

# 不同栽培密度对桂牧一号杂交象草产量和品质的影响

李 雄

湖南省畜牧兽医研究所,长沙 410131

**摘要** 对桂牧一号杂交象草在行株距为 60 cm × 60 cm、70 cm × 70 cm、80 cm × 80 cm、90 cm × 90 cm、100 cm × 100 cm 5 个不同栽培密度下的鲜草产量、株高、分蘖数和营养品质进行比较研究。结果表明,鲜草产量随着栽培密度的增加先上升后下降;株高随种植密度的增加而增高,分蘖数无明显差异;营养品质在行株距为 80 cm × 80 cm 时,粗蛋白、粗灰分最高,粗纤维含量最低,粗脂肪含量各处理无明显差异。综合分析,在实验地区桂牧一号杂交象草的最适栽培密度为行株距 80 cm × 80 cm。

**关键词** 栽培密度;桂牧一号杂交象草;产量;品质

桂牧一号杂交象草是杂交狼尾草 [美洲狼尾草 (*Pennisetum americanum*) × 象草 (*P. purpureum*)] 为母本,矮象草 (*Pennisetum purpureum*) 为父本杂交育成的牧草新品种。具有产量高、品质好、叶量大、质地柔软、适口性好、利用率高、再生力强等特点,草食畜牧和草食鱼类喜食,是一种饲用价值较高的优良牧草,目前湖南省农区种植面积达 10 万  $\text{hm}^2$  以上。

合理的牧草栽培密度可以充分利用光、热、水、土壤肥力来提高牧草产量、改善牧草营养品质。本试验对桂牧一号杂交象草采用 5 种不同的栽培密度,测定鲜草产量、株高、分蘖数、营养品质,确定其在实验区最适种植密度,为桂牧一号杂交象草的合理栽培提供理论依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验区自然概况

试验地位于湖南省长沙市芙蓉区泉塘省畜牧兽医研究所牧草试验基地,为典型的低山丘陵地带。地处北纬  $28^{\circ} 21'$ ,东经  $113^{\circ} 05'$ ,海拔 80 m,年平均气温  $17.0 \sim 17.5^{\circ}\text{C}$ ,绝对高温  $43^{\circ}\text{C}$ ,绝

对低温  $-7^{\circ}\text{C}$ ,无霜期 285 ~ 190 d,年平均降水量为 1 400 ~ 1 600 mm,水量多集中在 4 ~ 6 月,占全年的 60% ~ 65%,属亚热带季风气候,春季低温多阴雨,夏季炎热,秋季持续高温,干旱少雨,7 ~ 9 月降水量只占全年降水量的 10% ~ 15%。土壤为第四季红壤,土壤的特点为旱、酸、瘦、板、结、浊,保水保肥性能差,pH 5 ~ 6.5。

### 1.2 试验材料

桂牧一号杂交象草(种苗由湖南省畜牧兽医研究所草业与草食动物研究室提供)、牛粪、尿素(氮含量为 46%)。

### 1.3 试验设计

试验采用单因素随机区组的设计,共 5 个处理,分别为:A(行株距 60 cm × 60 cm)、B(行株距 70 cm × 70 cm)、C(行株距 80 cm × 80 cm)、D(行株距 90 cm × 90 cm)、E(行株距 100 cm × 100 cm),每个处理 3 次重复,共 15 个小区,小区面积 30  $\text{m}^2$  (6 m × 5 m)。每次刈割后兑水施尿素 300  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### 1.4 试验方法

试验采用正常的栽培与管理措施,2014 年 4 月 29 日对试验田进行翻耕,并施入牛粪作基肥,4 月

收稿日期:2015-09-15

基金项目:湖南省畜牧水产局项目

李 雄,男,1981 年生,硕士,助理研究员,研究方向:湖南农区优质高产饲草的栽培与利用。

30 日进行桂牧一号杂交象草幼苗移栽,每穴移栽幼苗 1 株。按正常管理中耕、除杂、抗旱,分别于 6 月 18 日、7 月 29 日、9 月 18 日 3 次刈割测产,因考虑种莖安全越冬,未进行第 4 次刈割。

### 1.5 测定项目与方法

1) 株高、分蘖。在每茬青草收获测定草产量之前,在每个小区中随机选取 10 株测定其株高;每茬刈割后,从每个小区中随机选取 10 株测定其有效分蘖数。

2) 鲜草产量。测定 3 次刈割的鲜草产量,刈割留茬均为 6 cm。

3) 营养品质。从收获的第 3 茬青草中制备样品,混合取样,测定草干重后,取 500 g 样品,粉碎过孔径为 0.425 mm 的目筛,装入密封容器中,安全保存,集中测试。测试的项目包括粗蛋白、粗纤维、粗灰分、粗脂肪。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同栽培密度对桂牧一号杂交象草产量的影响

3 次刈割鲜草产量见表 1。由表 1 可知,各处理的鲜草产量存在不同程度的差异,随着栽培密度的增加,其产量呈先上升后下降的趋势。其中 C 处理的鲜草总产量最高,为 205 592.59 kg/hm<sup>2</sup>,且其他 4 个处理的鲜草产量由高到低依次为 B 处理、A 处理、D 处理、E 处理,分别比 C 处理低 10 293.3 kg/hm<sup>2</sup> (5.00%)、11 288.89 kg/hm<sup>2</sup> (5.49%)、15 392.48 kg/hm<sup>2</sup> (7.49%)、20 135.05 kg/hm<sup>2</sup> (9.79%)。从 3 茬产量统计上看,高密度下的增产效应主要在第 2、3 茬,分析原因,主要是由于桂牧一号杂交象草在雨热同期 6~8 月生长速度最快,但密度太小,阻碍桂牧一号叶片的光合反应和根系对水分的吸收,密度太大,对土壤的利用率降低,单位面积上产量减少。

### 2.2 不同栽培密度对桂牧一号杂交象草株高、分蘖的影响

不同栽培密度下桂牧一号杂交象草的株高变化见表 2,株高随着栽培密度的增大而升高,平均株高最高的为 E 处理(183.54 cm)、其他依次为 D 处理(180.49 cm)、C 处理(174.64 cm)、B 处理(171.32 cm)、A 处理(167.13 cm)。

每茬刈割后,各处理的分蘖数进行计数见表 3,分蘖数均随生长期不断增加,但各处理之间第 3 茬之后的分蘖数差异不大。

表 1 不同种植密度对桂牧一号杂交象草鲜草产量的影响 kg/hm<sup>2</sup>

处理	第 1 茬	第 2 茬	第 3 茬	总鲜草量
A	66 407.41	69 681.48	58 214.81	194 303.70
B	63 481.48	67 017.81	64 800.00	195 299.29
C	63 777.78	72 740.74	69 074.07	205 592.59
D	62 333.33	60 533.15	67 333.33	190 200.11
E	62 130.11	58 193.47	65 133.96	185 457.54

表 2 不同种植密度对桂牧一号杂交象草株高的影响 cm

处理	第 1 茬	第 2 茬	第 3 茬	平均
A	153.64	206.81	140.93	167.13
B	151.33	205.71	146.92	171.32
C	158.00	207.88	148.04	174.64
D	154.63	210.38	156.46	180.49
E	158.71	214.63	157.29	183.54

表 3 不同栽培密度对桂牧一号杂交象草分蘖的影响 个

处理	第 1 茬	第 2 茬	第 3 茬
A	25.7	31.9	44.6
B	26.3	32.7	45.3
C	24.8	30.6	46.5
D	25.6	31.4	47.6
E	26.5	30.9	46.7

### 2.3 不同栽培密度对桂牧一号杂交象草品质的影响

处理桂牧一号杂交象草的营养品质见表 4,从表 4 可以看出,粗蛋白含量随着种植密度的增加,E 处理桂牧一号杂交象草的粗蛋白质含量最高,其他依次为处理 D(13.18%)、C 处理(12.96%)、B 处理(12.70%)、A 处理(11.93%)。粗纤维含量 B 处理最高(27.03%),C 处理最低(25.74%)。粗灰分的含量 C 处理最高(10.60%),A 处理最低(9.85%)。粗脂肪 C 处理最高(2.54%),A 处理最低(2.13%)。

表 4 不同种植密度对桂牧一号杂交象草品质的影响 %

处理	粗蛋白	粗纤维	粗灰分	粗脂肪
A	11.93	26.67	9.85	2.13
B	12.70	27.03	10.10	2.42
C	12.96	25.74	10.60	2.54
D	13.18	25.96	9.90	2.17
E	13.26	26.38	10.12	2.26

## 3 结 论

从栽培密度与鲜草产量的关系上看,在行株距为 80 cm × 80 cm 的栽培密度下,鲜草总产量最高。从生产性状上看,株高随种植密度增加而增高,分蘖数无明显差异。从营养品质比较来看,在行株距

