



## 龙陵县湿热地区优良豆科牧草引种筛选试验

欧积能<sup>1\*</sup>,杨庆然<sup>1\*\*</sup>,范鑫宏<sup>2</sup>

(1. 保山市龙陵县畜牧工作站, 龙陵 678300;  
2. 保山市龙陵县动物疫病预防控制中心, 龙陵 678300)

**摘要:**在龙陵县湿热地区开展了 25 个豆科牧草品种的引种筛选试验,试验结果表明,杂三叶、绛三叶、百脉根具有适应性强、干物质产量高、适口性好的特点,适宜在类似地区推广种植。豆科饲用灌木美丽胡枝子和当地野生种爪哇葛藤的抗逆性强、适口性好、产量较高,具有进一步开发种植利用的潜力。

**关键词:**豆科牧草;引种筛选;湿热地区;龙陵县

近年来,龙陵县依托天然草地及农作饲料资源,着力培植肉牛、黄山羊等繁殖体系,积极开展人工种草,大力发展草食畜养殖业,促进农民增收脱贫,畜牧产值逐年提高,目前畜牧业产值已占到农业产值的近三分之一。在草食家畜养殖过程中,普遍存在牧草品种单一,冬春季饲草缺乏,特别是植物性蛋白饲料缺乏的问题,严重制约了肉牛、羊等草食畜的正常生长发育。针对这一问题,本试验引进国内外优良的豆科牧草品种进行引种种植,筛选出适应性强、产量高、品质好的豆科牧草品种在龙陵推广种植,以解决草食畜养殖中饲草缺乏和蛋白供给不足的矛盾。

### 1 材料和方法

#### 2.1 试验地概况

试验地位于云南省保山市龙陵县畜牧场,地处东经 98°25'~99°11',北纬 24°07'~24°52'之间,海拔 1600m,年均温 14.9℃,年降雨量 2200mm,年度间降水量变率较小,试验区域夏季高温多雨,冬季气候温和,属亚热带

季风气候区。土壤类型为黄棕壤,土壤肥力中等。

#### 2.2 试验材料

供试豆科牧草种质材料共 25 份,涉及 11 属,14 种,除爪哇葛藤为龙陵本地野生种外,其余种质材料分别来源于中国热带农业科学院农牧研究所、云南农大园林绿化有限公司、农业部北京克劳沃草业技术开发中心,详见表 1。使用的有机肥羊粪为风干料;无机肥硫酸钾  $K_2O \geq 50\%$ 、钙镁磷肥  $P_2O_5 \geq 12\%$ 、复合肥总养分  $\geq 40\%$ ,氮(N):磷( $P_2O_5$ ):钾( $K_2O$ )的比例为 18:12:10。

#### 2.3 试验设计

试验采取随机区组设计,三次重复,小区面积为  $6m^2(2m \times 3m)$ ,小区间距 50cm。播种方式采用条播,行距 30cm,播种后覆土 1~2cm。于 2005 年 5 月 20 日进行播种。播种前施用基肥,肥料种类及用量( $kg/hm^2$ )为:风干羊粪 7500 + 硫酸钾 90 + 钙镁磷肥 900 + 氮磷钾复合肥 300。试验期间根据田间情况进行排水、除杂及病虫害的防治。每年 4 月至 8

\* 作者简介:欧积能(1972-),男,汉族,本科,畜牧师,站长。E-mail:oujineng@163.com

\*\* 通讯作者:杨庆然(1976-),女,汉族,本科,畜牧师。

月追肥2次。

表1 供试豆科牧草品种及来源

编号	牧草及品种名称	拉丁名	来源
1	热研2号柱花草	<i>Stylosanthes guianensis</i> cv. Reyan No. 2	海南热研所
2	热研5号柱花草	<i>S. guianensis</i> cv. Reyan No. 5	海南热研所
3	热研7号柱花草	<i>S. guianensis</i> cv. Reyan No. 7	海南热研所
4	热研10号柱花草	<i>S. guianensis</i> cv. Reyan No. 10	海南热研所
5	热研13号柱花草	<i>S. guianensis</i> cv. Reyan No. 13	海南热研所
6	GC1463柱花草	<i>S. guianensis</i> GC1463	海南热研所
7	GC1581柱花草	<i>S. guianensis</i> GC1581	海南热研所
8	Mineirao柱花草	<i>S. guianensis</i> Mineirao	海南热研所
9	R93柱花草	<i>S. guianensis</i> R93	海南热研所
10	CIAT11362柱花草	<i>S. guianensis</i> CIAT11362	海南热研所
11	GC1579柱花草	<i>S. guianensis</i> GC1579	海南热研所
12	TPRC90089柱花草	<i>S. guianensis</i> TPRC90089	海南热研所
13	绛三叶	<i>Trifolium incarnatum</i>	云农绿化公司
14	普通草莓三叶	<i>T. fragiferum</i> cv. Common	云农绿化公司
15	杂三叶	<i>T. hybridum</i>	云农绿化公司
16	红三叶	<i>T. pratense</i>	云农绿化公司
17	多变小冠花	<i>Coronilla varia</i> cv. Common	云农绿化公司
18	百脉根	<i>Lotus corniculatus</i>	云农绿化公司
19	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens</i>	云农绿化公司
20	银合欢	<i>Leucaena leucoce</i>	克劳沃草业中心
21	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	克劳沃草业中心
22	美丽胡枝子	<i>Lespedeza formosa</i>	克劳沃草业中心
23	多花木兰	<i>Magnolia multiflora</i>	克劳沃草业中心
24	木豆	<i>Cajanus cajan</i>	克劳沃草业中心
25	爪哇葛藤	<i>Pueraria phaseoloides</i>	当地野生种

## 2.4 测定内容和方法

出苗后每品种随机选取10个株丛,每5d进行一次物候期观察,并填写物候期观测记录表。对供试豆科牧草进行越冬存活率测定,具体方法为:每小区随机抽取并固定1m长的草行,于2005年11月和2006年初春分别观测牧草的总株数和存活株数,根据观测结果计算越冬存活率。

草本豆科牧草在初花期进行测产,年内根据长势重复测定;灌木型豆科牧草每年11月份测产一次。草本豆科牧草每小区随机取0.25m<sup>2</sup>样方刈割称取鲜草重,灌木型豆科牧草取样一行,割取嫩枝叶进行鲜重测定。鲜重测

定后取鲜草样500g烘干称重,计算干鲜比,根据干鲜比计算各供试品种的干物质产量。

适口性采用直接观测法评定。评定采用五级标准,即:奢食、喜食、乐食、少食和不食五级,分别以5、4、3、2、1作为适口性指标的定级量。

## 2.5 数据分析

试验数据采用SPSS13.0软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 物候期及存活率观测

从表2、表3、表4的观测结果看出,供试

牧草大部分在5月30日~6月10日期间出苗。在草本豆科品种中,柱花草属的12个品种、多变小冠花对当地湿热条件的耐受性较差,出苗后生长较弱而逐渐死亡。紫穗槐和百脉根的适应性相对较好,存活率分别为75%和80%。三叶草属品种、银合欢和爪哇葛藤的适应性较强,达到100%的存活率。

表2 播种当年豆科牧草物候期

品种名称	出苗期	分枝期	现蕾期	开花期	结荚期
绛三叶	6.1	6.23	8.25	9.19	9.25
普通草莓三叶	6.7	6.28	-	-	-
杂三叶	6.2	7.8	9.8	10.4	10.13
百脉根	6.2	6.30	-	-	-
沙打旺	6.8	7.8	-	-	-

表3 播种当年灌木及其他科牧草物候期

品种名称	出苗期	营养生长期	生殖生长期
银合欢	6.10	6.10	-
紫穗槐	6.12	6.12	-
美丽胡枝子	6.12	6.12~10.13	10.13~
多花木兰	6.2	6.2~10.21	-
木豆	5.29	5.29~10.4	10.4
马鹿花	6.11	6.11	-

绛三叶和杂三叶能进入生殖生长,普通草莓三叶、百脉根和沙打旺只能生长到分枝期,供试的三叶草属及百脉根品种能在整个

冬季保持青绿。饲用灌木型豆科牧草由于种植时间短,只有美丽胡枝子及木豆在种植当年进入生殖生长,其它供试牧草均处在营养生长阶段。

## 2.2 牧草干物质产量

从表4的测产结果来看,两年的平均牧草产量以杂三叶最高,年内累计产量可达13.14t/hm<sup>2</sup>,杂三叶、绛三叶和百脉根的牧草产量与其它供试品种相比达到极显著水平( $P < 0.01$ )。普通草莓三叶的草产量最低,两年平均仅为2.22t/hm<sup>2</sup>,且第二年的牧草产量与第一年相比下降显著。主要原因是草莓三叶不适应土壤的高含水量,第二年雨季过后,土壤水分含量急剧升高,一半以上的草莓三叶出现枯黄死亡。从年度产量来看,杂三叶、绛三叶和百脉根两年的产量均较高,且第二年产量与第一年相比均有明显的提高。

豆科饲用灌木第一年普遍生长缓慢,刈割测产不利于第二年的正常生长,因此,紫穗槐和美丽胡枝子第一年没有进行产量测定。从两年的产量来看,爪哇葛藤年度间的产量比较平均,两年平均产量达到5.11t/hm<sup>2</sup>,极显著高于多花木兰、银合欢和紫穗槐( $P < 0.01$ )。从单年产量看,美丽胡枝子的产量达到8.22t/hm<sup>2</sup>,是供试饲用灌木中最高的品种。

表4 供试牧草的干物质产量及适口性

牧草名称	牧草产量(t/hm <sup>2</sup> )				存活率(%)	适口性
	2005年	2006年	平均	产量排序		
绛三叶	4.93	18.24	11.59 Aa	2	100	4
普通草莓三叶	3.01	1.43	2.22 Dd	10	100	5
杂三叶	10.10	16.18	13.14 Aa	1	100	5
红三叶	4.48	-	4.48 Cc	6	-	5
百脉根	6.21	10.91	8.56 Bb	3	80	5
银合欢	3.20	1.71	2.46 Dd	8	100	4
紫穗槐	-	2.84	2.84 Dd	7	75	4
美丽胡枝子	-	8.22	8.22 Bb	4	90	4
多花木兰	3.11	1.57	2.34 Dd	9	98	4
爪哇葛藤	4.22	5.99	5.11 Cc	5	100	4

注:LSD法检验,同列不同大写字母间表示差异极显著( $P < 0.01$ ),不同小写字母间表示差异显著( $P < 0.05$ )。

### 2.3 牧草的适口性

牧草的适口性是指家畜对同一时期、同一环境中不同牧草的喜食程度。牧草的适口性好坏决定了家畜对牧草的采食率,随着牧草生长发育及变老,牧草中的纤维素增加,形态学上和化学成分也发生变化,适口性呈逐渐降低趋势。从适口性评定结果来看,供试豆科牧草的适口性普遍较好,都达到了喜食的等级标准。

## 3 小结与讨论

**3.1** 两年的测产结果表明,杂三叶年内累计干物质产量可达  $13.14\text{t}/\text{hm}^2$ ,绛三叶和百脉根的牧草产量也较高,且适口性好,越年存活率高,能完成整个生长发育物候过程,适宜在龙陵湿热地区推广种植利用。

**3.2** 柱花草属栽培种、小冠花和木豆对湿热环境条件的耐受性较差,在高土壤水分条件下出现生长不良、感病等状况,不能越冬或越年成活率较低,不适于在湿热环境种植。

**3.3** 当地野生种爪哇葛藤产量较高,且年度间的产量比较稳定,两年平均产量达到  $5.11\text{t}/\text{hm}^2$ 。美丽胡枝子的适应性强,第二年的产量可达到  $8.22\text{t}/\text{hm}^2$ ,适宜在龙陵类似地区种植利用。

**3.4** 云南野生豆科饲用灌木资源十分丰富,放牧利用常见的有7科、27属、60余种,龙陵县内多有分布。野生豆科饲用灌木具有抗逆性强,适口性好,营养价值高的特点,利用价值较大,有待作进一步的栽培驯化及开发利用。

### 参考文献

- [1] 雷华. 龙陵畜牧日益红火[N]. 云南日报. 2006年04月12日(005).
- [2] 云南农业地理编写组. 云南农业地理[M]. 昆明:云南人民出版社,1981.
- [3] 李志勇,王宗礼. 牧草种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京:中国农业出版社,2005:24-29.
- [4] 任继周主编. 草业科学研究方法[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
- [5] 武丕琼主编. 云南野生饲用植物[M]. 昆明:云南科技出版社,1989.
- [6] 唐一国,龙瑞军,李季蓉. 云南省草地饲用灌木资源及其开发利用[J]. 四川草原,2003(3):39-42.
- [7] 文亦芾,曹国军,张英俊,等. 云南主要豆科饲用灌木营养成分含量的研究[J]. 草原与草坪,2009(1):51-54.