



## ارزیابی پراکندگی جراحات عفونی سم در گاوهای شیری ایران

پوریا نادی<sup>۱</sup>، محمد عزیز زاده<sup>۲</sup>، احمدرضا محمدنیا<sup>۲</sup><sup>۱</sup> دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران<sup>۲</sup> گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

doi 10.22059/jvr.2019.288196.2971

تاریخ دریافت: ۴ تیر ماه ۱۳۹۹، تاریخ پذیرش: ۲۹ شهریور ماه ۱۳۹۹

## چکیده

**زمینه مطالعه:** جراحات عفونی و غیر عفونی در گاوهای شیری منجر به لنگش و زیان‌های اقتصادی قابل توجهی می‌شود. اصلی‌ترین جراحات عفونی درماتیت انگشتی، نکروباسیلوز بین انگشتی و ساییدگی پاشنه می‌باشند.

**هدف:** مطالعه حاضر به منظور شناسایی بروز سالانه جراحات عفونی انگشتی در چهار گاوداری شیری در استان‌های چهارمحال و بختیاری، اصفهان، مازندران و خراسان رضوی انجام شد.

**روش کار:** اطلاعات حاصل از ۷۱۸۹۶ مورد سم چینی و بازدید در طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۲ که بر روی ۱۰۱۰۰ گاو شیری انجام شده بود ثبت و تحلیل گردید. تمامی اطلاعات توسط سم چین‌های حرفه‌ای و دامپزشکان در طی مطالعه ثبت گردیدند.

**نتایج:** پراکنش ساییدگی پاشنه بین ۰ تا ۱۳، درماتیت انگشتی بین ۰ تا ۱۴۵ و نکروباسیلوز بین انگشتی بین ۰ تا ۴۷ مورد در هر ماه گزارش شد. بیشترین فراوانی درماتیت انگشتی در بهار (۸/۶۲ درصد)، نکروباسیلوز بین انگشتی در زمستان (۲/۷۹ درصد) و ساییدگی پاشنه در بهار (۰/۶۸ درصد) ثبت شده است. رخداد تمامی این جراحات در بین فصول مختلف به شکل معنی‌داری متفاوت است. فراوانی کل بیماری‌های عفونی در سال ۱۳۹۱، ۱۹/۱۸ درصد و در سال ۱۳۹۲، ۱۷/۴۵ درصد گزارش شده است. تنها رخداد بیماری درماتیت انگشتی در بین دو سال تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهد و در سال ۱۳۹۲ کاهش یافته است. توزیع بیماری‌های عفونی در بین گاوداری‌های مختلف متفاوت بود به گونه‌ای که درماتیت انگشتی در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ به میزان ۳۲/۹۷ و ۳۰/۱ در گاوداری شماره ۳ ثبت گردید و این میزان در این سال‌ها تنها ۰/۹۳ و ۰/۶۸ در گاوداری شماره ۲ ثبت گردید.

**نتیجه‌گیری نهایی:** فراوانی در حدود ۲۰ درصدی جراحات عفونی انگشتی در گاوداری‌های مورد مطالعه بیانگر ارزش زیاد این عارضه در ایجاد زیان‌های اقتصادی است که باید به شکل جدی مدنظر قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** درماتیت انگشتی، نکروباسیلوز بین انگشتی، ساییدگی پاشنه، فوزوباکتریوم، گاو شیری

کپی‌رایت © تحقیقات دامپزشکی: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است.

نویسنده مسئول: احمدرضا محمدنیا، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران  
پست الکترونیکی: mohamadnia@um.ac.ir

## مقدمه

حذف‌های ناخواسته (اجباری)، افزایش اقدامات مدیریتی جهت مراقبت از گاوهای لنگ (۳۲)، از دست دادن وزن بدن، هزینه‌های دامپزشکی و دارو، افزایش روزهای باز و افزایش خطر ابتلا به ورم پستان است (۲۹). جراحات منجر به لنگش به دو دسته جراحات غیر عفونی و عفونی تقسیم‌بندی می‌شوند که زخم کف سم، جراحات خط سفید، زخم پاشنه، زخم پنجه، درماتیت انگشتی، درماتیت بین انگشتی و نکروباسیلوز بین انگشتی از اصلی‌ترین این

لنگش به عنوان مهم‌ترین مشکل آسایش و رفاه در گاوهای شیری شناخته شده است (۱). به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، لنگش از لحاظ وارد نمودن خسارات اقتصادی پس از ناباروری و ورم پستان در رده سوم قرار دارد (۳۲). خسارات اقتصادی لنگش عمدتاً به علت عوارض ناشی از آن و نه به واسطه هزینه درمان لنگش، رخ می‌دهد. عمده‌ی ضررهای اقتصادی شامل: کاهش عملکرد تولید مثلی، کاهش میزان تولید شیر، شیر دور ریخته شده، افزایش میزان

جراحات هستند.

در برخی مطالعات، بیماری‌های عفونی انگشت (درماتیت انگشتی، درماتیت بین انگشتی و نکروباسیلوز بین انگشتی) به عنوان ضایعات غالب معرفی شده‌اند (۱۳). بیماری‌های عفونی منجر به لنگش به دودسته بیماری‌های عمومی و موضعی انگشتی تقسیم می‌شوند. در بین بیماری‌های موضعی انگشتی چهار عارضه درماتیت انگشتی، درماتیت بین انگشتی، نکروباسیلوز بین انگشتی و سایدگی پاشنه قرار می‌گیرند که از این بین درماتیت انگشتی، درماتیت بین انگشتی و نکروباسیلوز بین انگشتی به عنوان معمول‌ترین این جراحات شناخته می‌شوند (۲۴). نظر به این که در این مطالعه فراوانی و بروز بیماری‌های عفونی انگشتی مد نظر است در مقدمه تلاش می‌گردد تا مروری بر ویژگی‌های این بیماری‌ها انجام شود.

نکروباسیلوز بین انگشتی، بیماری باکتریایی پوست بین انگشتی گاو است. این بیماری از آمریکای شمالی، آفریقای جنوبی، استرالیا، نیوزلند، اروپا، آسیا و آفریقا گزارش شده است و با نام هانکروباسیلوز بین انگشتی، پودودرماتیت بین انگشتی، گندیدگی سم، و آبه سم شناخته می‌شود. باکتری بی‌هوازی *Fusobacterium necrophorum* بیش از همه در رخدادهای این عارضه درگیر است ولیکن باکتری‌های دیگری هم چون *Porphyromonas levii* و *Prevotella intermedia* نیز ممکن است در پاتوژنز بیماری نقش داشته باشند. گاوهای تازه‌زا ممکن است بیشتر در معرض این بیماری باشند، رخدادهای بیماری در ۳۰ روز اول بعد از زایمان ۶ برابر بیش از ماه‌های دیگر شیروراری و یک ماه مانده به زایمان است. به نظر می‌رسد تغییرات متابولیک، ایمونولوژیک، تغذیه‌ای و محیطی بعد از زایمان در رخدادهای بیماری مؤثر هستند حال آنکه شکم زایمان مؤثر شناخته نشده است. بیماری در محیط‌های گرم و مرطوب بیشتر انتقال می‌یابد. در نواحی گرم بیماری در فصول گرم بیشتر دیده شده است. یافته ثابتی در تمام مطالعات دنبال نشده ولی دوره‌های بارندگی در گاوهای مرتعی به عنوان عامل خطر شناخته شده است هر چند باران‌های فصلی با رخدادهای عارضه در دانمارک ارتباطی را نشان نمی‌دهد. گاوهایی که در فری استال نگهداری می‌شوند نسبت به گاوهایی که در محیط باز نگهداری می‌شوند نکروباسیلوز کمتری را نشان می‌دهند. افزودن مواد معدنی، استفاده از حمام سم و استفاده از بیوتین در غذا ممکن است اثر محافظت کننده روی سم در مقابل نکروباسیلوز داشته باشد. بهداشت ضعیف بستر، کود خشک، سنگریزه، باقیمانده مواد غذایی، زمین‌های یخ

زده، و یخ ممکن است رخدادهای بیماری را افزایش دهند (۳۳). ارتباطی بین میزان حذف و رخدادهای بیماری‌های عفونی ثبت نشده است (۸). زیان‌های اقتصادی اصلی نکروباسیلوز بین انگشتی ناشی از دور ریختن شیرناشی از درمان‌های آنتی بیوتیکی. برای هر گاو مبتلا ۴۸۹ یورو تخمین زده شده است. در این مطالعه گفته شده است که در صورت تشخیص زود هنگام بیماری و استفاده از آنتی بیوتیک‌هایی که زمان منع مصرف شیر کوتاه‌تری دارند این عدد کمتر خواهد بود، در هر صورت حذف زودرس و کاهش باروری نیز از سایر زیان‌ها عنوان شده است. تشخیص زود هنگام بیماری، درمان سریع و بکارگیری روش‌های کنترلی می‌تواند هزینه‌ها را کاهش دهد (۱۴). Holzhauser و همکاران در سال ۲۰۰۶ نکروباسیلوز بین انگشتی را به عنوان عامل مستعد کننده درماتیت انگشتی در هلند معرفی کردند (۱۵). در همه گیری‌های نکروباسیلوز بین انگشتی بیش از ۵ درصد واگیری در اولین ماه همه‌گیری اتفاق افتاده است. انتقال دام بین دامداری‌ها، تغییر اندازه بهاریند، استفاده از تهویه طبیعی به جای تهویه مکانیکی منجر به افزایش موارد نکروباسیلوز شده است. در گله‌هایی که همه‌گیری نکروباسیلوز رخ داده است سایر بیماری‌های عفونی انگشتی نیز دیده شده‌اند (۱۸). Becker و همکاران در سال ۲۰۱۴ فراوانی نکروباسیلوز بین انگشتی را در سوئیس ۱/۳ - ۰/۱ درصد گزارش کردند (۲). Tadich و همکاران در سال ۲۰۱۰ افزایش اسکورهای حرکتی را تنها متعاقب رخدادهای زخم‌های کف سم، دو لایه شدن کف و نکروباسیلوز بین انگشتی عنوان کردند (۳۱).

در یک مطالعه بر روی ۱۳۳۰ گاو حاصل از اطلاعات سم‌چینی در ۱۱ گاوداری در لهستان درماتیت بین انگشتی در ۴/۵ درصد موارد دیده شد. در این مطالعه شکم زایش و روش نگهداری گاو هیچ اثری بر رخدادهای بیماری نداشت (۲۰). استفاده از بستر کم، خطر رخدادهای درماتیت بین انگشتی را افزایش می‌دهد. با بستر ناکافی رطوبت افزایش یافته و زمین زیر پا سفت‌تر است. بعلاوه با رخدادهای درماتیت بین انگشتی به نظر می‌رسد زمینه برای رخدادهای درماتیت درماتیت انگشتی بیشتر آماده می‌شود (۵). در مطالعه‌ای نشان داده شده است که افزایش سن، نگهداری گاوها روی سطوح بتنی، محدود کردن زمان چرا، کاهش انرژی جیره، و تلقیح زودرس تلیسه‌ها رخدادهای درماتیت بین انگشتی را افزایش می‌دهد و محیط مناسب انگشتی و مراقبت درست و به موقع از انگشتان این مشکل را کم می‌کند. مدیریت درست انگشتان با استفاده مرتب از حمام سم، سم‌چینی سالی دو بار گله و سم‌چینی

درمان، کاهش تولید شیر و افزایش حذف بدون وجود سایر بیماری‌ها می‌گردد (۱۲). با توجه به اندازه گله، سیستم‌های نگهداری و مدیریت در نواحی مختلف جغرافیایی باید گفت که بیماری می‌تواند در شرایط جغرافیایی مختلف بقا پیدا کند. در نیوزلند که دامپروری به شکل سنتی مبتنی بر مرتع است، درمانیت انگشتی تنها به شکل تک‌گیر گزارش شده است یا به عنوان عاملی برای رخداد زخم‌های کف سم که بهبود پیدا نمی‌کنند، در نظر گرفته شده است (۱).

ضایعه تیپیک درمانیت انگشتی به شکل ناحیه‌ی تخریبی و زخمی دردناک در لمس می‌باشد و قیافه ظاهری زخم باعث نامگذاری‌های دیگر مانند ضایعه زگیل مانند مودار ناحیه پاشنه، پاشنه توت فرنگی یا درمانیت قارچی شده است. تقسیم‌بندی‌های مختلفی برای این ضایعه انجام شده است که معمول‌ترین آن تقسیم‌بندی براساس مراحل M است که ضایعه را از M0 (بدون هیچ عارضه ظاهری) تا M4.1 (بازگشت ضایعه در فرم مزمن) تقسیم بندی می‌کند. درمانیت انگشتی منجر به رخداد زیان‌های معنی‌دار اقتصادی و حذف گاو می‌گردد (۲۱). درمانیت انگشتی در ۲۱/۲ درصد از گاوها با فراوانی بین ۰ تا ۸۳ درصد ثبت شده است. معمول‌ترین شیوع این بیماری در گله‌ها ۱۰-۵ درصدی بوده است. درمانیت انگشتی بیشتر در گاوهای با روز شیردهی ۶۰-۳۰ و در شکم سوم بعد از روز ۶۰ اتفاق افتاده است (۱۵).

بیماری ساییدگی پاشنه از سال ۱۹۷۶ به این نام خوانده می‌شود و در بیش از ۵۰ درصد از موارد با زخم یا سایشی در ناحیه پاشنه شناخته می‌شود. بیماری بیشتر در سنین بالا دیده شده است و در بین پیازهای پاشنه اتفاق می‌افتد، در این بیماری یک سری شیارهای V شکل در ناحیه پاشنه بوجود می‌آید که تغییر رنگ داده است و داخل آن‌ها تیره می‌شود. در موارد بدون عارضه، لنگش مختصر ایجاد می‌کند یا اصلاً لنگشی ایجاد نمی‌کند و در صورتی که به علت درد ایجاد شده در ناحیه پاشنه حاصل از این بیماری وزن به جلو منتقل شود، می‌تواند جراحاتی در کف ایجاد نماید. دیکلوباکتر نودوزوس به فراوانی از این ضایعه جدا شده است (۱۳). ساییدگی پاشنه را به چهار درجه تقسیم می‌کنند که در درجه صفر آن هیچ جراحی دیده نمی‌شود و جراحات سطحی ناحیه پاشنه را به عنوان درجه یک دانسته‌اند که ناراحتی مختصری در دام ایجاد می‌نماید، و در درجات بعدی که درجات ۲ و ۳ بیماری است ناراحتی و لنگش جدی می‌تواند در دام ایجاد نماید در این حالات شکاف‌های عمیق در ناحیه پاشنه و پیاز پاشنه ایجاد می‌شود که حتی می‌تواند منجر به تغییر شکل ناحیه و به دنبال آن

گاوهای خشک می‌تواند در جلوگیری از رخداد نکروباسیلوز بین انگشتی کمک کند (۲۸).

بیماری درمانیت انگشتی، عفونت شدید ناحیه انگشتان است که منجر به لنگش در گاو شیری می‌گردد. این بیماری اولین بار توسط Mortellaro و Cherry در سال ۱۹۷۰ گزارش شد (۱۱). درمانیت انگشتی منجر به کاهش تولید شیر، کاهش بازده تولید مثلی و افزایش دامنه حذف و هزینه‌های درمان در گله‌ها می‌شود که تماماً زیان‌های اقتصادی به همراه دارند (۶). درمانیت انگشتی به عنوان یک بیماری آندمیک در بسیاری از نقاط جهان شناخته شده است (۲۶). رخداد ثبت شده در نیوزلند و برخی کشورهای دیگر نشان می‌دهد که درمانیت انگشتی در گله‌هایی که پرورش و نگهداری گاوها از مرتع به پرورش متراکم تغییر کرده است، مشکل جدی‌تری می‌باشد. حتی در کشورهایی مثل انگلستان نیز در زمانی که گاوها قابلیت استفاده از مرتع را پیدا می‌کنند بیماری در نگهداری متراکم گاو دیده می‌شود (۲۱). رخداد درمانیت بین انگشتی در بنگلادش ۲/۱۵ درصد (۳۰) و در مصر، برزیل، آلمان، انگلستان، هلند، آمریکا، شیلی، دانمارک، فرانسه، ایران، ژاپن و برخی دیگر کشورها نیز گزارش شده است (۳،۲۴).

گاوهای شکم اول بیشتر در معرض این بیماری قرار دارند چرا که در معرض تغییرات بیشتر تغذیه‌ای، متابولیک و محیطی در محدوده زایمان قرار می‌گیرند. همچنین به خاطر ماهیت عفونی بیماری، حیوانات جوان‌تر حساسیت بیشتری به بیماری به علت کمتر بودن کارایی سیستم ایمنی بدن دارند. پاسخ‌های ایمنی به درمانیت انگشتی قبلاً مطالعه شده و به عنوان مبنایی برای تولید واکسن علیه این بیماری بکار رفته است. گاوهایی که در اواسط یا اواخر شیرواری قرار می‌گیرند نیز به عنوان گاوهایی با خطر بالا در مقابل این بیماری شناخته شده‌اند. شرایط نگهداری مرطوب، بهداشت پایین بستر، کف‌های بتونی، افزایش کنسانتره بعد از گوساله‌زایی، ورود گاوها یا تلیسه‌های جدید به گله حساس، برخی از سایر فاکتورهای خطر برای این بیماری شناخته شده‌اند (۲۴). بروز شدید عوارض دردناک در این بیماری بیش از هر چیز آسایش دام را در معرض خطر قرار می‌دهد (۴). درمانیت انگشتی خطری جدی برای گاوهای شیری در بسیاری از نقاط جهان محسوب می‌شود. اشکال بالینی این بیماری مشکل جدی آسایش دام بوده است و منجر به افزایش حذف در گله‌های شیری می‌گردد (۲۳). در هر صورت اهمیت درمانیت انگشتی فقط در شکل بالینی آن نیست بلکه منجر به رخداد زیان‌های اقتصادی، افزایش هزینه‌های

می‌شوند و با استفاده از ماشین تغذیه، جیره‌ی مخلوط کامل دریافت می‌نمایند. در این گاوداری‌ها، گاوهای دوشا براساس میزان تولید شیر، روز گذشته از زایش و اسکوربدنی دسته‌بندی می‌شوند. تعداد گاوها در هر بهار بند متفاوت است ولی نسبت گاوها در واحد سطح در بهاربندها حتی‌الامکان ثابت نگه داشته می‌شود.

برنامه‌ی مراقبت از سم در این گاوداری‌ها از حد اقل ۵ سال قبل از مطالعه آغاز شده بود. برنامه‌ی مراقبت از سم علاوه بر سم‌چینی (در ۱۲۰ روز پس از زایمان، قبل از خشکی، گاوهای عقب مانده‌ی تولید مثلی، گاوهای با اسکور حرکتی بالا و گاوهای ارجاعی) در برگیرنده‌ی اسکورینگ حرکتی به شکل ماهانه، استفاده از حمام سم، مراقبت از بستر شامل کودروبی و ضدعفونی، مراقبت از استرس گرمایی، کنترل حشرات و شاخص‌های کنترل اسیدوز و تغذیه می‌باشد. همچنین گاوها از جیره‌های حاوی مواد افزودنی حاوی روی، منگنز، کبالت، مس و بیوتین و سایر مواد معدنی برای کنترل و جلوگیری از لنگش بهره می‌گیرند. کلیه‌ی اطلاعات مربوط به مراقبت از سم در یک فرم اکسل با توجه به علت ارجاع به باکس سم‌چینی و عوارض احتمالی در نواحی دوازده گانه سم توسط دامپزشک حرفه‌ای ثبت شده است و اطلاعات مربوط به جدید یا قدیمی بودن عارضه، انگشت و اندام درگیر در این فرم‌ها ثبت گردید.

درماتیت انگشتی به عنوان سردسته جراحات عفونی انگشتی به جراحاتی که در ناحیه ۱۰ انگشتی رخ می‌دهد اطلاق گردید. همچنین نکروباسیلوز بین انگشتی به جراحات زخمی ناحیه صفر نسبت داده شد و در نهایت جراحات زخمی ناحیه ۶ به عنوان ساییدگی پاشنه شناخته شد. لازم به ذکر است که در تمامی این موارد عارضه جدید ثبت شد و عوارض قدیمی چندین بار در محاسبه لحاظ نشدند. هر عارضه‌ای که در سه ماه گذشته در همان انگشت یا اندام رخ نداده باشد یا بهبودی رخداد قبلی آن گزارش شده باشد به عنوان عارضه جدید شناخته و وارد تجزیه و تحلیل شد. کلیه اطلاعات مربوط به عملیات انجام شده در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ ثبت و استخراج گردید.

میزان بروز هر یک از انواع جراحات سم در هر یک از فصول سال ثبت و گزارش شد. تمامی درصد‌های اعلام شده بر اساس گاوهای مولد موجود در گله محاسبه گردیده است. نظر به برنامه ریزی انجام شده کلیه گزارشات به شکل توصیفی با ارائه میانگین و انحراف معیار تنظیم شده است و در صورت نیاز با استفاده از آزمون مربع کای در نرم افزار Sigmastat, version ۳/۵ مقایسه آماری صورت گرفته و مقادیر  $P < 0/05$  به عنوان معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

تغییر الگوی راه رفتن حیوان گردد (۲۷). مطالعه‌ای بر روی ۲۰۰۲ گاو در نروژ نشان داده است که شیوع بیماری ساییدگی پاشنه در فری استال‌ها ۳۸ درصد است که محیط مرطوب با بهداشت کم منجر به نرمی بافت شاخی ناحیه پاشنه و ایجاد شرایط مناسب برای ابتلا به این بیماری می‌شود. ارتباط جدی بین بیماری ساییدگی پاشنه و درماتیت بین انگشتی دیده شده است بطوری که رخداد هر دو بیماری با برقراری چرای دام کاهش یافته است (۱۶). در برخی نگاهشده‌ها از درماتیت بین انگشتی و ساییدگی پاشنه به عنوان شایع‌ترین بیماری‌های انگشتی گاو نام برده شده است و گفته شده است که این دو بیماری می‌توانند در کنار یکدیگر یک کمپلکس تشکیل دهند به طوری که در ابتدا دیکلوباکتر یا باکتریوئیدس نودوسوس احتمالاً به همراه فوزوباکتریوم نکروفوروم منجر به ایجاد التهاب در فضای بین انگشتی می‌شوند و به دنبال آن در موارد مزمن منجر به یک ضایعه سطحی در ناحیه پاشنه می‌گردند که بسته به شرایط محیطی شدت آن تغییر می‌کند (۲۷).

## مواد و روش کار

چهار گاوداری شیری در استان‌های چهارمحال و بختیاری، اصفهان، خراسان رضوی و مازندران انتخاب گردید. گاوداری ۱ در ناحیه شهرکرد استان چهارمحال بختیاری، با حدود ۲۰۰۰ رأس گاو مولد، سیستم نگهداری ترکیبی فری استال و بهاربندهای آزاد قرارداد. شهرکرد ارتفاع ۲۰۶۰ متر از سطح دریا، میانگین دمای سالیانه ۱۱/۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۳۲۴ میلی‌متر دارد. این ناحیه با بارش زیاد سالانه از نواحی سردسیر ایران است به گونه‌ای که در برخی مواقع مدت نسبتاً طولانی دمای هوا از صفر بالاتر نیست. گاوداری ۲ در ناحیه اصفهان استان اصفهان با حدود ۴۵۰۰ راس گاو مولد با سیستم نگهداری فری استال قرار دارد. اصفهان ارتفاع ۱۵۷۰ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۷ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۱۲۲/۸ میلی‌متر دارد. گاوداری ۳ در ناحیه ساری استان مازندران با ۲۵۰۰ راس گاو مولد با سیستم نگهداری فری استال قرار دارد. ساری ارتفاع ۱۳۲ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۷۸۹ میلی‌متر دارد و گاوداری ۴ در نیشابور استان خراسان رضوی با ۹۰۰ راس گاو مولد با سیستم نگهداری بهاربندهای آزاد قرار دارد. نیشابور ارتفاع ۱۲۵۰ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۳/۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۲۰۰ میلی‌متر دارد.

در تمامی گاوداری‌ها، گاوها ۳ نوبت در روز شیردوشی

جدول ۱. وضعیت تولید و برخی شاخص‌های مدیریتی در گاوداری‌های مورد مطالعه.

گاوداری	سال	روز شیردهی	میانگین تولید	مولد
۱	۱۳۹۱	۱۷۱/۲ ± ۱۲/۷	۳۷/۳۲ ± ۱/۲	۱۹۸۰ ± ۵۴/۹
	۱۳۹۲	۱۷۳/۷ ± ۴/۸	۳۸/۷ ± ۱	۲۱۱۸ ± ۱۱۳/۹
۲	۱۳۹۱	۱۸۳/۷ ± ۱۸/۴	۳۹/۱ ± ۱/۳	۴۲۵۹ ± ۱۵۵/۱
	۱۳۹۲	۱۸۰/۵ ± ۸/۲	۴۰/۴ ± ۱/۱	۴۷۲۱/۵ ± ۶۷/۸
۳	۱۳۹۱	۱۹۶/۱۹ ± ۲/۲	۳۲/۰/۸ ± ۴/۲	۲۵۹۹ ± ۳۳/۶
	۱۳۹۲	۲۰۰/۵ ± ۲۸/۸	۳۲/۴ ± ۱/۹	۲۶۸۱/۵ ± ۶۴/۲
۴	۱۳۹۱	۱۷۶/۵ ± ۱۱/۸	۳۶/۸ ± ۲/۳	۹۳۲/۷ ± ۴۰/۴
	۱۳۹۲	۱۸۴/۷ ± ۸	۳۵/۲ ± ۱/۲	۹۳۲/۲ ± ۲۹/۱

جدول ۲. پراکنش بیماری‌های عفونی انگشتی در فصول مختلف.

جراثیم	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
درماتیت انگشتی*	تعداد (درصد) ۸۶۰ (۴/۱۹)	تعداد (درصد) ۶۶۱ (۳/۱۷)	تعداد (درصد) ۴۲۴ (۲)	تعداد (درصد) ۶۲۴ (۲/۸۷)
نکروباسیلوز بین انگشتی*	تعداد (درصد) ۲۶۱ (۱/۲۷)	تعداد (درصد) ۱۷۳ (۰/۸۳)	تعداد (درصد) ۱۸۱ (۰/۸۵)	تعداد (درصد) ۳۰۰ (۱/۳۸)
ساییدگی پاشنه*	تعداد (درصد) ۶۸ (۰/۳۳)	تعداد (درصد) ۴۵ (۰/۲۱)	تعداد (درصد) ۶۲ (۰/۲۹)	تعداد (درصد) ۴۳ (۰/۱۹)

\* تفاوت معنی‌داری در رخداد بیماری در فصول مختلف دیده می‌شود ( $P < 0.05$ , Chi-square).

جدول ۳. پراکنش کلی بیماری‌ها عفونی در سال‌های مورد مطالعه.

جراثیم	۱۳۹۱ تعداد (درصد)	۱۳۹۲ تعداد (درصد)
درماتیت انگشتی*	۱۳۱۵ (۱۳/۴۵)	۱۲۵۴ (۱۱/۹۹)
نکروباسیلوز بین انگشتی	۴۴۲ (۴/۵۲)	۴۷۳ (۴/۵۲)
ساییدگی پاشنه	۱۱۹ (۱/۲۱)	۹۹ (۰/۹۴)
جمع	۱۸۷۶ (۱۹/۱۸)	۱۸۲۶ (۱۷/۴۵)

\* به شکل معنی‌داری بین سال‌های مورد مطالعه تفاوت دارد ( $P < 0.05$ , Chi-square).

جدول ۴. توزیع فراوانی جراثیم عفونی در گله‌های مورد مطالعه.

گاوداری	نکروباسیلوز بین انگشتی		درماتیت انگشتی		ساییدگی پاشنه	
	سال ۹۱	سال ۹۲	سال ۹۱	سال ۹۲	سال ۹۱	سال ۹۲
۱	تعداد (درصد) ۷۷ (۳/۸۱)	تعداد (درصد) ۱۰۳ (۴/۷۲)	تعداد (درصد) ۱۶۴ (۸/۲۸)	تعداد (درصد) ۱۵۷ (۷/۱۹)	تعداد (درصد) ۱۸ (۰/۵)	تعداد (درصد) ۸ (۰/۳۶)
۲	تعداد (درصد) ۷۵ (۱/۷۶)	تعداد (درصد) ۱۰۳ (۲/۱۸)	تعداد (درصد) ۲۹ (۰/۶۸)	تعداد (درصد) ۴۴ (۰/۹۳)	تعداد (درصد) ۴۸ (۱/۱)	تعداد (درصد) ۴۲ (۰/۸۹)
۳	تعداد (درصد) ۱۳۶ (۵/۲)	تعداد (درصد) ۲۴۵ (۹/۱۳)	تعداد (درصد) ۷۸۲ (۳۰/۱)	تعداد (درصد) ۸۸۴ (۳۲/۹۷)	تعداد (درصد) ۲۷ (۱)	تعداد (درصد) ۴۱ (۱/۵۳)
۴	تعداد (درصد) ۱۵۴ (۱۵)	تعداد (درصد) ۲۲ (۲/۳)	تعداد (درصد) ۳۴۰ (۳۶/۴۴)	تعداد (درصد) ۱۶۹ (۱۸/۱۳)	تعداد (درصد) ۳۴ (۳/۶۴)	تعداد (درصد) ۸ (۰/۸۵)

## نتایج

لیتر در روز در گاوداری‌های مختلف پراکنش داشته است و همچنین تعداد گاو در یک واحد دامپروری از ۹۳۲ راس تا ۴۷۲۱ راس در واحد دیگر دیده شده است. همچنین در فصول مختلف روزهای شیردهی از رقم ۱۷۱ روز تا ۲۰۰ روز نوسان داشته است.

ساییدگی پاشنه پراکنش بین ۰ تا ۱۳ مورد در هر ماه را به خود اختصاص داده است و درماتیت انگشتی پراکنش بین ۰ تا ۱۴۵ مورد را در بین گاوداری‌های مختلف به خود اختصاص داده است در حالی که نکروباسیلوز بین انگشتی پراکنش بین ۰ تا ۴۷ مورد در هر ماه را به خود اختصاص داده است.

در مجموع در طی دو سال اطلاعات حاصل از ۷۱۸۹۶ مورد عملیاتی که برای مراقبت از سم انجام گرفته بود ثبت و تحلیل گردید. با احتساب گاوهای مولد مورد مطالعه (۱۰۱۰۰ گاو) در طول سال به شکل میانگین هر سال ۳/۵۴ مورد عملیات داخل باکس سم چینی برای هر گاو انجام شده است. کلیه یافته‌های مدیریتی گله‌های مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. همانگونه که این جدول نشان می‌دهد میانگین تولید از ۳۲-۴۰

ناحیه صفر است و زخم ایجاد نمی‌نماید و بدین ترتیب در اطلاعات استخراج شده قرار نمی‌گیرد.

گاوداری‌های مورد مطالعه تماماً از بین گاوداری‌های پرتولید کشور بوده‌اند که در سال مطالعه تولید نسبتاً خوبی داشته‌اند. در این مطالعه تلاش گردیده تا نواحی جغرافیایی مختلف کشور که هم از دید ارتفاع و هم از دید بارش‌های سالانه تفاوت چشم‌گیری دارند انتخاب شوند تا اثر احتمالی این موارد از فراوانی‌های گزارش شده در نظر گرفته شده باشد. بارندگی‌های سالانه از ۱۲۲ میلی‌متر در گاوداری ۲ تا ۷۸۴ میلی‌متر در گاوداری ۳ متفاوت است به گونه‌ای که هوای بسیار شرجی، گرم و مرطوب در ناحیه گاوداری ۳ کاملاً جلب توجه می‌نماید. همچنین ارتفاع از سطح دریا از ۱۳۲ تا ۲۰۶۰ متر متنوع بوده است که این یکی نیز خود تغییرات آب و هوایی نسبتاً زیادی را به همراه دارد.

نکروباسیلوز بین انگشتی معمولاً به عنوان یک بیماری تک‌گیر بروز می‌کند و بروز گله‌ای آن در هر شیرواری ۵-۲ درصدی گزارش شده است هرچند در همه گیری‌های این عارضه بروز ۲۵-۱۷ درصدی گزارش شده است. امروزه گزارش‌های بیشتر روی درمانیت انگشتی و تریپونم‌ها متمرکز شده است و مطالعات کمی در مورد باکتریولوژی نکروباسیلوز بین‌انگشتی وجود دارد. Kontturi و همکاران در سال ۲۰۱۹ در مطالعه‌ای در فنلاند فوزوباکتریوم نکروفوروم را به عنوان باکتری غالب در موارد نکروباسیلوز بین‌انگشتی شناخته‌اند و همچنین باکتری‌هایی مانند دیکلوباکتر نودوسوس، پورفیروموناس لوی، پرووتلا ملانینوزنیکا، و گونه‌های تریپونم نیز از موارد نکروباسیلوز بین‌انگشتی در این مطالعه جدا شدند. بیشتر موارد حاد بیماری در این مطالعه حاوی فوزوباکتریوم نکروفوروم و دیکلوباکتر نودوسوس بودند. گفته شده است که در مواردی که همه‌گیری بیشتری از نکروباسیلوز بین‌انگشتی دیده می‌شود دیکلوباکتر نودوسوس حضور بیشتری دارد (۱۷). فراوانی‌های مختلفی از این عارضه در نواحی مختلف دنیا گزارش شده است. Correa-Valencia و همکاران در سال ۲۰۱۹ در کلمبیا مطالعه‌ای را بر روی گاوهای مولد انجام دادند و فراوانی این عارضه را ۵/۶ درصد گزارش دادند (۷). همچنین Ebling و همکاران در سال ۲۰۱۹ با گزارش ۴/۱ درصدی از فراوانی این عارضه، آن را به عنوان دومین علت معمول جراحات عفونی انگشتی معرفی کردند (۹). Olechnowicz و همکاران در سال ۲۰۱۰ در لهستان فراوانی درمانیت بین انگشتی که البته به شکل مشخص به نام نکروباسیلوز بین انگشتی ذکر نشده است را

بیشترین و کمترین فراوانی درمانیت انگشتی در بهار (۸/۶۲ درصد) و پاییز (۴/۱۸ درصد) ثبت شده است. همچنین بیشترین و کمترین فراوانی نکروباسیلوز بین انگشتی در فصول زمستان (۲/۷۹ درصد) و تابستان (۱/۷۳ درصد) ثبت شده و در نهایت بیشترین و کمترین رخداد بیماری ساییدگی پاشنه در فصول بهار (۰/۶۸ درصد) و زمستان (۰/۴۱ درصد) ثبت شده است. مقادیر میانگین اطلاعات در **جدول ۲** نشانگر فراوانی بیشتر درمانیت انگشتی و ساییدگی پاشنه در بهار است.

کل بیماری‌های عفونی در سال ۱۳۹۲ تعداد ۱۸۲۶ راس ثبت شده است و با احتساب گاوهای مولد گله در این سال فراوانی ۱۷/۴۵ درصدی از عوارض به شکل کلی ثبت شده است. همین میزان در سال ۱۳۹۱ تعداد ۱۸۷۶ مورد ثبت شده که فراوانی ۱۹/۱۸ درصدی را نشان می‌دهد. تنها رخداد بیماری درمانیت انگشتی در بین دو سال متفاوت بوده است، هر چند کاهش رخداد موارد ساییدگی پاشنه نیز دیده شده ولیکن این کاهش معنی‌دار نبوده است (**جدول ۳**).

توزیع فراوانی این ضایعات در بین گاوداری‌های مختلف بسیار متفاوت بوده است به گونه‌ای که در گاوداری ۳ فراوانی ۳۰/۱ و ۳۲/۹۷ درصدی از بیماری درمانیت انگشتی در گله دیده می‌شود و در همین زمان در گله شماره ۲ فراوانی ۰/۶۸ و ۰/۹۳ درصدی از بیماری ثبت گردیده است. در هر صورت این تفاوت فراوانی در بین گاوداری‌ها در نقاط مختلف جغرافیایی (**جدول ۴**) در سایر عوارض نیز کم و بیش دیده می‌شود.

## بحث

ثبت اطلاعات مربوط به سم چینی به اشکال مختلف انجام می‌گیرد. در گله‌های مورد مطالعه، ثبت اطلاعات مبتنی بر فرم‌هایی که در نرم افزار اکسل و همچنین مدیریت دامپروری ثبت می‌شوند، انجام می‌گیرد. ثبت اطلاعات بر اساس نواحی دوازده گانه سم انجام شده است (۲۵). درسیستم بکار گرفته شده در این مطالعه موارد لنگش جدید و همچنین مواردی که در ناحیه خاص جراحی زخمی داشته است، جدا شده و تنها جراحی نکروباسیلوز بین‌انگشتی و درمانیت بین‌انگشتی که هر دو در ناحیه صفر بروز می‌نمایند از یکدیگر جدا نشده‌اند و این احتمال وجود دارد که موارد درمانیت بین انگشتی در بین موارد نکروباسیلوز بین‌انگشتی قرار گرفته باشند، هر چند معمولاً درمانیت بین‌انگشتی تنها یک التهاب در

فراوانی درمانیت انگشتی در مطالعه حاضر ۱۳/۴۵ و ۱۱/۹۹ درصد گاوهای مولد ثبت شد. کمترین (۰/۶۸ درصد) و بیشترین (۳۶/۴۴ درصد) رخداد در بین گاوهای مولد اتفاق افتاده است. این عارضه در گاوداری شماره ۳ که بیشترین میزان بارندگی را به همراه دارد در هر دو سال مطالعه بالا بوده است و به ترتیب ۳۰/۱ درصد و ۳۲/۹۷ درصد گاوهای مولد در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ مبتلا به این عارضه شده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، به طور کلی این عارضه بیش از سایر موارد بیماری‌های عفونی رخ داده است. در هر صورت در مطالعه Ebling و همکاران در سال ۲۰۱۹ این عارضه با رخداد ۳۰/۳ درصد بیشترین عارضه عفونی ثبت شده را به خود اختصاص داده است (۹).

باکتری‌های ایجاد کننده درمانیت انگشتی گونه‌های تریپونما، پورفیروموناس، فوزوباکتریوم، باکتریوئیدس، کمپیلوباکتر ژونای، و اکتینو میست‌ها شناخته شده‌اند. بطور کلی ریسک فاکتورهایی در سطح حیوان مانند شکم زایش، تولید شیر و مرحله شیرواری، نژاد و ژنتیک و در سطح گله بهداشت سم و سم‌چینی، نوع بستر، تغذیه دام، روش نگهداری گوساله‌ها و تلیسه‌ها در کنار گاوهای شیری و سیاست خرید تلیسه گزارش شده است (۲۴).

در لهستان رخداد درمانیت انگشتی ۱۷/۸ درصد، در سوئیس ۲۹/۱ درصد، کانادا ۱۵ درصد، هلند تا ۵۹/۳ درصد گزارش شده است (۲، ۲۰، ۲۶). با توجه به مطالعات ذکر شده، این فراوانی‌ها در سطح جهان از کمترین میزان حدود ۱۵ درصد تا بیشترین میزان حدود ۶۰ درصد گزارش شده‌اند. این فراوانی در مطالعه حاضر ۱۲/۷ درصد گزارش شد که این عدد ممکن است به علت شرایط آب و هوایی گرم و خشک ایران نسبت به بسیاری از مناطق قاره اروپایی کمتر باشد. بطور کلی بیشترین رخداد درمانیت انگشتی در فصل بهار و کمترین آن در فصل پاییز گزارش شده است که می‌تواند ارتباط مستقیم با میزان بارندگی داشته باشد.

ساییدگی پاشنه ۱/۲۱ و ۰/۹۴ درصد گاوهای مولد را در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ مبتلا نموده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که این عارضه در مقایسه با سایر عوارض عفونی رخداد کمتری دارد. در هر صورت ساییدگی پاشنه با مقادیر متفاوت گزارش شده است به گونه‌ای که در کلمبیا در یک مطالعه تا ۴۶/۱ درصد از جراحات عفونی را مربوط به ساییدگی پاشنه دانسته‌اند، در مطالعات مختلف رخداد ۱/۵ درصد از گاوها، در لهستان ۱/۱ درصد از گاوها، در سوئیس ۳۴/۱ درصد از بیماری‌های عفونی و در کانادا نیز ۱ تا ۲ درصد از جراحات را به خود اختصاص داده است

۴/۵ درصد گزارش دادند (۲۱). فراوانی این عارضه در مطالعه حاضر در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ به میزان ۴/۵۲ درصد از گاوهای مولد شناخته شده است که در بین دو سال تغییری را نشان نمی‌دهد. این عارضه بین ۱/۷۶ تا ۱۵ درصد گله را در یک سال مبتلا ساخته است و رخداد این عارضه در گاوداری ۳ و ۱ که بیشترین میزان بارش‌های سالانه را به خود اختصاص می‌دادند به شکل ثابت بالا بود بطوری که از حداقل ۳/۸۱ درصد تا حداکثر ۹/۱۳ درصد تغییر نشان می‌داد. باید توجه داشت که این یافته‌ها با آنچه در بالا آمد کم و بیش همخوان است و در مواردی که بارندگی‌های سالانه کمتر بوده و احتمالاً مدیریت بهتری بر رخداد عوارض انجام شده، این میزان به شدت کاهش پیدا کرده است.

ابتلا به نکروباسیلوز بین انگشتی تولید شیر در یک شکم را تا ۹/۹ درصد نسبت به گاو سالم کاهش می‌دهد. فراوانی نکروباسیلوز بین انگشتی در دانمارک ۴/۸ - ۰/۱ درصد از گاوها، در ویکتوریا استرالیا ۱۳ درصد از جراحات سم، مجدداً در دانمارک ۱/۵ درصد از گاوها، در انگلستان ۵ درصد از جراحات سم، در دانمارک ۰/۷ درصد از گاوها، در آمریکا ۹ درصد از گاوهای لنگ، در انگلستان ۷/۱۴ درصد از گاوها، در جنوب انگلستان ۰/۴ درصد از گاوها، در غرب کانادا ۶/۵ درصد از بیماری‌های سم، در آمریکا ۲۰ - ۵ درصد از گاوها در صورت همه‌گیر شدن، در کانادا ۰/۲ درصد از گاوها، در ایران ۶/۲۷ درصد از گاوها (۱۹)، در آمریکا ۴/۶۵ درصد از جراحات سم، در سوئیس ۰/۱ درصد از گاوها، در آلمان ۶/۶ - ۳/۲ درصد از گاوها، در فنلاند ۱۹/۲ - ۹/۶ درصد از گله‌ها گزارش شده است (۲۷). در بنگلادش این عارضه ۲/۳۵-۱/۷ درصد از گاوها و در هلند تا ۴۶ درصد از گاوهای آخوربند، در فنلاند ۵ درصد از گاوها گزارش شده است (۱۷، ۲۷، ۳۰). با توجه به این مطالعات، اگر میانگین رخداد جراحی را ۴/۵۷ درصد در نظر بگیریم و تعداد کل گاوهای مورد مطالعه را ۱۰۱۰۰ راس با میانگین تولید سالانه ۱۱۰۰۰ لیتر در نظر بگیریم، در هر سال ۵۰۲ تن شیر کمتر حاصل از این جراحی در این گاوداری‌ها تولید می‌شود که نشانگر رقم بسیار بالایی از زیان اقتصادی در گله است.

نکروباسیلوز بین انگشتی در مطالعه حاضر بیش از همه در زمستان مشکل آفرین است بطوری که فراوانی آن در این فصل به شکل معنی‌داری از فصول پاییز و تابستان بیشتر است. همان‌گونه که قبلاً نیز گفته شد بارش‌های بیشتر، بهداشت پایین بستر، تجمع بیش از حد بسترها می‌توانند علتی برای رخداد بیشتر زمستانه و بهاره این بیماری باشد.

در ایران قرار دهد.

## سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند که از زحمات سرکار خانم دکتر انسبه سجادیان جعفری زیدنت جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد و کلیه گاوداری‌هایی که اطلاعات خود را برای این تجزیه و تحلیل در اختیار گذاشتند سپاسگزاری نمایند.

## تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

(۲۰۲۶، ۲۰۲۷، ۲۰۲۸). بسیاری از ریسک فاکتورهای مرتبط با ساییدگی پاشنه در مورد سایر بیماری‌های عفونی نیز وجود دارد. همچنین ساییدگی پاشنه به فراوانی با درماتیت بین انگشتی همراه می‌شود به گونه‌ای که در برخی موارد ایجاد کمپلکسی به نام ساییدگی پاشنه درماتیت بین انگشتی ( / Interdigital dermatitis/ Hell erosion, IDHE) می‌نماید (۲۸).

در مجموع به نظر می‌رسد که میانگین فراوانی ۱۸/۳۱ درصد جراحات عفونی ثبت شده در این مطالعه می‌تواند زنگ خطر بزرگی در مقابل صنعت دامپروری باشد چرا که معمولاً در بسیاری از گزارش‌ها این جراحات نصف کل جراحات منجر به لنگش هستند و این مهم می‌تواند مشکل بسیار بزرگی را فراروی صنعت دامپروری

## References

- Andel, M.V., Rawdon, T., Thompson, K., Vink, D. (2012). Review of recent bovine digital dermatitis-like lesions in cattle. *Surveillance (Wellington)*, 39(2), 9-13
- Becker, J., Steiner, A., Kohler, S., Koller-Bähler, A., Wüthrich, M., Reist, M. (2014). Lameness and foot lesions in Swiss dairy cows: I. Prevalence. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 156(2), 71-78. <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000553> PMID: 24463321
- Brown, C.C., Kilgo, P.D., Jacobsen, K.L. (2000). Prevalence of papillomatous digital dermatitis among culled adult cattle in the southeastern United States. *Am J Vet Res*, 61(8), 928-930. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2000.61.928>
- Brujinis, M.R.N., Hogeveen, H., Stassen, E.N. (2010). Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. *J Dairy Sci*, 93(6), 2419-2432. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2721>
- Capion, N., Thamsborg, S.M., Enevoldsen, C. (2008). Prevalence of foot lesions in Danish Holstein cows. *Vet Rec*, 163(3), 80-86. <http://doi.org/10.1136/vr.163.3.80>
- Cha, E., Hertl, J. A., Bar, D., Gröhn, Y.T. (2010). The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. *Prev Vet Med*, 97(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.011>
- Correa-Valencia, N.M., Castaño-Aguilar, I.N.R., Shearer, J.K., Arango-Sabogal, J.C., Fecteau, G. (2019). Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia (2011-2016). *Trop Anim Health Prod*, 51(1), 17-24. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1652-1>
- Cramer, G., Lissemore, K.D., Guard, C.L., Leslie, K.E., Kelton, D.F. (2009). The association between foot lesions and culling risk in Ontario Holstein cows. *J Dairy Sci*, 92(6), 2572-2579. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1532>
- Ebling, R.C., Krummenauer, A., Machado, G., Zeni, D., Carazzo, L.P., do Rêgo Leal, M.L. (2019). Prevalence and distribution of feet lesions in dairy cows raised in the freestall. *Semin-Cienc Agrar*, 40(1), 239-248. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p239>
- Espejo, L.A., Endres, M.I., Salfer, J.A. (2006). Prevalence of lameness in high-producing Holstein cows housed in freestall barns in Minnesota. *J Dairy Sci*, 89(8), 3052-3058. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72579-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72579-6)
- Evans, N.J., Murray, R.D., Carter, S.D. (2016). Bovine digital dermatitis: current concepts from laboratory to farm. *Vet J*, 211, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2015.10.028>
- Gomez, A., Cook, N.B., Socha, M.T., Döpfer, D. (2015). First-lactation performance in cows affected by digital dermatitis during the rearing period. *J Dairy Sci*, 98(7), 4487-4498. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9041>
- Greenough, P.R. (2007). *Bovine Laminitis and Lameness: A Hands on Approach: Elsevier Health Sciences*. (1<sup>st</sup> ed.) China. p. 199-206.
- Häggman, J., Junni, R., Simojoki, H., Juga, J., Soveri, T. (2015). The costs of interdigital phlegmon in four loose-housed Finnish dairy herds. *Acta Vet Scand*, 57(1), 90. <https://doi.org/10.1186/s13028-015-0181-4>
- Holzhauser, M., Hardenberg, C., Bartels, C.J.M., Frankena, K. (2006). Herd-and cow-level prevalence of digital dermatitis in the Netherlands and associated risk factors. *J Dairy Sci*, 89(2), 580-588. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72121-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72121-X)
- Knappe-Poindecker, M., Gilhuus, M., Jensen, T.K., Klitgaard, K., Larssen, R.B., Fjeldaas, T. (2013). Interdigital dermatitis, heel horn erosion, and digital dermatitis in 14 Norwegian dairy herds. *J Dairy Sci*, 96(12), 7617-7629. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6717>
- Kontturi, M., Junni, R., Simojoki, H., Malinen, E., Seuna, E., Klitgaard, K. (2019). Bacterial species associated with interdigital phlegmon outbreaks in Finnish dairy herds. *BMC Vet Res*, 15(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1788-x>
- Kontturi, M., Kujala, M., Junni, R., Malinen, E., Seuna, E., Pelkonen, S. (2017). Survey of interdigital phlegmon outbreaks and their risk factors in free stall dairy herds in Finland. *Acta Vet Scand*, 59(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s13028-017-0313-0>
- Mohamadnia, A.R., Mohamaddoust, M., Shams, N., Kheiri, S., Sharifi, S. (2008). Study on the prevalence of dairy cattle lameness and its effects of production indices in Iran. A locomotion scoring base study. *Pak J Biol Sci*, 11(7), 1047-1050. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2008.1047.1050>



20. Olechnowicz, J., Jaśkowski, J.D.M., Antosik, P., Bukowska, D., Urbaniak, K. (2010). Claw diseases and lameness in Polish Holstein-Friesian dairy cows. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 54, 93-99.
21. Orsel, K., Plummer, P., Shearer, J., De Buck, J., Carter, S.D., Guatteo, R. (2018). Missing pieces of the puzzle to effectively control digital dermatitis. *Transbound Emerg Dis*, 65, 186-198. <https://doi.org/10.1111/tbed.12729>
22. Osova, A., Mihajlovičová, X., Hund, A., Mudron, P. (2017). Interdigital phlegmon (foot rot) in dairy cattle-an update. *Wien Tierarztl Monatsschr. Veterinary Medicine Austria*, 104, 209-220.
23. Pérez-Cabal, M. A., Charfeddine, N. (2016). Association of foot and leg conformation and body weight with claw disorders in Spanish Holstein cows. *J Dairy Sci*, 99(11), 9104-9108. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11331>
24. Refaai, W., Van Aert, M., El-Aal, A.M.A., Behery, A.E., Opsomer, G. (2013). Infectious diseases causing lameness in cattle with a main emphasis on digital dermatitis (*Mortellaro disease*). *Livest Sci*, 156(1-3), 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.06.004>
25. Shearer, J., Anderson, D., Ayars, W., Belknap, E., Berry, S., Guard, C. (2004). A record-keeping system for capture of lameness and foot-care information in cattle. *Bovine Practitioners*, 38(1), 83-92.
26. Solano, L., Barkema, H.W., Mason, S., Pajor, E.A., LeBlanc, S.J., Orsel, K. (2016). Prevalence and distribution of foot lesions in dairy cattle in Alberta, Canada. *J Dairy Sci*, 99(8), 6828-6841. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-10941>
27. Somers, J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E. N., Metz, J.H.M. (2003). Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *J Dairy Sci*, 86(6), 2082-2093. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(03\)73797-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73797-7)
28. Somers, J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E.N., Metz, J.H.M. (2005). Risk factors for interdigital dermatitis and heel erosion in dairy cows kept in cubicle houses in The Netherlands. *Prev Vet Med*, 71(1-2), 23-34. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2005.05.001>
29. Sulayeman, M., Fromsa, A. (2012). Lameness in dairy cattle: Prevalence, risk factors and impact on milk production. *Global Veterinaria*, 8(1), 01-07.
30. Sultana, S., Hossain, M.A., Hashim, M.A., Begum, T., Rahman, B., Rashid, M. (2017). Prevalence of foot diseases in cattle in two dairy farms. *RALF*, 4(3), 193-199. <https://doi:10.3329/ralf.v4i3.35097>
31. Tadich, N., Flor, E., Green, L. (2010). Associations between hoof lesions and locomotion score in 1098 unsound dairy cows. *Vet J*, 184(1), 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.01.005>
32. Van Amstel, S.R., Shearer, J.K. (2006). Review of pododermatitis circumscripta (ulceration of the sole) in dairy cows. *J Vet Intern Med*, 20(4), 805-811. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2006.tb01789.x>
33. Van Metre, D.C. (2017). Pathogenesis and treatment of bovine foot rot. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 33(2), 183-194. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.02.003>



## Evaluation of the Frequency of Hoof Injuries in Iran Dairy Cattle

Pouria Nadi<sup>1</sup>, Mohammad Aizadeh<sup>2</sup>, Ahmad Reza Mohammadnia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

doi [10.22059/jvr.2019.288196.2971](https://doi.org/10.22059/jvr.2019.288196.2971)

Received: 24 June 2020, Accepted: 19 September 2020

### Abstract

**BACKGROUND:** Infectious and noninfectious causes of lameness result in economic losses in the dairy industry. Digital dermatitis (DD), interdigital necrobacillosis (IDNB) and heel erosion (HE) are considered as the most important infectious causes of lameness.

**OBJECTIVES:** Current study was done in order to evaluate annual incidence of infectious causes of lameness in four different dairy farms in Charmahal & Bakhtiari, Esfahan, Khorasan Razavi and Mazandaran provinces of Iran.

**METHODS:** Records of 71896 hoof trimming and inspections during 2012-2013 on 10100 dairy cows were recorded and analyzed. All information was recorded by professional hoof trimmers and veterinarians during study.

**RESULTS:** Heel erosions (HE) were recorded between 0-13, DD between 0-145 and IDNB between 0-47 cases in each month in different dairy farms that were significantly different. Digital dermatitis (DD) in spring (8.62 percent), IDNB in winter (2.79 percent) and HE in spring (0.68 percent) show the highest seasonal incidence; however, seasonal incidence of infectious causes of lameness were significantly different. Total incidence of 19.18 and 17.45 percent were recorded in 2012 and 2013 that was significantly different for DD. Distribution of infectious lesions were different among different dairy farms as annual incidence of DD was recorded as 32.97 and 30.1 in farm 3 and 0.93 and 0.68 in farm 2 in 2012 and 2013 respectively.

**CONCLUSIONS:** The present survey showed that overall, 20 percent incidence of infectious lesions plays a very important role in financial losses of large dairy farms and needs special attention.

**Keywords:** Digital dermatitis, Interdigital necrobacillosis, Heel erosion, Fusobacterium, Dairy cow

Copyright © 2020. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-4.0 International License which permits Share, copy and redistribution of the material in any medium or format or adapt, remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

Corresponding author's email: mohamadnia@um.ac.ir Tel/Fax: 051-36579430

### How to cite this article:

Nadi, P., Aizadeh, M., Mohammadnia, A. (2021). Evaluation of the Frequency of Hoof Injuries in Iran Dairy Cattle. J Vet Res, 75(4), 509-518. <https://doi.org/10.22059/jvr.2019.288196.2971>

### Figure Legends and Table Captions

**Table 1.** Production and managerial indices of farms under study.

**Table 2.** Digital infectious disease distribution in different seasons.

**Table 3.** Overall distribution of infectious digital disease in years under study.

**Table 4.** Distribution of digital infectious disease in different farms under study.