

牦牛经济杂交及其F1代生长性能研究

姜 辉^{1,2}, 张成福^{1,2}, 张 强^{1,2}, 孙光明¹, 曹涵文^{1,2}, 次旦央吉^{1,2},
洛桑顿珠^{1,2}, 信金伟^{1,2*}, 陈晓英^{1,2}, 姬秋梅^{1,2*}

(1. 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所, 西藏 拉萨 850009; 2. 省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室, 西藏 拉萨 850000)

摘 要: 利用安格斯牛冻精与斯布牦牛经济杂交, 研究杂交效果及其F1生长发育情况, 选取健康无病经产斯布牦牛 50 头, 对其同期发情处理后进行人工授精。F1代的受胎率为 10%, 成活率为 100%; F1代安犏牛的初生体质量、6月龄体质量、12月龄体质量、18月龄体质量和体质量增加量均极显著高于斯布牦牛的 42.79%, 80.64%, 157.58%, 86.22% 和 91.38%; F1代安犏牛 6月龄和 18月龄的体尺均极显著高于斯布牦牛。安格斯牛与斯布牦牛杂交生产的F1代安犏牛, 杂种优势明显, 生长发育良好, 具有较强的适应性能。

关键词: 斯布牦牛; 安格斯牛; 人工授精; 杂交; 生长发育

Study on Yak Economic Crossbreeding and Growth Performance of F1 Generation

JIANG Hui^{1,2}, ZHANG Cheng-fu^{1,2}, ZHANG Qiang^{1,2}, SUN Guang-ming¹, CAO Han-weng^{1,2}, Cidanyangji^{1,2},
Luosangdunzhu^{1,2}, XIN Jin-wei^{1,2*}, CHEN Xiao-ying^{1,2}, JI Qiu-mei^{1,2*}

(1. Institute of Animal Science and Veterinary, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa, 850009, China; 2. State Key Laboratory of Hulless Barley and Yak Germplasm Resources and Genetic Improvement, Tibet Lhasa, 890000, China.)

Abstract: [Objective] Economic hybridization of Angus cattle frozen semen with Sibu yak was used to study the hybridization effect and F1 growth and development. [Method] Fifty healthy and disease-free Sibu yaks were selected and treated with estrus synchronization before artificial insemination. [Results] The conception rate and survival rate of F1 generation were 10% and 100%, respectively. The birth weight, 6 monthold weight, 12 monthold weight, 18 month old weight and weight gain of F1 generation were significantly higher than those of Sibu yak by 42.79%, 80.64%, 157.58%, 86.22% and 91.38%. The body size of F1 generation at 6 and 18 months of age was significantly higher than that of Sibu yak. [Conclusion] The F1 generation of Angus cattle crossbred with Sibu yak has Obvious heterosis, significant growth advantage and strong adaptive performance.

Key Words: Sibu yak; Angus; artificial insemination; hybridization; growth and development

牦牛(*Bos grunniens*)是分布在青藏高原及其毗邻地区的优势畜种, 其生存环境海拔高、气温低、昼夜温差大、牧场生长季短、辐射强、氧分压低^[1]。中国是牦牛的主要产区, 占世界牦牛总数的 90% 以上, 西藏自治区是中国牦牛养殖的大省, 存栏量大

约有 450 万头牦牛, 占全国牦牛总数的 22% 左右^[2]。牦牛为西藏地区的藏民提供了衣食住行所需的生产、生活资料, 与当地畜牧业发展、牧民的增产增收、地区经济发展息息相关。20 世纪 60~70 年代, 西藏自治区各地牦牛开发利用工作逐步启动, 相继开展了牦牛与野牦牛亚种间杂交, 牦牛与黄牛、奶牛种间杂交, 牦牛营养平衡等多途径研究工作。随着肉牛经济的发展, 牦牛传统养殖与现代肉牛养殖的结合应用, 给牦牛肉用性能开发带来新的更广的前景^[3]。本试验为探讨安格斯肉牛与斯布牦牛经济杂交效果, 探索小型肉牛与牦牛杂交以提升产肉性能, 为西藏肉业发展探索可行的途径。

收稿日期: 2021-04-26

基金项目: 国家重点研发计划课题(2018YFD0502403); 国家肉牛牦牛产业技术体系(CARS-37)

作者简介: 姜辉(1991-), 男, 甘肃渭源人, 研究实习员, 硕士, 研究方向为牦牛遗传育种专业, E-mail: 1353090083@qq.com;

*为通信作者: 信金伟(1980-), 副研究员, 硕士, E-mail: xinjinwei80@163.com; 姬秋梅(1965-), 研究员, 博士, E-mail: qiu-mei05@126.com。

1 材料与方法

1.1 试验材料

液氮罐、长镊子、保温杯、输精枪、输精枪外套、细管冻精剪、长臂手套、阴道栓(CUE-MATE、新西兰 BIONICHE 生产)、苯甲酸雌二醇(EB、宁波第二激素厂生产)、黄体酮(P₄、宁波第二激素厂生产)、氯前列烯醇(D-PG、上海计划生育科学研究所生产)等。

1.2 冻精来源

安格斯肉牛冻精采购于北京奶牛中心。

1.3 试验方法

1.3.1 牛只选择

在西藏拉萨市墨竹工卡县斯布牧场,选择健康、经产斯布母牦牛 50 头。

1.3.2 同期发情处理

2018 年 7 月 30 日至 8 月 7 日,对 50 头斯布牦牛进行同期发情处理,将阴道栓放置于牦牛阴道内,同时肌肉注射苯甲酸雌二醇 2 mg 和黄体酮激素 50 mg。7 d 后撤栓,并肌肉注射氯前列烯醇 0.15 mg。观察牦牛发情情况并记录。

1.3.3 人工授精

时间:2018 年 8 月 8 日至 8 月 9 日,早晚各授精一次,间隔 12 h。

精液解冻:从液氮罐中将安格斯牛细管冻精取出,立即投入到 38~40 ℃的水中,摇动约 5~10 s 待冻精全部溶化取出,方可使用。

输精方法:人工输精之前将斯布母牦牛保定于配种架中,先按比例稀释高锰酸钾溶液,将阴门附近的粪便和污物冲洗干净,然后用温水冲洗。开始

输精时,左手隔着直肠壁握住子宫颈管,左手臂稍微下压,右手持输精管,由阴门缓缓插入至子宫颈口,将输精管前端深入子宫颈口内约 2~3 个皱襞,即可输精,输精后缓慢拔出输精枪^[4]。

1.4 测定内容及方法

按照《牦牛生产性能测定技术规范》(NY/T 2766—2015)要求,测定 F1 代牛(本文简称安犏牛)初生、6 月龄、12 月龄及 18 月龄体质量、体高、体斜长、胸围和管围 5 个主要指标。体质量用电子秤或地磅,体高用测杖,体斜长、胸围和管围采用软皮尺测量。

1.5 数据分析

试验数据用 Microsoft Excel 2007 进行整理,用 SPSS 11.5 统计软件中的 ANOVA 过程进行单因子方差分析,对数据进行统计分析。以 $p<0.05$ 为差异统计学意义的检验标准, $p<0.01$ 为差异极具有统计学意义的检验标准。结果用“平均值±标准差”表示。

2 结果与分析

2.1 人工授精受胎率

此次试验斯布牦牛的受胎率为 10%,安犏牦牛的成活率为 100%。牦牛怀犏牛的妊娠期平均 258.4 d,范围 247~270 d。

2.2 F1 代安犏牛各个阶段体重情况

F1 代安犏牛各个阶段体质量情况见表 1。安犏牛的初生体质量、6 月龄体质量、12 月龄体质量、18 月龄体质量和体质量增加量均比斯布牦牛高 42.79%、80.64%、157.58%、86.22% 和 91.38%,差异均极显著($p<0.01$)。

表 1 F1 代安犏牛与斯布牦牛各个阶段体质量对比

体质量	初生体质量	6 月龄体质量	12 月龄体质量	18 月龄体质量	体质量增加量
F1 代安犏牛	17.92±0.92A	98.81±12.44A	153.00±19.49A	219.83±16.92A	201.91±19.03A
斯布牦牛	12.55±0.54B	54.70±1.90B	59.40±7.44B	118.05±16.86B	105.50±16.14B

注:同列无字母或数据字母相同表示差异不具有统计学意义($p>0.05$),小写字母不同表示差异具有统计学意义($p<0.05$),大写字母不同表示差异极具有统计学意义($p>0.01$)。

2.3 安格斯牛与牦牛杂交的 F1 代安犏牛各个阶段体尺情况

F1 代安犏牛各个阶段体尺情况见表 2。6 月龄 F1 代安犏牛各项体尺指标较斯布牦牛的均为差异

性极具有统计学意义($p<0.01$)。18 月龄 F1 代安犏牛体高显著高于斯布牦牛的,体斜长、胸围和管围均极显著地高于斯布牦牛的($p<0.05$)。

表2 F1代安犏牛与斯布牦牛各个阶段体尺对比

指标	6月龄		18月龄	
	F1代安犏牛	斯布牦牛	F1代安犏牛	斯布牦牛
体高	90.00±4.06A	77.80±1.87B	110.20±2.59a	95.82±10.82b
体斜长	98.20±7.22A	82.30±1.89B	124.60±6.54A	106.36±9.08B
胸围	114.40±4.56A	100.90±3.67B	153.20±4.60A	134.09±9.54B
管围	13.60±0.55A	12.10±0.32B	15.50±0.50A	13.55±0.82B

注:同行无字母或数据字母相同表示差异不具有统计学意义($p>0.05$),小写字母不同表示差异具有统计学意义($p<0.05$),大写字母不同表示差异极具有统计学意义($p>0.01$)。

3 讨 论

3.1 制约人工授精受胎率的因素分析

人工授精配种受胎率为10%,成活率为100%。与杨启林等^[5]的安格斯肉牛与牦牛杂交试验相比,其受胎率为61.77%,低了54.77%,这可能与参配的斯布牦牛饲养环境有关,同时与人工输精的技术也有关系。。

3.2 F1代安犏牛生长发育情况

应用安格斯牛和斯布牦牛杂交,其F1代安犏牛的初生体质量、6月龄体质量、12月龄体质量及18月龄体质量均极显著高于斯布牦牛的($p<0.01$),同时F1代安犏牛的初生体质量(17.92±0.92) kg和6月龄体质量(98.81±12.44) kg与罗晓林等^[6]的安格斯肉牛与牦牛杂交及其效果研究的结果相一致(17.70±2.87) kg,(97.64 ±14.38) kg。同时F1代安犏牛的6月龄和18月龄的各项体尺指标除18月龄的体高显著高于斯布牦牛的($p<0.05$)外,其余各项指标均极显著高于斯布牦牛的($p<0.01$),说明F1代安犏牛比斯布牦牛的生长发育快,杂交F1代具有明显的杂种优势。这与李素霞等^[7]关于安格斯肉牛改良承德本地黄牛效果的研究结果相一致。而且安犏牛的适应性强,在高海拔的自然生态环境中能表现出较强的适应能力。从体型外貌及体躯结构看,F1代安犏牛均有安格斯牛的特征,其基础毛色均为黑色,被毛较短,呈现为黑绸缎样。杂种优势较为明显,对提高体尺、体质量的潜力较大。在粗放的饲养管理方式下,F1代安犏牛也能表现出明显的安格斯肉牛品种性能,具有较高的经济效益。

4 结 论

(1)安格斯肉牛与斯布牦牛杂交生产的F1代安犏牛,生长发育良好,适应性能较强,在高寒环境表现了良好的生存能力,杂种优势明显。

(2)此次试验得出,由于F1代安犏牛初生体质量大,哺乳量高,由于牦牛产奶量低,F1犏牛哺乳不足的情况,如果与犏牛杂交可以克服该问题,另其被毛不及牦牛厚密,抗寒能力较牦牛差,不是很适合极高海拔天然草地放牧。因此,安格斯与牦牛杂交应该在饲草料相对丰富的半农半牧区域适度开展,使得杂种优势得到充分的表达和利用。

参考文献:

[1] 马志杰, 钟金城, 韩建林, 等. 牦牛分子遗传多样性研究进展[J]. 遗传, 2013, 35(2): 151-160.

[2] 阎 萍, 梁春年. 中国牦牛[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2019.

[3] 《中国牦牛学》编写委员会. 中国牦牛学[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1989.

[4] 布仁朝格图, 马玉林, 李志光, 等. 犏牛人工授精试验报告[J]. 青海畜牧兽医杂志, 2014, 44(3): 20-21.

[5] 杨启林, 徐尚荣, 彭 巍, 等. 安格斯肉牛与牦牛杂交试验[J]. 青海畜牧兽医杂志, 2015, 45(1): 18-19.

[6] 罗青宝, 布仁朝格图, 斯 青, 等. 安格斯肉牛与牦牛杂交及其效果研究[J]. 中国牛业科学, 2020, 46(5): 8-10.

[7] 李素霞, 房金武, 孟宪华, 等. 安格斯肉牛改良承德本地黄牛效果的研究[J]. 今日畜牧兽医, 2017(6): 63.