

张掖肉牛环境适应性研究

伏中方,张永东,吴建强,邵彩萍,胡俊慧,陈晓燕,汪楠,张磊

(张掖市畜牧技术推广站,甘肃 张掖 734000)

摘要:张掖肉牛分布在河西荒漠区,主产于河西走廊一带,是当地重要的经济畜种,也是典型的高原模式畜种,具有很强的环境适应性。本文对高海拔高寒地区放牧的张掖肉牛与平原区放牧的张掖肉牛进行了繁殖性能和生长性能的研究,并观测其环境适应性及抗病力。

关键词:张掖;肉牛;性能;环境适应性

[中图分类号] S823.9⁺2 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2023)03-0017-04

Study on Environmental Adaptability of Zhangye Beef Cattle

FU Zhong-fang, ZHANG Yong-dong, WU Jian-qiang, SHAO Cai-ping,

HU Jun-hui, CHEN Xiao-yan, WANG Nan, ZHANG Lei

(Zhangye Animal Husbandry Technology Extension Station, Zhangye Gansu 734000, China)

Abstract: Zhangye beef cattle are distributed in the desert area of Hexi, and are mainly produced in the Hexi Corridor. This is an important economic livestock species in the local area, and it is also a typical plateau model livestock species with strong environmental adaptability. In this paper, the reproductive performance and growth performance of Zhangye beef cattle grazing in high-altitude alpine areas and Zhangye beef cattle grazing in plain areas were studied. We observed its environmental adaptability and disease resistance during the process.

Key words: Zhangye; beef cattle; performance; environmental adaptability

张掖肉牛选育的基础群体是本地黄牛(俗称“河西黄牛”),上世纪 70 年代末,开始引进西门塔尔牛冻精改良本地黄牛,拉开了黄牛改良的序幕。在历代畜牧工作者坚持不懈改良选育工作的基础上,充分挖掘利用张掖西门塔尔杂交种群的优势,利用饲草饲料资源、品种繁育推广、规模化集约化养殖三大优势,采取开放核心群育种方式,通过杂交创新、横交固定和世代选育的培育过程,培育出一个适合甘肃河西走廊灌溉农业区和农牧交错区,乃至西北寒冷干燥大陆性气候环境下饲养的肉牛品种。

张掖肉牛体型高大、四肢粗壮、肌肉发达、结构匀称。外貌具备“五白”、“净脸”、大白头、体躯黄(褐)白花相间的特征,面部基本无杂色。公牛头大额宽,额毛卷曲,颈粗短;母牛头部清秀且大小适中,蹄质坚实,乳房发育良好,结构匀称。公母牛大部分为短平角,部分为无角。

张掖肉牛有较强的耐寒、耐热、抗病能力,可承受 30~40℃ 高温环境,在-30℃ 气温下仍能正常进食和生长,具备较强的环境适应力。适宜于舍饲、放牧加补饲和全放牧等饲养方式,有较强的耐粗饲能力,无论规模性舍饲养殖,还是农户散养都表现出很好的繁殖能力和生长性能。根据全国各地的引种情况表明,在新疆、青海、内蒙古、宁夏、河南、河北、四川等地区,乃至云南、贵州等西南地区都表现出较好的繁殖力和生长性能。通过开展环境适应性研究,为全面了解张掖肉牛的适应性提供了科学依据。

1 试验目的与方法

1.1 试验目的

自 2020 年以来,在山丹县沿山区和甘州区平原区针对高海拔高寒地区放牧的张掖肉牛与平原区放牧的张掖肉牛,开展张掖肉牛环境适应性研究,进行繁殖性能和生长性能的测定,观测环境适应性及抗病力。

1.2 测定方法

在山丹县沿山放牧区选择张掖肉牛组成试验组,在甘州区放牧区选择张掖肉牛组成对照组。两

[收稿日期] 2022-07-11

[基金项目] “祁源牛”(暂定名)新品种选育及配套技术研究与应用项目(项目编号:20YF3NG039;项目类别:甘肃省 2020 年第三批省级科技计划(重点研发计划))。

[作者简介] 伏中方(1982-),男,甘肃秦安人,本科,高级畜牧师,主要从事畜牧科技推广工作。E-mail: atxx@163.com

个县区在天然放牧情况下,采用相同的饲料,相同的饲喂量和饮水量,对张掖肉牛开展繁殖性能、生长性能的研究,观测高海拔地区的适应性及抗病力。测定收集两组牛只的受胎率、繁殖率、流产率、疾病发生率、日增重、生长性能等数据,观察其放牧采食行为、代谢能、性行为、适应性及抗病力。

1.3 测定指标与规模

在山丹县山宁农林牧发展有限公司选择月龄和体形大小相似的张掖肉牛公母各 30 头牛组成山宁组,在甘州区龙鑫肉牛养殖有限责任公司选择月龄和体形大小相似的张掖肉牛公母牛各 30 头牛组成龙鑫组。两组牛每天采食饮水总量控制在相近范围内,每头牛每天采食饲料 2~4 kg 左右,采食草 10~15 kg 左右,饮水 40~60 kg 左右,在每年 12 月一次年 3 月左右会因气候、春节等原因,迁移进行舍饲养殖。

通过测定 120 头牛 4 个阶段的 5 个生长性能指标,对比饲养条件,检查母牛配种登记表、产犊登记表、日常发病情况等进行分析总结。

1.4 数据对比

1.4.1 饲养条件对比 对山宁组和龙鑫组饲养条件进行了对照比较。

1.4.2 生长性能对比 参加试验的 120 头张掖肉牛每月都开展 1 次生长性能测定,分别测定体重、体高、体斜长、胸围、腹围。将 1 年多测定的数据,按照山宁组公牛、龙鑫组公牛,山宁组母牛、龙鑫组母牛进行分类。

1.4.3 平均日增重对比 计算出山宁组公牛、龙鑫组公牛,山宁组母牛、龙鑫组母牛共 120 头张掖肉牛的平均日增重,进行对比分析。

1.4.4 适应性、繁殖性能、发病情况对比 通过进一步深入调查 120 头张掖肉牛的适应性、繁殖与发病情况,记录每周采食饮水情况,登记配种、产犊情

况表,记载发病及死亡等情况。

2 结果分析

2.1 生态环境比较

山丹县为张掖市辖区,地处东经 100°41′~101°42′,北纬 37°50′~39°03′之间,属于高原高寒地带,全境属大陆性高原高寒半湿润气候,具有寒冷、四季不分明、雨量集中、带有明显的垂直分带性特点。冬季受西伯利亚冷气团影响,气候严寒干燥,降水稀少。夏季受太平洋副热带高压和印度洋暖湿气流影响,气候温凉,雨量集中。降水量随海拔的升高自北向南有明显的垂直分带性。在海拔 2 600~2 850 m 之间为寒冷半干旱区,在海拔 2 850~4 933 m 之间为高寒湿润区。属大陆性高寒半干旱气候,季节分布不均,太阳辐射强,日照时数长,气温低,昼夜温差大,降水量少而集中,蒸发量大,湿度小,无霜期短;甘州区地处东经 100°6′~100°52′北纬 38°39′~39°24′之间,属温带大陆性气候,境内地势平坦,河流密布,土地肥沃,水草茂盛,自然条件优越,灌溉农业发达,属典型的绿洲灌溉农业区。

甘州区为张掖市辖区,位于河西走廊中部,巴丹吉林沙漠南部边缘,祁连山北麓,北纬 38°32′~39°24′、东经 100°06′~100°52′,属于青藏高原、蒙古高原的过渡地带。地形由南部祁连山,北部合黎山、龙首山,中部平原组成;地势南北高、中间低,由东南向西北倾斜的盆地,海拔在 1 400~2 000 m 之间,具有独特的走廊地形和荒漠绿洲景象,走廊绿洲盆地是本区主要的农耕区,地势平坦、土地肥沃,黑河贯穿全境,灌溉条件便利,属于温带大陆性气候。全区东西长 65 km,南北宽 98 km,总面积 3 661 km²,其中耕地面积 76 913 hm²。东邻山丹县,南靠民乐县,西与临泽县接壤,北与内蒙古阿拉善右旗毗连。(见表 1)

表 1 山丹县和甘州区气候条件比较

县区	海拔 (m)	年平均气温 (℃)	极端最高 气温(℃)	极端最低 气温(℃)	全年降 雨量(mm)	全年蒸 发量(mm)	全年无 霜期(d)	
山丹县	2650—4933	4—7	36	-28.2	227—290	1614—2500	110—138	123
甘州区	1400—2000	6—8	38.6	-28.7	130—450	2047—2350	138—179	129

2.2 饲养条件对比

山宁组和龙鑫组饲养条件对比结果。(见表 2)

2.3 体重与体尺

应用 SPSS 23 软件对 120 头张掖肉牛 4 个阶段的生长性能进行数据分析:山宁组公牛在 4 个阶段的 5 个生长性能指标都显著高于龙鑫组公牛、山宁

组母牛、龙鑫组母牛($P < 0.05$);山宁组母牛在 6 月龄胸围、12 月龄重、18 月龄体高、18 月龄体斜长、18 月龄胸围、24 月龄体高、24 月龄胸围、24 月龄腹围显著高于龙鑫组母牛($P < 0.05$)。(见表 3、表 4、表 5、表 6)

表 2 饲养条件对比

分组	海拔特点	气温特点	生态环境特点	饲养方式	粗饲料种类	精饲料种类	饲养条件评价
山宁组	地处沿山区,海拔高,氧气含量低	冬季寒冷昼夜温差大、气温相对较低	紫外线强、风沙大、雨量少、干旱	放牧为主	多年生可生草本植物、青贮、麦秸、苜蓿等干草	配合料	饲养资源相对丰富,饲养条件一般
龙鑫组	地处平原区,海拔低,氧气含量充足	气温相对舒适,昼夜温差小	地势平坦,降水量较多,雨量充足、河流密布,土地肥沃,水草茂盛	放牧为主	多年生草本植物、青贮、麦秸、苜蓿等干草	配合料	饲草料资源丰富、饲养环境适宜

表 3 6 月龄两组公母牛的生长性能对比

kg, mm

项目	山宁组公牛	龙鑫组公牛	山宁组母牛	龙鑫组母牛
6 月龄重	235.07±5.09 ^a	221.77±11.82 ^b	220.63±8.31 ^b	218.87±8.70 ^b
体高	110.10±2.58 ^a	108.87±3.86 ^a	105.83±1.80 ^b	105.60±1.79 ^b
体斜长	117.17±2.28 ^a	112.40±4.82 ^b	109.37±3.17 ^c	108.43±1.96 ^c
胸围	153.80±3.72 ^a	134.37±4.60 ^c	139.67±10.88 ^b	134.80±4.72 ^c
腹围	167.17±6.88 ^a	152.80±5.01 ^b	156.57±8.31 ^b	155.17±7.07 ^b

表 4 12 月龄两组公母牛的生长性能对比

kg, mm

项目	山宁组公牛	龙鑫组公牛	山宁组母牛	龙鑫组母牛
12 月龄重	395.47±33.91 ^a	327.93±17.07 ^c	352.20±19.88 ^b	330.20±17.58 ^c
体高	122.27±3.62 ^a	118.17±3.65 ^b	117.93±2.94 ^b	116.63±2.81 ^b
体斜长	134.60±2.28 ^a	130.03±4.94 ^b	126.93±3.94 ^c	124.97±2.99 ^c
胸围	167.07±3.80 ^a	154.80±3.83 ^b	156.87±6.74 ^b	154.17±4.72 ^b
腹围	190.73±6.94 ^a	179.67±5.22 ^b	172.77±9.21 ^c	169.43±3.76 ^c

表 5 18 月龄两组公母牛的生长性能对比

kg, mm

项目	山宁组公牛	龙鑫组公牛	山宁组母牛	龙鑫组母牛
18 月龄重	479.43±41.20 ^a	426.67±18.09 ^b	426.63±14.52 ^b	423.10±19.93 ^b
体高	130.73±1.31 ^a	125.47±4.67 ^{bc}	127.50±2.66 ^b	124.87±4.88 ^c
体斜长	143.40±3.16 ^a	138.20±5.18 ^b	137.30±3.93 ^{bc}	134.73±3.35 ^c
胸围	181.00±5.09 ^a	174.03±5.74 ^b	177.37±6.27 ^{ab}	174.53±5.34 ^b
腹围	203.43±9.64 ^a	197.00±6.06 ^b	199.03±7.81 ^{ab}	198.40±7.74 ^{ab}

表 6 24 月龄两组公母牛的生长性能对比

kg, mm

项目	山宁组公牛	龙鑫组公牛	山宁组母牛	龙鑫组母牛
24 月龄重	574.43±46.31 ^a	501.43±24.90 ^b	502.30±17.28 ^b	487.43±21.47 ^b
体高	139.83±2.45 ^a	130.17±3.15 ^c	132.87±3.85 ^b	129.60±3.95 ^c
体斜长	148.83±2.45 ^a	142.53±5.21 ^b	141.37±4.25 ^b	142.97±4.67 ^b
胸围	220.50±6.86 ^a	205.20±8.26 ^b	208.00±6.65 ^b	198.30±6.25 ^c
腹围	243.03±10.30 ^a	225.30±9.71 ^c	233.63±9.87 ^b	222.23±8.23 ^c

2.4 日增重

根据6~12月龄、12~18月龄、18~24月龄龙鑫组公牛、山宁组母牛、龙鑫组母牛平均日增数据,

发现山宁组公牛在6~12月龄、18~24月龄比龙鑫组公牛增重明显,山宁组母牛在6~12月龄、18~24月龄比龙鑫组母牛增重明显(见表7)。

表7 平均日增重对比

kg

各阶段平均日增重	山宁组公牛	龙鑫组公牛	山宁组母牛	龙鑫组母牛
6—12月龄平均日增重	0.8911	0.5898	0.7309	0.6185
12—18月龄平均日增重	0.4665	0.5485	0.4135	0.5161
18—24月龄平均日增重	0.5278	0.4154	0.4204	0.3574

2.5 受配率与产犊率

通过检查120头牛中母牛的配种登记表和母牛的产犊登记表,山宁组受配率在98%左右,产犊率在90%左右,发病率小,少数为呼吸道疾病,环境适应强,死亡率小。龙鑫组受配率在97%左右,产犊率在84%左右。发现山宁组和龙鑫组的受配率差别不大,但山宁组的产犊率略高于龙鑫组,说明张掖肉牛在高海拔、高寒地区、低氧区有较强的适应性,在产犊率方面表现出较明显优势。

面,比低海拔地区的龙鑫组有较明显优势。

同时,体外模拟瘤胃发酵试验发现,高原反刍动物产生更多宿主可利用的挥发性脂肪酸和更少的甲烷,说明高原反刍动物的能量利用更高效,从侧面揭示了高原反刍动物具有更好的高原适应性。

2.6 采食、采水和活动量

山宁组和龙鑫组的采食采水区别不大,牛只多数在草场采食饲草,采水和采食饲料在放牧区固定点,但山宁组牛的活动量方面略高于龙鑫组。

3 结论

通过对张掖肉牛山宁组和龙鑫组两组牛开展环境适应性研究,从生态环境、生长性能、饲养条件、平均日增重、适应性、繁殖性能、发病情况进行对比分析,发现山宁组张掖肉牛在高海拔、高寒地区、低氧区有较强的适应性,与平原区龙鑫组张掖肉牛表现出较明显的优势。

2.7 抗病力分析

通过对山宁组和龙鑫组的多次深入走访调查,发现山宁组牛的疾病少于龙鑫组,在抗病力方面表现出较明显优势。发病率较小,少数为消化道和呼吸道疾病。环境适应较强,死亡率较小。山宁组的抗病力较强,耐寒、耐粗饲,除在引进初期,因环境和饲养方式变化,有2头牛出现下痢,经治疗后痊愈外,无其他疾病及死亡现象发生。

参考文献:

2.8 其他相关研究

在试验中发现牲畜粪尿沉积作为一种重要的施肥措施,类似于无机氮和磷肥施加,通过与草地植物相互作用,被植物吸收利用,从而在草地营养元素循环中发挥关键作用。放牧时产生的粪便返还会直接增加土壤营养元素含量,有助于加速生态系统养分循环速率。作为天然草地重要的养分来源,放牧时产生的粪尿返还对于维持草地植被生长的养分需求和调控土壤养分平衡有良好作用。

低温、低氧、高紫外辐射是高海拔地区环境的主要特征,氧气又是生物体生长发育不可或缺的必备物质,在试验中发现山宁组在高海拔的适应性往往体现在血液、肺动脉、心肺、肌肉以及能量代谢等方

- [1] 邵彩萍,伏中方,马斌,等. 张掖肉牛生长发育规律研究[J]. 牛业科学,2019,45(3):8-13.
- [2] 杨勤,石红梅,马登录,等. 中国草原红牛在甘南地区的适应性观测[J]. 牛业科学,2007,33(4):26-28.
- [3] 张天留,高雪,徐凌洋,等. 高原家养动物环境适应性的研究进展[J]. 畜牧兽医学报,2020,51(7):1475-1487.
- [4] 李梦真. 青藏高原动物对环境的适应机制研究进展[J]. 青海科技,2017(3):56-58.
- [5] 王占强,杨世赞. 天祝白牦牛一二三产业融合发展思路[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(1):38-40.
- [6] 武志锋,王志龙,陈学俊. 酒泉牛羊产业发展的思考与对策建议[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(1):45-47.
- [7] 张亚黎. 通渭县肉牛产业发展的思考与建议[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(3):42-43.
- [8] 马君峰. 肃州区发展草产业的优势和策略[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(3):37-38.
- [9] 牛统娟,王智,胡建宏. 畜禽粪污资源化利用方式研究进展[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(3):42-43.
- [10] 张强. 甘谷县畜牧业发展现状与对策[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(1):31-32.