

# 绵山羊双羔素提高中国美利奴羊产羔率的研究

冯瑞林, 郭健, 裴杰, 刘建斌, 岳耀敬, 郭婷婷, 孙晓萍, 牛春娥, 杨博辉 (中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所, 甘肃兰州 730050)

**摘要** [目的] 检验绵山羊双羔素的免疫效果, 提高中国美利奴羊的繁殖率, 增加养羊的经济效益。[方法] 应用绵山羊双羔素(睾酮-3-羧甲基衍·牛血清白蛋白), 在新疆维吾尔自治区巩乃斯种羊场和新疆生产建设兵团76团分别免疫中国美利奴新疆型羊841只和军垦型羊3502只。[结果] 新疆型试验组产羔率为143.68%, 对照组产羔率为125.10%, 试验组比对照组提高产羔率18.58%; 军垦型试验组产羔率为120.27%, 对照组产羔率为105.05%, 试验组产羔率比对照组提高15.22%。[结论] 绵山羊双羔素可以提高中国美利奴新疆型和军垦型羊的产羔率。

**关键词** 绵山羊双羔素; 中国美利奴羊; 繁殖率; 双羔率; 产羔率

**中图分类号** S826 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)29-10168-03

## Study on Improving Chinese Merino Reproductive Rate Improved by Fecundin

FENG Rui-lin, GUO Jian, PEI Jie et al (Lanzhou Animal Husbandry and Veterinary Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu 730050)

**Abstract** [Objective] This study aimed of testing immune effect of the fecundin, exploring reproductive rate of Chinese Merino and improving economic benefit for farmers in producing areas of Chinese Merino. [Method] In Gongnaisi Sheep Breeding Farm and Xinjiang production corps 76 regiment, the Xinjiang Uygur Autonomous Region, the steroidal antigen (testosterone-3-ethyloic-oxime. BSA) was used as fecundin to improve reproductive rate for Chinese Merino in inoculation test. The test took 841 Xinjiang type sheep and 3502 Junken type sheep as research objects. [Result] In Xinjiang type sheep group, the lambing rate was 143.68% in experimental group and, that was 125.10% in control group, the lambing rate was improved by 18.58% ( $P < 0.05$ ). In Junken type sheep group, the lambing rate was 120.27% in experimental group and, that was 105.05% in control group, the lambing rate was improved by 15.22% ( $P < 0.05$ ). [Conclusion] The results suggested that the steroidal antigen can be used as fecundin to improve reproductive rate for Chinese Merino.

**Key words** Fecundin; Chinese Merino; Reproductive rate; Double rate of lamb; Lambing rate

中国美利奴羊(Chinese Merino)是在新疆、内蒙古、吉林等地区以澳洲美利奴公羊与波尔华斯羊、新疆细毛羊和军垦细毛羊母羊通过杂交培育而成,是我国目前最好的细毛羊品种。中国美利奴羊具有体质结实、适应性强、耐粗饲、毛丛结构好、羊毛长而明显弯曲、油汗白色和乳白色、含量适中均匀和净毛量高的特点。中国美利奴羊成年羊平均体重公羊为91.8 kg,母羊为43.1 kg;种公羊平均剪毛量为16.0~18.0 kg,种母羊为6.41 kg;成年公羊毛长11~12 cm,母羊毛长9~10 cm,细度64~70支,以66支为主,净毛率在50%以上。成年羯羊屠宰前平均体重为51.9 kg,平均胴体重为22.94 kg,平均净肉重为18.04 kg,屠宰率为44.19%,净肉率为34.78%。中国美利奴羊分为4种类型:新疆型、新疆军垦型、科尔沁型、吉林型。平均产羔率为117%~128%<sup>[1-3]</sup>。笔者在巩乃斯种羊场和新疆建设兵团76团进行试验,试验羊为中国美利奴羊新疆型和军垦型,试验地均在伊犁州,自然环境相似,饲养管理模式基本一致。

## 1 材料与方法

**1.1 试验材料** 由中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所研制的绵山羊双羔素(睾酮-3-羧甲基衍·牛血清白蛋白),剂型为油剂型绵山羊双羔素。绵山羊双羔素在途中运输时应采用保温箱和冰瓶保存,保存的温度为0~8℃,切忌抗原结冰<sup>[1]</sup>(不能使用)。

**1.2 试验动物的选择** 巩乃斯种羊场选择5群母羊(新疆

型),年龄2.5~6.5岁,其中试验组3群841只,对照组2群568只,早春产羔,试验组剪毛后平均体重42.91 kg,对照组剪毛后平均体重43.23 kg。76团试验羊分为3个试验点(军垦型),年龄为2~6岁,其中兴牧公司示范点试验组568只,对照组825只;76团试验点,试验组1835只,对照组1047只;美利奴公司试验点试验组1191只,对照组720只。所有的试验羊均为没有繁殖障碍的健康母羊。

**1.3 免疫方法** 巩乃斯种羊场试验点,76团所属的3个试验点,免疫时间基本一致,都是在配种前6周进行第1次免疫注射绵山羊双羔素1 ml,间隔3周进行第2次免疫注射,注射剂量与第1次相同,所不同是巩乃斯羊场采用肌肉注射,而76团的3个试验点采用耳后颈侧皮下注射。

**1.4 配种时间** 以常规鲜精人工授精为主,公羊补配为辅,配种时间8月20日~10月3日,共计45 d,采用人工授精。此后再用1:40的比例投放公羊补配。

**1.5 饲养管理** 参试公、母羊必须分群管理,防止公羊群混入试验母羊群。试验羊均采取配种结束后,转入秋草场继续放牧,冬季以舍饲为主。

## 2 结果与分析

**2.1 发情与受胎情况** 从表1可以看出,试验I组(新疆型)中国美利奴羊的发情率与受胎率分别为93.94%和89.30%,与对照组差异不显著( $P > 0.05$ );试验II组、III组和IV组中国美利奴羊的(军垦型)的发情率分别为94.99%、100.00%和100.00%,与对照组II组、III组和IV组差异不显著( $P > 0.05$ )。但是,试验III组和IV组的发情率均比试验II组的发情率高4.49%,差异不显著( $P > 0.05$ )。试验II组、III组和IV组的受

**基金项目** 国家科技支撑项目子课题(2011BAD28B05-1-4)。

**作者简介** 冯瑞林(1959-),男,甘肃兰州人,助理研究员,从事家畜繁殖育种研究。

**收稿日期** 2014-09-05

胎率分别是 90.30%、93.95% 和 93.12%，与对照试验Ⅱ组、Ⅲ组和Ⅳ组差异不显著 ( $P > 0.05$ )，试验Ⅲ组和Ⅳ组的受胎率

比试验Ⅱ组分别高 4.70% 和 1.88%，差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

**2.2 产羔情况** 从表 2 可以看出，试验Ⅰ组产羔率和双羔率

表 1 中国美利奴羊的发情与受胎情况

试验点	组别	类型	母羊数//只	发情母羊//只	受胎母羊//只	发情率//%	受胎率//%
巩乃斯羊场	试验Ⅰ组	新疆型	841	790	751	93.94	89.30
	对照Ⅰ组		568	536	502	94.37	88.38
76 团	试验Ⅱ组	军垦型	1 835	1 743	1 657	94.99	90.30
	对照Ⅱ组		1 047	1 000	952	95.51	90.93
美利奴公司	试验Ⅲ组	军垦型	1 191	1 191	1 119	100.00	93.95
	对照Ⅲ组		720	720	684	100.00	95.00
兴牧公司	试验Ⅳ组	军垦型	568	568	529	100.00	93.13
	对照Ⅳ组		825	825	760	100.00	92.12

分别为 143.68% 和 43.68%，较对照Ⅰ组均提高 18.58%，差异极显著 ( $P < 0.01$ )。试验Ⅱ组产羔率和双羔率分别为 123.60% 和 23.36%，与对照Ⅱ组差异显著 ( $P < 0.05$ )。试验

Ⅲ组产羔率和双羔率分别为 111.97% 和 11.97%，与对照Ⅲ组差异不显著 ( $P > 0.05$ )。试验Ⅳ组产羔率和双羔率分别为 127.41% 和 27.22%，与对照Ⅳ组差异均极显著 ( $P < 0.01$ )。

表 2 各试验组中国美利奴羊的产羔情况

试验点	组别	母羊数//只	产羔母羊//只	单羔母羊//只	双羔母羊//只	羔羊数//只	双羔率//%	产羔率//%
巩乃斯羊场	试验Ⅰ组	841	751	423	328	1 079	43.68	143.68
	对照Ⅰ组	568	502	376	126	628	25.10	125.10
76 团	试验Ⅱ组	1 743	1 657	1 270	387	2 048	23.36	123.60
	对照Ⅱ组	1 000	952	881	71	1 023	7.46	107.46
美利奴公司	试验Ⅲ组	1 191	1 119	985	134	1 253	11.97	111.97
	对照Ⅲ组	720	684	649	35	719	5.12	105.12
兴牧公司	试验Ⅳ组	568	529	385	144	674	27.22	127.41
	对照Ⅳ组	825	760	745	15	775	1.97	101.97
合计	试验组	4 343	4 056	3 063	993	5 054	24.48	124.60
	对照组	3 113	2 898	2 651	247	3 145	8.52	108.52

注:76 团兴牧公司试验组有 1 只母羊产 3 羔。

**2.3 单羔与双羔情况** 从表 3 可以看出，试验Ⅰ组单羔和双羔的平均初生体重分别为  $(4.20 \pm 0.71)$  和  $(3.41 \pm 0.55)$  kg，与对照Ⅰ组差异不显著 ( $P > 0.05$ )。但是，试验Ⅱ组的单羔和双羔平均初生体重分别为  $(3.40 \pm 0.28)$  和  $(2.89 \pm 0.15)$  kg，与试验Ⅰ组差异显著 ( $P < 0.05$ )。

表 3 单羔与双羔的体重情况

地点	组别	平均初生重//kg	
		单羔	双羔
巩乃斯羊场	试验Ⅰ组	$4.20 \pm 0.71$	$3.41 \pm 0.55$
	对照Ⅰ组	$4.29 \pm 0.82$	$3.37 \pm 0.44$
76 团	试验Ⅱ组	$3.40 \pm 0.28$	$2.89 \pm 0.15$

注:对照Ⅱ组未称重。

**2.4 年龄与双羔情况** 从表 4 可以看出，2 岁、3 岁、4 岁、5 岁和 6 岁羊中国美利奴羊的双羔率分别为 8.33%、25.93%、30.48%、33.58% 和 15.87%，4 岁和 5 岁羊的双羔率与 2 岁羊相比差异极显著 ( $P < 0.01$ )；4 岁和 5 岁羊的双羔率与 6 岁以上的羊相比差异显著 ( $P < 0.05$ )；3 岁羊的双羔率与 2 岁羊相比差异极显著 ( $P < 0.01$ )，3 岁羊双羔率与 6 岁羊相比差异显著 ( $P < 0.05$ )。

**2.5 体重与双羔情况** 从表 5 可以看出，体重为 41~45 kg 的羊双羔率最高，达到 36.84%；体重为 31~34 kg 的羊双羔率最低，仅有 12.00%；体重 41~45 kg 与体重 31~34 kg 的羊双羔率相比差异极显著 ( $P < 0.01$ )；体重 41~45 kg 与体重

46 kg 以上的羊双羔率相比差异极显著 ( $P < 0.01$ )；体重 41~45 kg 与体重 35~40 kg 的羊双羔率相比差异显著 ( $P < 0.05$ )；体重 35~40 kg 与体重 31~34 kg 和体重 46 kg 以上的羊双羔率相比差异显著 ( $P < 0.05$ )。体重 46 kg 以上的羊与体重 31~34 kg 的羊双羔率相比差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

表 4 不同年龄中国美利奴羊军垦型双羔率

年龄//岁	产羔母羊数//只	产双羔母羊数//只	双羔率//%
2	36	3	8.33
3	81	21	25.93
4	210	64	30.48
5	137	46	33.58
6	63	10	15.87

表 5 不同体重中国美利奴羊军垦型的双羔率

体重//kg	母羊数//只	产双羔母羊数//只	双羔率//%
31~34	50	6	12.00
35~40	87	23	26.44
41~45	76	28	36.84
$\geq 46$	19	3	15.79

### 3 讨论与结论

**3.1 绵山羊双羔素对发情和受胎的影响** 该试验中试验组组间的发情率和受胎率差异不显著 ( $P > 0.05$ )，试验Ⅲ组和Ⅳ组的发情率较试验Ⅰ组和试验Ⅱ组分别提高 6.16% 和 4.49%，差异不显著 ( $P > 0.05$ )。造成发情率低的原因很多，

主要有光照、温度、营养和年龄等因素<sup>[4-5]</sup>, 试验是按照母羊每年自然发情时间实施的, 不存在光照和温度的影响, 造成试验I组和试验II组发情率低的原因可能是老龄和幼龄羊比例高, 配种前补饲的量不足和羊只膘情中等偏下。这说明绵山羊双羔素对中国美利奴新疆型和军垦型羊发情率和受胎率没有影响。

**3.2 绵山羊双羔素对产羔率的影响** 试验组产羔率比对照组提高 16.08%, 差异显著( $P < 0.05$ ); 试验组双羔率比对照组提高 15.96%, 差异显著( $P < 0.05$ )。新疆型试验组产羔率比对照组提高 18.58%, 军垦型试验组比对照组提高 15.22%, 新疆型试验组与军垦型试验组相比差异不显著( $P > 0.05$ ), 说明绵山羊双羔素对提高中国美利奴新疆型和军垦型羊的产羔率和双羔率效果明显。该试验试验III组产羔率和双羔率不高, 仅比对照III组提高 6.85%, 差异不显著( $P > 0.05$ ), 其主要原因是试验羊妊娠后期补饲量没有增加, 造成营养平衡失调, 可能引起怀双羔母羊吸收一个胎儿。据报道, 在母羊膘情较差条件下, 配种前母羊体重每增加 1 kg, 其排卵率提高 2.0% ~ 2.5%, 产羔率提高 1.5% ~ 2.0%<sup>[6-8]</sup>。因此, 使用绵山羊双羔素必须加强试验羊的饲养管理, 供给的营养必须满足母体哺育胎儿的需要。

**3.3 年龄和体重对双羔素作用的影响** 该试验表明中国美利奴军垦型羊年龄 3 ~ 5 岁母羊双羔率高, 均可以提高 25.00% 以上, 初产和 6 岁以上母羊双羔率最低, 仅可以提高 12.00% 以上。体重 35 ~ 40 kg 和 41 ~ 45 kg 的羊双羔率可以提高 30.00% 以上, 体重 31 ~ 34 kg 和 46 kg 以上双羔率可以

提高 12.00% 以上。年龄在 4 ~ 5 岁、体重 40 ~ 45 kg 的中国美利奴羊使用绵山羊双羔素效果最好。据报道, 母羊的双羔率随母羊生产胎次的增加而呈上升趋势, 此次试验也应证这一点。还有人认为母羊的体重与产羔率有强正相关, 与此次试验的结果不一致, 有待进一步研究。

**3.4 绵山羊双羔素对羔羊初生重的影响** 新疆型试验组单羔和双羔初生重与对照组差异不显著( $P > 0.05$ ); 新疆型试验组单羔和双羔初生重与军垦型试验组比较, 单羔初生重提高 0.8 kg, 双羔初生重提高 0.5 kg, 差异显著( $P < 0.05$ )。中国美利奴新疆型羊使用绵山羊双羔素对羔羊初生重没有影响。由于军垦型对照组没有对单羔和双羔称重, 无法判定绵山羊双羔素对中国美利奴军垦型羊羔羊初生重有无影响。羔羊的初生重与繁殖季节、年龄和体重有关。

#### 参考文献

(上接第 10124 页)

色时, 及时收获晾晒, 营养品质、商品品质最佳。

**3.2 需进一步研究的问题** 项目区实施西山“3+2”扶贫项目和云南省粮食生产主要科技增粮项目后, 产量和效益明显提高。从表 1 可以看出, 2012 年玉米平均产量达到 10 350.0 kg/hm<sup>2</sup>。在样板面积内涌现出许多小面积产量超 15 036.4 kg/hm<sup>2</sup> 的高产地块, 最高产量 16 364.7 kg/hm<sup>2</sup>, 已高出我国玉米平均产量 5 250.0 kg/hm<sup>2</sup>, 美国玉米平均产量水平 9 000 kg/hm<sup>2</sup>, 但是与我国玉米最高产量纪录 21 039 kg/hm<sup>2</sup> (山东莱州 2005 年)、世界玉米最高产量纪录 27 754.5 t/hm<sup>2</sup> (美国, 2002 年) 比较, 还有很大差距<sup>[14]</sup>。因此, 还需进一步引进品种, 在不同海拔地区开展高产紧凑型品种筛选试验、抗灰斑病穗粒腐病品种筛选试验、肥料试验和高密度试验, 以便筛选出超高产 (大面积产量超 15 000.0 kg/hm<sup>2</sup>)、耐密紧凑型、优质、多抗和广适等优良性状的超高产品种。

#### 参考文献

- [1] 王璞, 王伟东, 王启现. 密度对高油玉米 298 产量和含油率的影响[J]. 玉米科学, 2002, 10(2): 49-52.
- [2] 赵勇, 杨文钰. 种植密度和施氮量对粮饲兼用玉米雅玉 8 号产量的影

- [1] 焦硕, 冯瑞林, 孙晓萍. 国产留体抗原双羔素的应用效果[J]. 家畜生态学报, 2006, 27(6): 247-249.
- [2] 乃比江, 张如志, 巴哈提, 等. 双胎素对细毛羊产羔率的影响[J]. 草食家畜, 2006, 133(4): 33-37.
- [3] 赵文生, 张亚君, 杨尔济. 利用 TIT 双羔素提高绵羊繁殖力的效果[J]. 新疆畜牧业, 1997(1): 41-42.
- [4] 任有蛇, 岳文斌, 张开亮, 等. 双胎素免疫提高母羊繁殖力的研究与应用[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2005(10): 78-79.
- [5] 朱以萍, 冯瑞林. 国产绵羊双羔素的研究概况及推广应用中的有关问题[J]. 中国畜牧杂志, 1999, 35(3): 57-58.
- [6] 贾开健, 荆文学, 高长江. 应用双羔素提高细毛羊繁育率的试验报告[J]. 中国草食动物, 2006, 26(4): 31-32.
- [7] 曾培坚, 石国庆, 杨永林, 等. “双羔素”在新疆细毛羊中的应用[J]. 中国畜牧杂志, 1994(2): 17-18.
- [8] 张如志, 沙乌塔力. TIT 双胎素提高细毛羊冬产双羔率试验[J]. 新疆畜牧业, 1997(1): 44.

- [1] 响[J]. 玉米科学, 2006, 14(2): 119-123.
- [2] 刘淑云, 董树亭, 胡昌浩, 等. 玉米产量和品质与生态环境的关系[J]. 作物学报, 2005, 31(5): 571-576.
- [3] 曾林, 陆顺生, 杨志明, 等. 限制因子学说和灰色关联分析在玉米栽培中的应用[J]. 园艺与种苗, 2012(2): 7-8, 16.
- [4] 曾林, 杨国田, 宋云飞, 等. 高寒山区杂交玉米高产栽培技术探讨[J]. 耕作与栽培, 2011(3): 51-53.
- [5] 曾林, 陆顺生, 吴桂仙, 等. 红花间作菜豌豆与玉米轮作一年三熟高效栽培方法[J]. 特种经济动植物, 2012(10): 42.
- [6] 曾林, 陆顺生, 曹琪, 等. 低纬高原地区雨养耕地夏玉米高产栽培技术[J]. 耕作与栽培, 2013(6): 51-52.
- [7] 张彦昌. 腾冲玉米高产创建集成技术的推广应用[J]. 云南农业, 2013(11): 16-17.
- [8] 曹国辉. 玉米灰斑病及抗性研究[J]. 玉米科学, 2009, 17(5): 152-155.
- [9] 陈荣丽, 陈广艳, 周彦民, 等. 玉米灰斑病的发生及防治技术[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(12): 7051-7052.
- [10] 宋伟彬, 董华芳, 陈威, 等. 玉米穗粒腐病研究进展[J]. 河南农业大学学报, 2005, 39(4): 368-376.
- [11] FARRA J J, DAVIS R M. Relationship among ear rot of corn[J]. Phytopathology, 1991, 81: 661-666.
- [12] 隋韵涵, 肖淑芹, 董雪, 等. 九种杀菌剂对 *Fusarium verticillioides* 和 *F. graminearum* 毒力及玉米穗腐病的防治效果[J]. 玉米科学, 2014, 22(2): 145-149.
- [13] 赵久然, 孙世贤. 对超级玉米育种目标及技术路线的再思考[J]. 玉米科学, 2007, 15(1): 21-23, 28.