

# 延边半細毛羊羊毛品質分析总结

曲兆祥 王文超

(吉林省农业科学院畜牧研究所)

延边毛肉兼用半細毛羊(以下简称延边羊)选育工作,是从1961年开始的。为明确延边羊羊毛物理性状,給进一步选育工作提供科学依据,于1962年剪毛期間,分別在和龙牧場、延吉县德新公社羊場采集了成年公、母羊毛样,对羊毛細度、長度、淨毛率、含油量、强伸度等,进行了分析研究。现将結果分述如下。

## 一、羊毛細度

羊毛細度是綿羊生产性能重要指标之一。分析方法是將采取的各部位毛样分別扞取6—8克,用30℃清溫水洗滌后,再用乙醚洗滌。洗后再用30℃左右清溫水冲洗。放在阳光下晾晒2—3小时,然后放入70—80℃恒溫箱內干燥。一小时后进行鏡檢。鏡檢方法是先將毛束的根尖顛倒四或五次,然后再用切片器將毛束等距离地切三刀,切下的纖維長度为0.05厘米左右,放于載片上,用甘油混合,放上盖片进行鏡檢。每片檢查100根后,重制一片再檢100根,并用生物統計学方法統計。兩片所得的平均結果即为該毛样的平均細度。当兩片平均結果相差 $1.0\mu$ 时,則重檢三片,最后三片的平均結果,做为該毛样的細度。按上述方法分析了17只延边羊羊毛的細度,其結果如表1。

表1 延边羊羊毛細度分析結果

品 种	性 别	只 数	肩 部			背 部			臀 部			三部位平均		
			細度 ( $\mu$ )	均方差 ( $\mu$ )	变異 系数 (%)	細度 ( $\mu$ )	均方差 ( $\mu$ )	变異 系数 (%)	細度 ( $\mu$ )	均方差 ( $\mu$ )	变異 系数 (%)	細度 ( $\mu$ )	均方差 ( $\mu$ )	变異 系数 (%)
延边羊	公	7	25.71	5.17	18.85	26.69	5.31	19.89	29.64	5.77	19.53	27.94	5.42	19.33
延边羊	母	10	25.00	5.73	22.94	25.09	6.67	26.89	25.58	6.91	27.02	25.21	6.44	25.60
合 計		17	25.36	5.45	21.49	25.89	5.99	23.14	27.61	6.34	23.18	26.58	5.93	22.31
茨盖羊												32.00	7.53	23.60

从表1可見,延边羊的羊毛平均細度为25.21—27.94 $\mu$ ,按苏联分級标准为58—56支紗。茨盖半細毛羊羊毛平均細度为32.00 $\mu$ ,兩者对比延边羊羊毛細度偏細些。毛纖維的变異范围,延边羊为22.31%。茨盖羊为23.60%,相差1.29%。可見延边羊的羊毛纖維勻度比茨盖羊略好一些。延边羊的大部分母羊羊毛偏細些。

延边公、母羊肩部羊毛平均細度，10只母羊中，有6只羊为60支紗，占总数的60%，只有4只为58支紗以下，占总数的40%。7只公羊平均細度均为58支紗以下。詳如表2。

表2 延边半細毛羊肩部羊毛細度分布表

性 别	年 齡	只 数	60 s		58 s		56 s		50/56 s		合 計
			只数	%	只数	%	只数	%	只数	%	
公 羊	成 年	7			4	57.14	1	14.29	2	28.57	100.00
母 羊	成 年	10	6	60.00	3	30.00	1	10.00			100.00
合 計	成 年	17	6	35.29	7	41.17	2	11.77	2	11.77	100.00

按半細毛羊与延边羊选育工作的要求，羊毛細度指标是以58—56支紗为主。由此可见，目前延边羊的羊毛細度，母羊羊毛平均細度偏細。其原因，与近些年来引入細毛种公羊杂交等有关。公羊羊毛細度尚合乎要求。现将公、母羊羊毛細度制成分布曲线图如下。

从座标图看出，公羊羊毛較匀，纖維分布比較集中，由14—54 $\mu$ ；母羊羊毛較細，纖維分布范围大，由10—62 $\mu$ 。由此可见，羊毛匀度亦需相应改进。

因此，今后在选育工作中，应当注意选择毛粗、匀度好的公羊与母羊交配，以克服母羊羊毛偏細的缺点。

在分析过程中，对羊毛單纖維的匀度也进行了研究。在母羊的肩部抽样，把羊毛分成三等分，每头母羊肩部各段抽測30根（中間段測200根），分析結果如表3。

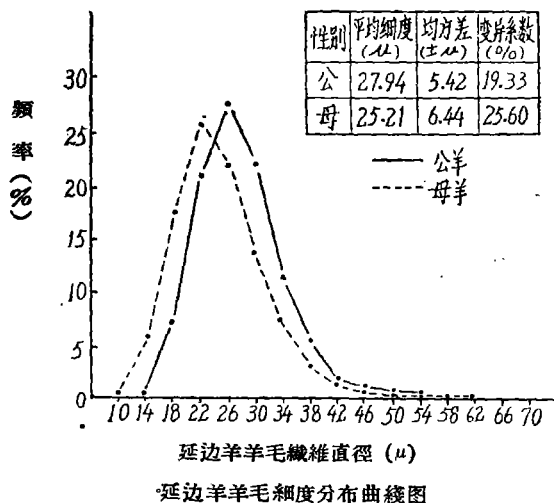


表3 延边羊肩部羊毛單纖維各段的細度分析

区 段	測定只数	測定根数	平均細度	最 粗	最 細	以毛尖为100%
毛 尖	10	300	26.96	42.00	12.00	100.00
中 間	3	600	25.82	50.00	12.00	95.77
毛 根	10	300	21.53	36.00	12.00	79.85

延边羊是在五月末至六月上旬期間剪毛，每年剪毛一次。將毛纖維分成三段来看，六到九月份生長的羊毛为毛尖；十月至翌年一月份生長的毛为毛的中段；二月到五月份生長的羊毛为毛的根部。从表3可見，平均細度以毛尖26.96 $\mu$ 为最粗，中間段为25.82 $\mu$

居于中間，毛根为  $21.53\mu$  为最細。毛根細于中間段 16.70%，細于毛尖 20.15%。由此可見，延边羊的羊毛随着毛的生長而逐漸变細。毛的尖端为最粗，这个时期正是羊只剪毛之后，皮肤受外界环境条件的影响，血液循环旺盛，并正是放牧季节，牧草質量优良和气候适宜等，充分滿足了毛囊內形成纖維的蛋白質等营养的需要。所以此时期生長的毛纖維較粗，这是綿羊正常生产性能的表现。中間段的羊毛略細些，但接近于尖部。这个时期的前阶段是牧草种子成熟时期，質量优異，同时采食牧草時間長，尤其是作物收获之后，羊只在田間放牧，攝取的飼料营养比較充足。所以，羊毛的生長强度較好。但后期由于牧草枯黃，質量下降，严寒来临，大雪掩盖了草地，补草又不多，羊只营养水平逐漸下降，羊毛生長受到一定程度的阻碍。所以羊毛略有变細的趋向。这个时期的羊只处于半舍飼状态，草場被雪复盖和草場的質量低劣，加之补飼干草不足，精料更少。此时母羊又正是分娩、泌乳、育羔时期，消耗体内营养很大。致使此段羊毛变細。产生了飢餓細度，造成單纖維不勻，降低了紡織性能。因此必須提高綿羊冬季飼养水平，給予必要的飼草、飼料，滿足其营养需要，以解决毛纖維区段的不勻，提高羊毛質量。

## 二、羊毛長度

羊毛長度是羊毛工艺性能主要指标之一。我們采取羊只个体不同部位的毛样进行了測定。測定方法是，把毛放在黑絨布上，用鑷子將兩端挾住，使纖維弯曲消失为止，量其長度，每部位測200根，求其平均長度，其結果如表4。

表4

延边羊羊毛伸直長度分析結果

单位：厘米

性 别	年 龄	只 数	部 位									三 部 平 均		
			肩 部			背 部			臀 部			平均	最长	最短
			平均	最长	最短	平均	最长	最短	平均	最长	最短			
公 羊	成年	10	12.39	17.50	6.0	14.11	20.50	8.00	12.61	19.00	7.00	13.03	20.50	6.00
母 羊	成年	10	11.63	19.75	7.5	12.95	20.00	8.00	10.68	17.50	7.00	11.75	20.00	7.00
合 計	成年	20	12.01	18.63	6.8	13.51	20.50	8.00	11.67	18.25	7.00	12.39	20.25	6.50

由表4可見，平均長度，公羊为13.03厘米，母羊为11.75厘米，公羊比母羊羊毛長1.29厘米，合乎正常規律。公、母羊羊毛平均長度为12.39厘米。其真实長度基本达到半細毛羊羊毛長度的要求。在今后育种工作中，应当巩固提高理想型羊只的羊毛長度。目前延边羊的公、母羊背部毛長皆長于肩部毛長，一般比肩部長1.72—1.28厘米，有待于今后在現場工作和分析工作中进一步观察和研究。

## 三、淨 毛 率

采用了毛样網子采样的方法，先將毛样網子罩在毛被上，从各網眼中攝取毛样，每个毛被攝取三份，每份200克左右，作为試驗、对照、后备之用。共用五盆液体洗毛，最

前和最后一盆均用清水洗，中間三盆均用0.3—0.4%的皂碱混合的溫水洗，水溫45—50℃。經過这样五次洗后再行晾晒。晒干后放入烘箱中干燥，直到称重相差0.01%恒重为止。試驗結果如表5。

表5 延边羊羊毛淨毛率分析結果

性 别	年 齡	只 数	平 均 (%)	最 高 (%)	最 低 (%)
公 羊	成 年	7	50.99	56.68	44.62
母 羊	成 年	8	51.76	55.58	48.14
計	成 年	15	51.38	56.68	44.62

經分析結果，延边羊的平均淨毛率为51.38%，最高为56.68%，最低为44.62%。已达到育种要求淨毛率在50%以上的指标。与茨盖羊的淨毛率（50—55%）的指标相比，延边羊的淨毛率也是很好的，今后应当巩固，并繼續提高。

#### 四、羊毛含油量

从羊的肩部毛样中攝取8—9克毛样，放入105℃烘箱中，烘至恒重为止（准确度要求0.05%），然后用沙氏脂肪抽出器抽凝4小时，再进行烘干达到恒等，浸油前后之差即为含油量。再將浸完油的毛样，按洗毛試驗方法洗毛后，求出淨毛重，而后按淨毛重求出含油率，結果如表6。

表6 延边羊羊毛含油量測定結果

性 别	年 齡	只 数	平 均 (%)	最 高 (%)	最 低 (%)
公 羊	成 年	6	12.66	19.71	7.37
母 羊	成 年	6	15.06	17.76	9.69
計	成 年	12	13.86	19.71	7.37

从表6可見延边羊的羊毛含油量平均为13.86%，按苏联的規定半細毛羊羊毛含油量平均为11—15%，延边羊羊毛含油量基本合乎要求。但从分析中看出，延边羊毛被污染深度較大。調查分析公、母羊各7只，每只羊三个部位，共42个毛束用米尺測定，平均污染深度为50.61%。污染度是較大的。其原因，首先是羊毛的毛被密度較稀，因而毛被閉合性較差，容易污染；其次是羊舍不洁，羊只臥息在泥湿地上，使羊毛易于污染；再有，夏季阴雨連綿，羊只經常被雨水淋湿，羊毛毛被中毛束上半部油汗絕大部分被雨水冲刷，使羊毛毛叢結構疏松，更易污染。如果加强飼养管理，会提高含油量，同时改进选种选配，以增加羊毛的密度，使羊毛毛被的閉合性增强，減少自然的油汗損失，因而，羊毛的污染度也会相应的減低。公羊羊毛含油量比母羊低2.4%，一般是公羊比母羊高，其原因有待今后研究分析。

## 五、羊毛單纖維強伸度

羊毛的強伸度是羊毛物理性狀的主要指標之一，對織物的品質有極大的影響，也是檢查不同品種羊毛性能的重要方法之一。用檢定細度毛樣的另一部分毛中，取一個毛束，測定羊毛纖維中段部位，被測長度為1厘米，用擺式單纖維靜力斷裂強伸度機進行測定，每個部位抽測100根，求其平均值，其結果如表7。

表7

延边羊羊毛強伸度分析結果

單位：克、%

性別	年 齡	只 數	部 位									三 部 位 平 均		
			肩 部			背 部			臀 部			細度 ( $\mu$ )	平均	變異 係數
			細度 ( $\mu$ )	平均	變異 係數	細度 ( $\mu$ )	平均	變異 係數	細度 ( $\mu$ )	平均	變異 係數			
<b>強 度 (克)</b>														
公 羊	成年	10	25.71	12.48	34.27	26.69	13.71	26.62	29.64	14.74	25.45	27.94	13.63	28.69
母 羊	成年	10	24.89	12.15	27.09	24.89	12.80	28.19	25.58	11.43	29.56	25.12	12.13	28.28
計	成年	20	25.31	12.32	30.68	25.79	13.26	24.56	27.61	13.09	26.81	26.53	12.88	28.37
<b>伸 度 (%)</b>														
公 羊	成年	10	25.71	46.26	22.43	26.69	46.07	31.43	29.64	42.95	30.53	27.94	45.09	28.13
母 羊	成年	10	24.89	47.29	26.58	24.89	47.46	28.05	25.58	41.07	29.02	25.12	45.27	27.88
計	成年	20	25.13	46.78	24.51	25.79	46.76	29.74	27.61	42.01	28.78	26.53	45.18	28.01

由表7可見，延边羊羊毛單纖維強度：公羊13.63克，母羊12.13克。公羊羊毛強度比母羊高1.5克（11.06%），合乎正常規律。公、母羊平均為12.88克。羊毛平均細度26.58 $\mu$ 。按羊毛商品學（A·II·尼古拉耶夫著）介紹的材料，羊毛平均細度在26—30 $\mu$ 之內，羊毛強度為13.26—16.86克來看，延边羊羊毛強度尚顯得不足。因此，今後選育工作必須相應地注意飼養管理，進一步提高羊毛的強度。同時，隨着羊毛細度的增大而強度也逐漸增加。如公羊肩部的細度均為25.71 $\mu$ ，強度為12.48克，背部的細度為26.69 $\mu$ ，強度則為13.71克，臀部羊毛細度29.64 $\mu$ ，強度則是14.47克。

羊毛伸度：公羊為45.09%，母羊為45.27%，公、母羊平均為45.18%。按羊毛商品學介紹的材料來看，羊毛細度在26.0—30.0 $\mu$ 之內的伸度則應有30.0—65.5%。由此可見，延边羊羊毛伸度，合乎要求指標。

## 結 論

1. 延边羊的羊毛細度，平均為56—58支紗，勻度良好。但母羊的肩部羊毛細度有60%為60支紗，按半細毛羊的羊毛細度要求是偏細的。在今後的選育工作中，須加以改進。公羊的羊毛細度合乎要求。

延边羊的羊毛單纖維區段不勻，毛根細于毛尖20.15%。根毛細度急度下降是因營

养不足而产生了饥饿细度。今后应加强冬季与春季的饲养管理，提高营养水平，保证羊毛正常生长，以提高羊毛质量，适应毛纺需要。

2. 羊毛长度基本合乎要求。平均伸直长度为12.39厘米，在今后育种工作中应当巩固和提高。

3. 延边羊的净毛率为51.38%，合乎半细毛羊的要求。但羊毛的污染深度较大，平均为50.61%。今后应加强饲养管理，进行合理选配，会增强毛被密度和提高含油量，能降低羊毛污染深度，相应的提高净毛率。

4. 羊毛含油量平均为13.86%，合乎一般半细毛羊的要求。由于毛被污染度较大，被污染部分的油汗绝大部分流失，这就增加了毛被的疏松程度，因而土砂易于浸入，相应的降低了净毛率。所以，必须加强饲养管理，提高含油量，同时改进选种选配，增加羊毛的密度，使羊毛毛被的闭合性增强，减少油汗的自然损失，能降低羊毛污染度，也会相应的提高净毛率。

5. 羊毛单纤维强度平均为12.84克，伸度为45.18%。伸度合乎一般半细毛的要求，而强度则略小，同时看出羊毛单纤维强度随着羊毛细度的增大，强度亦相应的增加。

### 参 考 文 献

- (1) 纺织工业部纺织科学院：羊毛纤维试验。(1959.3)
- (2) 吉林农大(畜牧专业用)：生物统计学。(23—38页)
- (3) 许康祖等：绵羊和羊毛学。(391—441页)
- (4) A. H. 尼古拉耶夫教授：羊毛商品学。