

## 不同践踏程度对狗牙根外部性状和坪用质量的影响

郭海林, 刘建秀<sup>①</sup>, 朱雪花, 高鹤, 宣继萍, 郭爱桂

[江苏省植物研究所(南京中山植物园), 江苏南京 210014]  
中国科学院

**Effects of different tramp intensity on morphological characters and turf quality of *Cynodon dactylon*** GUO Hailin, LIU Jian-xiu<sup>①</sup>, ZHU Xue-hua, GAO He, XUAN Ji-ping, GUO Ai-gui (Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2005, 14(1): 58-59

**Abstract:** Tramp-tolerance characters of C299 of *Cynodon dactylon* (L.) Pers. and two hybrids 'Tifdwarf' and 'Tifgreen' of *C. dactylon* × *C. transvaalensis* Burt-Davy were evaluated under the light-tramp, medium-tramp and serious-tramp with a 75 kg trampler. The results indicated that tramp caused leaf blades of C299 narrower, color lighter and turf quality lower; but the turf height and internode length of C299 with different rolling intensity were not obviously different from that of 'Tifgreen'. The turf quality of C299 under serious tramp is higher than that of 'Tifgreen' and 'Tifdwarf'. C299 had stronger ability to recover in vertical direction than that of 'Tifgreen' and 'Tifdwarf' under the tramp. The results show that C299 has the high turf quality and tramp tolerance character.

**关键词:** 狗牙根; 践踏强度; 外部性状; 坪用质量

**Key words:** *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; tramp intensity; morphological characters; turf quality

中图分类号: S688.4 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2005)01-0058-02

草坪按其用途可分为游憩草坪、观赏草坪、运动草坪、固土护坡草坪、机场草坪和其他用途草坪。草坪草的耐践踏性是指草坪在不同强度外力作用下保持或恢复原草坪使用特性的能力<sup>[1]</sup>,除观赏草坪与固土护坡草坪外,其余草坪均对其“耐践踏性”有一定的要求,耐践踏性是评价草坪质量的重要的指标之一<sup>[2]</sup>。

影响草坪耐践踏性的因素包括植物因素(草坪植物种类、品种、密度、刈割高度及地上部和地下部植物生长量等)和土壤因素(土壤颗粒尺寸分布、孔隙度、有机质含量等)<sup>[3]</sup>,其中土壤因素是基础,而植物因素才是关键。

C299为狗牙根(*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)的1个自然变异类型,其自然草层高度5.0~7.5 cm,叶宽0.20~0.23 cm,节间长度2.0~2.3 cm,匍匐性很强,低矮致密,均一性很好,也有较好的弹性,抗寒性和抗旱性明显高于*C. dactylon* 'Common'。本文以狗牙根与非洲狗牙根(*C. transvaalensis* Burt-Davy)的2个杂交品种'Tifgreen'和'Tifdwarf'为对照,对C299进行耐践踏性实验,对其坪用质量及耐践踏性进行评价。

### 1 材料和方法

#### 1.1 实验材料

实验材料为狗牙根 C299 [*Cynodon dactylon* (L.) Pers.], 对照为杂交狗牙根'Tifgreen'和'Tifdwarf'。

#### 1.2 处理方法

根据前人的经验<sup>[1,3,4]</sup>自行设计践踏器。该践踏器外形

为圆柱形,柱体间隔1 cm 贴有宽5.7 cm 的橡胶带,践踏器长度50 cm,直径42 cm,外壳为铸铁,内装河沙,重量75 kg。

在常规无土坪床基质中(10 cm 河沙与1 cm 泥炭充分混匀)栽培C299,以人体标准体重(75 kg)的践踏器对实验草坪进行轻度践踏、中度践踏以及重度践踏,其中,轻度践踏以践踏器每隔4 d 连续镇压10次来模拟,中度践踏为每隔2 d 连续镇压10次,重度践踏为每天连续镇压10次。对照则不进行践踏处理。

#### 1.3 实验方法

2因素(草种和践踏程度)裂区设计,其中,践踏程度为主区因素,重复3次,小区面积1 m × 2 m。

#### 1.4 测定指标

草层高度(cm),重复测量3次;叶片宽度:指第1个外露的节间上的叶片宽度(cm),重复测量30次;节间长度:相应叶片上所在的节间长度(cm),重复测量30次;密度:自制面积为30 cm<sup>2</sup>的金属小框1个,测定框内直立茎数目,重复5次。上述各项指标均计算平均值。叶色:采用9级制法观测,叶色最浓的为9,最浅的为1;坪用质量:采用9级制法观测,坪用质量最高的为9,最低的为1。

收稿日期: 2004-05-27

基金资助: 上海市农委重大项目“耐践踏坪用草种选育与养护管理技术研究”和江苏省科学技术厅基础设施项目“特色园艺植物资源搜集、评价与利用”资助

作者简介: 郭海林(1975-),女,内蒙古乌盟人,硕士,助理研究员,主要从事暖季型草坪草种质资源评价与育种工作。

<sup>①</sup> 通讯作者

### 1.5 实验时间

实验自 2003 年 7 月中旬开始至 10 月上旬结束, 共计 3 个月, 每隔 15 d 测定 1 次, 共计 6 次。

### 1.6 数据处理

采用南京农业大学王绍华编制的 Stst 软件对实验数据进行处理。

## 2 结果分析

狗牙根 C299 在不同镇压强度下外部性状变化见表 1。从表 1 可以看出:

1) C299 在不同镇压强度下, 其草层高度均明显低于未镇压的草坪, 但重度镇压与轻度镇压和中度镇压间没有显著差异; ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 在轻度镇压和中度镇压下草层

高度明显低于对照, 而重度镇压下其草层高度又显著低于轻度镇压和中度镇压, 说明 C299 在镇压后垂直方向恢复能力强。

2) C299 在中度镇压和重度镇压下叶片明显变窄, ‘Tifgreen’ 在镇压下叶片明显变窄, 但镇压与否对 ‘Tifdwarf’ 的叶宽无影响。

3) 随镇压强度增大, C299 的叶色显著变差, ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 也有相似的变化。

4) 镇压会显著降低 C299 的坪用质量, 但不同镇压强度对其坪用质量无显著影响; 镇压与否对 ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 的坪用质量也无显著影响。

5) 镇压处理下, C299、‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 草层密度均有降低趋势, 但不同镇压强度处理间无显著差异。

表 1 不同镇压强度下不同品种狗牙根外部性状变化<sup>1)</sup>  
Table 1 Variation of morphological characters of *Cynodon* spp. under the different tramp treatments<sup>1)</sup>

镇压强度 Tramp intensity	草层高度/cm Turf height			密度/No. · cm <sup>-2</sup> Density			叶宽/cm Leaf width		
	C299	Tifgreen	Tifdwarf	C299	Tifgreen	Tifdwarf	C299	Tifgreen	Tifdwarf
CK	15.8a	14.9a	14.8a	3.59a	4.89a	4.57a	0.20a	0.13a	0.12a
轻度镇压 Light tramp	11.4b	10.9b	10.5b	3.13b	3.58b	3.07c	0.20a	0.12bc	0.12a
中度镇压 Medium tramp	9.8c	10.4b	10.4b	2.83b	3.76b	3.83b	0.18b	0.12bc	0.12a
重度镇压 Serious tramp	10.3bc	8.9c	8.2c	3.13b	3.54b	3.71b	0.17b	0.11bc	0.12a

  

镇压强度 Tramp intensity	节间长度/cm Internode length			叶色 Leaf color			坪用质量 Turf quality		
	C299	Tifgreen	Tifdwarf	C299	Tifgreen	Tifdwarf	C299	Tifgreen	Tifdwarf
CK	2.89a	2.45a	2.48a	6.78a	4.83b	4.89a	6.56a	5.06b	4.94a
轻度镇压 Light tramp	2.42b	2.13b	2.21b	5.28b	5.33a	4.78ab	5.28b	5.40a	4.80a
中度镇压 Medium tramp	2.27b	2.13b	2.04b	4.89bc	4.94b	4.67b	4.94b	5.17ab	4.78a
重度镇压 Serious tramp	2.28b	2.12b	2.17b	4.83c	4.17c	4.67b	5.11b	4.28b	4.72a

<sup>1)</sup> 不同的小写字母表示在 5% 的水平上有显著性差异 (SSR 多重比较) The different small letters mean significant difference at the level 5% (SSR multi-comparison).

## 3 小结和讨论

不同镇压强度对 C299 的叶宽、叶色以及坪用质量影响较明显, 但是, 重度镇压下, C299 的叶色和坪用质量与 ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 无显著差异; 重度镇压下 C299 的密度与 ‘Tifgreen’ 也无显著差异; 此外, 镇压处理下 C299 的草层高度和节间长度与 ‘Tifgreen’ 无显著差异。从垂直方向的恢复能力来看, C299 在重度镇压下与轻度镇压和中度镇压下没有显著差异; ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’ 在轻度镇压和中度镇压下草层高度明显低于对照, 而重度镇压下其草层高度又显著低于轻度镇压和中部镇压下草层高度, 说明 C299 在镇压后垂直方向恢复能力强于 ‘Tifgreen’ 和 ‘Tifdwarf’。考虑到 C299 无明显病虫害、成坪快、草坪弹性好, 而 ‘Tifgreen’ 和

‘Tifdwarf’ 有明显病虫害, 成坪速度相对较慢, 并且草层较薄, 弹性较差。因此, C299 应是一个综合性状良好且耐践踏的草坪类型。

### 参考文献:

- [1] 周保鑫, 孙吉雄. 草坪践踏器的原理及其研制[J]. 甘肃农业大学学报, 1994, 29(1): 93-95.
- [2] 任永宽, 干友民, 李志丹, 等. 草坪草耐践踏性的形态学、生理学及解剖学研究进展[J]. 四川草原, 2003(4): 14-16.
- [3] 李德颖, Warren F H. 混播草坪上足球运动践踏模拟效果的研究[J]. 农业工程学报, 1997(2): 164-168.
- [4] 陈莉, 刘照辉, 赵红洋, 等. 运动场草坪践踏强度及其恢复系的研究[J]. 草原与草坪, 2002(4): 28-30.

(责任编辑: 张垂胜)