**2023年度内蒙古自治区兽医科学技术创新奖**

**推荐书公示内容**

一、项目名称:阿拉善地区羊球虫、羊痘防控技术创新

二、提名单位:阿拉善左旗动物疫病预防控制中心

三、主要完成人:李国中、王立华、张钧德、付登胜、徐创美、明亚娟、莫日根别力格、何新梅、彭丽娟、孟柯其其格、六十、巴雅尔、张敖云图雅、乌林花、连慧琴、宋军科、李明哲、杨心如、周应聪、黄天福

四、完成单位

阿拉善左旗动物疫病预防控制中心、西北农林科技大学寄生虫实验室、阿杜肉羊养殖专业合作社

五、成果简介

2019年阿左旗阿杜肉羊养殖专业合作社，承担全旗12个苏木镇、107个嘎查村、1763户的精准扶贫养殖项目，存栏阿杜肉羊1.2万只。为每个贫困户寄养7～10只羊，每年每只分红120元。阿左旗动物疫病预防控制中心与该合作社之间签订动物防疫帮扶协议，开展羔羊腹泻死亡率高和注射羊痘疫苗后羊痘反复发生的流行病学调查和防控研究。同西北农林科技大学合作开展相关试验，创新动物防疫技术，保障阿拉善肉羊产业发展，助力脱贫攻坚。

（一）阿拉善首次检测到羊感染球虫病。

经过流行病学调查和粪样送检，发现阿杜肉羊球虫的感染率在84.6%以上，单只羊平均每克粪便卵囊数（OPG）最高为5700，未见其他卵囊、虫卵及虫体。球虫对羔羊危害较大，该合作社每年大约出生3000只羔羊，死亡率在10%左右。腹泻是主要的临床症状。之前对球虫的认识只局限于鸡、兔，而羊也只有在潮湿地区才感染，阿拉善十年九旱不具备球虫病蔓延的条件，并且未发现重大经济损失。阿拉善动物疫病史上没有羊球虫的记载，通过实施该项目，确切了解到阿拉善的羊球虫病严峻事态。

（二）地克珠利威囊驱除球虫效果明显。

1、驱虫药物确定。西北农林科技大学在阿左旗开展新兽药虫力黑威囊和地克珠利威囊驱除山羊体内外寄生虫试验，山羊球虫感染率为80%，每克粪便球虫卵囊数（OPG）为257。使用地克珠利威囊驱虫后144小时检测，粪便球虫卵囊数（OPG）降为23，差异极显著（*P*<0.01）。

2、驱虫试验。检测方法:饱和盐水漂浮法和麦克马斯特计数法。利用excel进行数据处理和利用T检验进行统计学分析

分组实验。实验分2组：第一组8栋6号圈的30只，佩戴耳标，称量体重，设为实验组或用药组；第二组8栋7号圈的30只，佩戴耳标，称量体重，设为对照组或未用药组。将8栋6、7号圈舍用2～3%的烧碱溶液进行彻底消杀，间隔两天，将用药组放入6号圈，将对照组放入7号圈。地克珠利（0.15克/公斤体重给药，平均40公斤，每只羊6克）采取拌草饲喂的方式，将称量好的药倒入搅拌机同一定量的饲草共同搅拌均匀，用投料车投入饲槽中。连续饲喂3天，既驱虫3次。第一次投药后，间隔1周进行第一次采样。采样后进行第二次为期3天的投药，再间隔1周进行第二次采样。采样具体操作：每个圈4角1中心各采4份粪样，每份3～4粒粪，不少于20份。用药前、第一次、第二次采集的样品进行分组登记，将粪样送西北农林科技大学动物医学院寄生虫学实验室进行检测。

检测结果。样品送检三次，共计101份，所有样品均检出球虫卵囊。结果显示，实验组和对照组OPG趋势变化一致，均呈先下降后上升趋势，给药20天后两组的OPG同时达到最低点，实验组球虫平均OPG为0，对照组为375。停止给药后，随着间隔时间的增长20天后，实验组和对照组整体OPG上升，对照组OPG达到最高约为11586，实验组约为705。

实验组与对照组的样品情况。实验组与对照组感染率随着时间的增长呈现波动。实验组用药后20天感染率达到最低（0%），对照组感染率为75%。停药之后两组感染率上升，再过20天后实验组感染率为85.71%，对照组感染率100%。

3、群组试验。选择第8栋的1～4号圈舍，共计280多只羊，分别进行三次采样，共计157份粪便样品，阳性样品均检出球虫卵囊。

圈舍各组的羊粪便样品寄生虫计数情况。圈舍各组OPG整体随给药时间先急剧下降，在20天后达到最低点，其中8-1组球虫平均OPG值为5，8-2组球虫平均OPG为100个/克，8-3组球虫平均OPG值为80，8-4组球虫平均OPG值为40，停药之后圈舍各组OPG又平缓上升。

圈舍各组的羊粪便样品寄生虫感染情况。随着采样时间的增长，圈舍各组感染率呈现先降低后升高的趋势，给药20天圈舍各组的感染率均为三次检测的最低点，分别为8-1组感染率5%、8-2组感染率35%、8-3组感染率30%、8-4组感染率30%。

4、大群推广。对阿杜肉羊合作社的10栋40圈约2800多只羊进行驱除球虫。因为数量较多只任意采集10个圈舍羊的用药前和用药后的粪便进行检测。用药后检测206份，用药前检测102份，共计308份。阳性样品均检出球虫卵囊。经过给药，整体OPG较对照组降低，用药前球虫平均OPG值为11308个/克，用药后为591个/克。用药前感染率为98%，用药后感染率达30.9%。

综上所述：用地克珠利威囊驱除球虫，采样拌入草料的方式，平均每只羊0.15克/公斤。采取连喂3天，间隔1周再连喂3天的方式，再过1周后采样。每个圈4角1中心各采4份粪样，每份3～4粒粪，不少于20份。用药后20天球虫的感染率最低降到0，球虫卵囊最低也降为0。之所以出现上述情况，查阅资料，认为有以下几种原因：一是地克珠利需要连续给药才能稳定发挥驱虫作用，本试验连续给药仅二十天，停药二十天后感染率明显上升，符合其药理作用；二是圈舍未保证每次采样后系统消杀，排泄物污染饲草，造成二次感染；三是球虫对地克珠利极容易产生耐药性；四是本试验并未对球虫种类进行鉴定，地克珠利并非对所有类型的球虫都发挥显著作用。五是地克珠利对禽类球虫病的作用较为明显，对哺乳动物效果可能有所下降。尽管如此，3周后感染达到最高的85.71%，感染率至少降低14.29%，各阶段的球虫卵囊数也明显低于对照组，仍然可以说明地克珠利对绵羊球虫感染发挥较明显的作用。

（三）驱除球虫有利于羔羊增重。

球虫主要侵害的是羔羊，为了验证地克珠利威囊对羔羊的驱除球虫效果及对增重的影响，在该合作社针对3月龄绵羊羔开展驱虫实验。实验组为26只羊，对照组为30只羊。分别进行称重、登记、采样，实验组投药。2个月后再进行采样称重。

对采集到的两组阿杜肉羊体重和粪样数据进行了处理，利用t tests进行统计学分析，评估药物的驱虫效果（*P*<0.01，差异极显著；0.01<*P*<0.05，差异较显著；*P*>0.05，差异不显著）。2月前后对照组的*P*值为0.1099，无统计学差异；2月前后用药前组的*P*值为0.0009，有极显著统计学差异。说明该药物的驱虫效果明显。将阿杜羊2月前后的对照组和用药组的增重数据，进行统计学分析。对照组增重与用药组增重的*P*值为0.0022，有较显著统计学差异。结果表明，球虫对羔羊影响较为明显，地克珠利驱虫后可有效改善羔羊身体状况，有利于其生长。

（四）羊痘疫苗皮内和皮下注射比较实验。

将60只羊分成两组，每组30只羊。第一组皮内注射0.5毫升，头部涂红色油漆；第二组皮下注射1毫升，头部涂蓝色油漆。注射疫苗后的15天、1个月、2个月、3个月，5个月、8个月、11个月进行采血检测抗体效价。

检测结果。羊痘疫苗注射15天即可产生抗体，1～2个月陆续达到峰值，11个月群体抗体效价合格率仍然在40%以上。皮内注射0.5毫升同皮下注射1毫升羊痘疫苗，各时间段群体抗体效价合格率相差不多。

结论。羊痘疫苗可以皮下注射，两倍剂量同皮内注射效果相当。羊痘疫苗皮下注射可以降低注射难度，提高工作效率，更有利于推广，便于养殖户自行注射。通过该实验证明羊痘疫苗可以皮下1毫升，此方法可以普及。