

苇状羊茅生产特性品比试验

罗天琼,莫本田,罗绍薇,赵明坤,龙忠富

(贵州省草业研究所,贵州 独山 558200)

摘要:选育出的黔草2号苇状羊茅 *Festuca arundinacea* Qiancao No. 2 与生产上推广进口品种法恩 *F. arundinacea* Fawn 相比,表现出植株高大,生长迅速,最高生长可达 2.46 cm/d。整个生育期内,其植株高度均明显高于法恩,最高可达 155 cm,较对照法恩和野生苇状羊茅 *F. arundinacea* wild breed 高 40 和 35 cm;产草量高,年产量可达 21.59~27.78 t/hm²,比对照法恩(14~40 t/hm²)增产 50.98%~65.16%,比野生苇状羊茅(18.81~24.00 t/hm²)增产 14.78%~26.18%;种子产量较高,平均产量达 1 022.5 kg/hm²,比野生苇状羊茅增产 14.80%~26.26%,比法恩增产 30.77%~111.11%。表现出显著的栽培利用价值。结果表明,黔草2号苇状羊茅是贵州省中南部地区人工草地建植的理想禾本科牧草新品种。

关键词: 苇状羊茅;品种;株高;产量

中图分类号: S543⁺.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-0629(2008)11-0060-05

*1 苇状羊茅 *Festuca arundinacea*, 又名苇状狐茅、高牛尾草,羊茅属多年生疏丛型禾本科牧草。可用作长期放牧草地的优良牧草,适于草地经营,能与其他禾草或豆科牧草在高低肥力水平下混生,能进行放牧、刈割、调制干草、青贮及饲喂各生产阶段的肉、奶牛,尤其适用于肉用母牛饲养及作为其他反刍家畜的维持日粮^[1]。苇状羊茅起源于地中海地区,在欧洲大部、北非突尼斯区域、东非中亚细亚及马达加斯加山区均有分布^[2]。我国新疆、东北北部、中部及平原湿润地区、贵州中部及西北部地区亦有野生种,具有明显的地理生态种群。我国从 20 世纪 70 年代开始引进,多年的引种试验表明其具有广阔的地域分布,在我国中部、南部及北部地区均有很好的适应性,无论作为牧草还是草坪草,都值得推广利用^[3,4]。对于苇状羊茅选育工作主要包括牧用型和坪用型 2 个方面^[1]。在牧用型选育方面主要精力是放在选择典型生理性状改善牧草品质及产量上。另外,通过远缘杂交技术改善其饲用品质也是选育工作的又一个重要目标。如李志华、刘亚雄等利用多花黑麦草 *Lolium muetiflorum* 与苇状羊茅属间杂交后,对其杂交后代进行生长特性及品质的研究^[5-7],取得了一些进展,但在生产上大面积推广利用还未见报道。我国曾经用苇状羊茅优良的越夏性改良过多年生黑麦草在南方越夏性能差的试

验,取得了比较明显的效果;并且用苇状羊茅跟一年生黑麦草等进行属间杂交也取得了一定效果^[2-4,8],但还未能推出在生产上具有显著利用价值的苇状羊茅新品种。虽然美国成功地选育出应用于生产的品种如 Alta、Ky31 及 Fawn 等,但这些品种在我国南方复杂的地形地貌及生态环境条件下,表现出适应性差、抗逆性差、耐践踏性差、耐瘠薄性差、退化快等缺点,难以适应我国现阶段畜牧业发展对草种的需求。因此,充分利用我国现有苇状羊茅资源作原材料,培育出适口性良好、水土保持性能好且保持优良性状的苇状羊茅新品种是我国牧草育种工作者当前要抓的首要任务。

黔草 2 号苇状羊茅 *F. arundinacea* Qiancao No. 2 是贵州省草业研究所 1991 年以贵州省六盘水市梅花山天然草地上采集的野生苇状羊茅作为原始材料,通过 3 年栽培驯化、种质鉴定和利用价值评定后,1994 年选择大量优良植株,混合收种直播,建立混合群体圃,1995 年根据目标性状,选择优良单株,单独扩繁形成株系,并进行综合评价比较,最后选出 4 个综合性状突出的株系,进行隔

收稿日期:2007-11-16

基金项目:贵州省育种专项资金项目(黔农育专字[2006]017号);国家科技部农业科技成果转化项目(05EFN215200260)

作者简介:罗天琼(1969-),女,贵州独山人,高级畜牧师,硕士,从事牧草育种与利用研究。

离扩繁,获得 4 个无性系(“91-82”、“91-83”、“91-84”、“91-85”),1996 年收获 4 个无性系种子进行比较试验,结果“91-82”、“91-84”、“91-85”3 个无性系材料表现较好。1997 年继续隔离扩繁 3 个无性材料形成品系。从 3 个品系的植株性状表现看,苇状羊茅“91-82”综合性状表现最好(2004 年经贵州省作物品种审定委员会审定后定名黔草 2 号)。这样便形成黔草 2 号苇状羊茅原种。该品种与野生苇状羊茅相比,生长势明显,植株高大,叶量丰富,草丛密度大,适口性好,饲用价值高^[9]。试验选用推广的进口品种法恩 *F. arundinacea* Fawn 和野生苇状羊茅 *F. arundinacea* wild breed 为对照,对黔草 2 号苇状羊茅的生产性能进行了比较试验,为进一步区域试验及生产试验提供依据。

1 试验材料与方法

1.1 试验地自然概况 试验地设在贵州省草业研究所内,位于北纬 25° 51' 38",东经 107° 33' 26",海拔 951 m,年平均气温 15 °C,极端高温 34 °C,极端低温-8 °C;年均相对湿度 82%。土壤为黄壤土,pH 值 5.97,有机质 1.698%、全氮 0.21%、水解氮 156.98 mg/kg 干土、速效钾 110.20 mg/kg 干土,土壤总体肥力水平中等。

1.2 试验材料 试验材料为法恩苇状羊茅、黔草 2 号苇状羊茅、野生苇状羊茅,产草量测定部分的播种时间为 1998 年 9 月 20 日,种子产量测定时间为 2000 年 9 月 20 日。

1.3 试验内容与测定方法 小区设计试验采用条播,小区面积为 5 m×4 m,产草量测定部分行距为 45 cm,收种部分行距为 50 cm,播种量分

别为 37.5 和 30 kg/hm²,重复 3 次,随机区组排列。

物候期测定:播种当年观察苗期生长发育状况;第 2 年观察物候期,均以 50% 进入该生育期为准(标准见参考文献[10])。

生长速度及株高测定:分别于出苗期、分蘖期、抽穗期、开花期及成熟期测量植株高度,然后根据到达各生育期植株高度与历经时间的比值确定其生长速度,单位为 cm/d。

产草量测定:第 2—3 年测定其鲜草产量,并折算成风干产量。测产面积为 2 m²,重复 3 次,田间管理按常规操作进行。

种子产量测定:于 2000 年 9 月 20 日播种,出苗 1 个月后将开始测草产量,以后每月测产 1 次至翌年 2 月停止测定,进行种子生产,待种子成熟后进行小区种子产量的测定。

1.4 数据分析 按参考文献[11]的方法对试验数据进行统计分析。

2 结果分析

2.1 物候期 1998 年 9 月 20 日播种,10~16 d 出苗,2 周后齐苗,野生苇状羊茅出苗不整齐,很稀疏,苗期生长缓慢。翌年 4 月中下旬进入盛花期,当年结实较少。与对照法恩及野生苇状羊茅相比,黔草 2 号苇状羊茅生长迅速,盛花期植株高达 135.5 cm,较对照法恩及野生苇状羊茅高 1520 cm。生长第 2 年,黔草 2 号苇状羊茅、野生苇状羊茅与法恩均在 2 月中下旬返青,4 月中下旬达开花盛期,6 月中上旬种子成熟,生育期为 275288 d(表 1),比对照提前 1013 d。

表 1 3 个苇状羊茅品种的物候期

(年-月-日)

名称	播种期	出苗(返青期)	分蘖期	拔节期	孕穗期	抽穗期	开花期	乳熟期	完熟期
黔草 2 号	1998-09-20	1998-10-02	1999-02-06	1999-03-07	1999-04-07	1999-04-12	1999-04-18	1999-05-12	1999-06-05
法恩	1998-09-20	1998-09-28	1999-02-11	1999-03-07	1999-04-07	1999-04-15	1999-04-23	1999-05-18	1999-06-15
野生苇状羊茅	1998-09-20	1998-10-13	1999-02-14	1999-03-13	1999-04-13	1999-04-20	1999-04-30	1999-05-24	1999-06-18

2.2 株高和生长速度 生长第 2 年,从返青至分蘖期,3 个品种的生长速度均较慢,其生长速度分别为黔草 2 号苇状羊茅 1.82 cm/d,野生苇状

羊茅 1.35 cm/d,法恩 1.46 cm/d;从分蘖后期至 4 月中下旬的抽穗期,进入快速生长期,黔草 2 号苇状羊茅生长速度达 2.46 cm/d,野生苇状羊茅达

1.84 cm/d, 法恩为 1.96 cm/d; 从盛花期开始, 生长速度放慢, 黔草 2 号苇状羊茅为 1.12 cm/d, 野生苇状羊茅为 0.75 cm/d, 法恩为 0.83 cm/d; 结籽后期植株不再增高, 生长基本停止。由图 1 可见, 参试 3 个苇状羊茅品种中黔草 2 号苇状羊茅生长发育最迅速。整个生长期中, 黔草 2 号苇状羊茅植株高达 155 cm, 明显高于法恩(115 cm)和野生苇状羊茅(120 cm)。

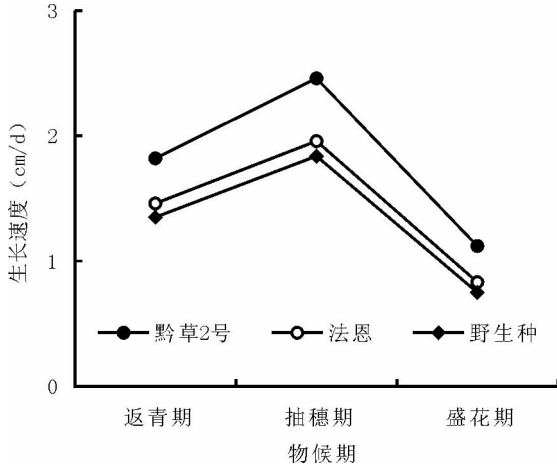


图 1 不同物候期生长速度

2.3 牧草产量

2.3.1 1999 年产草量测定结果 黔草 2 号苇状羊茅新品种从 4 月上旬—9 月上旬可刈割 6 次, 全年干草总产量达 27.78 t/hm²。各干草产量分布不均, 以第 1、2 茬的产草量最高, 约占全年总产量的 52.16% 以上(表 2)。黔草 2 号苇状羊茅年总产及各茬草产量均高于法恩及野生苇状羊茅, 其中第 1 茬产草量比法恩和野生苇状羊茅高 11.63% 和 21.83%, 第 2 茬增产 11.51% 和 50.31%, 第 3 茬增产 13.49% 和 46.16%, 第 4 茬增产 17.52% 和 47.59%, 第 5 茬增产 37.00% 和 72.57%, 第 6 茬增产 29.13% 和 244.97%。总产量比法恩及野生苇状羊茅增产 50.98% 和 15.75%。

方差分析表明, 黔草 2 号苇状羊茅新品种年总干草产量及各茬草产量与法恩和野生苇状羊茅相比, 差异均达显著或极显著水平。

2.3.2 2000 年产草量测定结果 第 2 年, 黔草 2 号苇状羊茅新品种年总干草产量、各茬草产量与法恩及野生苇状羊茅相比(表 2), 差异均达到显著或极显著水平, 其中第 1 茬草比法恩和野生苇

表 2 1999—2001 年 3 个苇状羊茅品种干草产量差异显著性分析

t/hm²

品种	年份	各茬草产量						年产量
		1	2	3	4	5	6	
黔草 2 号	1999	6.871 ^A	7.616 ^A	5.184 ^A	3.334 ^a	1.755 ^a	3.015 ^A	27.78
	2000	8.373 ^A	8.516 ^A	8.534 ^a	3.877 ^a			29.30
	2001	6.877 ^A	6.408 ^A	4.799 ^A	3.501 ^A			21.59
法恩	1999	5.640 ^B	5.067 ^B	3.547 ^B	2.259 ^b	1.017 ^b	0.874 ^B	18.40
	2000	7.142 ^B	5.967 ^B	2.805 ^b	1.822 ^B			17.74
	2001	5.342 ^B	4.467 ^B	2.205 ^B	1.438 ^B			13.45
野生苇状羊茅	1999	6.155	6.830	4.568	2.837	1.281	2.335	24.00
	2000	7.585	7.751	4.768	3.112			23.22
	2001	6.048	5.705	4.182	2.874			18.81

注: 大写字母不同者表示差异极显著, 小写字母不同者表示差异显著。下同。

状羊茅增产 17.24% 和 10.39%; 第 2 茬增产 42.72% 和 9.87%; 第 3 茬增产 97.32% 和 16.10%; 第 4 茬增产 79% 和 28%。年总产量比法恩和野生苇状羊茅增产 65.16% 和 26.18%。

2.3.3 2001 年产草量测定结果 第 3 年, 黔草 2

号苇状羊茅新品种年总产量达 21.59 t/hm², 比法恩及野生苇状羊茅增产 60.52% 和 14.78%(表 2)。其中第 1 茬产草量比法恩及野生苇状羊茅增产 28.73% 和 13.71%; 第 2 茬增产 43.52% 和 12.32%; 第 3 茬增产 117.64% 和 14.75%; 第 4

茬增产 143.46% 和 21.82%。

2.4 种子产量测定结果 3 个牧草种子产量测定于 2001—2003 年进行。从 3 年种子产量看,播种第 1 年 3 个品种的种子产量相对较低,主要是因为有效分蘖数较少,致使结实枝数较少,因而产量相对较低。黔草 2 号苇状羊茅种子产量极显著高于法恩;2001 年黔草 2 号苇状羊茅种子产量与野生苇状羊茅差异不显著,2002—2003 年差异达显著水平(表 3)。从增产效果看,2001 年黔草 2 号苇状羊茅比法恩增产 32.43%,2002 年增产 30.77%,2003 年增产达到 111.11%(主要是因为法恩在试验区种植多年后,由于越夏困难,一半以上植株枯死,致使种子产量降低所致);黔草 2 号苇状羊茅与野生苇状羊茅相比增产 14.80%—26.26%。从 3 年的平均产量看,黔草 2 号苇状羊茅种子达到 1 022.5 kg/hm²,野生苇状羊茅为 856.1 kg/hm²,法恩为 642.5 kg/hm²。

表 3 2001—2003 年 3 个种子产量

品种	差异显著性分析		kg/hm ²
	时间(年)	产量(kg/hm ²)	
黔草 2 号	2001	367.5	A
	2002	1 275.0	aA
	2003	1 425.0	aA
法恩	2001	277.5	B
	2002	975.0	B
	2003	675.0	B
野生苇状羊茅	2001	317.1	A
	2002	1 009.8	b
	2003	1 241.3	b

3 结论

3.1 黔草 2 号苇状羊茅与法恩及野生苇状羊茅的生育期差异不明显,生育期分别为 275、285 和 288 d。

3.2 黔草 2 号苇状羊茅生长迅速,最快时生长速度可达 2.46 cm/d。整个生育期内,其植株高度均明显高于法恩及野生苇状羊茅,最高达 155

cm,较法恩及野生苇状羊茅高 40 和 35 cm。

3.3 黔草 2 号苇状羊茅产草量高,年产干草可达 21.5927.78 t/hm²,比野生苇状羊茅增产 4.78%—26.18%,比法恩增产 0.98%—65.16%。

3.4 黔草 2 号苇状羊茅种子产量较高,平均达到 1 022.5 kg/hm²,比野生苇状羊茅增产 14.80%—26.26%,比法恩增产 30.77%—111.11%。

参考文献

- [1] 徐艳丽,鲁剑巍,周世力,等.有机、无机肥及其配施对苇状羊茅生长及抗寒性的影响[J].草业科学,2005,22(10):97-101.
- [2] 胡晓艳,呼天明.苇状羊茅的引种选育研究进展[J].中国种业,2003,(12):19-20.
- [3] 周芝听,杨明海.苇状羊茅引种试验报告[J].草业科学,1989,6(1):33-35.
- [4] 陈雅君,关政华,孔风.冷地型草坪草种引种试验报告[J].国外畜牧学——草原与牧草,1999,(4):14-17.
- [5] 夏亦芹.黑麦草属和羊茅属的远缘杂交育种[J].国外畜牧学——草原与牧草,1986,(5):8-10.
- [6] 陈方品,刘大钧.苇状羊茅的染色体组分析[J].草业科学,1989,6(4):24-31.
- [7] 何亚丽,胡雪华,陈伟,等.草坪型高羊茅新品系的选育和成坪特性及耐热性鉴定[J].中国草地,2002,24(5):33-39.
- [8] Peto F H. He cytology of certain intergeneric hybrids between *Festuca* and *Lolium* [J]. Jour. Genetic, 1993,28:113-156.
- [9] 罗天琼,莫本田,陈培燕,等.苇状羊茅 91—82 新品系品比试验报告[J].四川草原,2004,105(8):16-18.
- [10] 甘肃农业大学草原系.草原学与牧草学实习实验指导书[M].第 1 版.兰州:甘肃科学技术出版社,1991.172-180.
- [11] 南京农业大学.田间试验和统计方法[M].第 2 版.北京:农业出版社,1988.144-150.

Comparison test on the production properties of two fescue cultivars

LUO Tian-qiong, MO Ben-tian, LUO Shao-wei, ZHAO Ming-kun, LONG Zhong-fu

(Guizhou Institute of Prataculture, Dushan 558200, China)

Abstract: The comparison test on the production properties of two fescue cultivars, *Festuca arundinacea* cv. Qiancao No. 2 and *F. arundinacea* cv. Fawn, was conducted. The result indicated that the growth velocity of Qiancao No. 2 was 2.46 cm/day, faster than that of Fawn and the wild breed. During the whole growth period, the height of Qiancao No. 2 (155 cm) was significantly higher than Fawn (110 cm) and the wild breed (120 cm). The dry matter yield of Qiancao No. 2 was 21.59 tons/hm² to 27.78 tons/hm², which were 50.98% to 65.16% and 14.78% to 26.18% higher than Fawn and the wild breed. The average seed yield of Qiancao No. 2 was 1 022.5 kg/hm², which was 30.77% to 111.11% and 14.80% to 26.26% higher than Fawn and the wild breed. In conclusion, Qiancao No. 2 was suitable for establishing the sown grassland in the middle and south parts of Guizhou.

Key words: fescue; cultivar; plant height; yield

树立大局观念 坚持统筹兼顾 全力支持做好奶站清理整顿督导工作

“三鹿奶粉”事件发生后,农业部草原监理中心牢固树立大局观念,认真贯彻落实农业部党组的各项部署,积极参与奶站清理整顿督导和饲料专项整治工作。同时,坚持统筹兼顾,认真做好中心各项业务工作,切实做到两手抓、两不误。

9月22日,全国奶站清理整顿和监督管理视频会议召开后,中心领导班子高度重视,立即向全体干部职工传达了视频会议和相关文件精神,要求中心干部职工牢固树立大局观念,认真落实党组的部署和要求,积极配合有关司局开展奶站清理整顿督导和饲料专项整治工作。按照农业部奶牛饲养和奶站清理整顿工作领导小组的统一安排,中心有3位司局级领导、6位处级及以下干部参与部领导小组办公室综合组、政策法规组、文件组的工作。在农业部派出的8个督导组中,张喜武主任、刘加文副主任分别担任第二组、第四组组长,从9月24日至今,先后2次带队赴广东、北京、湖南、辽宁等省(市)开展督导。

在全力配合做好奶站清理整顿督导等工作的同时,中心领导班子对中心各项业务工作做了周密安排,要求切实做好执法监督、保护监测、建设指导等业务工作。当前正值秋季草原防火期,防火形势十分严峻。中心领导特别强调要突出抓好草原防火各项工作,严格执行24h值班和领导带班制度,加强卫星遥感火情监测,对遥感监测发现的热点,必须认真核查,及时处置和反馈火情,严防死守,确保农业部集中精力做好奶牛饲养、奶站和饲料清理整顿工作。

当前,中心正在组织开展深入学习贯彻科学发展观活动。中心领导班子要求,要把开展奶站清理整顿督导工作和做好各项业务工作,作为中心贯彻落实科学发展观的重要内容抓实抓好。

(农业部草原监理中心)