

牛病监测与养殖场疫病防控措施解析

李永建 蒋志远 孔德伦 田志刚 刘文天

天津市宝坻区农业发展服务中心 天津 301800

摘要:牛病监测主要做三方面的工作:个体生理和生产性能指标跟踪、群体发病与死亡数据统计、病原种类和耐药性动态检测。用的技术手段包括临床检查、病原学诊断、血清学分析、智能化传感等。养殖场的疫病防控,是以生物安全体系为基础,再结合引种检疫、免疫接种、规范用药、环境卫生管理、媒介生物控制这些核心措施。监测和防控之间靠三重机制协同运作:数据驱动决策、效果反向验证、档案化持续改进。这样就能从被动应对转向主动干预,保障牛群健康和生产安全。

关键词:牛病监测;养殖场疫病;防控措施

引言:牛病监测和疫病防控,是保障养殖场健康运营的核心环节。监测体系主要做三方面工作:个体生理和生产性能指标跟踪、群体发病与死亡数据统计、病原种类与耐药性动态检测。用的技术手段包括临床检查、病原学诊断、血清学分析、智能化传感等。疫病防控以生物安全体系为基础,再结合引种检疫、免疫接种、规范用药、环境卫生管理、媒介生物控制这些核心措施。监测和防控之间靠三重机制协同运作:数据驱动决策、效果反向验证、档案化持续改进。

1 牛病监测的基本框架

1.1 个体层面监测

个体层面监测以单头牛为基本单位,系统记录体温、呼吸频率、心率这些生理指标的连续变化。通过每天定时测量拿到基础数据,识别出偏离正常范围的早期信号。同时要跟踪采食量、饮水量、产奶量的动态波动,因为这些生产性能指标下降,往往比明显的临床症状出现得早。外在表现方面,要观察牛的精神状态是沉郁还是兴奋,步态是不是协调稳健,被毛光泽度有没有变差或者粗乱,再结合行为活动量的增减来综合判断。各项数据按统一格式每天记录,方便对每头牛做前后时期的纵向比较,从而精准判断它的健康状态和变化趋势。

1.2 群体层面监测

群体层面监测关注牛群整体的发病态势,重点统计发病数、死亡率、淘汰率这些核心指标,按周或者按月汇总计算,反映疫病的流行强度和危害程度。对不同年龄段的牛,比如犊牛、育成牛、成年牛,分别计算发病频率,同时比较生产区、隔离区等不同功能区的发病差异,找出高风险亚群。在此基础上分析季节性发病规

律,对比各月份或各季度的发病数量变化,找出周期性波动的特征,明确每年疫病高发的具体时段。

1.3 病原层面监测

病原层面监测聚焦致病因子的鉴定和追踪。先对临床样本做病毒、细菌、寄生虫等不同类别病原的种类鉴定,搞清楚是单一感染还是混合感染,病原构成什么样。在此基础上跟踪病原的变异趋势,通过对比不同时期分离株的基因序列变化,判断有没有出现抗原漂移或者毒力增强的演变^[1]。开展耐药基因和耐药表型的动态检测,采集不同时间点、不同牛群的分离株,测定它们对常用抗菌药物的最小抑菌浓度,并检测是否存在已知的耐药基因。通过连续监测,掌握耐药性的流行率变化和扩散规律,给合理用药提供直接依据。

2 牛病主要监测技术与方法

2.1 临床检查技术

临床检查技术以直接接触和感官判断为核心,系统性地应用视诊观察牛只体态、黏膜颜色、排泄物外观;通过触诊感知组织温度、肿胀程度、内部器官位置;借助叩诊评估胸腔和腹腔内气体的分布以及实变区域的边界;利用听诊捕捉心音强弱、呼吸音性质、胃肠蠕动频率。开展血液常规检测和生化指标检测,获取红细胞与白细胞计数的变化,以及关键酶类、代谢产物的浓度水平。对尿液、粪便、鼻分泌物等样本做实验室分析,包括物理性状记录、化学成份测定、镜下细胞与微生物识别,为疾病诊断提供多方面的证据。

2.2 病原学检测技术

病原学检测技术直接从病料里找致病微生物。做细菌

培养,拿到纯种菌落,再用药敏试验测定不同抗菌药物抑制菌株生长需要的最小浓度。针对病毒性病原,用病毒分离技术把样本接种到敏感细胞系上,观察细胞病变有没有出现,再做中和试验,判定血清中抗体的中和能力。分子诊断方面,用聚合酶链式反应扩增病原体的特征核酸序列,实现微量靶标的快速检出;用实时荧光聚合酶链式反应对初始模板量做准确定量;用基因测序技术读取病原体的核酸序列,用来追踪变异位点、识别毒力相关基因、分析遗传关系,提升病原鉴定的精准度。

2.3 血清学监测技术

血清学监测技术基于抗原和抗体特异性结合的原理。用酶联免疫吸附试验检测血清样本中针对特定病原的抗体水平,通过显色反应的强度来推算抗体浓度。琼脂扩散试验利用抗体和抗原在凝胶介质中相互扩散,形成可见的沉淀线,适用于慢性或隐性感染的群体筛查,可以判断个体是否曾经暴露于特定病原。在此基础上系统分析抗体的消长规律,记录免疫后抗体产生、上升到峰值、维持平台期、逐渐下降的全过程^[2]。再结合已知的保护性阈值,评估群体的免疫保护力,找出保护力不足的时间窗口,据此判断什么时候需要加强免疫、有没有必要加强。

2.4 智能化监测手段

智能化监测手段借助电子传感和自动分析技术,在牛只体表或脖子上部署可穿戴设备,持续自动采集体温变化曲线和三轴加速度计记录的活动量数据,通过无线网络把数据实时传到中央处理平台。体温或活动模式一旦偏离预设的正常范围,系统就自动生成提示信息。影像识别技术利用装在饲养区域的摄像设备,拍下牛只站立、趴卧、行走、采食的姿态图像,经过深度学习算法处理后,自动判别跛行、频起频卧这些行为异常。乳成分在线分析系统安装在挤奶管道里,每次挤奶时自动检测乳脂肪、乳蛋白、体细胞数这些关键指标,通过连续监测发现生产性能的早期偏离,实现临床症状出现之前的预警。

3 养殖场疫病防控的核心措施

3.1 生物安全体系构建

生物安全体系通过合理划分场区功能来从源头控制风险。生产区、隔离区、污物处理区、生活区要严格分开,防止交叉流动。人员入场要先淋浴,去掉体表附着物,换上专用工作服,再执行消毒程序,减少外来带进来的风险。车辆和器具在进出通道处设置消毒池或喷雾装置,对轮胎、底盘、接触面做全面处理。同时还要管

控饲料、饮水、空气这些传播媒介。饲料原料要核查来源,饮水系统定期清洁消毒,通风系统维持合理的压差和过滤效率,以此构筑多层次的物理和操作屏障^[3]。

3.2 引种与检疫管理

引种管理从源头降低疫情输入的风险。引种之前,要先对供体场做疫情调查,确认没有重大疫病发生记录,并核查健康证明文件的真实性。新进牛只入场后,要放到独立的隔离区,观察期内限制它们跟原群接触。按标准时间间隔做复检,对重点病原进行二次采样检测。混群之前,要做一次全面的健康评估,包括临床检查和实验室指标分析。确认没有问题之后,再制定逐步并群方案。先让它们少量接触,再过渡到完全混养,让新进个体慢慢适应原群的微生物环境。这样也便于及时发现并剔除潜在的感染个体,防止隐性携带者被引进来之后造成扩散。

3.3 免疫接种管理

免疫接种管理以科学选择疫苗种类为基础,根据本场疫病流行特点以及周边疫情动态,确定必须免疫的病种,设计合理的免疫程序。要严格控制首免的时间节点,确保母源抗体降到合适水平时及时接种。之后按照产品说明书或专业指导,确定加强免疫的时间。漏免的或者免疫应答不好的个体,要给它补免。免疫之后,定期采血清样本监测抗体水平,评估群体免疫保护率有没有达标。对免疫失败的病例,要排查原因,分析疫苗保存运输、接种操作、个体状态这些环节可能存在的问题。同时要加强疫苗保存的温度管理,全程保持冷链不断,核对有效期,保证疫苗质量稳定。

3.4 药物预防与治疗规范

药物预防与治疗规范强调针对性使用原则。在季节性疫病高发期到来之前,实施群体预防性投药,选好合适的药物,并限定用药时长,避免长期低剂量暴露诱导出耐药性。对于发病的个体,先做诊断性用药,明确病原之后再制定精准的用药方案。严格控制疗程和单次剂量,防止用量不足或者过量^[4]。建立抗菌药物使用记录档案,把药品名称、给药途径、剂量、疗程都详细登记下来。同步开展耐药性跟踪,定期从临床分离菌株做药敏试验,掌握耐药谱的变化趋势。严格执行休药期规定,确保动物产品停药足够长时间之后才能进入食品链,保障终端的食品安全。

3.5 环境卫生与饲养管理

环境卫生与饲养管理通过优化圈舍设计来实现疫病防控。合理布置通风系统,保证空气流通,同时配上

温湿度调控设备,把环境参数维持在合适的范围内。明确粪污清运的频率,做到日产日清,或者按计划及时转运,集中进行堆肥发酵处理,利用高温把病原体杀灭。定期更换圈舍垫料,保持地面干燥清洁,按固定周期对圈舍、通道、设备做全面消毒。选有效的消毒剂,并保证有足够的作用时间。日粮营养配比方面,根据牛只不同生理阶段,调整能量、蛋白和微量元素的供给,别让营养失衡。

3.6 媒介生物与害虫控制

媒介生物与害虫控制,针对蚊蝇、鼠类、蜚虫这些传播载体开展系统防控。制定定期的灭蝇操作计划,在蝇类活动季节增加处理频次,采用物理诱捕和化学杀虫相结合的方式,并对灭杀效果做量化评估。灭鼠操作按固定周期投放毒饵或设置机械捕鼠装置,监测鼠类活动痕迹,评估种群密度下降了多少。牧场排水系统设计时要考虑防蚊虫的需求,避免积水形成,把蚊幼虫的孳生环境清除掉。针对放牧区域,建立蜚虫防控方案。根据蜚虫活动季节安排药浴处理,确保药液能充分接触牛只体表。

4 监测与防控的协同机制

4.1 监测数据驱动防控调整

监测数据为防控决策提供直接依据。抗体监测结果能量化群体的免疫水平。当某种疫苗对应的抗体合格率或平均滴度低于保护阈值时,就要据此修订免疫程序,调整首免日龄、加强免疫间隔,或者更换疫苗毒株类型。病原检出信息一旦确认了特定病原体及其毒力特征,就应该立即触发针对性的防控措施。包括划定受污染区域、强化隔离强度、增加带牛消毒的频次。发病趋势数据通过分析新发病例的时间序列和空间分布,预判疫病的流行风险。在发病率曲线呈现加速上升拐点之前,主动部署防控资源,比如提前启动群体预防性投药,或者临时封闭管理,从而实现从被动应对向主动干预的模式转换。

4.2 防控效果反向验证监测体系

防控措施的成效,反过来也能检验监测体系的运行质量。免疫接种全面实施之后,如果目标疫病的群体发病率出现了可测量的下降,那就说明前期抗体监测选用的指标阈值设定是合理的,检测方法也足够灵敏,能反

映真实的保护力。生物安全执行效果的评估,需要跟感染率做关联分析。对比强化执行前后,同一种病原的检出阳性率变化趋势。如果感染率同步且持续下降,就证明监测体系准确捕捉到了流行病学状态的转变^[5]。消毒效果的微生物学检测和评价,同样构成反向验证。

4.3 档案管理与持续改进

档案管理要维持监测与防控协同机制的长效运转,必须把监测数据完整记录下来,包括每次检测的结果数值、采样时间对应的牛群所处阶段和功能区位置。也要平行记录防控操作的细节,比如免疫日期和疫苗批号、用药方案和给药途径、消毒执行时间和剂型浓度。定期做回顾分析,把不同季节、不同年份的监测数据拿出来比对趋势,识别抗体的消长规律、病原检出频率的变化,以及发病高峰偏移的方向,找出防控体系中反复出现的薄弱环节。在此基础上推进操作流程标准化,把验证有效的做法固化下来,写成操作规范文本。

结束语:牛病监测与疫病防控,是养殖场稳定运营的双重保障。个体、群体、病原三个层面的监测框架,再配上临床检查、分子诊断、血清学分析、智能化等手段,构成了完整的技术支撑体系。生物安全、引种检疫、免疫接种、规范用药、环境管理、媒介控制这些措施,形成了系统的防线。监测数据驱动防控调整,防控成效反过来验证监测质量,档案管理推动持续改进。三者协同,实现闭环运作。养殖场要把监测和防控深度融合,动态优化各个环节的操作,切实保障牛群健康和养殖效益。

参考文献

- [1] 田永刚.牛病监测与养殖场疫病防控措施解析[J].吉林畜牧兽医,2026,47(3):121-123.
- [2] 周大勇.规模化牛羊养殖场疫病的防控措施[J].畜牧业环境,2026(1):128-129.
- [3] 李小明,张才旺.牛规模养殖场动物疫病防控措施及常用技术[J].吉林畜牧兽医,2025,46(3):97-99.
- [4] 刘贤,朱颖浩,徐国.规模化牛羊养殖场疫病防控措施及常用技术初探[J].中国动物保健,2026,28(2):35-36.
- [5] 王福营,莫祖项,廖春菊.奶牛养殖场常见疾病的防控策略分析[J].畜牧业环境,2026(9):166-167.