



2022 ~ 2024 年贵州省德江县家畜布鲁氏菌病血清学监测与风险分析

陶明江, 冯旭芳, 王峰, 石胜芬, 冯孝傲

(德江县动物疫病预防控制中心, 贵州铜仁 565200)

摘要:为掌握德江县家畜布鲁氏菌病防控净化效果, 2022~2024年在全县开展了家畜布鲁氏菌病监测工作。共检测198个猪、牛、羊养殖场户, 采集猪血清样本3423份、羊血清样本5972份、牛血清样本12071份和奶牛血清样本1609份, 应用虎红平板凝集试验(RBPT)进行初筛, 竞争酶联免疫吸附试验(cELISA)进行复核。结果显示, 按畜群分布2022~2024年共检出阳性牛群1个, 阳性样品6份, 猪、羊及奶牛都为阴性; 按时间分布2022年家畜累计检测5070份, 布病阳性数为0, 2023年累计检测8891份, 布病阳性数为0, 2024年累计检测9114份, 布病阳性数为6份, 阳性率为0.065%, 且检测布病阳性群体为牛, 而猪、山羊、奶牛群体中未发现布病阳性。结果表明: 德江县家畜间布鲁氏菌病流行得到了有效控制, 达到稳定控制标准, 有效阻止了家畜间布鲁氏菌病疫情发生风险, 但该病传播风险依然存在, 还需继续加大监测和防控力度, 加快推进布鲁氏菌病净化。本研究有望为今后布鲁氏菌病防控提供数据支撑。

关键词:布鲁氏菌病; 猪、牛、羊; 血清学; 动物疫病监测; 风险分析

[中图分类号] S855

[文献标志码] A

[文章编号] 1004-6704(2025)-03-0065-04

Serological Surveillance and Risk Analysis of Brucellosis in Livestock in Dejiang County, Guizhou Province from 2022 to 2024

TAO Mingjiang, FENG Xufang, WANG Feng, SHI Shengfen, FENG Xiaobao

(Dejiang County Animal Disease Prevention and Control Center, Tongren, Guizhou 565200, China)

Abstract: To evaluate the effectiveness of brucellosis prevention and eradication measures in livestock within Dejiang county, comprehensive monitoring activities were conducted from 2022 to 2024. A total of 198 pig, cow, and sheep farming households were tested, with serum samples collected including 3423 from pigs, 5972 from sheep, 12071 from cattle, and 1609 from dairy cows. The initial screening was performed using the Rose Bengal Plate Agglutination Test (RBPT), followed by confirmatory testing with the Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (cELISA). The results showed that, over the period of 2022 to 2024, a total of 1 positive cattle herd and 6 positive samples were detected according to the distribution of animal herds. Pigs, sheep, and cows were all negative; Specifically, in 2022, a total of 5070 samples were tested with no positive results; in 2023, out of 8891 samples tested, there were still no positive findings; whereas in 2024, among 9114 samples tested, six positive cases were identified, representing a positivity rate of 0.065%, all from cattle herds. None of the pigs, goats, or dairy cow populations showed any signs of brucellosis infection. The results indicate that the outbreak of brucellosis among livestock in Dejiang county has been effectively controlled, reaching stable control standards and effectively preventing the risk of brucellosis among livestock.

[收稿日期] 2025-01-13

[第一作者] 陶明江(1986-), 男, 硕士, 主要从事兽医实验室检测、动物疫病预防工作。E-mail: 740971666@qq.com

However, the risk of disease transmission remains, and further monitoring and prevention efforts are needed to accelerate the purification of brucellosis. This study provides data support for the prevention and control of brucellosis in the future.

Key words: brucellosis; pigs, cows and sheep; serology; animal disease monitoring; risk analysis

布鲁氏菌病(brucellosis,以下简称布病),是由布鲁氏菌引起的以感染家畜为主的急性或慢性人兽共患传染病。中国将布病列为二类动物疫病,世界动物卫生组织(OIE)将其列为B类动物疫病^[1]。临床症状主要表现为怀孕家畜流产,流产后可能发生子宫内膜炎和胎衣滞留,从阴道流出恶臭、污秽不洁的分泌物,流产的母畜久配不孕现象,并发乳房炎和关节炎。公畜主要发生睾丸炎、附睾炎以及关节炎。病理特征为生殖器官的炎性坏死,全身弥漫性网状内皮细胞增生,淋巴结、肝、肾、脾等器官形成特征性肉芽肿结节。胎儿皮下水肿,主要呈败血症病变,粘膜和浆膜有出血点和出血斑,皮下结缔组织发生浆液性、出血性炎症。公畜生殖器官精囊内可能有出血点和坏死灶,睾丸和附睾可能有炎性坏死灶和化脓灶^[2]。人和多种动物都对布病易感。在家畜中最易感是羊、牛、猪,还可经其传染给人和其他动物,母畜和成年畜比公畜和幼年畜发病较多,常呈地方性流行。带菌病畜、流产胎儿、胎衣是主要的传染源。布病主要的感染途径是消化道、呼吸道以及生殖道,也通过损伤的皮肤、创口、粘膜等感染。人密切接触布病传染源后,主要通过皮肤、粘膜和呼吸道感染,易感人群主要有从事易感动物饲养、屠宰和肉制品深加工的人群,以及从事布病检测、检疫人员。当前,中国布病疫源地普遍存在,自上而下的防疫体系薄弱,防控经费投入不足,公共卫生服务体系和能力较低,基层防控力量减弱,社会对布病防控认知度低,防范意识不强,使得人畜间布病感染依然严重,布病防控任务面临严峻挑战。

自2012年以来,国家颁布相应《国家中长期动物疫病防治规划(2012—2020年)》、《国家布鲁氏菌病防治计划(2016—2020年)》等政策^[3],在国家、部门到地方政府领导下,采取“加强领导、密切配合、依靠科学、依法防治、群防群控、果断处理”,认真落实监测、检疫、扑杀、消毒和无害化处置综合防控措施,大力进行布病防控试点,开展布病净化工作,分区防控,全国布病防控取得了阶段性成效。近年来,随着市场经济发展,德江县小规模、大群体牛羊养殖模式数量日益增多,奶牛场建成并投入使用,生猪规模养殖和代养模式增多,牛、羊及其产品流通频繁,给布病防控带来了挑战,也加剧了对德江县养殖业和人民健康的威胁,迫切需要加强布病防控,保障公共卫生安全。为此,从2016年开始,德江县制定了《德江

县布鲁氏杆菌病综合防控实施方案》、《德江县布鲁氏杆菌病综合防控技术方案》、《德江县布鲁氏杆菌病防控实施方案》和《德江县畜间人兽共患病防治规划(2023—2030年)》等系列文件,采取“检测、检疫、消毒、扑杀、无害化处理和疫病净化”等综合防控措施。为全面了解德江县家畜布病流行情况,验证布病防控和净化效果,本研究通过分析德江县2022~2024年家畜布病血清学监测情况,分析布病感染的畜群、时间分布特点,为制定今后布病防控提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 被检动物

监测猪、山羊在5月龄以上,监测牛在8月龄以上,监测怀孕动物在产后半个月至1个月间。

1.2 血清的采集与保存

每份采3~5 mL,待血清自然析出或4 000 r/min离心2 min后,血清清亮无溶血,将血清倒入无菌EP管中,-20℃保存备用。

1.3 家畜血清样品分布

2022~2024年间,利用每年春、秋两季动物防疫集中监测和奶牛场监督监测以及省外引牛监测相结合,采集全县22个乡镇(街道)198个猪、牛、羊养殖场(养殖户)动物全血。2022~2024年,全县生猪年均存栏22.3184万头,采集猪血清合计3 423份,山羊年均存栏67 324只,采集山羊血清合计5 972份,牛年均存栏94 992头,采集血清合计12 071份,奶牛场现存栏1 150头,采集血清合计1 609份。2022~2024年,采集血清分别是5 070份、8891份、9 114份,总合计23 075份(表1)。

1.4 主要试剂

布病虎红平板凝集试验抗原、阳性血清和阴性血清,均购自青岛立见生物科技有限公司;竞争酶联免疫吸附试验检测试剂盒,购自青岛立见生物科技有限公司和哈尔滨国生生物科技股份有限公司。

1.5 检测方法

按照《动物布鲁氏菌病诊断技术》(GB/T 18646—2018)进行检测,采用虎红平板凝集试验(RBPT)进行初筛,对检出可疑或阳性反应的血清样品,采用竞争酶联免疫吸附试验(cELISA)进行复核确认^[4]。

1.6 判定方法

按照《动物布鲁氏菌病诊断技术》(GB/T 18646—2018)进行检测及结果判定。采用虎红平板凝集试验(RBT)进行家畜血清初筛,结果为阴性的,注意观察临床症状,有关节炎、流产、生殖系统炎

表1 2022~2024年家畜采样情况

Table 1 Sampling of livestock from 2022 to 2024

家畜种类	2022年		2023年		2024年		合计
	存栏数 /(头/只)	采集血清 /份	存栏数 /(头/只)	采集血清 /份	存栏数 /(头/只)	采集血清 /份	
猪	222 355	1 128	225 610	1 035	221 586	1 260	3 423
山羊	69 763	1 866	66 324	2 256	65 885	1 850	5 972
牛	89 765	1 956	96 354	4 625	98 856	5 490	12 071
奶牛	425	120	1 225	975	1 150	514	1 609
合计		5 070		8 891		9 114	23 075

症反应等临床症状的,应立即采取隔离措施,并采用竞争酶联免疫吸附试验(cELISA)进行复检,复检结果为阳性的,判定为阳性动物;虎红平板凝集试验(RBT)初筛结果为阳性的,立即采取隔离措施,并采用竞争酶联免疫吸附试验(cELISA)进行复检,复检结果为阳性的,判定为阳性动物,所有阳性动物按照《布鲁氏菌病防治技术规范》处置。

虎红平板凝集试验(RBT):参照试剂说明,肉眼可见凝集现象为疑似布病阳性,未出现凝集现象为布病阴性。

竞争酶联免疫吸附试验(cELISA):ODNC为阴性对照血清的平均OD值,ODPC为阳性对照血清的平均OD值,ODS为待检血清的OD值。试验成立条件是ODNC>0.5且PIPC>60%,在成立的前提下,待检血清抑制率PIS>50%,结果判定为阳性;PIS≤50%,结果判定为阴性。

阳性对照血清抑制率/%: $PIPC = (ODNC - ODPC) / ODNC \times 100$

待检血清抑制率/%: $PIS = (ODNC - ODS) / ODNC \times 100$

2 结果与分析

2.1 畜群分布

从畜群分布来看,在2022年至2024年,累计检测3 423份猪血清,阳性数为0;累计检测5 972份山羊血清,阳性数为0;累计检测12 071份牛血清,阳性数为6,阳性率为0.049%;累计检测1 609份奶牛血清,阳性数为0(表2)。

2.2 时间分布

从检测时间分布来看,在2022年,家畜累计检

表2 畜群分布布病检测结果

Table 2 Brucellosis detection results by herds distribution

家畜种类	检测数	阳性数	阳性率/%
猪	3 423	0	0
山羊	5 972	0	0
牛	12 071	6	0.049
奶牛	1 609	0	0
合计	23 075	6	0.026

表3 时间分布布病检测结果

Table 3 Time distribution of brucellosis detection results

年度	检测数	阳性数	阳性率/%
2022	5 070	0	0
2023	8 891	0	0
2024	9 114	6	0.065

测5 070份,布病阳性数为0;2023年累计检测8 891份,布病阳性数为0;2024年累计检测9 114,布病阳性数为6份,阳性率为0.065%,且检测布病阳性群体为牛,而猪、山羊、奶牛群体中未发现布病阳性(表3~5)。

3 讨论

据全球范围统计报告,已超过170个国家有布病感染病例,每年报告新发病例约计50万^[5]。二十世纪五十年代,中国布病广泛流行,在严重区域人畜布病感染高达50%。经过一定时间后,到二十世纪八十至九十年代国家出台相关政策,加大防控力度,布病疫病降至历史最低控制线。2019年,全国31个省报告布病44 036例,布病发病率为3.15/10万,与上年相比报告病例数增长16.05%,发病率增长15.46%^[6]。黄文利等通过调查分析重庆市25区

表 4 时间分布猪、羊布病检测结果

Table 4 Time distribution of pig and sheep brucellosis detection results

年份	猪			羊		
	检测数	阳性数	阳性率/%	检测数	阳性数	阳性率/%
2022	1 128	0	0	1 866	0	0
2023	1 035	0	0	2 256	0	0
2024	1 260	0	0	1 850	0	0

表 5 时间分布牛、奶牛布病检测结果

Table 5 Time distribution of brucellosis detection results in cattle and dairy cows

年份	牛			奶牛		
	检测数	阳性数	阳性率/%	检测数	阳性数	阳性率/%
2022	1 956	0	0	120	0	0
2023	4 625	0	0	975	0	0
2024	5 490	6	0.109	514	0	0

县 25 个监测点,在 2020~2022 年间,布病报告总计 159 例,年均发病率为 0.17/10 万。报告病例中家畜饲养居民最多(61.01%),其次是食品深加工人员(8.81%),说明了布病感染在社会生活中普遍存在^[7]。根据《2019 年家畜布病专项流行病学调查报告》分析得出,中国牛、羊布病感染率的格局呈现“北高一南低”的空间分布,北方牛、羊布病感染依然高出控制标准;一类地区羊个体布病阳性率和群体布病阳性率比其他家畜都有所偏高,且奶牛布病阳性率居于高位,国家采取免疫方式控制疫情;二类地区多数省份家畜布病阳性率居于控制标准,国家采取净化方式防控布病。在 2013~2017 年间,张辉^[8]对甘肃省河西 5 市 19 个县 1 456 357 只羊进行血清学监测,发现每年布病阳性率分别是 0.17%、0.87%、1.87%、1.25%、0.33%,呈现先升后降趋势。

本研究表明,在猪群体中,布病阳性为零,说明布病感染风险在我县猪群养殖中很低。这也得归功于我县开展“布病和结核病”宣传走进农家工作。同时,因近年来非洲猪瘟等疫情影响,我县大力开展规模猪场、养殖户“大清洗、大消毒、大排查”工作,封闭饲养,生物安全得到很大提高,从一定程度上控制了猪群中病毒、细菌性传染病的发生。

通过近三年连续检测,在我县羊群中,布病阳性为零,这与 2018 年相比,全县检测山羊血清 2498 份,布病阳性数 94 份,阳性率为 3.76(94/2498)^[9],在 2021~2023 年间,羊血清累计检测 5 777 份,未

检测到布病阳性,表明了在我县羊群养殖中布病感染发生率很低,达到了稳定控制标准,这成绩离不开我县实施的布病综合防控,走进农户宣传防控技术,运用“检测、检疫、消毒、扑杀、无害化处理和疫病净化”等综合防控措施,使得我县山羊养殖有一个健康、安全养殖环境。

德江县地处贵州省高原的东北部,属武陵山区炎热带季风性湿润气候,有独特满山草地,年均气温 16.2℃,近年来,随着种草养殖和粮改饲项目推进,使得全县肉牛产业健康、快速发展。2019 年,被贵州省人民政府列为肉牛发展重点县,同时我县奶牛及产品从无到有,也得到快速发展。全县肉牛、奶牛产业的健康、完全、快速发展离不开动物疫病防控,布病防控是动物疫病防控的重点之一。本次研究调查牛群感染布病情况,2022 年至 2024 年,检测牛血清累计 12 071 份,只有 2024 年检测 6 份布病阳性,阳性率为 0.049%,从 2024 年检测 5 490 份牛血清分析,布病阳性数为 6 份,阳性率为 0.109%,经过溯源追踪调查 6 份阳性牛是省外购进的牛,阳性牛已按照《布鲁氏菌病防治技术规范》处置,表明我县牛群中布病阳性数较低。同时,奶牛场从引牛到生产,连续检测 3 年,累计检测 1 609 份,无布病阳性。

综上所述,我县通过开展“检测、检疫、消毒、扑杀、无害化处理和疫病净化”等综合防控措施,畜间布病感染得到了很好的控制,达到了稳定控制标准,

(下转第 72 页)