



畜牧生产推广

不同断奶模式对甘南犏牦牛生长发育的影响

穆天鸽, 张潭瑛, 杨玲萍*, 张海滨, 张茜春, 徐才让

(甘南藏族自治州畜牧工作站, 甘肃合作 747000)

摘要: 为了研究不同断奶模式对甘南犏牦牛生长发育的影响, 本试验采用单因素方差试验设计, 共选取 90 头体重相近(11.34±1.62) kg 犏牦牛作为试验对象, 随机分为 3 组, 自然放养组(对照组)、3 月龄断奶组(试验 1 组)、6 月龄断奶组(试验 2 组), 每组 30 头, 公母各半, 试验周期 7 个月, 在犏牛初生期、4 月龄、7 月龄分别进行体重、体高、体长、胸围指标进行测定。研究结果表明, 采用早期断奶的犏牦牛生长发育状况优于传统饲养模式, 有效提高了犏牛的生长性能, 是一项可以推广的有效饲养模式。

关键词: 断奶模式; 牦牛; 生长性能

[中图分类号] S815.4

[文献标志码] A

[文章编号] 1004-6704(2025)-01-0032-04

Effects of Different Weaning Patterns on Growth and Development of Gannan Yak

MU Tiange, ZHANG Tanying, YANG Lingping*, ZHANG Haibin,
ZHANG Xichun, XU Cairang

(Gannan Tibetan Autonomous Prefecture Animal Husbandry Workstation, Hezuo, Gansu 74700, China)

Abstract: In order to study the effects of different weaning patterns on the growth and development of Gannan calving yaks, a one-way anova variance design was used in this experiment. A total of 90 calving yaks with similar body weight(11.34±1.62) kg were selected as test subjects and randomly divided into 3 groups: natural range group(control group), 3-month-old weaning group(experiment group 1) and 6-month-old weaning group(experiment group 2). Thirty calves were in each group, half male and half female. The experiment period was 6 months. Weight, height, length and chest circumference of calves were measured at birth, four months and seven months of age, respectively. The results show that: The growth and development of calving yaks with early weaning was better than the traditional feeding mode, which could effectively improve the growth performance of calves. It was an effective feeding mode that could be popularized.

Key words: weaning pattern; yak calf; growth performance

牦牛是我国高原生态系统下特有的畜种, 是甘南高原畜牧产业的重要组成部分, 牦牛养殖收入占

藏区牧民生活收入的比例很大。随着对牦牛养殖技术的不断改进, 牦牛养殖技术水平在不断提高, 牦牛养殖技术的研究是整个牦牛养殖业发展的基础工程。在甘南地区的传统饲养方式中, 大部分的犏牦牛跟随母牛自然放养, 犏牛断奶则根据其自然习性选择在一周岁左右断奶^[1]。在此模式下, 犏牦牛哺乳周期很长, 犏牛营养摄入主要依靠母乳喂养以及采食牧草, 容易导致犏牛营养物质摄入不均衡, 且受

[收稿日期] 2024-06-27

[基金项目] 2022 年甘肃省科技计划(22CX8NP249)

[第一作者] 穆天鸽(1998-), 女, 助理畜牧师, 主要从事畜牧兽医推广工作。E-mail: 1319302185@qq.com

[共同第一作者] 张潭瑛(1976-), 女, 高级兽医师, 主要从事畜牧兽医推广工作。E-mail: tanying0208@163.com

* [通信作者] 杨玲萍, E-mail: 1035100386@qq.com

到自然环境的影响较大,使得犏牛生长发育受到极大的限制^[2]。

近些年来,科研人员开展对犏牛早期断奶新模式的探索,周立业等^[3]于2009年最早在国内开展犏牛早期断奶模式的探索,将犏牛断奶时间提早到6月龄后,断奶组的犏牛体重增幅达到60%、体尺各项指标均优于未断奶组。朱彦宾等^[4]研究表明,相对传统饲喂模式,犏牛5月龄断奶时试验组体重极显著高于对照组,等到7月龄时试验组体重高于对照组1.36倍。Hulbert等^[5]研究表明,早期断奶不会对犏牛的生长性能产生不利影响,且犏牛的干物质采食量会显著增加。邵彩萍等^[6]研究结果表明,“母子分离+早期断奶模式”下的犏牛生长性能要优于随母哺乳方式的犏牛。众多研究结果均证明,犏牛实行早期断奶的饲养措施不会对其生长发育产生不利影响。本试验基于甘南本地犏牛发展现状,主要探索不同断奶时间下犏牛的生长发育状况,并为建立甘南地区犏牛的合理饲养模式提供参考。

1 材料和方法

1.1 试验地点与时间

2023年5月~2024年2月在甘肃省甘南藏族自治州夏河县阿木去乎镇试验站进行。

1.2 试验动物分组及饲养管理

选择刚出生的90头体重相近(11.34 ± 1.62 kg)、健康状态良好的犏牛作为试验对象,随机分为3组,每组30头。对照组犏牛采用随母放牧自然断奶法,试验1组3月龄断奶,断奶后给予精料补充料,试验2组不随放牧6月龄断奶。试验前对犏牛进行驱虫和检疫,确保健康。

1.3 测定指标与方法

在试验开始的第一天对3个组的犏牛进行体重、体尺指标测量。试验1组在3月龄断奶30 d后测定体重、体尺指标;试验2组在6月龄断奶30 d后测定体重、体尺指标;对照组体重与体尺指标测定与试验1组和2组保持同步。体重及体尺指标按《肉牛生产性能测定技术规范》(GB/T 43838—2024)^[7]进行测定,主要测定指标包括体重、体斜长、体高、胸围。

1.4 数据统计与分析

使用Excel 2021对犏牛体重、体尺数据进行初步统计,采用SPSS 25.0对不同断奶时间体重、体尺数据进行单因素方差分析

2 结果与分析

2.1 不同断奶方式对甘南牦犏牛生长指标的影响

2.1.1 不同断奶模式对甘南牦犏牛体重的影响

由表1可知,试验1组4月龄犏牛体重平均比同期对照组高4.37 kg,提高了22.7%;试验2组4月龄犏牛平均比同期对照组高6.89 kg,提高了35.8%;4月龄试验1组和试验2组的犏牛体重指标均极显著高于对照组($P < 0.01$)。试验1组7月龄犏牛体重比同期对照组高5.08 kg,提高了13.3%;试验2组7月龄犏牛体重平均比同期对照组高11.5 kg,提高了30.9%;7月龄试验1组和试验2组犏牛体重均极显著高于对照组($P < 0.01$)。

表1 不同断奶模式下犏犏牛体重情况表

Table 1 Baby weight of yak calves under different weaning modes

生长期	对照组	试验1组	试验2组
初生	10.56±1.34	10.63±1.29	10.75±1.23
4月龄	19.21±2.02A	23.58±4.81B	26.1±5.20C
7月龄	38.03±2.55A	43.11±7.12B	49.78±6.14C

注:同一行数据后不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)。

2.1.2 不同断奶模式对甘南牦牛体尺的影响

由表2可知,试验1组4月龄犏牛体高、体长、胸围分别平均比同期对照组高1.11 cm、1.64 cm、4.42 cm,分别提高1.8%、2.9%、6.5%。试验2组4月龄犏牛体高、体长、胸围分别平均比同期对照组高4.51 cm、7.7 cm、8.56 cm,分别提高了7.5%、13.7%、12.6%。试验1组7月龄犏牛体高、体长和胸围分别平均比同期对照组高7.82 cm、11.5 cm和6.95 cm,分别提高了11.9%、18.3%、和7.5%。试验2组7月龄犏牛体高、体长和胸围分别平均比同期对照组高9.17 cm、13.08 cm,分别提高13.9%、20.8%。试验2组的体高、体长最大,而试验1组的胸围指标极显著高于对照组和试验2组($P < 0.01$)。

2.2 不同哺乳方式下甘南牦犏牛体重与体尺指标的相关性分析

如表3所示,通过对不同断奶模式下犏牛的体重与体高、体尺、胸围的相关性分析得出,体重和体高、体长、胸围存在极显著正相关($P < 0.01$),其中体高的相关性系数最高(0.487),依次为体长(0.042)、胸围(0.228)。体长与体高、胸围也存在极显著正相关($P < 0.01$),体高(0.429)、胸围(0.140)。

表 2 不同断奶模式下犊牛体尺情况表

Table 2 Body size of calves under different weaning modes

体尺指标	生长期	对照组	试验 1 组	试验 2 组	P
体高	初生	52.08±3.75	52.36±3.18	55.52±3.92	0.597
	4 月龄	60.05±4.14A	61.16±4.55B	64.56±4.41C	<0.001
	7 月龄	65.90±3.11A	73.72±7.42B	75.07±4.65B	<0.001
体长	初生	46.54±4.04	43.36±3.99	48.3±5.03	0.172
	4 月龄	56.08±4.94A	57.72±7.44B	63.78±5.45C	<0.001
	7 月龄	62.82±4.08A	74.32±7.70B	75.89±4.45B	<0.001
胸围	初生	56.92±4.55	55.88±3.51	59.22±4.01	0.134
	4 月龄	67.69±4.31A	72.12±7.00B	76.25±6.30C	<0.001
	7 月龄	92.12±5.73A	99.07±10.82C	90.1±14.10B	<0.001

注:同一行数据后不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。

表 3 不同哺乳方式下甘南牦牛体重与体尺指标的相关性分析

Table 3 correlation analysis of body weight and body size indexes of Gannan yak calves under different feeding methods

	体重	体高	体长	胸围
体重	1.000	0.487**	0.042**	0.228**
体高		1.000	0.429**	-0.001
体长			1.000	0.140**
胸围				1.000

注: ** 表示存在极显著正相关。

3 讨论

通过对不同饲养方式下家畜的体重和体尺指标进行测量,可以判断该动物的生长发育状态^[8]。让犊牦牛随母放养自然断奶会延长犊牦牛的断奶时间,降低母牛的繁殖效率,且哺乳时间过长会影响犊牦牛健康,对犊牦牛成年后生产性能造成不利影响^[9]。

前人诸多研究表明,科学的实施早期断奶方案对犊牦牛的生长发育不会产生不利影响,还能显著降低饲养成本^[10-13]。Liu 等^[14]研究了随母放养自然断奶模式和母子分离主动断奶模式下犊牦牛的生长发育状况,结果表明母子分离主动断奶更加有利于犊牦牛的生长发育,体重和体尺指标有显著提升。谢先福^[15]对分别在 4 月龄、5 月龄、6 月龄断奶的安格斯犊牦牛进行体重和体尺指标的测定,发现 6 月龄断奶的体重和体尺指标最高,这与本试验的结果相符。从本试验研究结果来看,犊牦牛 3 月龄断奶和 6 月龄断奶后体重和体尺性状均优于随母自然放养的犊牦牛,从体尺发育指标来看,各项指标均呈现出显著正相关,说明早期断奶补饲法优于随母放牧自然断奶。试验 1 中犊牦牛 3 月断奶后其体重在不断增加且通过

观察犊牦牛断奶喂离乳料、精料补充料并没有出现腹泻情况,说明犊牦牛对非母乳的饲喂方式有较好的适应性。研究结果表明早期断奶这一策略对犊牦牛的生长发育是十分有效的,该结果与古丽帕夏·吐尔逊等的研究结果一致^[16-18]。

动物体型外貌是遗传因素和环境因素相互作用的结果^[19]。通过对甘南犊牦牛体重与体尺各指标进行相关性分析,体重与体高、体长、胸围均呈现出极显著正相关($P<0.01$),诸多体尺指标以直接或间接的作用对体尺产生影响,且体高的相关性系数最高(0.487),该结果与李志娟等^[20]的研究犊牦牛早期断奶 30 d 后体重与体高具有显著相关性结论一致。综上所述,实行早期断奶策略不会影响犊牦牛的体重与体尺增长,还有利于犊牦牛的生长发育,符合犊牦牛的生长发育规律^[21-23]。

4 结论

本研究验证了犊牦牛早期断奶策略实施的可行性。综合来看,早期断奶的犊牦牛生长发育要优于随母放养的犊牦牛,且 7 月龄断奶的犊牦牛体重和体尺指标均显著优于 4 月龄断奶组,通过实现早期断奶策略有效提高了犊牦牛的生长性能,是一项可以推广的有效饲养模式。

参考文献:

- [1] 马俊清,张红霞,马登录,等.不同培育方式对甘南牦牛生长发育的影响[J].中国牛业科学,2018,44(6):31-33.
MA J Q, ZHANG H X, MA D L, et al. The effect of different cultivation methods on growth and development of Gannan Ling calf[J]. China Cattle Science, 2018, 44(6): 31-33.
- [2] 黄文植,万里,冯宇哲,等.冷季补饲精料对放牧牦牛

- 犏牛体增重、瘤胃发酵及血清生化指标的影响[J]. 青海畜牧兽医杂志,2021,51(2):43-49.
- HUANG W ZH, WAN L, FENG Y ZH, et al. Effects of supplementary concentrate in cold season on body weight Gaining, rumen fermentation and serum biochemical indexes in grazing yak calves [J]. Chinese Qinghai Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2021, 51(2): 43-49.
- [3] 周立业, 龙瑞军, 蒲秀英, 等. 不同饲养方式对牦牛生长性能的影响[J]. 中国草食动物, 2009, 29(2): 32-34.
- [4] 朱彦宾, 巴桑旺堆, 旦久罗布, 等. 早期断奶对犏牛生产性能和母牦牛繁殖性能的影响[J]. 基因组学与应用生物学, 2019, 38(1): 89-92.
- ZHU Y B, Basangwangwei, Danjiuluobu, et al. Effects of early weaning on production performance of calf and the reproductive performance of female yaks [J]. Genomics and Applied Biology, 2019, 38(1): 89-92.
- [5] HULBERT L E, COBB C J, CARROLL J A, et al. The effects of early weaning on innate immune responses of Holstein calves 1 [J]. Journal of Dairy Science, 2011, 94(5): 2 545-2 556.
- [6] 邵彩萍, 田春花, 伏中方, 等. 张掖肉牛母子分离犏牛早期断奶试验报告[J]. 中国牛业科学, 2015, 41(1): 25-27.
- SHAO C P, TIAN CH H, FU ZH F, et al. Early calves weaning test report of Zhangye beef cattle maternal separated [J]. China Cattle Science, 2015, 41(1): 25-27.
- [7] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 肉牛生产性能测定技术规范: GB/T 43838—2024 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2024.
- [8] 施海娜, 刘雨田, 李世恩, 等. 澳洲白羊体质量与体尺指标的相关及回归分析[J]. 中国牛业科学, 2021, 47(1): 77-82.
- SHI H N, LIU Y T, LI SH E, et al. Correlation and regression analyses of the body weight and body sizes in Australian white sheep [J]. China Cattle Science, 2021, 47(1): 77-82.
- [9] 杜柏林. 犏牛早期断奶的好处及技术要点[J]. 畜牧兽医科技信息, 2010(3): 49.
- [10] 韩 霞. 不同日龄断奶对犏牛生长发育的影响观测研究[J]. 中国牛业科学, 2016, 42(6): 45-47.
- HAN X. Study of the effect of weaning age on the growth of calves [J]. China Cattle Science, 2016, 42(6): 45-47.
- [11] 马 军, 陈春华, 刘建明, 等. 不同断奶月龄对新疆褐牛生长发育性能和犏牛腹泻发生的影响[J]. 现代畜牧兽医, 2019(3): 21-25.
- MA J, CHEN CH H, LIU J M, et al. Effects of different weaning months on production and development of Xinjiang brown cattle and calf diarrhea [J]. Modern Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2019(3): 21-25.
- [12] 李德胜. 断奶日龄、开食料淀粉水平及原料构成对犏牛生长、血液及瘤胃的影响 [D]. 长春: 吉林农业大学, 2021.
- [13] 曾 健. 犏牛早期断奶的优势及其饲养管理技术要点 [J]. 中国动物保健, 2022, 24(12): 83-84.
- [14] LIU S, ALUGONGO G, LI J H, et al. 301 Effects of housing system on performance and behavior of dairy calves before and after weaning [J]. Journal of Animal Science, 2019, 97: 1-2.
- [15] 谢先福. 不同断奶月龄对安格斯牛生长发育性能的影响 [J]. 中国动物保健, 2022, 24(11): 71-72.
- [16] 古丽帕夏·吐尔逊, 热依赛·阿不都外力. 西门塔尔牛生长发育规律分析 [J]. 中国乳业, 2017(9): 30-33.
- [17] 刘培培, 张娇娇, 刘书杰, 等. 早期断奶对青海湖地区放牧牦牛和犏牛血液生理指标的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2016, 52(19): 79-84.
- LIU P P, ZHANG J J, LIU SH J, et al. Effect of early weaning on grazing yak cows' and calves' blood physiological index in Qinghai Lake areas [J]. Chinese Journal of Animal Science, 2016, 52(19): 79-84.
- [18] 马俊清, 张红霞, 马登录, 等. 不同培育方式对甘南牦牛生长发育的影响 [J]. 中国牛业科学, 2018, 44(6): 31-33.
- MA J Q, ZHANG H X, MA D L, et al. The effect of different cultivation methods on growth and development of Gannan Ling calf [J]. China Cattle Science, 2018, 44(6): 31-33.
- [19] 梁永虎, 朱 波, 金生云, 等. 肉用西门塔尔牛群体生长曲线拟合及体重与体尺相关性分析的研究 [J]. 畜牧兽医学报, 2018, 49(3): 497-506.
- LIANG Y H, ZHU B, JIN SH Y, et al. The growth curve fitting and the correlation analysis between body weight and body measurements in Chinese Simmental beef cattle population [J]. Chinese Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2018, 49(3): 497-506.
- [20] 李志娟, 金显栋, 高春国, 等. 犏牛早期(3月龄)断奶生长发育情况分析 [J]. 中国牛业科学, 2023, 49(5): 1-4.
- LI ZH J, JIN X D, GAO CH G, et al. Analysis of growth and development of calves at early weaning for three months old stage [J]. China Cattle Science, 2023, 49(5): 1-4.
- [21] 黄 纯, 阎 萍, 梁春年. 中国牦牛种业现状与发展方向 [J]. 中国畜禽种业, 2023, 19(7): 121-127.
- [22] 阎 萍, 梁春年. 中国牦牛 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2019.
- [23] 郭 宪, 裴 杰, 包鹏甲等牦牛养殖实用技术手册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2022(1): 139.