

规模场牛病毒性腹泻病的净化技术探讨

——以武威市古浪县某规模养殖场为例

漆晶晶, 李晓雪*

(武威市畜牧兽医总站, 甘肃 武威 733000)

摘要:本研究主要在武威市古浪县某规模奶牛养殖场开展了牛病毒性腹泻病(bovine viral diarrhoea, BVD)的净化,通过20个月2次全群抗原检测和6次10%比例抽检加之疫苗免疫及抗体效价监测的手段,最终将该场BVD阳性率由13.30%降低到0%,取得了较好的净化成效。

关键词:牛病毒性腹泻;净化;奶牛场

[中图分类号] S852.65+3 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)03-0116-04

The Discussion on Purification Technology of Bovine Viral Diarrhoea Disease in a Dairy Farm of Gulang County

QI Jingjing, LI Xiaoxue*

(Wuwei Animal Husbandry and Veterinary Station, Wuwei Gansu 733000, China)

Abstract: The research carried out purification technology of bovine viral diarrhoea disease in a dairy farm of Gulang County. In the last 20 months, we detected the antigen of whole group 2 times and 10% spot check 6 times with vaccine immunization and antibody titer monitoring method to make the positive rate decreased from 13.30% to 0%.

Key words: bovine viral diarrhoea; purification; dairy farm

牛病毒性腹泻(bovine viral diarrhoea, BVD)是由黄病毒科(Flaviviridae)瘟病毒属(Pestivirus)中的RNA病毒——牛病毒性腹泻病毒(bovine viral diarrhoea virus, BVDV)引起的一种感染牛和其他反刍动物严重腹泻等的病毒性疾病。尤其对母牛危害严重,除了会引起发热、腹泻、黏膜病等典型症状,还会引起母牛乳腺炎、繁殖障碍、生产性能下降等情况,甚至是牛呼吸系统疾病的重要参与者。在我国流行范围广,阳性场感染率很高,已经引起了极大的经济损失,每头牛因BVD的损失可达400元。

BVDV感染后,可引起动物机体免疫抑制,并发感染多种病毒、细菌性疾病,引发复合感染,患病动物经常呈体弱多病状态,而缺少养殖价值。不得不提的是BVDV感染后还会引起牛群循环感染,持续性感染牛(即通常所说的PI牛)持续排毒作为牛群的感染源,比例越高,牛群的感染率、发病率和死亡率就越高。因此,检测和淘汰PI牛来清除感染源成为BVD控制和净化最有效手段和措施。

[收稿日期] 2023-11-30

[基金项目] 甘肃省科技计划项目(22CX8NH225)分子生物学检测技术在牛病毒性腹泻—黏膜病(BVDV)防控中的应用及推广。

[作者简介] 漆晶晶(1982-),女,甘肃武威人,本科,高级兽医师,主要从事动物疫病防控及检疫。E-mail: 316532210@qq.com

*[通信作者] 李晓雪(1987-),女,黑龙江海伦人,硕士,兽医师,主要从事动物疫病预防工作。E-mail: 943324526@qq.com

本文以武威市古浪县某规模奶牛场为例,进行了牛病毒性腹泻病(BVD)净化技术的研究、实施和探讨,以期在牛病毒性腹泻病(BVD)的净化技术方面取得实际经验,为本地区牛病毒性腹泻病(BVD)的防控和净化提供参考价值。

1 牛病毒性腹泻病净化方案制定

净化总体思路:检测→淘汰+免疫

检测对象:二次全群检测后,分群体检测。

检测方法:抗原捕获ELISA方法检测BVDV抗原。

PI牛确定:初次和第二次ELISA检测结果均为阳性成年牛,判定为PI牛。

初次ELISA检测结果为阳性新生犊牛,判定为PI牛。

免疫后抗原抗体均为阴性者,判定为PI牛。

净化标准:连续24个月未出现新生PI犊牛。

牛群定义:

假定健康牛群:初次抗原检测为阴性牛群。

疑似牛群:初次检测为阳性牛群。

2 牛病毒性腹泻病净化方案的实施

2.1 奶牛场基本情况

武威市古浪县某规模奶牛场,2022年2月,养

殖规模 218 头,牛群详细比例,见表 1。

表 1 养殖场牛群规模及比例

牛群类型	胎龄/年龄	数量 (头)	牛群比例 (%)
成母牛	1~2 胎	52	24
	3~5 胎	54	25
	6 胎及以上	28	13
青年牛 育成牛	18~28 月龄	37	17
	12~18 月龄	16	7
	6~12 月龄	14	6
犊牛	0~6 月龄	17	8

2.2 初次全群检测及结果

对全群进行耳部皮肤组织取样,利用 BVDV 抗原捕获 ELISA 试剂盒进行 ELISA 检测,检测结果见表 2。对初次抗原检测呈阳性牛判定为疑似牛群,隔离饲养;抗原检测阴性牛判定为假定健康牛群。

2.3 第二次检测及结果

2.3.1 假定健康牛群第二次全群抗原检测 初次检测 3~4 周后,对假定健康牛群进行第二次全群抗原捕获 ELISA 检测,继续进行筛查,筛查结果见表 3。

表 2 初次全群 DVBV 抗原检测结果

牛群类型	胎龄/年龄	检测数量(份)	阳性数(份)	阳性比例(%)
成母牛	1~2 胎	52	6	11.54
	3~5 胎	54	8	14.81
	6 胎及以上	28	6	21.43
青年牛	18~28 月龄	37	5	13.51
	12~18 月龄	16	2	12.50
育成牛	6~12 月龄	14	1	7.14
	犊牛	0~6 月龄	17	1
合计		218	29	13.30

表 3 假定健康牛群第二次检测结果

牛群类型	胎龄/年龄	检测数量(份)	阳性数(份)	阳性比例(%)
成母牛	1~2 胎	46	1	2.17
	3~5 胎	46	2	4.35
	6 胎及以上	21	0	0
青年牛	18~28 月龄	32	1	3.13
	12~18 月龄	14	1	7.14
育成牛	6~12 月龄	13	0	0
	犊牛	0~6 月龄	15	0
合计		187	5	2.67

2.3.2 疑似牛群第二次抗原检测 于初次全群检测 3~4 周后,对初次检测呈阳性牛,利用抗原捕获 ELISA 试剂盒进行第二次抗原检测,抗原检测结果

为阳性者判定为 PI 牛,立即淘汰;第二次检测为阴性者,继续隔离饲养。第二次检测结果见表 4。

表 4 疑似牛群第二次检测结果

牛群类型	胎龄/年龄	检测数量(份)	阳性数(份)	阳性比例(%)
成母牛	1~2 胎	6	3	50.00
	3~5 胎	8	5	62.50
	6 胎及以上	6	4	66.67
青年牛	18~28 月龄	5	2	40.00
	12~18 月龄	2	1	50.00
育成牛	6~12 月龄	1	1	100.00
	犊牛	0~6 月龄	0	0
合计		28	16	57.14

2.3.3 第二次检测全群总体情况 统计全群第二

次检测总体情况,详见表 5。

表 5 全群第二次检测结果

牛群类型	检测数量 (份)	阳性数 (份)	阳性比例 (%)
假定健康牛群	187	5	2.67
疑似牛群	28	16	57.14
牛群总体情况	215	21	9.77
淘汰数量	—	16	—

2.4 疫苗免疫及效果监测

对两次抗原检测均为阴性牛,按照疫苗说明书进行免疫。成年牛在配种前 6~8 周首免,2~4 周二免,后每次配种前 2~4 周免疫一次;犊牛于 3~4 月龄免疫,进行春秋两季防疫。于二免后 4 周采血,进行抗体效价监测,抗体效价达到 1:256 判定为阳性,监测结果见表 6。

表 6 抗体效价监测结果

牛群类型	胎龄/年龄	检测数量(份)	阳性数(份)	阴性数(份)	合格率(%)
成母牛	1~2 胎	37	36	1	97.23
	3~5 胎	35	33	2	94.29
	6 胎及以上	15	14	1	93.33
青年牛	18~28 月龄	37	35	2	94.59
育成牛	12~18 月龄	14	13	1	92.86
犊牛	6~12 月龄	16	16	0	100.00
	0~6 月龄	5	5	0	100.00
	合计	159	152	7	95.60

2.5 后期监测

2.5.1 疑似牛群监测 对疑似牛群每隔 3~4 周进行抗原检测,两次为阳性者判定为 PI 牛,立即淘汰。两次为阴性者判定为假定健康牛,混入假定健康牛群。

2.5.2 新生犊牛监测 对新生犊牛进行抗原检测,抗原检测阳性者,判定为 PI 牛,立即淘汰。

2.5.3 假定健康牛群监测 每三个月对假定健康牛全群 10% 抽样,进行抗原监测。

2.5.4 免疫群体监测 对免疫群体进行全群抗体监测,春秋各 1 次,群体抗体合格率不低于 90%。对免疫群体抗体为阴性者,进行抗原检测,抗原检测同为阴性者,判定为 PI 牛,立即淘汰。

2.5.5 引进牛群监测 原则不引进,确需引进的,对引进牛实施“头头”抗原二次检测,两次抗原检测均为阴性者方可入场。

2.6 检测方案实施时间路线

检测方案具体实施时间及路线,如图 1 所示。

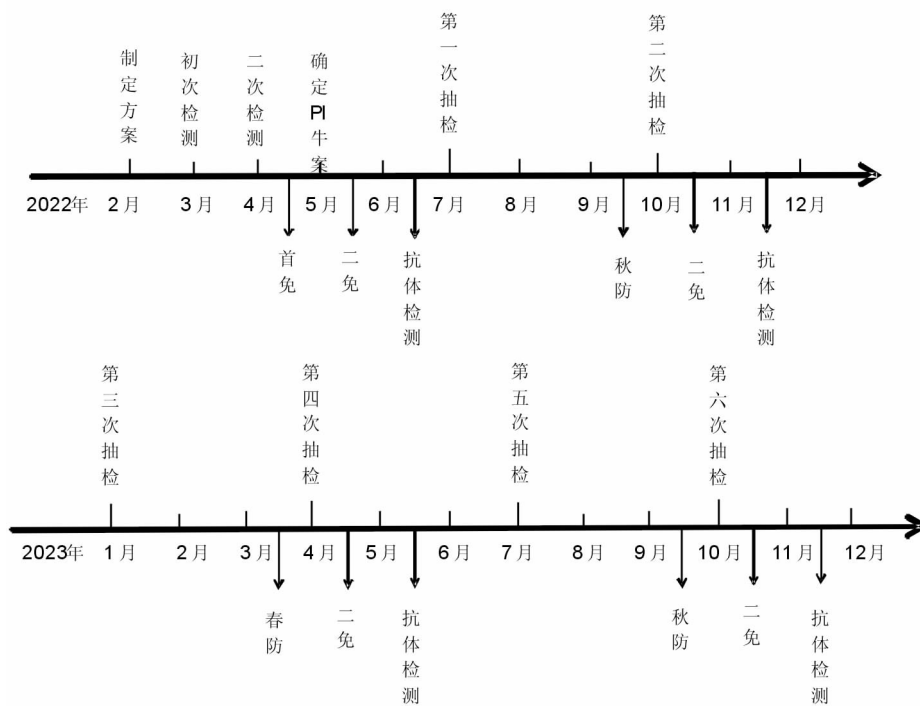


图 1 检测方案具体实施图

3 养殖场牛病毒性腹泻病净化取得的成效

3.1 初检和二次检测结果

本场净化全群初次检测共检测 218 头牛, 检出阳性数 29 头, 阳性检出比例 13.30%, 将阳性的 29 头牛隔离饲养, 3~4 周后进行第二次检测。第二次检测 28 头牛(1 头 6 胎以上牛因其他原因淘汰), 检出阳性牛 16 头, 阳性检出率 57.14%, 将此 16 头牛全部淘汰, 其余 12 头检测阴性牛继续隔离饲养, 3~4 周后进行复检。同时对初次全群检测阴性牛群进行全群检测, 共检牛 187 头(2 头 0~6 月龄犊牛死

亡), 检测阳性牛 5 头, 阳性检出率 2.67%, 将 5 头牛隔离饲养。以后对隔离饲养的牛群进行复检。

3.2 疫苗抗体效价监测

疫苗二次免疫 28 d 后, 进行抗体检测, 全群免疫合格率达到了 95.60%, 免疫合格。同时对抗体阴性的牛进行隔离饲养, 4 周后抗原检测, 对检测抗原阳性判定为 PI 牛, 进行淘汰。

3.3 全群净化结果

本场自 2022 年 2 月开始进行 BVD 净化, 至 2023 年 10 月共开展 2 次全群抗原检测和 6 次 10% 比例抽检, 净化结果见表 7。

表 7 净化情况表

检测项目	首次全群检测	第二次全群检测	第一次抽检	第二次抽检	第三次抽检	第四次抽检	第五次抽检	第六次抽检
群体基数(头)	218	215	220	228	223	218	219	236
阳性数(头)	29	21	8	7	7	4	4	0
阳性检出率(%)	13.30	9.77	3.64	3.07	3.14	1.83	1.83	0

4 检测结果的讨论分析

本场在 BVD 的净化方面取得了较好的成效, 全群比较可见, 经过 20 个月的净化, 由初次检测阳性率 13.3% 降到了第六次抽检的阳性率 0%, 但仍需继续抽检。在第二次全群检测中, 疑似牛群中 57.14% 牛为阳性, 可确定为 PI 牛, 进行了淘汰。在前三次抽查中, 阳性率变化不大, 因为不断有新生犊牛加入牛群。同时因为牛群基数不大, 所以各次阳性比例差距也不大。首次检测为阳性牛, 经过 3~4 周隔离饲养后, 会有 1/3 的牛在再次复检中呈阴性, 主要原因可能因为急性病毒血症, 也不排除是实验室检测中出现偏差。

5 关于规模养殖场牛病毒性腹泻病净化的几点建议

BVD 的净化是防控该病的最有效手段, 也是各养殖场提效增值、有效防控的必经之路。目前, 国际上有 2 种 BVD 的净化途径, 一种是瑞典式的“筛查 PI 牛+淘汰 PI 牛”, 另一种是德国式的“筛查 PI 牛+淘汰 PI 牛+免疫健康牛”。根据我国饲养基数大、密度大的基本情况, 更适用于“筛查 PI 牛+淘汰 PI 牛+免疫健康牛”的方法进行净化, 因此, 本场在制定方案时采用了先全群筛查, 淘汰 PI 牛, 再免疫健康牛群的方法。

本场在二次检测中进行了全群检测(包括初筛检测阳性的疑似牛群和初筛检测阴性的假定健康牛群), 可有效避免初次筛查中已感染确未检测出的情

况发生。各牛场可根据实际情况确定二次检测数量, 如预算充足或牛群基数较小(200 头以内)应尽量全群检测, 如牛群基数较大可对假定健康牛群进行抽检, 一般为 10%, 多多益善。

在制定方案时做好时间规划, 免疫时应尽量避免与国家强制免疫疫苗或其他疫苗的免疫冲突, 净化期间, 其他疫苗可尽量选择多联苗, 减少免疫次数, 减少不必要的抗体监测。尽量减少牛只采血次数以减少牛的应激, 避免因应激引起免疫力下降进而诱发各类疾病的发生。分娩牛可单独制定免疫和监测计划。

做好生物安全防控, 净化期间尽量不引进新牛群, 实行自繁自养制度。同时做好其他疫病的检测, 尤其做好疑似牛群的隔离饲养。

加强净化决心和信心。在牛群实施净化方案期间, 要严格遵循实施方案具体措施, 不能因为淘汰 PI 牛数量多, 经济损失大而中断或者打折扣。如此做法只会白白增加更多的经济损失, 一定要从长远利益出发。

参考文献:

- [1] 马振国. 新疆地区牛病毒性腹泻-黏膜病流行病学调查[D]. 石河子: 石河子大学, 2019.
- [2] 李天增, 黄慧文, 师新川. 国内牛病毒性腹泻的流行病学调查与分析[J]. 中国奶牛, 2021(9): 36-39.
- [3] 陈平, 王斐, 何振富. 牛呼吸道疾病综合征防治研究进展[J]. 中国兽医学报, 2021, 41(10): 2064-2068.
- [4] 董坤. 牛病毒性腹泻的流行病学调查与牛场的净化[D]. 长春: 吉林大学, 2023.