

徐岳涛, 李孝文, 李洋, 等. 某规模化猪场伪狂犬病的净化及经济效益分析 [J]. 畜牧与兽医, 2025, 57 (5): 107-113.

XU Y T, LI X W, LI Y, et al. Elimination and economic benefit analysis of pseudorabies in a large-scale pig farm [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2025, 57 (5): 107-113.

某规模化猪场伪狂犬病的净化及经济效益分析

徐岳涛¹, 李孝文², 李洋², 吴伟胜², 于冲¹, 田梦婷¹, 白娟^{1*}, 姜平^{1*}

(1. 南京农业大学动物医学院, 江苏 南京 210095;

2. 猪禽健康养殖与重要疫病净化山东省工程研究中心/山东新希望六和集团有限公司, 山东 青岛 266100)

摘要: 为了探究规模化猪场伪狂犬病净化的可行性, 选择某大型父母代养猪场, 通过“检测-隔离/淘汰-免疫”手段净化猪伪狂犬病。采集所有公猪、经产母猪、后备母猪, 以及部分仔猪和保育猪的血清样品, 根据抗体检测结果, 对 PRV-gE 抗体阴性猪进行隔离饲养, 淘汰 PRV-gE 抗体阳性猪及其同栏猪只; 针对不同猪群调整免疫方案, 增加产前母猪、初生仔猪和保育猪的免疫次数, 解决免疫空窗期问题。加强后备猪监测, 严格实行“全进全出”, 及时隔离病猪, 加大淘汰力度, 加强人员、物品和环境消毒; 严格执行上述净化措施, 每 6 个月进行 PRV 抗体检测。结果显示: 随着净化工作的开展, gB 抗体阳性率逐渐升高, gE 抗体阳性率逐渐降低; 持续采取净化措施 2 年后, 经产母猪和后备母猪群体的 gB 抗体阳性率均达到 97% 以上, 且各阶段猪只 gE 抗体均为阴性, 表明该猪场已达到伪狂犬病净化标准; 经统计分析, 伪狂犬病净化后, 该场每头母猪每年断奶仔猪数 (PSY) 平均增加 4.96 头, 每头母猪每年收益平均增加 1 636 元。结论: 通过科学的净化技术方案和严格的生物安全措施, 可以实现规模化猪场的伪狂犬病净化, 提高猪场经济效益。

关键词: 伪狂犬病; 净化; gE 抗体; gB 抗体; 经济效益

中图分类号: S855.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-5130(2025)05-0107-07

Elimination and economic benefit analysis of pseudorabies in a large-scale pig farm

XU Yuetao¹, LI Xiaowen², LI Yang², WU Weisheng², YU Chong¹, TIAN Mengting¹,
BAI Juan^{1*}, JIANG Ping^{1*}

(1. College of Veterinary Medicine, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;

2. Shandong Engineering Research Center of Pig and Poultry Health Breeding and Important Disease Purification/
Shandong New Hope Liuhe Co., Ltd., Qingdao 266100, China)

Abstract: This study was to explore elimination of pseudorabies (PR) through the “detection-isolation/elimination-immunization” approach in a large-scale parent-raising pig farm. Serum samples were collected from all boars, sows, and gilts, as well as a proportion of suckling piglets and nursery pigs. According to the results of the antibody detection, pigs with negative PRV-gE antibodies were isolated, while PRV-gE antibody-positive pigs and close contacts were eliminated. The immunization schedules were optimized for different pig groups with the objective of strengthening the vaccination of prenatal sows, newborn piglets, and nursery pigs. Furthermore, a series of measures were implemented to enhance the management of replacement pigs, including the strict implementation of the “all in, all out” principle, the timely elimination of sick pigs, and the enhanced disinfection of personnel, materials, and the environment. In accordance with the aforementioned measures, PRV antibody testing was conducted every six months. The results showed a gradual increase in gB antibody seroconversion and a gradual decrease in gE antibody seroconversion as a result of the elimination process. Two years later, the gB antibody positivity rate of both the sows and gilts reached over 97%, while no further gE-positive pigs were detected in all pig herds, indicating that the farm had met the PR elimination standard. The statistical analysis revealed that, following the PR elimination, the PSY of the farm increased by 4.96, and the average annual income per sow increased by 1 636 yuan. This case study illustrated that the elimination of PR in large-scale pig farms

收稿日期: 2024-08-20; 修回日期: 2025-03-17

基金项目: 江苏省农业科技自主创新资金项目 (CX (23) 3073); 国家生猪产业技术体系专项 (CARS-35)

第一作者: 徐岳涛, 男, 博士研究生

* 通信作者: 姜平, 博士, 教授, 研究方向为动物传染病学, E-mail: jiangp@njau.edu.cn; 白娟, 博士, 教授, 研究方向为动物传染病防控, E-mail: baijuan@njau.edu.cn.

could be achieved through the application of scientific elimination techniques and strict biosafety measures, which would improve the economic income of pig farms.

Keywords: pseudorabies; purification; gE antibody; gB antibody; economic benefit

猪伪狂犬病 (pseudorabies, PR) 是由伪狂犬病病毒 (pseudorabies virus, PRV) 引起的一种以繁殖障碍、流产、死胎、木乃伊胎、断奶前仔猪神经症状及死亡、育肥猪呼吸道疾病等为主要特征的急性、高度接触性传染病, 这给我国养猪业带来了巨大损失。该病被世界动物卫生组织列为必须上报的动物传染病^[1]。很多西方国家通过实施净化根除计划已成功消灭该病^[2]。

PRV 属于疱疹病毒科, 猪是 PRV 的唯一自然宿主, 一旦感染即呈终生带毒, 很难根除^[3-5]。PRV 具有潜伏感染特性和神经亲和性, 易受各类应激因素刺激而引起疫病暴发, 因此净化是种猪场 PR 防控的最有效方法^[6-7]。gE 基因缺失弱毒疫苗是使用最广泛的 PRV 疫苗, 在减少 PRV 感染机会、减轻感染后症状、减少散毒量等方面较传统弱毒苗和灭活苗有很大优势^[8-9]。PRV gE ELISA 诊断试剂盒可区分 gE 基因缺失疫苗免疫抗体和野毒感染抗体, 极大增强了猪场 PR 净化的可操作性^[10-12]。

本研究选择山东省某规模化 PRV 野毒感染的父母代猪场, 借鉴国内净化的成功案例并结合该猪场的实际情况, 通过制定切实可行的 PR 净化方案, 强化免疫, gE 抗体检测淘汰阳性猪及引进 PRV 阴性后备种猪等措施, 逐步降低了 gE 抗体阳性率, 实现了全场猪群的伪狂犬净化, 取得了显著经济和社会效益。

1 材料与方法

1.1 主要材料

PRV gE 自然缺失活疫苗 (Bartha-k61 株), 生产厂商为美国硕腾公司。PRV 灭活疫苗 (ZJ011G 株), 江苏南农高科技股份有限公司生产。PRV gE 抗体 ELISA 试剂盒、PRV gB 抗体 ELISA 试剂盒购自百沃特 (天津) 生物技术有限公司。单通道微量移液器购自德国 Eppendorf 公司, 多通道移液器购自 IKA 公司, KHB ST-360 酶标仪购自上海科华生物公司, RT-3000 洗板机购自深圳雷杜。

1.2 试验猪场

山东省某父母代种猪场, 2018 年建成投产。集约式养殖模式, 砖砌+轻钢屋面结构, 塞片式料线自动饲喂。设计有 1 栋妊娠舍, 栏位 1 300 个; 1 栋 (5 间) 产仔舍, 产床 300 个, 妊娠舍和产仔舍通过密闭连廊连接; 1 栋 (5 间) 保育舍, 大栏 300 个; 1 栋母猪隔离舍, 1 栋中转舍, 1 个公猪站 (图 1)。该

终校

猪场采用 7 d 批生产模式, 即每 7 d 进行一次配种、产仔、断奶、保育猪销售。满负荷生产情况下, 4 间产仔舍可存栏约 240 头临产、产后母猪, 4 间保育舍可存栏 4 批次仔猪, 同时有 1 间产仔舍和 1 间保育舍进行清洗、消毒、空置, 窗口期为 7 d。该猪场采用公司+农户饲养模式, 即所产仔猪为商品代猪苗, 仔猪断奶后转移到保育舍进行保育阶段饲养, 保育完成后即销售至农户育肥。该场周围为大面积农田, 3 km 内没有养殖场、屠宰场和动物集贸市场, 不靠近主干道, 具有较好的防疫条件。

2021 年 2 月起, 该场发生了 PR 疫情, 主要表现为母猪产死胎、木乃伊胎和流产, 仔猪出现神经症状, 造成了严重的经济损失。在整个净化期间, 该场没有发生非洲猪瘟、流行性腹泻、猪繁殖与呼吸综合征、猪圆环病毒病及猪瘟等疫情。饲养条件和疫苗 (PRV 疫苗除外) 免疫在整个净化期间未作调整。根据对该场猪只临床症状的观测和实验室检测结果, 判断该场在 PR 净化工作前后的生产成绩主要是受 PR 疫情的影响。

1.3 生物安全管理措施

5 严格执行批次化生产, 实行批次猪只的全进全出制度; 猪只调入前、调出后对栏舍进行彻底清洗消毒, 不同消毒药物交替使用, 确保消毒效果; 加强人员、物品、环境消毒; 加强猪只日常保健; 加强病原、抗体检测, 淘汰不合格的种猪; 加强老鼠、蚊蝇等有害动物的防治; 死猪进行无害化处理。

1.4 引种

将引入的后备种猪和公猪进行全群 gE 抗体检测, 严防阳性猪只的引入。为了避免因引种可能造成的潜在危害, 每 3 个月引种 1 次, 母猪群猪只年更新率达 47%。猪场在 PR 净化方案执行过程中共引入 8 批种猪, 检测结果全部为 gE 抗体阴性。

1.5 血清样品采集与抗体检测

采集猪只前腔静脉血, 室温静置后收集自然析出的血清, 置于离心管中冷藏保存, 当日检测 PRV gE 和 gB ELISA 抗体。血清样品的检测步骤和结果判定均按试剂盒说明书。

1.6 数据收集与经济效益分析

本研究跟踪调查了该场在 2020 年 10 月至 2024 年 4 月的各项生产成绩。通过猪场财务报表、批次生产管理表等收集生产数据, 包括经产母猪数、配种数、受胎数、分娩数、产仔数、活仔数、断奶数、销

售数据等信息。每头母猪一年的饲养成本约 6 000 元,其中饲料成本 3 500 元,设备费用 500 元,疫苗 (PRV 疫苗除外) 及药品治疗保健费 200 元,母猪折旧 1 100 元,人工、水电及其他母猪饲养成本 700 元。PR 净化过程中,PRV 疫苗成本 6.8 元/头,抗

体检测成本 7.5 元/个。本项目净化工作增加的成本包括:超过种猪更新淘汰率淘汰的种猪价值、增加的抗体检测费用、增加的疫苗免疫费用、增加的消毒和灭鼠费用等。增加的经济效益为增加的仔猪销售收入和增加的成本的差值。

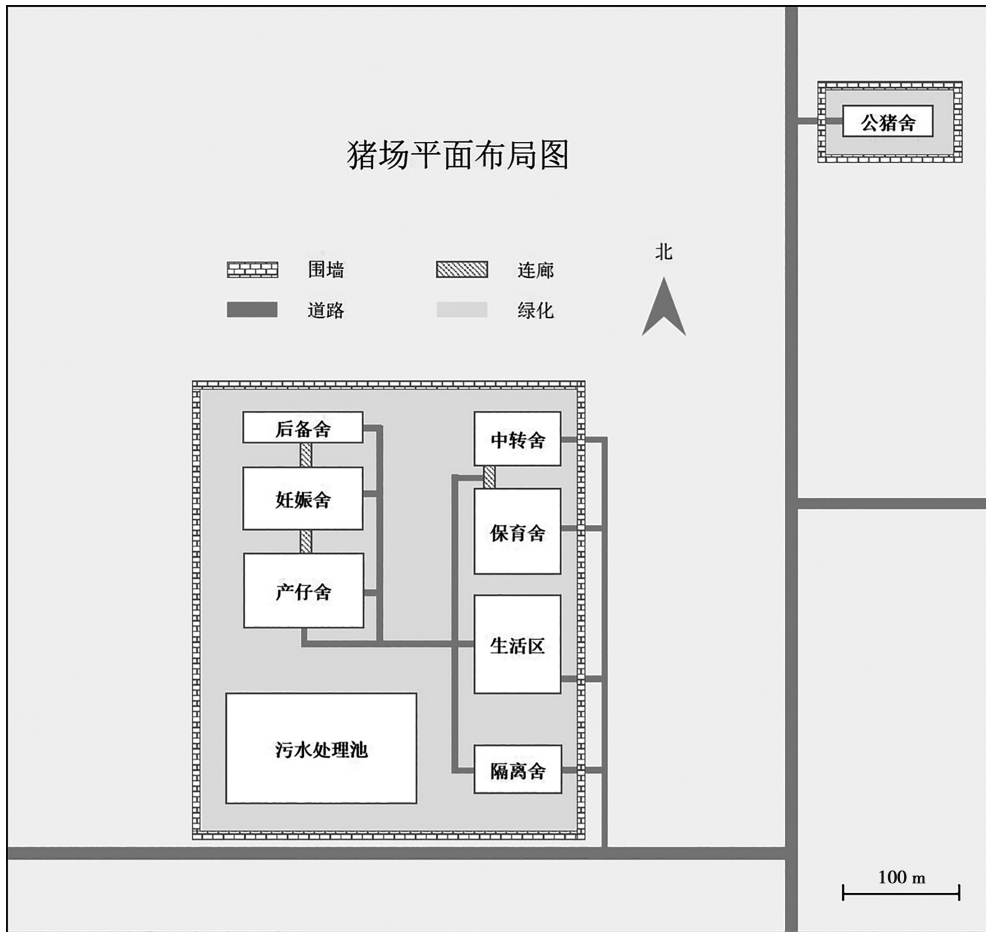


图 1 猪场平面布局

2 结果与分析

2.1 PRV 野毒感染调查

2021 年 10 月份,对山东省某规模化种猪场进行 PR 抗体检测,结果见表 1。除公猪外,其他猪群均检测到 gE 抗体阳性,表明发生过 PRV 野毒感染。仔猪和后备母猪的感染率均低于 10%,经产母猪和保育猪感染率约为 11%~13%。PRV-gB 抗体检测结果表明,公猪、经产母猪、哺乳仔猪前期和后备母猪前期 gB 抗体阳性率较高,而哺乳仔猪后期、保育猪和后备母猪后期抗体阳性率较低。经分析,该猪场哺乳仔猪后期和保育猪的 PRV-gB 抗体阳性率较低的主要原因是母源抗体水平下降;后备母猪后期的 PRV-gB 抗体阳性率较低的主要原因是免疫抗体的消退;

后备母猪前期出现 gE 抗体阳性的原因是原引种场为 PRV 野毒阳性场。

2.2 PR 净化技术方案及免疫程序调整

如图 2 所示,为实现该猪场 PRV 的净化,针对各类猪群制定了疾病净化技术方案。根据抗体流调结果,立即淘汰 PRV-gE 抗体阳性的猪只;对于 gE 抗体阴性且 gB 抗体阳性的猪只,将其划定为野毒阴性群,分区饲养;对于 gE 抗体和 gB 抗体双阴性的猪只进行疫苗紧急免疫,4 周后检测 gB 抗体,若依然呈阴性,则直接淘汰;若 gB 抗体转阳,则归为野毒阴性群。野毒阴性群以及未全群检测的仔猪群执行调整后的免疫方案 (表 2)。所有检测为 gE 抗体阳性的仔猪和保育猪,连同其同栏猪只立即进行淘汰。

表 1 山东省某规模化种猪场净化前 PRV 抗体检测结果

猪群	检测数量/头	gE 抗体		gB 抗体		备注
		阳性数量/头	阳性率/%	阳性数量/头	阳性率/%	
公猪	20	0	0	19	95.00	全部采样
经产母猪	1 250	143	11.44	1 168	93.44	全部采样
仔猪 (1 周龄)	60	3	5.00	56	93.33	每窝 1 头
仔猪 (2 周龄)	58	5	8.62	52	89.66	每窝 1 头
仔猪 (3 周龄)	59	4	6.78	48	81.36	每窝 1 头
仔猪 (4 周龄)	60	5	8.33	44	73.33	每窝 1 头
保育猪 (5~6 周龄)	109	14	12.84	69	63.30	每栏 1 头
保育猪 (7~10 周龄)	210	24	11.43	97	46.19	每栏 1 头
后备母猪 (<20 周龄)	152	10	6.58	136	89.47	全部采样
后备母猪 (≥20 周龄)	233	15	6.44	177	75.97	全部采样

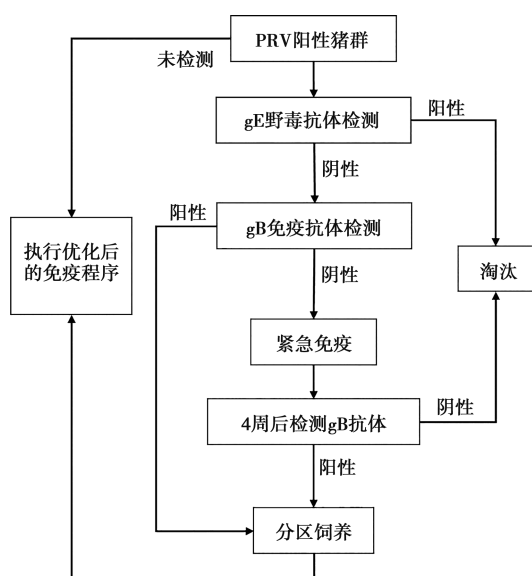


图 2 PR 净化技术方案

为了解决某些时段部分猪群免疫抗体水平低的问题，对该猪场的 PRV 疫苗免疫程序进行调整（表 2）。其中，公猪免疫方案不变，为活苗 1 头份肌注 3 次/年。为了提高新生仔猪的抗体水平，增加了妊娠母猪产前 4 周活苗免疫，且在仔猪出生后增加滴鼻免疫。为提高保育猪前期和后备猪后期抗体水平，分别于断奶后 1 周内（35 日龄左右）和后备猪入群前 1 个月（180 日龄左右）各增加 1 次活苗免疫。

2.3 净化效果监测

从 2021 年 10 月份开始执行调整后的免疫程序，此后每 6 个月进行 PRV 的抗体检测，结果见表 3。2022 年 10 月检测结果显示，在哺乳仔猪、保育猪、后备母猪阶段 PRV-gE 阳性率显著下降，PRV-gB 阳性率显著提高，说明调整后的免疫程序可以有效提高群体免疫水平。2023 年 4 月，各阶段猪只 PRV-gE

抗体仅有零星检出，说明 PRV 阳性猪基本清除。2023 年 10 月，即净化工作开展满 2 年时，各阶段猪只 gE 抗体均为阴性，且经产母猪和后备母猪群体的 gB 抗体阳性率均达到 97% 以上。根据中国动物疾病预防控制中心发布的《动物疫病净化场评估技术规范（2023 版）》，该猪场已初步达到 PR 免疫净化标准（生产母猪和后备种猪抽检，gB 抗体阳性率大于 90%，种公猪、生产母猪和后备种猪抽检，gE 抗体检测均为阴性）。

表 2 免疫程序调整

猪只类型	日龄	调整前	调整后
公猪	>180	活苗肌肉注射 3 次/年	活苗肌肉注射 3 次/年
经产母猪	>180	活苗肌肉注射 3 次/年	活苗肌肉注射 3 次/年及产前 4 周灭活苗肌肉注射
哺乳仔猪	0~3	无	活苗滴鼻
保育猪	35	无	活苗肌肉注射
后备猪	100	活苗肌肉注射	活苗肌肉注射
	130	活苗肌肉注射	活苗肌肉注射
	180	无	活苗肌肉注射

2.4 净化前后生产成绩对比与经济效益分析

试验统计了 2021 年 10 月净化开始前 1 年内和 2023 年 4 月初步达到 PR 免疫净化标准后 1 年内该猪场的生产成绩，结果见表 4。与采取净化措施前相比，初步达到净化后母猪生产性能明显改善，受胎率提高了 2.80%，分娩率提高了 2.99%，活仔率提高了 9.00%，PSY 增加 4.96 头。净化前的窝均断奶只有 8.56 头，头均断奶成本 317.43 元；净化后窝均断奶提高到 10.23 头，断奶成本下降至 251.43 元/头。PR 净化后保育死亡率下降了 4.49%，保育猪年销售

收入增加 328.74 万元，扣除增加的疫苗成本 44.62 万元，增加的抗体检测费用 13.72 万元，增加的猪只更新成本 76.86 万元，该场增加净收益 193.24 万元，平均每头母猪增加 1 636 元。

表 3 净化过程中 PRV 抗体检测结果

猪群	检测时间	检测数量/头	gE 抗体		gB 抗体		备注
			阳性数量/头	阳性率/%	阳性数量/头	阳性率/%	
经产母猪	2022 年 4 月	1 273	117	9.19	1 214	95.37	全部采样
	2022 年 10 月	1 255	67	5.34	1 175	93.63	
	2023 年 4 月	1 276	19	1.49	1 217	95.38	
	2023 年 10 月	1 181	0	0.00	1 154	97.71	
仔猪	2022 年 4 月	240	22	9.17	212	88.33	每窝 1 头
	2022 年 10 月	240	10	4.17	223	92.92	
	2023 年 4 月	239	5	2.09	231	96.65	
	2023 年 10 月	240	0	0.00	235	97.92	
保育猪	2022 年 4 月	240	24	10.00	201	83.75	每栏 1 头
	2022 年 10 月	237	13	5.49	227	95.78	
	2023 年 4 月	240	7	2.92	233	97.08	
	2023 年 10 月	239	0	0.00	238	99.58	
后备母猪	2022 年 4 月	301	18	5.98	245	81.40	全部采样
	2022 年 10 月	358	14	3.91	327	91.34	
	2023 年 4 月	372	6	1.61	351	94.35	
	2023 年 10 月	278	0	0.00	270	97.12	

表 4 净化前后种猪群生产成绩与经济效益分析

指标	净化前	净化后	数据来源/计算方法
经产母猪数/头	1 250	1 181	猪场统计数据
配种数/头	3 155	2 963	1 年内配种母猪总数
受胎数/头	2 907	2 813	1 年内受胎母猪总数
受胎率/%	92.14	94.94	受胎母猪数/配种母猪数×100%
分娩数/头	2 761	2 756	1 年内分娩母猪总数
分娩率/%	94.98	97.97	分娩母猪数/受胎母猪数×100%
产仔数/头	34 402	33 816	1 年内产仔总数
活仔数/头	29 680	32 217	1 年内活仔总数
活仔率/%	86.27	95.27	产活仔数/产仔总数×100%
断奶数/头	23 627	28 183	猪场统计数据
窝均断奶数/头	8.56	10.23	批次断奶数/批次分娩数
每头母猪每年断奶仔猪数 (PSY)	18.90	23.86	年断奶仔猪数/日均母猪饲养数
头均断奶仔猪成本/元	317.43	251.43	每头母猪 1 年综合成本 6 000 元/PSY
保育完成猪数量/头	21 850	27 329	猪场统计数据
保育死亡率/%	7.52	3.03	(断奶数-保育完成数量)/断奶数×100%
销售收入/元	13 110 000	16 397 400	猪场统计数据
增加检测费用/元	—	137 205	猪场统计数据
增加疫苗成本/元	—	446 188	猪场统计数据
增加猪只更新成本/元	—	768 630	增加的购买后备猪支出-增加的出售淘汰猪的收入
增加消毒灭鼠成本/元	—	3 000	猪场统计数据
增加经济收益/元	—	1 932 377	增加的销售收入-增加的检测支出-增加的疫苗支出
增加母猪头均收益/元	—	1 636	增加经济收益/能繁母猪数

3 讨论

PR 是影响养猪场生产成绩的最主要疾病之一。20 世纪 70 年代,我国从匈牙利进口了 PRV gE 自然缺失的 Bartha-K61 株疫苗,有效地预防和控制了 PRV 在我国猪群中的传播^[13]。2012 年后,我国很多猪场感染 PRV 野毒,导致生产成绩不稳定。此轮疫情主要与流行毒株变异导致的病毒毒力增强和抗原性变异有关^[14]。PRV 变异新毒株 gE 和 gI 毒力基因上发生多个位点插入或点突变导致毒力增强, gB、gC 和 gD 等主要免疫基因的中和抗体相关位点也发生了突变,疫苗免疫保护效力明显下降^[15-19]。本案例猪场曾发生 PR,经基因测序,鉴定场内 PRV 流行毒株为变异毒株。本研究表明,通过调整 PRV Bartha-K61 株疫苗免疫程序,增加免疫次数,可以实现该病净化。

通过“检测—隔离/淘汰—免疫”策略,保持种猪核心群野毒抗体阴性,部分西方国家已经实现了 PR 净化^[8]。2005 年开始,我国部分规模化养殖场开始实施综合防控与净化措施,取得一定成效,但很多猪场不能长时间维持野毒阴性,无法维持免疫净化^[20]。其主要原因可能是免疫程序不合理,导致部分猪群出现免疫空窗期,造成持续散毒和场内循环^[21]。本案例中,我们在 PRV 血清抗体检测基础上,调整了免疫程序。首先,为了提高免疫抗体,保护易感猪群,对 gB 抗体阴性猪群进行紧急免疫接种 PRV Bartha-K61 毒株活疫苗;为了保护仔猪不受感染,妊娠母猪产前 1 个月增加一针活苗免疫以提高乳源抗体,仔猪出生后 3 d 内进行滴鼻免疫,以激活仔猪的黏膜免疫,增强口、鼻局部免疫保护,提高仔猪对病毒的感染阈值。35 日龄增加一次活苗肌肉注射,激活全身免疫反应。此外,后备母猪入群前 1 个月,增加一次免疫,减少其带毒入群的风险。通过以上免疫程序的调整,有效解决了免疫空窗期问题,哺乳仔猪后期 gB 抗体阳性率从 73.33%~81.36% 提升至 97.92%,保育猪 gB 抗体阳性率从 46.19%~63.30% 提升至 99.58%,后备母猪后期 gB 抗体阳性率从 75.97% 提升至 97.12%,为该场的 PRV 净化奠定了坚实基础。

PR 净化措施未能在国内大范围施行,主要原因之一是净化失败率和直接成本较高,而即使净化成功,产生经济收益也需要数年时间。因此,猪场管理者和兽医需结合本场软硬件条件,综合判断是否实行净化。本案例猪场为 2018 年新建规模化种猪场,自动化程度高,功能单元齐全,布局合理,生产模式科学,具有较好的净化条件。该场通过 2 年的防控净化

终稿

实践,初步达到了免疫净化标准。与 PRV 暴发和活跃期间相比,PRV 净化工作开始后猪场的生产效益逐步上升,受胎率、分娩率、活仔率、窝均断奶数和 PSY 等指标显著提高,头均断奶成本显著下降,保育死亡率显著下降。在提高生产数据与改善猪群健康的同时,净化成绩也为养殖场带来了大量经济收益。扣除疫苗成本、抗体检测费用、猪只更新等成本后,PR 的净化依然为该场带来大量收益。

PR 的净化和阴性场的维持是一项复杂的系统性工程,需要采取多方面的措施。第一,需采用灵敏性高、稳定性好的抗体检测方法,为猪只的淘汰、免疫和引种等提供数据支持。第二,需持续引入抗原抗体双阴性的后备母猪进行母猪群的更新^[22]。本案例猪场净化前引种的后备母猪场疑似为 PRV-gE 阳性场,因此果断更换了引种来源,选择 PRV 野毒阴性场进行引种,逐步降低了后备群的 gE 抗体阳性率。有条件的猪场应尽量采用自繁自养的生产模式,避免频繁引种带来的风险^[23]。第三,需采用免疫原性好的疫苗毒株进行免疫。经典的 Bartha-K61 株安全稳定,毒力不返强,能明显降低免疫猪的野毒排毒量,缩短排毒时间。同时,活疫苗能诱导猪群产生细胞免疫,缩短抗体空窗期,防止已经被感染的猪继续排毒,提高猪体自身对病毒的抵抗力和感染阈值^[24]。第四,需果断淘汰 PRV 野毒阳性猪及有潜在风险的猪只。PRV 感染后猪只终生带毒,果断的淘汰是实现净化的一环。不仅阳性猪要淘汰,阳性猪的同栏猪因存在潜伏感染的可能性,也必须淘汰。第五,对于有育肥猪群的猪场,应该关注育肥猪的 PRV 抗体水平,加强饲养管理,防止出现大面积感染,进而传播到场内其他猪群。此外,要建立严格的生猪调运制度,坚持全进全出,封闭式饲养;要落实各项生物安全制度,采取有效措施防止野毒再度传入,保障净化工作的开展和免疫净化的维持。

参考文献:

- [1] 郭倩好,汤德元,曾智勇,等.规模化猪场伪狂犬病净化方案应用效果的研究[J].中国兽医杂志,2018,54(12):10-15.
- [2] 王赫,张森洁.伪狂犬病及其根除美国经历的回顾:引入根除项目[J].中国畜牧业,2018(1):54-57.
- [3] 陈超,刘存,李海娥,等.山东省免疫猪场猪伪狂犬病病毒分离鉴定及 gE 毒力基因的序列分析[J].中国兽医学报,2016,36(6):902-907.
- [4] 陆莹梅,郭敏红,杨涛涛.非天然宿主感染伪狂犬病毒研究进展[J].中国兽医杂志,2022,58(12):73-77.
- [5] 路金金,王晓佳.伪狂犬病病毒致病机理与防控技术研究进展[J].中国兽医杂志,2019,55(6):60-64.
- [6] 张凤鸣,韩胜利,张亮.规模化猪场的伪狂犬病净化探索[J].

- 养猪, 2013 (1): 108-109.
- [7] 赖志, 高俊锋, 马晶晶, 等. 猪伪狂犬疫苗及评估 [J]. 猪业科学, 2018, 35 (3): 44-46.
- [8] 金升藻, 熊符, 陈焕春. 伪狂犬病基因缺失疫苗研究进展 [J]. 中国农业科学, 2002, 35 (1): 89-93.
- [9] SUN Y, LUO Y, WANG C H, et al. Control of swine pseudorabies in China: opportunities and limitations [J]. *Vet Microbiol*, 2016, 183 (1): 119-124.
- [10] 左玉柱, 王丙雷, 韩磊, 等. 河北省猪场伪狂犬病病毒感染情况调查及 gE 基因遗传变异分析 [J]. 中国兽医学报, 2021, 41 (2): 224-230.
- [11] 曹玲芝, 贾敬亮, 曹源, 等. 猪伪狂犬母源抗体衰减规律探索及仔猪首免时间优化 [J]. 北方牧业, 2024, 16 (1): 6.
- [12] FREULING C M, MÜLLER T F, METTENLEITER T C. Vaccines against pseudorabies virus (PrV) [J]. *Vet Microbiol*, 2017, 206 (1): 3-9.
- [13] 徐玉, 王彬, 曾智勇, 等. Bartha-K61 疫苗对 PRV 变异株免疫效果的 Meta 分析 [J]. 中国兽医杂志, 2022, 58 (11): 80-85.
- [14] AN T Q, PENG J M, TIAN Z J, et al. Pseudorabies virus variant in Bartha-K61-vaccinated pigs, China, 2012 [J]. *Emerg Infect Dis*, 2013, 19 (11): 1749-1755.
- [15] 李国新, 童武, 郑浩, 等. 猪伪狂犬病毒变异毒株的特性及其疫苗的研究现状 [J]. 猪业科学, 2016, 33 (1): 52-53.
- [16] 刘运超, 杨素珍, 尚延丽, 等. 伪狂犬病病毒研究进展 [J]. 畜牧与兽医, 2024, 56 (2): 124-130.
- [17] 王继春, 曾容愚, TORRENTS D, 等. 猪伪狂犬病活疫苗 (Bartha K61 株) 对变异株的保护效力 [J]. 畜牧与兽医, 2015, 47 (12): 1-4.
- [18] 朱来旭, 许梦微, 张传健, 等. 伪狂犬病病毒 TK、gE 双基因缺失传代致弱株的安全性及免疫效力研究 [J]. 畜牧与兽医, 2023, 55 (2): 50-55.
- [19] TONG W, LIU F, ZHENG H, et al. Emergence of a Pseudorabies virus variant with increased virulence to piglets [J]. *Vet Microbiol*, 2015, 181 (3/4): 236-240.
- [20] 彭峰, 郑逢梅, 章四新. 浅谈猪伪狂犬病的防控与净化 [J]. 猪业科学, 2019, 36 (5): 94-96.
- [21] 刘明亚, 陈闻, 李玉峰. 猪瘟和伪狂犬抗体水平对疫苗免疫的影响 [J]. 畜牧与兽医, 2010, 42 (2): 68-70.
- [22] 于学祥, 朱娴静, 孙琪, 等. 伪狂犬病病毒野毒感染猪场的 gE 抗体阳性头胎母猪生产成绩调查 [J]. 畜牧兽医学报, 2020, 51 (11): 2778-2784.
- [23] TAMBA M, CALABRESE R, FINELLI E, et al. Risk factors for Aujeszky's - disease seropositivity of swine herds of a region of northern Italy [J]. *Prev Vet Med*, 2002, 54 (3): 203-212.
- [24] 吴文福, 林德锐, 黄秋雪, 等. 猪伪狂犬病活疫苗 (Bartha-K61 株) 免疫产生期和免疫持续期的研究 [J]. 畜牧与兽医, 2018, 50 (11): 64-68.