

新疆石河子地区规模奶牛场 腐蹄病情况调查与分析

李平¹ 林为民^{2*} 孙新文³ 黄新⁴

1.新疆维吾尔自治区八师一五二团兽医站,新疆石河子 832000;

2.新疆维吾尔自治区八师石河子市畜牧兽医工作站,新疆石河子 832000;

3.石河子大学动物科技学院,新疆石河子 832000;

4.新疆畜牧科学院,新疆石河子 832000

摘要 为掌握石河子地区规模奶牛场奶牛腐蹄病发病情况及其致病因素,从 2013 年 2 月 -2015 年 4 月,对石河子地区 12 家规模奶牛场饲喂的 5 659 头成年奶牛进行了腐蹄病的调查。结果发现腐蹄病平均发病率 10.00%;每年的 3-5 月发病率最高,占全年腐蹄病发病牛数的 50.71%;腐蹄病患牛平均延迟受孕期约为 77 d,多使用冷冻细管平均为 4.41 个;腐蹄病奶牛的乳汁乳脂率、总固形物、非乳脂固体变化差异极显著($P < 0.01$);病牛血清 Fe、Cu 含量较健康牛显著降低,二者差异极显著($P < 0.01$)。

关键词 规模奶牛场;奶牛;腐蹄病;调查;分析

腐蹄病是指奶牛的蹄角质层破溃,多种不良因素侵害蹄匣内真皮组织或者指(趾)间皮肤及皮肤更深层软组织而引起的急性或亚急性炎症过程。其临床特征为患牛蹄部角质不完整,或者皮肤坏死与化脓,并伴有蹄冠、系部和球节炎症,因疼痛而呈现不同程度的跛行^[1]。患牛因蹄部变形、跛行等致运动与采食困难,导致产奶量下降、受孕时间延迟和淘汰率增加,严重影响奶牛生产性能的充分发挥,给养殖户带来重大经济损失。随着畜牧业和养牛产业的快速发展,规模化牧场越来越多,养殖密度也越来越大,奶牛腐蹄病的发生率也越来越高,探索本地区奶牛腐蹄病发病状况,预防与控制奶牛腐蹄病的发生成为目前规模奶牛场重要的工作之一。

1 材料与方法

1.1 时间和范围

2013 年 2 月 -2015 年 4 月,选择石河子地区(垦区)的 121 团炮台镇、121 团东野镇;133 团、142

团、143 团、石总场、147 团、148 团、150 团等地的 12 家规模牧场,共计 5 659 头 26 月龄以上成年奶牛。为了下文叙述方便,将上述的 12 家规模奶牛场进行了编号(1~12 号)。各牧场情况见表 1。

1.2 调查方法

1)调查牧场腐蹄病既往发病史。通过已退休的该场老一辈技术人员了解当年牧场腐蹄病发病情况。

2)发病及记录。根据调查的目的设计了奶牛场腐蹄病发病情况调查表,由奶牛场和片区兽医填写。

3)现场调查。利用多功能电动翻转手术台对 12 个牧场的成年母牛逐一进行修蹄,记录腐蹄病的发生情况。腐蹄病包括蹄糜烂和蹄溃疡,蹄溃疡包括蹄尖、蹄底和蹄踵溃疡等。

①蹄糜烂是指因不良因素的作用致使蹄角质破溃,尚未伤及真皮组织的过程。

②腐蹄病是蹄角质层破溃,波及蹄匣内真皮组

收稿日期:2016-12-12

基金项目:农业科研专项;新疆第八师石河子市科技计划“垦区奶牛主要肢蹄病发病原因调查与肢蹄病综合防控技术研究(2015ny08)”

* 通讯作者

李平,男,1964 年生,兽医师。

织及皮肤更深层。

4)统计学方法。将现场修蹄记录的数据资料采用 Excel 2003 和 SPSS 10.0 软件进行数据统计分析,数据用 Descriptive Statistics 中的 Crosstabs 方法进行分析。

腐蹄病总(平均)发病率 = 腐蹄病牛总数 / 总牛数 × 100%

某种腐蹄病发病率 = 某种腐蹄病牛数 / 总牛数 × 100%

某腐蹄病所占比率 = 某蹄病发病数 / 肢蹄病牛数 × 100%

5)奶液中的乳脂率、乳蛋白率、乳糖率、总固形物、非脂乳固体的检测,由荷兰 Delta 仪器公司生产的 DHI 奶牛生产性能测定仪进行检测,型号为: Ccombiscope-model ftir 300 high performance。

2 结果

1)2013 年 2 月 -2015 年 4 月,对 12 家规模奶牛场圈舍、运动场、挤奶方式与奶牛腐蹄病发病情况进行跟踪调查。调查结果见表 1。

由表 1 可知,每个奶牛场都有奶牛腐蹄病的发生,表明腐蹄病的发生是奶牛场多种因素共同作用的结果;上述 12 家奶牛场同属一家公司,饲养与管理基本相似,但奶牛场管理人员的理念有所不同,

对奶牛修蹄工作认识不一,造成牛场之间腐蹄病发病率出现较大差异;经检验,1~6 号牛场之间腐蹄病发病率差异不显著($P>0.05$),7~12 号牛场之间腐蹄病发病率差异也不显著($P>0.05$);但 7~12 号牛场腐蹄病发病率极显著高于 1~6 号牛场腐蹄病发病率($P<0.01$)。说明修蹄次数、是否修蹄都与奶牛腐蹄病发生率密切相关,因此,坚持奶牛的修蹄工作,是能够降低奶牛腐蹄病发病率的关键^[2]。

2)不同月份奶牛肢蹄病发病情况见表 2。

由表 2 看到,腐蹄病在全年的每个月份都有不同程度发生,而 3-5 月发病数为 287 头,占全年总发病的 50.71%(287/566),显著高于其他月份的发病数量($P<0.05$);这可能是由于 3-5 月,随着气温的升高,运动场冻结的含有丰富水的泥土、粪尿及其他杂物开始融化,地面以上 15~40 cm 都是稀泥,奶牛球关节、甚至腕关节和附关节以下长期浸泡在潮湿、污浊的泥水里,造成蹄角质软化,加之氨气的腐蚀作用,蹄抵抗能力降低,若有其他外力作用(石子、铁钉及挫伤等)引起蹄角质破溃,继发微生物感染,腐蹄病发生较大幅度增加^[3]。

3)患有腐蹄病奶牛受孕时间和使用冷冻细管的情况见表 3~4。统计方法:统计患有腐蹄病的 70 头奶牛患病前后产犊至受孕的时间。

由表 3 可知,患病奶牛比健康奶牛受孕时间平

表 1 12 个规模奶牛场基本情况

牛场编号	成母牛数	饲喂、圈舍地面、休息方式	运动场地面类型	补充“舔砖”	挤奶方式	饲养密度/(头/100 m ²)	修蹄/(次/年)	发病头数	发病率/%
1	433	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	1	21	4.84
2	499	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	2	19	3.80
3	442	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	1	27	6.10
4	478	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	1	32	6.69
5	456	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	1	36	7.89
6	507	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	1	28	5.52
7	495	手动颈夹、水泥、卧床	灰漠土	补充	奶厅	12	0	56	11.30
8	493	手动颈夹、水泥、卧床	灰漠土	补充	奶厅	12	0	71	14.40
9	477	手动颈夹、水泥、卧床	灰漠土	补充	奶厅	12	0	73	15.30
10	454	手动颈夹、水泥、卧床	灰漠土	补充	奶厅	12	0	69	15.20
11	459	手动颈夹、水泥、卧床	灰漠土	补充	奶厅	12	0	64	13.90
12	466	手动颈夹、水泥、卧床	沙土	补充	奶厅	12	0	70	15.00
合计	5 659							566	10.00

表 2 不同月份奶牛肢蹄病发病情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
发病头数	33	39	77	109	101	46	38	34	27	23	19	20	566
发病率/%	5.83	6.89	13.6	19.3	17.8	8.13	6.71	6.00	4.77	4.06	3.36	3.53	100

均延迟 77 d, 平均多使用冷冻细管 4.41 个。经检验, 患腐蹄病的奶牛受孕时间极显著高于健康时的奶牛受孕时间, 两者差异极显著 ($P < 0.01$); 使用冷冻细管数量显著多于健康奶牛, 两者差异极显著 ($P < 0.01$); 这是因为, 患腐蹄病的奶牛由于疼痛, 运动困难等因素造成采食量减少, 奶牛消瘦, 机体正常生理功能障碍, 繁殖系统功能亦受到影响, 受孕时间显著延迟, 使用冷冻细管数量显著增加^[4]。

表 3 患腐蹄病奶牛受孕时间和使用冷冻细管情况

组别	健康时的奶牛	患腐蹄病的奶牛
受孕时间 /d	99 ± 17	176 ± 35
使用细管数量 / 个	1.46 ± 0.29	5.87 ± 0.81

4) 患腐蹄病奶牛其乳品质的变化情况见表 4。分别检测乳品的乳脂率、乳蛋白率、乳糖率、总固形物和非乳脂固体(质量百分比)。

表 4 患腐蹄病奶牛其乳品质变化情况 %

组别	乳脂率	乳蛋白率	乳糖率	总固形物	非乳脂固体
发病前	4.10±0.21	3.39±0.17	4.87±0.44	13.31±1.54	9.13±0.57
发病后	3.19±0.36	3.37±0.23	4.82±0.38	11.02±2.01	7.53±0.46

试验与对照组的选择。试验组: 对患有腐蹄病的 70 头产奶奶牛每天进行奶样采集, 连续采样 30 d。对照组: 查找试验组的 70 头奶牛前一个泌乳期(未患腐蹄病)相同泌乳阶段乳汁检测记录。

通过检验, 患病后奶牛乳汁乳脂率、总固形物、非乳脂固体比患病前减少, 差异极显著 ($P < 0.01$); 乳蛋白率、乳糖率发病前后变化不显著 ($P > 0.05$)。这是由于患有腐蹄病奶牛蹄疼痛, 不能负重, 运动困难, 造成奶牛采食量急剧下降, 乳汁中乳脂率、总固形物、非乳脂固体含量显著降低; 至于乳蛋白和乳糖变化不显著, 与其生理特征相关, 只要生命一息尚存, 机体通过消耗自身蛋白和储存糖原等方式, 保证乳汁成分和其他生命重要指标没有较大变化, 这也是奶牛发病后机体消瘦非常快的原因^[9]。

5) 患有腐蹄病奶牛产奶变化情况见表 5。

表 5 患腐蹄病奶牛产奶变化情况

组别	发病前	发病后
泌乳量 /kg	2 644 ± 631	770 ± 387

试验牛选择。选择泌乳时间处于 90 ~ 191 d 并患有腐蹄病的 51 头奶牛进行试验, 记录每头牛 102 d 的泌乳量。

通过诊疗记录和产奶记录统计上述 51 头奶牛发病前及相同泌乳时间段的泌乳量, 记录每头牛

102 d 的泌乳量。

从表 5 可以看出, 发生腐蹄病奶牛泌乳量平均减少 1 874 kg; 经检验, 发病前后产奶量减少差异极显著 ($P < 0.01$)^[6-7]。

6) 电解质离子、微量元素代谢水平与腐蹄病的关系。

①样品采集。分别采集健康奶牛血样 332 份和腐蹄病奶牛血样 281 份, 分离血清, 低温冷冻保存, 待用。

②实验室检测方法。

A. 检测对象: 钙(Ca)、镁(Mg)、磷(P)、铁(Fe)、铜(Cu)、锌(Zn)。

B. 检测方法: 检测仪器: 动生化分析仪(长春迪瑞医疗科技股份有限公司、型号迪瑞 CS-400 型)、全自动电解质分析仪(日本常光株式会社、型号 EX-Z)、紫外分光光度计(上海棱光技术有限公司、型号 Gold Spectrumlab-54)。

钙(Ca)采用偶氮胂Ⅲ法; 磷(P)采用终点法; 镁(Mg)采用络合指示剂法; 铁(Fe)采用比色法; 铜(Cu)采用比色法; 锌(Zn)采用比色法(去蛋白)。

C. 检测试剂。生产厂家为北京九强生物技术股份有限公司和日本常光株式会社。

D. 健康奶牛与腐蹄病奶牛血清中电解质离子、微量元素的检测见表 6。

表 6 健康奶牛和腐蹄病奶牛血清中电解质

项目	离子、微量元素检测结果 mmol/L	
	健康奶牛血清	腐蹄病奶牛血清
Ca	2.4±0.16	2.0±0.16
Mg	1.0±0.07	0.9±0.08
P	1.6±0.01	1.5±0.01
Fe	30±1.97	16.4±1.86
Cu	14.5±2.14	11.2±2.10
Zn	14.4±1.65	14.0±1.71

由表 6 可知, 患有腐蹄病奶牛血清中的电解质离子、微量元素含量水平都低于健康奶牛; 腐蹄病奶牛血清中的 Ca、P 比例失调; 健康奶牛较腐蹄病奶牛血清中的 Fe、Cu 含量差异极显著 ($P < 0.01$)^[9]。说明血液中 Ca、P 比例失调、Fe、Cu 含量降低是腐蹄病发病的重要因素。

3 分析与讨论

1) 石河子地区规模奶牛场腐蹄病平均发病率 10.00%, 较北方其他地方奶牛场发病率高, 与南方地区基本持平^[9], 可能存在地域、环境和气候差异。

2)通过对奶牛腐蹄病发病原因的调查发现,及时修蹄与否、季节环境条件和奶牛机体内电解质离子及微量元素的代谢水平都是与之相关的影响因素。

修蹄是奶牛场预防腐蹄病的重要方法。由于修蹄不及时,会造成奶牛蹄变形,使蹄部负重点偏移,促使蹄角质的磨损,甚至破溃,引发腐蹄病。

该地区每年入冬时,由于气温不足以封冻致使地面的积雪融化,奶牛场处处是泥泞;到春季冰雪融化,奶牛场还是处处泥泞,环境卫生条件很差,无适宜处可以供奶牛卧地休息,导致奶牛抵抗力明显下降;牛蹄长时间浸泡于泥泞中,使牛蹄角质软化,加上氨气的腐蚀,降低了蹄壁的屏障作用和抗感染能力,极易引起腐蹄病的发生。

到了炎热夏季,由于热应激作用,奶牛的采食量显著下降,营养摄取水平也下降,导致奶牛体内电解质离子、微量元素代谢发生障碍,血清中的电解质离子、微量元素含量水平低于健康奶牛。微量元素铜(Cu)、锌(Zn)与蹄病的发生有密切的关系。铜(Cu)在功能上参与血红蛋白卟啉核的形成,提供胶原(赖氨酰氧化酶)来维持骨细胞的功能。大量试验证明奶牛日粮中缺乏铜有可能引起蹄底溃疡和蹄底脓肿。血清中铜(Cu)、锌(Zn)水平的降低,引起含铜、锌的酶的活性减弱,使赖氨酸残基上的氧化脱氨基作用受阻,损害骨胶原多肽链交叉结合,降低了骨胶原稳定性和强度,以致骨骼异常变形和骨质疏松。试验证明,饲料中的钙磷比例失调或缺乏是奶牛肢蹄病发生的主要原因之一。当机体钙磷比例下降时,奶牛为了维持正常机体代谢需要,就会动用骨骼中储存的钙磷,导致奶牛骨质疏松、蹄部角质软化和蹄形态的改变而诱发肢蹄病。因此,加

强饲养管理,保证奶牛机体电解质离子、微量元素代谢平衡,是防治奶牛各类肢蹄病的关键。

此次检测发现,腐蹄病奶牛血清 Fe 含量显著降低,这与许多文献报道的结论有一定的出入,具体何种缘由,有待下一步研究。

3)患腐蹄病的奶牛由于蹄疼痛、运动困难等因素造成采食量减少,奶牛消瘦,机体正常生理功能障碍,繁殖系统功能亦受到影响,受孕时间平均延迟 77 d,平均多使用冷冻细管 4.41 个。

4)1 头患有腐蹄病的奶牛在产奶中期的 102 d (第 90 ~ 191 天)内,减产 1 874 kg。并且,乳汁中乳脂率、总固形物、非乳脂固体含量显著降低,乳品质下降。

参 考 文 献

- [1] 王东源,王玉舜,谷禹.天津地区奶牛蹄病分析研究[J].天津农学院学报,2015,22(2):37-39.
- [2] 岳庆磊,李肖.高产奶牛的修蹄技术及护理措施[J].山东畜牧兽医,2008(29):27-28.
- [3] 付凌,瞿明仁.牛腐蹄病的综合防治[J].黑龙江畜牧兽医综合版,2015(11):109-110.
- [4] 吴树清,马刚.呼市地区奶牛蹄病与相关矿物元素比较研究[J].内蒙古农业大学学报,2003,24(4):26-30.
- [5] 李小杉,杨丰利.奶牛肢蹄病对繁殖性能的影响[J].中国畜牧兽医,2014(5):48-51.
- [6] 林为民,陶岳,史文军.新疆石河子地区奶牛蹄叶炎流行病学调查与综合防治[J].中国奶牛,2011(10):48-50.
- [7] 赵月兰,秦建华,左玉柱,等.河北省奶牛肢蹄病发病情况调查及防治效果观察[J].黑龙江畜牧兽医,2007(4):69-71.
- [8] 邓发清.乳牛肢蹄病与部分矿物元素代谢的相关性研究[J].中国畜牧杂志,2008,44(9):45-47.
- [9] 王海林,舒适,郑家三.黑龙江垦区规模化奶牛场肢蹄病的调查与分析[J].湖北畜牧兽医,2015,36(1):5-6.