

# 德美与小尾寒羊杂交一代的生产性能和毛纤维品质研究

柳存 (青海省海晏县青海湖乡畜牧兽医站, 青海海晏 812299)

**摘要** 为了改良小尾寒羊的毛肉用性能, 了解德国美利奴羊和小尾寒羊杂交一代的杂交效果, 为育种工作提供科学依据, 随机抽样测定了 24 只 9 月龄羊德美与小尾寒羊杂交一代的重量和体尺, 并分析了被毛纤维类型, 测定了羊毛细度和长度。结果表明, 德美羊与小尾寒羊杂交一代平均体重为  $(28.52 \pm 7.45)$  kg, 体高为  $(57.75 \pm 4.32)$  cm, 体长为  $(55.64 \pm 7.33)$  cm, 胸围为  $(74.88 \pm 8.90)$  cm。被毛纤维类型分析和各类型羊毛纤维细度、长度测定结果表明, 德美羊与小尾寒羊杂交一代被毛有一定的改良效果, 但被毛各部位羊毛均属异质毛, 其品质比母本小尾寒羊好, 比父本德美羊差。

**关键词** 德国美利奴羊; 小尾寒羊; 杂交; 生长性能; 毛纤维品质

**中图分类号** S826.8<sup>6</sup> **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)27-09393-02

德国美利奴羊是世界著名的肉毛兼用品种之一, 原产于德国, 由泊力考斯和英国来斯特公羊与德国地方美利奴母羊杂交培育而成, 主要分布在萨克森州农区。我国在 20 世纪 50 年代末和 60 年代初由前德意志民主共和国引入 1 000 余只, 分别饲养在辽宁、内蒙古、山西、河北、山东、安徽、江苏、河南、陕西、甘肃、青海、云南等省(自治区)。该品种在干燥气候和降水量少的地区具有良好的适应能力<sup>[1]</sup>, 性成熟早, 12 月龄前就可以第 1 次配种, 母羊保姆性能和泌乳性能好, 非季节性发情, 无固定产羔季节, 可 2 年 3 产, 产羔率 140%~175%。较高的生产力和较好的保姆性能以及较低的羔羊死亡率都使德国美利奴羊适合于集约型羔羊生产<sup>[2]</sup>。除进行纯种繁殖以外, 引入的德国美利奴羊曾先后与蒙古羊、西藏羊、小尾寒羊和同羊杂交, 其后代被毛品质明显改善, 生长发育快, 产肉性能良好; 同时, 该种羊的毛丛结构良好, 全身羊毛呈紧密的闭合型毛丛, 毛丛密长, 全身各个部位毛着生密度较为一致<sup>[3]</sup>, 是育成内蒙古细毛羊的优良父系品种之一<sup>[4]</sup>。

青海省畜牧兽医职业技术学院于 2009 年从天津瑞金引进德国美利奴羊, 采用胚胎移植纯种扩繁, 杂交来改良当地土种绵羊的肉用品质和毛用品质。为了掌握德国美利奴羊和小尾寒羊杂交的效果, 为进一步育种提供依据, 笔者对其杂交一代 9 月龄羊进行了体重、体尺测量和羊毛品质分析。

## 1 材料与与方法

**1.1 试验材料** 试验羊选用青海省畜牧兽医职业技术学院牧场德国美利奴羊和小尾寒羊的杂交一代 9 月龄羊(简称杂交一代羊), 进行随机抽样, 测定 24 只羊的体重和体尺, 并采集羊背部、肩部、体侧、股部和腹部 5 个部位的毛样。

## 1.2 测定项目与方法

**1.2.1 体重的测量。** 清晨称取空腹试验羊的体重。

**1.2.2 体尺测量。** ①体高: 髻甲顶点至地面的垂直高度, 使用测杖测量; ②体长: 从肩端到臀端距离, 使用测杖测量; ③胸围: 沿肩胛骨后角量取的胸部周径, 使用皮尺测量。

**1.2.3 采集毛样的部位。** 为了更准确地分析临洮县华加良种繁育公司的德国美利奴羊和小尾寒羊杂交一代的羊毛品

质, 了解不同部位间羊毛品质的变化, 以便更好指导生产实践, 每只羊均选取以下 5 个部位进行采样<sup>[5]</sup>: ①背部: 髻甲与十字部的中心点; ②肩部: 肩胛骨的中心点; ③体侧部: 肩胛骨后缘一掌处, 体侧中线稍上方; ④股部: 腰角至飞节连线的中点; ⑤腹部: 公羊在阴鞘前, 母羊在乳房前一掌处的左侧。

**1.2.4 被毛纤维类型分析。** 采用纤维类型重量分析法<sup>[6]</sup>和纤维类型数量分析法 2 种方法对所采毛样进行了纤维类型的分析。

**1.2.5 羊毛纤维细度的测量。** 采用显微镜测量法测定羊毛细度, 用筒捷法计算平均细度、标准差和变异系数<sup>[7]</sup>。

**1.2.6 羊毛纤维伸直长度的测量。** 伸直长度的测量采用常规钢尺拉直法。

**1.3 数据统计与分析** 对试验数据均用生物统计学方法进行统计与分析<sup>[8]</sup>, 使用 SPSS17.0 软件进行数据处理。

## 2 结果与分析

**2.1 体尺指标** 从表 1 可以看出, 德国美利奴羊和小尾寒羊杂交一代 9 月龄的体高和体长分别是 57.75 和 55.64 cm, 胸围为 74.88 cm。

表 1 德国美利奴羊和小尾寒羊杂交一代的体尺指标

体尺指标	测定值( $\bar{x} \pm SD$ ) // cm	变异系数 // %
体高	57.75 ± 4.32	7.47
体长	55.64 ± 7.33	13.18
胸围	74.88 ± 8.90	11.89

**2.2 体重** 杂交一代羊体重测定结果表明, 杂交一代羊 9 月龄平均体重为 28.52 kg, 个别体重可以达到 49.00 kg, 原产地的德国美利奴羊早熟的 6 月龄德美体重可达 40~50 kg, 较好的个体可达 50~55 kg<sup>[9]</sup>。试验羊体重较小, 生长发育缓慢。

## 2.3 杂种羊被毛纤维类型分析

**2.3.1 被毛纤维类型分析重量法测量结果。** 由表 2 可知, 杂交羊被毛纤维类型含量随着不同的部位存在差异。有髓毛腹部最多(46.24%), 而肩部最少(11.78%), 有髓毛的含量呈现以下的趋势: 腹 > 股 > 背 > 体侧 > 肩; 腹部与其他部位差异均达到显著水平( $P < 0.05$ )。杂交一代羊各部位无髓毛的含量, 肩部最高(88.22%), 体侧部次之(87.45%), 腹部最低(53.76%), 腹部与其他部位差异均达到显著水平( $P < 0.05$ )。两型毛中, 背部含量最高, 占 3.20%; 体侧部最少, 占

0.59%,两型毛的含量呈现出以下趋势:背部>股部>体侧部。体侧部与其他部位差异显著( $P<0.05$ )。从纤维组成来看,无髓毛比例较大,而有髓毛的含量总体上比两型毛要多,其中腹部羊毛由于受污染严重及羊的生活习性的影响,毛色发黄,可利用价值较低,背、侧部羊毛为白色。

表2 被毛纤维类型重量法测定结果 %

纤维类型	背	肩	体侧	股	腹
有髓毛	17.21 b	11.78 b	11.96 b	26.78 ab	46.24 a
无髓毛	79.59 b	88.22 b	87.45 b	70.62 b	53.76 a
两型毛	3.20 b	-	0.59 a	2.60 b	-

注:同行不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。

**2.3.2 被毛纤维类型数量法测定结果。**从表3可以看出,有髓毛股部最多(16.89%),肩部最少(9.61%),有髓毛的含量呈现以下趋势:股>背>腹>体侧>肩。杂交一代羊各部位无髓毛的含量,肩部最高(90.39%),体侧部次之(88.50%),股部最低(80.81%),各部位差异不显著( $P>0.05$ )。背部两型毛根数含量最高,占2.71%;股毛次之,为2.30%;体侧部最少,占1.08%,两型毛的含量呈现出以下趋势:背部>股部>体侧部,体侧部与其他部位差异均达到显

著水平( $P<0.05$ )。总体来看,在毛纤维组成中,有髓毛的含量比两型毛高,无髓毛含量比有髓毛高。

表3 被毛纤维数量法测定结果 %

纤维类型	背	肩	体侧	股	腹
有髓毛	15.08 a	9.61 b	10.42 b	16.89 a	12.93 ab
无髓毛	82.21	90.39	88.50	80.81	87.07
两型毛	2.71 b	-	1.08 a	2.30 b	-

注:同行不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。

**2.4 被毛各部位羊毛纤维细度** 从表4可以看出,试验羊被毛中有髓毛的细度以背部最粗(44.31  $\mu\text{m}$ ),肩部的最细(40.59  $\mu\text{m}$ )。各部位差异不显著( $P>0.05$ )。两型毛的平均直径为33.31~37.97  $\mu\text{m}$ ,趋势为背部>股部>体侧,各部位差异不显著( $P>0.05$ )。无髓毛的细度以背部最粗(18.02  $\mu\text{m}$ ),肩部最细(16.84  $\mu\text{m}$ )。试验羊的肩、侧、背、股、腹5个部位羊毛无髓毛纤维细度的差异不显著( $P>0.05$ ),呈现出背部>股部>体侧部>腹>肩部的变化趋势。

德国美利奴羊公羊羊毛平均细度为(27.12  $\pm$  4.5)  $\mu\text{m}$ ,相当于56支;母羊羊毛平均细度为(22.01  $\pm$  4.18)  $\mu\text{m}$ ,相当于64支,变异系数均在20%以下<sup>[10]</sup>。由此可见,试验羊的

表4 毛纤维细度分析

纤维类型	背		肩		体侧		股		腹	
	测定值// $\mu\text{m}$	变异系数 %								
有髓毛	44.31 $\pm$ 6.31	13.83	40.59 $\pm$ 3.09	7.62	41.53 $\pm$ 3.53	8.50	43.01 $\pm$ 3.15	9.05	43.53 $\pm$ 4.58	10.53
无髓毛	18.02 $\pm$ 1.41	7.83	16.84 $\pm$ 1.17	6.94	17.49 $\pm$ 1.01	5.87	17.80 $\pm$ 1.74	9.76	17.20 $\pm$ 1.54	8.95
两型毛	37.97 $\pm$ 3.81	8.97	-	-	28.83 $\pm$ 2.82	49.12	33.31 $\pm$ 3.19	12.05	-	-

被毛仍属于异质毛,被毛品质差。

**2.5 羊毛纤维长度** 从表5可以看出,有髓毛的伸直长度以股部最长(7.36 cm),最短者为腹部的有髓毛(4.30 cm),腹部有髓毛差异显著( $P<0.05$ )。由此可见,杂种羊被毛的伸直长度因部位不同而有差异。无髓毛以背部最长(10.31

cm),腹部最短(5.44 cm),其趋势为背部>体侧部>股部>肩部>腹部,腹部无髓毛差异显著( $P<0.05$ )。两型毛的平均伸直长度最长者为体侧部(6.56 cm),背部最短(5.25 cm),各部位差异不显著( $P>0.05$ ),呈现体侧部>股>背的趋势。

表5 毛纤维长度测定结果

纤维类型	背		肩		体侧		股		腹	
	测定值//cm	变异系数 %	测定值//cm	变异系数 %	测定值//cm	变异系数 %	测定值//cm	变异系数 %	测定值//cm	变异系数 %
有髓毛	6.63 $\pm$ 1.56 b	23.81	6.34 $\pm$ 1.85 b	29.07	6.30 $\pm$ 1.24 b	19.67	7.36 $\pm$ 1.83 b	24.82	4.30 $\pm$ 0.69 a	15.68
无髓毛	10.31 $\pm$ 1.86 b	18.04	9.21 $\pm$ 1.06 b	21.14	10.13 $\pm$ 1.17 b	11.55	9.71 $\pm$ 1.71 b	17.59	5.44 $\pm$ 1.48 a	27.15
两型毛	5.25 $\pm$ 1.76	33.47	-	-	6.56 $\pm$ 2.31	34.92	6.12 $\pm$ 1.57	25.65	-	-

注:同行不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。

### 3 讨论

在采样过程中发现青海省畜牧兽医职业技术学院牧场的羊皮肤病严重,寄生虫病没有得到有效预防和控制,以致于部分羊的被毛严重脱落,这些因素对杂交羊的生长发育起到阻碍作用,对杂交羊的生长性能研究和毛纤维品质分析有一定的影响,使之很难和正常情况下的亲本进行比较。如果在平时的饲养过程中及时发现,尽早治疗,剪毛后及时有效的对羊药浴,会起到很好的治疗效果,对该羊场的发展和建

设意义重大。

青海省畜牧兽医职业技术学院牧场的德国美利奴羊和小尾寒羊杂交一代羊的体重、体尺指标、羊毛纤维类型、羊毛细度和长度总体水平接近肉用细毛羊培育指标,但在生产环节中存在一定的不足。在今后选育中,要在提高肉用性能的同时,努力提高羊毛品质各项指标,按肉毛兼用细毛羊培育指标选育,从而更好地迎合当前市场对羊肉和羊毛的双重

(下转第9630页)

的表单进行页面检查,并对数据库操作敏感字符进行过滤,防止执行 SQL 出现异常。

下面是 C#过滤函数:

```
public static string DelSQLStr( string str)
{ if (str == null || str == "") return "";
str = str. Replace( " , " , " " );
str = str. Replace( " " , " " );
str = str. Replace( "&" , " " );
str = str. Replace( "%20" , " " );
str = str. Replace( " - - " , " " );
str = str. Replace( " = " , " " );
str = str. Replace( " < " , " " );
str = str. Replace( " > " , " " );
str = str. Replace( "% " , " " );
str = str. Replace( " + " , " " );
str = str. Replace( " - " , " " );
str = str. Replace( " = " , " " );
str = str. Replace( " , " , " " );
return str; }
```

**6.4 系统防 SQL 注入检查** 对查询数据及链接等参数的字符进行检验,对数据库操作保留字进行检验,防止外部 SQL 注入攻击。

```
bool ReturnValue = true;
```

```
try
```

```
{
if (Str. Trim() != "")
```

```
string SqlStr = " from. and. exec. insert. select. delete.
```

```
update. count. * . chr. mid. master. truncate. char. declare. create. drop. table. join";
```

```
string[] anySqlStr = SqlStr. Split( ':' );
```

```
foreach (string ss in anySqlStr)
```

```
{ if (Str. ToLower(). IndexOf(ss) >= 0)
```

```
{ ReturnValue = false;
```

```
break;
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

(上接第 9394 页)

要求。此外,要进一步加强羊只的饲养管理,保证较好的营养水平以及提供良好的环境条件,以提高羊毛品质,从而获得更好的经济效益。

#### 参考文献

- [1] 陈晓涛,陈维德,章焕然. 德国美利奴羊在新疆的应用前景[J]. 草食家畜,2003(3):9-11.
- [2] MASON I L. A World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties [M]. Fourth Edition. C. A. B International, 1996:273.

```
catch
```

```
{
```

```
ReturnValue = false;
```

```
}
```

```
return ReturnValue;
```

#### 7 结论

该系统基于 B/S 结构进行设计,客户端基于 IE6.0 以上 web 浏览器,服务器基于 IIS6.0,采用 C#为后台语言编译的网络系统设计,图 4 是数据库实现的用户界面视图。通过对农机购置补贴数据库的功能和结构进行优化设计,系统已经得到了很好的应用,实现了对农机补贴数据的精确管理和初步分析,满足了农机管理部门实时性、扩展性和可维护性要求,整体性能稳定可靠。



图 4 农机补贴数据库实现界面效果

随着补贴操作模式的不断变化,还需进一步对农机补贴数据库进行存储过程的优化和分析算法设计,尽量解决农机补贴网络系统数据访问可能出现的网络延时、堵塞、重复等不可预期情况的发生,更好地促进农机购置补贴工作和提高农机服务水平。

#### 参考文献

- [1] 金磊,康晓宁,邓就庆. 精通 web 数据库[M]. 北京:人民邮电出版社,2001.
- [2] 谢秋波,陈永志,孟祥宝,等. 一站式农业机械购置补贴审批管理系统的设计与实现[J]. 现代农业装备, 2008(6):45-48.
- [3] DINO ESPOSITO. asp. net 3.5 核心编程[M]. 张大威,译. 北京:清华大学出版社,2009.
- [4] 张跃廷,苏宇. asp. net 开发 典型模块大全[M]. 北京:人民邮电出版社,2009.
- [5] 石国庆,刘守仁. 中国美利奴羊“U”系新类群[J]. 畜牧兽医,1999(6):14-16.
- [6] 贾志海. 现代养羊生产[M]. 北京:中国农业大学出版社,1999.
- [7] 赵有璋. 羊生产学[M]. 北京:中国农业出版社,2011:120.
- [8] 张利平. 天祝白牦牛被毛纤维类型分析研究[J]. 中国草食动物,2004(5):53-55.
- [9] 刘欣,邓凯东. 羊毛品质检验与绵羊育种和毛纺产品质量[J]. 草食家畜,2000,3(1):63-65.
- [10] 明道绪. 生物统计附实验设计[M]. 3版. 北京:中国农业出版社,2002.
- [11] 李军祥. 美利奴羊毛品质和皮肤特性的遗传研究[J]. 牧业译丛,1996(2):20-22.
- [12] 杨永林. 中国美利奴羊超超型羊毛的特征特性[J]. 畜牧兽医技术,2005(5):27-28.