

乐至黑山羊及其杂交羊生长性能和血液生理指标的比较分析研究

李强

(四川省富顺县长滩镇农业综合服务中心, 四川 富顺 643217)

摘要: 本研究为比较乐至黑山羊及其杂交羊生长性能和血液生理指标的差异, 选取6月龄体重相近、体况良好的纯种乐至黑山羊母羊和乐至黑山羊与关中奶山羊杂交一代母羊(简称关乐杂交羊)各30只, 分为纯种乐至黑山羊组和关乐杂交羊组, 每组3个重复, 每个重复10只羊, 在相同条件下饲养6个月。结果表明: 关乐杂交羊的12月龄平均体重、平均日增重显著高于纯种乐至黑山羊($P < 0.05$), 关乐杂交羊的料肉比显著低于纯种乐至黑山羊($P < 0.05$); 关乐杂交羊的血红蛋白、平均红细胞血红蛋白含量显著高于纯种乐至黑山羊($P < 0.05$)。说明杂交效果显著。

关键词: 乐至黑山羊; 生长性能; 血液; 比较分析

随着我国居民生活水平日渐提高, 人们对羊肉的需求量也越来越大, 我国肉羊产业发展潜力巨大^[1, 2]。四川地形高低悬殊, 西高东低的特点尤为突出。由于四川优越的自然条件, 所以产生了许多优良的山羊品种资源, 各个品种都有其各自独特的生产性能, 如乐至黑山羊、自贡黑山羊、南江黄羊等^[3-5], 它们在发展肉用山羊产业上具有一定的优势和潜力, 对于我国养羊业的可持续发展而言, 也起到了资源宝库和育种素材的作用^[6]。乐至黑山羊是品质优良的地方品种资源, 其经历了长期的自然选择以及与努比亚山羊杂交选育, 在生长性能方面得到一定程度的提高, 具有适应性强、抗应激力强、前期生长发育迅速、产肉性能较好、繁殖性能突出(经产母羊产羔率可高达200%)等特点^[7-9]。但其也存在产羔多, 泌乳不足, 影响羔羊生长性能和羔羊存活率等问题。近年来, 乐至黑山羊已经被评选为国家地理标志产品, 有近70万只数量的黑山羊热销输送至国内20多个省市以及远销至东南亚地区及中东地区^[10]。

畜牧学家根据羊只的用途, 一般将生产羊奶为主要经济用途的山羊品种定义为奶山羊, 它的育成离不开人类的精心选育^[11]。关中奶山羊起于陕西富平^[12]。我

国于1972年开始关中奶山羊的育种工作, 西农萨能奶山羊作为父本, 与本地山羊杂交, 经过长期努力最终培育出关中奶山羊。经大力推广, 关中奶山羊几乎分布全国各地, 具有适应性好、产奶性能好等特点^[13-15]。

为改善乐至黑山羊的生长性能, 尤其是提高羔羊的生长性能和羔羊存活率, 从陕西引进了关中奶山羊, 将关中奶山羊公羊作为父本, 纯种乐至黑山羊母羊作为母本进行杂交, 得到了杂交乐至黑山羊群体。本试验以纯种乐至黑山羊母羊与关乐杂交一代母羊作为试验对象, 对其生长性能与血液生理指标进行比较分析, 以期为提高乐至黑山羊的杂交利用, 特别是提高羔羊生长性能及存活率等相关研究提供理论参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验所需的30只纯种乐至黑山羊母羊与30只关乐杂交母羊(乐至黑山羊为母本与关中奶山羊为父本杂交一代母羊)以及试验期间需要的饲草饲料均由西昌经久三和种养殖场提供。本试验需要的器材有全自动血液细胞分析仪(迈瑞BC-5800型)、体重秤、手套、酒精棉球、一次性血液采集针、EDTA-2K抗凝管等。

1.2 试验设计

本试验以纯种乐至黑山羊母羊、关乐杂交母羊为研究对象。挑选六月龄体重相近、体况良好的纯种乐至黑山羊母羊、关乐杂交母羊各30只, 分为纯种乐至黑山羊组和关乐杂交羊组, 每组3个重复, 每个重复10只羊, 在相同条件下饲养6个月, 并分别记录6月龄、12月龄体重和饲料消耗量, 计算平均日增重、料肉比等数据; 12月龄时随机选取各组5只羊, 通过颈静脉采血的方法采集血液样品进行血液生理指标测定。

1.3 饲养管理

试验羊在同一条件下进行饲养。试验期间试验羊可自由活动以及自由饮水, 每组羊只每日定时饲喂等量青贮、干草和精料。试验羊的定期驱虫、免疫接种等均按照西昌经久三和种养殖场的免疫程序进行。

1.4 测定指标与方法

1.4.1 生长性能指标测定与方法

试验羊在空腹状态下进行6月龄体重、12月龄体重测定，记录试验羊的7~12月龄饲料消耗量，计算出试验羊的平均日增重、料肉比。其中平均日增重是指在测定期间的平均每日增重；料肉比是指饲养的畜禽增重1 kg所消耗的饲料量。计算公式如下：平均日增重(g) = (12月龄平均体重-6月龄平均体重)/饲养天数；料肉比=饲料消耗总量(kg)/增重总量(kg)。

1.4.2 血液生理指标测定与方法

试验羊血液样品采集在清晨空腹状态下进行。使用一次性血液采集针对试验羊进行颈静脉采血，采血量为5ml，血液样品收集在EDTA-2K抗凝管中并将其轻轻混匀。采集后，迅速冷藏送至富顺县宠得康动物医院的全自动血液细胞分析仪(迈瑞BC-5800型)测定。

1.5 数据处理与分析

试验所得数据先使用Excel整理制成表格，再使用SPSS 26.0 软件进行分析，结果用平均数 ± 标准差表示。通过独立样本T检验分析，当P<0.05，表示两者差异显著；当P>0.05，表示两者差异不显著。

2 结果与分析

2.1 生长性能测定结果的比较分析

由表1结果显示，关乐杂交羊的12月龄平均体重显著高于纯种乐至黑山羊(P<0.05)；关乐杂交羊的平均日增重显著高于纯种乐至黑山羊(P<0.05)；关乐杂交羊的料肉比显著低于纯种乐至黑山羊(P<0.05)。

2.2 血液生理指标测定结果的比较分析

由表2结果显示，关乐杂交羊血红蛋白(HGB)、平均红细胞血红蛋白含量(MCH)显著高于纯种乐至奶山羊(P<0.05)，其余指标参数均差异不显著(P>0.05)。

表1 纯种乐至黑山羊与关乐杂交羊生长性能测定统计表

测定指标	纯种乐至黑山羊	关乐杂交羊
6月龄平均体重(kg)	24.47 ± 2.94	24.55 ± 3.12
12月龄平均体重(kg)	38.74 ± 4.64 ^b	39.84 ± 4.89 ^a
平均日增重(g)	77.98 ± 5.65 ^b	83.55 ± 6.72 ^a
料肉比	14.37 ± 0.34 ^a	13.41 ± 0.26 ^b

注：同行不同小写字母表示差异显著(P<0.05)；相同字母表示差异不显著(P>0.05)，下同。

3 讨论

3.1 杂交对生长性能的影响

在本试验中，纯种乐至黑山羊与关乐杂交羊的生长性能差异显著，关乐杂交羊12月龄平均体重与平均日增重均高于纯种乐至黑山羊；料肉比低于纯种乐至黑山羊。文永照在乐至黑山羊的研究中发现，纯种乐至黑山羊早期快速增重较明显，六月龄后生长减缓。本试验中纯种乐至黑山羊6月龄体重和12月龄体重与文永照的研究结果相符，且本试验中关乐杂交羊的12月龄体重与平均日增重均显著高于纯种乐至黑山羊，表明利用纯种关中奶山羊杂交改良纯种乐至黑山羊具有一定的效果，对纯种乐至黑山羊6月龄后生长减缓有明显改善。黄磊等^[6]利用乐至黑山羊(父本)杂交改良营山黑山羊(母本)以提高生产性能的研究表明，乐营杂交一代母羊的12月龄体重相较于营山黑山羊显著提高。结合本研究的结果表明，利用乐至黑山羊作为父本或母本进行杂交，对提高后代羊只的生长性能均具有一定的效果。

3.2 杂交对血液生理指标的影响

动物血液生理指标作为一个重要指标，可以用来反映机体的新陈代谢和生理病理变化，受年龄、性别、生理状态、生活环境、营养水平、测定方法、动物的采食、运动等很多因素的影响^[7]。红细胞、白细胞和血红蛋白作为三种不同类型的细胞来源于动物血

表2 纯种乐至黑山羊与关乐杂交羊血液生理指标统计表

指标参数	纯种乐至黑山羊	关乐杂交羊	参考范围
WBC白细胞数目(×10 ⁹ /L)	13.78 ± 2.37	16.96 ± 5.94	5.0-14.0
RBC红细胞数目(×10 ¹² /L)	16.0 ± 1.72	18.44 ± 2.46	8.30-17.90
HGB血红蛋白(g/L)	102.00 ± 13.10 ^b	128.40 ± 19.24 ^a	80.0-115.0
HCT红细胞压积(%)	26.68 ± 3.99	23.72 ± 4.84	23.0-35.0
MCV平均红细胞体积(fL)	16.70 ± 1.57	18.32 ± 1.12	14.0-25.0
MCH平均红细胞血红蛋白含量(pg)	6.30 ± 0.39 ^b	6.90 ± 0.38 ^a	5.2-8.0
MCHC平均红细胞血红蛋白浓度(g/L)	382.80 ± 13.10	380.20 ± 18.16	300.0-390.0
RDW红细胞分布宽度变异系数(%)	22.10 ± 2.09	21.30 ± 1.3 ^a	10.0-20.0

注：表中参考范围为山羊参考范围。

液,其形态、分布、数量等都可能使动物机体的生理机能发生变化,白细胞作为机体防御系统的重要组成部分,在机体细胞免疫中发挥重要作用,它可以吞噬入侵的病原微生物以及通过产生抗体去抵御入侵的病原微生物。血液中含有最多的血细胞是红细胞,血红蛋白是红细胞的主要成分,红细胞主要功能的实现依赖于细胞内的血红蛋白,其主要生理功能是在机体内运输 O_2 和 CO_2 ,维持机体的新陈代谢,另外在机体酸碱平衡中有一定的缓冲作用^[18]。在本试验中,纯种乐至黑山羊与关乐杂交羊在相同的饲养水平下进行饲养,其中关乐杂交羊的血红蛋白与平均红细胞血红蛋白含量显著高于纯种乐至黑山羊,这可能是由于采血样本数量太少,进而表现出显著差异。

4 结论

综上所述,关乐杂交羊相较于纯种乐至黑山羊具有更高的平均日增重、更低的料肉比。本试验将为提高乐至黑山羊的杂交利用,尤其是提高羔羊生长性能和存活率等相关研究提供理论参考。

参考文献

- [1] 杨卫军.我国养羊业发展的潜力[J].中国动物保健, 2021, 23(1): 65, 69
- [2] 熊学振,杨春,马晓萍.我国畜牧业发展现状与高质量发展策略选择[J].中国农业科技导报, 2022, 24(3): 1-10
- [3] 周光明,李明.四川肉用山羊生产发展现状和对策[J].四川畜牧兽医, 2005(10): 11-12.
- [4] 熊朝瑞,范景胜,俄木曲者.四川肉用山羊遗传资源现状与保护[J].四川畜牧兽医, 2018, 45(3): 11-12.
- [5] 李昌平.四川省山羊生产现状和发展对策[J].四川畜牧兽医, 2003(12): 10-11.
- [6] 施阳阳.四川省山羊遗传资源发掘初报[D].四川农业大学, 2013.
- [7] 文永照.乐至黑山羊品种研究报告[J].中国草食动物, 2004(S1): 116-119.
- [8] 陈建,何焕周,姜栾平,等.乐至黑山羊优良性状的研究[J].中国草食动物, 2007(S1): 45-46.
- [9] 范景胜,熊朝瑞,陈天宝,等.4个黑山羊品种(类群)羔羊胴体性状和肉质分析[J].中国草食动物, 2011, 31(1): 23-25.
- [10] 潘兴扬.深耕细作乐至谋划丘区农业未来[J].当代县域经济, 2021(1): 36-39.
- [11] K.Nozawa.Domestication and history of goats[J].World Animal Science, 1991(4): 44-47.
- [12] 郭晓盼.富平县奶山羊产业发展状况及技术研究分析[D].东北农业大学, 2015.
- [13] 李建文.关中奶山羊培育[J].中国养羊, 1995(3): 5-8.
- [14] 赵维,刘和锐.关中奶山羊现状调查结果分析[J].畜牧兽医杂志, 2005(4): 22-23, 26.
- [15] 祁艳霞,陈玉林,刘洪瑜等.关中奶山羊基本情况调查[J].中国草食动物, 2005(4): 32-34.
- [16] 黄磊,徐刚毅,陈彬,等.乐至黑山羊与营山黑山羊杂交改良效果初探[J].四川畜牧兽医, 2010, 37(1): 25-26.
- [17] 朱晓光,张银国,马长宾,等.成年盘羊血液生理生化指标的测定[J].动物医学进展, 2010, 31(9): 123-125.
- [18] 张玉生,柳巨雄,柳娜.动物生理学[M].长春:吉林人民出版社, 2000.