



## 畜牧生产推广

## 牦牛枯草期舍饲养殖技术应用试验

李鹏霞<sup>1</sup>, 苏生燕<sup>2</sup>, 石红梅<sup>1\*</sup>, 牛书亮<sup>2</sup>, 丁考仁青<sup>1</sup>, 才让闹日<sup>1</sup>, 孔祥东<sup>2</sup>

(1. 甘南州畜牧工作站, 甘肃合作 747000; 2. 班玛县动物疾病预防控制中心, 青海果洛 814300)

**摘要:** 本试验旨在探讨牦牛枯草期舍饲养殖技术在班玛县的应用, 通过对 3 岁公牦牛和 3 岁犏牛进行 6 个月舍饲养殖, 平均每头增重 74.83 和 106.31 kg, 试验 II 组犏牛组的增重效果远大于试验 I 组公牦牛组, 除去饲料成本, 犏牛的增重效益为 195.13 元/头, 牦牛的增重效益为 -528.91 元/头, 犏牛比牦牛多收益 724.04 元/头。结果表明, 在冷季枯草期同等饲养管理条件下, 犏牛的饲料报酬远高于公牦牛, 犏牛更有利于错峰舍饲育肥出栏。

**关键词:** 牦牛; 枯草期; 舍饲; 养殖技术[中图分类号] S823.8<sup>+</sup> [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2025)-02-0082-04

## Application Experiment of Yak Shed Feeding and Breeding Technology during the Dry Grass Period

LI Pengxia<sup>1</sup>, SU Shengyan<sup>2</sup>, SHI Hongmei<sup>1\*</sup>, NIU Shuliang<sup>2</sup>,Dingkaorenqing<sup>1</sup>, Cairangnaori<sup>1</sup>, KONG Xiangdong<sup>2</sup>

(1. Gannan Animal Husbandry Workstation, Hezuo, Gansu 747000, China; 2. Banma County Animal Disease Prevention and Control Center, Guoluo, Qinghai 814300, China)

**Abstract:** The purpose of this experiment is to explore the application of yak dry grass period house feeding technology in Banma county. Through 6-month house feeding of 3-year-old male yaks and 3-year-old yaksthe average weight gain per yak was 74.83 kg and 106.31 kg, respectively. The weight gain effect of the yaks group in experiment II was much greater than that of the male yaks group in experiment I. Excluding feeding costs, the weight gain benefit of yaks was 195.13 yuan/head, and that of yaks was -528.91 yuan/head, with yaks earning 724.04 yuan/head more than yaks. The results showed that under the same feeding and management conditions during the cold season and dry season, the feed return of yaks was much higher than that of male yaks, and yaks were more conducive to staggered feeding, fattening, and slaughter.

**Key words:** yak; dry season; house feeding; breeding technology

[收稿日期] 2024-07-03

[基金项目] 2022 年国家重点研发计划(2022YFD1602308); 财政部和农业部-国家现代农业产业技术体系资助项目(CARS-37)

[第一作者] 李鹏霞(1967-), 女, 高级兽医师, 主要从事畜牧兽医科研及技术推广工作。E-mail: 751732601@qq.com

[共同第一作者] 苏生燕(1990-)女, 兽医师, 主要从事畜牧兽医科研及技术推广工作。E-mail: 1147375337@qq.com

\* [通信作者] 石红梅, E-mail: 251407967@qq.com

班玛县的牦牛属于青海高原牦牛, 班玛县耕地、草场面积少, 饲草料资源匮乏。牦牛长期生长在平均海拔 4 000 m 左右的高寒缺氧环境中, 当地群众依然沿着“靠天养畜、逐水草而居”的游牧生活, 饲养管理粗放, 科学养殖技术薄弱, 棚圈设施差, 公牛、母牛、犏牛混群放牧, 冷季除弱畜之外其他牛很少补饲, 抵御自然灾害能力十分脆弱。长期以来落后的生产方式和比较闭塞的自然地理环境导致牦牛近交严重, 品种退化, 生产周期长, 生产性能低下。针对

班玛县实际状况课题组设计了本试验,旨在指导当地牧民利用科学饲养模式和先进养殖技术提高牦牛养殖水平,为进一步推广牦牛科学养殖技术在班玛县的应用提供理论依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验地自然地理概况

班玛县隶属青海省果洛藏族自治州,地处果洛藏族自治州的东南部,大渡河上游,介于东经 $99^{\circ}45' \sim 101^{\circ}14'$ ,北纬 $32^{\circ}27' \sim 33^{\circ}18'$ 之间,东南部与四川省阿坝、壤塘、色达县接壤,西部与四川省色达县和州属达日县为邻,北部与州属久治县相连。班玛县的自然资源丰富,包括大面积的原始森林和多种矿产资源,其独特的地理位置和气候条件,使得班玛县成为了一个拥有丰富自然资源和文化底蕴的地方。班玛县属高原大陆性气候,年平均气温 $3.2^{\circ}\text{C}$ ,平均降水量 $752.7\text{ mm}$ 。气候受地理纬度和海拔高度的影响,冬春寒冷且多风,夏秋温暖而湿润,平均降水量在 $665.3 \sim 767.2\text{ mm}$ 之间。土地总面积为 $6\,138\text{ km}^2$ ,占全州总面积的 $8.03\%$ 。山地面积约占总面积的 $90\%$ 。草场面积 $39.67\text{ 万 hm}^2$ ,占全县总面积的 $62.07\%$ ,其中可利用面积为 $33.60\text{ hm}^2$ ,耕地面积 $1\,248.47\text{ hm}^2$ ,占总面积的 $0.2\%$ 。全县有8乡、1镇、32个村、113个合作社,32个村均成立了生态畜牧业合作社,主要实行股份制模式。

### 1.2 试验动物

选择班玛县畜牧科技示范园养殖的体况相近、生长发育良好的3岁公牦牛、犏牛各10头开展枯草期错峰舍饲养出栏试验,试验Ⅰ组为公牦牛组、试验Ⅱ组为犏牛组,试验期6个月(2024年1月至2024年6月)。

### 1.3 试验日粮

1.3.1 粗饲料 燕麦草来源于青海润达农牧科技有限公司种植基地种植的定燕1号燕麦草、小麦秸秆从甘肃省购入。

1.3.2 精饲料 从当地市场购买原粮,按舍饲试验牛营养水平设计混合精饲料配方,在畜牧科技示范园按配方比例粉碎加工而成,混合精饲料配比:玉米 $47\%$ 、麸皮 $10\%$ 、青稞 $10\%$ 、豌豆 $20\%$ 、菜籽饼 $7.0\%$ 、动物专用盐 $1.0\%$ 、预混料 $5.0\%$ 。

### 1.4 饲养管理及饲喂方法

1.4.1 试验牛饲养管理 试验期试验牛在双列式

牦牛用暖棚圈舍舍饲养,于2023年12月20日进行分组、打耳标、登记造册、空腹称重,口服伊维菌素进行体内外驱虫,7d后再次驱虫。预试期10d,预试期内对每头试验牛每次饲喂的粗饲料及槽内剩余粗饲料进行称重,计算出每头牛日采食粗饲料用量<sup>[1]</sup>,为正试期做好准备。2024年1月1日进入正试期、试验期180d,试验按饲喂量分三个阶段,第一阶段2024年1月1日~2月29日、第二阶段3月1日~4月29日、第三阶段4月30日~6月28日,正试期每一阶段开始早上空腹称重作为始重、结束早上空腹称重作为末重。

1.4.2 舍饲环境的控制 圈舍温度控制在 $8 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 左右,湿度控制在 $75\%$ 左右<sup>[2]</sup>,为防止冷季感冒和肺炎等疾病的发生,圈舍每天要做好通风工作,牛槽和牛舍每天打扫,粪便定时清扫。每周用 $0.2\% \sim 0.5\%$ 的过氧乙酸进行一次圈舍消毒,确保圈舍整洁卫生。

1.4.3 试验牛饲喂方法 (1)拴系方法:在试验牛颈上拴系带有小木杠的颈部拴系绳、实行拴桩定槽,拴系距离为 $2.2\text{ m}$ <sup>[3]</sup>,确保舍饲牦牛互相不抢食,不打架。(2)饲喂方法:正试期试验Ⅰ组、Ⅱ组饲喂方式遵循“定时、定量、定序、定人”的原则<sup>[4]</sup>,饲喂后在室外运动场自由活动。饲喂日粮,各阶段每组试验牛每天早上8:00点统一饲喂小麦秸秆、自由采食,饲喂1h后饮用 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 的水<sup>[5]</sup>,防止饮用水温度过低而引起掉膘,中午12:00点饲喂燕麦草、小麦秸秆、精饲料混合成的TMR饲料;TMR饲料按照每个阶段饲喂比例混合。下午16:00点饮水一次,晚上19:00点饲喂量及方法与中午相同。舍饲养牛各阶段饲料用量及日饲喂量见表1。

### 1.5 数据统计

试验数据使用Excel 2019处理,采用SPSS 24.0单因素方差分析对测定数据进行分析,显著性水平设定为 $P > 0.05$ ,结果用“平均值±标准差”表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 试验牛增重效果的影响

由表2可知,两组牛在相同饲养管理水平、同等日粮饲喂条件下,试验Ⅱ组(犏牛组)的平均增重 $106.31\text{ kg}$ ,试验Ⅰ组(公牦牛组)的平均增重 $74.83$

表 1 舍饲养殖牛各阶段日粮及饲喂量

Table 1 Diet and feeding amount for each stage of captive breeding cattle

试验组	第一阶段/(kg/头·d)			第二阶段/(kg/头·d)			第三阶段/(kg/头·d)		
	精料	燕麦草	小麦秸秆	精料	燕麦草	小麦秸秆	精料	燕麦草	小麦秸秆
I 组	1.5	1.5	4.0	2.0	1.5	4.0	2.5	1.5	4.0
II 组	1.5	1.5	4.0	2.0	1.5	4.0	2.5	1.5	4.0

kg, 试验 II 组增重效果远大于试验 I 组, 差异显著 ( $P < 0.05$ ), 饲料报酬 II 组大于 I 组。因为犏牛为黄牛和牦牛的种间杂种牛, 其雄性不育, 因含有黄牛血统, 犏牛饲料报酬率高于牦牛, 生长发育比牦牛快<sup>[6]</sup>。

由表 3 和图 1 可知, 从舍饲养殖各阶段平均日增重来看, 第一阶段、第二阶段 I 组、II 组平均日增重差别不显著 ( $P > 0.05$ ), 第三阶段 II 组(犏牛)增重效果明显优于 I 组(公牦牛), 差异显著 ( $P < 0.05$ )。II 组平均日增重 851 g、I 组平均日增重 523 g, II 组平均日增重比 I 组多 328 g。

## 2.2 试验牛增重效益的影响

由表 4 可知, 在饲料成本相同不计人工成本的

情况下, 试验 II 组(犏牛组)的增重收益为 195.13 元/头, 试验 I 组(牦牛组)的增重收益为 -528.91

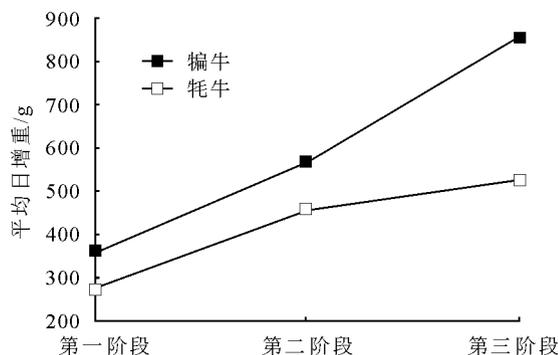


图 1 试验牛各阶段平均日增重对比图

Fig. 1 Comparison of average daily weight gain of experimental cattle at different stages

表 2 舍饲养殖试验牛全期总增重

Table 2 Total weight gain of experimental cattle raised in captivity throughout the entire period

试验组	数量/头	试验天数/d	始重/kg	末重/kg	总增重/kg	总采食量/kg	料肉比
I 组	10	180	155.22±3.89a	230.05±5.62a	74.83±7.65a	1 350.00	18.04
II 组	10	180	154.20±4.12a	260.51±6.37b	106.31±8.27b	1 350.00	12.69

注: 同行数据后相同字母表示差异不显著 ( $P > 0.05$ ); 不同字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ ), 下同。

表 3 各阶段试验牛平均日增重

Table 3 Average daily weight gain of experimental cattle at each stage

试验组	第一阶段	平均日增重	第二阶段	平均日增重	第三阶段	平均日增重
	/kg	/g	/kg	/g	/kg	/g
I 组	16.15±1.37a	269.16±0.91a	27.3±2.31a	455.00±1.63a	31.38±4.87a	523.00±3.98b
II 组	21.50±2.12a	358.30±1.85a	33.75±2.93a	562.50±2.04a	51.06±5.32b	851.00±4.32b

表 4 舍饲养殖经济效益分析

Table 4 Economic benefit analysis of house feeding breeding

试验组	数量/头	试验天数/d	平均每头增重/kg	增重效益/(元/头)	饲料成本/(元/头)	增重收益/(元/头)
I 组	10	180	74.83	1 721.09	2 250.00	-528.91
II 组	10	180	106.31	2 445.13	2 250.00	195.13

注: 饲料成本按 2024 年市场价计算: 燕麦草 2.2 元/kg; 小麦秸秆 0.6 元/kg; 混合精饲料 3.4 元/kg。牛价按 2024 年出栏时市场活重 23 元/kg 计算。

元/头,Ⅱ组比Ⅰ组多收益 724.04 元/头。结果表明试验Ⅱ组的饲料报酬远高于Ⅰ组,试验Ⅱ组舍饲养殖收益远大于Ⅰ组。

### 3 讨 论

(1)班玛县受自然环境、社会经济和传统文化的限制,牦牛舍饲养殖技术推广程度很低。近几年来,班玛县草场退化,草畜矛盾突出;生产经营管理粗放,草场的修复和科学利用不够;牦牛近亲繁殖,品种退化;疫病防控不到位,致使牦牛养殖死损严重,班玛县牦牛的养殖效益呈下滑趋势。亟需探索新途径增加牦牛的养殖效益,本试验研究结果表明,在冬末春初通过舍饲养殖,在减少掉膘的同时可显著提高牦牛和犏牛的养殖效益,枯草期舍饲养殖技术在班玛县有推广的前景。

(2)牦牛在冷季由于寒冷的自然条件和饲草料的匮乏,呈现“冬瘦、春死”状态,利用“夏秋放牧、冬春舍饲圈养”的方式养殖,舍饲条件下体重下降明显减少<sup>[7]</sup>。牧区出栏高峰期牦牛收购价较低,但在枯草期(冷季)因市场缺乏鲜牦牛肉而价格较高,因此,在枯草期通过舍饲保膘养殖,获取错峰经济效益是可行的,且体重越大的牦牛通过保膘养殖所获的经济效益越高<sup>[8]</sup>。本试验研究结果表明,在较好的舍饲养殖环境下,犏牛的养殖效益远高于牦牛。这是因为犏牛为黄牛和牦牛的种间杂交 F1 牛,其雄性不育,因含有黄牛血统,生长发育较快,产肉性能优于牦牛。在试验设计同等饲养管理条件下,其养殖效益高于牦牛。

(3)班玛县可结合本地自然资源和养殖模式,通过控制牦牛饲养总量、优化牧区和半农半牧区牦牛养殖布局、大力发展草产业,通过牦牛本品种选育提高牦牛生产性能,充分利用杂交优势生产优质犏牛,推广科学养殖技术提质增效发展高效生态畜牧业,最终实现草原生态保护、牦牛产业发展和农牧民增收的“共赢”目标。

(4)通过开展夏秋科学放牧、冬春圈养补饲、定期驱虫、营养调控、疫病防治等健康养殖技术推广,提高群众的畜牧业生产经营水平,加快班玛县畜牧业高质量发展,从而摆脱饲草料短缺,牲畜品种退化,个体生产性能低下等因素造成的畜牧业增产不

增收的难题,畜牧业的高质量发展对班玛县具有深远的现实意义和战略意义。

### 参考文献:

- [1] 李鹏霞,祁红霞,王文飙,等:甘南地区不同组合裹包青贮饲料饲喂牦牛对比试验[J].中国牛业科学,2022,48(3):10-13.  
LI P X, QI H X, WANG W B, et al. Comparative experiment on feeding yak with different combinations of wrapped silage feed in Gannan region[J]. Chinese Cattle Science, 2022, 48(3): 10-13.
- [2] 阎 萍,梁春年,郭 宪,等.中国牦牛[M].北京:中国农业科学技术出版社,2019.
- [3] 杨 勤,刘汉丽.牦牛藏绿色标准化生产技术[M].兰州:甘肃科学技术出版社,2010.
- [4] 李鹏霞,赵元芳,杨玲萍,等.不同优质饲草对冷季安尔力巴犏牛饲喂效果的分析[J].畜牧兽医杂志,2024,43(5):24-28.  
LI P X, ZHAO Y F, YANG L P, et al. Analysis of the feeding effect of different high-quality forage on cold season Angaliba calves[J]. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2024, 43(5): 24-28.
- [5] 陈昭辉,庞 超,靳 薇,等.基于水温对肉牛生长性能影响的冬季恒温饮水系统优选[J].农业工程学报,2015,31(24):212-218.  
CHAN ZH H, PANG CH, JIN W, et al. Optimization of winter constant temperature drinking water system based on the effect of water temperature on beef cattle growth performance[J]. Journal of Agricultural Engineering, 2015, 31(24): 212-218.
- [6] 郭 宪,裴 杰,包鹏甲牦牛养殖实用技术手册[M].北京:中国农业出版社,2022.
- [7] 娘杰吉.冬春季牦牛半舍饲养殖试验[J].山东畜牧兽医,2017,38(11):9-10.  
NIANG J J. Half house feeding experiment of yak in winter and spring[J]. Shandong Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2017, 38(11): 9-10.
- [8] 祁红霞,石红梅,杨 勤,等.草原牧区牦牛舍饲育肥试验[J].中国牛业科学,2015,41(6):46-48.  
QI H X, SHI H M, YANG Q, et al. Experiment on feeding and fertilization of yak sheds in grassland pastoral areas[J]. Chinese Journal of Cattle Science, 2015, 41(6): 46-48.