

西藏地区不同奶牛种公牛性能及冷冻精液品质研究

次仁罗布¹,巴桑珠扎¹,次仁曲珍¹,张泽春²,魏泽辉²

(1.西藏自治区农牧科学院 畜牧兽医研究所,西藏 拉萨 850009,2.西北农林科技大学 动物科技学院,陕西 杨凌 712100)

摘要:为促进西藏奶牛业的健康发展,提高奶牛的产奶量,从种公牛性能和冷冻精液品质角度分析本地培育、引进和杂交种公牛的精液品质。西藏奶牛业对西藏的经济发展产生着重要影响,但西藏奶牛业的发展处于瓶颈期,尤其是本地藏黄牛体型小、泌乳高峰持续期偏短、泌乳天数短等因素,导致产奶量低。奶牛产奶量的高低,首先取决于遗传,即种公牛品质是重要的影响因素之一。种公牛和冷冻精液技术对奶牛业的发展至关重要,因此,引进优质种公牛对本地品种进行改良成为亟需解决的问题。同时,冷冻精液技术可以延长精液保存时间,扩大良种公牛精液的使用范围,提高种用价值,加速品种的育成和改良步伐。本研究通过现场测定等方法分析了娟姗牛、杂交荷斯坦、驼峰牛等引进奶牛和本地藏黄牛种公牛的体况和冷冻精液品质。结果发现,相对低海拔地区种公牛,引进并饲养在西藏地区的种公牛精液品质呈现较大幅度的下降。因此认为西藏地区的高原缺氧环境可能对种公牛及其机体活力造成不良影响,应加大大地藏黄牛及其杂交后代的选育工作。

关键词:西藏奶牛业;西藏黄牛改良;体况;精液品质;冷冻精液

中图分类号:S823.9⁺1

文献标识码:A

Study on Performance and Frozen Semen Quality of Bulls of Different Dairy Breeds in Tibet

Cirenluobu¹, Basangzhuzha¹, Cirenquzhen¹, Zhang Zechun², Wei Zehui²

(1. Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine and Tibet Academy of Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850009, China; 2. College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Shaanxi Yangling 712100, China)

Abstract: To promote the healthy development of the dairy industry in Tibet and increase the milk production of dairy cows, this paper analyzed the semen quality of locally bred, introduced and hybrid bulls from bull performance and frozen semen quality. The Tibetan dairy industry has an important impact on the economic development of Tibet. However, the Tibetan cattle with small size, short lactation peak period and short lactation days lead to low milk production, that restricted the development of the Tibetan dairy industry. In addition, the frozen semen is very important technology to the development of the dairy industry. So, the introduction of high-quality bulls to improve local breeds has become an urgent problem. At the same time, frozen semen technology can prolong the storage time of semen, expand the use of semen of elite bulls, improve the value of breeding, and accelerate the pace of breeding and improvement of breeds. This study analyzed the body condition and frozen semen quality of introduced bulls such as Jersey, Holstein hybrid, and Hump cattle bulls and local Tibetan cattle. It was found that compared with lowland bulls, the semen quality of introduced bulls in Tibet showed a significant decline. It is believed that the hypoxic environment of Tibet may have adverse effects on bulls and the vitality of sperms. Selection and breeding of local Tibetan cattle and their hybrid progeny should be increased.

Key Words: Tibetan dairy industry; improvement of Tibetan cattle; body condition; semen quality; frozen semen technology

西藏黄牛分布在海拔2 300~3 800 m的堆龙、尼木、林芝、波密、乃东、桑日、加查、洛扎、错那、察隅、日喀则等地^[1],是西藏农区和半农半牧区的主要畜种之一,也是当地重要的经济来源。西藏黄牛是以产乳为主,乳、肉、役兼用的地方品种。具有体型小、成熟晚、耐寒、耐粗饲、适应高海拔低氧环境和抗逆性强等特点。西藏黄牛由于在体型、外貌、性能方面的差异,具体可以划分为拉萨黄牛、阿沛甲哇牛、

日喀则驼峰牛、樟木黄牛等^[2]。西藏黄牛的泌乳性能表现为第1~6胎全年泌乳天数平均为267.8 d,年平均产奶量为348.00 kg,以3~5胎奶产量较高,第6胎最低。整体而言,相对其他地区奶牛主要产奶品种,产奶量较低^[3]。

拓展以西藏黄牛养殖业为主的畜牧业,提高其综合生产能力,是西藏经济发展的重要途径,也是发展潜力巨大的主导产业,对当地牧民生活水平的提高十分重要。同时,伴随着西藏经济的发展,西藏地区牛奶需求量不断增加,发展当地奶牛产业迫在眉睫。基于此,通过引进高产奶牛品种,对西藏

收稿日期:2022-06-29

作者简介:次仁罗布(1982-),男,本科,助理研究员,主要从事动物繁殖研究工作,E-mail: crenluobu@126.com。

黄牛进行杂交改良,并加强西藏黄牛以及杂交牛的选择工作变得尤为重要。

近年来,引入西藏地区用于改良西藏黄牛的奶牛品种包括荷斯坦奶牛、娟珊牛、驼峰牛等^[4]。但由于西藏地区特殊的高寒缺氧环境,导致引进品种可能面临强烈的应激反应等问题^[5]。为克服引进品种的适应性问题,需要进一步加强引进品种及杂交后代的选择工作,其中种公牛的生长发育、体型外貌以及精液品质均对西藏黄牛的杂交利用和选育具有重要的影响。因此,本研究通过比较不同西藏黄牛引进品种以及杂交后代的种公牛的体型外貌及精液品质,分析这些种公牛在西藏地区生长及繁殖适应性,以期西藏地区的奶牛业发展提供思路。

1 材料方法

1.1 试验材料

以不同年龄西藏黄牛、娟珊牛、杂交荷斯坦和驼峰牛种公牛为研究对象。试验主要采用测杖、皮尺、大型动物电子秤等检测工具,以及精子密度测定仪、显微镜、精液分装一体机等精液质量检测及冷冻精液生产仪器。

1.2 测定地点和时间

测定地点:西藏拉萨国家农业科技园区种公牛站,拉萨市地处喜马拉雅山脉北侧,全年多晴朗天气,降雨稀少,冬无严寒,夏无酷暑,属高原温带半干旱季风气候。历史最高气温29.6℃,最低气温-16.5℃,年日照时数3 000 h。

测定时间:2021年7月至11月。

1.3 性能测定

生长性能和体尺指标包括体质量、体高、胸围、体长、管围、睾丸围等指标,参考种公牛性能测定方法进行测定。同时对腰强度、蹄角度、蹄踵深度、骨质地、后肢侧视、后肢后视等性状进行线性评分记录。

1.4 冻精生产

利用假阴道法采集不同种公牛精液,对精液进行质量检查,在37℃恒温可视显微镜下观察呈直线运动的精子活力,活力达65%以上可进行稀释分装,将检查合格的精液记录采精量,用精子密度测定仪测定精液的密度,并用32℃的稀释液进行稀释,稀释后的精液用细管精液分装一体机进行分装、封口和打印^[6]。待分装好的细管精液温度降至15~20℃时放入5℃的冰箱平衡2~4 h,保证精液降至2~5℃,平衡后按照程控冷冻仪的技术进行冷

冻,待细管精液冷冻好后存入液氮中。冷冻后随机从冻精中抽取样本,检测冻精质量。从液氮容器中取出冻精,迅速放入37℃的水浴中轻轻晃动,待溶解后立即取出,擦干细管上的水分,用细管剪剪去封口端,滴一小滴精液于载玻片上置于37℃的恒温可视显微镜下观察精子活力。

1.5 数据处理

对原始数据进行整理,去除极端值和异常值。利用SPSS软件分析体尺、体况评分和精液品质(包括种公牛精液量、原精活力、原精密度),计算其平均值±标准差。

2 结果与分析

试验结果看出,在杂交荷斯坦年龄明显小于其他3种种公牛的情况下,其体质量、腰角宽、睾丸围方面均比其他3种种公牛大,这与杂交荷斯坦的品种本身的种质特性有关。在体质量、体长、十字部高、胸宽、胸深、胸围方面,娟珊牛、杂交荷斯坦和驼峰牛均比西藏黄牛大,说明西藏黄牛体型相对矮小^[1]。在蹄角度、蹄踵深度数值上西藏黄牛明显最大,这可能是由于西藏黄牛生长在高原环境所致。精液品质方面,西藏黄牛在采精量方面比其他3个品种低,而在原精密度方面比其他3个品种高(表1、表2、表3)。

表1 不同种公牛的年龄、体质量、体长、十字部高及胸宽

品种	年龄/岁	体质量/kg	体长/cm	十字部高/cm	胸宽/cm
杂交荷斯坦	2.22	352±121	133±25.24	119.17±14.08	32.08±7.99
驼峰牛	5.00	245±51	139.63±26.54	121.85±15.52	40.26±8.86
娟珊牛	7.00	273±43	157.48±42.31	139.56±18.21	41.94±9.26
西藏黄牛	4.00	169±38	119.25±14.14	108.43±14.14	25.52±6.36

表2 不同种公牛的胸深、胸围、管围、睾丸围及腰角宽 cm

品种	胸深	胸围	管围	睾丸围	腰角宽
杂交荷斯坦	65.62±24.99	134.17±56.97	17.46±3.20	34.42±1.98	30.75±11.87
驼峰牛	67.26±25.75	138.57±58.91	16.25±3.75	34.52±2.05	26.66±10.24
娟珊牛	75.16±26.68	151.62±59.81	15.43±3.14	34.24±1.86	22.22±11.01
西藏黄牛	43.67±1.41	90.51±9.19	15.72±1.41	34.25±1.67	22.50±4.95

表3 不同种公牛部分体型性状线性评分

品种	蹄踵深度	骨质地	后肢侧视	后肢后视	腰强度	蹄角度
杂交荷斯坦	5.08±1.44	4.92±1.04	5.08±0.49	5.31±1.03	6.54±1.33	5.92±0.86
驼峰牛	5.13±1.26	5.28±1.37	5.55±0.26	4.22±0.87	8.48±1.64	5.38±0.56
娟姗牛	4.89±1.57	5.42±1.25	4.64±0.63	4.75±1.25	8.75±1.97	4.19±0.42
西藏黄牛	6.25±1.89	5.42±1.34	5.50±2.12	4.61±1.41	7.27±1.58	7.53±1.41

在种公牛的精液品质检测中,原精液质量的颜色均为乳白色,检查合格,在精液品质的综合测评中西藏黄牛表现突出,大部分等级为优,其他品种(包括娟姗牛、杂交荷斯坦、驼峰牛)大部分等级为中等。推测导致这种情况的原因是西藏黄牛为当地品种,适应当地环境,表现出较强的适应性,而其他种公牛为引入当地的新品种,相对当地品种,西藏黄牛适应性较差(表4)。

表4 不同种公牛精液品质

品种	采精量/mL	活力/%	密度/亿·mL ⁻¹
杂交荷斯坦	5.21±2.12	61.66±2.94	10.55±4.42
驼峰牛	6.08±1.02	60.33±0.23	14.78±6.29
娟姗牛	6.97±2.57	60.26±0.25	10.37±1.97
西藏黄牛	5.01±2.00	60.42±0.26	12.5±2.86

3 结论与讨论

种公牛和冷冻精液技术对奶牛业的发展至关重要,尤其对于西藏地区,促进奶业发展的关键是引进高质高产的种公牛^[7]。在有效利用种公牛方面,精液冷冻保存和人工授精技术具有重要作用。通过冷冻保存可以延长精液保存时间,扩大良种公牛精液的使用范围,提高种用价值,加速品种的育成和改良步伐^[8]。

根据数据显示,西藏自治区年单产2万kg以上的高产奶牛3.63万头,而全国奶牛平均年单产达7.8万kg。其原因一方面主要是品种问题,“西藏自治区奶牛泌乳高峰期短、泌乳天数短”这一“卡脖子”问题尚未解决,需要引进高产品种进行改良^[9];另一方面,西藏自治区奶牛主要营养参数需要量不明,很难实现精准饲喂,同时引进牛生产性能发挥不佳、犊牛成活率低、技术管理人员匮乏也是制约西藏自治区奶业发展的因素^[10]。因此,西藏引进和

自主培育种公牛,以及开展冷冻精液技术研发对西藏奶牛业有着至关重要的意义。

本文研究了几种不同种公牛的表现,如西藏引进的杂交荷斯坦采精量为5.21 mL,活力为61.66%,原精密度为10.55亿/mL;引进的娟姗牛采精量为6.97 mL,活力为60.26%,原精密度为10.37亿/mL。娟姗牛采精量高于西藏黄牛和杂交荷斯坦牛,精液密度以驼峰牛最高。

本研究种公牛与已有相关研究比较,其中李建斌等^[11]研究荷斯坦采精量为6.81 mL,活力为70.31%,原精密度为12.01亿/mL,3项精液品质数值均比本研究高。丘勇胜等^[12]对娟姗牛的研究结果表明采精量为5.52 mL,活力为69%,原精密度为8.95亿/mL,采精量和原精密度均比本研究中娟姗牛的结果低,但精子活力明显高于本研究结果。说明高原地区缺氧环境可能导致种公牛自身处于应激状态,因而精液质量整体有所下降,或者种公牛健康状态不受影响,但可能会影响到精子活力。

综上所述,本研究中西藏地区种公牛的精液品质与低海拔地区相关报道结果比较,整体存在质量下降的问题。说明西藏高海拔地区种公牛会出现不适应的问题。因此,应加强西藏自主培育种公牛的研究,为本地提供优质的种公牛和冷冻精液。

参考文献:

[1] 晋美加措. 西藏黄牛改良工作现状及建议 [J]. 中国畜牧业, 2014(10):37-39.

[2] 唐建华, 陈晓英, 宋天增, 等. 西藏黄牛种质资源保护与利用研究 [J]. 中国牛业科学, 2016, 42(3):48-51.

[3] 卓嘎, 普布次仁, 拉巴次仁. 西藏畜禽品种资源现状及对策 [J]. 西藏科技, 2011(1):37-39.

[4] 卢娜, 刘高飞, 王雅晶, 等. 不同品种奶牛产奶量、乳成分、血清生化指标与乳钙含量的相关性研究 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(8):3302-3310.

[5] 唐骏, 巴果, 琼达卓玛, 等. 西藏山南地区高海拔应激对引进奶牛的影响 [J]. 安徽农业科学, 2014, 42(36):12937-12938.

[6] 赵家才, 刘国璋. 三种采精方法在种公牛上的应用效果分析 [J]. 黄牛杂志, 2001, 27(1):48-50.

[7] 顾垚, 刘光磊. 世界各国荷斯坦种公牛育种方法及选育方向的变化趋势 [J]. 中国奶牛, 2014(10):17-21.

[8] 任忠伟, 苏智辉, 杜烨青, 等. 牛精液冷冻保存技术研究进展 [J]. 畜牧兽医杂志, 2020, 39(2):50-53.

[9] 白玛央金, 马金英, 旦增曲珍. 西藏奶业发展现状与对策分析 [J]. 西藏农业科技, 2020, 42(S1):16-18.

[10] 仓木拉, 巴桑旺堆, 顾庆云. 试论西藏农区奶牛养殖业发展的制约因素及应对措施 [J]. 生物技术世界, 2014, 11(5):24.

[11] 李建斌, 韩波, 张元沛等. 影响荷斯坦种公牛精液生产性状的环境因素分析 [J]. 中国畜牧杂志, 2012, 48(7):9-12.

[12] 丘勇胜, 吴嫦丽, 张豪, 等. 广州地区娟姗种公牛精液品质随月份的变化研究 [J]. 中国牛业科学, 2007, 33(6):15-1741.