

# 澳波羊遗传特性的研究\*

嘎达苏种畜场科研育种组

吉林省农科院畜牧所良种羊课题组

在畜(禽)育种工作中,过去习惯于按照数量性状的表型值来选种,一般说来,这种选择的误差较大,因而效果也不肯定。在国内外开始应用一种新的选择技术,这就是根据数量性状的育种值(或遗传值)进行基因型选择。这种选择准确性高,效果显著。为了在良种细毛羊的育种过程中,用基因型选择代替表型选择,加快育种速度,开展了对澳波羊遗传特性(或遗传参数)的研究。

## 一、材料与方 法

在摸清澳波羊现状的基础上,确定取样年份。然后,在基本相似的环境条件下,从多家系(五个以上)中,随机取同年令,生长发育正常,近交系数低于0.78%,含澳美基因87.5%以上的个体作样本。估测重复力、遗传力的样本取30只以上。估测遗传相关的样本一般取300只以上。样本内的全部数据要度量准确,记录清楚,对难以控制的环境效应作必要的校正,并经过认真审查之后,方可使用。样本的详细情况见表1表2后半部分。

重复力用多次度量的全部记录,组内相关法测定。遗传力用同父半同胞组内相关法测定。遗传相关用同父半同胞方差、协方差分析法测定。测定结果用T测验法进行显著性测定。

## 二、研究结果

### 1、重复力和遗传力

所谓重复力,就是同一个体不同次记录间组内相关系数。利用它可以由前期成绩,预见后期成绩,估计一生的生产力。测定结果表明:产羔数、断奶羔数的重复力在0.1左右,属低重复力。毛丛长度的重复力在0.4左右,属中等重复力。污毛产量、剪毛后体重的重复力在0.6左右,属高重复力。详见表1。

所谓遗传力,就是由基因累加效应造成的累加变量部分,占整个表型变量的百分数。利用它可以算出育种值,对下一代作出适当估计。测定结果表明:两岁母羊的产羔数、断奶羔数,育成母羊的毛纤维强度,遗传力在0.1~0.3之间属中等遗传力。初生重、断奶重、断奶毛长,和育成母羊的净毛量、净毛率、污毛量、剪毛后体重、毛丛长度、每吋弯曲数、毛纤维直径、被毛含脂率,及2~4岁母羊产羔数,遗传力在0.3以上。属高遗传力。详见表1。

从上述结果可以看出:(1)产羔数的重复力和遗传力相差甚微。这说明产羔数受一

\*李慎生同志执笔

般环境变量（暂时环境组分，对肌体局部作用）的影响甚少。（2）断奶重的遗传力少于育成羊体重的遗传力，这主要是由于幼体的表型值受环境的影响较大，而个体本身的基因在发育过程中有愈来愈大的作用。（3）净毛量的遗传力比污毛量的高。这显然是由于污毛产量受污染程度影响较大造成的。

表 1 重 复 力、遗 传 力

性 状 名 称	重 复 力		遗 传 力		表 型 参 数		矫 正 式
	$t \pm 6t$	$h^2 \pm 6h^2$	$n$	$\bar{X} \pm S$			
繁殖性状	产 羔 数	0.11±0.03	0.10±0.05	201	0.94±0.69		
			(0.28±0.02)	161	(0.96±0.54)		
	断 奶 羔 数	0.15±0.08	0.11±0.05	201	0.84±0.66		
	初 生 重		0.41±0.18	151	4.61±0.50		
断奶性状	体 重		0.35±0.26	71	20.63±2.56	$\hat{y}=11.7585+$ $0.0778x$	
	毛 长		0.35±0.23	71	5.39±0.79	$\hat{y}=2.4693+$ $0.0223x$	
育 成 羊 性 状	净 毛 量		0.43 ± 0.20	135	2.96 ± 0.58		
	净 毛 率		0.41 ± 0.15	135	57.63 ± 1.38		
	污 毛 量		0.34 ± 0.14	135	5.13 ± 0.75		
	剪毛后体重	0.56 ± 0.07			101	6.98 ± 0.79	
			0.50 ± 0.18	135	26.56 ± 4.16		
	毛 长	0.55 ± 0.07			102	39.29 ± 3.96	
			0.34 ± 0.18	135	11.60 ± 0.97		
	每 时 弯 曲 数	0.40 ± 0.09			102	9.76 ± 0.76	
			0.28 ± 0.02	296	8.82 ± 1.39		
			0.37 ± 0.09	97	19.77 ± 1.44		
0.23 ± 0.16			33	7.59 ± 0.72			
被毛含脂率		0.33 ± 0.18	32	15.06 ± 3.30			

注：1、 $t$ ：代表重复力； $h^2$ ：代表遗传力； $6t$ ：代表重复力的标准差； $6h^2$ ：代表遗传力标准差；

$n$ ：代表样本大小； $\bar{X}$ ：代表样本均数； $S$ ：代表样本标准差。

2、括号内数字是2~4岁母羊成绩。

## 2、表型相关和遗传相关

表型相关指同一个体不同性状间相关系数，属于表型参数。测定结果表明：产毛量（净、污）除与每时弯曲数、2~4岁产羔数呈弱的负相关外，与其它所有测定性状呈正相关。体重除与毛长呈弱的负相关外，与其余所有测定性状呈正相关。毛纤维直径与每时弯曲数呈弱的负相关，而与毛长、2~4岁产羔数呈弱的正相关。毛长与每时弯曲数、净毛率呈弱的负相关。详见表2。

遗传相关是两性状育种值间相关系数。其主要用途是作间接选择或综合选择。测定结果表明：产毛量（净、污）除与每时弯曲数呈强的负相关外，与其余所有测定性状呈正相关。体重除与毛长、毛纤维直径呈负相关外，与其余所有测定性状呈正相关。毛纤维直径与毛长呈弱的正相关，而与每时弯曲数、2~4岁产羔数呈弱的负相关。毛长与每时弯曲数、净毛率呈负相关。详见表2。

表2

表型相关、遗传相关

性 状	名 称	表型相关 rp	遗传相关		样 本	
			rA	T	n	$\bar{X} \pm S$
净毛量					398	2.43±0.60
	污毛量	0.73	0.62	3.88 <sup>**</sup>	398	4.68±0.82
	体重	0.27	0.56	2.80 <sup>*</sup>	398	25.38±3.55
	毛纤维直径	0.07	0.33	0.11	156	19.95±1.74
	毛长	0.20	0.36	1.44 <sup>*</sup>	398	11.54±1.06
	每时弯曲数	-0.14	-0.20	2.50 <sup>*</sup>	317	8.91±1.62
	产羔数	-(0.06)	(0.03)	0.05 <sup>**</sup>	414	0.93±0.59
净毛率	0.69	0.81	8.10 <sup>**</sup>	398	51.88±8.6	
污毛量	体重	0.13	0.07	0.23		
	毛纤维直径	0.13	0.39	0.70 <sup>**</sup>		
	毛长	0.34	0.78	4.88 <sup>**</sup>		
	每时弯曲数	-0.08	-0.71	2.45 <sup>*</sup>		
	产羔数	(-0.04)	(0.04)	0.05		
净毛率	0.01	0.06	0.21			
体 重	毛纤维直径	0.08	-0.11	0.23		
	毛长	-0.02	-0.38	1.15		
	每时弯曲数	0.03	0.17	0.38		
	产羔数	(0.07)	(0.52)	0.68		
毛纤维直径	毛长	0.18	0.23	0.24		
	每时弯曲数	-0.09	-0.17	0.11		
	产羔数	(0.10)	(-0.11)	0.06		
毛 长	每时弯曲数	-0.18	-0.57	1.58		
	净毛率	-0.05	-0.23	0.87		

注：rp：代表表型相关；rA：代表遗传相关；T：代表遗传相关显著性测定的t值 其余符号同表1。

就群体而言，上述结果可以说明：（1）从表型相关上看，同一个体不同性状间关系上，净毛量高的个体其污毛量、净毛率、体重、毛长的表型值相应的高一些。除此之外，其余性状间相关微弱，在群体中影响较小。这里值得重视的是毛长和毛纤维直径之间，毛纤维直径和每时弯曲之间，没有明显的相关关系。前者启示我们可以把毛长度和毛细度在同一个体上统一起来，育成羊毛又细又长的品种；后者告诉我们根据每时弯曲数判定细度，可靠性不大。（2）从遗传相关上看，上下代不同性状间关系上，净毛量高的个体，其后裔净毛率、污毛量、体重、毛长相应较高，但将伴有毛纤维可能变粗，及每时弯曲数减少。体重大的个体，其后裔产羔数可能有所提高，而毛的长度将相应地变短。毛长的个体，其后裔每时弯曲数将下降。

### 三、商 榷

上述研究结果反映出在稳定的饲养管理条件下，澳波羊经济性状的遗传特性，为育种工作提供了依据。为此提出以下几个问题供商榷。

1、重复力与选择年龄。根据性状重复力的大小，可以确定初选年龄。两岁时产羔数的重复力较低，难以根据个别记录作出早期的有效选择。因此要重视产羔数的多次记录。而产毛量、体重、毛长的重复力较高，根据个别记录进行选择，会取得较好的效果。可以利用一岁半时的记录，在初配之前作出直接选择。

2、遗传力与单项选择。根据遗传力的高低，可以预测中选性状的遗传进展。毛用性状的遗传力较高，根据本身成绩进行个体选择（或大群选择）就相当有效。两岁产羔数的遗传力较低，而以后较高，因此，根据经产母羊产羔数进行选择效果较好。但是这样做要延长世代间隔。较好的做法是通过母亲多次产羔记录，选择多产母亲的羔羊，留作种用。各阶段体重的遗传力都较高，对不同发育阶段体重的选择，都会收到较好效果。为了便于选留后备羊，和提高幼龄羊的生长率，可以根据断奶重进行选择。这样做之前必须把断奶日龄、双羔体重、母亲年龄矫正到同一水平上。

3、遗传相关与综合选择。根据遗传相关等遗传参数，可以进行多个性状的综合选择，收到较快较大的效果。制定一个以净毛量、体重为主要指标的选择指数，结合考虑细度、产羔数进行选择，将会取得较好效果。

#### 参 考 文 献

- [1] H、N特耐 1977 澳大利亚绵羊育种的研究 P34—38.
- [2] B、T麦格克等 1976 澳大利亚绵羊生产及育种情况介绍 P22—27.
- [3] H、N特耐、A、A邓洛普 1974 对绵羊生产的选择 P34—39.
- [4] 吴仲贤 1977 统计遗传学 P40—i47.453—478.