

宋德荣,王嘉福,周大荣,等. 贵州黑马羊新品种培育[J]. 江苏农业科学,2013,41(6):163-165.

# 贵州黑马羊新品种培育

宋德荣<sup>1,2</sup>, 王嘉福<sup>1</sup>, 周大荣<sup>2</sup>, 彭 华<sup>2</sup>, 杨思维<sup>2</sup>, 江兴美<sup>2</sup>, 吴蕊汝<sup>2</sup>

(1. 贵州大学动物科学学院, 贵州花溪 550025; 2. 贵州省毕节市畜牧兽医科学研究所, 贵州毕节 551700)

**摘要:**为培育贵州黑马羊新品种,采取在农家建立核心群的开放式选育方法,制定综合选择指数和建立 BLUP 模型估测育种值,指导选种选配及选育提高。结果表明:核心群周岁公羊、母羊体重分别达 $(29.77 \pm 5.51)$ 、 $(25.18 \pm 5.67)$  kg,成年公羊、母羊体重分别达 $(40.08 \pm 7.73)$ 、 $(34.90 \pm 6.56)$  kg;基础群周岁公羊、母羊体重分别达 $(26.59 \pm 3.68)$  kg、 $(24.09 \pm 4.60)$  kg,成年公羊、母羊体重分别达 $(35.33 \pm 4.09)$ 、 $(32.16 \pm 6.83)$  kg;产羔率达 152.33%;屠宰率达 48.50%,净肉率为 38.94%。贵州黑马羊新品种生产性能、品种整齐度明显提高,遗传性能稳定。

**关键词:**山羊;黑马羊;生产性能;品种特征;培育

**中图分类号:** S827.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)06-0163-03

贵州黑马羊是从贵州黑山羊中分化出来的一群无角个体,生活在毕节高寒山区,产区地形破碎,山高坡陡,切割纵深,海拔多在 1 400~2 000 m 之间,相对湿度 80% 左右,年均气温 10.5~13.4℃,无霜期 209~245 d,降水量 800 mm,属湿润气候暖温带地区。产区草山草坡、灌木草从资源丰富,多为传统放牧,管理简单。黑马羊具有耐粗饲、抗寒耐湿、早熟易肥、皮薄骨细、肉质优美等特点,已显示出优良的种质特性<sup>[1]</sup>,但总体生产性能、品种整齐度还有待提高,因此特开展品系选育,以期培育出体格大、产肉多、净肉率高、繁殖性能

好、外貌特征独特的优良肉用新品种。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

以 2006 年贵州省赫章县古达、威奢、兴发等选育基地的贵州黑马羊为试验材料。

### 1.2 试验方法

1.2.1 品种整齐度选育 统一外貌特征,把被毛黑色、头无角、颌下有髯、颌下有肉垂等质量性状作为贵州黑马羊的外貌特征进行选育。

1.2.2 生产性能选育 主要采取把核心群建立在农户中的核心群开放式选育方法,选育提高黑马羊生长速度和繁殖性能。首先组建核心群,开展闭锁繁育,培育后备种公羊推广到基础群中去配种,然后再从基础群中选育优良种公羊吸收到核心群中来,保证基因的双向流动,以加快选育进展。

种公羊选择:先根据制订的生产性能选育指标,把体格大、生长速度快、背腰平直、前胸开阔、雄性十足、体型外貌好的优秀公羊初选为配种公羊,再采用 BLUP 法估测种公羊育种值,最后根据系谱和后裔鉴定成绩综合评定。

种母羊选择:先根据制订的生产性能选育指标,把繁殖性能好、母性强、体型外貌好的优秀母羊初选为配种母羊,再利

收稿日期:2012-12-05

基金项目:国家农业科技成果转化资金(编号:2012GB2F200408);贵州省农业科技攻关计划(编号:黔科合 NY 字[2011]3064 号);贵州省高层次人才科研条件特助经费项目(编号:TZJF-2010 年-034 号);贵州省农业动植物育种专项(编号:黔农育专字[2009]019 号);贵州省毕节市农业科技攻关(编号:毕科合字[2012]23 号);贵州省科技厅、毕节市政府、中国科学院昆明分院科技合作项目(编号:省地院合 2010-05)。

作者简介:宋德荣(1967—),男,贵州大方人,硕士,研究员,主要从事动物遗传育种与繁殖研究。E-mail:sdr0857@126.com。

通信作者:王嘉福,博士,教授,主要从事动物基因工程研究。E-mail:jfwang@gzu.edu.cn。

## 4 小结

用奶牛 Y 精子免疫产蛋母鸡,在鸡蛋蛋黄中会产生能与精子发生免疫反应的蛋黄抗体(IgY),使精子产生凝集现象。这种技术可能会在今后利用于奶牛的性别控制等方面的研究中利用。在 5 次免疫后停止免疫,抗体滴度能维持较高的水平达 2 个月,从第 3 个月开始滴度逐渐降低,所以在生产实践中要及时地对机体进行加强免疫。

## 参考文献:

[1] Morrison S L, Mohammed M, Wims L A, et al. Sequences in antibody molecules important for receptor-mediated transport into the chicken egg yolk[J]. Mol Immunol, 2002, 38(8): 619-625.

[2] 那 红, 杨曜中, 袁勤生. 鸡卵黄免疫球蛋白的研究进展[J]. 中国生化药物杂志, 1997, 18(3): 151-155.

[3] 苏伟桐, 刘镇明. 蛋黄抗体三种提取方法的比较[J]. 中国兽医杂志, 2009, 43(4): 38-41.

[4] 吕年青, 黄宇烽, 赵金然, 等. 鸡抗人精子卵黄抗体 IgY 的制备[J]. 中华男科学, 2000, 6(2): 111-113.

[5] 黄青松, 罗深秋, 林元藻, 等. 抗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)卵黄免疫球蛋白(IgY)的制备与性质研究[J]. 广东药学院学报, 2008, 24(2): 182-184.

[6] 史同瑞, 黄宇翔, 苏永福. 卵黄免疫球蛋白的性质与特点[J]. 动物医学进展, 2010, 31(2): 114-117.

[7] Chamley L W, Clarke G N. Antisperm antibodies and conception[J]. Semin Immunopathol, 2007, 29(2): 169-184.

用综合指数法指导母羊选种,最后根据自身和后裔鉴定成绩评定等级。

2 结果与分析

2.1 品种特征

经过 2006—2009 年的选育,黑马羊体型近似长方型,体格较大,被毛黑色发亮,毛短,头无角,颌下有髯,颈下有肉垂,外貌清秀,额微隆,眼明有神;肋骨开张良好,四肢结实,背肉较发达,躯躯为圆桶状,后躯肌肉丰满,四肢端正,体质结实。

表 1 核心群黑马羊生长发育指标与贵州黑山羊地方标准对比

年龄	性别	数量 (只)	二级种羊标准 体重(kg)	选育后(2009 年)				
				体重(kg)	体长(cm)	体高(cm)	胸围(cm)	管围(cm)
周岁	♂	47	26 A	29.77 ± 5.51 B	60.47 ± 4.77	59.21 ± 4.96	71.40 ± 5.80	8.74 ± 0.70
	♀	214	22 A	25.18 ± 5.67 B	57.52 ± 5.33	55.82 ± 4.63	66.51 ± 5.89	8.14 ± 0.59
成年	♂	103	38 A	40.08 ± 7.73 B	66.81 ± 4.75	63.84 ± 4.93	78.78 ± 6.65	8.96 ± 0.92
	♀	306	33 A	34.90 ± 6.56 B	64.85 ± 4.92	62.36 ± 4.63	76.04 ± 5.60	8.71 ± 0.63

注:二级种羊标准体重、体重的同行数据后不同大写字母者表示差异极显著( $P < 0.01$ ),字母相同者表示差异不显著( $P > 0.05$ )。

2.2.2 基础群黑山羊 由表 2 可知,与贵州黑山羊地方标准比较,基础群黑山羊周岁公羊、母羊体重提高了 20.86% ~ 66.19%、33.83% ~ 60.60%,成年公、母羊体重提高了

2.2 生长发育

2.2.1 核心群黑山羊 根据制订的选育指标,经过选择淘汰、选种选配、选育提高,黑马羊选育获得较大进展。据 2009 年测定结果(表 1)可知,核心群周岁公羊、母羊体重分别比 DB 52/401—2004《贵州黑山羊》<sup>[2]</sup>地方标准同龄二级种羊标准高 14.50%、14.45%;成年公羊、母羊体重分别比该标准高 5.47%、5.76%。选育后核心群周岁、成年的公羊、母羊体重均极显著高于地方标准二级种羊体重( $P < 0.01$ ),体现了黑马羊的优越性。

7.06% ~ 21.83%、10.90% ~ 23.69%,体尺也大幅度增加,选育效果显著。选育后基础群周岁、成年公母羊平均体重极显著高于地方标准规定体重( $P < 0.01$ )。

表 2 基础群黑山羊生长发育指标与贵州黑山羊地方标准对比

年龄	性别	数量 (只)	体重(kg)		体长(cm)		体高(cm)		胸围(cm)	
			地方标准	选育后(2009 年)	地方标准	选育后(2009 年)	地方标准	选育后(2009 年)	地方标准	选育后(2009 年)
周岁	♂	37	16 ~ 22A	26.59 ± 3.68B	45 ~ 54	57.58 ± 4.48	>41	56.62 ± 4.37	56 ~ 66	68.88 ± 4.52
	♀	194	15 ~ 18A	24.09 ± 4.60B	47 ~ 53	56.77 ± 4.67	41 ~ 48	55.17 ± 4.14	56 ~ 65	65.47 ± 4.98
成年	♂	65	29 ~ 33A	35.33 ± 4.09B	54 ~ 62	64.85 ± 4.28	>51	61.82 ± 4.14	64 ~ 74	75.76 ± 4.44
	♀	328	26 ~ 29A	32.16 ± 6.83B	54 ~ 58	63.57 ± 4.95	51 ~ 58	61.31 ± 4.56	64 ~ 70	73.95 ± 5.98

注:同年龄、同性别、同行数据不同大写字母表示差异极显著( $P < 0.01$ ),字母相同或无字母标注表示差异不显著( $P > 0.05$ )。

2.3 肉用性能

由表 3 可知,黑马羊周岁公羊屠宰率、净肉率为 48.50%、38.94%,分别比贵州黑山羊地方标准高 3.50%、6.94 百分点<sup>[3]</sup>。周岁羯羊屠宰率、净肉率分别达 48.68%、37.75%,比同龄有角羯羊高 4.74、6.60 百分点;成年羯羊屠宰率、净肉率分别达 51.61%、38.84%,比同龄有角羯羊高 6.28、5.40 百分点,说明黑马羊有较好的产肉性能<sup>[4]</sup>。

表 3 贵州黑马羊周岁公羊屠宰测定统计

序号	宰前活重 (kg)	胴体重 (kg)	屠宰率 (%)	净肉重 (kg)	净肉率 (%)
1	35	16.75	47.86	13.95	39.86
2	39	18.91	48.49	15.2	38.97
3	36	17.62	48.94	13.5	37.50
4	34	16.11	47.38	12.8	37.65
5	40	19.85	49.63	16.2	40.50
平均	36.8	17.85	48.51	14.33	38.94

2.4 繁殖性能

选择个体大、前胸开阔、生长发育快、产双胎频率高的个体交配,产羔率达 152.33%,比贵州黑山羊地方标准(108% ~ 136%)的高限值高 16.33 百分点<sup>[2]</sup>,宋德荣等研究报道的贵州黑山羊胎产羔率(148.81%)高 3.52 百分点<sup>[3]</sup>,比制定的选育指标 150%高 2.33 百分点(表 4)。

表 4 贵州黑山羊繁殖性能统计

地点	母羊胎次(次)	产羔数 (只)	羔羊成活 数(只)	产羔率 (%)	双羔率 (%)
古达	330	531	467	153.03 ± 36.49	53.03 ± 36.49
威奢	317	484	439	152.40 ± 15.66	52.40 ± 15.66
兴发	209	320	276	151.04 ± 21.99	51.04 ± 21.99
合计	856	1334	1182	152.33 ± 29.58	52.33 ± 29.58

2.5 公羊个体育种选择

建立公羊单性状 BLUP 模型,估测种公羊个体育种值,优选继代种公羊。根据赫章县古达、威奢、兴发 3 个选育点 52 只黑马种公羊 261 只子女的周岁体重鉴定记录,应用 BLUP 方法估计 52 只种公羊的育种值。对可能影响黑马羊周岁体重的出生类型(单羔、双羔)、性别、出生年份和出生地点进行方差分析,设计出估测周岁重性状的 BLUP 线性模型为  $y = Xb + Za + e$ 。式中: $y$  为各性状观察值向量; $b$  为固定效应; $a$  为个体加性遗传效应; $e$  为残差效应向量; $X$ 、 $Z$  分别为固定效应、个体加性效应的结构矩阵。

利用建立的  $y = Xb + Za + e$  线性模型计算出了 52 只种公羊育种值,按优劣次序排序,并选择前 20 名公羊作为核心群继代种羊(表 5)。

表 5 前 20 名种公羊育种值排名

公羊号	育种值	排序	公羊号	育种值	排序
4	6.182 4	1	27	1.664 0	11
20	5.686 8	2	28	1.429 5	12
49	4.280 8	3	3	1.363 7	13
26	3.898 4	4	48	1.338 5	14
19	3.697 7	5	50	1.223 1	15
38	3.259 2	6	32	1.083 3	16
8	2.955 2	7	5	0.589 8	17
7	2.262 9	8	36	0.333 3	18
31	2.121 8	9	35	0.275 6	19
6	1.686 0	10	42	0.235 2	20

2.6 黑马羊生长发育规律

由图 1 可知,黑马羊公羊体重在 1~9 月龄生长稍缓,9~48 月龄生长速度较快,整个 1~48 月龄生长过程都是直线生长,公羊生活力很强。母羊 1~3 月龄生长较快,3~9 月龄生长稍缓,该阶段羔羊死亡率较高,这是由断奶所致,应加强营养供给和管护水平,充分发挥其快速生长潜力,降低死亡率;9~36 月龄生长速度直线上升,36 月龄以后生长呈下降趋势,说明种用性能在下降。了解生长发育规律,对生产有指导作用。

2.7 肉质营养测定

黑马羊、贵州黑山羊肉质分析化验结果表明,黑马羊粗蛋白含量为 71.69%,粗脂肪含量为 27.21%;贵州黑山羊粗蛋白含量为 66.65%,粗脂肪含量为 31.67%。黑马羊粗蛋白含量比贵州黑山羊高 5.04 百分点,粗脂肪低 4.46 百分点。黑

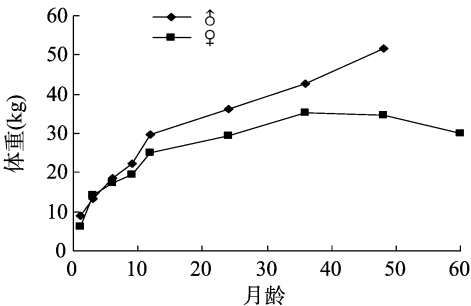


图 1 贵州黑马羊 1~60 月龄生长发育规律

马羊肉质风味氨基酸(谷氨酸和天门冬氨酸)占氨基酸总量的 16.25%,比贵州黑山羊高 0.23 百分点。说明黑马羊的肉质比贵州黑山羊的肉质好。

2.8 产羔率离散程度

由表 6 可知,选育提高后的贵州黑马羊胎产羔率(152.33%)极显著高于贵州黑山羊地方品种标准的胎产羔率(136.00%)( $P<0.01$ )。图 2 显示,个体间繁殖率水平相差较大。胎产羔率以 150% 为中心上下波动,说明黑马羊繁殖性能的选育提高有较大空间。

表 6 贵州黑马羊与贵州黑山羊胎产羔率比较

项目	产羔率(%)
贵州黑山羊品种标准指标下限	108.00
贵州黑山羊品种标准指标上限	136.00
贵州黑山羊选育提高的指标	148.81
制订的贵州黑马羊选育指标	150.00
选育区选育实际达到的指标	152.33

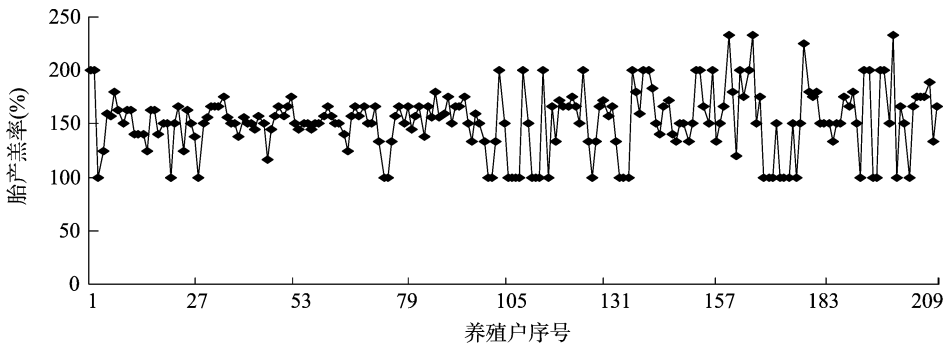


图 2 贵州黑马羊胎产羔率的离散程度

3 结论

无角公母羊交配后代中无角个体占 84.95%;无角公羊与有角母羊交配后代中无角个体占 51.45%<sup>[4]</sup>。说明无角对有角呈显性遗传。

对选育基地黑马羊后代进行抽查,其外貌特征整齐一致,被毛全黑,颌下有髯,颌下有肉垂;生长发育、繁殖性能明显提高,外观性状、生产性能等质量、数量性状遗传稳定。

贵州黑马羊中存在少数无角间性羊,不育,对扩群繁育有一定的影响。据统计,父母代羊均无角的条件下才产生间性羊,概率为 3.82%<sup>[5]</sup>。通过二元测交,选择没有间性隐患的纯种无角羊群双显性纯合子公羊留种,可在 4 代之内使间性基因频率下降到 0.031 以下,基本育成没有间性隐患的纯种无角羊群<sup>[6]</sup>。

参考文献:

[1] 宋德荣,彭 华,周礼扬,等. 毕节无角黑山羊调查[J]. 贵州畜牧兽医,2007,31(2):9-10.  
[2] DB 52/401—2004 贵州黑山羊[S]. 贵阳:贵州省质量技术监督局,2004.  
[3] 宋德荣,李孟年,刘章忠,等. 贵州黑山羊本品种选育效果初报[J]. 贵州畜牧兽医,2003,27(5):1-2.  
[4] 李孟年,高安平,刘章忠,等. 黑马羊的繁育[J]. 贵州农业科学,1994(1):50-53.  
[5] 周佳清,李孟年,刘章忠. 黔西北黑色马头山羊间性不育问题初探[J]. 贵州畜牧兽医,1996,20(6):7-8.  
[6] 常 洪. 关于山羊间性的遗传学分析[J]. 畜牧兽医学报,1980,11(4):245-250.