

## 新乡市某羊场球虫感染情况调查及药物治疗试验

陈金山<sup>1</sup>, 朱惠丽<sup>1</sup>, 王宪文<sup>1</sup>, 刘俊伟<sup>1</sup>, 李金辉<sup>1</sup>, 李英<sup>2\*</sup>, 杜少甫<sup>3</sup>

(1. 河南科技学院动物科技学院, 河南新乡 453003; 2. 青海大学农牧学院, 青海西宁 810016; 3. 新乡市动物卫生监督所, 河南新乡 453003)

**摘要** [目的]了解新乡地区规模化羊场球虫感染情况。[方法]采用粪便压片法、饱和盐水漂浮法和卵囊培养法对新乡市某羊场的球虫感染情况进行调查和鉴定,并开展了几种寄生虫药物的治疗试验。[结果]该羊场球虫感染率为25%,其中夏季的感染率最高,且1~3月龄的羔羊感染最严重。形态学分析表明,该场羊群体内存在2种球虫,分别为错乱艾美耳球虫和和雅氏艾美耳球虫。药物治疗试验结果表明,磺胺喹噁啉片对艾美耳球虫的防治有良好效果,其价格便宜,用药方便。[结论]研究结果可为规模化羊场寄生虫的防治工作提供理论基础和技术支撑。

**关键词** 羊场;球虫感染;防治;新乡市

中图分类号 S852.72 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)21-0113-02

**Investigation on the Infection of Coccidian and Its Drug Treatment Experiment in a Sheep Farm in Xinxiang City**CHEN Jin-shan<sup>1</sup>, ZHU Hui-li<sup>1</sup>, WANG Xian-wen<sup>1</sup>, LI Ying<sup>2\*</sup> et al (1. College of Animal Science and Veterinary Medicine, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003; 2. College of Agriculture and Animal Husbandry of Qinghai University, Xining, Qinghai 810016)

**Abstract** [Objective] To understand the infection conditions of coccidian of large-scale sheep farms in Xinxiang City. [Method] The infection conditions of coccidian in a sheep farm in Xinxiang City were investigated and identified by fecal compression method, the method of saturated solution floating and method of oocysts cultivating, and treatment experiment of several kinds of parasite drugs was carried out in the farm. [Result] The overall prevalence of coccidian infection in the farm was 25%, the infection rate of sheep in summer was the highest, and the infection of 1-3 month-old lamb was the most serious. Two species of *Eimeria* were identified in the body of sheep by morphological analysis. They were *E. intricata* and *E. ninakohlyakimovae* respectively. The results of medicine treatment trial showed that sulfaquinoxaline had a good effect in treatment of *Eimeria*, and it was cheaper and more convenient in use. [Conclusion] The research results can provide theoretical basis and technical support for the prevention and control of parasites in the farms.

**Key words** Sheep farm; Coccidian infection; Prevention and control; Xinxiang City

羊球虫病是由原生动物的球虫寄生于绵羊或山羊肠道引起的以下痢、消瘦、贫血为主要症状的寄生性原虫病<sup>[1]</sup>。该病对羔羊的危害尤为严重,可使其生长发育停滞,青年羊和成年羊通常为带虫者,羊患病后没有明显的临床症状,但一般呈慢性消耗性通过,导致饲料转化率降低,畜产品质量下降,从而影响养羊业的发展。为了解新乡地区规模化羊场球虫的感染情况,制订有效的防治方案,笔者于2016年1—12月对新乡市某规模化羊场进行球虫感染情况调查与鉴定,并进行药物治疗试验,旨在为规模化羊场寄生虫的防治工作提供理论基础和技术支撑。

**1 材料与方法****1.1 材料**

**1.1.1 羊场饲养管理。**该羊场存栏量870只,平时以人工圈养为主,每年普防羊三联四防、羊痘、口蹄疫等疫苗。该羊场实行严格的防疫制度,非工作人员进入生产区前,必须通过紫外线消毒通道,车辆进出要经过消毒池。该羊场对寄生虫的防治工作采取以下措施:每年春秋两季各进行1次计划性驱虫,发现羊只患有寄生虫病时,对该羊只依据具体情况单独用药。

**1.1.2 样品的采集与保存。**在一年四季采集不同年龄段羊群(1~3月龄、6~12月龄和12月龄以上)的新鲜粪便20~

30 g,分别装入洁净的封口袋内,标上年龄、性别、耳号及临床症状,带回实验室置于4℃冰箱中保存待检。

**1.1.3 主要试剂与仪器。**食盐购自河南制盐有限责任公司;重铬酸钾购自天津市福晨化学试剂厂;盐酸丙硫咪唑片,200 mg/片,购自龙晖药业有限公司生产,批号为H23021888;盐酸氯苯胍片,购自重庆桂花兽药有限公司,批号为20151006;磺胺喹噁啉片,购自青州奥星化工有限公司生产,批号为20150514179;数码显微镜(麦克奥迪实业集团有限公司);电热恒温培养箱(上海一恒科学仪器有限公司,型号DHP-9162)。

**1.2 方法** 采取粪便压片法和饱和盐水漂浮法相结合的方法检查粪便样品中的球虫卵囊,计算感染率;采用斯陶尔计数法测定每克粪便中球虫卵囊数(OPG),计算感染强度。

**1.2.1 粪便压片法。**首先在载玻片上加自来水1滴,然后再用镊子取粪便少许,并与载玻片上的自来水混合均匀,用镊子将大块的粪渣去掉,盖上盖玻片轻压,用吸水纸吸取多余水分,置于400倍光学显微镜下进行观察。

**1.2.2 饱和盐水漂浮法。**取保存在4℃冰箱中的粪样,用分析天平称取2 g粪便,放入50 mL烧杯中,加入30 mL饱和食盐水,振荡,使粪便充分溶解,用粪筛将粪液筛入另一个50 mL烧杯中,静置漂浮约20 min后,用铜环蘸取浮膜,抖落在载玻片,盖上盖玻片,置于400倍光学显微镜下观察,并测量球虫卵囊的大小。

**1.2.3 斯陶尔计数法。**斯陶尔计数法参考文献[2],在显微镜下进行虫卵计数,所得球虫卵囊总数乘以100,即为每克粪便中的球虫卵囊数。为减小试验误差,在同一天同一时间段

**基金项目** 青海省农牧厅项目(NMSY-2015-02);河南省科技攻关项目(172102110024)。**作者简介** 陈金山(1964—),男,吉林农安人,教授,硕士,从事宠物寄生虫病研究。\*通讯作者,副教授,博士,硕士生导师,从事动物寄生虫病研究。**收稿日期** 2017-05-30

对采集样品进行了3次重复试验。

**1.2.4 卵囊的收集与培养。**将阳性粪样采用饱和盐水漂浮法收集卵囊,加入2.5%重铬酸钾溶液混匀,在26~28℃恒温箱中培养至卵囊孢子化,孢子化程度达到85%以上,并在数码显微镜下进行形态观察。

**1.2.5 卵囊种类鉴定。**观察卵囊大小、颜色和形态结构,用显微镜图像分析处理系统进行拍照,测量50个孢子化卵囊大小,采用斯陶尔计数法对阳性粪样进行计数。用装有测微尺的显微镜先观察卵囊形态、大小、极帽、卵膜孔和外残体的有无、孢子囊大小、内残体和斯氏体的有无等,再测量卵囊长和宽,与文献[3]所述的卵囊大小进行比较,判断卵囊类别。

**1.2.6 药物治疗试验。**随机抽取经粪便检查有球虫卵囊自然感染的不同年龄羊40只,分为4组,每组10只,分饲于4个圈舍中。其中1组为空白对照组(I),另外3组(II、III、IV)分别使用盐酸丙硫咪唑片、盐酸氯苯胍片和磺胺喹噁啉片进行治疗。用药方法如下:①盐酸丙硫咪唑片,0.33~1.00 mg/kg体重,口服每日1次,连服5 d。②盐酸氯苯胍片,20 mg/kg体重,口服每日1次,连用5 d。③磺胺喹噁啉片,100 mg/kg体重,每日1次,连用5 d。④空白对照组不予用药,自由饮用口服补液盐。治疗组喂药期间自由饮用口服补液盐。

投药后从第2天开始每天直肠取粪便带回实验室,进行虫体检测,同时观察各试验组羊的精神、食欲、饮水、粪便等情况及临床表现,并做好记录。

**1.2.7 疗效判定。**根据用药前后羊只卵囊转阴率,来判定驱虫效果。按照以下公式计算卵囊转阴率:卵囊转阴率=[(驱虫前动物感染数-驱虫后动物感染数)/驱虫前动物感染数]×100%。

## 2 结果与分析

**2.1 羊场球虫感染状况** 由表1可知,在4个季节共采集480份粪样,检出阳性样品120份,总体感染率为25%。其中,夏季感染率最高,为41.7%;冬季感染率最低,为6.7%。此外,饲养环境和场内是否定期驱虫对球虫在羊场的蔓延流行起着至关重要的作用,在缺乏良好饲养管理的情况下球虫感染率为62.5%(75/120);当没有进行定期驱虫时,球虫感染率则高达80%(96/120)。

表1 不同季节羊场内球虫的感染情况

Table 1 The coccidian infection situations of sheep farm in different seasons

季节 Seasons	感染数量 Infected number//只	感染率 Infection rate//%
春 Spring	32	26.6
夏 Summer	50	41.7
秋 Autumn	30	25.0
冬 Winter	8	6.7

由表2可知,全年采集的480份羊粪便样品,包括1~3月龄羊样品120份、6~12月龄羊样品120份和12月龄以上的羊样品240份。阳性样品共120份,总感染率为25%,

其中感染率最高的是1~3月龄的羔羊,为75%,而12月龄以上的羊感染率仅为5%。1~3月龄、6~12月龄、12月龄以上3个年龄段羊感染卵囊的平均OPG值分别为4 286、1 883和500个/g。

表2 不同年龄段羊只球虫感染率与感染强度

Table 2 The coccidian's infection rate and intensity of sheep in different ages

月龄 Month-old	检查数量 Inspected number//只	感染数量 Infected number//只	感染率 Infection rate//%	OPG 个/g
1~3	120	84	75	4 286
6~12	120	24	20	1 883
>12	240	12	5	500
合计 Total	480	120	25	

**2.2 场球虫感染种类及形态特征** 经形态学鉴定,该羊场感染2种球虫,分别为错乱艾美尔球虫(*Eimeria intricata*)和雅氏艾美耳球虫(*Eimeria ninakohlyakimovae*)。错乱艾美耳球虫(*E. intricata*)卵囊的形态结构特征如下:大型卵囊,呈椭圆形或稍呈卵圆形,黄褐色,平均大小为33.7 μm×24.1 μm,平均形状指数1.4;卵囊壁2层,呈黄褐色,内层褐色,卵膜孔极帽明显;孢子囊呈长卵圆形,平均大小为12.469 μm×7.895 μm,平均形状指数1.6;无外残体,有内残体,极粒多,斯氏体不显著;子孢子呈豆荚状,头尾相邻并列于孢子囊内,含有2个折光球;孢子化时间为84~120 h。雅氏艾美耳球虫(*E. ninakohlyakimovae*)卵囊的形态结构特征如下:卵囊呈椭圆形或亚球形,平均大小为24.9 μm×20.4 μm,形状指数1.2;黄褐色,无极帽,卵膜孔不明显,孢子囊呈卵圆形,平均大小为13.9 μm×7.6 μm,平均形状指数1.6;内残体由颗粒状物组成,多个极粒,有斯氏体,孢子化时间为57 h。

**2.3 药物治疗试验结果** 经粪便卵囊检查,药物驱虫试验羊投药前II、III、IV、I组球虫感染率分别为85%(17/20)、80%(16/20)、90%(18/20)和85%(17/20)。使用3种药物驱虫后,II、III、IV组球虫卵囊转阴率分别为5.88%、12.50%和88.89%,其中磺胺喹噁啉试验组的卵囊转阴率最高,为88.89%,药物使用前后各组羊感染情况变化见表3。

通过临床观察发现,试验组羊病羊经过试验药物驱虫后,精神有所好转。磺胺喹噁啉试验组羊只体温趋于正常,采食量增加,无腹泻现象,且皮毛光亮,驱虫前后羊只状态差异显著。

表3 各组药物治疗试验结果

Table 3 The drug treatment test results in each group

组别 Group	用药前 Before drug administration		用药后 After drug administration	
	阳性数 Positive number 只	阳性率 Positive rate %	转阴数 Negative consersion number//只	转阴率 Negative consersion rate//%
II	17	85	1	5.88
III	16	80	2	12.50
IV	18	90	16	88.89
I(CK)	17	85	0	0

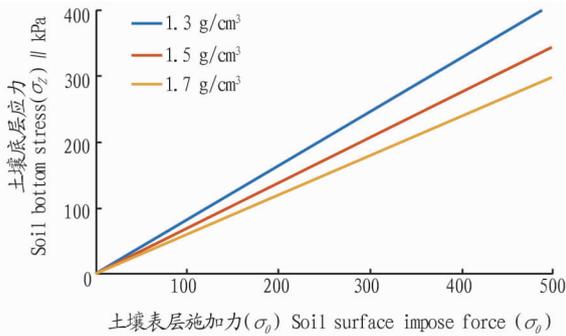


图4 水稻土应力传递变化关系

Fig.4 Relationship of stress transfer in paddy soil

(2) 压实不同体积密度的土壤其产生的压实破坏效果不同。随着土壤体积密度的增加,压实的影响减弱,土壤抗压能力增强。当土壤体积密度足够大时,压实对土壤产生的破坏趋于平稳。

(3) 土壤压实会造成土壤破坏,使土壤孔隙度减小,容重增加,土壤饱和持水率降低。土壤应力传递系数与土壤类型、含水率、体积密度等有关。对于给定状态的土壤,传递至土壤底层应力与土壤表面施加力呈相对稳定的线性关系,即土壤应力传递系数不变。

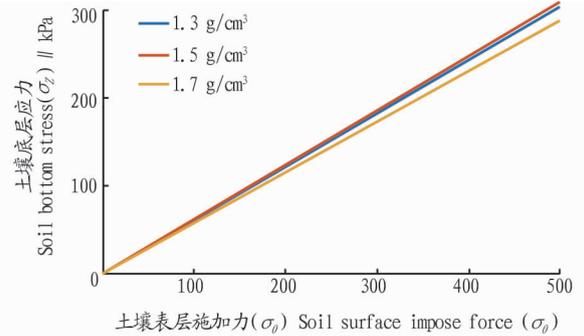


图5 黄棕壤应力传递变化关系

Fig.5 Relationship of stress transfer in yellow brown soil

## 参考文献

- [1] 贺亭峰,从文杰,ADAM B E,等.基于压实分析模型的土壤应力传递系数研究[J].农业机械学报,2017(6):1-11.
- [2] 汪攀峰,丁启朔.黏土单层击实试验与制样因子研究[J].岩土力学,2010,31(6):1797-1802.
- [3] 李春林,丁启朔,陈青春.水稻土的先期固结压力测定与分析[J].农业工程学报,2010,26(8):141-144.
- [4] 袁娜娜.室内环刀法测定土壤田间持水量[J].中国新技术新产品,2014(9):184.
- [5] 陈浩,杨亚莉.土壤压实模型分析[J].农机化研究,2012,34(1):46-50.
- [6] 郭淑丽.基于GPR的复垦土壤压实探测模型研究[D].泰安:山东农业大学,2013.

(上接第114页)

## 3 讨论

粪便直接压片法是检查羊球虫病简单快捷的方法,可将其作为羊场日常球虫检测方法,由于其检出率相对较低,对于轻度或隐性感染的病羊容易漏诊。饱和盐水漂浮法通过比重大的饱和盐水浓集卵囊,可提高检出率。通过斯陶尔计数法计算出羊群的感染强度,为畜群用药治疗提供理论依据。

从羊场的球虫感染率来看,该羊场羊只感染存在季节差异性,夏季感染率最高,冬季最低。这是由于球虫感染多流行于温暖湿润的季节。夏季气候以湿热为主,便于球虫卵囊发育到感染阶段而大量感染,加上舍饲羊群活动范围小,饲养密度大,较为拥挤,环境潮湿,有利于球虫的传播和感染。

该试验结果表明,该羊场1月龄羔羊的感染率为75%,而12月龄以上的羊感染率降至5%,呈现幼龄羔羊的感染率最高,随年龄的增长呈递减的趋势。这与前人研究报道<sup>[4-7]</sup>相一致,由于羔羊尚未建立较为完善的免疫应答机制,所以羔羊易感且呈高强度感染。随着年龄的增长,机体发育逐渐完善,经多次启动细胞和体液免疫来抵抗球虫的侵袭,在生产实际中应重点加强对羔羊球虫病的防治。

磺胺喹噁啉为磺胺类广谱抗球虫药,具有高效、低毒的特点,是目前用药浓度最低的一种抗球虫药。该药物药效期短,必须连续用药,以防止球虫病的再度暴发,由于用药浓度极低,长期用药可能出现耐药性,不宜长期使用,可结合其他抗球虫药,如氨丙啉配伍使用。探讨磺胺喹噁啉的用药程序和方法或研发疗效更为持久的抗球虫药,仍是今后研究的

方向。

此次试验由于现场条件所限,仅从观察羊只治疗前后的临床状况和卵囊转阴率来评价药物的效果,因此存在一定的局限性。在进行抗球虫药的疗效评价时,若能结合粪便记分、病变记分及病变值、OPG、卵囊比较、卵囊值、抗球虫指数(ACI)等指标进行综合评价,可能会更科学可靠地反映药物的疗效<sup>[8-9]</sup>。因此,在今后的工作中有必要做进一步研究。

## 4 结论

通过此次调查了解到新乡地区某规模化羊场的球虫感染率为25%,其中夏季的感染率最高,且1~3月龄的羔羊感染率最高;磺胺喹噁啉片对于防治艾美耳球虫具有良好的效果,可为规模化羊场寄生虫的防治工作提供理论基础和技术支撑。

## 参考文献

- [1] 秦建华,张龙现.动物寄生虫病学[M].北京:中国农业大学出版社,2013:354.
- [2] 孔繁瑶.家畜寄生虫学[M].北京:中国农业大学出版社,2010:21-25.
- [3] 李国清.兽医寄生虫学[M].2版.北京:中国农业大学出版社,2015.
- [4] 李培英,王菊花,周玉珍,等.合肥地区山羊球虫种类及感染情况调查[J].畜牧与兽医,2006,38(12):20-24.
- [5] 张玲,孔志园,郑娟,等.洛阳郊区山羊球虫种类及感染现状调查[J].畜牧与兽医,2011,43(4):108-110.
- [6] 陶立,韦志锋,兰美益,等.广西圈养山羊球虫种类和感染状况的调查[J].畜牧与兽医,2011,43(4):82-85.
- [7] 涂宜强,简永利,高永安.陕西省某羊场简阳大耳山羊球虫感染情况调查及种类鉴定[J].动物医学进展,2016,37(6):132-135.
- [8] 林青,于三科,何小刚,等.柔嫩艾美耳球虫YL株抗药性研究[J].动物医学进展,2003,24(6):103-105.
- [9] 宁晓冬,王晓星,李玉婉,等.四种药物防治湖羊自然感染球虫病效果比较[J].中国草食动物科学,2016,36(2):41-44.