

## بیماری‌های پوست پستان و سرپستان گاو

مرتضی گرجی دوز

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران

[gorjidoozm@yahoo.com](mailto:gorjidoozm@yahoo.com)

دریافت مقاله: ۱ شهریور ۱۴۰۰؛ پذیرش نهایی: ۵ مهر ۱۴۰۰



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

دوره دوازدهم، شماره دو، پاییز و زمستان ۱۴۰۰

### مقدمه

پوست پستان نقش مهمی در محافظت از بافت حساس، بسیار پر خون و آسیب پذیر بافت پستان ایفا می‌کند. پوست پستان کاملاً نازک، به طور محکمی به بافت پستان چسبیده و ممکن است وقایع درون بدن (فیزیولوژیک یا پاتولوژیک)، بخصوص آنهایی را که درون پستان اتفاق می‌افتد، منعکس نماید. سرپستان‌ها توسط پوستی که به طور تخصصی قابل انعطاف و الاستیکاست، پوشیده شده است، اپیدرم آنها ضخیم‌تر از سایر قسمت‌های بدن و به طور طبیعی دارای ظرفیت مقاومت در برابر ضربه‌های کوچک از جمله دوشیده شدن توسط ماشین شیر دوشی است. با وجود این، سرپستان پر خون، حساس و کاملاً آسیب پذیر است و در مقابل ضربه‌های فیزیکی و سایر عوامل غیر طبیعی به ساده گی آزرده می‌شود. برای ارزیابی کامل وضعیت پستان و سرپستان‌ها به یک معاینه دقیق از نوع ارزشمند (methodical manner) نیاز است. اجزای این معاینه عبارتند از: اخذ سابقه، ارزیابی وضعیت فیزیولوژیک دام، معاینه عمومی، معاینه پوست کل بدن، ارزیابی ضایعات سطحی و عقده‌های لنفاوی، معاینه پستان، معاینه سرپستان‌ها از جمله انتهای تیت‌ها، ارزیابی شیر، نمونه‌گیری از شیر، نمونه‌گیری از پوست بدن، پوست پستان و سرپستان‌ها.

### گروه‌های بالینی در ابتلای پوست پستان و یا سرپستان

الف- ناهنجاری‌های ناشی از تغییرات بیش از حد فیزیولوژیک

#### I- Abnormalities due to exaggerated physiological changes:

##### 1- Stretching/collapse of the udder's suspensory apparatus (Dropped udder)

کشیده شدن / گسیختگی تشکیلات تعلیق پستان: پس از چندین دوره شیردهی پوست پستان کشیده شده و از استحکام آن در اتصال به بافت‌های زیرین کاسته می‌شود. سیستم تعلیقی حامی پستان نیز شرایط مشابهی را تحمل کرده و در نهایت به پستان اجازه داده می‌شود که آویزان شده و تا نزدیکی زمین برسد. در این شرایط اتصال دستگاه شیردوش به آن دشوار و پستان نسبت به جراحات محیطی آسیب پذیر می‌شود تا جایی حذف دام ممکن است ضرورت یابد.

##### 2- Periparturient oedema

ادم حوالی زایمان: با نزدیک شدن زمان زایمان خون بیشتری به طرف پستان رانه می‌شود، سیاهرگ‌های پستان و سیستم زهکشی لنفاوی آن تا حدی توسط خود پستان حجیم و نیز رشد جنین مسدود می‌شود، در نتیجه پوست پستان ادماتوز می‌گردد و به سمت جلو تا زیر شکم و عقب تا پرینه گسترش می‌یابد. ادم پستان به طور معمول بیماریزا نیست ولی گاهی ممکن است اولین نشانه از یک عفونت ویروسی باشد و یا وقوع ورم پستان و سبوره کشاله ران را مستعد نماید.

## ب- جراحات یا آسیب‌های محیطی

پایپلاری سرپستان فراهم می‌آورند (مانند هیپرکراتوز و بیرون زده گ مجرای پایپلاری) که خارج از محدوده این مطلب است. در یکی از متون به تأثیر فشار بالای خلأ در لاینرها در کبودی یا خون مردگی پوست سرپستان توجه داده است.

### 5- Rubbing injuries

**جراحات سایشی:** در گاوهای شکم اول، سایش سطوح جانبی پستان در مقابل سطح میانی ران‌ها به آزرده‌گی‌های قرمز رنگ پوست پستان می‌انجامد. اختلال در گردش هوا، کثیف و مرطوب بودن وضع به لایه محافظ پوست آسیب می‌رساند و عفونت ثانویه با باکتری‌های هوایی و بیهوازی، نکروز و کنده شدن پوست ممکن است رخ دهد. در گاوهای مستتر ضایعات در محل تقاطع کارتیه‌ها یا بین کارتیه‌های قدامی پستان و شکم شکل می‌گیرد. امروزه در متون علمی از مشکلات فوق با عناوین جداگانه "سبوره کشاله ران" و "درماتیت شکاف پستان" نام می‌برند و جراحات سایشی فقط به عنوان یکی از عوامل مستعد کننده آنها به حساب آورده می‌شود.

### 6- Exposure to climatic extremes

**قرار گرفتن در معرض آب و هوا بسیار سرد و یا گرم:** در شرایط آب و هوایی بسیار سرد ( $17,78^{\circ}\text{C}$  یا کمتر) سرمازده گی ممکن است سبب نکروز و کنده شدن لایه‌های سطحی پوست سرپستان‌ها شود، انتهای‌ترین قسمت سرپستان بیشترین شدت آسیب را تحمل می‌کند و در نتیجه عمل خروج شیر از پستان با مشکل جدی مواجه می‌شود. در هوای بسیار گرم و آفتابی، پوست پستان و سرپستان‌ها در بعضی از گاوها دچار آفتاب سوختگی می‌شود. پوست پستان‌ها و سرپستان‌های مبتلا قرمز، نسبت به ملامسه حساس و دردناک و حتی گاهی تاول می‌زنند.

### 7- Exposure to irritant chemicals

**قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی محرک:** مخلوط کردن یا رقیق نمودن نادرست محلول‌های ضد عفونی کننده و فرو بردن سرپستان‌ها در آن ممکن است سبب شود که تعداد زیادی از گاوها در معرض مواد محرک قرار گیرند. محلول‌های بدون گلیسرین یا نرم کننده دیگر و نیز محلول‌های با سابقه

## II- Injury or environmental damage

### 1- Treading injuries

**جراحات ناشی از لگد خوردن - زیر پا ماندن:** مجاورت سرپستان‌ها با پاهای گاو آنها را در معرض لگد خوردن و له شده گی قرار می‌دهد. سرپستان‌های بزرگ و به جوانب بیرون زده در معرض خطر بزرگتری قرار دارند. بکس‌های انفرادی (فری استال) با طراحی نامناسب سبب دشواری در بلند شدن گاو شده و وقوع این نوع جراحات را تشدید می‌کنند. تراکم زیاد در جایگاه‌های دستجمعی نیز می‌تواند یک عامل مستعد کننده به حساب آید. صرف نظر از عامل ضربه، گاهی کبودی و خون مردگی حاصل از آن بدون زخم باز در پوست پستان و یا سرپستان دیده می‌شود.

### 2- Lacerations

**دریدگی یا پاره شده گی با جداره‌های ناصاف:** سیم خاردار، اشیای نوک‌تیز و برنده، حصارها و نرده‌های شکسته و یا ناتمام، رها کردن وسایل کار در مسیر عبور دامها و جا به جایی گاو زمینگیر با بیل لودر ممکن است عامل این جراحات باشند. دریدگی‌ها می‌تواند یک یا متعدد با عمق و طول متفاوت در پوست پستان و یا سرپستان مشاهده شود و در بیشتر موارد همراه با درجاتی از خونریزی است.

### 3- Cracks in the skin of the teats

**ترک خوردن پوست سرپستان‌ها:** هنگامی که پس از خروج از شیردوشی سرپستان‌های گرم و نمناک در معرض بادهای سرد قرار گیرند، در نتیجه خشک شدن در این شرایط دچار ترک‌های افقی عمیقی می‌شوند. جراحات مشابهی در گاوهای مرتع در اثر مکیدن بیش از حد یا گاز گرفتن گوساله‌های با سن بالا و نیز مواجه شدن با مواد شیمیایی محرک در سرپستان‌ها رخ می‌دهد.

### 4- Milking machine injuries

**جراحات ناشی از نقص در عملکرد دستگاه شیردوشی:** اختلالاتی که در دوشش بیش از اندازه، نوسانات فشار خلأ و یا تنظیم نبودن آن دارند، سندرمی از مشکلات را برای مجرای

اصلی بیماری می‌شوند.

### 3- Bovine Lumpy skin disease (LSD)

**بیماری لمپس اسکین:** یک بیماری شدید سیستمیک در نوع گاو است که برجسته‌ترین علامت بالینی آن بروز ناگهانی ندول‌های متعدد داخل جلدی است که به طور معمول از پینه شروع می‌شود و ضمن گسترش به سراسر بدن به بافت پستان، بخصوص در تلیسه‌ها، نیز گسترش می‌یابد. در یک گله آلوده در تعدادی از گاوها همراه با ندول‌های جلدی، چهره‌ای نامعمول به صورت کانون‌هایی متعدد به رنگ قرمز تیره با ابعاد متفاوت و قدری فرورفته در سراسر پوست پستان مشاهده گردید.

### 4- Malignant Catarrhal Fever (MCF)

**تب نزله‌ای بدفرجام:** بیماری حاد و بسیار کشنده گاوها است که همراه با ایجاد تورم دهان آروزیو، تورم معدی روده‌ای، کراتوکنژنکتیویت، آنسفالیت و لنفادنوپاتی گاهی سبب خشکی و احتقان مویرگی، پوسته پوسته شدن، نکروز، زخم شدن و دلمه بستن در پوست پستان و سرپستان‌ها می‌شود. نگارنده شاهد وقوع آن در بعضی از مبتلایان به شکل شدید بیماری بوده است.

### 5- Blue tongue

**زبان آبی:** بیماری به ندرت در گاوها وقوع می‌یابد، ولی در کنار سایر علایم، نشانه‌هایی مانند آروزیون‌های نامنظم، زخم و دلمه بستن روی پستان و بخصوص سرپستان‌ها گزارش شده است.

### 6- Photosensitization

**حساسیت به نور:** در این بیماری، فقط مناطق بدون رنگدانه پوست از جمله سطوح خارجی پستان و سرپستان‌ها که در معرض نور خورشید قرار می‌گیرند، مبتلا به درماتیت می‌شوند. ضایعاتی از جمله التهاب، قرمزی و خارش، ادم، پوسته پوسته شدن، نکروز و حتی گانگرن در لایه‌های سطحی پوست رخ می‌دهد. در انتها پوست مبتلا از لایه‌های زیرین جدا شده و می‌افتد.

انجماد می‌تواند مشکل ساز شوند. سوختگی‌های پستان و سرپستان‌ها در اثر تماس با اسید باتری ریخته شده روی زمین به صورت انفرادی دیده شده است. استفاده از نوع فعال (زنده) و کلوخی و نیز عدم توزیع مناسب آهک در بستر و پاشیدن سموم و ضدعفونی کننده‌های قوی مخصوص محیط به پستان و سرپستان‌ها با زخم، آزرده‌گی‌های شدید، عفونت‌های ثانویه، نکروز پوست و حتی بافت‌های زیر آن همراه بوده است. پوست سرپستان‌ها نرمی و لطافت خود را از دست می‌دهد، خشک، زبر، چروک خورده و گاهی نیز ترک می‌خورد، آسیب پذیر و نسبت به لمس، شستشو و دوش حساس می‌شود.

### 8- Thermal injuries

**جراحات ناشی از حرارت:** گرچه نادر است ولی مواردی از سوختگی پوست پستان به هنگام کز دادن موهای آن و نیز شعله دادن جایگاه فری استال در حضور گاوها همراه با تاول‌های متعدد توسط نگارنده مشاهده شده است. همچنین بی‌توجهی به داغ بودن آب و شستشوی مکرر پوست پستان‌ها با آن سبب درجاتی از التهاب، سوختگی و امتناع گاوها از دوشیده شدن در یک گاوداری گردید.

**پ- ضایعاتی که بخشی از روند یک بیماری عمومی است.**

### III- Lesions which are part of a more generalized disease process

#### 1- Vesicular stomatitis

**تورم دهان تاولی:** از نظر بالینی علایم آن در مورد سرپستان تفاوتی با تب برفکی ندارد.

#### 2- Food and Mouth Disease (FMD), (Aphthous fever)

**تب برفکی:** ضایعات بیماری در محوطه دهانی، لب‌ها، زبان، لته‌ها، تاج و فضای بین دو سم و سرپستان‌ها رخ می‌دهد. برای ابتلای پوست سرپستان‌ها، گاوهای شیری در مرحله شیردهی از بیشترین حساسیت برخوردارند. روی سرپستان‌ها و زیکول‌ها در تعداد و حجم‌های مختلف شکل می‌گیرد، سپس پاره می‌شوند و بافت مبتلا می‌افتد و زخمی با عمق کم و قرمز و بسیار دردناک به جا می‌گذارد. سرپستان‌ها دردناک می‌شوند و تخلیه ناکامل شیر و ورم پستان سبب حذف و خسارات

یا کل کارتیبه مبتلا جدا شده و می‌افتد. در نوع دیگر، به دنبال مزمن شدن ورم پستان آبسه‌های متعددی در پستان شکل می‌گیرد که اغلب از راه پوست به بیرون سر باز می‌کنند و گاهی مجرای خروج چرک یا فیستول نیز تشکیل می‌دهند.

## 2- Mammary pustular dermatitis (udder impetigo)

**ایمپتیگو یا آکنه پستان:** یک درماتیت استافیلوکوکی است که تمام سطح زیرین و پشت پستان را مبتلا می‌نماید. ابتدا وزیکول‌هایی با جداره نازک تشکیل می‌شود که به پوستول تبدیل شده و پس از پاره شدن پوسته‌های زرد رنگی را تشکیل می‌دهند. این جوش‌های چرکی سبب التهاب، درد و حساسیت زیاد در ملامسه شده و گاو مبتلا از دوشیده شدن امتناع می‌کند. گاهی با پیوستن جراحات به یکدیگر، یک درماتیت اکسوداتیو با بوی بد شکل می‌گیرد. بیماری به سرعت در گله شیوع می‌یابد و می‌تواند سبب کاهش قابل توجه شیر و افزایش تعداد ابتلای به ورم پستان شود.

## 3- Udder Cleft Dermatitis (UCD), (Intertrigo, Udder ulcerative-necrotic dermatitis)

**درماتیت شکاف پستان:** یک درماتیت با زخم‌های مرطوب، ترشحات عفونی و بسیار بد بو است که محل اتصال کارتیبه‌های قدامی پستان به شکم، بین دو کارتیبه قدامی و محل تلاقی چهار کارتیبه و حتی پوست زیرین کارتیبه‌ها را مبتلا می‌سازد. جراحات این بیماری از شبه آگزما با وسعتی اندک تا جراحاتی عمیق و اکسوداتیو متغیر است. در شکل خفیف به صورت دلمه، پاپول و پوستول همراه با پوست ضخیم شده و قرمز رنگ، اکسودای سرمی، سبوم و پوششی روغنی است. در موارد شدید شامل دلمه‌های بزرگ و شکافی کامل در پوست همراه با خون، چرک، نکروز و کنده شدن تکه‌های بزرگ پوست، پوشش اکسوداتیو و بوی بسیار بد است. گاهی به شکل گیری میاز و خون ریزی شدید می‌انجامد. سوزش و درد جراحات سبب تلاش بی وقفه دام برای لیس زدن قسمت‌های آسیب دیده می‌شود. این بیماری برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ در انگلستان شناخته شد. حضور آن در مزارع گاو شیری ایران نیز توسط نگارنده و همکاران در سال ۱۳۹۹ به اثبات رسیده است و می‌تواند از مشکلات جدی این

## 7- Mange

**آلودگی به جرب:** آلودگی با جرب کوریوپتس که در بیشترین موارد در قاعده دم دیده می‌شود، گاهی به پینه و پوست پستان گسترش می‌یابد و با کروت و خارش تظاهر می‌کند. در یک گاو مبتلا به خارش شدید و جراحات ناشی از آن در سراسر بدن و پوست پستان، آلودگی به جرب سارکوپتس اسکبی تایید گردید.

## 8- Trichophytosis (Ringworm)

**کچلی قارچی:** این بیماری جراحات کروت‌دار دایره یا بیضوی همراه با موربختگی به رنگ خاکستری و برجسته ایجاد می‌کند. در بیشترین موارد روی سر و گردن گاوهای جوان دیده می‌شود. به ندرت به سراسر بدن از جمله پوست پستان گسترش می‌یابد.

## ت- تغییرات پوست پستان در رابطه با بیماری اختصاصی آن

### IV- Skin changes associated with specific disease of the udder

رویدادهای درون پستان مانند التهاب و عفونت ممکن است با تغییرات مشابه در پوست پوشاننده آن همراه بوده یا مرتبط باشد. در ورم پستان حاد، تورم و گرمای بافت پستان ممکن است با التهاب، تغییر رنگ به قرمز، گرما، درد و حساسیت به ملامسه پوست آن همراه باشد. این تغییرات در بعضی از اورام پستان شاخص می‌شود و گاهی حتی به تشخیص عامل بیماری کمک می‌کند.

## 1- Acute & chronic mastitis

**ورم پستان حاد و مزمن:** صرف نظر از عامل ایجاد ورم پستان، در بیشترین موارد حاد پوست پستان ابتدا گرم است ولی با شکل‌گیری توکسمی در ملامسه سرد و سفت می‌شود. در بعضی دیگر در حالی که سرپستان هنوز نرم و گرم است، کارتیبه مبتلا با محوطه‌ای از گانگرن سیاه رنگ با حاشیه ای پرخون و قرمز پوشیده می‌شود. با پیشرفت گانگرن پوست پستان و سرپستان‌ها ارغوانی تا بنفش تیره، ادماتوز و درلمس سرد و مرطوب می‌شود. پوست مبتلا به راحتی پاره شده و اکسودای قرمز تیره ای از آن تراوش می‌کند. در ادامه، پوست

صنعت در آینده نزدیک باشد.

از بروز جراحات، سرپستان‌ها ممکن است دردناک و ادماتوز شوند. جراحات به صورت پرخونی آغاز شده، سپس به وزیکول، پوستول و کروت قرمز رنگی تغییر می‌نمایند و پس از چند روز به شکل مشخص نعل اسب یا دایره ای تبدیل می‌شوند. این جراحات بدون درد هستند و در امر دوشیدن گاوها اختلالی ایجاد نخواهد شد. به ندرت جراحات به صورت بسیار زبر، مختصری مرطوب و ظاهری پرزی شکل همراه با چندین توده متصل به هم در می‌آید.

### 3- Bovine viral papillomatosis (Bovine warts, teat papillomatosis)

**پاپیلوماتوز و ویروسی گاو:** زگیل‌ها به صورت ضایعاتی برجسته، کم رنگ و نرم، تک یا چندتایی روی قسمت پایینی سرپستان تلیسه‌ها و گاهی گاوها رشد می‌کند. به شکل پُرز، شبیه به پَر و کراتینیزه و ندولار دیده می‌شوند. به طور معمول مشکلی ایجاد نمی‌کنند

ولی گاهی بسیار شکننده‌اند و هر بار که دام دوشیده می‌شود، خونریزی می‌کند. به ندرت نخی شکل هستند و با نزدیکی به سوراخ

سرپستان سبب تنگی آن و اختلال در دوشش دام مبتلا می‌شوند.

### 4- Bovine ischemic teat necrosis (ITN)

**نکروز سرپستان گاوها به دلیل نقص در خون رسانی:** اولین گزارش رسمی این بیماری مربوط به سال ۲۰۱۶ از انگلستان است. بیماری در گاوهای شکم اول و در طول دو تا سه ماه اول شیردهی رخ می‌دهد. جراحات از پوست خشک و ضخیم در قسمت داخلی قاعده یک یا چند سرپستان، در جایی که سرپستان به پستان می‌پیوندد، شروع می‌شود. در این مرحله در تعدادی از مبتلایان بهبودی خودبخود دیده می‌شود. در سایر موارد جراحات سطحی آروزیون همراه با خوردگی و فرسایش بافت تا پایین سرپستان یا سوراخ آن گسترش می‌یابد و اغلب با بوی بد همراه است. این جراحات اولیه سبب درد و تحریک بسیار شدید دام می‌گردد به طوری که موضع مبتلا را دیوانه وار می‌لیسد و می‌جود تا جایی که سرپستان مبتلا را

### 4- Flexural seborrhea (Udder-thigh dermatitis, udder seborrhea)

**سبوره کشاله ران:** این بیماری در یک تا دو هفته اول پس از زایمان بخصوص در تلیسه‌ها رخ می‌دهد. در موارد خفیف درماتیتی سطحی و مرطوب با بوی بد در محل تماس بین سطوح جانبی پستان و سطح داخلی ران رخ می‌دهد. در موارد پیشرفته‌تر التهاب شدید و ترشح زیاد سبوم در کشاله ران با نکروز وسیع پوست و بوی تعفن زننده‌ای همراه می‌شود. درد و سوزش سبب می‌شود دام مبتلا موضع آسیب دیده را تا حد خونریزی به شدت می‌لیسد. پوسته‌های روغنی و بد بو کنده و در محل خشک و یا آویزان می‌شود. درد شدید موجب پرهیز دام از حرکت می‌شود، در نتیجه لاغری پیشرونده و کاهش تولید مطرح می‌شود.

ث - عفونت‌های خاصی از پوست که بیشتر محدود به سرپستان است

### V- Specific infections of the skin confined chiefly to the teat

#### 1- Bovine herpes mammillitis) Bovine ulcerative mammillitis)

**مامیلیت هرپس ویروسی گاو:** یک درماتیت ویروسی است با گرایش به فصول سرد و به صورت انفرادی یا همه گیری رخ می‌دهد. جراحات آن ابتدا به صورت وزیکول‌های حاوی مایع از مرکز به طرف نوک سرپستان دیده می‌شود. وزیکول‌ها به سرعت پاره می‌شود و زخمی تازه به جا می‌گذارد که سپس با دلمه ای ضخیم و تیره رنگ پوشیده می‌شود. جراحات اندازه‌های متفاوتی دارند و ممکن است بیشتر دیواره سرپستان و سوراخ نوک آن را درگیر نماید. سرپستان‌ها بسیار دردناکند به طوری که در اغلب موارد دوشیدن گاوهای مبتلا غیرممکن می‌شود. در صورت وقوع همه‌گیری، ورم پستان ثانویه مشکلی جدی خواهد بود.

#### 2- Pseudocowpox (paravaccinia)

**آبله گاوی کاذب:** متداولترین عفونت‌های ویروسی سرپستان است و در بسیاری از مناطق جهان رخ می‌دهد. پیش

2. Aiello S.E.; Moses M.A. The Merk Veterinary Manual, 2016, 11th ed. pp. 1385-1389.
3. Blowey R.W.; Weaver D. Colour Atlas of Diseases and Disorders of cattle, 1991. pp. 177-188.
4. Clegg S.R.; Carter S.D.; Stewart J.P. et al. Bovine ischemic teat necrosis: a further potential role for digital dermatitis treponemas. Veterinary Record. 2016, 178:71, doi: 10.1136/vr.103167.
5. Constable P.D.; Hinchcliff K.W.; Done S.H.; et al. Veterinary Medicine, 2017, 11th ed. pp.1554, 1988-1990.
6. Ekman L. Udder Cleft dermatitis in dairy cows. Doctoral thesis, No.2020:23. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 2020.
7. Jackson P. Skin diseases of the bovine udder and teat. In practice, 1996, 18: 76-80.
8. Roy c.; Roque J-L.; Francois P-M. et al. Investigation of the ethiology of udder- thigh dermatitis in French dairy cattle. The Veterinary Journal. 2012, 193: 274-276.

به طور کامل از جای خود می‌کند که ممکن است شامل یک تا هر چهار سرپستان شود. بنابر مشاهدات نگارنده نکرóz می‌تواند از قاعده سرپستان به پوست پستان نیز گسترش یابد و در صورت تداوم بیماری سبب چروکیدگی و جمع شدن پوست پستان و سرپستان و قطع تولید شیر شود. به علاوه خونریزی حاصل از کنده شدن سرپستان در بعضی موارد شدید و غیر قابل کنترل است. با توجه به مجموع شرایط تقریباً همه مبتلایان با وجود درمان حذف می‌شوند.

**نکته مهم:** بر اساس تحقیقات وسیع، اکنون به نظر می‌رسد که تریونماها اگر نه به طور کامل ولی نقش مهم و مشابهی را در بیماریزایی سه بیماری درماتیت انگشتی، درماتیت شکاف پستان و نکرóz ایسکمیک سرپستان در گاوها ایفا می‌نمایند.

#### منابع

۱. گرجی دوز، مرتضی، بررسی میزان رخداد سیوره پستان و ارزیابی رهیافت‌های درمان آن در سطح یک گله گاو شیری، دوازدهمین کنگره دامپزشکی ایران، بهمن ۱۳۸۰، تهران ۱۳۰-۱۳۱.