## 紫花苜蓿生长曲线初报

李天平<sup>1</sup> 王莲梅<sup>2</sup> 陈慧仙<sup>2</sup> 李乔仙<sup>1</sup> 张俊雄<sup>2</sup> 钟绍丽<sup>1</sup> 杨志平<sup>2</sup> 杨国荣<sup>1\*</sup> 1.云南省草地动物科学研究院,昆明 650212;2.云南省昆明市石林县畜牧兽医总站,云南石林 652200

摘要 为了解紫花苜蓿草地年产量,在石林建植的紫花苜蓿草地随机选择 2 个测产点,每个点 2 个小区,测产面积 1  $\mathrm{m}^2$ ,共 4 个测产小区。测产每月底进行,施维持肥量按 1 200  $\mathrm{kg/hm}^2$ 进行,即每个季度施肥 1 次,分别于 3、6、9 和 12 月底施于维持肥,每次施肥量 300  $\mathrm{kg/hm}^2$ ,即每次每个小区 30  $\mathrm{g}$ 。测定产量的同时还测定植株高度。结果年总产量 99 677.5  $\mathrm{kg/hm}^2$ ,平均株高 84.04  $\mathrm{cm}$ ,1–11 月的生长高度基本是一致的。

关键词 紫花苜蓿;株高;产量;曲线

紫花苜蓿(Madicago sativa)由于富含高蛋白而被称为"牧草之王",在全球牛业,特别是奶牛业发展中起到了举足轻重的作用。鉴于云南奶业发展中奶牛养殖效益低、单产低,而生产成本高的问题,必须供给奶牛优质饲草饲料,特别是紫花苜蓿这样的高蛋白质饲草。为了解决石林映山奶牛养殖场优质饲草供应短缺的困境,于 2014 年全耕种植了 16 hm² 紫花苜蓿。

## 1 材料与方法

1)试验地概况。试验地位于石林县映山奶牛养殖场,地处 E 103° 27′, N 24°77′,属丘陵地貌,海拔 1 737 m,平均日照时数为 2 318 h,无霜期 254 d,年均气温 15.6  $^{\circ}$ C,夏季最高温 33.6  $^{\circ}$ C,冬季最低温  $^{-}$ 8.9  $^{\circ}$ C;年平均降雨量 967.9 mm,6~9月为湿润期,12月至次年 4月为干旱期。土地为种植农作物多年的耕作土,土壤为石灰岩发育成的红粘壤,土壤酸性,pH 5.8。

2)地面处理。把准备种植紫花苜蓿的地面进行全耕处理,用旋耕机耕耙,主要是破土、细土和耙平。同时,在耙地前施予农家肥 45 t/hm²,作为建植肥料。

3)紫花苜蓿品种及播种。播种的紫花苜蓿品种为 W525(Madicago sativa L. ev.WL525HQ),播种量

30 kg/hm²,用包衣种子播种,同时拌予钙镁磷肥后再均匀播种,播种方法为条播,行距 30 cm。

4)测定。在石林映山奶牛场已经建植的 2 片紫 花苜蓿草地,每块随机选择 2 个测产点,测产面积 1 m²,共 4 个测产小区。

在 2014 年 12 月 31 日刈割后开始测产,每个月底测产 1 次,称取总鲜重后,取样 500 g 作为干物质及营养成分分析。每次刈割测产前同时测定植株高度(以最高的为准),并测定植株数量。

对测产小区施维持肥量按 1 200 kg/hm² 进行,即每个季度施肥 1 次,分别于 3、6、9 和 12 月底施予维持肥,每次施肥量 300 kg/hm²,即每次每个小区 30 g,使用的肥料为有机肥,其营养元素含量按照国家有关有机肥料(NY525-2012)生产标准进行生产,该标准适用于以畜禽粪便、动植物残体等富含有机质的副产品资源为主要原料,经发酵腐熟后制成的有机肥料。如有机质含量≥30%,总养分NPK含量≥4.0%,pH 5.5~8.0。有机肥料中的重金属含量、蛔虫卵死亡率和大肠杆菌值指标应符合GB8172 的要求。有机肥主要来源于植物和(或)动物,施于土壤以提供植物营养为其主要功能的含碳物料。

做好数据资料记录,包括测产当天的温度等气候情况。

收稿日期:2016-02-16

基金项目:云南省现代农业奶牛产业技术体系技术专项

\* 通讯作者

李天平,男,1966年生,助理研究员。

### 2 试验结果

1)产量。自 2015 年 1 月开始,每个月底测产 1 次,结果年总产量平均 99 677.5 kg/hm²,;其中 1 月 5 240.0 kg/hm²,2 月份 5 675.0 kg/hm²,3 月份 7 727.5 kg/hm²,4 月份 7 492.5 kg/hm²,5 月份 7 405.0 kg/hm²,6 月份 8 762.5 kg/hm²,7 月份 8 495.0 kg/hm²,8 月份 8 865.0 kg/hm²,9 月份 9 972.5 kg/hm²,10 月份 9 940.0 kg/hm²,11 月份 10 257.5 kg/hm²,12 月份 9 845.0 kg/hm²。详见表 1。

从图 1 得知,紫花苜蓿生长在 3、6、9 月分别出现生长高峰,以 1 月份和 2 月份月产量最低。

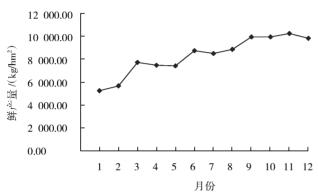


图 1 紫花苜蓿年生长曲线

2)株高。从表 1 看出,2015 年 1-12 月测产时的平均株高 84.04 cm, 其中 1 月份 85.5 cm,2 月份 83.5 cm,3 月份 80.0 cm,4 月份 79.5 cm,5 月份 89.25 cm,6 月份 90.25 cm,7 月份 84.25 cm,8 月份 90.25 cm,9 月份 78.0 cm,10 月份 90.0 cm,11

月份 95.25 cm, 12 月份 62.75 cm。

从图 2 看出,紫花苜蓿建植的第 1 年刈割 12 茬时的高度几乎是一致的,特别是 1~11 月份。

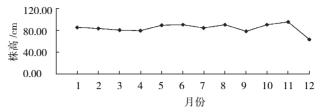


图 2 紫花苜蓿月测产时株高分布图

## 3 分析与结论

- 1)紫花苜蓿草地全年测产 12 茬,年产草量高于 1 年仅仅刈割 4~6 茬的草地,对紫花苜蓿这样优质的牧草建议多茬刈割,提高单位面积产量。
- 2)紫花苜蓿草地刈割后施入有机肥或钙镁磷肥,还可以使用石灰,可提高土壤 pH 值,紫花苜蓿在土壤 pH 值 6~8 之间时,生长很好。
- 3)紫花苜蓿草地在每月底测产 1 茬,在建植的第 1 年刈割 12 茬鲜草总产量 99 677.5 kg/hm²,说明刈割茬数可以提高草地产量,在云南的自然环境条件下,由于草地产草时期与降雨同步,制作干草(成本较高),可以通过增加刈割茬数来增加单位面积草地的产出,特别是对奶牛养殖业显得更为重要。
- 4) 建议紫花苜蓿种植的养殖户要加强管理和使用,特别是刈割后每年施予维持钙镁磷肥料 600 kg/hm²,或有机肥 500 kg/hm²,以促进其再生。
  - 5)在旱季,紫花苜蓿刈割后,同时施予维持肥

表 1										
测产月份 -	鲜草产量 /(kg/hm²)					株高 /cm				
	R1	R2	R3	R4	平均	R1	R2	R3	R4	平均
1	500	552	532	512	5 240.0	79	98	78	87	85.50
2	552	563	567	588	5 675.0	70	93	79	92	83.50
3	772	786	771	762	7 727.5	84	66	88	82	80.00
4	709	771	765	752	7 492.5	84	76	77	81	79.50
5	702	772	767	721	7 405.0	85	99	88	85	89.25
6	887	871	880	867	8 762.5	88	98	90	85	90.25
7	826	864	827	881	8 495.0	86	85	81	85	84.25
8	882	891	872	901	8 865.0	98	88	85	90	90.25
9	1 002	1 008	998	981	9 972.5	85	63	77	87	78.00
10	1 112	1 105	1 201	558	9 940.0	98	85	99	78	90.00
11	1 008	1 106	998	991	10 257.5	105	96	89	91	95.25
12	980	992	978	988	9 845.0	66	56	66	63	62.75
合计	9 932	10 281	10 156	9 502	99 677.5	_	-	-	-	-
平均	_	_	_	_	_	85.67	83.58	83.08	83.83	84.04

表 1 紫花苜蓿草地年生长量及株高测定统计

# 云南云县人工草地建植与刈割试验

布世军! 董仲生2\* 江凌浩! 谢 谨! 杨永会! 徐升声! 施 玲! 欧阳体! 1.云南省云县农业局畜牧技术推广站,云南云县 675800;2.云南农业职业技术学院,昆明 650212

摘要 在云县海拔 1 107.6 m 的亮山选择 66.7 hm² 自然草地作为试验地,通过翻耕、整地,混播非洲狗尾 草、鸭茅、海法白三叶,轮刈利用。结果第3年产量为37.1 t/hm²,高干第2年和第1年,差异极显著。认为在土地 资源有限的情况下,轮刈利用能提高草地的载畜量,恢复草畜平衡的重要途径。

关键词 人工草地:建植:刈割利用

随着肉食品结构的改变和我国畜牧业产业结 构调整,云县的牛羊存栏量大幅增加,天然草地载 畜量过大,退化严重。通过多年努力,局部得到改 善,但生态赤字仍在逐渐扩大。

云县无霜期短,雨量充沛,积温高,牧草产量 高,有计划地建设人工草地,改放牧采食为刈割舍 饲,提高草地的载畜量,是恢复草畜平衡的重要涂 径。2013年进行人工草地刈割利用试验,2015年实 施云县巩固退耕还林后续产业建设项目——亮山 天池人工草场建设与利用。

## 1 材料与方法

#### 1.1 材料

1) 在平均海拔 1 107.6 m, 全年平均气温 19.4 ℃, 无霜期 280 d, 年降水量 1 558 mm 的亮山天池 天然草场,选择 66.7 hm<sup>2</sup> 天然草地作为试验地。

2)草种选择。非洲狗尾草(Setaria anceps Stapf ex Massey)、鸭茅 (Dactylis glomerata L.)、白三叶 (Trifolium repens L.)等3个品种。种子由云南省畜 牧局提供。

3)肥料的选择。氮磷钾复合肥和磷钾复合肥,

均由云县畜牧局提供。

#### 1.2 方 法

1) 整理土地。一犁两耙,土壤耕作深度 120~ 150 mm, 做到土壤细碎, 地面平整。处理掉土壤中 的杂草和石块。

- 2)施底肥。翻耕前,撒氮磷钾复合肥 600 kg/hm²。
- 3)播种时间和方式。5月上旬。非洲狗尾草7.5 kg/hm², 鸭茅 15 kg/hm²; 白三叶 (根瘤菌包衣)7.5 kg/hm<sup>2</sup>。3种种子混合,用撒播机撒在土壤表面,石 碾镇压。
  - 4)测产。刈割牧草时,测鲜草产量、青干草产量。 5)管理。

破除地表板结。出苗前,因下雨过多、雨量过 大,出现板结的低凹地表,用短齿耙破除板结。

检查出苗、成苗情况,对缺苗率超过10%的地 方,应及时移栽或补播。

追肥。原则上在每次刈割后都要追肥,追肥的 种类和数量要根据土壤分析和牧草生长发育情况 确定。生长不良的区域,用氮磷钾复合肥,生长良好 的区域用磷钾复合肥。平均 150 kg/hm²。

刈割利用。6-12 月,草层高度在 300~400 mm

收稿日期:2016-01-27

基金项目:云县 2014 年中央草原生态补奖机制绩效考评奖励资金草原畜牧业发展方式转变项目

布世军,男,1971年生,畜牧师。

料的情况下,尽量浇水灌溉,灌溉以不发生水淹为 原则,淹水不能超过 20 h,否则会导致紫花苜蓿根 种植紫花苜蓿,为奶牛提供优质饲草,提高奶牛单 瘤菌坏死,影响苜蓿再生,甚至死亡。

6)建议养牛户(场),特别是奶牛养殖场(户), 产,增加养牛效益。