

5 种豆科牧草生产性能比较*

Comparison on the Productivity of Five Leguminous Forages

易显凤,赖志强,姚娜,蔡小艳,梁诗元

YI Xian-feng, LAI Zhi-qiang, YAO Na, CAI Xiao-yan, LIANG Shi-yuan

(广西畜牧研究所,广西南宁 530001)

(Guangxi Institute of Animal Sciences, Nanning, Guangxi, 530001, China)

摘要:2006~2008年在广西畜牧研究所内对山毛豆(*Tephrosia candida*)、圆叶决明(*Cassia rofundifolia* Pers.)、羽叶决明(*Chamaecradta nictans*)、圆叶舞草(*Codariocalyx gyrans*)、184柱花草(*Stylosanthes guianensis* cv. *Reyan* No. 2) 5个豆科牧草品种进行生产性能比较试验。结果表明,圆叶舞草鲜草产量最高(5.06kg/m²),其次是山毛豆(4.69kg/m²),分别比对照品种184柱花草的产量(3.08kg/m²)提高64.28%和52.27%。山毛豆和圆叶舞草适合广西种植,其再生性好,鲜草产量高,粗蛋白质含量高,有望成为广西乃至南方地区新的优质豆科牧草新品种。

关键词:豆科牧草 生产性能 营养价值

中图分类号:S541 文献标识码:A 文章编号:1005-9164(2010)02-0182-03

Abstract: Comparing productivity was conducted among *Tephrosia candida*, *Cassia rofundifolia* Pers., *Chamaecradta nictans*, *Codariocalyx gyrans* and *Stylosanthes guianensis* cv. *Reyan* No. 2 from 2006 to 2008 in Guangxi Institute of Animal Sciences. The results showed that the yield was highest in *Codariocalyx gyrans* (5.06kg/m²), followed by *T. candida* (4.69kg/m²), which was 64.28% and 52.27% higher, respectively, than that of the control of *S. guianensis* cv. No. 184 (3.08kg/m²). There was significant difference between the productivity of *C. gyrans* and that of the control one. In conclusion, the reproducibility, fresh yield and crude protein of *T. candida* and *C. gyrans* were better than others, they were liked by cows, goats and rabbits. Therefore, these two kinds of forages are appropriate to be planted and developed as new kinds of good-quality forages in Guangxi Region and even in southern China.

Key words: leguminous forage, productivity, nutrient value

目前我国南方饲养草食动物的牧草主要以禾本科牧草桂牧1号杂交象草[(*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) × (*P. americanum* × *P. purpureum*)]cv. *Guimu* No. 1]和王草(*P. purpureum* × *P. typhoideum*)为主,豆科牧草的开发利用很少,品种较单一,蛋白质饲料严重缺乏,缺少合理的搭配,影响了动物的健康生长。豆科牧草质量好,但是产量低,很难调动农民的种植积极性,不能满足草食畜牧业发展

的需要。因此我们对山毛豆(*Tephrosia candida*)、圆叶决明(*Cassia rofundifolia* Pers.)、羽叶决明(*Chamaecradta nictans*)、圆叶舞草(*Codariocalyx gyrans*)、184柱花草(*Stylosanthes guianensis* cv. *Reyan* No. 2)5种豆科牧草进行生产性能比较,为筛选出适合广西或南方地区种植的优质高产豆科牧草品种提供科学依据。

1 试验材料和方法

1.1 试验地概况

试验地设在广西南宁市广西畜牧研究所内,位于北纬22°50',东经108°21',海拔88.1m,属亚热带季风气候。阳光充足,雨量充沛,霜少无雪,夏湿冬干,气候温和,年均气温在21.7℃左右,冬季最冷的1月份

收稿日期:2009-12-07

修回日期:2010-01-28

作者简介:易显凤(1977-),女,助理研究员,硕士研究生,主要从事热带和亚热带牧草研究与开发工作。

*国家科技支撑计划项目(2008BADB3B08),广西科技攻关项目(桂科转0626001-2)资助。

平均 12.8℃,夏季最热的 7 月、8 月份平均 28.2℃。年平均降雨量为 1341mm,平均相对湿度为 79%。土壤为砖红壤性土,有机质含量低,pH 值 4.5~6.5^[1]。

1.2 试验材料

试验材料选择 5 个豆科牧草品种:1. 山毛豆 (*Tephrosia candida*), 2. 圆叶决明 (*Cassia rofundifolia* Pers.), 3. 羽叶决明 (*Chamaecradia nictans*), 4. 圆叶舞草 (*Codariocalyx gyrans*), 5. 184 柱花草 (*Stylosanthes guianensis* cv. *Reyan* No. 2); 其中 184 柱花草是我国南方地区已经广泛推广应用的豆科牧草品种,选择其为对照品种。山毛豆和圆叶舞草种子采摘于广西畜牧研究所,圆叶决明、羽叶决明、184 柱花草种子由广西草业开发中心提供。

1.3 试验方法

试验地整平后,于 2006 年 4 月 2 日种植(圆叶舞草于 2006 年 5 月 10 日播种),采用随机排列法,每个小区面积为 2m×3m=6m²,3 次重复,条播,行距 40cm,山毛豆播种量为 1.5kg/667m²,圆叶决明、羽叶决明、184 柱花草、圆叶舞草 1kg/667m²,履薄土。

苗期及时补苗和除杂草,每次刈割后中耕除草,并追施复合肥 10kg/667m²,以利再生。

1.4 测定项目

观察记录 5 个豆科牧草品种的生长情况和适应性,包括刈割高度、单位产量、风干率、茎叶比和营养成分等。每试验小区随机抽取 5 株测量株高,3 次重复,然后取其平均株高。鲜草产量每年测定 3 次,面积为 3m²,3 次重复。

2 结果与分析

2.1 生育期

5 个豆科牧草播种后 10d 左右出苗,2 周左右齐苗,所有牧草品种均能适应试验区的气候条件,都能开花结籽。山毛豆花期长,种子成熟不一致,一般花期在 11 月上旬至 12 月下旬,种子成熟在 1 月下旬至 2 月中旬,因此需成熟一批采收一批。圆叶决明、羽叶决明在 10 月中下旬成熟,184 柱花草在次年 1 月下旬成熟,圆叶舞草在 11 月初成熟。各牧草品种生育期详见表 1。

2.2 株高

图 1 结果显示,再生性较好、生长速度较快的豆科牧草品种是山毛豆,年平均株高达 371.39 cm,圆叶舞草 324.67cm,分别是对照品种 184 柱花草株高的 2.074 倍和 1.81 倍。

表 1 牧草生长期观测结果

Table 1 Growth date of forages

牧草* Grasses	生育期(月.日)Growth date(Month. date)						
	播种 Sowing	出苗 Seeding	分枝 Branch	孕蕾 Flower breeding	开花 Flowering	结荚 Podsing	成熟 Maturing
1	4.2	4.12	6.13	10.3	11.8	12.24	2.1**
2	4.2	4.15	6.26	7.10	9.1	9.17	10.24
3	4.2	4.13	6.15	7.15	7.22	7.30	10.16
4	5.10	5.22	7.12	9.20	9.23	10.20	11.8
5	4.2	4.18	5.20	10.17	11.2	11.5	1.20**

* 种序号与前述物种号一致,下同; ** :翌年。

* :The species numbers are the same above,the same below. ** : Next year.

2.3 产量

在相同的种植方法和管理水平下,鲜草产量最高的是圆叶舞草,平均年产量达 5.06kg/m²,其次是山毛豆(4.69kg/m²),分别比对照品种 184 柱花草(3.08kg/m²)提高 64.28%、52.27%(表 2)。方差分析结果(表 3), $F = 6.67 > F_{0.01(4,10)} = 5.99$, $LSD_{0.05} = 1.84$, $LSD_{0.01} = 2.62$,表明各个豆科牧草品种间产量差异显著,圆叶舞草与对照品种间产量差异显著,山毛豆与对照品种间产量差异不显著。

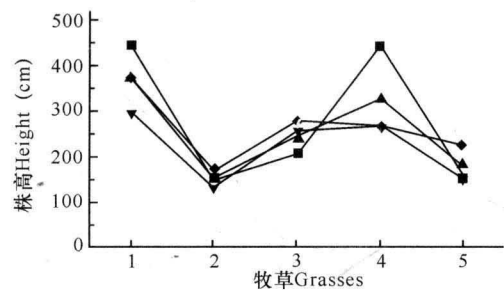


图 1 不同年份的牧草株高

Fig. 1 Average height of herbage in different years

▽:2006; ■:2007; ◆:2008; ▲:平均 Average.

表 2 牧草鲜草年产量

Table 2 Fresh grass yield per year

牧草 Grasses	鲜草产量 Fresh yield(kg/m ²)			平均 Average
	2006	2007	2008	
1	4.50	4.72	4.86	4.69
2	1.72	1.60	1.84	1.72
3	1.80	2.48	1.87	2.05
4	3.63	7.15	4.41	5.06
5	2.62	2.12	4.49	3.08

表3 牧草产量平均数比较

Table 3 Comparison of average yield of forages

牧草 Grasses	平均 Average X_i	$X_i - 1.72$	$X_i - 2.05$	$X_i - 3.08$	$X_i - 4.69$
4	5.06	3.34**	3.01**	198*	0.37
1	4.69	2.97**	2.64**	1.61	
5	3.08	1.36	1.03		
3	2.05	0.33			
2	1.72				

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

2.4 茎叶比及风干率

从表4可以看出,4个豆科牧草茎叶比均比对照品种低,从低至高依次为:山毛豆(0.68:1)、圆叶舞草(0.87:1)、圆叶决明(0.98:1)、羽叶决明(1.06:1)。风干物质较多的是圆叶决明36.42%、山毛豆28.55%,圆叶舞草24.10%,对照品种最低。因此在参试品种中,叶量较丰富、干物质含量较多的是山毛豆、圆叶舞草、圆叶决明。

表4 不同年份的牧草茎叶比及风干率

Table 4 Comparison of stem/leaf ratio and air dry matte of forages in different years

牧草 Grasses	茎叶比 Stem/leaf ratio				风干率 Air seasoning rate(%)
	2006	2007	2008	平均 Average	
1	0.78	0.76	0.5	0.68	28.55
2	0.79	1.33	0.82	0.98	36.42
3	1.33	0.74	1.11	1.06	22.44
4	0.97	0.915	0.71	0.87	24.10
5	1.11	1.39	1.34	1.28	17.05

2.5 营养分析

在牧草营养期,每品种采鲜样500g,送广西分析测试中心分析测定,粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、无氮浸出物、粗灰分、钙、磷的含量。各豆科牧草品种营养丰富、适口性好(详见表5)。其中粗蛋白质含量较高的是山毛豆19.45%、羽叶决明19.31%、圆叶舞草19.03%,分别比184柱花草高21.33%、20.46%、19.09%,且粗纤维含量也比对照品种低。

表5 牧草营养成分

Table 5 Forage nutrient composition

牧草 Grasses	营养含量 Nutrient content(%)						
	粗蛋 白质 CP	粗脂肪 Crude fat	粗纤 维 CF	无氮浸 出物 NFE	粗灰分 Crude ash	Ca	P
1	19.45	4.05	34.86	35.69	5.94	0.46	0.51
2	14.75	3.60	33.12	41.69	6.84	0.49	0.20
3	19.31	5.59	28.87	39.98	6.26	0.52	0.62
4	19.03	3.93	28.18	39.67	9.19	1.08	0.46
5	16.03	3.11	35.24	35.51	10.11	1.34	0.65

3 结论

5个参试的豆科牧草品种一年种植可多年利用,均适应本试验区土壤、气候条件,其中,圆叶舞草、山毛豆再生性好、鲜草产量分别达到5.06kg/m²、4.69kg/m²,分别比对照品种184柱花草提高64.28%、52.27%,有望成为广西乃至南方地区新的优质豆科牧草品种。圆叶决明虽然产量偏低,但是草质柔软,叶量大,利用率高,适合饲养兔、鹅等小型草食动物。

豆科牧草营养丰富,粗蛋白质含量从高到低依次为山毛豆(19.45%)>羽叶决明(19.31%)>圆叶舞草(19.03%)>184柱花草(16.03%)>圆叶决明(14.75%),说明山毛豆、圆叶舞草适口性好、营养丰富,是牛、羊、兔等草食动物^[2,3]的优质蛋白质饲料来源。

参考文献:

- [1] 易显凤,赖志强.南方优质象草品种比较试验初报[J].广西大学学报,2008(3):313-316.
- [2] 王洪宾,董泽斌.干热河谷水保持的优良植物:山毛豆[J].四川水利,1992,3(6):45-46.
- [3] 曾河冰,谢小东.圆叶舞草[J].中国水土保持,1991(2):38-39.
- [4] 邓辅唐,喻正富,杨自全,等.山毛豆、木豆、猪屎豆在高速公路边坡生态恢复工程中的应用[J].中国水土保持,2006(4):21-23.

(责任编辑:韦廷宗 邓大玉)