

文章编号:1003-8701(2005)01-0046-06

吉林省新吉细毛羊品种育成报告

张明新¹,柳楠²,杜伟¹,吴长锁³,王进国⁴,王春昕¹

(1.吉林省农业科学院畜牧分院,吉林 公主岭 136100;2.山东莱阳农学院;
3.吉林省查干花种畜场;4.吉林省镇南种羊场)

摘要:自1992年开始,吉林省在引进细毛型美利奴羊品种资源的基础上,采用扩繁选育和级进杂交等育种技术措施,建立核心群、育种群和改良群,并在农业部的组织下与新疆联合育种,于2002年培育成功新吉细毛羊新品种,种群规模为核心群1880只、育种群6330只。新吉细毛羊羊毛细度为66^s~70^s,属细毛型品种,成年母羊净毛产量(4.12±2.02)kg,毛长(8.77±0.62)cm,剪毛后体重(47.2±5.60)kg,产羔率110%~125%。对遗传参数分析结果表明,原毛量、净毛量和细度等毛用性状遗传力均在0.3以上。对育种群不同级进代数生产性能与现场鉴定资料比较分析结果表明,育种群遗传性能稳定。

关键词:新吉细毛羊;选育报告;吉林省

中图分类号:S826.8

文献标识码:B

新吉细毛羊是吉林和新疆两省区共同培育成功的细毛羊新品种,于2002年5月通过国家畜禽新品种审定,2003年2月农业部正式命名并颁布了新品种证书(农[03]新品种证字第2号)。细毛羊的产品以羊毛为主,羊毛是重要的纺织原料。

我国年平均消费羊毛30万~35万t,而国内产量为11万~12万t,年进口羊毛20万t以上,是世界上最大的羊毛消费国和进口国。我国过去育成的细毛羊品种均以60^s~64^s支的细度为主体,羊毛偏粗,纺织价值相对较低,毛纺企业所需的66^s~70^s羊毛几乎全部依赖进口。因此,培育66^s~70^s细毛羊新品种具有重要意义。

1 选育背景

1992年和1993年,吉林省连续引进了国外美利奴羊品种资源,获得了羊毛细度为66^s~70^s的新型细毛羊群体,当时暂定名为优质细毛羊。优质细毛羊引进后得到了国家的高度重视,1994年农业部组织新疆和吉林两省区的有关单位成立了优质细毛羊选育与开发协作组,并作为重点项目支持,以培育我国市场急需的高支纱细毛羊新品种。羊毛细度定位在66^s~70^s(18.0~21.5 μm),属精纺用细毛类型,该品种的培育也标志着我国细毛羊育种工作进入了质量创新阶段。

2 选育目标与任务

2.1 总体目标

根据世界细毛羊育种发展趋势和基础群状况,确定了新吉细毛羊选育目标要突出羊毛综合品质,以羊毛细度和净毛量为重点,在选育过程中将细度、净毛量、毛长和剪毛后体重等数量性状作为育种目标性状,同时注重体型外貌、羊毛强度、弯曲和油汗等质量性状,培育出羊毛细度为66^s~70^s、产毛量高、被毛品质好、体型外貌一致、符合美利奴品种特征和遗传性能稳定的细毛型新品种。

收稿日期:2004-11-11

项目基金:本文由国家高新技术研究发展计划专项经费(2004AA243020)和吉林省科技发展计划重大项目经费(20030211)资助

作者简介:张明新(1962-),男,辽宁省昌图人,吉林省农业科学院绵羊生产学科专家,研究员,1998年赴日本宫城县畜产试验场研修,主要从事绵羊育种与产业技术开发研究。

2.2 体型外貌特征

体质强壮,体侧呈长方形,头毛着生至两眼连线,面部光洁。胸宽深,背腰平直,尻宽而平,后躯丰满,四肢结实。公羊有螺旋型角或无角,母羊无角。公、母羊颈部有纵皱褶或褶皱,皮肤宽松但无明显皱褶。

2.3 被毛特征

被毛白色或乳白色,毛丛结构明显、闭合良好;体侧 12 个月毛长 8.5 cm 以上;纤维直径 18.1~21.5 μm (66°~70°);体躯各部位毛丛长度、细度均匀,弯曲明显,油汗适中呈白色或乳白色。

2.4 生产性能

2.4.1 净毛量

种公羊(5.5±0.7)kg,成年母羊(3.0±0.5)kg;育成公羊(3.0±0.5)kg,育成母羊(2.5±0.3)kg。

2.4.2 剪毛后体重

种公羊(65±10)kg,成年母羊(38±5)kg;育成公羊(38±5)kg,育成母羊(32±3)kg。

2.5 种羊等级

体型外貌和被毛特征全面符合要求,净毛量和剪毛后体重两项指标达到平均值为一级羊,高于上限为特级,不低于下限为二级,二级羊允许体型外貌有较小差异。

2.6 选育数量指标

吉林协作组核心群纯种繁育 1 800 只,存栏 1 200 只;育种群规模 3 000 只,其中全面符合品种指标羊占 60%以上,改良群累计杂交改良当地羊 30 万只。

3 育种方案的确立

新吉细毛羊选育的基础群来源于进口胚胎获得的种羊,基础群规模小,当时分别饲养在吉林省农科院、查干花种畜场和镇南种羊场。为了充分利用这些有限的个体,尽快扩大选育范围,开发形成具有一定规模的新品种群,通过对选育基础群进行普查,结合群体实际情况,确立了新吉细毛羊三级半开放式育种方案。以基础群纯种扩繁选育为主建立核心群;以澳美型母羊为母本,应用级进杂交方法建立育种群;推广种公羊开展杂交改良建立改良群。

3.1 核心群

以引进胚胎羊基础群为主体,采用常规繁育与胚胎生物技术相结合扩繁种群。基础群规模为 256 只,共有 9 个血统,根据表型性状与后裔表现,选择其中 6 个血统用于繁育。1997 年引进胚胎获得的 89 只个体共有 20 个血统,筛选出 3 个血统用于繁育。2000 年引进的种公羊有 8 个血统,全部用于超细型品系繁育。

3.2 育种群

以中国美利奴羊和澳斯羊(引入澳美羊血液的斯大夫羊)为母本,利用核心群提供的种公羊级进 2~3 代,选择体型外貌和生产性能符合新吉细毛羊育种指标的种羊作育种群。育种群的选育方向是不断提高被毛品质与追求类型的一致性。

3.3 改良群

以前郭县和洮南市为改良基地,这些基地饲养的当地细毛羊群,利用核心群或育种群提供的种公羊开展大规模杂交改良,全面提高改良群的羊毛产量和质量。

4 育种技术措施

4.1 选育基础群

1995 年 5 月农业部组织专家组对新疆和吉林的新吉细毛羊基础群进行了普查与质量鉴定,吉林组共鉴定种羊 249 只,选出的理想型种公羊 4 只,细度全部达到 70°,其中吉林省农科院 2 只(305 号和 311 号)、镇南种羊场 2 只(3001 号和 3027 号)。成年母羊理想型占 86.2%,成年母羊细度在 66°以上的占 74.2%,其中吉林省农科院 12 只成年母羊细度均为 70°。综合分析认为,该种群基本具备选育细毛

型品种的条件,根据普查鉴定的个体成绩,经过选择淘汰,组建了选育基础核心群。

4.2 制定核心群育种规划

核心群的质量直接关系到品种选育的成败,因此,我们精心研究制定了核心群育种规划,以细度、净毛量、毛长和剪毛后体重等性状为育种目标,采用基因流动法对预期的育种效益进行优化设计,制定出开放式育种技术体系。

4.3 制定新的种羊鉴定等级标准与现场操作办法

在原有的细毛羊质量鉴定方法基础上,将体型外貌等次级性状进行数量化,提出了新吉细毛羊等级标准与现场鉴定操作办法,用综合评分方法,与生产性能性状一起作为个体质量评定的依据。该方法操作简便,易于掌握和应用,而且可以按照种羊个体综合育种值选种,提高了选种准确性和选择效率。

4.4 优秀种公羊的利用

吉林省农科院的种羊被毛品质好,细度均达到 70^s,但是群体规模小,单靠自群繁育遗传效应低。为了充分发挥这部分优秀种羊的遗传作用,将全部分别迁至两个种羊场,用于种群的细度育种,改进其被毛品质与外貌类型。另外,还挑选优秀种公羊制作冷冻精液,新疆农垦组 1996 年引进了吉林省农科院 311 号和 303 号种公羊的冷冻精液并获得了后代。

4.5 完善饲养管理技术体系

良好的饲养管理条件是保证细毛羊遗传性能得以充分发挥的重要因素。在搞好品种选育工作的同时,注重种羊的饲养管理,制定了种羊补饲标准和防疫制度,越冬前贮备青贮饲料和优质干草,保证安全越冬和哺乳期的营养供给,有效地提高了群体生产性能和羔羊成活率。

5 选育结果

5.1 种群规模与生产性能

5.1.1 核心群

在 2002 年 5 月品种审定时,核心群发展总数达到 3 020 只,存栏 1 881 只,特、一级种羊比例达到 83.19%,其中成年母羊 992 只,成年母羊净毛量 4.12 kg,细度 20.25 μm ,毛长 8.77 cm,剪毛后体重 47.2 kg,各项生产性能均超过了育种指标。

5.1.2 育种群

截止 2002 年育种群存栏 6 330 只,其中成年母羊 3 200 只,占 50.6%,育成母羊 1 500 只,占 23.7%。成年母羊特、一级比例占 84.06%,细度 20.44 μm 、净毛量 3.54 kg、毛长 9.22 cm 和剪毛后体重 48.47 kg。

表 1 2002 年新吉细毛羊生产性能

羊类别	核心群				育种群			
	细度 (μm)	净毛量 (kg)	毛长 (cm)	体重 (kg)	细度 (μm)	净毛量 (kg)	毛长 (cm)	体重 (kg)
成年公羊	19.49 \pm 1.97	6.71 \pm 2.39	9.98 \pm 0.90	80.0 \pm 6.39	20.55 \pm 1.62	6.15 \pm 1.26	9.57 \pm 0.63	76.40 \pm 7.32
成年母羊	20.25 \pm 1.84	4.12 \pm 1.02	8.77 \pm 0.62	47.2 \pm 5.60	20.44 \pm 1.08	3.54 \pm 1.82	9.22 \pm 0.86	48.47 \pm 4.03
育成公羊	19.30 \pm 1.63	3.64 \pm 1.61	11.50 \pm 1.18	45.6 \pm 5.86	19.46 \pm 0.93	3.55 \pm 1.60	11.77 \pm 1.19	44.73 \pm 3.71
育成母羊	18.73 \pm 1.78	3.58 \pm 1.15	11.62 \pm 0.83	42.1 \pm 4.68	19.85 \pm 1.60	3.37 \pm 1.87	12.81 \pm 1.57	42.87 \pm 2.47

5.2 细度分布

对 2002 年 5 月现场种羊鉴定资料统计结果表明,新吉细毛羊近 90% 个体细度在 66^s 以上,部分个体达到 80^s,品种主体细度为 66^s~70^s,属于精纺用细毛类型,其纺织价值与市场售价都高于其他品种生产的 60^s~64^s 羊毛。

5.3 繁殖性能

在正常饲养管理条件下,新吉细毛羊自然产羔率平均为 110%~125%,经产母羊注射双胎苗产羔率可达 130%~135%。出生重公羔为 4.1 kg、母羔为 3.8 kg。90 日龄断奶重公羔为 18~21 kg、母羔 16~20 kg。

表 2 2002 年新吉细毛羊羊毛细度分布

种群	种羊类别	只数	80°		70°		66°		64°	
			N	%	N	%	N	%	N	%
核心群	种公羊	34	12	35.29	16	47.06	6	17.65	-	-
	成年母羊	620	79	12.74	141	22.74	326	52.58	74	11.94
	育成公羊	301	106	35.22	88	29.24	102	33.89	5	1.66
育种群	育成母羊	340	115	33.82	137	40.29	79	23.24	9	2.65
	成年母羊	720	4	0.56	93	12.92	545	75.69	78	10.83
	育成公羊	368	17	4.62	130	35.33	221	60.05	-	-
	育成母羊	392	19	4.85	120	30.61	253	64.54	-	-

5.4 改良群情况

课题组采取边选育边推广的技术,自 1995 年开始在前郭县和洮南市推广种公羊,改良当地细毛羊,至 2002 年累计改良羊 116 万只,每只改良羊净毛量提高 0.3~0.5 kg,羊毛细度由 60^s~64^s 提高到 64^s~66^s,羊毛质量提高一个档次。

5.5 羊毛分级拍卖情况

为了实现优毛优价,课题组自 2001 年开始连续组织优质羊毛产地分级示范,参加南京羊毛市场举办的国产优质细羊毛拍卖交易活动,累计拍卖羊毛 66.3 t,销售价格比一般细羊毛高出 4~6 元/kg 净毛,其中 2002 年查干花种畜场的 1 批羊毛(20.12 μm)拍卖到全国最高价(46.8 元/kg 净毛),并达到了同期同类澳毛价格。

6 品种遗传特性

6.1 遗传参数

群体的遗传参数是反映品种遗传特性的主要指标,遗传参数主要包括性状标准差、遗传力、性状间表型相关和遗传相关系数等。利用多年度两个场的核心群、育种群母羊数据资料,通过最小二乘分析法对年度和场间等固定效应校正后,估计了本群体几个主要经济性状的遗传参数。

表 3 最小二乘分析结果

项 目	原毛量(kg)	净毛量(kg)	细度(μm)	毛长(cm)	断奶羔羊数(只)	体重(kg)	
平均数	7.43	4.26	19.840	10.85	0.980	50.29	
标准差	1.06	0.89	1.960	1.20	0.240	4.94	
年度效应	1995	0.75	0.16	0.072	0.79	0.045	1.33
	1996	-0.49	-0.13	0.064	0.72	-0.051	-0.89
	1997	0.26	0.39	-0.023	0.23	0.034	0.75
	1998	-0.45	-0.35	-0.052	-0.31	-0.056	-1.23
	1999	-0.42	-0.22	-0.036	-0.69	0.009	-0.62
	2000	0.36	0.26	-0.017	-0.762	0.020	0.76
场效应	I	-0.13	-0.16	0.006	-0.23	0.025	-0.46
	II	0.22	0.25	-0.011	0.31	-0.006	0.30

表 4 主要性状遗传参数

性 状	δp	h ²	1	2	3	4	5	6
1 原毛量	1.08	0.30		0.622	0.092	0.184	0.052	0.364
2 净毛量	0.56	0.32	0.736		0.065	0.274	0.072	0.320
3 细度	1.32	0.36	-0.065	-0.240		0.375	0.060	0.076
4 毛长	0.86	0.25	0.355	0.452	0.388		0.052	0.186
5 断奶羔羊数	0.45	0.082	-	-0.066	-	-		-0.113
6 剪毛后体重	3.89	0.28	0.234	0.616	0.120	0.156	-0.168	

注:对角线上方为表型相关,下方为遗传相关。

从表 3、表 4 中可以看出,在毛用、繁殖、生长发育 3 类性状中,毛用性状的遗传力较高,原毛量、净毛量、细度均达到 0.3 以上;其次是生长发育性状,剪毛后体重的遗传力为 0.28;繁殖性状的遗传力最低,断奶羔羊数为 0.082。这一结果反映了新吉细毛羊群体实际情况,与国内外的报道结果相近似。原毛量与净毛量之间存在强的遗传相关(0.736),在现场选种时可以直接选择剪毛量来实现对育种目标性状净毛量的选择。此外,净毛量与体重、毛长与细度之间存在较强的相关关系(0.35 以上),而繁殖性状与其他性状的相关较弱或无相关。表中反映的相关关系符合细毛羊性状间的一般规律,相关系数均在正常值范围之内。

6.2 遗传稳定性

从育种群级进杂交各代母羊生产性能和现场鉴定成绩,分析育种群遗传稳定性。

表 5 育种群级进杂交各代成年母羊生产性能比较

级进代数	统计只数	污毛量(kg)	净毛率(%)	净毛量(kg)	剪毛后体重(kg)
1	120	5.27±1.29 ^{a1}	47.03±4.63 ^{b1}	2.48±0.78 ^{c1}	50.35±3.65 ^{d1}
2	270	6.64±1.26 ^{a2}	50.90±2.11 ^{b2}	3.38±0.96 ^{c2}	48.69±3.90 ^{d2}
3	105	6.71±1.06 ^{a3}	51.32±3.68 ^{b3}	3.44±0.61 ^{c3}	49.22±2.85 ^{d3}

注:各性状的各组间比较,差异均不显著($p>0.05$)。

表 6 育种群级进杂交各代成年母羊现场鉴定结果

级进代数	统计只数	细度 66 支以上(%)	毛长(cm)	头毛(3 分)	类型(3 分)	密度(3 分)	油汗(3 分)	弯曲(3 分)
1	120	58.80 ^{a1}	9.143 0 ^{b1}	2.041 0 ^{c1}	2.191 6 ^{d1}	2.567 1 ^{e1}	2.810 3 ^{f1}	2.813 0 ^{g1}
2	270	65.14 ^{a2}	9.386 6 ^{b2}	2.270 8 ^{c2}	2.258 3 ^{d2}	2.660 4 ^{e2}	2.927 0 ^{f2}	2.904 0 ^{g2}
3	105	67.75 ^{a3}	9.599 7 ^{b3}	2.382 2 ^{c3}	2.470 5 ^{d3}	2.679 2 ^{e3}	2.951 4 ^{f3}	2.911 7 ^{g3}

注:各性状的各组间比较,差异均不显著($p>0.05$)。

表 5 和表 6 结果表明,育种群 1、2、3 代羊各性状指标都没有明显差别,尤其是 2、3 代羊各性状值很接近。育种群与核心群生产性能比较结果表明,育种群在细度、毛长及剪毛后体重等指标方面,达到了核心群水平;在剪毛量和净毛量方面,与核心群相比,虽然还有差距,但差异均不显著。这些结果说明了育种群的基础比较好,使用新吉细毛羊级进杂交进展快;同时也说明了级进杂交到 2 代时育种群各性状的变异幅度很小,群体遗传性已基本稳定。

7 饲养方式与品种适应性

新吉细毛羊饲养在农牧交错地区,属于放牧与舍饲相结合的饲养方式。从 11 月至来年的 4 月为补饲期,一般补饲的标准为干草 150~200 kg,谷物饲料 40~50 kg,玉米青贮 150~180 kg。羊群按性别和类别分群管理,分为种公羊群、成年母羊群、育成公羊群和育成母羊群,除种公羊群外,群体规模为 80~100 只。7 月下旬至 9 月上旬为配种期,12 月下旬至来年 2 月为产羔期,3~4 月份断奶,6 月中旬左右剪毛。

经过多年繁育和品种推广,证明新吉细毛羊能够适应我国寒温带地区的自然环境条件,较耐粗饲,在放牧和冬季补饲的饲养条件下,能够表现出良好的生长发育和较高的生产繁殖性能。在 1.5 岁前的育成期,是新吉细毛羊生长发育的关键时期,这一时期生长发育快,体重可以达到成年羊体重的 75% 以上。因此,加强育成期的饲养管理,满足育成羊生长发育的营养需要是培育好新吉细毛羊的关键。

8 讨 论

近年来,世界细毛羊育种向细型、超细型趋势发展,作为我国第 1 个细毛型品种,新吉细毛羊的育成对我国细毛羊生产结构调整和加入 WTO 参与国际羊毛市场竞争,都具有重要作用。同时,新吉细毛羊的育成丰富了我国细毛羊品种资源,今后不断向社会推广细毛型种公羊,可以不同程度地摆脱优

秀种公羊依赖进口的被动局面。

我国绵羊饲养量 1.3 亿只,居世界第 1 位。从全国细毛羊整体水平看,个体净毛产量和羊毛质量还需要进一步提高,加强品种选育与推广,是提高我国细毛羊生产水平的关键措施。新吉细毛羊育成之后,还需要进一步开展品种选育,完善品种结构,不断改善被毛品质,提高生产性能,建成稳定提供高品质种公羊的纯种繁育基地。

新吉细毛羊在培育过程中充分利用了吉林省农科院优秀种公羊血统的遗传效应,对改善查干花种畜场和镇南种羊场的种羊品质起到了关键作用。在种羊鉴定操作技术方面,改进了过去的常规鉴定方法,采用了质量性状数量化的种羊鉴定与等级分类方法,对提高选育效果和提高种群被毛综合品质起到了重要作用。

在扩繁选育工作的同时,采用综合繁殖技术,最大限度地利用新吉细毛羊种公羊改良一般细毛羊,初步建立了优质羊毛生产基地,并开展优质羊毛产地分级与拍卖示范,促进品种培育与种羊推广工作。

新吉细毛羊的培育成功,填补了我国 66^s~70^s 精纺用细毛型品种的空白,各项指标均达到了国际同类型品种先进水平,符合我国毛纺市场发展方向,经济效益高,具有极大的开发价值。

参考文献:

[1] 柳楠,等. 优质细毛羊育种目标性状选择研究[J]. 草食家畜, 1999, (2): 12-14 .

[2] 张明新,等. 国内外细毛羊育种、生产现状及前景预测[J]. 吉林农业科学, 1999, (4): 33-36 .

[3] 柳楠. 吉林省优质细毛羊优化育种规划研究与应用[D]. 北京: 中国农业大学博士学位论文, 1999 .

[4] 张明新,等. 吉林优质细毛羊种群生产性能及遗传稳定型分析[J]. 草食家畜, 2001, (4): 24-26 .

[5] 王伟祺,等. 我国优质细毛羊新品种选育与开发[J]. 中国草食动物, 2002, (增刊): 55-58 .

[6] 张明新,等. 澳、新养羊业与毛纺新技术[J]. 中国草食动物, 2003, (3): 41-43 .

(上接第 34 页)

吉亚 2 号亚麻新品种, 1994~1995 年在我省中西部地区进行了两年 6 个点次的生产示范试验, 平均原茎产量为 5 525.85 kg/hm², 比对照增产 22.54%, 长麻率为 17%, 比对照提高 2.95 个百分点, 产麻量为 934.05 kg/hm², 比对照提高 46%。

3 品种特征特性

生物学特性:

出苗势强, 发苗快, 生育前期旺盛, 中后期生长势好, 抗立枯病、炭疽病性均好, 抗逆性强。具有抗旱耐盐碱特性, 原茎产量和出麻率均较稳定。

植物学特征:

植株株型直立, 叶呈舌型, 叶片长度中等, 植株偏高, 120 cm 左右。工艺长度高。

吉亚 2 号种子呈扁卵形, 褐色, 表面光滑, 千粒重 4.9 g; 穗长 20 cm, 每个穗分枝 4.1 个, 单株蒴果 8.1 个; 绿色苗, 蓝花, 植株繁茂; 生育期为 84 d; 抗旱, 耐盐碱, 抗倒伏, 适应性广。

4 栽培要点

吉亚 2 号亚麻新品种适应性强, 尤其在吉林省的中、西部地区种植, 产量高品质好。在土壤肥力中等的干旱地区, 施磷酸二铵 150~225 kg/hm², 播种行距 7.5 cm, 保苗 1 500 ~2 000 株/m², 可获得原茎产量 5 385.9~5 665.65 kg/hm², 出麻率 14.20%~19.76%, 长麻产量 804.45~1 063.5 kg/hm²。