

# 充分利用石山灌草丛草地资源发展广西马山县山羊优势产业

邹志明, 蒋建生, 宋 涛

(广西大学动物科学技术学院, 广西 南宁 530004)

**摘要:**在阐述广西马山县石山灌草丛草地的自然环境、草地饲草资源以及马山黑山羊生产性能和现状的基础上,分析了制约马山黑山羊生产发展的主要因素,提出了饲草资源开发利用的对策,并针对马山县发展山羊优势产业的现状和存在的问题提出了相关建议,以期达到充分利用马山黑山羊的品牌优势、突破制约发展山羊产业的饲料瓶颈、指导当地农民增收致富的目的。

**关键词:**灌草丛草地;马山黑山羊;草地资源利用;优势产业

中图分类号:F326.3

文献标识码:A

文章顺序编号:1672-5190(2012)05-0066-03

## Take Full Advantage of Shrubby Grassland Resources in Rocky Mountain for the Development of Goats Competitive Industries in Mashan County of Guangxi

ZOU Zhi-ming, JIANG Jian-sheng, SONG Tao

(College of Animal Science and Technology, Guangxi University, Nanning 530004, China)

**Abstract:** On the basis of expounding the unique natural environment of shrubby grassland of rocky mountain, forage grass resources as well as performance and present situation of Mashan black goat, some main factors to restrict the production development of Mashan black goat and some countermeasures for the development and utilization of forage resource were put forward. Aimed at the present situations and questions existing in the development of competitive industries of Mashan black goat, some suggestions were put forward in order to take full advantage of brand of Mashan black goat, break through the feed restriction of developing goat and guide local farmers to increase income.

**Key words:** shrubby grassland; Mashan black goat; utilization of grassland resources; advantage industry

广西地处以贵州为中心的中国西南岩溶(俗称石山)区<sup>[1]</sup>,石山面积 895 万  $\text{hm}^2$ ,占广西总面积的 37.8%<sup>[2]</sup>。广西石山地区的干旱和水涝灾害严重并且交替发生,石漠化和水土流失严重,每年土壤流失量达 100~200  $\text{t}/\text{km}^2$ ,超过允许流失量的 1~3 倍<sup>[3]</sup>;石山地区耕地资源十分有限,且多为陡坡垦植,作物产量较低,种植业很难发展为优势产业。有学者曾认为,要使岩石裸露、地表破碎的石山恢复生产力比使沙漠恢复生产力更为艰难<sup>[4]</sup>。但广西石山地区草地资源极其丰富,天然草地主要分布在石山地区,仅石山面积占全县总面积 30% 以上的 50 个岩溶县(市)就有草地面积 718 万  $\text{hm}^2$ ,占全区草地总面积的 82%,其中,27 个主要石山县(市)有草地 359 万  $\text{km}^2$ ,占广西草地总面积的 41.28%。

广西马山县地处广西石山分布区的中心,石山面积 16.3 万  $\text{hm}^2$ ,占全县土地总面积的 69.5%。该县干旱和水涝灾害严重并且交替发生,石漠化和水土流失严重;人均耕地 0.04  $\text{hm}^2$ ,且多为陡坡垦植,作物产量较低。但草地资源极其丰富,有天然草地 13.33 万  $\text{hm}^2$ ,其中,石山灌草丛草地占全县天然草地的 87.59%,占全县土地总面积(23.5 万  $\text{hm}^2$ )的 49.67%。当地群众长期以来就有石山灌草丛草地放牧山羊的习惯,并掌握了有效的饲养管理技术,山羊饲养已成为当地群众主要的经济来源之一。笔者根据石山地区的自然环境特点与资源优势,并顺应当地群众的农牧业生产习俗,提出以充分合理利用石山灌草丛草地资源为主,结合利用其

他资源发展马山县山羊优势产业的策略,以期切实解决石山地区农民增收缓慢和生态治理困难的问题。

### 1 马山县自然环境及草地饲草资源

马山县隶属南宁市,地处广西壮族自治区中西部,南宁市北面,红水河中段南面,  $E107^{\circ}04' \sim 108^{\circ}29'$ ,  $N23^{\circ}24' \sim 23^{\circ}02'$ ,是典型的喀斯特地形地貌区。属亚热带季风气候,日照充足,气候温暖,无霜期长。年均温 21.4  $^{\circ}\text{C}$ ,极端最高气温 40.1  $^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 -0.7  $^{\circ}\text{C}$ ,无霜期 363 d。年积温 7 555.5~7 789.8  $^{\circ}\text{C}$ 。年均降雨天数 167 d,年均降雨量 1 667 mm,64% 降雨量集中在 5—8 月,年均蒸发量 1 614 mm,年均相对湿度 76%,年均日照 1 601.9 h。

马山县天然草地共分 3 类,分别为热性草丛类、热性灌草丛类和热性稀树灌草丛类,每一类仅有一组草地分布。其中,热性草丛类丘陵草丛组草地 8 587.2  $\text{hm}^2$ 、热性灌草丛类石山灌草丛组草地 116 729  $\text{hm}^2$ 、热性稀树灌草丛类丘陵稀树灌草丛组草地 6 299  $\text{hm}^2$ 、零星草地 1 657.7  $\text{hm}^2$ 。石山灌草丛草地有不同程度的岩石裸露,吸热、散热容易,因此夏热冬冷,昼夜温差大;冬夏雨季来临早;蒸发量大,环境干燥,相对湿度变异大;日照较少。土壤为石灰岩土,土层浅薄,干燥,质地黏重,蓄水力弱,富含钙质,其中,石山上部植被较好的岩缝中为黑色石灰岩土,有机质 5%~6%,pH 值 6.8~8.0;山麓和台地为棕色石灰岩土,有机质 2.5%~6.0%,pH 值 7.8~8.0。这种石山气候和土壤适宜生长山羊喜食的饲用灌木和其他木本饲用植物,有利于山羊良种的培育。长期以来,由于石山地区科技人员和群众的辛勤劳动和创造,在隆林山羊和都安山羊生态选育及草足、质优的石山灌草丛草地上,培育出了优良的马山黑山羊,它具有特殊的良好体质、很强的适应性和较高的生产能力。

马山县石山地区由于具有高温多雨,雨热同期出现的

收稿日期:2012-05-12

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30860199)。

作者简介:邹志明(1964—),男,高级畜牧师,硕士,主要研究方向为草食动物营养与生物饲料开发。

通讯作者:蒋建生(1964—),男,副教授,博士,主要从事岩溶草地生态研究和草业科学教学工作。

条件,裸岩大量外露而不利于森林发育,经过反复破坏森林、火烧、草丛草地封育及山地弃耕以后,白茅(*Imperata cylindrica*)、五节芒(*Mixcanthus floridulus*)、荩草(*Arthraxon hispidus*)、野古草(*Arundinella anomala*)、龙须草(*Eulaliopsis binata*)、黄背草(*Themeda triandra*)、扭黄茅(*Heteropogon dontortus*)、纤毛鸭嘴草(*Ischaemum indicum*)等禾本科牧草和黄荆(*Vitex negundo*)、红背山麻杆、香椿、菜豆树、乌柏、葛藤、排钱草、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、番石榴(*Psidium guajava*)等喜碱性的一些灌丛生长较盛,尤其是雨季来临时能很快地恢复生长。其他灌木和豆科植物逐渐减少,因而石山灌草丛草地以中低型禾本科牧草为主,灌木及杂类草伴生,在风化程度较低,土层浅的石山脚下,岩石裸露,土壤积留于石缝间,常形成石山刺灌丛植被,常见的种类有龙须藤、金樱子、粗叶悬钩子、红背山麻杆、饿蚂蝗、构树等。并有不少豆科、大戟科(*Euphorbiaceae*)、桑科(*Moraceae*)等再生性强、适口性好、营养价值高的饲用植物散生,如山蚂蝗属(*Desmodium*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、木蓝属(*Indigofera*)、羊蹄甲属(*Bauhinia*)等豆科饲用灌木和葛藤属(*Pueraria*)、蔓草虫豆(*Atylosia scarabaeoides*)、鸡眼草(*Kummerowia striata*)等豆科牧草。除以上草本植物、灌木和藤木植物分布外,还有马尾松(*Pinus massoniana*)、香椿(*Toona sinensis*)、构树、任木、中平树(*Macaranga denticulata*)等乔木稀疏分布。石灰岩灌草丛草地有较多山羊喜欢采食的木本植物和阔叶草,是山羊四季放牧的主要草地。具体利用方式以在山间沟谷建立简易羊舍即采用占沟定点的放牧方式进行,凭陡峭山峰作围栏防止山羊走远或丢失;或上山建圈固定放牧等基本利用方式。

种植业以粮食作物水稻、玉米为主,经济作物以甘蔗、木薯、花生为主。2009年,粮食作物种植面积为38278hm<sup>2</sup>,全年粮食总产量为157029t;经济作物种植面积为7945hm<sup>2</sup>,红薯产量3752t,甘蔗产量210000t,花生产量1830t,黄豆产量3348t,木薯产量22000t;种植其他农作物7229hm<sup>2</sup>。这样每年能生产大量的鲜蔗梢、稻草、玉米秆、花生藤、红薯藤及木薯渣。此外,利用晚稻秋收至春耕间5个月左右的空隙轮作意大利黑麦草(*Lolium multiflorum*)、紫云英(*Astragalus sinicus*),利用果园幼林行间的空隙间作或套种格拉姆柱花草、紫云英、木豆(*Cajanus flavus*)、合萌(*Aeschynomene indica*)、意大利黑麦草,不仅能改善土壤肥力,还能生产大量优质牧草,可作为石山灌草丛草地休牧、冬春季节和舍饲的补充饲料。

## 2 马山黑山羊生产性能、品牌效应和生产现状

马山黑山羊体形中等、适应性强、行动敏捷、善爬石山、采食能力强、适宜放牧、耐粗饲、保姆性能良好、羔羊成活率高、无重大烈性传染病,适宜当地群众饲养。初配年龄公羊7月龄,体重13~22kg;母羊8月龄,体重12~20kg。繁殖率为175.6%,产羔率133.8%。经过20年的更新培育,提纯复壮,逢黑必留,1998年黑山羊占全县山羊饲养总量的75%,2005年黑山羊占全县山羊饲养总量的90%,毛色黝黑、体躯丰满的马山黑山羊基本形成。

黑山羊肉中各种氨基酸全面、微量元素含量高,肉质细嫩、味美、膻味轻、颜色鲜艳。2005年3月,马山县对13

只马山黑山羊的产肉性能进行了测定,公羊屠宰率50.4%,母羊49.6%;公羊净肉率39.9%,母羊净肉率39.38%。2003年测定,羊肉水分74.4%、粗蛋白质20.1%、总脂肪2.56%、胆固醇72.0μg/100g、热量449.4kg/100g。表明,黑山羊肉是低能量高蛋白肉、胆固醇低、各种氨基酸全面平衡的保健食品。

品牌效应初步显现,深受消费者喜爱。通过马山黑山羊原产地注册和举办“马山黑山羊节”,邀请养羊专家实地考察,通过媒体广泛宣传,马山黑山羊引起了社会及相关部门的广泛关注,活羊现已成功出口到香港,并打造出知名度很高的“马山黑山羊”品牌,活羊销售价格稳步提高(22~26元/kg)。2000年3月,马山县在广西壮族自治区出入境检验检疫局注册了广西惟一的县级“供港活羊中转场”。2004年,国家质量监督检验检疫总局审定通过了马山黑山羊为原产地标记产品。2005年,产区外销活羊3.1万只,品牌效应已经形成。

山羊群体数量初具规模。2009年,全县山羊饲养量9万只,全年出栏4.6万只,年末存栏4.4万只。其中,能繁母羊1.53万只,占全群比例的57.5%;用于配种的公羊2550只,占全群比例的5.8%;育成羊1.62万只,育成母羊0.79万只,育成公羊0.12万只,阉羊0.71万只;哺乳羔羊0.99万只,其中,母羔羊0.51万只,公羔羊0.48万只。全县养羊50只以上的农户有179户,共养羊6622只,出栏活羊2685只,收入187.9万元,规模养殖户均收入1.05万元。

## 3 制约马山县山羊生产发展的主要因素

**3.1 饲草不足是制约马山县山羊生产大发展的首要因素**  
马山县目前还是以农户养羊为主体,山羊没有商品饲料,饲料由各户自行解决。山区养殖山羊几乎天天放牧;农区以季节性放牧为多,冬季农作物收割完后,放牧1~2个月,当种植农作物后,则进行圈养。牧草来源于农作物秸秆、田头地角杂草,山上刈割的野草、灌木枝叶,利用耕地种植牧草。每户农户家庭承包的土地一般为0.33~0.67hm<sup>2</sup>,种植水稻、玉米、红薯、甘蔗等农作物秸秆的数量为10~20t。但是,由于零星分散、运输困难、加工机械不足、加工利用不当、雨季霉烂等因素导致可利用的农作物秸秆仅4~6t,利用农作物秸秆每户仅可养羊6~10只。目前农作物秸秆总量21万t,但作为饲料的利用率却在20%以下。如果是人工刈割野草养羊,一个劳力每天可刈割野草200~300kg,劳动强度虽然很大,但却只能养羊20~30只,经济效益很低。如果实行种植人工草地养羊,还要受到土地、人工工资等因素的制约。调查中发现,全部依靠种植人工草地无法维持肉用羊生产,且全县缺乏食品加工企业,因此没有加工副产品可以用于养羊。

**3.2 草山承包使用的机制尚未建立,天然灌草丛草地利用不合理**  
山区有放牧场地的村屯,农户养羊规模较大,每户养殖母羊20~50只,除雨天不利放牧之外,几乎天天放牧。目前草山资源的利用走向两个极端,一是严禁养羊,导致天然灌草丛草地植被资源的白白浪费;二是任意放牧,没有任何的管理措施,草场无偿使用,责、权、利职责不分,导致过度放牧,造成局部草山灌木严重退化,羊舍周围1km以内的草地由于羊的啃食已无法自然恢复。马山县现有的养羊

放牧地,实行有偿承包使用的不足 10%,天然灌草丛草地的改良尚属空白。由于缺乏放牧技术和草山利用制约机制,超载过牧现象十分严重。

**3.3 存在养羊必然破坏生态,且得不偿失的认识误区** 养羊必然破坏生态,会越养越穷的思想,几乎成为人们的共识。经调查,造成马山县水土流失和植被破坏的因素,来自于自然的因素占 60.2%,掠夺式的樵采、人工开垦、放火烧山、开采矿产等占 32.83%,过度放牧只占 6.97%。山羊为了生存采食植物,而且还喜欢采食植物的幼嫩部分,当极度缺草时还会啃食草根,影响植物的恢复和生长,但是,这一现象的过错方不是山羊,而是人。局部地区山羊引起植被退化是由于草山、灌丛的无序化或失控管理,过于集中放牧或超载放牧,不按季节、植被的种类科学地放牧及不适时休牧造成的。草地畜牧业发达的国家如新西兰、澳大利亚等能几十年甚至上百年持续地保持正常的载畜量就证明了适度放牧的可行性。由此可见,科学的管理是完全可以避免山羊对植被的破坏的。过度放牧的灌草丛草地的休闲期以 0.5~1.0 年为佳,草地上各类植物均能得以恢复,草地生产力得以提高。如果休闲时间过长,则会造成这一时期草地资源的浪费。随着牧草生长季节的延长,牧草中主要营养成分损失增加,粗蛋白质从牧草生长初期到极度枯黄时期损失达 61.18%,粗脂肪损失 30.99%,无氮浸出物损失 21.96%。随着牧草生长发育阶段及草地干草贮存时间的延长,牧草各营养物质的消化率均在不断下降,一般下降 5%~15%。由此可见,强调植被保护没有错,但如果草山灌丛不加以科学地利用,一岁一枯荣,枯死部分白白浪费同样是错。由于认识上的偏差,有的地方禁止养羊,导致一些偏远山区的农民是坐在金山上受穷。

#### 4 饲草资源开发利用对策

马山的石山灌丛孕育了“马山黑山羊”这一优良地方特色品种,只要解决了制约山羊生产发展的瓶颈——饲料匮乏,便可以将资源优势转化为经济优势。建议从以下方面开发饲料资源。

**4.1 落实草原法,切实加强自然植被的法律保护和科学利用** 喀斯特地貌具有土层薄、植被差、水土流失严重的自然特征,喀斯特地区的生态环境十分脆弱。灌草丛草地过牧容易退化是不争的事实,必须高度重视和保护。以《草原法》为依据,根据全县生态和山羊发展的需要,建立健全基本草地保护、草畜平衡、禁牧休牧等地方法规,在促进养羊业发展的同时,灌草丛草地资源、生态环境也能得到很好的建设与保护。积极完善和落实石山灌草丛草地承包使用责任制,推行草地的定权发证,落实和完善草地有偿承包使用责任制,保证草地资源开发的稳定性和延续性,使草地经营的权、责、利三结合,充分调动农民保护、合理利用草地的自觉性和建设草地的积极性。

**4.2 实行草畜平衡** 对灌草丛草地的植被定期进行测定,核定牲畜饲养量,实行草畜平衡,保证牧草的再生能力和草地植被的覆盖度,防止草地石漠化。从饲草资源看,若按照可利用灌草丛草地一半的面积来养羊,每 0.33 hm<sup>2</sup> 年养羊 1 只计,可放牧养羊 17.4 万只。

**4.3 推广山羊放牧新技术,控制山羊对植被的破坏** 过度

放牧山羊会对植被造成破坏,关键是如何控制山羊的数量。实践证明,通过以下措施既可以充分利用灌草丛资源养羊又可以减少对植被的破坏。一是掌握适宜的载畜量,从全年来看,以每公顷植被放牧 3~4 只羊,采食全年生长量的 45%~50% 为标准。二是控制放牧的强度,以 5~10 d 为周期转换到新场地放牧。三是不同季节采用不同的放牧强度和方式,灌丛草地的生产有明显的季节不平衡性,尤为重要是冷季的 1—3 月,牧地贮草量仅占总产量的 10% 以下,放牧山羊在这 3 个月内要减少 90%。冬季早春季节休牧,3 月中下旬开始放牧,放牧的顺序为先放牧黄干草地段,再放牧青草地段;灌木先放牧老枝叶灌丛、植被较高的地段,避免吃掉树芽、嫩草,再放牧低矮地段;低矮的灌丛等树芽长到 5~8 cm,树叶转青后放牧。否则,羊既吃不饱又会导致植被严重退化。夏季生坡熟坡交替放牧,夏季植被恢复比较快,放牧强度可重些,秋季适当轻些。四是划区轮牧,把灌草丛草地分区,可利用山沟、河流、水渠、沟壕等天然屏障划分成若干个区,有条件的地方可进行围栏分区,这对保护放牧地和提高利用效率是十分必要的。

**4.4 配套种植灌木(草)养羊** 在不破坏原有灌草丛草地植被的基础上补播耐干旱、根系发达、适应性强、固氮豆科灌木品种,如山毛豆+大翼豆或木豆+葛藤的复合多层种植模式,可比原来的自然植被提高山羊载畜量 20%~30%,以此计算全县可多养羊 4 万~5 万只。在石山地区套种金银花、任豆、肥牛树、丛生竹、桃、李等经济林果,在实现生态效益的同时能兼顾经济效益。

在农区加大退耕还草力度,增加专用饲草料作物种植,探索推广粮食、经济作物、牧草三元种植结构。农户每养殖 100 只羊,平地配套种植象草 0.13 hm<sup>2</sup>,坡地种植饲料类树木 0.13 hm<sup>2</sup> 作为缺草季节的草料补充。

**4.5 大力推广农作物秸秆青贮、氨化技术** 马山全县年农作物秸秆总量 21 万 t,通过加大秸秆开发利用力度,推广普及饲料青贮、氨化技术,促进农作物秸秆的合理利用,使秸秆利用率和处理利用率分别达到 40% 和 30%,可多饲养山羊 6.3 万只。

**4.6 改变山羊出栏模式** 原来的做法是山羊饲养到 12~20 月龄才出栏,这就需要消耗和浪费大量饲草资源,因此,通过“良种+良法+适宜的饲草配合”,推行当年春羔当年出栏的饲养模式,可使冬季对饲草的需求量减轻 30%,每年可以多养羊 5 万只。积极倡导“退耕还林、还草—养羊—沼气”的生态养殖模式,树立舍饲与放牧相结合的养羊新理念。同时要开展饲料开发研究,充分利用现有的饲料原料资源,研究开发系列羊用商品配合饲料,为大力发展山羊产业提供可靠的饲草保证。另外,在冬季还要加强补饲。

采用以上多种综合措施,充分利用马山黑山羊品牌优势,突破制约发展山羊的饲料瓶颈,进一步发展马山黑山羊适度规模养殖是完全可以实现的。

参考文献:

- [1] FORD D C, WILLIAMS P W. Karst Geomorphology and Hydrology [M]. London: Unwin Hyman Ltd., 1989: 32.
- [2] 广西科学院石山课题组. 广西石山地区生态重建工程技术可行性研究 [M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1994: 1-22.

# 紫花苜蓿的种植技术及病虫害防治措施

戴桂香

(内蒙古乌兰察布市草原工作站, 内蒙古 集宁区 012000)

**摘要:**紫花苜蓿的粗蛋白含量高,富含矿物质等多种元素,由于适应性广、产量高、品质好等优点,素有“牧草之王”的美称,是家畜最为理想的饲料。主要对紫花苜蓿的种植技术与病虫害防治措施作一介绍,以期为广大农牧民提供参考。

**关键词:**紫花苜蓿;种植技术;病虫害防治

中图分类号:S541.1

文献标识码:B

文章顺序编号:1672-5190(2012)05-0069-01

紫花苜蓿是目前内蒙古畜牧业养殖中最好的牧草,也是干旱半干旱地区农牧民调整农业种植结构、扩大养畜规模、提高经济效益和增加农牧民收入的物质基础。紫花苜蓿的营养价值很高,粗蛋白质、维生素含量很丰富,动物必需的氨基酸含量高,苜蓿干物质中含粗蛋白质占15%~26.2%,相当于豆饼的一半,比玉米高1~2倍,赖氨酸含量占1.05%~1.38%,比玉米高4~5倍。苜蓿具有抗旱、抗寒、耐盐碱性,但如果栽培技术欠缺、田间管理不善,就会导致经济效益差。因此,要全面掌握苜蓿的种植技术及病虫害防治措施,才能确保紫花苜蓿的种植取得成功。

## 1 地块选择

苜蓿最适宜在地势高燥、土层深厚、土质肥沃、土壤颗粒细匀、通气良好、有排水和灌溉条件的土壤中生长。土壤含盐量在0.3%以下、pH值在6.7~7.5之间、地下水位在1~2 m以下对苜蓿生长有利。

## 2 播前整地

播前深翻土地25 cm以上,打破土壤中的限制层,尽量深耕细耙,要求地平、土碎,上虚下实。播种前镇压,有利于保墒。杂草严重的地块,可在第2次耙地前喷施氟乐灵、草甘膦等除草剂清除当年的杂草,在贫瘠土壤施入适量厩肥和磷肥做底肥,以利于根瘤形成。

## 3 播种

**3.1 选种** 选种应根据种植区域的无霜期、降雨量、有效积温、年最高温度、最低温度选择适应性不同的、产量高、品质优良的苜蓿品种。最好是选择本土化的品种。

**3.2 种子处理** 播种前,晒种2 d以上,以打破休眠。新鲜种子含10%~30%的硬实。将选好的种子与沙混合或将其用碾米机擦伤种皮,以提高发芽率和幼苗整齐度。

**3.3 播种期及播种量** 紫花苜蓿属多年生牧草,春、夏均可播种,在内蒙古乌兰察布市地区,一般在7月底以前播种均可安全越冬。如前一年秋冬雨水充足,以早春顶凌播种为好,当地温在5℃以上,土壤含水量75%~80%时开始春播。最适播种温度10~25℃,大于35℃的气温不利于发芽出

苗。苜蓿播种多采用条播,生产田条播的行距为15~30 cm,每公顷播种量为11.5~15 kg;种子田条播的行距为45~60 cm,每公顷播种量为7.5~10 kg。播深为1~2 cm,原则上宜浅不宜深。在硬实率高的情况下,应适当增加播种量,否则出苗率低。

## 4 田间管理

**4.1 中耕除草** 苜蓿在播种当年,不论春播、夏播,主要以清除杂草以利苜蓿幼苗生长为主。因苜蓿苗期生长缓慢,易受杂草危害,所以要在苜蓿出苗和返青后进行1~2次中耕除草。第1次除草于出苗后15 d左右进行,下锄不宜过深;第2次除草在出苗后30 d左右进行,下锄稍深些。除防止杂草外,还应注意培土防冻保苗。如果是大面积种植时,应以化学除草为主。

**4.2 灌水** 苜蓿虽然抗旱性强,但苜蓿需水量大,每生产1 kg干物质需水800 kg。苜蓿产量大致与水分供应成正比。在半干旱气候条件下,降水大概能满足每公顷3 750~7 500 kg产量的需要,但在水分充足时每公顷可能产生出19 500~25 500 kg。在一般的土壤中,播前必须进行1次灌溉。每次刈割后的5~7 d,再生芽出生后浇水1次。灌水多少要以充分浸润土壤为度。但灌水时应注意,幼苗期少灌溉水,以利扎根。

**4.3 施肥** 施肥有利于增加苜蓿产量。大量施肥能促进苜蓿得以迅速再生,使多次刈割成为可能。每生产苜蓿干草1 000 kg,约需磷2.0~2.6 kg、钾10~15 kg、钙15~20 kg。通过使用磷肥和钾肥,在大部分栽培苜蓿的地区均获得增产。苜蓿常用的施肥方法是:播种苜蓿时,施少量的氮肥(如二铵15~30 kg/hm<sup>2</sup>)做种肥,与种子一起播种,目的是保证苜蓿幼苗能迅速的生长。磷肥可在播种前和播种时施用,条施于种子下面效果最好,尽量一次施足磷肥,也可酌情追施。常用的有过磷酸钙,施用量一般为750~1 500 kg/hm<sup>2</sup>。钾肥可以和磷肥同时混施以节省施肥成本,一次性施用钾肥量为555 kg/hm<sup>2</sup>。对于已定植的苜蓿,厩肥应在秋季或在刈割后立即施下,建议每年的厩肥用量为15 000~30 000 kg/hm<sup>2</sup>。

## 5 病虫害防治

**5.1 苜蓿虫害及防治** 苜蓿的虫害主要有苜蓿夜蛾、黏虫、

收稿日期:2012-04-19

作者简介:戴桂香(1976—),女,畜牧师,主要从事草原建设与保护工作。

[3] 蒋有保. 广西石灰岩地区水土流失及其治理措施的探讨[J].水土保持通报,1991,2(3):25-28.

[4] CARGO D N, MALLORY B F. Man and His Geological

Environment [M]. California: Addison -wesley Publish Company, 1994.

(责任编辑:慕宗杰)