



Semnan University



Research Article

Seroprevalence of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) in Dairy Cattle in Khorramabad Using Indirect ELISA Method

Seyed Amin Hejazi ¹, Shahram Maleki ² , AliReza Loghmani ^{3*} .

Abstract

Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), caused by Bovine Herpesvirus Type 1 (BHV-1), is a highly contagious disease affecting cattle worldwide, with significant economic implications due to reduced productivity and trade limitations. Despite its impact, no prior seroepidemiological investigation has been conducted in Khorramabad, Iran. This study aimed to determine the seroprevalence of BHV-1 and assess potential risk factors associated with IBR infection in dairy cattle in Khorramabad. A descriptive-analytical study was carried out between December 2023 and March 2024, involving 100 non-vaccinated dairy cows aged 3 to 5 years from eight farms in north and south Khorramabad. Blood samples were analyzed using an indirect ELISA kit to detect anti-BHV-1 antibodies. Statistical analysis was performed using Chi-square tests and logistic regression. The overall seroprevalence of IBR was 59%. A significantly higher prevalence was observed in the southern region (88%) compared to the north (30%) ($P < 0.05$). Seropositivity increased with age, with cows aged 4 and 5 years showing significantly higher infection rates (76.5% and 75%, respectively) compared to 3-year-olds (26.5%) ($P < 0.05$). The high seroprevalence of BHV-1 in Khorramabad highlights the urgent need for preventive measures, particularly vaccination and improved herd management. Regional differences in prevalence and the strong association with age underscore the importance of targeted control strategies. This study provides foundational data for designing effective IBR surveillance and control programs in Khorramabad and similar regions.

Keywords: Infectious Bovine Rhinotracheitis, BHV-1, Seroprevalence, Dairy Cattle, Khorramabad.

1. Faculty of veterinary medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

2. Department of Clinical science, School of Veterinary Medicine, Lorestan University, Lorestan, Iran.

3. Department of pathobiology, School of Veterinary Medicine, Lorestan University, Lorestan, Iran.

*Corresponding author: Loghmani.al@lu.ac.ir

DOI: [10.22075/jvlr.2026.39647.1193](https://doi.org/10.22075/jvlr.2026.39647.1193)

Received: 08.11.2025

Revised: 30.12.2025

Accepted: 13.01.2026

How to Cite this Article:

Loghmani, A. R., Hejazi, S. A. and Maleki, SH. (2026). Seroprevalence of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) in Dairy Cattle in Khorramabad Using Indirect ELISA Method. *Journal of Veterinary Laboratory Research*, 17(2), 241-248. doi: [10.22075/jvlr.2026.39647.1193](https://doi.org/10.22075/jvlr.2026.39647.1193)





بررسی شیوع سرمی رینوتراکئیت عفونی گاوها (IBR) در گاوهای شیری خرم آباد با روش الیزای غیرمستقیم

سید امین حجازی^۱، شهرام ملکی^۲، علیرضا لقمانی^{۳*}

خلاصه

رینوتراکئیت عفونی گاوی (IBR) که توسط ویروس هرپس گاوی نوع ۱ (BHV-1) ایجاد می‌شود، یک بیماری بسیار مسری است که گاوها را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد و پیامدهای اقتصادی قابل توجهی به دلیل کاهش بهره‌وری و محدودیت‌های تجاری دارد. با وجود تأثیرات گسترده این بیماری، تاکنون هیچ مطالعه سرواپیدمیولوژیکی در خرم‌آباد، ایران انجام نشده است. این مطالعه با هدف تعیین شیوع سرمی BHV-1 و ارزیابی عوامل خطر بالقوه مرتبط با عفونت IBR در گاوهای شیری در شهر خرم‌آباد انجام شد. یک مطالعه توصیفی-تحلیلی بین دی ۱۴۰۲ تا فروردین ۱۴۰۳ انجام شد که شامل ۱۰۰ رأس گاو شیری غیروکسینه‌شده ۳ تا ۵ ساله از هشت مزرعه در مناطق شمالی و جنوبی خرم‌آباد بود. نمونه‌های خون با استفاده از کیت ELISA غیرمستقیم برای شناسایی آنتی‌بادی‌های ضد BHV-1 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تحلیل آماری با استفاده از آزمون مجذور کای و رگرسیون لجستیک انجام شد. شیوع کلی سرمی IBR برابر با ۵۹٪ بود. شیوع به‌طور معنی‌داری در منطقه جنوبی (۸۸٪) بالاتر از منطقه شمالی (۳۰٪) بود ($P < 0.05$). تعداد مثبت بودن با افزایش سن افزایش یافت، به طوری که گاوهای ۴ و ۵ ساله به ترتیب نرخ عفونت بالاتری (۷۶/۵٪ و ۷۵٪) نسبت به گاوهای ۳ ساله (۲۶/۵٪) نشان دادند ($P < 0.05$). شیوع بالای BHV-1 در خرم‌آباد نیاز فوری به اقدامات پیشگیرانه، به‌ویژه واکسیناسیون و بهبود مدیریت گله را نشان می‌دهد. تفاوت‌های منطقه‌ای در شیوع و ارتباط قوی با سن، اهمیت راهبردهای کنترل هدفمند را برجسته می‌کند. این مطالعه داده‌های پایه‌ای برای طراحی برنامه‌های پایش و کنترل مؤثر IBR در خرم‌آباد و مناطق مشابه فراهم می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: رینوتراکئیت عفونی گاوی، BHV-1، شیوع سرمی، گاو شیری، خرم‌آباد.

۱. دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۲. گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۳. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

*نویسنده مسئول: Loghmani.al@lu.ac.ir

DOI: [10.22075/jvlr.2026.39647.1193](https://doi.org/10.22075/jvlr.2026.39647.1193)

دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۷

بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۰۹

پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۳

رینوتراکنیت عفونی گاوی (*IBR*) یک بیماری عفونی و مسری است که به طور گسترده‌ای در سطح جهانی گسترده است و در صورت شیوع آن در کشورهای عضو اتحادیه اروپا یا مناطق فاقد *IBR* توسط سازمان جهانی بهداشت حیوانات اعلام می‌گردد، زیرا این بیماری به دلیل اهمیت آن در بهداشت عمومی و تجارت بین‌المللی حیوانات و محصولات حیوانی حائز اهمیت است (Newcomer, Cofield, Walz, & Givens, 2017). *IBR* توسط ویروس هرپس گاوی نوع ۱ (*BHV-1*) که به خانواده Herpesviridae تعلق دارد، ایجاد می‌شود (Ring et al., 2018). این ویروس علت اصلی بسیاری از بیماری‌های تنفسی و تولید مثلی در گاو و بوفالوها است (Maresca et al., 2018). *BHV-1* که تجارت حیوانات را به طور قابل توجهی تحت تاثیر قرار می‌دهد و به صنعت دامداری جهانی سالانه بیش از ۳ میلیارد دلار خسارت وارد می‌کند (Chen et al., 2018). به تازگی، دو زیرگروه از *BHV-1* توصیف شده‌اند. زیرگروه ۱ شامل سویه‌هایی است که باعث بیماری‌های تنفسی، مانند *IBR*، می‌شوند که به طور عمده با بروز رینوتراکنیت ترشچی که بر روی برونش‌های اصلی حیوانات مبتلا تاثیر می‌گذارد، مشخص می‌شود (Newcomer & Givens, 2016). زیرگروه ۲ شامل سویه‌هایی است که باعث بیماری‌های تناسلی مانند ولوژینیت عفونی^۱ و بالانوپوستیت عفونی^۲ می‌شوند (Rimayanti et al., 2024).

انتقال ویروس می‌تواند به صورت غیرمستقیم از طریق افراد آلوده، تجهیزات، اسپرم (با جفت‌گیری طبیعی یا تلقیح مصنوعی)، و حتی از طریق انتقال جنین صورت گیرد. انتقال مستقیم نیز از طریق آئروسول‌ها یا تماس با ترشحات دستگاه تنفسی، چشمی یا تولید مثلی حیوانات آلوده رخ می‌دهد که باعث تسهیل انتشار ویروس در گله‌های دام می‌شود (Henderson & Caldow, 2024). حیوانات آلوده برای بقیه عمر خود حامل باقی می‌مانند. هنگامی که گاوهای مبتلا به عفونت نهفته *BHV-1* در معرض استرس‌های طبیعی مانند جابجایی، شرایط آب و هوایی شدید، ازدحام یا درمان‌های سرکوب‌کننده سیستم ایمنی (مانند دگزامتازون) قرار می‌گیرند، ویروس نهفته مجدداً فعال

شده و به میزبان‌های مستعد منتقل می‌شود (Petrini et al., 2024). این بیماری به صورت حاد بروز می‌کند و با علائمی مانند افسردگی عمومی، علائم تنفسی، تب تا ۴۲ درجه سانتی‌گراد، و بی‌اشتهایی همراه است که منجر به کاهش وزن و تولید شیر می‌شود (Chothe et al., 2018). همچنین، در برخی مواقع این ویروس با بروز ورم پستان، متریت، سقط جنین، ناباروری، تغییرات سیکل فحلی، و حتی اپیدیمیت در نرها همراه است (Maestre, Portillo, Ortiz, Tobón, & Penitente, 2023).

BHV-1 می‌تواند بیماری‌های سیستمیک و عصبی ایجاد کند زیرا این ویروس عفونت نهفته در نورون‌های حسی گاو، به ویژه گانگلیون سه‌قلو یا گانگلیون ریشه پشتی، برقرار می‌کند (Chothe et al., 2018). علاوه بر تاثیر بر سلامت و رفاه حیوانات، این بیماری باعث خسارات قابل توجهی به تولید می‌شود که به دلیل افزایش هزینه‌های غیرمستقیم مرتبط با تشخیص دامپزشکی، کاهش تولید شیر، کاهش وزن و مرگ و میر است (Iscaro, Cambiotti, Petrini, & Feliziani, 2021). در خرم آباد، تحقیقاتی تا کنون در مورد این بیماری انجام نشده است بنابراین، این مطالعه با هدف تخمین سرواپیدمیولوژی و تعیین عوامل خطر مرتبط با مثبت بودن سرمی *BHV-1* در خرم آباد انجام شد.

مواد و روش کار

این پژوهش توصیفی-تحلیلی از دی ماه ۱۴۰۲ تا فروردین ۱۴۰۳ در خرم‌آباد انجام شد. نمونه‌گیری از ۸ گاوداری (۴ در شمال و ۴ در جنوب) انجام گرفت. دام‌های مورد بررسی شامل ۱۰۰ رأس گاو شیری ۳ تا ۵ ساله بودند که سابقه تزریق واکسن *IBR* نداشتند. نمونه‌های خون از ورید وداچ گرفته شده و سرم آن‌ها برای بررسی تیتر آنتی‌بادی با استفاده از کیت الیزای غیرمستقیم (ID Screen® IBR Indirect ELISA) آنالیز شد.

تحلیل آماری: داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تحلیل شدند. آزمون مربع کای (χ^2) برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی و تحلیل لجستیک برای پیش‌بینی ریسک ابتلا به بیماری استفاده شد. سطح معنی‌دار $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

¹ Infectious Vulvovaginitis

² Infectious Balanoposthitis

نتایج

از ۱۰۰ نمونه مورد بررسی، ۵۹ نمونه (۵۹ درصد) سرم مثبت و ۴۱ نمونه (۴۱ درصد) سرم منفی بودند. این نتایج نشان‌دهنده شیوع بالای IBR در گاوهای شیری خرم‌آباد است. در جنوب خرم‌آباد، ۴۴ نمونه مثبت (۸۸ درصد) و ۶ نمونه منفی (۱۲ درصد) گزارش شد. در شمال خرم‌آباد، ۱۵

نمونه مثبت (۳۰ درصد) و ۳۵ نمونه منفی (۷۰ درصد) بود. تفاوت معنی‌داری در شیوع بیماری بین این دو منطقه مشاهده شد $P < 0.05$. جدول ۱ تفکیک سنی شیوع رینوتراکیت را نشان می‌دهد. ارتباط بین افزایش سن و افزایش شیوع بیماری از نظر آماری معنی‌دار بود $P < 0.05$.

جدول ۱- تفکیک سنی و نتایج شیوع بیماری IBR

گروه سنی (سال)	تعداد کل	تعداد سرم مثبت	تعداد سرم منفی	درصد سرم مثبت (%)	P-value
۳	۳۴	۹	۲۵	۲۶/۵	۰/۰۵
۴	۳۴	۲۶	۸	۷۶/۵	۰/۰۵
۵	۳۲	۲۴	۸	۷۵	۰/۰۵
کل	۱۰۰	۵۹	۴۱	۵۹	
جنوب خرم‌آباد	۵۰	۴۴	۶	۸۸	
شمال خرم‌آباد	۵۰	۱۵	۳۵	۳۰	

گاوهای ۳ ساله کمترین میزان شیوع (۲۶/۵ درصد) را نشان دادند، درحالی‌که شیوع بیماری در گاوهای ۴ و ۵ ساله به ترتیب ۷۶/۵ و ۷۵ درصد بود. این نشان‌دهنده افزایش خطر با افزایش سن است.

بحث

شیوع سرمی بیماری IBR در این مطالعه برابر با ۵۹ درصد گزارش شد که در مقایسه با مطالعات بین‌المللی و داخلی ایران، جزو مقادیر بالا محسوب می‌شود. این شیوع بالا نشان‌دهنده اهمیت کنترل و پیشگیری از بیماری در منطقه مورد مطالعه است. بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند که عوامل متعددی از جمله اندازه گله، وضعیت واکسیناسیون، سن دامها، و روش‌های مدیریتی بر شیوع این بیماری تأثیرگذار هستند. مطالعات بین‌المللی شیوع‌های متفاوتی را گزارش کرده‌اند. برای مثال، در هند شیوع سرمی IBR در گاوهای شیری برابر با ۳۱/۳۷ درصد بود (Patil et al., 2022). این مقدار کمتر از شیوع مطالعه حاضر است و احتمالاً به دلیل بهبود مدیریت گله‌ها، اجرای برنامه‌های واکسیناسیون، و محدودیت تماس مستقیم دامها در هند است. در مکزیک، مطالعه‌ای نشان داد که در گله‌های غیرواکسینه، شیوع بیماری ۵۴/۴ درصد بوده است (Patil et al., 2022). این مقدار بسیار نزدیک به شیوع ۵۹ درصدی مطالعه ما است و تأکید می‌کند که گله‌های غیرواکسینه و تماس نزدیک دامها با یکدیگر از عوامل خطر اصلی در هر دو منطقه هستند. طرح ملی پایش IBR

ایتالیا شیوع سرمی ۵۵/۴۹ درصد را گزارش کرد که به یافته‌های مطالعه حاضر شباهت دارد (Maresca et al., 2018). این امر نشان می‌دهد که در هر دو منطقه، مدیریت ناکافی گله‌ها و عدم واکسیناسیون گسترده می‌تواند شیوع بالای بیماری را توضیح دهد. در کلمبیا، شیوع بیماری ۵۷/۵ درصد گزارش شد که مشابه شیوع مطالعه حاضر است. در این مطالعه، گاوهای نژاد هولشتاین و دامهای بالای ۴ سال بیشترین شیوع را داشتند و عواملی مانند استفاده از اسپرم غیرمجاز و تماس با دامهای آلوده به‌عنوان عوامل خطر شناسایی شدند (Ortiz-González et al., 2022). در برزیل، ارتباط شیوع بیماری با مشکلات تولیدمثلی مانند ماستیتیس و اختلالات باروری بررسی شد (Almeida et al., 2021). در ایران نیز مطالعات متعددی انجام شده که نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند. مختاری در سال ۲۰۰۱ در یک مطالعه ملی بر روی ۹/۹۶ نمونه سرمی، شیوع بیماری ۳۳/۹۷ درصد گزارش شد (KARGAR, Bokaei, Akhavizadegan, Charkhkar, & Meshkot, 2001). این مقدار به‌طور قابل‌توجهی کمتر از شیوع مطالعه حاضر است اگرچه در مطالعه مختاری از خرم‌آباد نمونه جهت گزار بررسی نشد اما مطالعه ما بازگو کننده این نکته است دام‌های آلوده در خرم‌آباد بیشتر از میانگین کشوری است که ممکن است شیوع عفونت از سال ۲۰۰۱ بیشتر شده باشد. در استان تهران، شیوع بیماری ۴۸ درصد گزارش شد که مشابه منطقه شمال

خرم‌آباد اما کمتر از جنوب این منطقه با شیوع ۸۸ درصد است. این اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت در وضعیت واکسیناسیون، مدیریت دامداری‌ها، و تماس با دام‌های آلوده باشد. در مطالعه عادل و همکاران (۲۰۱۷)، از ۵۳۴ رأس دام در ۹ منطقه از استان خوزستان (مانند اهواز، باغملک و شوشتر) نمونه خون به صورت تصادفی جمع‌آوری شد و میزان شیوع سرمی ویروس آلفا هرپس گاوی ۱ به روش الایزا ۴۸/۶۹ درصد گزارش شد. تحلیل‌ها نشان داد که سن، موقعیت جغرافیایی و نوع دامداری با میزان آلودگی ارتباط معنی‌داری دارند (۰/۰۰۱ <).

این مطالعه شیوع قابل توجه ویروس در استان خوزستان را تأیید کرد و بر لزوم برنامه‌های پیشگیری و کنترل برای کاهش خسارات اقتصادی تأکید داشت (Adeli, Pourmahdi Borujeni, Haji Hajikolaie, & Seifi Abad Shapouri, 2017). که نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. روند افزایشی شیوع ویروس رینوتراکتیت از ۳۳ درصد در سال ۲۰۰۹ به ۴۸ درصد در مطالعه حاضر، بیانگر تأثیر عوامل مدیریتی، اقلیمی و جغرافیایی بر گسترش این ویروس است. نتایج همخوانی بین مطالعات مختلف و پژوهش حاضر را تأیید کرده و ضرورت اقدامات پیشگیرانه و نظارتی در سطح ملی و منطقه‌ای برای کنترل بیماری را روشن می‌سازد. موقعیت جغرافیایی و نوع دامداری به‌عنوان مهم‌ترین عوامل خطر در شیوع ویروس معرفی شده‌اند و تأثیر اقتصادی ناشی از این بیماری (مانند کاهش بهره‌وری و افزایش سقط جنین) لزوم برنامه‌ریزی جامع و اقدامات کنترلی دقیق‌تر را برجسته می‌کند. مطالعه ناصری و همکاران سال ۲۰۰۹ در مشهد، شیوع سرمی IBR در گاوهای دارای سابقه سقط جنین برابر با ۷۰ درصد بود که از این تعداد ۵۰ درصد از سقط‌ها در سه‌ماهه دوم بارداری رخ داده بود (Naseri, Rad, & Hashemi Tabar, & Azizzadeh, 2009). این مقدار نشان‌دهنده ارتباط احتمالی بین سقط جنین و افزایش شیوع بیماری است. همچنین، مطالعه‌ای بر روی گاوهای جوان غیرواکسینه در شمال، جنوب، و مرکز ایران نشان داد که شیوع بیماری ۵۶ درصد است (Sadri, 2012). این مقدار نزدیک به شیوع مطالعه حاضر بوده و نشان‌دهنده گردش فعال ویروس در میان گله‌های غیرواکسینه کشور است. یافته‌های این مطالعه که شیوع ۵۹ درصدی را نشان داد، در حد بالای طیف شیوع جهانی و داخلی قرار دارد. این

شیوع با مطالعاتی نظیر مکزیکی ۵۴/۴ درصد، ایتالیا ۵۵/۴۹ درصد و کلمبیا ۵۷/۵ درصد مشابه است اما از میانگین ملی ایران ۳۳/۹۷ درصد مطالعاتی مانند استان تهران ۴۸ درصد، شیوع بیماری در دام‌های بالای ۴ سال بیشتر از دیگر گروه‌های سنی بود. مطالعات دیگر در کشورهای هلند، ایتالیایی و کلمبیا که ارتباط سن و بیماری رینوتراکتیت را بررسی کردند این ارتباط را تصدیق می‌کنند (Ortiz-González et al., 2022; Santman-Berends et al., 2018; Sibhat, Ayelet, Skjerve, Gebremedhin, & Asmare, 2018). حیوانات بالای ۲۴ ماهگی ریسک بالاتری برای ابتلا به عفونت دارند. در این سن، گاوها از طریق تلقیح مصنوعی یا جفت‌گیری مستقیم به بلوغ تولیدمثلی می‌رسند، که این وقایع به‌عنوان عوامل خطر برای انتقال ویروس طبقه‌بندی می‌شوند (Ortiz-González et al., 2022). با این حال، این نتیجه با یافته‌های سگوارا و همکاران متفاوت بود که گزارش دادند هیچ ارتباط آماری معناداری بین مثبت بودن سرولوژی ویروس و سن گاوها وجود ندارد (Segura-Correa, Zapata-Campos, & Jasso-Obregón, Martinez-Burnes, & López-Zavala, 2016). علاوه بر این، گروه سنی بالای ۴ سال به‌عنوان یک عامل خطر برای بروز بیماری IBR محسوب می‌شود. احتمالاً پس از کاهش ایمنی مادری، بروز سرواکسیون با افزایش سن افزایش می‌یابد (Petrini, Iscaro, & Righi, 2019). و بالاترین میزان آن در ۲۴ ماه اول مشاهده می‌شود (Flynn et al., 2024). عوامل متعددی در این تفاوت‌ها نقش دارند. برای مثال، اندازه گله، وضعیت واکسیناسیون، تراکم دام‌ها، و مدیریت ناکافی گله‌ها از جمله عوامل مؤثر بر افزایش شیوع در منطقه خرم‌آباد هستند. نبود برنامه‌های پیشگیرانه مؤثر مانند واکسیناسیون گسترده و نظارت دقیق بر سلامت دام‌ها نیز می‌تواند به شیوع بالای بیماری در این منطقه کمک کند.

نتیجه‌گیری

شهر خرم‌آباد به دلیل وجود تعداد زیادی گاوداری صنعتی و نیمه‌صنعتی، شرایط مستعدی برای شیوع بیماری‌های ویروسی مانند IBR دارد. یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده ضعف در مدیریت گله‌ها و تماس نزدیک دام‌ها به‌عنوان عوامل خطر اصلی در این منطقه است. بنابراین، تدوین برنامه‌های پیشگیری مانند واکسیناسیون گسترده، بهبود مدیریت گله‌ها، و نظارت دقیق بر سلامت دام‌ها می‌تواند

تأثیر بسزایی در کاهش شیوع این بیماری داشته باشد. اطلاعات به دست آمده از این مطالعه می‌تواند مبنای مناسبی برای طراحی استراتژی‌های کنترل بیماری در خرم‌آباد و سایر مناطق مشابه باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه لرستان و همچنین دانشکده دامپزشکی دانشگاه لرستان و بخش ویروس‌شناسی و استاد محترم آقای دکتر جایدری به دلیل حمایت‌های علمی و اجرایی در انجام این پژوهش صمیمانه قدردانی می‌نمایند. این مطالعه مستخرج از پایان‌نامه آقای امین حجازی بوده و از همکاری تمامی افرادی که به نحوی در اجرای مراحل نمونه‌برداری، آزمایش‌های آزمایشگاهی و تحلیل داده‌ها مشارکت داشتند، سپاسگزاری می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در این تحقیق هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

مشارکت‌های نویسندگان

حجازی: جمع‌آوری نمونه و انجام آزمایش‌ها. ملکی: تامین منابع مالی این پروژه از دانشگاه لرستان، روش‌شناسی،

تحلیل داده‌ها، مدیریت و نظارت پروژه. لقمانی: آنالیز آماری داده‌ها، انجام تست الیزا و نگارش مقاله

منابع مالی

منابع مالی این پروژه با حمایت مالی دانشگاه لرستان و مستخرج از پایان‌نامه آقای امین حجازی به اجرا در آمد.

بیانیه اخلاقی

کلیه مراحل این پژوهش مطابق با اصول اخلاق در پژوهش‌های دامپزشکی و دستورالعمل‌های مربوط به کار با حیوانات انجام شد. نمونه‌گیری خون از گاوها با رعایت کامل اصول رفاه حیوانات، حداقل ایجاد استرس و تحت نظارت دامپزشک انجام گرفت. این مطالعه هیچ‌گونه مداخله درمانی یا آزمایشی مضر بر روی حیوانات نداشته و صرفاً نمونه‌گیری خون به صورت روتین و با رضایت دامداران صورت پذیرفت. همچنین تمامی اطلاعات مربوط به واحدهای دامداری به صورت محرمانه حفظ شده و فقط در چارچوب اهداف علمی پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. این پژوهش مطابق با ضوابط اخلاقی دانشگاه لرستان و استانداردهای ملی پژوهش‌های زیستی اجرا گردیده است.

References

- Adeli, E., Pourmahdi Borujeni, M., Haji Hajkolaei, M. R., & Seifi Abad Shapouri, M. (2017). Bovine Herpesvirus-1 in Khuzestan province in Iran: seroprevalence and risk factors. *Iranian journal of ruminants health research*, 2(1), 47-56.
- Almeida, Í. C. d., Almeida, Y. V., Donatele, D. M., Clipes, R. C., Barioni, G., Zanini, M. S., et al. (2021). Seroprevalence and associated factors of infectious bovine rhinotracheitis and bovine viral diarrhea in dairy cows in the Caparaó region, Espírito Santo, Brazil. *20200220*. (12)
- Chen, X., Wang, X., Qi, Y., Wen, X., Li, C., Liu, X., et al. (2018). Meta-analysis of prevalence of bovine herpes virus 1 in cattle in Mainland China. *187*, 37-43.
- Chothe, S. K., Sebastian, A., Thomas, A., Nissly, R. H., Wolfgang, D., Byukusenge, M., et al. (2018). Whole-genome sequence analysis reveals unique SNP profiles to distinguish vaccine and wild-type strains of bovine herpesvirus-1 (BoHV-1). *522*, 27-36.
- Flynn, A., McAloon, C., Sugrue, K., Fitzgerald, R., Sheridan, C., Cowley, B., et al. (2024). Investigation into the safety, and serological responses elicited by delivery of live intranasal vaccines for bovine herpes virus type 1, bovine respiratory syncytial virus, and parainfluenza type 3 in pre-weaned calves. *11*, 1283013.
- Henderson, K., & Caldwell, G. J. L. (2024). Impact of bovine herpesvirus-1 infection on fertility in dairy cattle. *29(6)*, 240-245.
- Iscaro, C., Cambiotti, V., Petrini, S., & Feliziani, F. J. A. H. R. R. (2021). Control programs for infectious bovine rhinotracheitis (IBR) in European countries: An overview. *22(2)*, 136-146.
- KARGAR, M. R., Bokaei, S., Akhavadegan, M., Charkhkar, S., & Meshkot, M. (2001). Seroepidemiological survey for antibodies against infectious bovine rhinotracheitis and bovine herpes 4 viruses among cattle in different provinces of Iran.
- Maestre, C., Portillo, J., Ortiz, S., Tobón, J., & Penitente, J. J. R. M. C. (2023). Prevalencia de diarrea viral bovina, rinotraqueitis infecciosa bovina y leucosis viral bovina en ovinos y caprinos de la media Guajira 2021-2022. *28*.
- Maresca, C., Scoccia, E., Dettori, A., Felici, A., Guarcini, R., Petrini, S., et al. (2018). National surveillance plan for infectious bovine rhinotracheitis (IBR) in autochthonous Italian cattle breeds: Results of first year of activity. *219*, 150-153.
- Naseri, Z., Rad, M., Hashemi Tabar, G., & Azizzadeh, M. J. A. o. R. I. (2009). Detection of antibody against infectious bovine rhinotracheitis glycoprotein gE in aborted cattle in Mashhad, Iran. *64(2)*, 91-95.
- Newcomer, B. W., Cofield, L. G., Walz, P. H., & Givens, M. D. J. P. v. m. (2017). Prevention of abortion in cattle following vaccination against bovine herpesvirus 1: A meta-analysis. *138*, 1-8.
- Newcomer, B. W., & Givens, D. J. V. C. F. A. P. (2016). Diagnosis and control of viral diseases of reproductive importance: Infectious bovine rhinotracheitis and bovine viral diarrhea. *32(2)*, 425-441.
- Ortiz-González, A. D., Buitrago, H. A. L., Bulla-Castañeda, D. M., Lancheros-Buitrago, D. J., Garcia-Corredor, D. J., Díaz-Anaya, A. M., et al. (2022). Seroprevalence and risk factors associated with bovine herpesvirus 1 in dairy herds of Colombia. *15(6)*, 1550.
- Patil, S. S., Suresh, K. P., Velankar, A., Shivaranjini, C., Hemadri, D., Hiremath, J., et al. (2022). Seroprevalence of infectious bovine rhinotracheitis (IBR) in India: a 5-year study. *58(3)*
- Petrini, S., Curini, V., Righi, C., Cammà, C., Di Lollo, V., Tinelli, E., et al. (2024). Genomic Characterization of a Wild-Type Bovine alphaherpesvirus 1 (BoAHV-1) Strain Isolated in an Outbreak in Central Italy. *16(1)*, 150.
- Petrini, S., Iscaro, C., & Righi, C. J. V. (2019). Antibody responses to bovine alphaherpesvirus 1 (BoHV-1) in passively immunized calves. *11(1)*, 23.
- Rimayanti, R., Khairullah, A. R., Lestari, T. D., Moses, I. B., Utama, S., Damayanti, R., et al. (2024). Infectious bovine rhinotracheitis: Unveiling the hidden threat to livestock productivity and global trade. *14(10)*, 2525.
- Ring, S. C., Graham, D. A., Sayers, R., Byrne, N., Kelleher, M. M., Doherty, M. L., et al. (2018). Genetic variability in the humoral immune response to bovine herpesvirus-1 infection in dairy cattle and genetic correlations with performance traits. *101(7)*, 6190-6204.
- Sadri, R. (2012). A new way of occurrence and serodiagnosis for Infectious Bovine Rhinotracheitis in Iranian cattle herds.

- Santman-Berends, I., Mars, M. H., Waldeck, H. W. F., van Duijn, L., Wever, P., van den Broek, K. W. H., et al. (2018). Quantification of the probability of reintroduction of IBR in the Netherlands through cattle imports. *Prev Vet Med*, 150, 168-175.
- Segura-Correa, J., Zapata-Campos, C., Jasso-Obregón, J., Martínez-Burnes, J., & López-Zavala, R. J. O. v. j. (2016). Seroprevalence and risk factors associated with bovine herpesvirus 1 and bovine viral diarrhoea virus in North-Eastern Mexico. *6*(2), 143-149.
- Sibhat, B., Ayelet, G., Skjerve, E., Gebremedhin, E. Z., & Asmare, K. J. P. v. m. (2018). Bovine herpesvirus-1 in three major milk sheds of Ethiopia: Serostatus and association with reproductive disorders in dairy cattle. *I. ۱۳۲-۱۲۶, ۵۰*.