

## بررسی میزان وقوع لنگش در گاوهای هلشتاین با روش گیت اسکورینگ و ارتباط آن با تولید، شکم زایش و امتیاز وضعیت بدنی حیوان

علی حسین خانی<sup>۱\*</sup> - حسن فاضلی<sup>۲</sup> - صادق علیجانی<sup>۳</sup> - غلامعلی مقدم<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱/۳۰

### چکیده

به منظور تعیین امتیاز حرکتی، شدت بروز لنگش و تعیین ارتباط آن با سن حیوان تحقیق حاضر با استفاده از ۳۹۷ رأس گاو شیری هلشتاین انجام گرفت. امتیاز حرکتی با استفاده از ۷ ویژگی حرکتی حیوان تعیین شد. نتایج تحقیق نشان داد که بیش از ۵۶ درصد از گاوهای گله فاقد مشکلات حرکتی بودند. بیش از ۴۰ درصد حیوانات در ردیف گاوهای مشکوک به لنگش تحت کلینیکی قرار گرفتند و در حدود ۳/۵ درصد گله نیز علائم مشهود لنگش کلینیکی را نشان دادند. همچنین با افزایش سن گاو یا شکم زایش میزان احتمال بروز انواع لنگش در گاوها افزایش یافت. گاوهای شکم اول و دوم کمترین میزان بروز لنگشهای کلینیکی و تحت کلینیکی را نشان دادند. اما از شکم دوم به بالا فراوانی وقوع لنگشهای کلینیکی و تحت کلینیکی افزایش چشمگیری نشان داد. گاوهای شکم اول و دوم با گروه شاهد تفاوت معنی داری در میزان بروز لنگش نشان دادند ( $P < 0.01$ ). با توجه به گروه بندی حیوانات از نظر میزان تولید، بین گروههای تولیدی تفاوت معنی داری از لحاظ امتیاز حرکتی وجود داشت ( $P < 0.01$ ). گاوهای با امتیاز وضعیت بدنی پایین بیشترین میزان بروز لنگشهای کلینیکی و تحت کلینیکی را داشتند هر چند که تأثیر امتیاز وضعیت بدنی بر امتیاز حرکتی معنی دار نبود.

**کلمات کلیدی:** گیت اسکورینگ، لنگش کلینیکی، لنگش غیر کلینیکی، امتیاز حرکتی.

### مقدمه

ولبور (۱۷) نیاز به بلند کردن گاو از حالت خوابیده بعنوان بخشی از سیستم امتیاز دهی نمی‌باشد. با این حال هر دو روش، دو شاخص کلیدی را برای تعیین لنگش مورد استفاده قرار می‌دهند: راه رفتن و وضعیت پشت حیوان. بر پایه بسیاری از تحقیقات انجام گرفته، انحنای پشت حیوان یک شاخص نسبتاً دقیق از وجود عارضه‌های سمی است و یک همبستگی بالا و مثبت بین انحنای پشت و عارضه‌های پا وجود دارد. ساشا و همکاران (۲۲) خاطر نشان کردند اگر چه همبستگی مثبت و بالایی بین سایر رفتارها و عارضه‌های پا نیز دیده می‌شود، ولی انحنای پشت بالاترین درصد توافق را در مقایسه با سایر مشاهدات رفتاری داشته است.

وقوع لنگش در گاوداری‌های امریکا در سیستم فری استال ۲۵ درصد تخمین زده شده است، اما نوسانات بسیار زیادی بین گاوداری‌ها به چشم می‌خورد (۳). تعیین مداوم امتیاز حرکتی در گله‌های گاو شیری محاسنی نظیر مشخص شدن گاوهای نیازمند درمان، مشخص شدن حد پایه‌ای شیوع لنگش در گله و آگاهی از تعداد گاوهای مبتلا به لنگش را به همراه دارد. بر اساس بررسیهای انجام گرفته (۷، ۱۵،

لنگش در زمره یکی از ۳ عامل مهم زیانهای اقتصادی در گاوهای شیری به شمار می‌رود. زیان اقتصادی حاصل از لنگش شامل کاهش تولید شیر (۱۰ و ۲۶)، کاهش باروری (۱۴ و ۱۸) و افزایش ریسک حذف (۲ و ۶) در گاوهای شیری است. سیستم امتیاز حرکتی<sup>۵</sup> یکی از کاربردی‌ترین روشها در تعیین شدت، مداومت و میزان شیوع لنگش است. اسپرچر و همکاران (۲۴) شدت لنگش را در یک سیستم امتیاز دهی ۱ تا ۵ درجه بندی نمودند. سیستم تعیین اسکور حرکتی که توسط اسپرچر و همکاران (۲۴) توسعه یافت برای گاوهایی که در فری استال نگهداری می‌شوند کاربردی تر است، چراکه برخلاف سایر روشها نظیر روش مانسون

۱- استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز،  
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز،  
۳- دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز،  
۴- استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.  
\* - نویسنده مسئول: (Email: hosseinkhani18@gmail.com)

در نوبتهای صبح و عصر در داخل جایگاه یا به هنگام حرکت گاوها از شیردوشی به سمت جایگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و گاوهای دارای لنگش به بیمارستان انتقال می‌یافتند. گاوهای مورد بررسی براساس شکم زایش به ۷ رده تعلق داشتند (شکم ۱ تا ۷). امتیاز وضعیت بدنی بصورت ماهانه توسط کادر مجرب با روش فرگوسن و همکاران (۸) در دامنه امتیاز از ۱ تا ۵ با فواصل ۰/۲۵ تعیین می‌شد.

### تعیین امتیاز حرکتی

امتیاز حرکتی بر اساس روش پیشنهادی فلاور و ویری (۹) تعیین گردید. این روش در واقع اقتباسی از روش پیشنهادی اسپرچر و همکاران (۲۴) و تا حدی توسعه یافته تر آن است. بر اساس این سیستم گاوهای دارای امتیاز ۱ سالم و فاقد مشکل حرکتی می‌باشند. گاوهای دارای امتیاز ۲ و ۳ در گروه گاوهایی که مشکوک به لنگش تحت کلینیکی هستند قرار می‌گیرند و گاوهای با امتیاز ۴ و ۵ در گروه گاوهای نشان دهنده علایم کلینیکی لنگش جای خواهند گرفت. نحوه راه رفتن و حرکات گاوهای شیری در یک معبر به طول بیش از ۱۰ متر و عرض ۲ متر واقع در مسیر خروجی از سالن شیردوشی به سمت جایگاه‌های نگهداری با استفاده از یک دوربین فیلم برداری مدل Sony, Handicam DCR-HC21 ثبت گردید. در وهله نخست به گاوها اجازه داده می‌شد تا پس از خروج از سالن شیردوشی چند دقیقه استراحت نمایند، سپس حرکات دام مورد بررسی قرار می‌گرفت. هفت ویژگی رفتاری حیوان شامل انحنای پشت حیوان در حالت ایستاده و حرکت، حرکت سر، حرکت دورانی پا از محور اصلی، تقارن گامها، ریتم حرکت گامها، تقارن وزن بدن روی اندامهای حرکتی و وضعیت گاو در تحمل وزن بدن توسط پاها مورد بررسی قرار گرفتند (شکل ۱).

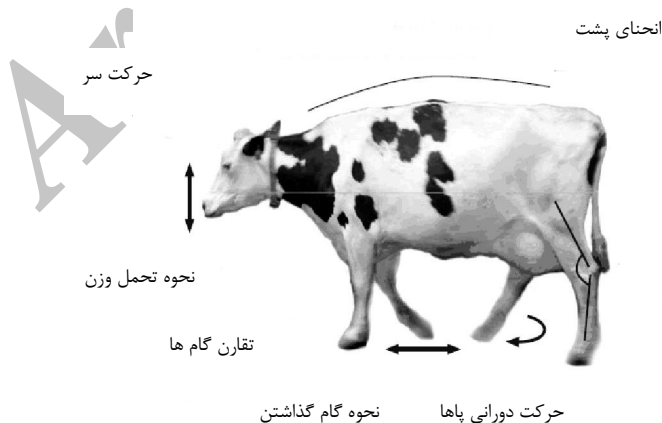
۱۶ و ۲۵) شدت بروز لنگش تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله سن حیوان یا شکم زایش، میزان تولید شیر و امتیاز وضعیت بدنی قرار می‌گیرد. لذا تحقیق حاضر به منظور تعیین امتیاز حرکتی و بررسی ارتباط آن با سن، تولید و وضعیت بدنی دام در شرایط نگهداری در ایران انجام گرفت.

### مواد و روشها

این تحقیق در گاوداری شیری کشت و صنعت مغان صورت گرفت. کشت و صنعت مغان دارای ۵ ایستگاه گاو شیری و مجهز به سیستم فری استال میباشد. هرايستگاه مشتمل بر ۱۰۰۰ رأس گاو شیری، تلیسه و گوساله است که حدود ۴۰۰ رأس از آنها در دوره شیردهی قرار دارند. رکوردهای مورد استفاده در این آزمایش مربوط به ایستگاه شماره ۲ بود.

### گروه بندی حیوانات مورد بررسی

گاوها بر اساس سطح تولید و یا وضعیت فیزیولوژیکی به سه گروه گاوهای پرتولید، متوسط و کم تولید تقسیم شده بودند. بر این اساس ۴ جایگاه به گاوهای پرتولید، دو جایگاه به حیوانات با تولید متوسط، دو جایگاه به گروه کم تولید و دو جایگاه دیگر نیز به گروه گاوهای خشک اختصاص یافته بود. نحوه استقرار جایگاههای نگهداری گاوها و سالن شیردوشی به نحوی است که سالن شیردوشی در مرکز و جایگاهها در اطراف آن قرار گرفته اند. بنابراین گاوها مسافت یکسانی را جهت رسیدن به سالن شیردوشی طی می‌نمایند. لذا آنجاییکه آزمایش حاضر تنها بر روی گاوهای شیرده انجام گرفت، لذا گاوهای خشک و اطلاعات مربوط به این گاوها مورد استفاده قرار نگرفتند. مشکلات حرکتی گاوها بطور روزانه توسط دو نفر دامپزشک



شکل ۱ - توصیف رفتارهای حرکتی گاو برای درجه بندی لنگش

جهت ارزیابی این ویژگیها، گاوها بدون هیچگونه اعمال فشار و توقف بطور مستقیم از معبر عبور داده شدند. در مواردی که به هر دلیل گاو از حرکت مورد انتظار باز می ماند یا امکان تشخیص مطلوب حرکات میسر نبود، عملیات فوق دوباره تکرار می شد. فیلم های گرفته شده بدفعات مورد ارزیابی و باز بینی قرار گرفتند. نتایج مربوط به هر گاو در جداول مربوطه ثبت شده و در نهایت با استفاده از راهنمای گیت اسکورینگ، اسکور نهایی گاوها مشخص گردید.

$$\text{Log}(p/1-p) = \mu + \text{Parity}_i + \text{pen}_j + \beta(x_{ijk} - x_{\dots}) + e_{ijk} \quad (2)$$

### نتایج و بحث

امتیاز (اسکور) حرکتی گاوهای شیرده در جدول ۱ گزارش شده است. با توجه به نتایج گزارش شده در این جدول بیش از ۵۶ درصد از گاوهای گله فاقد مشکلات حرکتی بودند. بیش از ۴۰ درصد حیوانات در ردیف گاوهای مشکوک به لنگش تحت کلینیکی قرار گرفتند و در حدود ۳/۵ درصد گله نیز علائم مشهود لنگش کلینیکی را نشان دادند. در کشور انگلستان وقوع لنگش کلینیکی بین ۵ تا ۷۰ درصد در سال تخمین زده شده است (۴ و ۱۳). کوک (۳) وقوع لنگش در گاوهای مجیز به سیستم فری استال امریکا را ۲۵ درصد برآورد نمود، اما نوسانات بسیار زیادی بین گاوهای دیده شد. اسپجو و همکاران (۷) با مطالعه ۳۰ گاوداری در ایالت ویسکانسین، میانگین درصد گاوهای با اسکور ۱ (عدم لنگش) را در ۵۳ گروه پر تولید از گاوها به میزان تقریبی ۲۰ درصد گزارش نمودند که کمتر از نصف مقدار گزارش شده توسط کوک (۳) به میزان ۵۴/۹ درصد بود. مطالعات اسپجو و همکاران (۷) نشان داد بیش از نیمی از گاوها دارای اسکور ۲ یا مشکل در حرکت (ولی نه لنگش کلینیکی) بودند.

### تجزیه و تحلیل داده ها

با توجه به ماهیت صفات مورد بررسی، از روش تجزیه آماری لجستیک نرم افزار SAS 9.1 (۲۱) جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد. در مدل لجستیک، لگاریتم نسبت احتمال موفقیت به عدم موفقیت به عنوان متغیر وابسته مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می گیرد. با توجه به این که عوامل متعددی از جمله امتیاز وضعیت بدنی، شکم زایش، گروه تولیدی، میزان تولید و سن تولید در لنگش یا عدم لنگش گاو تأثیر گذار هستند، بنابراین در تحقیق حاضر، تمامی عوامل دخیل در این نسبت (عدم لنگش به لنگش) در مدل اولیه به شرح زیر لحاظ و مورد بررسی قرار گرفتند:

$$y_{ijkl} = \mu + Bcs_i + \text{Parity}_j + \text{pen}_k + \beta_1(x_{ijkl} - x_{\dots}) + \beta_2(Age_{ijkl} - Age_{\dots}) + e_{ijkl} \quad (1)$$

در این مدل  $y_{ijkl}$ : لگاریتم نسبت احتمال عدم لنگش به لنگش،  $\mu$ : برابر میانگین گله،  $\text{Parity}_i$ : امین شکم زایش ( $i=1-7$ )،  $\text{pen}_j$ : امین گروه تولید ( $j=1-10$ )،  $\beta_1(x_{ijkl} - x_{\dots})$ : میزان تولید حیوان با ضریب تابعیت خطی از میانگین تولید کل به عنوان کواریت،  $\beta_2$

جدول ۱- امتیاز حرکتی گاوهای مورد مطالعه

وضعیت حیوان	فراوانی تجمعی	درصد	فراوانی	امتیاز حرکتی
سالم	۲۲۳	۵۶/۱۷	۲۲۳	۱
لنگش تحت کلینیکی	۳۴۱	۲۹/۷۲	۱۱۸	۲
لنگش تحت کلینیکی	۳۸۳	۱۰/۵۸	۴۲	۳
لنگش کلینیکی	۳۹۱	۲/۰۲	۸	۴
لنگش کلینیکی	۳۹۷	۱/۵۱	۶	۵

جدول ۲- آمار توصیفی کلی انتخاب

منابع تغییرات	درجه آزادی	Chi-Square	Pr > ChiSq
شکم زایش	۷	۳۵/۳۷۱۸	< ۰/۰۰۰۱
گروه تولیدی	۶	۸۱/۰۷۲۴	< ۰/۰۰۰۱
میزان تولید	۱	۶/۸۲۵۴	< ۰/۰۰۹۰

گزارش اسپجو و همکاران (۷) و بسیار نزدیک به نتایج کوک (۳) بود. استفاده از مدل آماری رگرسیون لجستیک و روش مرحله ای<sup>۱</sup> نشان داد که از بین فاکتورهای مورد بررسی بر روی امتیاز حرکتی تنها شکم زایش، گروه بندی حیوانات (بر حسب تولید) و مقدار تولید معنی دار شدند ( $P < 0/01$ ) (جدول ۲). بر اساس نتایج این آزمایش شکم زایش، گروه تولید و مقدار تولید گاوهای مورد بررسی، بیشترین تأثیر را بر امتیاز حرکتی حیوان و در نتیجه بروز درجات مختلف لنگش داشته و بقیه فاکتورهای مورد مطالعه در سطح پایینتری نسبت به این سه عامل قرار داشتند، لذا تأثیر معنی‌داری نشان ندادند. بطور کلی گروه گاوهای پرتولید میزان شیر بیشتری تولید می‌کنند و میانگین دوره شیردهی یا شکم بالاتری نسبت به سایر هم گله ای‌های خود دارند. برخی از این ویژگیها می‌تواند با بروز لنگش در ارتباط باشد. افزایش وقوع لنگش مرتبط با افزایش دوره شیردهی یا شکم حیوان قبلا توسط ولس و همکاران (۲۵) و اسپجو و همکاران (۷) گزارش شده است. همچنین بارکما و همکاران (۱) و گرین و همکاران (۱۰) گزارش نمودند که افزایش تولید شیر، خطر وقوع لنگش را افزایش می‌دهد.

رابطه بین امتیاز حرکتی، شکم زایش و احتمال بروز لنگش‌های کلینیکی و تحت کلینیکی در جدول ۳ گزارش شده است. بر اساس این نتایج با افزایش سن گاو یا شکم زایش میزان احتمال بروز انواع لنگش در گاوها افزایش یافت. گاوهای شکم اول و دوم کمترین میزان بروز لنگشهای کلینیکی و تحت کلینیکی را نشان دادند. در واقع از شکم دوم به بالا فراوانی وقوع لنگشهای کلینیکی و تحت کلینیکی افزایش چشمگیری نشان داد (جدول ۳).

با توجه به نحوه آنالیز داده‌ها (رگرسیون لجستیک) و این نکته که بالاترین شکم یعنی حیوانات شکم ۷ بعنوان گروه شاهد در نظر گرفته شدند، مشخص گردید که تنها گاوهای شکم اول و دوم با گروه شاهد تفاوت معنی‌دار داشتند ( $P < 0/01$ ). نتایج جدول ۴ مؤید این نکته است که مشکلات حرکتی در گاوهای شکم اول و دوم بطور کاملا معنی‌داری کمتر از گروه شاهد می‌باشد. اسپجو و همکاران (۷) با مطالعه بر روی بیش از ۵۶۰۰ گاو شیری در ۵۰ گله پرتولید نشان دادند که در بین گاوهای شکم اول تا شکم ششم و بالاتر، کمترین میزان وقوع لنگش کلینیکی در گاوهای شکم اول بود. در همین حال بیشترین میزان وقوع لنگش در گاوهای با ۶ شکم یا بالاتر گزارش گردید. در این گروه بیش از نیمی از گاوها لنگش کلینیکی نشان دادند.

ولس و همکاران (۲۵) افزایش وقوع لنگش توأم با افزایش شکم گاو را گزارش کردند.

این محققین دلایل متعددی را برای توجیه میزان بالای اسکور ۲ ذکر نمودند از جمله وجود عارضه یا زخمهای ملایم یا مزمن، که به اندازه ای دردناک نیستند که باعث بروز لنگش کلینیکی گردند، شکل غیر طبیعی سم یا پا، درد در سایر قسمتهای بدن و یا مشکلاتی که ناشی از برآورد ناصحیح امتیاز حرکتی بواسطه سطح لغزنده یا نامتعارف جایگاه حادث می‌شود. تقریباً ۶ درصد گاوها امتیازی برابر یا بیش از ۴ (لنگش کلینیکی) داشتند. این مقدار نیز بیشتر از نسبت گزارش شده توسط کوک (۳) بود که نسبت گاوهای با لنگش شدید را بسته به فصل ۳ تا ۳/۲ درصد گزارش نموده بود. البته گزارش کوک (۳) بر اساس سیستم ۴ امتیازی بود که امتیاز ۴ در مطالعه مزبور معادل اسکورهای ۴ و ۵ در سیستم ۵ امتیازی می‌باشد. گاوهای گروه پرتولید در معرض تنش‌های ناشی از تولید بالای شیر هستند که می‌تواند تأثیر منفی بر سلامت سم داشته باشد. اطلاعات بسیار کمی از اسکور حرکتی گاوهای پرتولید در دست است، ولی این احتمال وجود دارد که درصد بالای گاوهای با لنگش شدید (اسکور بالا) در این آزمایش ناشی از این واقعیت باشد که بسیاری از این گاوها مشکلات سم داشتند. سامرس و همکاران (۲۳) در یک بررسی در گله‌های آلمان گزارش نمودند که ۸۰ درصد گاوهایی که در معرض کف سیمانی بودند، حداقل یک مورد عارضه سم را در زمان مشاهده بروز دادند. بهترین دهک از گاو‌داری‌های مورد مطالعه در بررسی اسپجو و همکاران (۷) میانگین وقوع لنگش برابر با ۵/۴ درصد نشان دادند که تنها ۱/۴۷ درصد گاوها اسکور ۴ داشته و هیچ گاوای با اسکور ۵ مشاهده نشد، درحالیکه بدترین دهک از گاو‌داری‌های مورد بررسی میانگین وقوع لنگش برابر ۴۶/۲٪ داشتند که ۱۱/۸٪ گاوها اسکور ۴ و ۰/۴۱٪ گاوها اسکور ۵ را داشتند. بعلاوه در بهترین چارک از گاو‌داری‌ها تقریباً ۱۵٪ از حیوانات لنگش کلینیکی داشتند که تنها ۲/۵٪ گاوها در گروه دارای لنگش شدید طبقه بندی شده بودند. بنابراین وجود درصد نسبتاً بالایی از گاوهای با اسکورهای ۴ و ۵ می‌تواند دلیلی بر وجود مشکل لنگش در آن گاو‌داری باشد. حصول به کمتر از ۱۵٪ لنگش کلینیکی در سیستم فری استال می‌تواند یک هدف قابل دسترس باشد. در بررسی حاضر میزان امتیاز حرکتی ۱ یا گاوهای سالم ۵۶/۲ درصد بود که قابل مقایسه با گزارشات کوک و همکاران (۳) به میزان ۵۴/۹ درصد و بسیار بهتر از گزارش اسپجو و همکاران (۷) به میزان ۲۰ درصد بود. البته بایستی خاطر نشان نمود در بررسی اسپجو و همکاران (۷) میانگین تولید شیر گروه گاوهای پرتولید ۳۶/۷ کیلوگرم و در آزمایش حاضر میانگین تولید گله مورد بررسی ۲۴/۸ کیلوگرم بود. لذا طبیعی است که بالاتر بودن درصد گاوهای سالم در بررسی حاضر می‌تواند ناشی از کمتر بودن مقدار شیر تولیدی و در نتیجه بروز تنش کمتر در این حیوانات باشد. همچنین میزان وقوع لنگش کلینیکی ۳/۵۳ درصد بود که کمتر از

جدول ۳- ارتباط بین شکم زایش، امتیاز حرکتی و احتمال وقوع لنگش های کلینیکی و تحت کلینیکی

شکم زایش	فراوانی	امتیاز حرکتی					لنگش تحت کلینیکی
		۵	۴	۳	۲	۱	
۱	۱۴۰	۰	۰/۷۰	۳/۵۴	۸/۵۱	۸۷/۲۳	۰/۷
۲	۱۰۹	۱	۱	۷	۲۰	۷۱	۲۷
۳	۹۲	۴/۵۴	۴/۵۴	۱۸/۱۸	۵۲/۲۷	۲۳/۸۶	۷۰/۴۵
۴	۴۱	۴/۵۴	۲/۲۷	۲۲/۷۲	۵۲/۲۷	۱۸/۱۸	۷۴/۹۹
۵	۱۳	۵/۲۶	۵/۲۶	۴۷/۳۶	۳۱/۵۷	۱۰/۵۲	۷۸/۹۳
۶	۴	۵۰	۰	۱۶/۶۶	۳۳/۳۳	۰	۵۰
۷	۲	۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰

جدول ۴- آزمون کای اسکور برای مقایسه بین سن حیوانات (شکم زایش) با گروه شاهد (گاوهای شکم ۷)

شکم زایش	اشتباه استاندارد	کای اسکور	سطح احتمال
۱	۰/۴۱۸۹	۴۴/۸۰۷۱	<۰/۰۰۰۱
۲	۰/۳۷۰۶	۱۸/۶۱۷۳	<۰/۰۰۰۱
۳	۰/۳۵۳۸	۰/۰۱۱۸	۰/۹۱۳۶
۴	۰/۴۱۰۳	۰/۰۱۵۴	۰/۹۰۱۲
۵	۰/۵۳۵۲	۱/۰۹۴۲	۰/۲۹۵۵
۶	۰/۸۵۷۶	۱/۲۷۲۶	۰/۶۸۲۴

نشد. به نظر می رسد دلیل وجود تفاوت بین گروههای تولیدی در ارتباط با نحوه مدیریت و گروه بندی حیوانات بر اساس سن آنها باشد. در بسیاری از گاوداری ها به سبب وجود پدیده رقابت بین گاوهای مسن و غالبیت آنها بر گاوهای شکم اول، این حیوانات علیرغم محدوده یکسان تولید، در گروههای مجزا نگهداری می شوند. همانگونه که پیشتر نیز اشاره گردید. میزان وقوع لنگش در گاوهای مسن بیش از جوانترهاست. لذا احتمالاً نحوه گروه بندی حیوانات در شکل گیری این موضوع دخیل بوده است. کوک (۳) عنوان نمود که در کشور انگلستان انتقال گاوهای شکم اول به گله شیری بدرستی انجام نمیگیرد و شاید این امر دلیل شدت بالای لنگش در اوایل دوره شیردهی در این کشور باشد. اوئیرو و همکاران (۱۹) در بررسی خود نشان دادند که مشکلات حرکتی در گاوهای شکم ۲ تا ۵ توام با کاهش تولید شیر بود. به بیان دیگر مشکلات حرکتی تاثیر منفی بر تولید شیر داشت. بر اساس این بررسیها گاو با امتیاز ۴ (مبتلا به لنگش) بطور متوسط ۰/۷۸ کیلوگرم افت تولید در روز (در مقایسه با اسکور ۱) داشت. بطور مشابهی اسکور حرکتی ۵ منجر به کاهش تولید شیر به میزان ۵/۵ کیلوگرم در روز گردید. این محققین تاکید نمودند که اشتباه استاندارد بالا در تخمینهای مربوطه منجر به عدم وجود تفاوت معنی دار با گروه حیوانات سالم گردید.

گرون و همکاران (۱۱) در تحقیق خود بر روی ۴۵ گاوداری برآورد نمودند که خطر بروز لنگش در گاوهای شیری به ازای هر دوره شیردهی ۱/۴ برابر افزایش می یابد. اسپجو و همکاران (۷) نیز مشابه با نتایج گرن و همکاران (۱۰) افزایش ۱/۳ برابری بروز لنگش کلینیکی را به ازای افزایش هر دوره شیردهی محاسبه نمودند. کوک (۳) با بررسی ۸ گله فری استال که در آنها تلیسه های شکم اول جدا از گاوهای بالغ نگهداری می شدند شیوع لنگش را در این گروه برابر ۱۶/۱٪ در مقابل ۳۳٪ در گاوهای بالغ گزارش نمود. ماین و همکاران (۱۶) نیز نشان دادند که میزان وقوع لنگش با افزایش شکم زایش افزایش معنی داری نشان داد ( $P < 0.01$ ) بطوریکه میزان وقوع آن تنها ۲۱/۹٪ برای گاوهای شکم اول بود در حالیکه برای شکم سوم و بالاتر ۶۲/۲٪ بود.

نتایج مربوط به گروه بندی حیوانات بر اساس تولید و ارتباط آن با امتیاز حرکتی و همچنین مقایسه گروههای تولیدی از نظر امتیاز حرکتی در جداول ۵ و ۶ گزارش شده است. بر اساس این نتایج بین برخی از گروههای مختلف تولیدی تفاوت معنی داری در بروز لنگش به چشم می خورد ( $P < 0.01$ ). البته روند یکسانی بین گروهها دیده نشد بطوری که گروه ۲ (از گروه حیوانات کم تولید) و گروههای ۷ و ۸ (از گروه حیوانات پر تولید) با گروه شاهد که خود نیز جزو گروههای پرتولید بود تفاوت معنی دار نشان دادند، اما در سایر گروهها این پدیده ملاحظه

جدول ۵- ارتباط بین سطح تولید، امتیاز حرکتی و احتمال وقوع لنگش‌های کلینیکی و تحت کلینیکی

گروه*	میانگین تولید (کیلوگرم)	امتیاز حرکتی					لنگش	
		۱	۲	۳	۴	۵	تحت کلینیکی	کلینیکی
۱	۲۲/۹۸	۵۳/۱	۲۹/۷	۱۲/۵	۳/۲	۱/۵	۴۲/۲	۴/۷
۲	۱۶/۵	۶۶/۷	۲۷/۸	۴/۲	۱/۳	.	۳۲	۱/۳
۳	۱۳/۴۶	۴۳/۲	۳۸/۶	۱۱/۴	۳/۳	۳/۵	۵۰	۶/۸
۶	۲۸/۰۵	۷۱/۸	۵/۲	۱۳/۳	۴/۲	۵/۵	۱۸/۵	۹/۷
۷	۲۹/۷۱	۵۱/۴	۲۱/۲	۱۸/۱	۳/۲	۶/۱	۳۹/۳	۹/۳
۸	۲۸/۰	۴۷/۵	۳۲/۸	۱۱/۹	۳/۴	۴/۴	۴۴/۷	۷/۸
۹	۳۰/۲	۶۶/۹	۱۳/۸	۸/۶	۵/۳	۵/۴	۲۲/۴	۱۰/۷
۱۰	۲۹/۵	۲۰	۴۲/۹	۲۴/۳	۷/۱	۵/۷	۶۷/۱	۱۲/۸

\* گروه‌های ۱، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ به گاوه‌های پرتولید، گروه‌های ۱ و ۶ به گاوه‌های با تولید متوسط و گروه‌های ۲ و ۳ به گاوه‌های کم تولید اختصاص یافته بود.

جدول ۶- مقایسه گاوه‌های مورد مطالعه با آزمون کای اسکور

گروه تولیدی	اشتباه استاندارد	کای اسکور	سطح احتمال
۱	۰/۳۷۸۸	۰/۰۲۴۵	۰/۸۷۵۵
۲	۰/۳۳۸۶	۱۲/۲۹۲۷	۰/۰۰۰۵
۳	۰/۳۵۶۲	۰/۲۶۰۴	۰/۶۰۹۸
۶	۰/۶۹۸۱	۲/۱۲۷۷	۰/۱۴۴۷
۷	۰/۳۹۸۹	۵/۸۱۴۴	۰/۰۱۵۹
۸	۰/۲۸۴۳	۶/۳۹۰۷	۰/۰۱۱۵
۹	۰/۴۳۲۰	۱/۷۷۰۸	۰/۱۸۳۳

\* گروه‌های ۱، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ به گاوه‌های پرتولید، گروه‌های ۱ و ۶ به گاوه‌های با تولید متوسط و گروه‌های ۲ و ۳ به گاوه‌های کم تولید اختصاص یافته بود.

جدول ۷- ارتباط بین امتیاز وضعیت بدنی، امتیاز حرکتی و احتمال وقوع لنگش‌های کلینیکی و تحت کلینیکی (درصد)

امتیاز وضعیت بدنی	امتیاز حرکتی					لنگش	
	۱	۲	۳	۴	۵	تحت کلینیکی	کلینیکی
۲/۲۵	.	۲۱/۴۲	۵۰	۱۴/۲۸	۱۴/۲۸	۷۱/۴۲	۲۸/۵۶
۲/۵	۶۵/۷۸	۱۰/۵۲	۱۵/۷۸	۵/۲۶	۲/۶۳	۲۶/۳	۷/۸۹
۲/۷۵	۵۴/۳۱	۱۲/۰۶	۸/۶۲	۰/۸۶	۰/۸۶	۲۰/۶۸	۱/۷۲
۳	۶۵/۲۴	۲۸/۳۶	۵/۶۷	۰/۷۰	.	۳۴/۰۳	۰/۷
۳/۲۵	۵۶/۴۱	۳۵/۸۹	۷/۶۹	.	.	۴۳/۵۸	.
۳/۵	۵۷/۶۹	۳۴/۶۱	۷/۶۹	.	.	۴۲/۳	.
۳/۷۵	.	۱۰۰	.	.	.	۱۰۰	.
۴	۴۰	۴۰	۲۰	.	.	۶۰	.
۴/۵	۵۰	۵۰	.	.	.	۵۰	.
۵	.	.	.	.	.	.	.

و همکاران (۲۰) تا ۱/۵ تا ۲/۸ کیلوگرم در روز افت تولید را در طی ۲ هفته پس از تشخیص دامپزشک در گاوه‌های فنلاندی گزارش کردند. گرین و همکاران (۱۰) نیز در تحقیقات خود نتیجه گرفتند که گاوه‌های

انتینگ و همکاران (۵) نیز با بررسی اقتصادی در ۲۱ گله شیری در آلمان نشان دادند گاوه‌های حذف شده بعلت لنگش، بطور میانگین ۳/۳ کیلوگرم در روز شیر کمتری از سایر گاوها تولید نمودند. راجالا شولتز

سایر گاوها به آخور می‌رسانند. این مقارن با زمانی است که بدلیل مصرف انتخابی خوراک توسط گاوهایی که زودتر به خوراک دسترسی داشتند، افت کیفی و کمی قابل توجهی در خوراک به وقوع پیوسته است. در نتیجه حیوانات مزبور امکان دریافت احتیاجات یک گاو شیری پرتولید را نخواهند داشت و سرانجام وزن خود را از دست خواهند داد. در بررسی حاضر ارتباط معنی داری بین امتیاز حرکتی و امتیاز وضعیت بدنی بدست نیامد هر چند که تفاوتها بسیار قابل توجه بود. شاید به همان دلیلی که اونپرو و همکاران (۱۹) تأکید نمودند اشتباه استاندارد بالا در تخمین های مربوطه منجر به عدم وجود تفاوت معنی دار بین گروههای مورد بررسی گردید.

### نتیجه گیری

نتایج این بررسی نشان داد که بخش قابل توجهی از گاوها علایم لنگش تحت کلینیکی را بروز دادند و چنانچه مورد توجه قرار نگیرند، احتمال وخیم تر شدن وضعیت آنها و تبدیل به لنگش کلینیکی بسیار محتمل خواهد بود. با توجه به تأثیر معنی دار سن حیوان، میزان تولید و گروه بندی حیوانات بر امتیاز حرکتی به نظر می‌رسد حیوانات مسن و پر تولید بایستی تحت مراقبت بیشتری قرار گرفته و در گروه بندی حیوانات نیز دقت کافی بعمل آورد.

### تشکر و قدردانی

از مسئولین محترم کشت و صنعت مغان و کارکنان ایستگاه شماره ۲ گاوداری بابت همکاری و اجازه انجام این پژوهش قدردانی به عمل می‌آید.

مبتلا به لنگش، گاوهای پرتولیدتری در مقایسه با هم گله ای های خود بوده اند که موفق به تولید بیشتر نشده اند.

ارتباط بین امتیاز وضعیت بدنی، امتیاز حرکتی و احتمال وقوع لنگش های کلینیکی و تحت کلینیکی در جدول ۷ گزارش شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود بیشترین میزان بروز لنگش کلینیکی در گاوهای با امتیاز وضعیت بدنی پایین یا گاوهای لاغر می‌باشد. به تدریج که امتیاز وضعیت بدنی بهبود می‌یابد از شدت بروز لنگش کلینیکی نیز کاسته می‌شود (جدول ۷). بطور جالب توجهی لنگش تحت کلینیکی بیشترین میزان بروز را در گاوهای چاق یا در مرز چاقی داشت، اگرچه بیش از ۷۱ درصد از گاوهای بسیار لاغر (امتیاز بدنی برابر با ۲/۲۵) نیز علایم لنگش کلینیکی را نشان دادند (جدول ۷).

اسیجو و همکاران (۷) در تحقیقات خود نشان دادند که امتیاز وضعیت بدنی<sup>۱</sup> باشدت بروز لنگش در ارتباط می‌باشد ( $P < 0.01$ ). میانگین حداقل مربعات وقوع لنگش در گروه گاوهای لاغر (امتیاز بدنی برابر یا کمتر از ۲/۵) بیش از میانگین وقوع آن در گاوهای نرمال (امتیاز بدنی بین ۲/۷۵ تا ۳/۵) و گاوهای چاق (امتیاز بدنی بیش از ۳/۷۵) گزارش گردید. همچنین تفاوتی بین گاوهای نرمال و چاق مشاهده نشد. ولس و همکاران (۲۵) یک همبستگی قوی بین امتیاز وضعیت بدنی پایین و بروز لنگش کلینیکی پیدا کردند. با این حال محققان مزبور توضیح دادند که کاهش وزن بدن می‌تواند در نتیجه بروز لنگش باشد نه این که دلیل لنگش بشمار رود. کاهش امتیاز وضعیت بدنی می‌تواند در نتیجه عدم توانایی در حرکت مناسب و بدنبال آن کاهش مصرف خوراک باشد. هاسال و همکاران (۱۲) و جوارز و همکاران (۱۵) پیشنهاد نمودند که گاوهای درگیر با لنگش نه تنها زمان مصرف خوراک را کاهش می‌دهند، بلکه بدلیل محدودیت در حرکت، خوراک خود را آهسته تر می‌خورند. جوارز و همکاران (۱۵) چنین فرض نمودند که گاوهای دچار لنگش، خود را دیرتر از

### منابع

- 1- Barkema, H. W., J. D. Westrik, K. A. S. Van Keulen, Y. H. Schukken, and A. Brand. 1994. The effects of lameness on reproductive performance, milk production and culling in Dutch dairy farms. *Prev. Vet. Med.* 20:249-259.
- 2- Booth, C. J., L. D. Warnick, Y. T. Grohn, D. O. Maizon, C. L. Guard, and D. Janssen. 2004. Effect of lameness on culling in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87:4115-4122.
- 3- Cook, N. B. 2003. Prevalence of lameness among dairy cattle in Wisconsin as a function of housing type and stall surface. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 223: 1324- 1328.
- 4- Eddy, R. G., and C. P. Scott. 1980. Some observations on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset. *Vet. Rec.* 106:140-144.
- 5- Enting H.A., D. Kooij, A. A. Dijkhuizen, R. B. M. Huirne and E.N. Noordhuizen-Stassen. 1997. Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle. *Production Science* 49, 259-267.
- 6- Esslemont, R. J., and M. A. Kossaibati. 1997. Culling in 50 dairy herds in England. *Vet. Rec.* 139:486-490.
- 7- Espejo, L. A., M. I. Endres, and J. A. Salfer. 2006. Prevalence of lameness in high producing Holstein cows housed in free stall barns in Minnesota. *J. Dairy Sci.* 89:3052-3058.
- 8- Ferguson, J. D., D. T. Galligan, and N. Thomsen. 1994. Principal descriptors of body condition score in Holstein

- cows. *J. Dairy Sci.* 77:2695-2703.
- 9- Flower, F. C., and D. M. Weary. 2006. Effect of hoof pathologies on subjective assessments of dairy cow gait. *J. Dairy Sci.* 89, 139-146.
  - 10- Green, L. E., V. J. Hedges, Y. H. Schukken, R. W. Blowy, and A. J. Packington. 2002. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85:2250-2256.
  - 11- Groehn, J. A., J. B. Kaneene, and D. Foster. 1992. Risk factors associated with lameness in lactating dairy cattle in Michigan. *Prev. Vet. Med.* 14:77-85.
  - 12- Hassall, S. A., W. R. Ward, and R. D. Murray. 1993. Effects of lameness on the behaviour of cows during the summer. *Vet. Rec.* 132:578-580.
  - 13- Hedges V. J., R. W. Blowey, C. O'Callaghan, A. J. Packington, and L. E. Green. 2001. A longitudinal field trial of the effect of biotin on lameness in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 84:1969 - 1974.
  - 14- Hernandez, J., J. K. Shearer, and D. W. Webb. 2001. Effect of lameness on the calving-to-conception interval in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 218:1611-1614.
  - 15- Juarez, S. T., P. H. Robinson, E. J. DePeters, and E. O. Price. 2003. Impact of lameness on behavior and productivity of lactating Holstein cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83:1-14.
  - 16- Main, D. C. J., Z. E. Barker, K. A. Leach, N. J. Bell, H. R. Whay, and W. J. Browne. 2010. Sampling strategies for monitoring lameness in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 93:1970-1978.
  - 17- Manson, F. J., and J. D. Leaver. 1988. The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. *Anim. Prod.* 47: 185-190.
  - 18- Melendez, P., J. Bartolome, L. F. Archbald, and A. Donovan. 2003. The association between lameness, ovarian cysts and fertility in lactating dairy cows. *Theriogenology* 59:927-937.
  - 19- Onyiro, O. M., J. Offer, and S. Brotherstone. 2008. Risk factors and milk yield losses associated with lameness in Holstein-Friesian dairy cattle. *Animal*, 2:8, pp 1230-1237.
  - 20- Rajala-Schultz P. J., Y. T. Grohn, and C. E. McCulloch. 1999. Effects of milk fever, ketosis, and lameness on milk yield in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 82, 288-294.
  - 21- SAS Institute. 2004. SAS Institute Inc. SAS User's Guide. Version, 9.2. Institute, Cary, NC, USA.
  - 22- Socha, M. T., D. J. Tomlinson, C. J. Rapp, and A. Bruce Johnson, 2002. Lameness: Dignosis and impact on reproduction. Hoof Health Conference, Columbus, Ohio, USA.
  - 23- Somers, J. G., K. Frankena, E. N. Noordhuizen-Stassen, and J. H. M. Metz. 2003. Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *J. Dairy Sci.* 86:2082-2093.
  - 24- Sprecher, D., D. E. Hosteler, and J. B. Kaneene. 1997. A lameness scoring system that uses posture and gait predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47:1179-1187.
  - 25- Wells, S. J., A. M. Trent, W. E. Marsh, and R. A. Robinson. 1993. Prevalence and severity of lameness in lactating dairy cows in a sample of Minnesota and Wisconsin herds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 202:78-82.
  - 26- Warnick, L. D., D. Janssen, C. L. Guard, and Y. T. Grohn. 2001. The effect of lameness on milk production in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 84:1988-1997.