



[https://domesticsj.ut.ac.ir/article\\_96447.html](https://domesticsj.ut.ac.ir/article_96447.html)

## مقاله علمی - ترویجی

# ورم‌پستان در گاوهای شیری و درمان آن

کامل عموزاده آرانی<sup>۱\*</sup>، کتابون مهرانی<sup>۲</sup>، محمد اسدی<sup>۲</sup> و قاسم خادم<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی‌ارشد گروه تغذیه دام و طیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گلستان، ایران  
<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری تخصصی گروه تغذیه دام و طیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گلستان، ایران

<https://doi.org/10.22059/domesticsj.2023.364597.1132> doi

## چکیده

ورم‌پستان (التهاب غدد پستانی) از دیرباز به عنوان یکی از پرهزینه‌ترین بیماری‌های گاوهای شیری در سراسر جهان شناخته شده است. در بیشتر موارد توسط باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد می‌شود و به دو شکل ورم‌پستان بالینی (که شامل حاد و مزمن می‌باشد) و تحت بالینی بروز می‌کند. ورم‌پستان بالینی علائم بالینی آشکاری ایجاد می‌کند که توجه دامدار و مراقبت سریع دامپزشکی را می‌طلبد. از طرف دیگر ورم‌پستان تحت بالینی اغلب مورد توجه قرار نمی‌گیرد و تنها در صورتی قابل تشخیص است که آزمایش‌های خاصی روی نمونه شیر انجام شود. ورم‌پستان تحت بالینی دارای اثر نامطلوب و زیان‌باری بر اقتصاد فارم‌های پرورش گاو شیری دارد، زیرا موجب از دست دادن مستقیم کمیت و کیفیت شیر گاوها می‌شود. در عین حال مصرف شیر گاوهای مبتلا به ورم‌پستان باعث عفونت و بیماری در سایر حیوانات مصرف‌کننده و همچنین انسان می‌شود. این امر اهمیت تشخیص زود هنگام و دقیق انواع مختلف التهاب غده پستانی را تعیین می‌کند. اگرچه چندین استراتژی در طول سال‌ها به منظور مدیریت هر دو شکل بالینی و تحت بالینی ورم‌پستان توسعه داده شده است، اما همه آن‌ها فاقد اثر بخشی برای از بین بردن عامل ایجادکننده مرتبط در هنگام استفاده به صورت تک درمانی هستند. علاوه بر این، تحقیقات باید به سمت توسعه تکنیک‌های درمانی جدید هدایت شود که هم بتواند جایگزین تکنیک‌های مرسوم شود و هم مشکل مقاومت آنتی‌بیوتیکی در حال ظهور را حل کند.

**کلمات کلیدی:** تولید شیر، سلول‌های سوماتیک، گیاهان دارویی، ورم‌پستان

\*نویسنده مسئول: amozadeh1377@yahoo.com

بخش: تغذیه دام      دبیر تخصصی: صادق فرضی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۶      تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۹/۰۲      تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷      تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸

رفرنس‌دهی: عموزاده آرانی، ک.، مهرانی، ک.، اسدی، م.، خادم، ق. ورم‌پستان در گاوهای شیری و درمان آن. علمی-ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک، ۱۴۰۲؛ ۲۳(۲): ۱۵-۲۱.



**AnimSSAUT**

## مقدمه

است، ولی ضرر اقتصادی آن مربوط به تلفات نبوده بلکه کاهش مقدار تولید شیر اصلی‌ترین خسارت را تشکیل می‌دهد. در واقع خسارت ناشی از ورم‌پستان دو برابر بیشتر از ضرر ناشی از عدم باروری و بیماری‌های تولیدمثلی بوده است (Khan and Khan, 2006; Ruegg, 2017). در آمریکا تخمین زده شده است که ضرر ناشی از کاهش تولید شیر، سالانه بیشتر از یک بلیون دلار باشد. همچنین گزارش شده است، هر کارتی‌هی آلوده با یک عامل بیماری‌زا اصلی تقریباً ۱۶۰۰ پوند (۷۲۷/۲۷ لیتر) شیر کمتر از کارتی‌هی غیر عفونی در هر دوره‌ی شیردهی تولید می‌کند (Ruegg, 2017). Sinha و همکاران (۲۰۱۴) پژوهشی روی دام‌های شیری به‌منظور ارزیابی خسارات ورم‌پستان در منطقه مرکزی هند انجام داده و گزارش کردند که، خسارت ناشی از ورم‌پستان تقریباً ۴۹ درصد کاهش تولید شیر و ۳۷ درصد آن نیز به دلیل هزینه‌های درمان بوده است. هرچند در ایران آمار دقیقی از خسارات ناشی ورم‌پستان تاکنون گزارش نشده ولی به نظر می‌رسد که بیماری ورم‌پستان در کنار سایر بیماری‌ها مانند بیماری‌های تولیدمثلی و لنگش از مهم‌ترین و زیان‌بارترین بیماری‌هایی باشد که گله‌های شیری را تهدید می‌کند. داده‌های چند سال اخیر در بیش از ۳۴ گله صنعتی بزرگ، متوسط و کوچک در ایران نشان می‌دهد که میزان بروز ورم‌پستان بین ۰/۵ تا ۲۵ درصد در هرماه است. در این بین کاهش تولید شیر در سال ۱۳۸۵ تقریباً ۱۵۰ هزار تن در سطح ملی تخمین زده شده است (Heydari et al., 2008). به‌طور کلی زیان‌های اقتصادی ناشی از ورم‌پستان عبارت‌اند از کاهش تولید شیر، حذف شیر گاوهای مبتلا به ورم‌پستان، افزایش نیروی انسانی مضاعف جهت درمان و پایش، افزایش خدمات دامپزشکی برای درمان و کنترل، و هزینه برنامه‌های کنترلی (Khan and Khan, 2006; Sharun et al., 2021).

## انواع ورم‌پستان

عفونت‌های پستانی بر اساس درجه التهاب پستان به دو دسته تحت بالینی و بالینی تقسیم می‌شوند (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲).

## ورم‌پستان تحت بالینی

شایع‌ترین شکل التهاب داخل پستانی است و زمانی رخ می‌دهد که پستان عفونی باشد و تعداد لکوسیت‌ها (سلول‌های سوماتیک) افزایش یافته باشد. در این التهاب ظاهر شیر طبیعی به نظر می‌رسد و هیچ‌گونه نشانه‌ی قابل‌دیدن از التهاب پستان دیده نمی‌شود (Andrews et al., 2008). عوامل بیماری‌زا اصلی این نوع ورم‌پستان شامل استافیلوکوک‌ها مانند *استافیلوکوکوس اورئوس* و *استرپتوکوک‌ها* مانند *استرپتوکوک یوبریس* و *آگلاکتیه*

ورم‌پستان (Mastitis) که از التهاب غده پستانی ناشی می‌شود، شایع‌ترین و پرهزینه‌ترین بیماری می‌باشد که گاوهای شیری در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲). گزارش شده است که سالانه از هر ۱۰ گاو شیری ۳ رأس دارای التهاب پستان هستند (Holténus et al., 2004; Sharun et al., 2021). ورم‌پستان به‌طور مستقیم در ویژگی‌های فنی و کیفیت بهداشتی شیر و به‌طور غیرمستقیم از طریق کیفیت ذاتی شیر بر کیفیت شیر تأثیر می‌گذارد (Hogeveen and Lankveld, 2002; Halasa et al., 2007). مدیریت جایگاه به‌عنوان یکی از مؤثرترین روش‌ها برای کنترل ورم‌پستان در نظر گرفته می‌شود (Seegers et al., 2003). با توجه به ماهیت پیچیده چند عاملی ورم‌پستان، مدیریت شامل طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها، از جمله درمان بیماری (شکل بالینی یا تحت بالینی)، درمان گاو خشک، پیشگیری از انتقال عفونت (از گاو به گاو یا از طریق محیط) و بهبود سیستم ایمنی بدن است (Yalcin et al., 1999). التهاب غده پستان در اثر عواملی مانند ضربه یا جراحت در پستان، تحریکات شیمیایی و عفونت به وسیله باکتری ایجاد می‌شود (Khan and Khan, 2006). از طرفی دیگر ورم‌پستان ممکن است به دلیل ورود اجرام به اسفنکتر نوک پستان به وجود آید (Suriyasathaporn et al., 2012; Dimitrov et al., 2018). این واکنش التهابی یک مکانیسم دفاعی بدن است که عفونت میکروارگانیسم‌ها را از بین برده، سم آن‌ها را خنثی می‌کند و همچنین به ترمیم عفونت وارد شده به بافت پستان کمک می‌کند (Khan and Khan, 2006). شایع‌ترین عوامل بیماری‌زا ورم‌پستان توسط طیف وسیعی از باکتری‌ها به وجود می‌آید که می‌توانند به اشربیشیاکلی، استرپتوکوکوس دیسگالاکتیه، استرپتوکوکوس اوبریس، اترتوکوکوس فکالیس و استافیلوکوکوس اشاره کرد (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲). عوامل ایجادکننده ورم‌پستان معمولاً از طریق تماس کارتی‌ها با خاک، بستر، آب آلوده با مواد مدفوع و گاو به گاو منتقل می‌شوند (Awandkar et al., 2009). همچنین عفونت ممکن است از طریق فومایت‌های (ناقل غیرفعال) آلوده به شیر در هنگام شیردوشی، توسط دستان مسئول شیردوش یا دستگاه شیردوشی انتقال یابد (Lateef et al., 2014; Mir et al., 2014).

## تأثیر ورم‌پستان بر اقتصاد دامداری

ورم‌پستان از جمله بیماری‌های پرهزینه در گاوهای شیری است (Toledo and Ribas, 2001). از دیدگاه اقتصادی بدون شک مهم‌ترین بیماری بوده که صنعت تولید شیر با آن روبرو است. هر چند گاهی در نتیجه این بیماری تلفات گاو هم مشاهده شده

مرتبط است، اختلال در کازئین منجر به کاهش کلسیم می‌شود (Schallibaum, 2001; Jones and Bailey, 2006).

**جدول ۱- مقایسه ترکیبات (درصد) شیر معمولی با شیر ورم‌پستان دارای تعداد سلول‌های سوماتیک بالا**

ترکیب شیر	شیر معمولی	شیر ورم‌پستانی با SCC بالا
چربی	۳/۵	۳/۲
لاکتوز	۴/۹	۴/۴
پروتئین کل	۳/۶۱	۳/۵۶
کازئین	۲/۸	۲/۳
پروتئین وی	۰/۸	۱/۳
آلبومین سرم	۰/۰۲	۰/۰۷
لاکتوفرین	۰/۰۲	۰/۱
ایمونوگلوبولین	۰/۰۶	۰/۱
سدیم	۰/۰۵۷	۰/۱۰۵
کلرید	۰/۰۹۱	۰/۱۴۷

#### عوامل مؤثر بر تعداد سلول‌های سوماتیک شیر

سلول‌های سوماتیک از سلول‌های اپیتلیال ترشح‌کننده شیر هستند که از پوشش غده و گلبول‌های سفید خون (لکوسیت‌ها) که در پاسخ به آسیب یا عفونت وارد غده پستانی شده تشکیل شده‌اند (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲). سلول‌های سوماتیک شیر شامل ۷۵ درصد لکوسیت‌ها، یعنی نوتروفیل‌ها، ماکروفاژها، لنفوسیت‌ها، گلبول‌های قرمز و ۲۵ درصد سلول‌های اپیتلیال هستند. (Sharma et al., 2011). سلول‌های سوماتیک به‌طور معمول ترشح می‌شوند، اما در زمان بروز عفونت، تعداد آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. گلبول‌های سفید به‌عنوان یک سیستم دفاعی برای مبارزه با عفونت و کمک به ترمیم بافت آسیب‌دیده عمل می‌کنند. در طول التهاب افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک به دلیل هجوم نوتروفیل‌ها به شیر برای مبارزه با عفونت است و بیش از ۹۰ درصد تخمین زده شده است (Cho et al., 2015).

تعیین SCC شیر به‌طور گسترده‌ای برای نظارت بر سلامت پستان و کیفیت شیر استفاده می‌شود. SCC افزایش عمدتاً از لکوسیت‌هایی تشکیل شده است که شامل ماکروفاژها، لنفوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها می‌شود. در طول التهاب، افزایش عمده SCC به دلیل هجوم نوتروفیل‌ها به شیر است (Khan and Khan, 2006). Jones و Bailey (۲۰۰۶) گزارش داد که هر چه SCC بالاتر باشد، خطر آلودگی شیر خام با پاتوژن‌ها و باقی‌مانده‌های آنتی‌بیوتیک بیشتر است. علاوه بر این، SCC بالا این ذهنیت را ایجاد کرده که شیر خام تحت استانداردهای بهداشتی ضعیف و از حیوانات ناسالم تولید می‌شود. افزایش SCC همچنین با کاهش مناسب بودن شیر خام برای تولید و تبدیل به محصولات برای مصرف انسان همراه است (Khan and Khan, 2006). شیر

می‌باشد (Morin, 2004). به دلیل کاهش تولید و کیفیت شیر دام‌های مبتلا به ورم‌پستان تحت بالینی بیشترین ضرر اقتصادی را در واحد دامداری ایجاد می‌کند (Andrews et al., 2008). میزان کاهش تولید شیر در کارته‌های مبتلا، طیفی از ۱۰ تا ۲۶ درصد تخمین زده می‌شود. از طرف دیگر بررسی‌ها نشان می‌دهد که به‌طور میانگین، یک کارته آلوده منجر به ۳۰ درصد کاهش در باروری می‌شود. (Sharun et al., 2021).

#### ورم‌پستان بالینی

این بیماری سبب کاهش قابل‌توجه تولید شیر می‌شود که در اوایل شیردهی بیشتر از اواخر آن است. این نوع ورم‌پستان بالینی به‌وسیله ظاهر غیرطبیعی شیر و شواهدی از درجات مختلف التهاب پستان (قرمزی، گرمی، تورم و درد) مشخص می‌گردد (Jayarao and Wolfgang, 2003). ورم‌پستان بالینی معمولاً به‌وسیله‌ی یکی از عامل بیماری‌زا اصلی مثل استافیلوکوک‌ها یا استرپتوکوک‌ها و یا کلی فرم‌ها ایجاد می‌شود. بیشتر ورم‌پستان‌های بالینی به‌وسیله‌ی استرپتوکوک‌های محیطی و کلی فرم‌ها ایجاد می‌شوند. به‌طور کلی، موارد ورم‌پستان بالینی ناشی از گرم منفی‌ها، کاهش شیر بیشتری نسبت به گرم مثبت‌ها یا سایر موارد دارد. در بسیاری از ورم‌پستان‌های بالینی به دلیل وجود عفونت و سم‌تغییراتی در میزان لکوسیت‌ها، سلول‌ها و آنزیم‌های کبدی در خون ایجاد می‌شود (Thompson-Crispi et al., 2013).

#### تأثیر ورم‌پستان بر ترکیب شیر

ورم‌پستان سبب تغییرات قابل‌توجهی در ترکیبات شیر می‌شود (جدول ۱). Jones و Bailey (۲۰۰۶) گزارش کرده‌اند که با افزایش سلول‌های سوماتیک (SCC)، غلظت آلبومین سرم و ایمونوگلوبولین‌ها نیز افزایش می‌یابد که این عمل منجر به کاهش پایداری حرارتی شیر ورم‌پستان می‌شود و تأثیر منفی بر پاستوریزه کردن شیر دارد. همچنین جذب کلسیم از خون به شیر کاهش می‌یابد و در نتیجه ویژگی‌های انعقادی شیر ورم‌پستان مختل می‌شود. Haenlein و همکاران (۱۹۷۳) هنگامی که SCC در شیر بیشتر از ۵۰۰۰۰۰ در میلی‌لیتر شده است، کاهش قابل توجهی در محتوای کازئین مشاهده شد. تجزیه پروتئین‌های شیر می‌تواند در شیر حیوانات مبتلا به ورم‌پستان بالینی یا تحت بالینی به دلیل وجود فعالیت پروتئولیتیک بیش از دو برابر در طول ورم‌پستان رخ دهد. پلاسمین و آنزیم‌های مشتق شده از سلول‌های سوماتیک می‌توانند قبل از دوشیدن شیر آسیب زیادی به کازئین در پستان وارد کنند. ورم‌پستان غلظت سدیم و کلر را افزایش می‌دهد. پتاسیم، به‌طور معمول ماده معدنی غالب در شیر، کاهش می‌یابد و از آنجا که بیشتر کلسیم شیر با کازئین

را می‌توان با بهداشت مناسب کنترل کرد و همچنین نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها حساس هستند (Dimitrov et al., 2018).

استفاده زیاد از آنتی‌بیوتیک‌ها جهت درمان ورم‌پستان در طولانی‌مدت ممکن است سبب ایجاد مقاومت دارویی شود که این عمل به افزایش دز آنتی‌بیوتیک‌ها نیاز دارد، در نهایت افزایش مقدار آنتی‌بیوتیک منجر به تجمع مقادیر زیادی آنتی‌بیوتیک در شیر، فرآورده‌های آن و انتقال آن به انسان می‌شود. به وجود آمدن سویه‌های مقاوم به دارو و همچنین وجود باقی‌مانده آنتی‌بیوتیک‌ها در فرآورده‌های غذایی خطرات بهداشتی مهمی برای انسان‌ها در پی دارد (Zahraei-Salehi et al., 2005). علاوه بر این، تعدادی زیادی از گونه‌های باکتریایی به یک یا چند آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در درمان ورم‌پستان مقاوم هستند (Islam et al., 2008). عدم حساسیت و مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌ها، گسترش و جستجوی عوامل ضد میکروبی جدید را برای مبارزه با این مشکل ضروری می‌کند. این عمل سبب شده است که پژوهشگران به دنبال مواد ضد میکروبی و باکتریایی جدید با منشأ گیاهی به‌عنوان جایگزینی برای آنتی‌بیوتیک‌های ناکارآمد باشند (Mir et al., 2014; Islam et al., 2011). گیاهان دارویی غنی از طیف گسترده‌ای از متابولیت‌های ثانویه مانند تانن‌ها، آلکالوئیدها و فلاونوئیدها هستند و مشخص شده است که دارای خواص ضد میکروبی، باکتریایی، التهابی، تب و تعدیل‌کننده ایمنی هستند (Mubarak et al., 2012; Mushtaq et al., 2018). مطالعات بسیاری در مورد فعالیت ضد میکروبی عصاره‌های مختلف گیاهی وجود دارد (Islam et al., 2008; Tiwari et al., 2018). اثرات ضدالتهابی و ضد باکتریایی گیاهان دارویی به طور مؤثر در درمان ورم‌پستان گاوی استفاده شده است (Muluye et al., 2019; Yang et al., 2014). استفاده از گیاهان دارویی بر اساس نوع فرمولاسیون شامل راه‌های مختلف تجویز است. در این میان روش‌های موضعی (Hase et al., 2013)، تجویز خوراکی (Dash et al., 2016) و تزریق داخل پستانی (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲؛ Yang et al., 2019) روش‌های رایج هستند. از فواید مصرف گیاهان دارویی می‌توان به عدم ایجاد مقاومت نسبی عوامل بیماری‌زا نسبت به آن‌ها، نداشتن اثرات سوء بر حیوان و محیط‌زیست و نیز باقی نماندن بقایای مضر آن در فرآورده‌های تولیدی اشاره کرد (Paşca et al., 2017).

در این بین می‌توان به گیاهان خانواده نعنائیان اشاره کرد که به‌عنوان یک فایتوبیوتیک دارای خاصیت ضد میکروبی بالا مورد استفاده قرار داد. به‌عنوان مثال اوجی یا پونه کوهی با نام علمی *Pulegium Mentha* و از خانواده *Labiatae* (عموزاده آرائی و همکاران، ۱۴۰۲) که از ماده‌های مؤثره مهم می‌توان به پولگون (Pulegone) و ماده ضد عفونی‌کننده آن منتول (Menthol)، فنول (Phenol)، تیمول (Thymol)، کارواکرول (Carvacrol)،

معمولی معمولاً حاوی کمتر از ۲۰۰۰۰۰ سلول سوماتیک در میلی‌لیتر است. افزایش SCC به ۳۰۰۰۰۰ و بالاتر نشانه التهاب در پستان است. درحالی‌که ممکن است روزها، هفته‌ها یا زمان بیشتری برای کاهش SCC پس از حذف عوامل بیماری‌زا مورد نیاز باشد (Jones and Bailey, 2006).

### روش‌های تشخیصی ورم‌پستان

#### شمارش سلول‌های سوماتیک نمونه‌های شیر کارتیه‌ها

بین SCC نمونه‌های شیر کارتیه و تولید شیر همبستگی قوی وجود دارد. زمانی که SCC کمی افزایش می‌یابد تولید شیر نیز کاهش می‌یابد. شمارش SCC در گله نشان‌دهنده توزیع ورم‌پستان تحت بالینی است و همچنین نشانگر توزیع عفونت‌های داخل پستانی می‌باشد (Constable et al., 2017).

#### تست کالیفرنایی ورم‌پستان (CMT: California Mastitis Test)

##### نمونه‌های کارتیه

روش ارزان قیمت و معرف CMT حاوی یک دترجنت است که با DNA هسته سلول‌ها واکنش می‌دهد و نیز حاوی یک نشانگر pH است (برمو کرزول پرپل) که زمانی که pH شیر به بالای سطح نرمال می‌رسد (تقریباً ۶/۶) تغییر رنگ می‌دهد (ورم‌پستان، pH را به ۶/۸ یا بالای آن می‌رساند) (Constable et al., 2017).

#### روش‌های درمان دام‌های مبتلا به ورم‌پستان

درحالی‌که ورم‌پستان را نمی‌توان به طور کامل از گله حذف کرد، می‌توان بروز آن را به حداقل رساند. راه‌های کلیدی در کنترل ورم‌پستان عبارت‌اند از: شیوه‌های صحیح پرورش و بهداشت، غوطه‌ور کردن پستانک پس از شیردوشی در ماده ضد عفونی‌کننده و درمان ورم‌پستان در دوره غیر شیردهی. همچنین نظارت بر شمارش سلول‌های سوماتیک، شناسایی و درمان سریع ورم‌پستان در دام‌های شیری به کاهش ورم‌پستان کمک می‌کند (Khan and Khan, 2006). معمول‌ترین روش درمان ورم‌پستان با تجویز آنتی‌بیوتیک داخل پستانی در قسمت‌های آلوده پستان و تزریق عضلانی به حیوان است (Ruegg, 2017). باکتری استافیلوکوکوس اورئوس بزرگ‌ترین مشکل ورم‌پستان حیوانات شیری است. میزان درمان با آنتی‌بیوتیک در دوران شیردهی بسیار کم است. استرپتوکوکوس آگالاکتیه به خوبی به درمان آنتی‌بیوتیکی پاسخ می‌دهد و می‌توان با روش‌های خوب کنترل ورم‌پستان، از جمله غوطه‌ور کردن کارتیه‌ها و درمان حیوانات خشک، از گله‌های شیری ریشه‌کن کرد. استرپتوکوکوس دیس گالاکتیه ممکن است تقریباً در همه‌جا زندگی کند، در پستان، شکمبه، مدفوع و در انبار، آن‌ها

بدون هیچ گونه عوارض جانبی بالقوه مضر در بدن حیوان مبارزه کنند. علاوه بر این، مطالعات مختلف *in vivo* و *in vitro* امیدوارکننده‌ای را در مورد استفاده از اسانس‌های گیاهی در پیشگیری و درمان ورم‌پستان گاوی نشان داده‌اند.

#### منابع

- عموزاده آرائی، ک.، محمدی‌فرد، ه.، و اسدی، م. (۱۴۰۲). "تأثیر تجویز اسانس اوجی (*Pulegium Mentha*) بر درمان ورم‌پستان تحت بالینی گاو هلشتاین." *تازه‌ها در میکروب شناسی دامپزشکی*، ۱(۱)، ۹۵-۱۰۶.
- عموزاده آرائی، ک.، قورچی، ت.، توغدری، ع.، اسدی، م.، و مهرانی، ک. (۱۴۰۲). "اثر سطوح مختلف گیاه اوجی بر عملکرد، قابلیت هضم مواد مغذی، رفتار نشخوار، فراسنجه‌های خونی و شکمبه‌ای میش‌های دالاق." *تولیدات دامی*، ۱(۱)، ۷۱-۸۱.
- تاجیک، پ.، دارابی، م.، لطف‌الزاده، ص.، و محمدصادق، م. (۱۳۸۸). "تأثیر تجویز اسانس آویشن شیرازی بر درمان ورم‌پستان تحت بالینی گاو." *فصلنامه گیاهان دارویی*، ۱۰(۳۹)، ۸۷-۸۱.
- Andrews, A. H., Blowey, R. W., Boyd, H., & Eddy, R. G. (2008). "Bovine medicine: Diseases and Husbandry of Cattle." John Wiley & Sons.
- Awandkar, S. P., Khode, N. V., Sardar, V. M., and Mendhe, M. S. (2009). "Prevalence and current antibiogram trend of mastitic agents in Udgir and its vicinity, Maharashtra State, India." *International Journal of Dairy Science*, 4(3), 117-122.
- Basti, A. A., Misaghi, A., and Khaschabi, D. (2007). "Growth response and modelling of the effects of Zataria multiflora Boiss. Essential oil, pH and temperature on *Salmonella typhimurium* and *Staphylococcus aureus*." *LWT-Food Science and Technology*, 40(6), 973-981.
- Cho, B. W., Cha, C. N., Lee, S. M., Kim, M. J., Park, J. Y., Yoo, C. Y., and Lee, H. J. (2015). "Therapeutic effect of oregano essential oil on subclinical bovine mastitis caused by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*." *Korean Journal of Veterinary Research*, 55(4), 253-257.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., and Grünberg, W. (2017). Diseases of the mammary gland. Veterinary medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. *St. Louis: Elsevier*, 1904-2001.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J. C., Marco, J. C., Paape, M. J., and Gonzalo, C. (2007). "Mastitis in small ruminants." *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 145-153.
- Dimitrov, D., Stoimenov, G., and Morrison, O. (2018). "Diagnosis of subclinical mastitis in dairy goats." *Journal of Medical and Dental Practice. MedInform*, 1, 702-707.
- Haenlein, G. F. W., Schultz, L. H., and Zikakis, J. P. (1973). "Composition of proteins in milk with varying leucocyte contents." *Journal of Dairy Science*, 56(8), 1017-1024.
- Halasa, T., Huijps, K., Østerås, O., and Hogeveen, H. (2007). "Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review." *Veterinary Quarterly*, 29(1), 18-31.
- Heydari, Z., Ghaemi, N., and Faezi, G. M. (2008). "Evaluation of insitu activity of bacteriocin produced by lactic acid bacteria isolation from dairy products." *Journal of Biology Science*, 1(3):13-22
- Hogeveen, H., and Lankveld, J. M. G. (2002). "Economics of milk quality-some starting points for discussion."

هیدروکربن‌های مونوترپن (Monoterpene)، پی‌سیمن (P-Cymene) و آلفا‌ترپینن ( $\alpha$ -Terpinene) اشاره کرد که به‌عنوان مواد با اثر ضد میکروبی و باکتری طبیعی بی‌خطر طبقه می‌شوند (Zhou et al., 2007; Mahboubi and Haghi, 2008). مطالعات پژوهشگران نشان می‌دهد کارواکرول، یکی از اجزای اصلی ضد باکتری اسانس پونه کوهی، زیست لایه (Biofilm) را در مرحله رشد اولیه مهار می‌کند و از تشکیل زیست لایه‌های بالغ جلوگیری می‌کند. از طرفی دیگر ترکیبات فنلی با تغییر سطح سلولی باکتری، از رشد باکتری‌ها و همچنین چسبندگی باکتری به سلول‌های اپیتلیال پستان جلوگیری می‌کند (Paşca et al., 2017).

در همین راستا مطالعات نشان می‌دهد که اسانس آویشن شیرازی منجر به کاهش رشد باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* در محیط کشت شد (Basti et al., 2007). در پژوهشی دیگر، تجویز اسانس آویشن شیرازی به کارتیه گاوهای مبتلابه ورم‌پستان تحت بالینی سبب حذف باکتری‌های مولد ورم‌پستان شده است (تاجیک و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین نتایج عموزاده آرائی و همکاران (۱۴۰۲) نشان می‌دهد که ۷ و ۱۸ روز پس از تزریق اسانس اوجی به کارتیه گاوهای مبتلابه ورم‌پستان، تعداد سلول‌های سوماتیک کاهش، درصد پروتئین و چربی شیر نیز افزایش یافت. علاوه بر این درصد لاکتوز شیر در زمان ۱۸ روز پس از درمان نیز بهبود یافت. پس از تزریق داخل پستانی اوجی و درمان به مدت ۳ روز، میزان عفونت داخل پستان گاوها نیز کاهش یافت. به طوری که درصد حذف عفونت داخل پستانی، ۶۸ درصد (۱۷ نمونه از ۲۵) بود و نسبت به گروه شاهد تعداد عفونت بیشتری حذف شده است. به دلیل وجود ترکیب آنتی‌اکسیدانی و پتانسیل ضدالتهابی در گیاهان دارویی سبب افزایش نفوذپذیری سلول‌های آلوئولی می‌شوند (Nuridin, 2010). به همین منظور پژوهش Nuridin و همکاران (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که استفاده از مکمل‌های گیاهی سبب بازگرداندن ترکیبات شیر به حالت طبیعی شد و گیاهان دارویی می‌توانند موارد ورم‌پستان را کاهش دهند؛ و گزارش کردند که این اثر مثبت ناشی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی (آلکالوئید، ساپونین، فلاوانوئید و تری‌پنوئید) هستند که نفوذپذیری سلول‌های آلوئول را افزایش داده و مقاومت بدن را افزایش می‌دهد.

#### نتیجه‌گیری کلی

استفاده از گیاهان دارویی با توجه به جایگزینی داروهای مصنوعی مختلف روزبه‌روز بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. اسانس‌های گیاهی می‌توانند جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها شوند، تقویت‌کننده سیستم ایمنی هستند و با عفونت‌های باکتریایی

- Ruegg, P. L. (2017). "A 100-Year Review: Mastitis detection, management, and prevention." *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10381-10397.
- Schällibaum, M. (2001). "Impact of Somatic Cell Count on the Quality of Fluid Milk and Cheese. In *Annual Meeting-National Mastitis Council Incorporated*. National Mastitis Council; 1999, 40, 38-46.
- Seegers, H., Fourichon, C., and Beaudeau, F. (2003). "Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds." *Veterinary Research*, 34(5), 475-491.
- Sharma, N., Singh, N. K., and Bhadwal, M. S. (2011). "Relationship of somatic cell count and mastitis: An overview." *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(3), 429-438.
- Sharun, K., Dhama, K., Tiwari, R., Gugjoo, M. B., Iqbal Yattoo, M., Patel, S. K., and Chaicumpa, W. (2021). "Advances in therapeutic and managerial approaches of bovine mastitis: a comprehensive review." *Veterinary Quarterly*, 41(1), 107-136.
- Sinha, M. K., Thombare, N. N., and Mondal, B. (2014). "Subclinical mastitis in dairy animals: incidence, economics, and predisposing factors." *The Scientific World Journal*, 2014.
- Suriyasathaporn, W., Chewonarin, T., and Vinitketkumnien, U. (2012). "Differences in severity of mastitis and the pathogens causing various oxidative product levels." *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 3(04), 454-458.
- Thompson-Crispi, K. A., Miglior, F., and Mallard, B. A. (2013). "Incidence rates of clinical mastitis among Canadian Holsteins classified as high, average, or low immune responders." *Clinical and Vaccine Immunology*, 20(1), 106-112.
- Tiwari, R., Lathief, S. K., Ahmed, I., Iqbal, H., Bule, M. H., Dhama, K., and Farag, M. R. (2018). "Herbal immunomodulators-a remedial panacea for designing and developing effective drugs and medicines: current scenario and future prospects." *Current Drug Metabolism*, 19(3), 264-301.
- Toledo, C. C. B. F. Í., and Ribas, N. P. (2001). "Milk quality and subclinical mastitis detection through somatic cells counting." *Acta Scientiarum Maringá*, 23(4), 1065-1068.
- Yalcin, C., Stott, A. W., Logue, D. N., and Gunn, J. (1999). "The economic impact of mastitis-control procedures used in Scottish dairy herds with high bulk-tank somatic-cell counts." *Preventive Veterinary Medicine*, 41(2-3), 135-149.
- Zahraei-Salehi, T., Vojgani, M., Bayat, M., Torshizi, H., and Akhondzadeh, A. (2005). "Determination of minimum inhibitory concentration (MIC) of extract of *Zataria multiflora* against *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* and *E. coli*." *Journal of Veterinary Research*, 60, 107-110.
- Zhou, F., Ji, B., Zhang, H., Jiang, H., Yang, Z., Li, J., and Yan, W. (2007). "Synergistic effect of thymol and carvacrol combined with chelators and organic acids against *Salmonella Typhimurium*." *Journal of Food Protection*, 70(7), 1704-1709.
- In *Proceedings of the workshop definition of normal and abnormal milk at time of milking*, Foulum, Denmark (pp. 81-89).
- Holtenius, K., Waller, K. P., Essén-Gustavsson, B., Holtenius, P., and Sandgren, C. H. (2004). "Metabolic parameters and blood leukocyte profiles in cows from herds with high or low mastitis incidence." *The Veterinary Journal*, 168(1), 65-73.
- Islam, B., Khan, S. N., Haque, I., Alam, M., Mushfiq, M., and Khan, A. U. (2008). "Novel anti-adherence activity of mulberry leaves: inhibition of *Streptococcus mutans* biofilm by 1-deoxyojirimycin isolated from *Morus alba*." *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 62(4), 751-757.
- Islam, M. A., Islam, M. Z., Rahman, M. S., and Islam, M. T. (2011). "Prevalence of subclinical mastitis in dairy cows in selected areas of Bangladesh." *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 9(1), 73-78.
- Jayaroo, B. M., and Wolfgang, D. R. (2003). "Bulk-tank milk analysis: A useful tool for improving milk quality and herd udder health." *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 19(1), 75-92.
- Jones, G. M., and Bailey, T. L. (2006). "Understanding the basics of mastitis. Virginia Cooperative Extension, Publication No. 404-233." *Virginia State University*, 1-7.
- Khan, M. Z., and Khan, A. (2006). "Basic facts of mastitis in dairy animals: A review." *Pakistan Veterinary Journal*, 26(4), 204-208.
- Lateef, A., Das, H., Panchasara, H. H., Nilufar, H., and Sanap, M. J. (2014). "Seasonal effects on milk yield, erythrocytic and leukocytic indices of Kankej cattle (*Bos indicus*)." *Veterinary World*, 7(7), 472-477.
- Mahboubi, M., and Haghi, G. (2008). "Antimicrobial activity and chemical composition of *Mentha pulegium* L. essential oil." *Journal of Ethnopharmacology*, 119(2), 325-327.
- Mir, A. Q., Bansal, B. K., and Gupta, D. K. (2014). "Subclinical mastitis in machine milked dairy farms in Punjab: prevalence, distribution of bacteria and current antibiogram." *Veterinary World*, 7(5).
- Mir, A. Q., Bansal, B. K., and Gupta, D. K. (2014). "Subclinical mastitis in machine milked dairy farms in Punjab: prevalence, distribution of bacteria and current antibiogram." *Veterinary World*, 7(5), 291-294.
- Morin, D. E. (2004, July). "Acute mastitis: revisiting the goals of therapy." In *23rd World Buiatrics Congress. Québec, Canada. July* (pp. 11-16).
- Mubarack, H. M., Doss, A., Vijayasanthi, M., and Venkataswamy, R. (2012). "Antimicrobial drug susceptibility of *Staphylococcus aureus* from subclinical bovine mastitis in Coimbatore, Tamilnadu, South India." *Veterinary World*, 5(6), 352.
- Mushtaq, S., Shah, A. M., Shah, A., Lone, S. A., Hussain, A., Hassan, Q. P., and Ali, M. N. (2018). "Bovine mastitis: An appraisal of its alternative herbal cure." *Microbial Pathogenesis*, 114, 357-361.
- Nurdin, E. (2010). "Pemanfaatan kunyit manga (*Curcuma mangga*) terhadap ekologi rumen sapi perah Holstein." *Jurnal Online Universitas Jambi*, 12(3), 86-89.
- Nurdin, E., Amelia, T., and Makin, M. (2011). "The effects of herbs on milk yield and milk quality of mastitis dairy cow." *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 36(2), 104-108.
- Paşca, C., Mărghitaş, L., Dezmiorean, D., Bobiş, O., Bonta, V., Chirilă, F., and Fiţ, N. (2017). "Medicinal plants based products tested on pathogens isolated from mastitis milk." *Molecules*, 22(9), 1473.

#### Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

#### Submit Your Manuscript:

[https://domesticstj.ut.ac.ir/contacts?\\_action=logInForm](https://domesticstj.ut.ac.ir/contacts?_action=logInForm)



## Scientific-Extensional Article

## Mastitis in dairy cows and its treatment

Kamel Amozadeh Araee<sup>1\*</sup> , Katayoun Mehrani<sup>2</sup> , Mohammad Asadi<sup>2</sup>  and Ghasem Khadem<sup>1</sup>

<sup>1</sup> M.Sc. Student, Department of Animal and Poultry Nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Golestan, Iran

<sup>2</sup> Ph.D. student, Department of Animal and Poultry Nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Golestan, Iran

 <https://doi.org/10.22059/domesticj.2023.364597.1132>

## Abstract

Mastitis (inflammation of the mammary glands) has long been recognized as one of the most costly diseases of dairy cows worldwide. In most cases, it is caused by pathogenic bacteria and occurs in two forms: clinical mastitis (which includes acute and chronic) and subclinical. Clinical mastitis produces obvious clinical signs that require the attention of the breeder and prompt veterinary care. On the other hand, subclinical mastitis is often not noticed and can only be diagnosed if certain tests are performed on the milk sample. Subclinical mastitis has an adverse and harmful effect on the economy of dairy farms, because it causes a direct loss of the quantity and quality of milk of cows. At the same time, consumption of milk from cows suffering from mastitis causes infection and disease in other consuming animals as well as humans. This determines the importance of early and accurate diagnosis of different types of mammary gland inflammation. Although several strategies have been developed over the years to manage both clinical and subclinical forms of mastitis, all of them lack efficacy to eliminate the associated causative agent when used as monotherapy. In addition, research should be directed towards the development of new therapeutic techniques that can both replace conventional techniques and solve the problem of emerging antibiotic resistance.

**Keyword(s):** Milk Production, Medicinal Plants, Mastitis, Somatic Cells

\*Corresponding Author E-mail: amozadeh1377@yahoo.com

Section: Animal Nutrition

Associate Editor: Sadegh Farzi

Received: 07 Sep 2023

Revised: 23 Nov 2023

Accepted: 08 Dec 2023

Published online: 09 Dec 2023



**Citation:** Amozadeh Araee, K., Mehrani, K., Asadi, M., Khadem, G. Mastitis in dairy cows and its treatment. *Professional Journal of Domestic*, 2023; 23(2): 15-21.