

# 疵点羊毛的成因及处置方法

高雅琴<sup>1,2</sup>, 王宏博<sup>1,2</sup>, 牛春娥<sup>1,2</sup>, 杜天庆<sup>1,2</sup>, 李维红<sup>1,2</sup>

(1. 农业部动物毛皮及制品质量监督检验测试中心(兰州), 甘肃兰州 730050; 2. 中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所, 甘肃兰州 730050)

**摘要** 介绍了疵点毛的主要种类, 分析了其形成原因。指出饲养管理粗放是疵点毛形成的主要原因, 有针对性的提出了疵点毛的处置方法, 为减少和避免疵点毛的发生、提高我国羊毛品质提供参考。

**关键词** 羊毛; 疵点毛; 饲养管理; 处置方法

中图分类号 S826 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)33-16402-03

## Cause and Disposal Method of Defect Wool in China

GAO Ya-qin et al (Quality Supervising, Inspecting and Testing Center for Animal Fiber, Fur, Leather and Products(Lanzhou), MOA, P. R. China, Lanzhou, Gansu 730050)

**Abstract** The major types of defect wool were introduced, the main reasons for the formation of defect wool were analysed, which was caused by the extensive feeding and management, and disposal methods on defect wool were put forwards to provide a reference for reducing and avoiding the defect wool and improving the quality in our country.

**Key words** Wool; Defect wool; Feeding and management; Disposal method

我国是绵羊第一饲养大国、产毛第二大国, 又是毛纺织加工大国和毛纺产品消费大国, 毛纺织产品 80% 内销, 但国内毛纺织原料 2/3 依赖进口。可见, 我国羊毛品质不高, 且很多因为质量问题而不能作为毛纺织品的生产原料。品质上有缺陷的羊毛, 称为疵点毛<sup>[1]</sup>。疵点毛的种类较多, 主要有弱节毛、重剪毛、毡片毛、粗死毛、印记毛、疥癣毛等, 各类疵点毛的存在不同程度地影响着羊毛的工业价值。疵点毛不仅给纺织加工过程带来许多麻烦, 也直接影响产品质量和经济效益, 不容忽视<sup>[2]</sup>。笔者介绍了疵点毛的主要种类, 对引起疵点毛的原因进行了剖析, 旨在引起绵羊养殖场及牧民的重视, 在绵羊饲养、育种、疫病防治和剪毛过程中避免或减少疵点毛的发生, 提高羊毛品质, 进而提高养殖业经济效益, 减少毛纺企业的损失。

### 1 疵点毛的主要种类

**1.1 弱节毛** 绵羊毛发细胞的生长速度会因一段时间中营养不足、绵羊本身患病、妊娠、哺乳等营养因素和重量因素而受到影响, 使该段时间内生长出来的羊毛明显变细或者形成凹陷, 强力降低, 羊毛品质低, 商业上称为弱节毛<sup>[3]</sup>, 也称饥饿毛。弱节毛的强力差、易断裂, 是毛纺企业很忌讳的一种疵点毛。

**1.2 粗死毛** 粗死毛主要取决于羊的品种。一般同质毛不混有粗死毛, 即使偶尔存在, 也仅分布于小腿、尾臀部和头部。倘若在剪毛和分级时加强管理, 可以局限于边肢毛、地脚毛等零次毛中而不混入正身套毛。国内有些土种羊, 粗死毛易分散出现于套毛中, 在商品整理时就较难去除。但平均直径超过 34  $\mu\text{m}$  的粗支半细毛, 不属于死毛范畴。

粗死毛不着色, 在毛织品表面形成与周围正常羊毛不协调的外观, 粗毛的手感也粗糙刺手。只有在极少数产品中可以使用。例如, 一些粗哔叽、雪特兰羊毛衫等对粗死毛的限制不严的商品, 混入少量粗死毛反而形成此类产品外观粗犷自然的独特风格。过去一些大衣呢中特意掺入少量死毛, 利

用死毛的不上色的白枪毛而成为一种花色。但对于高档精纺产品以及有微密绒面的粗纺产品(如麦而登等品种)的原料, 粗死毛必须严格剔除。

**1.3 毡片毛** 羊毛紧紧毡在一起, 形似贴片, 称毡片毛<sup>[4]</sup>, 属常见的疵点毛。绵羊身上的毛因纤维鳞片的方向一致, 一般不发生毡结。但若毛丛结构不理想, 套毛中羊毛断裂, 羊毛受到搓擦、挤压等, 从而破坏了纤维的平衡状态, 再加上潮湿、绵羊本身发出的热量等, 就可能毡结。毡结往往先从毛被的局部开始, 面积逐渐扩大, 程度也趋于加重。严重的毡片毛直接投入加工会损坏机械, 宜用人工或机械方法撕开后再加工。在梳理时缠结的纤维仍会被大量拉断, 使羊毛的加工利用价值大为降低。

**1.4 疥癣毛** 从绵羊的疥癣之类皮肤病患处剪下的毛称疥癣毛, 特征是混有脱落的树脂样分泌物和皮屑, 羊毛粘结, 有时还和痂胶结成硬块。疥癣毛除有痂块和纤维粘结外, 羊毛的光泽、强力也较差。绵羊疥癣是由绵羊皮肤上滋生的真菌引起的皮炎, 一般在多雨季节流行。绵羊体表的其它寄生虫, 如虱、螨之类, 也会导致皮肤红肿和羊毛脱落等。目前国内对绵羊施行的药浴喷淋, 对大多数体外寄生虫已能有效控制, 但对真菌引起的疥癣防治效果较差。

因疥癣毛纤维细短, 干枯易断, 品质低劣, 梳毛时常产生大量短毛, 不能制成坚实织品, 染色也不匀, 洗毛时结痂皮屑不易除去, 给毛纺加工过程带来很多困难。程度轻的疥癣毛经洗毛后能解除羊毛的胶结状态, 但程度严重时痂块不能去除, 在梳毛等加工阶段会引起困难。因此分级时, 疥癣毛属于应予剔除的疵点毛之一。

**1.5 印记毛** 印记毛主要是由于养羊户(场)在饲养管理中为识别羊只(群)的需要、育种工作需要、科学试验需要等, 用一些有色物质在羊体上做出标记而引起的。目前主要羊毛出口国的印记涂料多数采用可以洗去的配方, 留有印记的羊毛在洗毛时可以洗去, 不会造成后序危害。但在毛纺加工实际中仍有洗不掉的印记, 如南美国家出口的含脂毛上的印记涂料有许多洗不掉。国内有许多印记毛选择油漆为标记, 也无法洗掉。为谨慎起见, 在洗毛时还是将印记毛剔出较为

稳妥。

**1.6 密集草刺毛** 带有相当数量的植物杂质,且比例超过净毛量4%的羊毛称为草刺毛。倘若在大多数梳条设备的正常除草能力以内,且杂草分布大体均匀者,并不视作疵点毛。但若局部羊毛处的杂草特别密集,以致正常的梳毛和精梳工艺难于完全去除者,则视为疵点毛,称为密集草刺毛。

在澳大利亚等一些重视羊毛商品质量的国家,规定在套毛除边、分极时须将密集草刺毛从正常套毛中取出单独处理,以免沾染含杂正常的套毛。但去除密集草刺毛的标准须视套毛整体平均含杂率而定。

另外,混入羊毛杂草以外的有害杂物,最为常见的是从羊毛包装袋脱落的麻丝或合成纤维,也会严重影响羊毛品质。因混入数量轻微,一般不易察觉,在加工过程中也较易去除。但因这些混入纤维的染色性能与羊毛不同,在织物上会形成醒目的疵点。

**1.7 重剪毛、皮块毛和超期剪毛** 重剪毛和皮块毛是剪毛技术粗糙引起的。重剪毛是剪毛时在同处重复剪下的短毛,皮块毛是剪刀贴身过近,连同羊毛剪下皮肤块。重剪毛在梳条时进入开毛机的下脚落毛、梳毛机落毛,降低制成率。皮块毛造成梳理加工困难,破碎的皮块屑到达成品也会形成染色疵点。

超期剪毛是指剪毛时绵羊被遗漏剪毛,到次年再剪的套毛。因羊毛过长,在羊身上大多已形成毡结。次年剪下的毛比正常羊毛要长1倍,梳毛加工时很难处理,因此在牧场分级时通常作为疵点套毛剔出另行处理。如在羊场剪毛整理时遗漏剔出的超期剪毛,在选毛时也必须剔出分别处理。而周岁羊如在羔羊期末剪毛,和牧场的大批羊群一起剪毛,其羊毛主长时期就可能超过12个月,这样的毛只是比正常毛长出1~2 cm,不会形成毡结,加工时不致引起困难,就不作超期剪毛处理。

**1.8 圈黄毛** 被粪尿污染的羊毛称圈黄毛。圈黄毛主要分布在四肢、腹部、臀部和尾部。这种毛用一般的洗涤方法极难洗去,若进行漂白,又会损害毛纤维的理化结构,工业价值降低。为防止粪尿污染,羊舍或棚圈应保持干净、清洁,勤换垫草,选择干燥的地方让羊卧盘,不喂霉败变质和结冰的草料,以免因消化不良而排稀粪便。

## 2 疵点毛形成原因

疵点毛主要是由于绵羊生长过程中饲养管理跟不上所致,自然环境和人为因素也会导致疵点毛发生(表1)。加强管理,是避免疵点毛产生的主要措施。

**2.1 人为因素影响** 绵羊最需要的是优质粗饲料,且营养要均衡。绵羊生活的环境要干净整洁;放牧的草场要及时除去有害杂草。同时应及时防治病害,发现病羊及时隔离。而实际很多养羊户(场)的饲养管理很粗放。有些养羊户为节约成本选择低价饲料,用枯萎牧草放牧,造成绵羊营养不良,进而造成弱节毛的发生。对同一羊场来说,由于绵羊的年龄、性别、体质等原因及耐受饥饿的能力不同,产生弱节毛的程度也有差别。由于营养、生理原因导致的弱节毛会在羊只全身出现,使羊毛强力受到损伤,但从整张套毛来讲,强力损伤程度一般为肩部最轻、体侧次之、背部最重。

表1 产生疵点毛的主要因素

Table 1 The main factors of causing defect wool

引起疵点毛的主要因素 Main factors of causing defect wool	产生疵点毛种类 Kinds of caused defect wool
选择低价饲料喂饲,用枯萎牧草放牧,导致营养不均衡	弱节毛
湿热环境下,温度、湿度积累,加上搓擦、挤压等不及及时防治病害(如疥癣病等)	弱节毛、毡片毛、圈黄毛 疥癣毛
养殖环境差,羊圈过脏、清扫不及时、垫草长久不换或绵羊消化不良排稀便	圈黄毛
剪毛人员技术不熟练,不严格按技术规程操作	重剪毛、皮块毛和超期剪毛
使用不能洗去的油漆等物质标记羊只	印记毛
草场长时间不进行杂草处理	密集草刺毛
背部毛易受日光过度曝晒	弱节毛

国内有些养羊场的养殖环境很差,羊圈过脏、清扫不及时、垫草长久不换或绵羊消化不良排稀便等经常发生,导致圈黄毛发生。有些放牧的草场长时间不进行杂草处理,使很多有害杂草夹杂在牧草中,导致密集草刺毛等的发生。如果不及及时防治病害,不但会影响羊群的健康,还会因真菌引起的疥癣等病导致疥癣毛发生。

国内还有不少地方使用不能洗去的油漆等物质标记羊只,导致印记毛的发生。很多剪毛人员技术不熟练,不严格按技术规程操作,导致重剪毛、皮块毛和超期剪毛的发生(表1)。

**2.2 自然环境影响** 某些自然因素会导致羊毛强力低下。如背部毛易受日光过度曝晒,纤维强力受损,套毛的背部毛,特别是低纬度地区逢到夏季长期干旱情况下,强力更易受损,通常还伴有手感粗糙的缺点。由于毛被在羊身上是封闭状的套毛,最受日光曝晒的是毛梢部分。受过严重日光损伤的毛梢常呈黄褐色的枯萎状,称之为枯尖毛,属弱节毛。这部分羊毛的分子链已受到光降解而断裂,强力严重受损,和染料的亲和力也大为减弱。枯尖毛的毛梢部分变脆,在梳毛机的梳理过程中大多从正常的羊毛部分梳理出来,成为梳毛机肚废毛中的毛屑。此外,羊毛内某种会分泌出损害细胞间胶质的细菌大量繁殖,也会使羊毛强力下降,特别在套毛处于湿热环境时,很容易引起细菌繁殖。这种疵点毛的强力低下,同时会伴有羊毛变色的特征,但这些基本都是局部性发生的。湿热环境,加上绵羊本身发出的热量等,可能使羊毛毡结,形成毡片毛。毡结后毛被的通气性变差,温度、湿度积累,又易繁殖细菌而导致圈黄毛,因此弱节毛、毡片毛、圈黄毛常伴随发生。

## 3 疵点毛的处置方法

**3.1 去除植物性杂质** 精纺用毛主要在梳条过程中用机械方法排除杂草,在洗毛、和毛时利用羊毛被开松的机会也可除去一部分。原则上大的草刺和草籽应尽早排除,以避免在加工过程中形成碎片,影响下一道工序的进行。细小的杂草在纤维充分松懈后才易除去。粗纺用毛从成本着眼,大多多用大量低等级羊毛,含有较多杂草。粗纺加工在梳毛过程中虽有机除草作用,但梳毛机上布置的除草点大多较少,梳毛的工艺流程短,梳毛以后缺乏去除细小草屑的手段。因此选配粗纺用毛,应当结合用途需要,选用含草很低的含脂毛,或将含草较多的羊毛在散毛状态或织成坯布后进行化学除

草,即炭化去除杂草。

**3.2 手工分拣** 疵点毛只有从正常的羊毛中分拣出来,才便于针对性地处理和使用。从原毛包中取出的套毛最接近于羊毛原始状态,是识别各种疵点毛的最好时机。否则进入加工后,原毛中的各类疵点毛将扩散和正常羊毛混合起来,再拣出就十分困难,也给后序工作带来麻烦。

识别和剔除各类疵点毛是选毛工序的一项重要内容。对后工序造成严重危害的疵点毛必须加以剔除,如按正常工艺难以处理的密集草刺毛、毡片毛、套毛上呈密集状态的粗死毛、印记毛及选毛时发现的毛布袋皮碎屑、皮块毛、圈黄毛等。但并非所有的疵点毛都要剔除,如强力较小的弱毛或不太明显的弱节毛只需掌握其情况以便配毛时心中有数。严重的弱节毛最好分拣出来,以便严格控制搭用比例,或降为粗纺使用。

**3.3 人工处理** 选毛时分拣出来的疵点毛必须经处理才能使用。主要处理方法有:剪去密集草刺、剪去毛上的皮块、剪去印记毛上的印记、用弹毛机处理硬毡片毛或超期剪毛、严重含杂草的毛加以炭化处理等。散毛炭化的缺点是重量损耗大,约损失7%~8%,工序长,纤维强力和手感都受到化学损伤;优点是去除杂草极为有效,尤其是消除机械除草难以完全排除的细碎叶屑。织成坯布后炭化会影响织物的手感,因此应根据产品不同用途采用不同的炭化方式处理。

**3.4 疵点毛的合理使用** 缺陷是相对于产品用途和要求而言的,可根据缺陷的不同,因地制宜地使用疵点毛。如原毛中的圈黄毛、色花毛可用于深色色号和夹花色号的产品;在

不影响产品质量的前提下,疵点毛可适当地掺入正常毛中使用,但要掌握掺入比例;分拣出来的严重缺陷的毛即使限制掺用比例仍可能影响质量的,要降级使用,如特别严重的脆弱毛、头脚毛、粗死毛积聚到一定的数量后从精纺用毛降为粗纺用毛。总之,要兼顾产品的品质要求和原毛质量的实际状况,制定用毛原则,达到经济合理,降低成本。

#### 4 结语

疵点毛的产生原因有多种,主要是管理粗放。因此,应从绵羊饲养环节避免疵点毛的产生,如喂饲优质饲料;保持羊舍或棚圈干燥清洁,勤换垫草,选择干燥地方卧盘;预防疥癣病等的发生;避免在有害刺果的草场放牧;提高剪毛技术;用可洗去的物质对羊只进行标记等。

生产企业对疵点毛不应一概拒收,应采取有效措施对疵点毛进行处理,使之成为某些要求不高产品的原料加以利用。要分拣出密集草刺毛、毡片毛、套毛上呈密集状态的粗死毛、印记毛及选毛时发现的毛布袋皮碎屑、皮块毛、圈黄毛等疵点毛,进行人工处理。人工处理主要有剪去密集草刺、剪去毛上的皮块、剪去印记毛上的印记、用弹毛机处理硬毡片毛或超期剪毛、严重含杂草的毛加以炭化处理等方法。

#### 参考文献

- [1] 李连任.羊毛疵点及预防方法[J].当代畜禽养殖业,1996(3):18.
- [2] 赵国志.羊毛的疵点及其预防办法[J].中国纤检,2004(12):27,32.
- [3] 杨菊清.弱节毛的辨别与计价办法[J].当代畜禽养殖业,1995(4):17-18.
- [4] 陈胜利.缺陷羊毛的产生与预防[J].河北农业科技,2005(4):35.

(上接第16398页)

由表1可以看出,添加GSH的试验组与对照组在卵裂率、桑囊率和囊胚发育率上差异均不显著( $P>0.05$ );但第②组和第③组的桑囊率分别比第①组高3.34%和2.26%,囊胚发育率分别比第①组高4.57%和4.05%。

### 3 讨论

胚胎代谢过程产生的反应氧(ROS)能改变细胞内的一些分子,对胚胎发育有阻滞或延迟效果,自然情况下,胚胎细胞有多种保护氧化作用的机制,卵泡或生殖道内有次牛磺酸,牛磺酸以及维生素C等物质,这些非酶性物质对胚胎发挥外部抗氧化效应。细胞内的抗氧化作用主要通过一些抗氧化酶来实现,卵母细胞及胚胎细胞内都有过氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶、谷氨酰半胱氨酸合成酶等物质的转录本的贮存,这些物质对胚胎的正常发育是不可缺少的<sup>[3]</sup>。GSH在体外培养时对牛、山羊胚胎发育的保护和促进作用主要发生在8~16细胞期的发育中。GSH的作用可能依赖于BSA或其他蛋白质间接发挥,BSA有酶性抗氧化活性,GSH可能会为BSA保护这种抗氧化活性提供一种还原性能力。GSH还会增加胚胎对温度升高的耐受性,这种保护

作用对移植后胚胎的存活和发育有重要价值,因为着床期子宫的高温压力会提高胚胎死亡的可能性。该试验参考TCM-199中谷胱甘肽的含量,在成熟培养液和胚胎早期培养液中分别添加0.5 μg/ml(第②组)和1.0 μg/ml(第③组)的谷胱甘肽,与对照组相比,桑囊率和囊胚发育率都比不添加GSH的对照组(第①组)有所提高,但差异不显著。这表明,GSH在牛体外受精的胚胎发育过程中有一定的保护和促进作用。这与Lee等的报道一致<sup>[4]</sup>,或许是因为GSH的添加量不够合适以及对它的作用机理还不十分清楚,才导致促进效果不明显,对于GSH对牛胚胎体外发育能力的促进作用还需进一步研究。

#### 参考文献

- [1] 钱云,丁家桐,刘红林.卵母细胞成熟的形态学特征及其调控[J].国外畜牧科技,1999,26(6):26-30.
- [2] SLAWETA R, LASKOWSKA T. The effect of glutathione on the motility and fertility of frozen bull sperm[J]. Anim Reprod Sci, 1987, 13: 249-253.
- [3] 张靖飞,李裕强,刘月凤.动物胚胎体外培养研究进展[J].动物科学与动物医学,2002,19(2):19-22.
- [4] LEE J H, PARK J H, CHOI K M, et al. Improvement of in vitro development of bovine embryos in a medium containing selenium[J]. Asian-Aust J Anim Sci, 2001, 14(2): 170-173.