

羊高效双羔疫苗对藏绵羊繁殖率和羔羊成活率的影响

何冰梅

(西藏自治区农牧科学院, 西藏 拉萨 850000)

摘要:为了研究羊高效双羔疫苗对藏绵羊繁殖率和羔羊成活率的影响,在同一栋羊舍内,将300只经产母羊随机分为对照组和试验组,每组150只。对照组和试验组母羊饲养水平为:燕麦青干草自由采食,每天补饲由拉萨新希望实业股份有限公司提供的怀孕母羊补饲颗粒料0.6 kg。试验母羊与公羊分开饲养后第3日颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL。3周后,每日上午8:30-9:00公羊拴系试情布进入母羊群进行诱导发情,寻找发情母羊。给发情母羊颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL后再进行人工输精。3周后,对返情母羊颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL后再进行人工输精。5个月后记录产羔情况和羔羊成活情况。结果表明,对照组母羊产羔138只、繁殖率为92%,试验组经产母羊产羔222只、繁殖率为148%,两组对比差异极有统计学意义($p < 0.01$);对照组羔羊成活130只、成活率为94.20%,试验组羔羊成活217只、成活率为97.75%,两组对比羔羊成活率差异有统计学意义($p < 0.05$)。故羊高效双羔疫苗可有效提高藏绵羊经产母羊的繁殖率,在全舍饲养不影响羔羊的成活率。

关键词:羊高效双羔疫苗;西藏;经产母羊;羔羊;繁殖率;成活率

中图分类号:S851.3

文献标志码:A

Effects of Highly Effective Double Lambs Vaccine on Reproductive Rate and Lamb Survival Rate of Tibetan Sheep

HE Bingmei

(Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Science, Tibet Lhasa 850000, China;)

Abstract: In order to study the effects of highly effective double lambs vaccine on reproductive rate and lamb survival rate of Tibetan sheep, 300 multiparous ewes in the same sheep house were randomly divided into control group and experimental group, with 150 lambs per group. The feeding level of the control group and the experimental group was as follows: oat hay was taken freely, and the pregnant ewes were fed with 0.6 kg pellet provided by Lhasa New Hope Industrial Co., Ltd. every day. The ewes were raised separately from the rams on September 1st, and subcutaneously injected with 1 mL of double lambs vaccine on the 3rd day after feeding. Three weeks later, the rams tied estrus test cloth went into the ewes group to induce estrus and look for estrus ewes at 8:30-9:00 every morning. After subcutaneous injection of 1 mL double lambs vaccine into the neck of estrous ewes, artificial insemination was carried out. After 3 weeks, the ewes were injected subcutaneously with 1 mL of double lambs vaccine in the neck before artificial insemination. The lambing and survival were recorded after 5 months. There were 138 lambs in the control group, with 92% reproductive rate and 222 lambs in the experimental group with 148% reproductive rate. There was a significant difference between the two groups ($P < 0.01$). 30 lambs survived in the control group with 94.20% survival rate, while 217 lambs survived in the experimental group with 97.75% survival rate. There was significant difference in the survival rate between the two groups ($p < 0.05$). High efficiency double lambs vaccine can effectively improve the reproductive rate of Tibetan ewes, but it does not affect the survival rate of lambs in the whole house.

Key Words: highly effective double lambs vaccine for sheep; Tibet; multiparous ewes; lamb; reproduction rate; survival rate

因缺乏系统的选育,西藏绵羊和山羊与国内外优良品种相比,其繁殖性能较差。在现有品种(类群)基础上提高西藏绵羊和山羊的繁殖率,最有效的途径是通过羊用双羔疫苗免疫,促使更多母羊产双羔。

国内外相关科研单位开展了绵羊双羔疫苗的研究,中国科学院新疆化学所研制出雄烯二酮-11 α -牛血清白蛋白抗原^[1],南京农业大学与中国科学院上海有机化学所联合研制出雄烯二酮-羧甲基硫醚-牛血清白蛋白抗原^[2],中国科学院上海生物化学所研制出睾酮-3-羧乙基硫醚-牛血清白蛋白抗原和睾酮-17-琥珀酸半酯-牛血清白蛋白抗原^[3],但以上工作均存在激素与蛋白结合率不高

收稿日期:2021-03-10

作者简介:何冰梅(1971-),女,副研究员,主要从事高原动物疫病防控研究,E-mail:1269327411@qq.com。

(仅为20%左右)且有溶剂残留等问题。以本课题组成员、中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所梁剑平研究员为主要成员所研制的睾酮-3-羧甲基肼-牛血清白蛋白抗原水剂和油剂(TIT水和TIT油)^[4-5],作为主要羊用双羔疫苗,已取得较大经济效益,曾获甘肃省科技进步一等奖和国家科技进步三等奖。

1 羊高效双羔疫苗的制备原理

根据激素免疫学原理,用蛋白质与性甾体经化学合成的具有特异功能的双羔抗原,利用卵泡和黄体形成过程中的某些孕酮和雌激素的抗原性制成双羔疫苗,再经重离子辐照进行交联的“升级版”的绵山羊双羔疫苗,诱发绵山羊产生抗体以中和血液中相应的内源类固醇激素,使绵山羊血液中天然游离的雌激素水平降低,刺激性腺激素的分泌,促使绵山羊有多个成熟的卵子排出。

2 羊高效双羔疫苗的制备方法

目前交联方法主要采用无需催化剂或引发剂的高能射线辐照交联反应。该方法可获得纯度高且无毒的交联产物,但 γ 射线对睾酮与牛血清白蛋白交联时副作用较大。重离子辐照技术进行绵山羊双羔疫苗交联研究是解决优质绵山羊双羔疫苗规模化生产的关键技术突破。利用兰州重离子研究装置(HIRFL)生物辐照终端上的 $^{12}\text{C}^{6+}$ 重离子束,初始能量为80 MeV/u的碳离子束经过束流管道的镍窗、电离室、空气和降能片后辐照样品(合成后的绵山羊双羔疫苗),电离室监测注入量,样品更换和数据获取均由计算机控制,全部过程在室温和大气环境条件下,最终制得羊高效双羔疫苗。

3 羊高效双羔疫苗对藏绵羊繁殖率的影响

3.1 材料与方法

3.1.1 试验时间与地点

本试验于2019年9月11日至2020年4月20日在西藏那曲尼玛县高原生态畜产品有限责任公司进行。

3.1.2 试验材料

羊高效双羔疫苗由中国科学院近代物理研究所重离子辐照药物研发中心主任梁剑平研究员提供。

3.1.3 试验动物与试验方法

试验母羊为4.5~5.5岁龄经产藏绵羊300只,由西藏那曲尼玛县高原生态畜产品有限责任公司提供。

在同一栋羊舍内,将300只经产母羊随机分为对照组和试验组,每组150只。试验前(2019年8月25日至2019年8月31日)对所有羊分别于隔日晚混饲喂服阿苯达唑片15 mg/(kg·W)、左旋咪唑8 mg/kg驱蠕虫,喂服硝氯酚6 mg/(kg·W)并皮下注射伊维菌素注射液去除体内外寄生虫。

试验母羊于9月1日与公羊分开饲养后第3日颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL。试验母羊与公羊分开饲养的3周后,每日上午8:30-9:00,公羊拴系试情布后进入母羊群进行诱导发情,寻找发情母羊。给发情母羊颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL后再进行人工输精。

3周后,对返情母羊颈部皮下注射羊高效双羔疫苗1 mL后再进行人工输精。

5个月后记录产羔情况和羔羊成活情况。

对照组和试验组母羊饲养水平为:燕麦青干草自由采食,每天补饲由拉萨新希望实业股份有限公司提供的怀孕母羊补饲颗粒料0.6 kg。

3.2 试验结果与分析

各150只的对照组和试验组经产母羊产羔情况见表1。

表1 对照组和试验组经产母羊产羔情况

分组	试验母羊/只	产羔数量/只	母羊繁殖率/%	羔羊成活数量/只	羔羊繁活率/%
对照组	150	138 ^A	92 ^A	130 ^A	94.20 ^a
试验组	150	222 ^B	148 ^B	217 ^B	97.75 ^b

注:同列小写字母不同表示差异有统计学意义($p<0.05$);大写字母不同表示差异极有统计学意义($p<0.01$)。

3.2.1 羊高效双羔疫苗对经产母羊繁殖率的影响

如表1所示,对照组母羊产羔138只、繁殖率为92%,试验组经产母羊产羔222只、繁殖率为148%,两组对比差异极有统计学意义($p<0.01$)。

3.2.2 羊高效双羔疫苗对羔羊繁活率的影响

如表1所示,对照组羔羊成活130只、繁活率为94.20%,试验组羔羊成活217只、繁活率为97.75%,两组对比羔羊繁活率差异有统计学意义($p<0.05$)。

3.3 讨论

影响母羊繁殖率的因素较多,诸如遗传因素(品种、年龄)、营养因素、环境因素和光照等。

3.3.1 遗传因素对母羊繁殖性能的影响

遗传因素是影响母羊繁殖能力的重要因素,不同品种间及同一品种不同个体间和年龄的差异都存在较大的繁殖差异。

3.3.2 营养因素对母羊繁殖性能的影响

营养对母羊的发情、配种、受胎以及羔羊成活等起决定性作用。其中,以能量和蛋白质对繁殖影响最大,矿物质和维生素也不可忽视。能量长期不足,不但影响羔羊的生长发育,而且会推迟性成熟。

3.3.3 环境因素对母羊繁殖性能的影响

母羊的繁殖过程对热负荷极为敏感。研究表明,当环境温度高于30℃时,母羊发情时间推迟,性周期延长,发情持续时间缩短,发情率低,受胎率下降,胚胎死亡率增高,母羊配种4~6 d后如受到高温应激可造成妊娠中断。妊娠中、后期母羊如受到高温应激,则会导致胎儿弱小,初生体质量下降,死亡率增加。

3.3.4 光照对母羊繁殖性能的影响

光照是影响母羊发情的一个主要原因。羊为短日照季节性发情动物,光照缩短,母羊生殖功能处于兴奋和旺盛状态,母羊发情。反之,光照时间延长则会抑制母羊发情。其中起主要作用的褪黑素(melatonin, MT)是由脑松果体分泌的激素之一。褪黑素属于吲哚杂环类化合物,其化学名是N-乙酰基-5甲氧基色胺,又称为松果体素、褪黑激素、褪黑色素。褪黑素合成后,储存在松果体内,交感神经兴奋支配松果体细胞释放褪黑素。褪黑素的分泌具有明显的昼夜节律,白天分泌受抑制,晚上分泌活跃。褪黑素可抑制下丘脑-垂体-性腺轴,促使性腺激素释放激素、促性腺激素、黄体生成素以及卵泡雌激素的含量均减低,并可直接作用于性腺,降低雄激素、雌激素及孕激素的含量。

3.3.5 试验结果

本研究在环境温度、湿度和营养水平相同的条件下开展试验。较氟孕酮多产疫苗^[6]提高产羔率21.4%,较串联抑制素基因pcDNA-DPPISS-DINH-sC3d3^[7]提高产羔率23%。本试验研究采用的碳离子辐照交联制得“羊高效双羔疫苗”较传统的睾酮-3-羧甲基肼·牛血清白蛋白^[2],提高产羔率8%~28%。

本试验研究采用中国科学院近代物理研究所重离子辐照药物研发中心主任梁剑平研究员应用碳离子辐照交联制得的“羊高效双羔疫苗”,结合率提高至35%左右,免疫活性及时间延长,应用于藏绵羊繁殖生产已获得较好的应用效果。

4 结 论

羊高效双羔疫苗可有效提高藏绵羊经产母羊的繁殖率,在全舍饲不影响羔羊的繁殖率。

参考文献:

- [1] 吕兆启, 马纪萱, 周常文, 等. 雄烯二酮单克隆抗体的制备及其被动免疫新疆细毛羊的效应[J]. 中国科学(B辑 化学 生命科学 地学), 1992, 22(3): 266-271.
- [2] 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.
- [3] 冯瑞林, 郭 宪, 郭 建, 等. TIT双羔素在绒山羊中的应用效果分析[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2010(23): 65-67.
- [4] 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(4): 31-32.
- [5] 冯瑞林, 郭 健, 袁 超, 等. 绵山羊双羔素提高美利奴羊繁殖率的研究[J]. 畜牧与兽医, 2019, 51(2): 14-17.
- [6] 张居农, 张再清, 刘 红, 等. 不同类型多产疫苗对提高母羊双羔率的作用[J]. 黑龙江动物繁殖, 2003, 11(4): 8-9.
- [7] 郭 宪, 岳耀敬, 焦 硕, 等. 串联抑制素基因免疫诱导绵羊孪生的研究[J]. 畜牧兽医学报, 2009, 40(8): 1145-1149.