

# 云南洱源全株玉米青贮 - 干草 体系构建技术

王凤英<sup>1</sup> 段泽炜<sup>2</sup> 杨国荣<sup>3</sup> 杜杰亮<sup>1\*</sup>

1. 云南省大理州洱源县畜牧工作站, 云南洱源 671200;

2. 云南省大理州洱源县邓川镇畜牧兽医站, 云南洱源 671204;

3. 云南省草地动物科学研究院, 昆明 650212

**摘要** 通过青贮饲料和干草粗饲料对提高奶牛产奶量作用分析, 结合山地牧区实际, 提出推广应用全株青贮饲料和干草技术, 以及商品化、产业化发展措施建议, 从而促进奶牛营养均衡, 不断提高奶牛生产潜力, 使奶牛业转型升级, 提质增效。

**关键词** 全株玉米; 青贮; 干草; 体系构建

洱源, 是高原明珠洱海的发源地, 试验示范基地位于 E 99° 59', N 26° 15', 海拔 2 110 m, 年平均气温 14.2 °C, 平均降水量 800 mm, 年日照 2 061 ~ 2 439 h。洱源大多属于山地牧区, 山地牧区是指在山区的坡地、丘陵、坝子等地型种植、生产精饲料和粗饲料, 或刈割天然牧草, 养殖畜禽, 生产供应各种畜产品。山地牧区多是奶牛集中饲养区, 由于没有较大较多的草原和天然牧草草地, 全株玉米青贮和燕麦干草(或大麦、小麦、青稞)是主要优质粗饲料, 是奶牛混合日粮的主要原料。用于种植生产、调制、加工青贮饲料和干草的农田, 设施设备和组织被称为青贮 - 干草生产体系。全株玉米青贮饲料就是在玉米蜡熟期将带穗的整株玉米进行轧碎青贮, 通过微生物厌氧发酵和化学作用, 在密闭无氧条件下制成的优质粗饲料。揉软, 多汁, 适口性好, 维生素含量高, 消化率高。能大批量加工, 长期贮存, 可给奶牛常年均衡供应青绿饲料。干草是指青草或栽培青绿饲料在结实前的生长植株, 地上部分经一定干燥方法制成的粗饲料。制备良好的干草仍保持青绿色, 故也称为青干草。山地牧区生产优质干草的途径只能是人工种植及调制, 种类有

紫花苜蓿、燕麦、大麦、小麦、青稞等。

## 1 粗饲料对奶牛的影响

1) 保持消化机能。优质粗饲料体积大, 能和较大容积的瘤胃相适应, 给奶牛有饱的感觉, 能保持安静, 运动和休息时间分配合理。优质粗饲料中的粗纤维刺激奶牛瘤胃壁, 引起瘤胃兴奋性增强, 能保持正常的消化机能。粗饲料经瘤胃细菌分解, 产生挥发性脂肪酸, 被机体吸收, 供给机体能量, 还中和乳酸, 防止酸中毒, 保持瘤胃内环境的稳定。

2) 增加产奶量。干草叶片多且柔软, 有芳香味, 适口性好, 易消化。蛋白质含量 12%, 淀粉含量 50%, 粗纤维含量约 33.7%, 消化能 12.5 MJ, 有较多的维生素和矿物质, 营养价值好, 可让奶牛日产奶增加 1.7 kg。当日粮中粗饲料占 70% 以上, 奶牛瘤胃中的乙酸增加, 合成的乳脂量随之增加, 乳脂率与乳蛋白率均提高了 0.2% 以上。全株玉米青贮饲料汁多, 揉软, 能使奶牛日产奶增加 3 ~ 5 kg, 乳脂率与乳蛋白率均提高 0.1% 以上。混合使用干草和全株玉米青贮, 提高营养水平, 还提高采食量, 增加摄入营养物质, 每个泌乳期产奶增加 823 ~ 1 739 kg。

收稿日期: 2018-01-24

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

王凤英, 女, 1980 年生, 畜牧师。

3) 秸秆营养水平低。秸秆营养物质含量低,使用效果差。苜蓿干草与秸秆比较,粗蛋白、粗脂肪、钙、磷含量分别高 14.16%、1.47%、0.95%、0.16%;全株玉米青贮与秸秆比较,粗蛋白、粗脂肪、钙、磷含量分别高 14.84%、7.22%、0.05%、0.36%。秸秆木质素含量高,消化率在 40%以下,按牛体消化率计算,需 45~50 h,多数没有被消化就排出牛体外。在胃肠道中大量未被消化而长时间停留,使奶牛有饱胀感,采食量低,营养物质总摄入量少。为维持体温,即使增加精料,也没有用于提高产奶机能。

## 2 山地牧区的优质粗饲料生产和奶业发展现状

1) 认识有误区。山地牧区养殖场(户)认为粗饲料就是农作物秸秆,干草就是稻草。不考虑消化率,奶牛吃饱了就行,不开展营养成分比较,没有进行使用效果评价;青贮饲料使用玉米秸秆为原料,不看品质,不能均衡供应,玉米面和粉碎后的稻草秸秆长期是奶牛的主要饲料。尽管知道蚕豆幼苗、天然牧草、紫花苜蓿和黑麦草能增加奶牛产奶量,但用量少。近几年,一些奶牛场把玉米秸秆青贮改为全株玉米青贮,有所改善,但没有开展优质干草生产,优质干草短缺情况没有得到根本性改变。

2) 单产提高慢。自 20 世纪 60 年代起,已超过 10 世代以上荷斯坦奶牛的品种改良,当地奶牛群体已具有高产遗传物质基础,而实际平均产奶量仅 5 379 kg,仍低于国内外水平,生鲜乳的乳蛋白量和乳脂率降低,究其主要原因是饲草饲料供应不均衡。通过对品种改良各阶段效果分析,在天然牧草多和农田种草 2 个阶段,牛群产奶量提高幅度较大。同发达地区比较,在优质粗饲料供应方面差异大。

3) 牛群体况差。大量使用农作物秸秆,日粮营养水平低,不能满足产奶需要,牛体消耗大,体况差。按 5 分制对奶牛进行评分分类,1.5 分占 63%,2.5 分占 26%,3.5 分占 11%。因饲料不合理,肢蹄病、前胃迟缓和真胃移胃发病率有上升的趋势,牛群淘汰过快。牛群繁殖不强,难配和不孕发生率高;空怀期过长,奶牛终生产奶量和产犊数不高。

4) 饲料成本高。山地牧区人均耕地 0.033~0.100 hm<sup>2</sup>,有些地方每人还有 0.067~0.200 hm<sup>2</sup> 的坡地,饲养 3 头以上奶牛的农户要购买饲料。由于

奶牛分布集中,耕地少,饲草少,价格高,稻草 0.8~1.4 元/kg,蚕豆秸 1.8~4.2 元/kg。个体产奶量低,饲料价格高,饲料成本高,生鲜乳生产成本 3.3~3.9 元/kg。在奶价低时,没有养殖利润,扣除劳动力成本,实则亏损。

5) 竞争力较弱。自中澳、中新多个自由贸易区建立后,澳大利亚、新西兰等国奶粉冲击国内市场,他们奶制品的原料(生鲜乳)价格相当于 1.2~2.2 元/kg。许多乳品企业进口奶粉生产奶制品,降低当地生鲜乳收购价格。山区牧区牧场奶价 2.9~3.3 元/kg,机械挤奶站奶价 2.7~3.1 元/kg,散户奶价 1.8~2.4 元/kg。现有的生产成本,当地牧场没有竞争优势。即使保护生鲜乳产品市场,限制还原奶产品市场,生产成本过高,多数养殖场处于亏损状态,发展艰难,很多小规模、散养、低产户将继续退出奶牛业。

6) 干草靠进口。一些乳品加工企业为稳定奶源,实现自产奶达 20% 的目标,建立了一些自有牧场,从澳大利亚引入基本奶牛,从美国进口紫花苜蓿干草,从澳大利亚进口燕麦干草。紫花苜蓿干草 2 700~4 300 元/t,燕麦干草 2 100~2 900 元/t。以优质干草加上其他饲料,奶牛单产 7 000~8 000 kg。优质牧草进口量在不断增加,价格不断上涨。

## 3 奶牛业和优质粗饲料产业要同步发展

1) 优质奶需求增加。随着“居民营养膳食结构改善计划”和“学生奶计划”的深入实施,奶制品对提高国民身体素质作用日益突显。目前外来奶制品冲击国内奶牛业,一旦地方奶业萎缩,国外乳品将不断涨价,会给消费者增加较重负担。在人民生活幸福指数不断提高后,奶制品消费群体及市场在不断扩大,需要扩大优质奶源。

2) 构建青贮-干草体系。云南洱源县具有饲养奶牛的悠久历史,构建饲草饲料供应体系非常重要,近年来,云南省现代农业奶牛产业技术体系建设开展了全株玉米青贮-干草体系建设,即夏季种植玉米青贮,冬季种植青稞,这样的轮作饲草供应体系取得良好成效。一方面充分利用了有限的土地资源,另一方面提高了单位面积的产出。一要转变观念,要提高奶牛单产,不断增加奶牛群体高产遗传物质基础,需要增加优质粗饲料。二要转变方式,拿出较多农田,粮改饲,改收籽实为收植株。种植青

贮玉米、燕麦(或黑小麦、大麦、青稞)、紫花苜蓿,给生产青贮饲料、干草提供丰富原料。引导散养户转型,出租土地,把养奶牛改为从事生产优质粗饲料。三要转变模式,建设服务体系,引入青贮、干草专业化生产组织和经纪人。购买各种机械设备,建立仓库,运输设备,TMR 车。四要创新服务,按养殖场需求,生产青贮、干草、草粉、颗粒料等各种产品。配制牛羊不同日粮,送到各养殖场进行饲喂,到位配套服务。

#### 4 山地牧区优质粗饲产业化发展不利因素

1)认识错误。一是习惯认为优质干草就是农作物秸秆,其实不然,农作物秸秆和优质干草营养物质含量不一样,农作物秸秆木质素含量高,不易消化。二是南方雨水多,实际上雨季和旱季明显,冬春季干旱,少雨缺水,牧草生长慢。夏秋光照时间长,水分充足,牧草生长快,但下雨天阴,不易晾晒。三是草地多,实际上多是天然牧草,产量不高,品质不高,加上草地距离远,利用率不高。

2)成本较高。山地牧区虽耕地和可建人工草地面积多,但多数不平坦,有些没有道路,没有防旱设施。不可能用大型机械种植、收割,要靠人力及手工完成,效益低下,造成生产成本高。加工成本一旦过高,没有优势。

#### 5 发展优质粗饲料产业有利条件

1)效益较好。种植玉米,收籽实,每 666.67 m<sup>2</sup> 产 400~600 kg,按 2.0~2.2 元/kg 价格计算,每 666.67 m<sup>2</sup> 收入 800~1 200 元。而用于青贮,每 666.67 m<sup>2</sup> 生物产量超过 3 t,按 420 元/t 价格计算,每 666.67 m<sup>2</sup> 最低收入 1 260 元。如种植青贮专用品种,增加密度,666.67 m<sup>2</sup> 产量超过 6 t,每 666.67 m<sup>2</sup> 收入超过 2 520 元。第二季种植黑小麦(或燕麦、大麦、),可生产 0.5 t 干草,按 2 200 元/t 价格计算,收入超过 1 100 元。如种植紫花苜蓿,年产 1.5 t 干草,按 2 700 元/t 价格计算,收入 4 000 元。生产优质粗饲料效益远远高于种植粮食籽实,培植全株玉米青贮和干草产业难度不大。

2)市场很大。每头奶牛每天消耗 3~5 kg 干草、10~20 kg 全株玉米青贮,每个县每年需要 5 万 t 左右干草、20 万 t 左右全株玉米青贮。草食家畜对优

质粗饲料需求量大,可以培植成大产业。养殖场一旦收购干草,变成龙头,带动种植户,很快形成市场,给草产品(青贮饲料和干草)产业发展不断注入活力。

3)建成示范。一些规模示范场使用进口紫花苜蓿和燕麦干草,从内蒙古买羊草干草;在当地大量收购全株青玉米,以大型青贮窖加工青贮,奶牛单产超过 6 t,个别养殖场达到 8 t。生鲜乳营养物质含量高,奶价 4~5 元/kg,养殖场已感受到优质粗饲料对提高产奶量的作用,带动辐射周边地区。已有经纪人购买中小型机械,在田间一次完成刈割,揉碎切短,以每包 100 kg 或 500 kg 打包,以 570~750 元/t 价格,运到奶牛场。

#### 6 青贮-干草生产体系构建措施

1)选准模式。生产方式主要为青贮-干草模式,即在农田上,3~10 月种植青贮玉米,开展全株青贮;在 11 月至第 2 年 2 月种植黑小麦,或燕麦、大麦、小麦、青稞等,到乳熟期,全株刈割,晾晒,打捆,贮存。相对贫瘠的农田种植紫花苜蓿,在 30 cm 高时刈割,晾晒生产干草。根据奶牛营养需要,合理配比饲喂。

2)选好品种。生产粗饲料所用的农作物品种不同于生产籽实的品种,植株要高大,叶片大而数量多,叶片和植株常绿。要考虑品种气候、海拔、土壤特性,还要考虑抗病力。在大面积种植前,要开展小区试验、示范区,取得有关参数后,再向更大区域推广。

3)机械操作。每个劳动力工时费 100~150 元/d,相对来讲,劳动效益不高,以人工收割工时费 100~120 元/t,劳动力成本较大。要使用机械设备,降低成本。从播种、刈割、打捆(打包)、运输、饲喂,都要使用机械。

4)土地流转。饲料生产公司租用农田,分年付租金,连片种植,便于机械操作和田间管理。寻找或推荐经纪人,把农田交给经纪人,种植生产青贮饲料-干草,给养殖场供应。农田主人获得土地租金,再给经纪人打工,收入高于散养奶牛收入。

5)产业培植。规模养殖场把从国外进口、外地购买粗饲料改为在当地收购,把随意选购改为合同收购。明确质量及要求,定单种植,加工生产。价格低于进口价和外地购买价,养殖场减少了运输成本,既解决了优质粗饲料来源,又以转型升级实现

# 大豆种植技术及其在饲料上的应用

宋志敏

河南省漯河市临颍县农业技术推广中心,河南临颍 462600

**摘要** 本文主要介绍大豆种植技术,规范土壤耕作、科学合理密植、土壤深松技术和病虫害防治技术,达到高产稳产。同时,大豆含有丰富的蛋白质、脂肪、碳水化合物和无机盐、维生素等,广泛应用于畜禽饲料中。因此,推广大豆及其副产品在饲料原料中的应用,以期获得更高的经济效益。

**关键词** 大豆;种植技术;饲料原料

大豆通称黄豆,属一年生草本植物,是世界上最重要的豆类。河南各地均有栽培,其副产品是使用最广、用量最多的植物性蛋白质原料。榨油后的豆饼含有丰富的蛋白质,是营养价值极高的精饲料,豆秸、豆叶、豆荚皮等是草食家畜的重要饲草来源。

## 1 大豆种植技术要点

1)规范土壤耕作。在大豆种植中,土壤质量非

常重要,直接影响大豆种植的质量。因此,大豆种植技术的要点之一就是规范土壤耕作,首先在种植大豆时选择良好的土壤环境进行耕作,要保证土壤耕层的结构满足大豆生长的条件。其次,在大豆种植的过程中,要结合种植地区的实际情况选择适当的方式进一步改善土壤环境,提高大豆产量。如根据大豆种植地区土壤环境,通过松土、翻地等方式改良大豆种植的土壤条件。

收稿日期:2017-12-26

宋志敏,女,1978年生,本科,农艺师。

增收。在补助方面,结合粮改饲政策,给种植户补助种子、种植费,把购买机械列入农机补贴,把购买优质粗饲料列入有关项目补助。

6)技术配套。在林果地、山地、退耕地种植紫花苜蓿,建设防干旱设施,使用喷灌、滴灌,种植秋眠级高、适应冷凉环境、冬季返青快的品种,保证在干旱季节有较好产量。夏季避开雨天,便于加工。及时收割,防止木质化,保持青绿、柔软、含水量适中、品质好。修通公路,保障物流畅通。

## 7 成功范例

1)优质粗饲料推动邓川牛选育。云南省洱源县邓川地区的人民,从明朝开始种植蚕豆,把植株的叶、茎上部刈割,凉晒,贮存,茎下部晒干后,碾压,使其柔软细小;蚕豆籽实为精料,根据需求量,以自产或购买备足全年用量。刈割洱海周边湿地天然牧草、茭草,加上经浸泡、磨细的蚕豆,饲喂邓川牛。蚕豆的籽实、叶、茎均衡供应,天然牧草和茭草常年不

断,使邓川牛产奶量达 2 280 kg,成为中国唯一乳用黄牛品种,曾是世界上高产奶牛。

2)紫花苜蓿是美国出口大产业。美国以全株玉米青贮、紫花苜蓿和燕麦干草、玉米和大麦籽实饲喂奶牛,培育出高产奶牛。在西部俄亥州气候干燥,有多条河流经过,采用地下水,浇灌紫花苜蓿,生产干草、草粉、颗粒,利用干旱少雨生产干草,草产品出口世界各地,成为大产业。仅中国年进量超过 200 万 t,而且以较快速度增长。

3)饲料配送成就世界最高产的以色列奶牛。全国干旱少雨,淡水资源匮乏,多数饲料要靠进口。利用节水农业,在一些地区种植紫花苜蓿生产干草;一些土地上季种植玉米,生产青贮饲料,下季种植小麦,一部分小麦作为人的食物,其他用于青贮饲料生产。紫花苜蓿干草、玉米和大麦青贮饲料,加上玉米和大麦籽实,由饲料供应站合理配比,配送到各奶牛场,使用高度计算机化管理,培育出世界上最高产的奶牛群体。