

新疆巴州牦牛绒品质分析

许艳丽, 吕雪峰, 胡昕, 赛迪古丽·赛买提, 王乐* (新疆畜牧科学院畜牧业质量标准研究所, 新疆乌鲁木齐 830012)

摘要 [目的]研究新疆巴州地区牦牛绒品质现状。[方法]采用相关方法标准对新疆巴州地区和静县哈尔努尔牧场的76只牦牛进行牦牛绒纤维直径、手排长度、强力、色度物理指标的测定,统计分析性别、年龄对测定指标的影响。[结果]巴州地区牦牛绒平均纤维直径(23.90±3.60)μm;手排长度(37.42±3.18)mm;断裂强力(7.47±1.63)cN,断裂伸长率39.00%±2.20%;色度方面,Whi(白度)64.82±2.48,L(亮度)66.65±2.62,YI(黄度)31.57±2.33。分析结果表明性别、年龄对以上测定指标不存在显著影响。[结论]该研究为巴州牦牛绒资源的开发和利用奠定理论基础。

关键词 牦牛绒;品质;巴州

中图分类号 S823.8*5 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)19-0207-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2019.19.060



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Quality Analysis of Xinjiang Bazhou Yak Cashmere

XU Yan-li, LÜ Xue-feng, HU Xin et al (Quality Standards Institute of Animal Husbandry, Xinjiang Academy of Animal Science, Urumqi, Xinjiang 830012)

Abstract [Objective] The research aimed to study the current quality situation of Xinjiang Bazhou Yak Cashmere. [Method] 76 yaks were selected from Hejing Haermuer farm, Bazhou Area, and fiber samples were collected for the measurement of fiber diameter, fiber length, single fiber strength and color, the influences of gender and age on these fiber indexes were analysed. [Result] The average fiber diameter was (23.90±3.60) μm, fiber length (37.42±3.18) mm, breaking strength (7.47±1.63) cN, breaking elongation 39.00%±2.20%; on the color, Whi was 64.82±2.48, L was 66.65±2.62, YI was 31.57±2.33. The result indicated that the gender and age did not have a significant effect on the above physical indicators. [Conclusion] The research laid the theoretical foundation for the development and utilization of the yak cashmere resources in Bazhou.

Key words Yak cashmere; Quality; Bazhou

牦牛是高寒地区主体畜种之一,牦牛以其独特的生物学特性,能够很好地利用高寒草原^[1]。巴州牦牛是巴州各族人民经过几十年的辛勤选育,自群闭锁繁育,在巴州特定自然条件下形成的产肉性能良好,适应性较强,可提供毛、绒、肉、奶等畜产品。在毛用方面,牦牛被毛有毛和绒之分,在毛纺行业中,主要是采用牦牛绒作为加工原料,我国牦牛绒产量占世界总量的95%,是纯净无污染的绿色纺织原料^[2]。牦牛绒纤维细、弹性好、强力大,是一种较稀有的可纺动物纤维,其绒织品手感松软,耐起球,保暖性好,在国际市场上备受青睐,具有较高的经济价值^[3]。牦牛绒作为毛纺行业的重要原料,对其物理性能进行测试和分析是生产牦牛绒高档产品的必要前提^[4],该研究旨在通过对巴州牦牛绒的平均纤维直径、手排长度、单纤维强力和色度等物理指标进行测定,为巴州牦牛绒资源的开发和利用奠定理论基础。

1 材料与方

1.1 试样样品 在新疆巴州地区和静县哈尔努尔牧场对76只(1~6岁)不同性别、年龄的牦牛进行毛样采集,采集牦牛侧部10 cm×10 cm面积毛样,用于试验测定。

1.2 试验仪器 赛多利斯天平(0.01 g)、天平(0.000 1 g)、纤维直径光学分析仪、300 mm钢直尺、单纤维强力测试仪、分光色差仪。

1.3 测定方法及测定项目 在实验室进行牦牛绒纤维直

径、手排长度、单纤维强力、色度的测定,样品按照常规洗涤工艺洗涤后晾干,用于指标的测定。纤维直径、单纤维强力在恒温恒湿(20℃±2℃、65%±4%)条件下测定。纤维直径按照GB/T 21030—2007《羊毛及其他动物纤维平均直径与分布试验方法 纤维直径光学分析法》^[5]进行测定。手排长度按照GB 18267—2013《山羊绒》^[6]中手排长度试验方法测定。单纤维强力按照GB/T 4711—1984《羊毛单纤维断裂强力和伸长试验方法》^[7]进行测定。色度按照IWTO-56-03《原毛颜色测定方法》^[8]测定毛绒纤维Whi(白度)、L(光泽度)、YI(黄度)。

1.4 统计分析 试验结果均以平均值±标准差表示,采用SPSS 19.0统计软件对数据进行单因素方差分析,并用LSD法进行多重比较,以 $P<0.05$ 为差异显著性标准^[9]。

2 结果与分析

巴州和静县牦牛绒平均纤维直径(23.90±3.60)μm,手排长度(37.42±3.18)mm,单纤维断裂强力(7.47±1.63)cN,断裂伸长率39.00%±2.20%,其中白牦牛平均白度(Whi)64.82±2.48、亮度(L)66.65±2.62、黄度(YI)31.57±2.33,详见表1。

不同性别年龄的牦牛绒品质分析见表2,在纤维直径方面,成年母牦牛与周岁母牦牛之间差异显著($P<0.05$),其他组别之间均差异不显著($P>0.05$),而在手排长度及强力方面不同性别年龄的牦牛均差异不显著($P>0.05$);而在色度方面,在Whi、L上周岁公牦牛与成年母牦牛之间差异显著($P<0.05$),其他组别之间均差异不显著($P>0.05$);在YI方面,各组别间均差异不显著($P>0.05$)。

基金项目 国家绒毛用羊产业技术体系(CARS-39-20)。

作者简介 许艳丽(1986—),女,新疆乌鲁木齐人,助理研究员,硕士,从事动物遗传育种与繁殖研究。*通信作者,研究员,硕士,从事毛绒品质加工研究。

收稿日期 2019-04-04

表1 牦牛绒整体品质分析

Table 1 Analysis of yak cashmere overall quality

项目 Items	纤维直径 Fiber diameter/ μm	手排长度 Fiber length/mm	单纤维强力 Single fiber strength		色度 Color(白牦牛)		
			断裂强力 Breaking strength//cN	断裂伸长率 Breaking elongation//%	Wht	L	YI
平均值 Average	23.90 \pm 3.60	37.42 \pm 3.18	7.47 \pm 1.63	39.00 \pm 2.20	64.82 \pm 2.48	66.65 \pm 2.62	31.57 \pm 2.33
最小值 Minimum	17.40	29.72	4.81	34.38	58.86	60.08	26.36
最大值 Maximum	32.60	45.28	11.69	44.37	69.33	71.17	36.42

表2 不同组别牦牛绒品质分析

Table 2 Analysis of yak cashmere quality of different groups

组别 Group	纤维直径 Fiber diameter/ μm	手排长度 Fiber length/mm	单纤维强力 Single fiber strength		色度 Color(白牦牛)		
			断裂强力 Breaking strength//cN	断裂伸长率 Breaking elongation//%	Wht	L	YI
成年公牦牛 Adult male yak	24.32 \pm 5.09 ab	35.37 \pm 2.50 a	7.34 \pm 1.60 a	38.73 \pm 2.62 a	64.37 \pm 1.08 ab	65.91 \pm 0.74 ab	29.28 \pm 4.13 a
周岁公牦牛 Yearling male yak	23.18 \pm 2.13 ab	37.23 \pm 3.59 a	7.28 \pm 1.48 a	39.48 \pm 2.29 a	66.99 \pm 1.45 a	68.99 \pm 1.60 a	30.80 \pm 0.71 a
成年母牦牛 Adult female yak	24.54 \pm 3.73 a	37.66 \pm 3.31 a	7.73 \pm 1.78 a	38.90 \pm 2.20 a	64.09 \pm 2.19 b	65.89 \pm 2.38 b	32.11 \pm 1.83 a
周岁母牦牛 Yearling female yak	21.95 \pm 2.50 b	37.76 \pm 2.65 a	6.74 \pm 0.87 a	39.23 \pm 2.14 a	66.65 \pm 3.96 ab	68.59 \pm 3.88 ab	30.93 \pm 4.82 a

注:同行数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$)

Note: In the same row, values with different letter superscripts mean significant differences ($P<0.05$)

3 讨论

3.1 纤维直径 毛绒纤维的直径也就是毛绒细度,是确定毛绒品质和使用价值最重要的物理指标之一,它不仅决定了可纺毛纱的强度,还决定了织物的品质、厚度,即在相同长度下,纤维越细其成纱越均匀,所纺的纱线支高,则相应织物的各种特性也越好^[2]。目前,关于牦牛绒品质特性的研究报道较少,牛春娥等^[10]、邢丽娟等^[11]检测的天祝牦牛的纤维直径为19.09~2.37 μm ;姬秋梅等^[12]研究发现,斯布牦牛的绒毛平均纤维直径为25.74 μm ;该研究发现,巴州牦牛平均纤维直径为(23.90 \pm 3.60) μm ,与上述研究结果基本一致,牦牛绒平均纤维直径较细是其优良品质之一。

3.2 手排长度 牦牛绒的长度随生长地区的不同和牛身上部位的不同而长短差异较大^[13],手排长度直接影响纤维的加工性能和使用价值,因此,牦牛绒的长度是其重要的指标之一,是纺织品加工中的必备参数。长度越长可以纺织细度较细,强力较大,品质较高的纱线^[4]。汪兴锋等^[4]研究表明,内蒙牦牛绒等4种牦牛绒长度在32.0~35.0 mm,该试验巴州牦牛绒平均长度37.4 mm,与以上品种比较长度最长,说明具有较好的加工性能。

3.3 强力 在毛纺加工中,断裂强力是评价其品质的重要指标之一。纤维强度低,会影响纤维的纺纱工艺配置以及生产过程中产品的制成率,从而影响织物品质^[2]。可依据牦牛绒的强度来设置纺纱工艺,强力不足的纤维不适合做精梳毛,此外,强力过低还会减少制成率,不能生产出高档产品^[4]。陈涛^[13]研究表明牦牛绒单纤维断裂强力为5.15 cN,断裂伸长率为45.86%,而巴州牦牛绒平均强力为(7.47 \pm 1.63) cN,伸长率为39.00% \pm 2.20%,说明巴州牦牛绒纤维具备一定的强力和弹性,不易掉毛,有身骨,蓬松,丰满。

3.4 色度 牦牛绒的颜色多为黑色、褐色、黄色、灰色,纯白色的较少,其光泽在特种动物绒毛中是最差的^[13],该试验对

巴州地区白牦牛进行色度测定,结果表明 Wht(白度)为64.82 \pm 2.48, L(亮度)为66.65 \pm 2.62, YI(黄度)为31.57 \pm 2.33,白度较好。

4 结论

与羊绒相比,牦牛绒既具有相似性又具有独特性,其鳞片密度更高,张开角更小,因此比山羊绒的保暖性更佳,手感更顺滑,可成为羊绒的有效替代品,且价格仅为羊绒的1/3。优于其优异的性能以及相对低廉的价格,牦牛绒越来越受到纺织行业的重视。虽然相关产品逐渐被开发,但是数量较少,尤其是纯纺,高支牦牛绒纱线的开发仍然较为困难^[2]。由以上结果表明,巴州牦牛绒略粗于山羊绒,但断裂强力比山羊绒(5.00~5.07 cN)大1.5倍,断裂伸长率高于山羊绒(33.50%~36.80%),手排长度也可满足纺织加工,可见,牦牛绒除在细度上略逊于山羊绒外,在断裂强力和伸长率等方面均优于山羊绒。目前我国牦牛资源十分丰富,如果能够将牦牛绒的生产及产品加工加以适当引导和扶持,不仅能够有效补充国内羊毛羊绒资源的短缺,还为毛纺工业提供一种优质原料。

参考文献

- [1] 吐尔逊·司马义,阿迪力·阿卜拉,纪军,等. 巴州白牦牛种群扩繁与改良效果研究[J]. 农业与技术,2017,37(18):75-76.
- [2] 李蔚,刘新金,徐伯俊,等. 牦牛绒与骆驼绒及羊绒的物理性能对比[J]. 纺织学报,2015,36(8):1-5.
- [3] 包鹏甲,梁春年,吴晓云,等. 牦牛剪毛量及部分绒毛特性研究[J]. 中国草食动物科学,2017,37(5):65-67.
- [4] 汪兴锋,徐伯俊,刘新金,等. 4种牦牛绒纤维物理机械性能测试[J]. 上海纺织科技,2015,43(5):51-53.
- [5] 国家质量监督检验检疫总局. 羊毛及其他动物纤维平均直径与分布试验方法纤维直径光学分析法:GB/T 21030—2007[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [6] 国家质量技术监督局. 山羊绒:GB 18267—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2014.
- [7] 国家质量技术监督局. 羊毛单纤维断裂强力和伸长试验方法:GB 4711—1984[S]. 北京:中国标准出版社,1984.

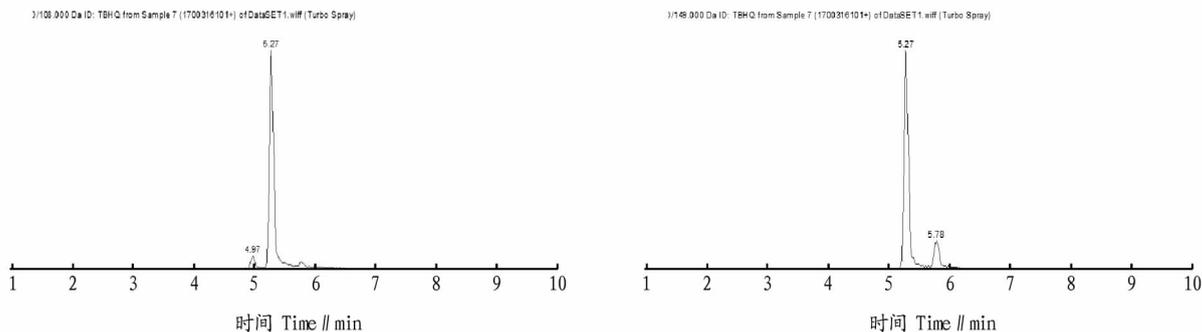


图 6 实际工作样品添加 TBHQ 提取离子色谱图

Fig. 6 Extracted ion chromatogram of actual working sample spiked with TBHQ

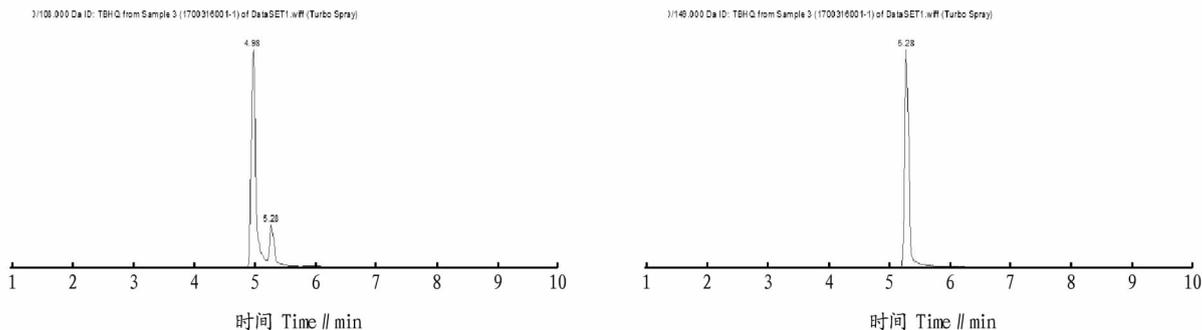


图 7 阳性样品提取离子色谱图

Fig. 7 Extracted ion chromatogram of positive sample

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 食品添加剂使用标准: GB 2760—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [2] PINHO O, FERREIRA I M P L V O, OLIVEIRA M B P P, et al. Quantification of synthetic phenolic antioxidants in liver pâtés[J]. Food Chem, 2000, 68(3): 353-357.
- [3] PERRIN C, MEYER L. Quantification of synthetic phenolic antioxidants in dry foods by reversed-phase HPLC with photodiode array detection [J]. Food Chem, 2002, 77(1): 93-100.
- [4] KAROVICOVÁ J, ŠIMKO P. Determination of synthetic phenolic antioxidants in food by high-performance liquid chromatography[J]. J Chromatogr A, 2000, 882(1/2): 271-281.
- [5] 李桂凤, 郝征红, 董淑敏. 高效液相色谱法测定食品中抗氧化剂 BHA, BHT, PG[J]. 色谱, 1998, 16(3): 276-277.
- [6] 胡小钟, 余建新, 钱浩明, 等. 油脂中九种抗氧化剂的反相高效液相色谱法分离和测定[J]. 分析科学学报, 2000, 16(1): 23-26.
- [7] YANG M H, LIN H J, CHOONG Y M. A rapid gas chromatographic method for direct determination of BHA, BHT and TBHQ in edible oils and fats [J]. Food Res Int, 2002, 35(7): 627-633.
- [8] 岳振峰, 蓝芳, 谢丽琪. 气相色谱-质谱法测定 XO 酱中 BHA, BHT 和 TBHQ[J]. 中国粮油学报, 2004, 19(5): 83-85.
- [9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 国家食品药品监督管理局. 食品中 9 种抗氧化剂的测定: GB 5009. 32—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [10] 郝鹏鹏, 倪晋仁, 孙卫玲, 等. 液相色谱/离子阱质谱法检测不同食用植物油中的叔丁基对苯二酚(TBHQ)[J]. 质谱学报, 2005, 26(4): 222-227.
- [11] 邢丽娟, 刘新金, 苏旭中, 等. 应用灰色聚类方法评价特种动物纤维综合物理性能[J]. 纺织学报, 2019, 40(1): 26-31.
- [12] 姬秋梅, 普穷, 达娃央啦, 等. 斯布牦牛产绒性能及绒毛品质分析[J]. 西藏科技, 2004(12): 59-60.
- [13] 陈涛. 浅谈牦牛绒的物理性能和应用[J]. 中国纤检, 2010(21): 80-81.

(上接第 208 页)

- [8] 国际毛纺织组织. 原毛颜色测定: IWTO-56—03[S]. 国际毛纺织组织, 2000.
- [9] 许艳丽, 邢巍婷, 吕雪峰, 等. 新疆阿克苏地区羊驼毛品质分析[J]. 中国畜牧兽医, 2018, 45(6): 1639-1644.
- [10] 牛春娥, 张利平, 高雅琴, 等. 天祝白牦牛被毛品质特性的研究[J]. 中