的累积程度与草坪的再生能力、恢复能力、定植速度、草皮生产性能有密切关系。

2.4.1 多效唑对高羊茅地上生物量的影响 地上生物量又称为茎叶重, 是草坪生长速度和再生能力的数量指标。由图 4 可知, 喷施多效唑后, 高羊茅地上生物量显著低于对照, 且随施用量的增大而减小。原因是施用多效唑后, 植株的营养物质分配有了很大的改变, 营养主要供给了地下部分, 在显著提高了根重后, 必然的结果就是地上部分茎叶的生长明显减缓 相对重量显著降

低。强劲处理 2 达到对照的 0.63 倍, 红象处理 2 达到 0.67 倍; 在施用量超过处理 2 时变化趋于平缓。

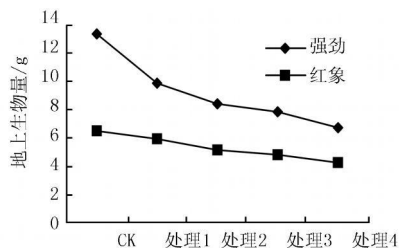


图4 不同处理对地上生物量的影响

2.4.2 多效唑对高羊茅地下生物量的影响 地下生物量是草坪质量的内在指标, 是草坪景观质量和使用质量的基础, 是草坪质量能否持久保持和适用的关键, 是影响草坪抗逆性的一项重要指标。地下生物量增加, 增强了地下部分的吸收能力, 地下生物量越多亦表明草坪抗逆性越强。由图 5 可知, 强劲各处理的地下生物量分别为对照的 1.14、1.36、1.46 和 1.51, 红象各处理的地下生物量分别为对照的 1.78、2.13、2.27 和 2.35 倍, 说明多效唑能有效促进其地下生物量的积累。强劲的地下生物量显著大于红象的地下生物量, 说明用强劲建植的草坪质量相对较好。

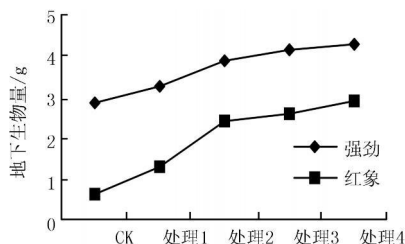


图5 不同处理对地下生物量的影响

## 3 结论

不同浓度 PP<sub>333</sub> 对高羊茅草坪草的生长特性的影响结果表明, 多效唑可延缓高羊茅的高生长速度, 且低浓度 (600~900 mg/m<sup>2</sup>) 多效唑能促进其分蘖, 促进地下生物量的积累, 使地上生物量相对降低, 从而使根冠比变大。通过对“强劲”和“红象”测定项目的比较, 说明“强劲”更适合在聊城种植, 且效果较好。

### 参考文献

- [1] 余清. 植物生长延缓剂对禾本科草坪草矮化效应的研究 [D]. 长沙: 湖南农业大学, 2005: 37-46.
- [2] 孙洪仁. 乙烯利、多效唑及修剪处理对盆播早熟禾的影响 [J]. 草业科学, 1993, 10(4): 18-21.
- [3] 霍成军, 韩建国, 毛培胜, 等. 矮壮素和多效唑对草地早熟禾草坪质量的影响 [J]. 草地学报, 2000(6): 137-143.
- [4] 刘伟. 多效唑矮壮素对高羊茅草坪草矮化效应及应用技术研究 [D]. 雅安: 四川农业大学, 2001: 67-78.

- [5] 吴晓玲. 植物生长延缓剂和修剪对多年生黑麦草主要生长特性和坪用性状的影响[J]. 银川: 宁夏农学院, 2000: 257-269.
- [6] 孙吉雄, 张志豪. 几种草坪草地上和地下生物量的比较研究[J]. 草业科学 1996(4): 57-60.

- [7] 任继周. 草业科学研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 347-352.
- [8] 刘宝仁, 梅传生. PP<sub>333</sub>对多种农作物延缓生长的效应[J]. 植物生理学通讯 1986(4): 43-45.

## Effects of PP<sub>333</sub> on Turf Quality of *Festuca arundinacea*

GAO Xiang-bin

(College of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059)

**Abstract:** Through determination and analysis of the growth, it was used in the experiment that spraying PP<sub>333</sub> of different concentrations dealt with the *Festuca arundinacea*. The results showed that low concentration PP<sub>333</sub> (600~900 mg/m<sup>2</sup>) could reduce the growth rate of *Festuca arundinacea*, promote root biomass, reduce the biomass of under ground and promote tillering. “Qiang jin” was more suitable for planting than “Hong xiang” in Liaocheng city. Theoretic guide was provided for the management of turf grass.

**Key words:** PP<sub>333</sub>; *Festuca arundinacea*; turf quality

### 知识窗

## 世博会

世界博览会是人类文明的驿站。自 1851 年伦敦的“万国工业博览会”开始, 世博会正日益成为全球经济、科技和文化领域的盛会, 成为各国人民总结历史经验、交流聪明才智、体现合作精神、展望未来发展的重要舞台。

具有悠久东方文明的中国, 是一个热爱国际交往、崇尚世界和平的国度。中国取得了 2010 年世博会的举办权, 这是注册类世界博览会首次在发展中国家举行, 体现了国际社会对中国改革开放道路的支持和信任, 也体现了世界人民对中国未来发展的瞩目和期盼。中国 2010 年上海世博会将是一次探讨新世纪人类城市生活的伟大盛会。

一方面, 上海世博会将努力吸引 200 个左右的国家和国际组织参展, 吸引海内外 7 000 万人次游客前来参观, 从而以最为广泛的参与度载入世博会的史册。另一方面, 上海世博会组委会将始终以全球的视野来筹备和举办上海世博会, 举全国之力, 集世界智慧, 最大限度地争取世界各国政府和各国人民的参与、理解和支持, 从而使上海世博会真正成为“世界人民的大团圆”。

“和谐城市”是上海世博会主题的精髓。

数百年来, 人们对“和谐城市”模式的探讨, 从来

没有停止过。从“乌托邦”到 18 世纪的“理想城市”, 再到“田园都市”, 一系列的理论、主张和模型无不在探索如何建立城市在空间上、秩序上、精神生活和物质吐纳上的平衡与和谐。自 20 世纪 80 年代以来, 随着环境问题和发展问题的日趋严重, 可持续发展的理念应运而生。各国城市政府为提出的发展战略大多围绕如何重建人与城市、人与自然的和谐, 最终达到现在与未来之间的和谐。由此可见, 对“和谐生活”和“和谐城市”的追求和实践贯穿于人类社会的发展历史, 并且正越来越彰显在人们为明天城市所描绘的蓝图之中。

建立“和谐城市”, 是从根本上立足于人与自然、人与人、精神与物质和谐, 在形式上体现为多文化的和谐共存、城市经济的和谐发展、科技时代的和谐生活、社区细胞的和谐运作以及城市和乡村的和谐互动。“和谐城市”的理念将为城市管理和城市规划提出更新的挑战, 并将之引入更高的境界。

21 世纪是城市发展的重要时期, 预计到 2010 年, 全球总人口将有 55% 居住于城市。因此, 对未来城市生活的憧憬与展望是一项全球性的课题, 它与不同发展水平的国家和人民都休戚相关。作为首届以“城市”为主题的世界博览会, 在上海世博会 184 天的展期里, 世界各国政府和人民将围绕“城市, 让生活更美好”这一主题充分展示城市文明成果、交流城市发展经验、传播先进城市理念, 从而为新世纪人类的居住、生活和工作探索崭新的模式, 为生态和谐社会的缔造和人类的可持续发展提供生动的例证。