

陈 财,吴文开,华利忠,等. 发酵床与传统水冲圈模式下猪寄生虫虫卵调查及防治效果[J]. 江苏农业科学,2016,44(1):242-244.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.01.071

发酵床与传统水冲圈模式下 猪寄生虫虫卵调查及防治效果

陈 财¹, 吴文开^{2,3}, 华利忠¹, 高 昆⁴, 邵国青¹

(1. 江苏省农业科学院兽医研究所/农业部兽用生物制品工程技术重点实验室/国家兽用生物制品工程技术研究中心, 江苏南京 210014;

2. 南京农业大学, 江苏南京 210014; 3. 阜宁县畜牧兽医站, 江苏阜宁 224400; 4. 南京市栖霞区动物卫生监督所, 江苏南京 210038)

摘要:对江苏省阜宁县发酵床与传统水冲圈模式下寄生虫虫卵流行病学进行调查,并观察寄生虫防控措施的效果。选取阜宁县 A、B、C、D、E 5 个发酵床猪场,及 W、X、Y、Z 4 个传统水冲圈猪场,进行新鲜粪便寄生虫虫卵的定性和定量检测。根据检测结果,在 A、B、C、D 发酵床猪场及 X、Y、Z 水冲圈猪场制定并实施发酵床模式下的寄生虫防治程序。猪场 E、W 为对照,不采取任何驱虫处理。于 1 年后再次调查上述 9 个猪场,以确定发酵床、水冲圈模式下的寄生虫防治效果。首次流行病学调查显示,阜宁县猪群主要感染猪蛔虫、猪鞭虫、猪球虫,发酵床模式下猪蛔虫、猪鞭虫、猪球虫的感染强度高于水冲圈猪场。实施驱虫程序 1 年后,发酵床、水冲圈模式下猪蛔虫和猪鞭虫的防治效果均较为理想,猪球虫的防治效果次之。阜宁县发酵床养猪模式比水冲圈猪场更易感染猪蛔虫、猪鞭虫、猪球虫,所制定的驱虫程序对防治猪蛔虫、猪鞭虫效果显著。

关键词:发酵床;猪蛔虫卵;猪鞭虫卵;猪球虫卵;阜宁县

中图分类号:S858.285.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2016)01-0242-03

发酵床养猪技术(breeding pig on litter)是一种新型的生态环保养猪技术,可有效解决生猪生产中的粪便处理、环境污染问题^[1]。不仅如此,发酵床对预防猪主要疫病的作用非常显著。章红兵等研究发现,保育期、生长期发酵床饲养方式下的发病率比常规饲养方式分别降低 32.36%、24.23%,其中腹泻发生率分别降低 60.71%、25.00%,呼吸症状发生率分别降低 61.54%、16.67%^[2]。郭彤等研究表明,与传统水泥地面饲养相比,发酵床饲养的断奶仔猪腹泻率降低 73.8%;结肠中大肠杆菌、沙门氏菌的数量分别降低 29.5%、36.9%,而乳酸杆菌、双歧杆菌的数量分别增加 12.8%、11.4%;盲肠中大肠杆菌、沙门氏菌的数量分别降低 28.4%、14.2%,而乳酸杆菌、双歧杆菌的数量分别增加 13.1%、13.5%^[3]。发酵床能显著降低猪的病原微生物数量,并增加有益菌数量,最终降低猪群的发病率和死亡率。然而,发酵床的温湿度为各种寄生虫卵的滋生提供了有利条件,被感染猪群的粪便排泄于

发酵床并富积,从而造成寄生虫病的传播^[4]。猪蛔虫、猪鞭虫、猪球虫的感染使猪的正常生长和育肥受到阻碍,导致其生长发育迟缓、育肥率低下、隐性消耗大量饲料,使肉、皮革、被毛等产品质量下降^[5],造成巨大经济损失。对于重复使用发酵床垫料的猪群,须足够重视其寄生虫病的防控。

本研究采集了阜宁县 5 家发酵床猪场(仅育肥猪在发酵床饲养,母猪仍在水泥地面饲养)、4 家传统水冲圈猪场的新鲜粪便,进行猪寄生虫虫卵的流行病学调查。根据调查结果制定发酵床驱虫方案,于 1 年后复检以验证其效果,以期为发酵床模式下临床驱虫方法的建立提供依据。

1 材料与方法

1.1 主要试剂

饱和盐水的配制:称取氯化钠 400 g,添加蒸馏水 1 000 mL,煮沸并冷却后取上清液备用。虫力黑(伊维菌素、阿苯达唑等组成的复方制剂)购自佛山市正典生物技术有限公司。

1.2 主要仪器

显微镜、显微镜投影仪、天平、粪盒(或塑料袋)、粪筛、260 孔/英寸尼龙筛、玻璃棒、镊子、铁丝环、茶杯(或塑料杯)、100 mL 烧杯、离心管、漏斗、离心机、载玻片、盖玻片、带胶乳

收稿日期:2015-01-06

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)1001-05]。

作者简介:陈 财(1987—),男,江苏南京人,硕士研究生,主要从事兽医传染病学研究。E-mail:chencai8753@163.com。

通信作者:邵国青,博士,研究员,主要从事兽医传染病学研究。

E-mail:gqshaojaas@gmail.com。

[18] Shall B E, Yoshita Y, Sugiura T, et al. Suppressive effect of Chinese medicinal herb, *Acanthopanax gracilistylus*, extract on human lymphocytes *in vitro*[J]. Clinical and Experimental Immunology, 1999, 118 (1): 41-48.

[19] 刘海林, 贺建华, 缪志军, 等. 中草药添加剂组方对奶牛抗热应激的研究[J]. 饲料研究, 2010(9): 60-62.

[20] 周步峰, 刘瑞生. 中草药防治奶牛产科疾病研究进展[J]. 中国牛业科学, 2008, 34(5): 47-49, 59.

[21] 张晓锋. 复方参芪散对奶牛生产性能和乳品质的影响[D]. 洛阳: 河南科技大学, 2012.

[22] 马 翀, 齐长明, 王 亨. 20 种中药对奶牛乳房炎病原菌抑菌效果比较[J]. 中国兽医杂志, 2008, 44(8): 55-57.

头的移液管、污物桶(或污物缸)、纱布等。

1.3 样本来源

样本来源于阜宁县 A、B、C、D、E 5 个发酵床猪场,及 W、X、Y、Z 4 个传统水泥地面猪场,每猪场采集 3 个圈,每圈选择采集 3 头猪的样本。采样猪场要求垫料使用时间超过半年,圈内有 60 kg 以上育肥猪,饲养密度约为 2 m²/头。

1.4 新鲜粪便采集方法

将铁丝制成环形并绑于长竹竿,环的大小恰好可放入 1 个杯子。于 05:00 饲喂之前,1 人进入猪圈驱赶猪只,另外 2 人在旁观察,在猪只排便过程中迅速用装在铁丝环上的杯子接住排出的粪便,避免粪便落在发酵床或地上。将粪便装入自封袋并编号,放入装有冰块的泡沫盒中,送至实验室直接检测。

1.5 饱和盐水漂浮法检测

准确称取 5 g 粪便置于 5 mL 烧杯中,加入 40 mL 饱和食盐水,搅拌均匀后用双层纱布过滤至另一个 50 mL 烧杯中,加入饱和食盐水至满杯;静置约 30 min 后,将铁丝圈与液面平行接触,蘸取表面液膜抖落至载玻片,加盖玻片并镜检、计数。

1.6 驱虫程序与实施

根据驱虫前的检测结果,选择 A、B、C、D 4 个发酵床猪场,及 X、Y、Z 3 个水冲圈猪场进行驱虫程序(表 1)的建立与实施。E、W 猪场为对照猪场,不进行任何处理。在发酵床模式下,育肥猪进入发酵床前垫料须堆积发酵 20 d,并每隔 10 d 深翻 1 次,利用发酵时的高温充分杀灭虫卵。于 1 年后再次采样,进行粪便中虫卵的定性定量检测。

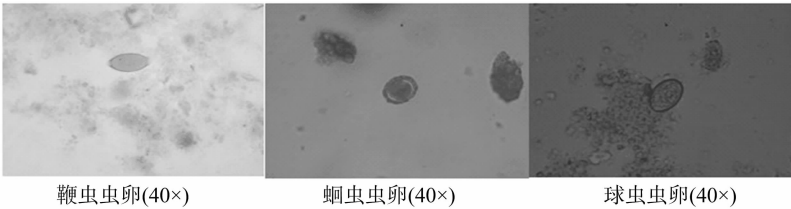


图1 猪鞭虫卵、猪蛔虫卵、猪球虫卵

2.2 寄生虫虫卵首次流行病学调查结果

由首次虫卵定性定量检测结果(表 2、表 3)可知,受调查的 5 个发酵床猪场中,猪蛔虫、猪鞭虫感染较为严重,猪球虫轻微感染。对上述 5 个发酵床猪场、4 个水冲圈猪场粪便中的猪蛔虫卵、猪鞭虫卵、猪球虫卵进行统计学分析。由统计结果(表 4)可知,发酵床模式下猪蛔虫(1 283 ± 980.3 个/g)、猪鞭虫(278 ± 248.5 个/g)的感染强度均极显著高于水冲圈模式下的猪蛔虫(300 ± 160.4 个/g)、猪鞭虫(85 ± 85.2 个/g);发酵床模式下猪球虫(325 ± 320.5 个/g)的感染强度显著高于水冲圈模式下的猪球虫(150 ± 104.8 个/g)。A 猪场小袋纤毛虫卵为阳性,但感染强度不高,对肠黏膜的损害较轻微,因此制定驱虫方案时并未防治小袋纤毛虫。

2.3 驱虫效果

实施驱虫方案 1 年后再次对 9 个猪场进行虫卵定性定量检测,以确定其驱虫效果。由检测结果(表 4)可知,在 4 个实施驱虫方案的发酵床猪场中,猪蛔虫卵、猪鞭虫卵的数量相比驱虫前显著下降。A 猪场的猪蛔虫卵数量由超过 1 000 个/g 下降至 300 个/g;B 猪场未检测到猪蛔虫卵;E 猪场猪蛔虫感

表 1 驱虫程序

猪群	配方	用药时间	备注
妊娠母猪及空怀母猪	1.00 kg/t 虫力黑拌料	逢 1、4、7、10 月 1—5 日连用 5 d	除产房母猪外所有种母猪
产房母猪	0.75 kg/t 虫力黑拌料	逢 1、4、7、10 月 1—5 日连用 5 d	包括哺乳母猪、临产母猪
公猪	1.00 kg/t 虫力黑拌料	逢 1、4、7、10 月 1—5 日或 10—15 日连用 5 d	公猪驱虫分 2 批进行,驱虫阶段的精液不使用,以保证公猪精液质量
育肥猪	0.50 kg/t 虫力黑拌料	65 ~ 70 日龄连用 6 d	发酵床:驱虫后进入发酵床;水冲圈:保育猪转群前驱虫

2 结果与分析

2.1 寄生虫虫卵形态学

根据猪鞭虫卵、猪蛔虫卵、猪球虫卵的特殊形态(图 1)进行鉴定及计数。猪鞭虫卵为腰鼓形或橄榄状,呈棕黄色,两端有卵塞。猪蛔虫卵的形态有受精卵、未受精卵之分。受精卵为短椭圆形,呈黄褐色,卵壳厚,由 4 层组成,由外向内依次为凹凸不平的蛋白膜、卵黄膜、几丁质膜、脂膜,内含 1 个圆形卵细胞,卵细胞与卵壳间两端形成新月形空隙;未受精卵较狭长,卵壳薄,多数无蛋白质膜,内容物为油滴状的卵黄颗粒、空泡。猪球虫卵的形态为卵囊内含有 1 个单细胞的合子。

表 2 驱虫前主要寄生虫感染情况 个/g

猪场	猪蛔虫卵	猪鞭虫卵	小袋纤毛虫卵	猪球虫卵	其他虫卵
A	300 ~ 2 000	200	50 ~ 350	500	200 ~ 300
B	200 ~ 1 100	0	50 ~ 100	500 ~ 800	50
C	500 ~ 3 000	300 ~ 800	0	0 ~ 50	0
D	200 ~ 800	0	0	0 ~ 50	0 ~ 100
E	0 ~ 300	100 ~ 300	400 ~ 900	50	50 ~ 100
W	300 ~ 500	50 ~ 200	0	100 ~ 300	0
X	100 ~ 300	0	0 ~ 50	0	50
Y	100 ~ 400	0 ~ 50	0 ~ 50	100 ~ 200	100 ~ 300
Z	200 ~ 500	100 ~ 200	0	200	300

注:表中数据来自同一猪场的 3 个圈,每圈采集 3 头猪的粪便,分别取虫卵计数的最大值、最小值,下表同。

染非常严重,粪便中的虫卵数高达 1 000 ~ 1 500 个/g。猪鞭虫卵仅在 A、C 猪场的粪便中检测到,其他猪场均未检测到。在实施驱虫方案的水冲圈猪场中,猪蛔虫卵、猪鞭虫卵的数量均有所下降,Y、Z 猪场均未检测到猪蛔虫卵及猪鞭虫卵。各猪场猪球虫卵的数量有所差异,其中 A 猪场明显下降,B、C

表 3 驱虫后主要寄生虫感染情况

猪场	猪蛔虫卵	猪鞭虫卵	小袋纤毛虫卵	猪球虫卵	其他虫卵
A	300	0~50	0	100	0
B	0	0	0	250~500	0~500
C	300	0~50	0	0~50	0
D	0	0	0	0~100	1 500
E	1 000~1 500	200~400	0~100	100	4 000
W	400~500	100~200	0	0~100	200
X	0~50	0	0~100	0	50 100
Y	0	0	0	50~200	100~200
Z	0	0	100~200	0	100

表 4 驱虫前后主要寄生虫感染情况对比

时间	模式 (猪场数)	虫卵数(个/g)		
		猪蛔虫卵	猪鞭虫卵	猪球虫卵
驱虫前	发酵床(5)	1 283 ± 980.3 **	278 ± 248.5 **	325 ± 320.5 *
	水冲圈(4)	300 ± 160.4	85 ± 85.2	150 ± 104.8
驱虫后	发酵床(4)	150 ± 73.2 **	25 ± 28.9	587.5 ± 630.3 **
	水冲圈(3)	12.5 ± 25.0	0	110 ± 62.9
对照组	发酵床(1)	1 345 ± 58.3 **	300 ± 50.0 *	4 000 ± 0 **
	水冲圈(1)	451 ± 42.5	150 ± 50.0	200 ± 0

注: *、** 分别表示与水冲圈相比差异显著($P<0.05$)、差异极显著($P<0.01$)。

3 结论与讨论

发酵床养猪是集约化养猪的一种创新模式,可能带有集约化养猪存在的寄生虫病。发酵床富含有机物,且温度、湿度利于微生物繁殖,2~3 年才更换 1 次垫料,猪与垫料、粪尿密切接触,导致猪寄生虫的繁殖与传播^[6]。本研究调查的 5 个发酵床养殖场中,猪蛔虫感染最严重,猪鞭虫、猪球虫次之,同时感染结肠小袋纤毛虫,但小袋纤毛虫常为共生,因此制定和实施驱虫程序时以猪蛔虫、猪鞭虫、猪球虫为主。研究表明,发酵床模式下猪寄生虫的感染强度比水冲圈模式大,这与发酵床养猪的特性相符,也是发酵床养猪的主要瓶颈之一。

猪蛔虫和毛首线虫生活史简单、繁殖力极强,1 条猪蛔虫雌虫 1 d 可产 10 万~20 万个卵,一生累计产卵超过 2 000 万个;且蛔虫卵有 4 层外壳保护,对各种外界恶劣环境的抵抗力很强,可在潮湿松软的土壤、垫草、发酵床中存活半年至数年,一般消毒药无法杀灭蛔虫卵。黄建华等对湖南省永州地区的寄生虫进行调查分析,发现阿维菌素、依维菌素、左旋咪唑等常规驱虫药对猪鞭虫的杀灭效果不理想^[7]。可见,寄生虫的种类对于驱虫药物的选择意义重大。

虫力黑是由伊维菌素、阿苯达唑等组成的复方制剂,不仅对各种常见猪寄生虫具有双重杀灭作用,同时拓宽了驱虫谱(包括猪球虫在内的各种常见寄生虫)及抗寄生虫范围,尤其提高了对猪蛔虫和毛首线虫早期幼虫的驱虫效果。胡毅军等利用不同剂量虫力黑对 55~58 kg 的猪鞭虫阳性猪进行驱虫试验,发现投喂虫力黑约 36 h 后,各剂量组猪只均排出大量鞭虫,排虫时间持续 3~5 d;严重感染鞭虫的猪只投喂虫力黑后,仅低剂量组 1 头猪为鞭虫卵阳性,其他猪只全部转为阴性,表明虫力黑的驱鞭虫效果非常理想^[8]。本研究采用虫力黑的“四加一”驱虫模式,即种猪 1 年驱虫 4 次,肉猪在保育阶段(60 日龄左右)驱虫 1 次。虫力黑是一种黑色粉末状预混剂,通过拌料给药,种猪(空怀母猪、怀孕母猪、公猪)的添

猪场相比驱虫前略呈下降趋势,D 猪场呈上升趋势。对上述数据与实施驱虫方案前的数据进行统计学分析,结果(表 4)表明,实施驱虫程序的猪场中,猪蛔虫卵、猪鞭虫卵的数量显著下降,猪球虫卵数量下降不明显。可见,该驱虫程序对猪蛔虫、猪鞭虫的防治效果显著,对猪球虫的防治效果次之,因此猪球虫感染仍较为普遍。

对上述 9 个猪场新鲜粪便样品中的猪蛔虫卵、猪鞭虫卵、猪球虫卵进行统计学分析,结果表明在发酵床及水冲圈养殖模式下,驱虫后猪蛔虫卵、猪鞭虫卵均显著下降,猪球虫卵下降不明显。

加量为每吨饲料 1.00 kg,连续给药 5 d;中大肉猪、哺乳母猪的添加量为每吨饲料 0.75 kg,连续给药 5 d;保育仔猪的添加量为每吨饲料 0.50 kg,连续给药 5 d。结果表明,该驱虫程序对猪蛔虫、猪鞭虫的防治效果较为理想,猪球虫次之,在发酵床及水冲圈模式下均有显著疗效。

由于发酵床的特性,仅靠药物难以彻底净化猪消化道寄生虫,须从发酵床本身及寄生虫的生长周期、生长特性出发,并配合使用驱虫药物才能达到良好的驱虫效果。发酵床下方 20~35 cm 处的温度长期保持在 40~65 ℃,在发酵床的日常疏粪管理、定期翻动垫料工作中,及时将猪粪及未发育的新鲜虫卵分散并翻入垫料内部,利用发酵床的生物热作用抑制虫卵发育甚至杀灭虫卵。若使用驱虫药,应在用药后的几天内勤翻垫料,将虫卵及时翻入垫料内部。

参考文献:

[1]江栋材,韩娟,蔡中梅,等. 发酵床养殖模式对猪生产生长影响的研究进展[J]. 中国猪业,2014(3):47-51.
[2]章红兵,高士寅. 发酵床饲养方式对商品猪生产性能和发病率的影响[J]. 中国猪业,2012(4):49-51.
[3]郭彤,郭秀山,马建民,等. 发酵床饲养模式对断奶仔猪生长性能、腹泻、肠道菌群及畜舍环境的影响[J]. 中国畜牧杂志,2012,48(20):56-60.
[4]孙吉龙. 发酵床养猪中易引起的疾病[J]. 养殖技术顾问,2010(12):132.
[5]尹德明,谭武贵. 发酵床猪场猪毛首线虫和蛔虫混合感染的诊治[J]. 中国畜牧兽医,2010,37(7):229-230.
[6]彭新宇,黄应开,孙俊颖. 发酵床养猪模式下猪主要寄生虫病的控制策略[J]. 黑龙江畜牧兽医,2011(15):93-95.
[7]黄建华,唐伟,覃开权. 湖南省永州地区规模化猪场肠道寄生虫感染情况调查[J]. 中国兽医杂志,2007,43(6):30-31.
[8]胡毅军,翁亚彪,李岩,等. 虫力黑驱猪鞭虫的效果观察[J]. 河北畜牧兽医,2003,19(10):21-22.