

云南种植紫花苜蓿的生产性能研究

王世雄¹ 李天平² 李石友¹ 张俊雄³ 尹尚芬¹ 杨志平³ 徐英¹ 郑锦玲¹ 杨国荣^{2*}

1. 云南农业职业技术学院, 昆明 650212; 2. 云南省草地动物科学研究院, 昆明 650212;

3. 云南省昆明市石林县畜牧兽医总站, 云南石林 652200

摘要 为了解云南种植紫花苜蓿的生产性能, 在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 m², 共 4 个测产小区, 每月底测定 1 次植株高度和产量, 年度按 1 200 kg/hm² 施维持肥。结果表明, 3 年平均年总产量 151.70 t/hm², 平均株高 86.26 cm, 紫花苜蓿种植效益为 37 925 元/hm²。紫花苜蓿青贮营养成分分析结果表明, NDF 32.68%, ADF 25.68%, CP 19.07%, ASH 13.82%, EE 2.37%, DM 94.92%, OM 86.18, CF 20.8%, 符合 NRC (2001) 奶牛对 NDF 推荐为 25%~42%, ADF 28%~35% 的标准; 紫花苜蓿风干样平均水分 6.3%, 粗蛋白 24.8%, 粗脂肪 1.9%, 灰分 9.5%, 酸性洗涤纤维 25.7%, 中性洗涤纤维 33.5%。说明紫花苜蓿不仅是奶牛养殖的好饲料, 还是增加农民收入的新途径。

关键词 紫花苜蓿; 产量; 生长曲线; 株高; 种植效益

紫花苜蓿 (*Medicago sativa*) 由于富含高蛋白而著称为“牧草之王”, 在全球牛业发展中, 特别是奶牛业起到了举足轻重的作用。牛奶的乳蛋白、乳脂肪含量的高低可以用紫花苜蓿来调节, 乳蛋白和乳脂肪低的主要原因大多是乳牛饲养过程中优质粗饲料不足造成。介于云南奶业发展中奶牛养殖效益低、单产低, 而导致生产成本高的问题, 主要是供给奶牛优质饲草饲料不足, 特别是类似紫花苜蓿这样的高蛋白质饲草严重短缺。为了解决云南奶业优质饲草饲料供应, 云南省现代农业奶牛产业技术体系营养与饲料研究岗位开展了云南种植紫花苜蓿生长曲线的研究。

1 材料与方法

1) 试验地概况。试验地位于云南省石林县北大村的石林生龙公司养殖基地, 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 °C, 夏季最高温 33.6 °C, 冬季最低温 -8.9 °C; 多年平均降雨量 967.9 mm, 6~9 月为湿润期, 12 月至次年 4

月为干旱期。土壤为石灰岩发育成的红粘壤, 土地为种植农作物多年的耕作土, 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。同时在耙地前施于农家肥 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 (*Medicago sativa* L. cv. WL525HQ), 播种量为 30 kg/hm², 使用包衣的种。在播种前为了播种均匀, 再拌入钙镁磷 20 kg 后 (即 1:20) 播种, 播种方法为条播, 行距 30 cm。播种后进行适当镇压, 确保紫花苜蓿种子落地, 易于出苗。

4) 产量及高度测定。在 2014 年全耕播种建植的 16 hm² 紫花苜蓿草地上开展研究。每块随机选择 2 个测产点, 测产面积 1 m², 共 4 个测产小区 (4 个重复)。2014 年 12 月 31 日刈割后开始测产, 每个月月底测产 1 次, 称取总鲜重后, 取样 500 g 作为干物质及营养成分分析。每次测产刈割前测定植株高度, 以最高的为准, 同时点数植株数量。在测产过程中, 对测产小区施维持肥料, 年度施用量按 1 200

收稿日期: 2018-01-09

基金项目: 云南省现代农业奶牛产业技术体系建设专项

* 通讯作者

王世雄, 男, 1963 年生, 硕士, 副教授。

kg/hm², 每个季度施肥 1 次, 分别于 3 月底、6 月底、9 月底和 12 月底施维持肥, 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料厂生产的有机肥, 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, 是施入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。

2 结果与分析

1)产量。对建植的紫花苜蓿草地进行月测产, 结果表明, 2015-2017 年平均产量为 151.70 t/hm², 其中 1 月份 8.12 t/hm², 2 月份 8.56 t/hm², 3 月份 11.67 t/hm², 4 月份 11.59 t/hm², 5 月份 11.48 t/hm², 6 月份 13.15 t/hm², 7 月份 12.75 t/hm², 8 月份 13.57 t/hm², 9 月份 15.15 t/hm², 10 月份 16.49 t/hm², 11 月份 15.16 t/hm², 12 月份 14.00 t/hm²(表 1)。紫花苜蓿在云南 3 年的平均生长量是 3、6、9、10 和 11 月分别出现高峰, 以 1 月和 2 月产量最低。

表 1 紫花苜蓿生长量测定统计(2015-2017 年度)

测产月份	n	产量/(t/hm ²)			平均产量/(t/hm ²)
		2015	2016	2017	
1 月	4	7.56	8.09	8.72	8.12
2 月	4	7.92	8.65	9.11	8.56
3 月	4	9.50	12.44	13.08	11.67
4 月	4	10.04	12.00	12.74	11.59
5 月	4	10.20	11.91	12.34	11.48
6 月	4	10.83	14.01	14.61	13.15
7 月	4	10.67	13.54	14.03	12.75
8 月	4	11.02	14.34	15.35	13.57
9 月	4	11.95	16.48	17.02	15.15
10 月	4	13.79	17.75	17.95	16.49
11 月	4	10.26	17.44	17.78	15.16
12 月	4	9.85	15.85	16.31	14.00
合计		123.57	162.50	169.03	151.70

2)株高。对建植的第 2 年开始测产, 同时测定生长高度, 结果表明, 2015-2017 年的 1-12 月测产时平均株高 86.26 cm, 其中 1 月份 83.92 cm, 2 月

份 82.42 cm, 3 月份 82.92 cm, 4 月份 81.17 cm, 5 月份 88.08 cm, 6 月份 91.33 cm, 7 月份 85.00 cm, 8 月份 90.75 cm, 9 月份 82.00 cm, 10 月份 90.25 cm, 11 月份 96.42 cm, 12 月份 80.92 cm(表 2)。

表 2 紫花苜蓿生长高度统计(2015-2017 年度)

测产月份	n	生长高度/cm			平均高度/cm
		2015	2016	2017	
1 月	4	85.50	86.75	79.50	83.92
2 月	4	83.50	84.25	79.50	82.42
3 月	4	80.00	84.00	84.75	82.92
4 月	4	79.50	80.00	84.00	81.17
5 月	4	89.25	87.50	87.50	88.08
6 月	4	90.25	93.75	90.00	91.33
7 月	4	84.25	86.00	84.75	85.00
8 月	4	90.25	90.50	91.50	90.75
9 月	4	78.00	84.75	83.25	82.00
10 月	4	90.00	91.25	89.50	90.25
11 月	4	95.25	98.50	95.50	96.42
12 月	4	62.75	92.25	87.75	80.92
平均		84.04	88.29	86.46	86.26

3)种植效益分析。种植紫花苜蓿 3 年平均鲜草产量达到 151.70 t/hm², 按照云南市场收购价格 250 元/t 计算, 种植效益为 37 925 元/hm²。而在相同土壤上种植玉米籽粒, 产量 6 750 kg/hm², 按云南市场玉米价格 2 元/kg, 种植玉米籽粒的效益为 13 500 元/hm², 种植紫花苜蓿的效益是玉米籽粒的 2.81 倍。

4)利用。紫花苜蓿是养殖场比较青睐种植的饲草之一, 特别是奶牛养殖及种畜养殖户(场)。在饲草利用上云南主要以刈割青饲为主, 少量的进行青贮或干草储存。

①青饲及紫花苜蓿营养成分。对于建植好的紫花苜蓿草地, 待生长高度达到 60 cm 左右即可刈割, 每次刈割后可以施予农家肥 30 t/hm² 或钙镁磷肥 500 kg/hm², 旱季适时灌溉, 有利于紫花苜蓿的再生。在青饲刈割紫花苜蓿时取样进行营养成分分析, 结果表明, 紫花苜蓿风干样平均水分 6.3%, 粗蛋白 24.8%, 粗脂肪 1.9%, 灰分 9.5%, 酸性洗涤纤维 25.7%, 中性洗涤纤维 33.5%。

②紫花苜蓿青贮及营养成分。在丰产季节, 把紫花苜蓿刈割铡长度为 2 ~ 3 cm, 逐层压实, 用黑白双色塑料薄膜封严 45 d 后进行营养成分分析。结果发现, NDF 32.68%, ADF 25.68%, CP 19.07%, ASH 13.82%, EE 2.37%, DM 94.92%, OM 86.18, CF 20.8%。

3 讨 论

1)紫花苜蓿草地全年测产 12 茬,年产草量高于 1 年仅刈割 4~6 茬的草地,对紫花苜蓿这样优质的草地建议多茬刈割,提高单位面积产量。

2)紫花苜蓿草地刈割后施入有机肥可提高土壤 pH 值,有机肥的 pH 值在 6~8 之间,有利于紫花苜蓿生长。

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,说明增加刈割茬数可以提高草地产量。在云南的自然环境条件下,由于草地丰产时期与降雨同步,难于制作干草且成本较高,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肥料钙镁磷 600 kg/hm² 或有机肥 1 000 kg/hm²,或发酵农家肥 10 t/hm²,以促进其再生。

5)旱季,在紫花苜蓿刈割后,同时施予维持肥料的情况下,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瘤菌坏死,影响苜蓿再生,甚至死亡。

6)研究证明,紫花苜蓿还有很好的肥土作用,

每年从空气中固定氮素 270 kg/hm²,相当于硝酸铵 825 kg。这就是紫花苜蓿草地的后作物 2~3 年不施肥也可稳产高产的主要原因。

7)紫花苜蓿既是优质饲草料,又是改良土壤的好作物,在云南广大草食动物养殖区值得大力推广应用,特别是乳畜养殖优势区。

8)从种植效益看,种植紫花苜蓿的效益是种植玉米籽粒的 2.81 倍,是提高单位面积产出的又一条途径,既为农民增收,又为畜牧养殖提供优质粗饲料。

9)在南方种植紫花苜蓿主要是青饲,但是为了更好地调节优质饲草饲料供应,在丰产季节制作紫花苜蓿青贮饲料非常可行,更重要的是易于调剂饲料均衡供应。

10)紫花苜蓿青贮饲料是奶牛较好的青贮饲料。本研究紫花苜蓿青贮饲料的 NDF 32.68%,ADF 25.68%,非常符合 NRC(2001)奶牛对 NDF 推荐为 25%~42%,ADF 28%~35%的标准。

11)紫花苜蓿风干样分析结果,粗蛋白含量高达 24.8%,是畜牧养殖最佳的饲料,特别是奶牛养殖业。

12)建议位于云南海拔 1 500 m 以上的广大畜牧养殖户,重视紫花苜蓿种植,在增加单位面积产出的同时,为畜牧养殖提供优质饲草饲料,提高养殖效益。

肉牛食欲差的应对方法

对于消瘦、食欲不振的牛,首先要驱虫,驱除牛体内的线虫、蠕虫、吸虫、绦虫等,还要注意驱除体表寄生虫。在饲料中加入瘤胃素,不但可以提高饲料转化率,还具有明显的抗球虫病作用。

牛采食较粗,饲草中铁丝、铁钉等容易进入瘤胃,沉入网胃,给网胃造成创伤,影响牛的食欲,因此要定期进行瘤胃取铁。多种因素可引起牛浅表性胃肠炎,病牛常表现为食欲不振,粪便稀软。消炎常用磺胺脒(40~80 g/(d·头))灌服或拌入饲料中饲喂,连用 2~3 d;用微生态制剂增加有益菌,投喂微生态制剂,能迅速增加牛肠胃中的有益微生物数量,并分泌有益物质,提高免疫力;品质差的粗饲料如麦秸、稻草等,可进行氨化或微贮处理,豆秸等质地较硬的饲草要用揉草机揉碎。精饲料的搭配要注意食盐、微量元素、维生素的添加,并使用高质量的添加剂。

来源:吾谷网