

狼尾草属牧草在南亚热带的引种试验

游弈来¹, 周伯权¹, 李伯欣¹, 甘道建¹, 董朝霞², 卢小良²

(1 珠海市农业科技推广站, 广东 珠海 519000; 2 华南农业大学 农学院, 广东 广州 510642)

摘要:对6个狼尾草属牧草在珠海市斗门区进行引种试验。结果表明:杂交狼尾草的节间数最少,分蘖数最多;热研4号王草的株高最高,节间数最多;象草新品系(MT-1)的鲜草产量最高,摩特矮象草的最低,分别为370 683.9、214 286.8 kg/(hm²·年),MT-1比摩特矮象草的鲜草产量高72.98%;在杂交狼尾草、MT-1、摩特矮象草3种牧草中,摩特矮象草的叶茎比最大,为0.79,且与其他2种牧草有显著差异,而其他2种牧草的叶茎比没有显著差异。

关键词:狼尾草属牧草; 亚热带; 引种试验

中图分类号:S543.9

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2004)S2-0041-04

Test of introduced forage varieties of *Pennisetum* in the south subtropics

YOU Yi-lai¹, ZHOU Bo-quan¹, LI Bo-xin¹, GAN Dao-jian¹,

DONG Zhao-xia², LU Xiao-liang²

(1 Generalize Station of Agriculture and Technology in Zhuhai, Zhuhai 519000, China;

2 College of Agriculture, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

Abstract: Test of introduced 6 varieties of *Pennisetum* was conducted in Doumen area of Zhuhai city. The result showed that, the number of internodes of *P. americanum* × *P. purpureum* were the least and the tillers were the most; plant height of *P. purpureum* × *P. typhoideum* cv. Reyan No. 4 was the tallest, and the internodes were the most; the fresh grass yield (370 683.9 kg·hm⁻²·year⁻¹) was the highest in *P. purpureum* (MT-1) and the lowest (214 286.8 kg·hm⁻²·year⁻¹) in *P. purpureum* cv. Mott. The fresh grass yield of *P. purpureum* (MT-1) was 72.98% higher than that in *P. purpureum* cv. Mott. The leaf/stem ratio of *P. purpureum* cv. Mott was the highest (0.79), contrasted to *P. americanum* × *P. purpureum* and *P. purpureum*. The others have no distinct differences.

Key words: *Pennisetum*; south subtropics; introducing test

狼尾草属 *Pennisetum* Rich. 为一年生或多年生禾本科牧草,多数源产于非洲,分布于热带和亚热带,全世界约有140种^[1],是一类重要的牧草资源,在我国南方各省均有栽培。杂交狼尾草是三倍体,具有很强的无性繁殖能力和广泛的适应性,分蘖力强,生长快,根系发达,覆盖度高,对塘埂、坡旱地的水土保持力强,病虫害少^[2]。摩特矮象草为多年生禾草,叶量多,品质好。植株含叶量大,冠幅达70~100 cm,株

叶量可占株质量的80%以上。适应性、抗逆性强^[3]。热研4号王草为多年生草本植物,形似甘蔗,植株高大、繁茂、分蘖多,叶量大,生物产量高。适口性好,适于饲喂各种畜、禽及草食性鱼类。适应性强,耐酸、耐盐,既可在pH 4.0~4.5强酸性土壤种植,亦可在海滨沙地栽培^[4]。江西象草类似于细茎象草,分蘖数多,产量高,适口性好^[5]。狼尾草属牧草具有适应强、高产优质、适口性好、生长迅速等特点,是热带、亚热

带地区用于刈割的优良牧草^[5]。2003~2004年,我们对6个狼尾草属牧草在珠海市斗门区进行了引种试验和品比试验,旨在筛选适合亚热带气候条件下的高产优质品种,为饲草生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料及实验地概况

供试牧草为象草 *Pennisetum purpureum* 及象草和美洲狼尾草 *P. americanum* 的种间杂交种共6个品种(品系),它们分别是:杂交狼尾草 *P. americanum* × *P. purpureum*,由江苏省农业科学院于1980年从美国引进^[6];摩特矮象草 *P. purpureum* cv. Mott,是美国在80年代选育成功的一种高产优质饲草,1987年从美国引入广西^[7];象草 *P. purpureum* 新品系(MT-1)是1999年华南农业大学南方草业中心从摩特矮象草中选育出的象草新品系;江西象草 *P. purpureum*,江西地方品种;*P. purpureum* cv. TiftN₅₁(简称N₅₁),1985年江苏省土壤肥料研究所从美国引进^[8];热研4号王草 *P. purpureum* × *P. typhoideum* cv. Reyan No. 4,1984年中国热带农业科学院从哥伦比亚引进^[7]。

试验设在珠海市斗门区大赤坎基地,约东经113°、北纬22.5°交汇处,属亚热带季风区,夏长冬短,夏少酷热,冬少严寒,雨热同季,干湿季分明,雨量充沛,全年降雨量1 898~2 293 mm,雨季4~9月,10月至次年3月为干季;年平均气温为21.8℃,最热月份在7月,最高温度约33℃;最冷月份在1月,最低温度约5℃;偶受台风影响,每年2次,每次2 d。最大风力10级左右。土质为粘土,微酸性,地力较好。

1.2 方法

1.2.1 引种试验 2003年4月5日在珠海市农业科技推广总站大赤坎基地种植试验材料。杂交狼尾草、摩特矮象草、MT-1、江西象草、N₅₁、热研4号王草6个品种,小区面积均为4 m²。用种茎繁殖,切成15~20 cm,含2~3个节,以行距45 cm,株距30 cm斜插。每割1次草,追1~2次肥,每667 m²用尿素10 kg,每年施2次三元复合肥——芭田蓝色肥[w(N):w(P₂O₅):w(K₂O)=15:6:8],每667 m²施10 kg。

在收割前对形态指标(包括株高、分蘖数、节间数、茎粗)进行测定,按常规进行^[9]。

6种牧草共刈割5次(2003年6月30日、2003年

9月25日、2004年2月26日、2004年5月12日、2004年8月14日),牧草生长期共496 d,各次产量之和即为试验期牧草产量,把小区产量折算成单位面积年产量。

1.2.2 品比试验 种植时间、地点和方法与引种试验相同。MT-1、摩特矮象草、杂交狼尾草3个品种按随机区组设计田间试验,3次重复,小区面积4 m²。将整株上的茎(包括茎、叶鞘、穗)和叶分开,测定叶质量和茎质量,计算叶茎比。MT-1、摩特矮象草、杂交狼尾草3个品种的产量测定方法同引种试验。

1.3 数据统计分析

平均值等有关数据用EXCEL 2000软件处理,并用SAS统计软件分析数据。用邓肯氏新复极差检验法(DMRT法)进行多重比较。

2 结果与分析

2.1 引种试验中6个狼尾草属牧草的形态特征比较

种植后分别对6个狼尾草属牧草进行形态特征的观察和鲜草产量测定。由表1可知,在整个试验期内,热研4号王草的平均株高最高,为244.08 cm,除与MT-1的株高差异不显著外,与其他4种牧草的株高都达显著差异。MT-1与杂交狼尾草的株高没有显著差异,摩特矮象草最低,为145.28 cm,与其他5种牧草的株高均达显著差异。

从分蘖来看,杂交狼尾草的分蘖数最多,为27.1个,除与江西象草的分蘖数没有显著差异外,与其他4种牧草的分蘖数均达显著差异。热研4号王草和江西象草、N₅₁的分蘖数没有显著差异,但江西象草和与N₅₁的分蘖数有显著差异,前者比后者的分蘖数多8个。MT-1的分蘖数最少,为12.7个,与摩特矮象草、N₅₁没有显著差异,与其他3种牧草均达显著差异。

6种牧草的节间数相差不大,最多的是热研4号王草,为17.1个,但与MT-1相比没有显著差异。最少的是杂交狼尾草,为14.3个,与其他5种牧草的节间数均达显著差异。

从表1还可以看出,摩特矮象草的茎最粗,为1.16 cm,除与热研4号王草的茎粗没有显著差异外,与其他4种牧草的茎粗均达显著差异。热研4号王草和MT-1的茎粗未达显著差异,与杂交狼尾草、N₅₁、江西象草均达显著差异。

表 1 供试牧草的形态特征与鲜草产量的比较¹⁾

Tab.1 Comparison of the forage's characteristics and the fresh grass yields

品种	株高/cm	分蘖数/株	节间数/个	茎粗/cm	鲜草产量/(kg·hm ⁻² ·年 ⁻¹)
杂交狼尾草	231.64 b	27.1 a	14.3 d	0.66 d	282 191.1
摩特矮象草	145.28 e	13.8 d	15.5 c	1.16 a	214 286.8
MT-1	236.67 ab	12.7 d	16.7 ab	1.03 b	370 683.9
江西象草	199.08 d	22.9 ab	15.6 c	0.51 e	216 102.9
N ₅₁	218.75 c	14.9 cd	16.3 b	0.89 c	268 750.0
热研 4 号王草	244.08 a	18.8 bc	17.1 a	1.06 ab	296 139.7

1)表中数据为测定结果的平均值,同列数据后小写字母不同者示差异达 0.05 显著水平(DMRT 法);在引种试验中,鲜草产量未做多重比较,仅作参考

MT-1 的鲜草产量在 6 种牧草中最高,为 370 683.9 kg/(hm²·年)(表 1),其次是热研 4 号王草和杂交狼尾草,分别为 296 139.7 和 282 191.1 kg/(hm²·年),鲜草产量最少的是摩特矮象草,为 214 286.8 kg/(hm²·年),MT-1 比摩特矮象草的鲜草产量高 72.98%。

产量的高低与株高、分蘖数、节间数和茎粗等有很大关系。由表 1 可知,MT-1 和摩特矮象草的分蘖数在 6 种牧草中是最少的,且没有显著差异;在株高上,MT-1 是较高的,摩特矮象草是最低的;MT-1 的节间数也比摩特矮象草多,达到显著差异;但 MT-1 的茎比摩特矮象草细,且达到显著差异。故不能看出哪个因素决定 MT-1 的产量最高、摩特矮象草的产量最低。热研 4 号王草的株高、分蘖数、节间数和茎粗在 6 种牧草中都是较大的,其产量也是较高的,仅次于 MT-1。杂交狼尾草的节间数最少,茎最细,但分蘖数最多,株高较大,其产量位于第 3。从上

述分析来看,鲜草产量的高低不是由某个因素单独起作用的,而是由构成产量的因素综合起作用的。

2.2 品比试验中 3 个品种的叶茎比与干草产量的比较

据多年来的观察结果表明,杂交狼尾草、MT-1 和摩特矮象草 3 种牧草在南亚热带的生长表现、产量和营养价值较好,故对 3 种牧草的叶茎比和鲜草产量进行了多重比较。

叶茎比在一定程度上反映了牧草的品质。叶茎比高牧草品质好,牧草的适口性和消化率高。由表 2 可以看出,摩特矮象草的叶茎比与 MT-1 和杂交狼尾草的叶茎比有显著差异,而 MT-1 和杂交狼尾草的叶茎比没有显著差异。3 种牧草的干草产量都有显著差异,MT-1 的干草产量最高,为 89 414.78 kg·hm⁻²·年⁻¹,其次为杂交狼尾草,摩特矮象草的最低。虽然摩特矮象草的叶茎比最高,但与 MT-1 和杂交狼尾草相比,它的产量较低,叶片适口性较差,在畜牧业生产中,经济效益不是很高。

表 2 象草新品系(MT-1)号、摩特矮象草、杂交狼尾草的叶茎比和干草产量比较¹⁾Tab.2 Comparison of leaf/stem ratios and hay yields annually of *P. purpureum* (MT-1), *P. purpureum* and *P. americanum* × *P. purpureum*

品种	叶干质量/(g·m ⁻²)	茎干质量/(g·m ⁻²)	叶茎比	干草产量/(kg·hm ⁻² ·年 ⁻¹)
MT-1	18.14	42.38	0.428 028 b	89 414.78 a
杂交狼尾草	16.72	40.15	0.416 492 b	62 282.73 b
摩特矮象草	16.77	21.25	0.789 359 a	49 906.95 c

1)表中数据为测定结果的平均值,同列数据后小写字母不同者示差异达 0.05 显著水平(DMRT 法)

3 结论

(1)狼尾草属牧草的 6 个品种在南亚热带都能很好的生长,表现出较强的适应性和抗逆性。杂交狼

尾草的节间数最少,生长最慢,但其分蘖数最多;热研 4 号王草的株高最高,节间数最多;摩特矮象草的茎最粗,株高最低,产量最低;MT-1 的分蘖数最少,产量最高。

(2)杂交狼尾草、MT-1 和摩特矮象草 3 个品种中,杂交狼尾草在广东省的推广面积最大,达到 0.34 万 hm^2 ,其次为摩特矮象草,在广东省的推广面积约为 0.23 万 hm^2 . 在考虑到杂交狼尾草的适口性不是很好、摩特矮象草的产量不是很高的情况下,从摩特矮象草中筛选出了产量高、适口性较好的象草新品系(MT-1),有望在南亚热带推广. 由于引种试验和品比试验比较粗略,测产不是很规范,而且未对牧草的营养成分进行分析,故不能明确看出 MT-1 的更多潜力和优势,有待于在后期的试验中进一步完善.

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志:第 10 卷,第 1 分册[M]. 北京:科学出版社,1990. 361-375.
- [2] 章凌平,朱其时. 优质高产的饲用草——杂交狼尾草[J]. 今日科技,1994,(1):9.
- [3] 唐文联. 优质高产饲草——摩特矮象草[J]. 内陆水产,2001,(4):21.
- [4] 刘国道,白昌军,王东劲,等. 热研 4 号王草选育[J]. 草地学报,2002,10(2):92-96.
- [5] 林洁荣,刘建昌,苏水金. 福建南亚热带狼尾草属牧草品比试验[J]. 福建农林大学学报,2003,32(2):110-112.
- [6] 刘金祥. 中国南方牧草[M]. 北京:化学工业出版社,2004. 74-77.
- [7] 全国牧草品种审定委员会. 中国牧草登记品种集[M]. 北京:中国农业大学出版社,1999. 54-62.
- [8] 陈礼伟,顾洪如,杨运生,等. 象草对光温的反应及其开花特性[J]. 草业科学,1991,8(1):19-22.
- [9] 陈宝书. 草原与牧草实习实验指导[M]. 甘肃:甘肃科学技术出版社,1996. 172-179.

【责任编辑 周志红】