

对高山美利奴羊持续选育提高的思考

文亚洲¹,李文辉¹,杨博辉²

(1. 甘肃省绵羊繁育技术推广站,甘肃 肃南 734031;2. 中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所)

摘要:文章结合国内外细毛羊育种现状及趋势,指出高山美利奴羊品种培育背景及意义,对品种特性进行分析,总结出当前品种选育概况,针对存在的问题,提出了育种目标和方向、工作组织和保障措施,旨在科学选种,发挥其品种价值。

关键词:高山美利奴羊;品种;选育;思考

[中图分类号] S826.8⁺6 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2023)05-0061-04

Thoughts on Continuous Selection and Improvement of Alpine Merino Sheep

WEN Yazhou¹, LI Wenhui¹, YANG Bohui²

(1. Gansu Sheep Breeding Technology Promotion Station, Sunan, Gansu 734031, China;

2. Lanzhou Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Abstract: This paper points out the background and significance of Alpine Merino sheep breeding based on the current situation and trend of fine-wool sheep breeding at home and abroad. We analyze the characteristics of the varieties and summarize the current situation of breed selection. Aiming at the existing problems, this paper puts forward the breeding goal and direction, work organization and safeguard measures. This is aimed at scientific selection and exerting its varietal value.

Key words: alpine merino sheep; breed; breeding; thinking

高山美利奴羊是在青藏高原育成的唯一羊毛纤维直径以(19.1~21.5) μm 为主体的毛肉兼用美利奴羊新品种,是甘肃省绵羊繁育技术推广站联合中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所的杨博辉研究员为研究首席导师的科研创新专家团队等共7家研发单位,历经了20载艰苦奋斗不息的结果。新品种以澳洲美利奴羊为父本、甘肃高山细毛羊为母本,通过7年的杂交改良(1996~2002)、13年4个世代的横交固定(2003~2015)培育而成。高山美利奴羊品种具有比较良好的自然环境适应性和环境抗逆性,能够完全适应生长在甘肃、青海、新疆、内蒙、吉林等省地区的不同自然海拔高度、寒冷及干旱的地理气候条件和四季放牧、长途转场的饲养条件,抗病性强,繁殖的成活率高,适合在内蒙古、新疆、吉林等国家北方牧区推广。据专业监测机构的测算,品种可年获经济效益3.27亿元,这有利于促进我国细毛羊产业转型升级和有效供给,维护草原生态平衡,担当

精准脱贫和乡村振兴的历史重任,促进农牧民增收具有其经济意义和社会价值。

1 培育背景及意义

目前在整个的世界范围内来说,澳大利亚、中国、新西兰、阿根廷等都是当前的重要的羊毛生产国。从20世纪的90年代开始,世界羊毛产量呈下降趋势,进入了在向细型、超细型的方向,对20 μm 以下的,细羊毛需求剧增,价格也高,我国先后培育了不同地域的细毛羊新品种,但是受到肉羊热火朝天的发展和进口羊毛的冲击,品种的羊毛细度满足不了毛纺加工的需求,优质的细毛羊新品种又很缺乏,尤其是19.5 μm 以细的羊毛几乎全部依赖于进口,为此我国平均每年需耗资10亿美元进口优质细羊毛。多年来我们一直坚守细毛羊育种阵地,为符合国内外细毛羊育种方向与产业发展需求,有效地保障我国毛纺加工企业的原料供给,高山美利奴羊正是在这种环境下经过育种者的坚守和创新中成功培育,是几代育种人的心血和智慧结晶。品种的培育成功能够促进美利奴羊在青藏高原寒旱草原生态区羊产业的水平和档次,丰富我国细毛羊类型,促使

[收稿日期] 2022-11-09

[基金项目] 国家绒毛用羊产业技术体系建设专项资金资助(CARS-39-34)

[作者简介] 文亚洲(1984-),男,甘肃天水人,硕士,高级兽医师,主要从事绵羊繁育推广和疫病预防工作。E-mail:zhangyesyz@163.com

打破澳毛长期垄断中国羊毛市场的格局。

2 性能指标

高山美利奴羊毛用性能优,被毛白色呈毛丛结

表 1 高山美利奴羊不同阶段公、母羊产毛性能

性别	年龄	样本含量	污毛量 (kg)	净毛率 (%)	毛长(cm)					羊毛纤维直径 (μm)
					体侧部	腹部	股部	背部	肩部	
公	育成	403	7.16±1.03	56.7±5.21	10.13±1.04	7.48±1.03	9.62±0.91	8.10±1.05	10.24±1.04	18.3±1.16
	成年	585	9.26±1.12	60.1±4.81	10.03±0.95	7.60±0.98	9.39±1.01	7.98±1.01	10.00±0.97	19.6±1.13
母	育成	4937	3.90±0.67	55.7±5.63	10.16±0.98	8.92±0.49	—	—	—	18.7±1.49
	成年	252	4.28±0.96	59.9±5.68	9.20±0.93	7.92±0.74	—	—	—	19.8±1.55

注:净毛率为穿衣净毛率。

3 当前核心种群选育概况

甘肃省绵羊繁育技术推广站是高山美利奴羊的核心育种基地和推广基地,是国家级细毛羊核心育种场,自品种育成以来,年推广优秀高山美利奴种羊 1 200 只以上,推广新品种至甘肃细毛羊产区武威、张掖、酒泉及青海海北州、内蒙古鄂尔多斯、乌审旗、新疆石河子等地,改良细毛羊 150 万只,培育技术人员 1 269 人次,培训农牧民 8 830 人次。目前年末存栏高山美利奴羊共 1.4 万只。现有羊核心育种场 8 个,繁殖场 8 个,现有育种基地公羊群养殖场 1 个,规模存栏 200 多头只;补配发情与繁殖试情公羊场为 1 个,规模约 800 只以上;年存栏后备培育母羊 2 500 只。目前已经形成各具特点的专业化品系,全站羊群具有相对比较稳定完善的品系结构,由超细品系、细型品系、多胎品系和细毛型肉用品系 4 个品系组成。目前已经形成各具特点的专业化品系,超细品系通过导入超细型澳洲美利奴羊和本品种内部的羊毛细度客观检测筛选选种,已经形成了羊毛细度 70 支~120 支的超细品系种群 1 000 只,目前需要进一步加强选育力度提高其专业化程度;细型品系以长期以来的中毛型澳血导入和本品种选育而来,繁殖母羊规模为 1 000 只,目前需要进一步加强选育力度提高其专业化程度;多胎品系通过导入含 FecB 杂合子和纯合子基因型的布鲁拉公羊,通过基因检测提高群体中 FecB 杂合子和纯合子基因型频率和选择产羔率性状为主要选育手段,目前已经组建了 1 000 只繁殖母羊基础群,FecB 杂合子和纯合子基因型个体已经达到 200 多只;肉用品系的建立通过几次引进南非肉用美利奴公羊与高山美利奴羊进行级进杂交培育,目前已经级进到 F₃ 代。

4 选育存在的问题

整体来说当前品种良种化进程缓慢,市场占有率还比较低,品种还需要持续选育提高其生产性能,配套品系数数量缺乏,难以适应市场发展需求;在育种措施和扩繁推广方面,繁育体系仍不健全,主产区受肉羊冲击有倒改现象,种群数量下滑,多年来羊毛价格低迷创伤农牧民养殖信心;持续的资金投入和发展建设不足,实用技术及繁育推广人才缺失等问题倒逼产业岌岌可危,需要细毛羊人重振信心坚守并创新。

5 育种目标

紧扣市场及育种发展需要,以建立品系丰富内部结构为依托,持续选育提高品种性能、扩大品种规模为目标,推广提升细毛羊产业的整体发展水平,以种羊的选种利用为抓手,完善开放式核心群选育技术和三级繁育体系建设,坚持以主要性状进行生产测定结合育种值估计、基因组选择等选种手段,完善、改造、升级细毛羊鉴定与性能测定技术规程,使其更适应新品种进一步选育的技术需要。坚持开展人工授精,配合开展腹腔镜冻精子宫角授精技术、胚胎移植等高效繁殖技术的应用扩大种羊基因,每年给细毛羊产区推广高山美利奴羊良种 1 000 只以上,扩大优秀种羊利用率,建立激励机制进行种羊交换、大赛等激发养殖信心,使细毛羊从业者农牧民从细毛羊生产中获得更多的收益,扩增高山美利奴羊产区群体规模再增加 2 万只。以创建产业化发展模式,优化高山美利奴羊绿色高效生产、技术、经营管理及推广应用综合模式转型升级,助推肃南、天祝等细毛羊产区产业领跑。

5.1 育种目标性状

高山美利奴羊的总体育种目标确立为在保持和提高净毛产量和体重的基础上改进羊毛纤维直径,同时保持品种对高寒生态环境的适应能力。总体的育种目标性状包括:净毛量、毛纤维直径、断奶体重、育成体重、体侧毛长、羊毛平均纤维直径变异系数、产羔率。以建立高山美利奴羊专门化的品系为主要工作内容,不同品系的育种目标性状侧重点有所不同,见表 2。

5.2 品系(品种)培育目标

到 2025 年时,全面完成四个品系的培育。培育成功超细品系 1 个,规模达到 1 500 只繁殖母羊(其中 100 支极细核心群 500 只),以公、母羊周岁时羊毛细度 70 支、体重、毛长和体型外貌达到特、一级作为最低选种门槛;细型品系选育在注重细度育种的

基础上,以提高净毛产量和体重为主要目标,培育细度 64~66 支为主体细型品系,其目的之一是克服盲目片面追求细度,保护个体毛量高且体重大的基因型遗传资源,保持高山美利奴羊育成时多样化的品种内部结构;细型品系 1 个繁殖母羊规模达到 1 000 只;多胎品系 1 个,繁殖母羊规模达到 1 000 只,多胎品系的选种在考虑净毛量、毛纤维直径、体重的同时,注重繁殖率的选种,主要途径为通过基因检测,扩大 FecB 纯合子和杂合的基因型的群体数量,经产母羊产羔率达到 150%;细毛型肉用品系 1 个,繁殖母羊规模达到 1 000 只,肉用品系以南非肉用美利奴羊与高山美利奴级进杂交,同时加强对毛细度的选种,在保持羊毛细度 64~66 支的基础上,提高体重和生长速度。

表 2 高山美利奴羊年度育种目标值

种羊类型	目标性状	基础值	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2031 年
成年公羊	净毛量(kg)	4.94	4.96	4.97	4.99	5.00	5.02	5.09
	体重(kg)	99.50	99.80	100.10	100.40	100.70	101.00	102.50
	毛纤维直径(μm)	21.65	21.53	21.41	21.29	21.17	21.05	20.45
育成公羊	体侧毛长(cm)	10.50	10.51	10.52	10.53	10.54	10.55	10.60
	净毛量(kg)	3.22	3.24	3.25	3.27	3.28	3.30	3.37
	体重(kg)	70.40	70.70	71.00	71.30	71.60	71.90	73.40
成年母羊	毛纤维直径(μm)	18.63	18.51	18.39	18.27	18.15	18.03	17.43
	体侧毛长(cm)	10.30	10.32	10.34	10.36	10.38	10.40	10.50
	净毛量(kg)	2.60	2.62	2.63	2.65	2.66	2.68	2.75
育成母羊	体重(kg)	51.80	52.10	52.40	52.70	53.00	53.30	54.80
	毛纤维直径(μm)	20.59	20.47	20.35	20.23	20.11	19.99	19.39
	体侧毛长(cm)	9.80	9.83	9.86	9.89	9.92	9.95	10.10
育成母羊	繁殖成活(%)	85.0	85.5	86.0	86.5	87.0	87.5	90.0
	净毛量(kg)	2.40	2.42	2.43	2.45	2.46	2.48	2.55
	体重(kg)	41.30	41.60	41.90	42.20	42.50	42.80	44.30
育成母羊	毛纤维直径(μm)	17.49	17.43	17.37	17.31	17.25	17.19	16.89
	体侧毛长(cm)	10.30	10.33	10.36	10.39	10.42	10.45	10.60

6 育种工作的组织与保障措施

6.1 开放式核心群育种技术是理论指导

一方面,是在核心群、育种群、扩繁群三级金字塔型良种繁育体系内,从高层繁育的后代公母羊可以向较低一层的群体中流动,这一点上,重点是着力扩大高层繁育选留的优秀精英公羊在较低一层的群体中使用,从而扩大优秀品种基因在整个群体的频

率,加速遗传进展,尽早实现育种目标。保障育种工作有条不紊可持续发展。

6.2 “选”字是关键

即围绕品种培育重要目标性状的“客观选种”和“同质选配”。对核心群育种公、母羊的选种除了每年进行的常规的种羊鉴定,观测体重、毛长、毛量、羊毛综合品质、体型外貌外,还要全部采集毛样进行羊毛纤维直径和净毛率的实验室检测,重点依据羊毛

细度和净毛量指标进行选种,同时体型、羊毛油汗颜色、毛长也是重点考虑的性状。符合品种特征和表3规定,且头型、体型、被毛手感、被毛密度、被毛弯曲、细度匀度、毛长匀度、油汗各项评定结果均在2分以上,综合评定9分以上者为一级羊。其中,体重和剪毛量同时超过一级羊的10%,或者一项超过一级羊20%者为特级羊。

表3 高山美利奴羊一级羊最低生产性能

年龄	性别	体重 (kg)	剪毛量 (kg)	净毛量 (kg)
14月龄	公羊	50.0	5.0	2.6
	母羊	34.0	3.5	2.0
26月龄	公羊	85.0	8.0	5.2
	母羊	45.0	3.8	2.4

6.3 落实“优配优”选配方案

按照品系选育计划目标的需要,选择具有相同特征的公、母羊个体进行交配,以便产生我们期望方向的基因型后代个体的育种技术。通过人工授精技术全覆盖实现选配计划,进行遗传评估后裔测定,总体上遵循符合各品系专业化特点的“优配优”的同质选配方案。

6.4 加强育种区基础保障

开展天然草场的改良和人工草地、饲料基地的建设工作,制定高山美利奴羊新品种饲养标准及管理规程,冬春季节按照基础母羊和羔羊的营养需求储备精、粗饲料,保证羊只的正常生长和发育。加强疫病防治和检测及平时的消毒防疫工作,确保羊群健康。

6.5 将不同品系的育种工作及相关技术创新工作进行分解为不同的项目

由现有创新技术团队提供技术支撑,使所有工作围绕项目实施展开。以技术团队设立的不同技术组为工作单元开展技术工作,分抓不同的项目,按照项目管理的程序和项目执行规则开展技术工作,确定绩效目标,建立奖惩机制。

6.6 育种羊群采用承包生产经营管理模式

育种核心群及扩繁羊群以群为单位的生产组织管理紧紧围绕育种目标和育种核心任务开展。在统一育种方案、统一鉴定与性能测定管理、统一产品的销售基础上,用育种指标和生产指标绩效目标进行育种生产管理,采用超指标奖欠指标罚的严明的奖惩机制,充分调动生产与育种一线职工的积极性。

6.7 加强育种技术人员培训和能力提升

为满足新的育种规划的需要,加强育种专业技

术人才的培训和技术团队的建设,通过“走出去”和“请进来”的方法,每季度开展育种技术人员培训1次,每年培训育种专业技术人员不少于30人(次),不定期地对各级技术人员和农牧民进行技术培训不少于200人次,提升细毛羊标准化规模养殖及产业化发展。

参考文献:

- [1] 今日头条:祁连山下育“美羊”我们永远在路上[EB/OL]. (2019-07-08 18:07·张掖市畜牧兽医局). https://www.toutiao.com/article/6711231878994592260/?&source=m_redirect.
- [2] 杨博辉.论高山美利奴羊新品种的价值和意义[J].甘肃畜牧兽医,2017,47(4):55-56.
- [3] 岳耀进,郭婷婷,刘建斌,等.高山美利奴羊种质特性初报[J].中国畜牧杂志,2014,50(21):16-18.
- [4] 李文辉,李范文,王喜军,等高山美利奴羊主观评定性状与客观测量性状现状及两者相关性研究[J].中国畜牧杂志,2021,57(2):68-73.
- [5] 李范文,文亚洲,王天翔,等.高山美利奴羊的品种培育与发展趋势展望[J].畜牧兽医杂志,2017(6):80-81.
- [6] 杨树晶,唐祯勇,鲁岩.四川省牦牛产业发展思考[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):133-134,138.
- [7] 曾存芳,王敏.秦岭山区生态环境保护下生态畜牧业发展的意见和建议[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):135-138.
- [8] 贾文玉,盛学吉,贾晓峰,等.高台县罗城镇农村家庭后院养殖模式探索及推广应用[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):149-150.
- [9] 王自科,李积友,马冬伍.基于甘南牦牛产业提质增效关键环节之探析[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):160-163.
- [10] 曹丽娟,杨伟刚.武威市肉牛产业现状和发展思路[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):164-165.
- [11] 张勃,王俊贤.定西市蛋肉鸡产业调研及发展建议[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):166-169,173.
- [12] 靳新,杨彩虹,李兴荣,等.武威市2016年—2020年活羊调运情况分析[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):189-190,192.
- [13] 罗联锋.宝鸡市金台区畜牧业发展现状、存在问题及应对措施[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):358-359.
- [14] 王玺年,苗旭,潘越博,等.乡村振兴背景下畜牧兽医专业学生创新创业能力提升研究——以甘肃畜牧工程职业技术学院为例[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):91-94.
- [15] 李玩生,宋世斌,孙甲川,等.宠物医护方向人才“2333”培养模式的探索与实践[J].畜牧兽医杂志,2022,41(5):146-148.