

شماره ۱



دانشگاه فروردین مشهد

مجله علمی - پژوهشی

علوم و صنایع کشاورزی

سال ۱۳۸۵

جلد ۲۰، شماره ۵

ISSN 1029-7791

فتو کپی برابر با اصل است

تشخیص، درجه بندی لنگش و ارتباط آن با عارضه های سمی و تعیین عوامل مؤثر بر بروز آن

رضا ولی زاده - علی حسین خانی - عباسعلی ناصریان - مجتبی طهمورت پور - علیرضا وکیلی - مهدی بهگرا

تاریخ دریافت: ۸۵/۳/۲۴

چکیده

این بررسی برای تعیین شدت لنگش در گاوداری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. شدت لنگش از طریق مشاهده حرکات گاوها تعیین گردید. ویژگیهای مورد بررسی شامل وضعیت ستون فقرات حیوان به هنگام ایستادن و راه رفتن، نوسان سر از محور افقی، چگونگی گامهای حیوان، انعطاف مفاصل، اکراه در تحمل وزن توسط یک پا یا بیشتر و انحراف پاها از محور اصلی بدن هنگام راه رفتن بودند. بر این اساس گاوها در ۵ دسته مختلف تقسیم بندی شدند بطوری که دسته ۱ نماینده گاوهای سالم، دسته های ۲ و ۳ بیانگر لنگش تحت بالینی و دسته های ۴ و ۵ نشان دهنده لنگش بالینی بودند. بالاترین میزان وقوع لنگش بالینی در فصل پاییز مشاهده شد ($P < 0.05$) در عین حال شیوع لنگش تحت بالینی در گله بسیار بالا بوده بطوریکه بیش از ۶۰ درصد گله در هر زمان علایم آنرا نشان دادند. لنگش تحت بالینی در بهار در مقایسه با سایر فصول دارای بیشترین مقدار بود ($P < 0.05$) و در تمام فصول در مقایسه با لنگش بالینی دارای فراوانی بیشتری بود. همچنین دوره شیردهی تاثیر معنی داری بر بروز لنگش تحت بالینی در این گله داشت ($P < 0.01$). مرحله دوم آزمایش پس از انجام مشاهده حالات دام به هنگام راه رفتن، سُم های گاوها بصورت انفرادی بررسی گردید. هر سُم به ۶ ناحیه مجزا تقسیم شد. بسته به شدت میزان عارضه ها، سُم ها در ۴ دسته مختلف درجه بندی شدند به طوری که دسته ۱ بیانگر سُم سالم، دسته ۲ سُم های دارای بافت مرده و آسیب جزئی، دسته ۳ سُم های دارای کیودی و آسیب شدیدتر و دسته ۴ مربوط به سُم های دارای زخم در کف بودند. بین دسته سُم و دسته گاو همبستگی مشاهده نشد. در بررسی اقتصادی میزان زیان ناشی از کاهش تولید شیر در نتیجه لنگش نشان داد که میزان افت تولید به ازای هر گاو به طور متوسط ۱/۲ کیلوگرم و به ازای گله ۱۰۰ راسی بیش از ۱۲۰ کیلوگرم در روز بود.

واژه های کلیدی: لنگش، شکم زایش، فصل، عارضه سمی.

مقدمه

در حال افزایش است، به طوری که در سال ۱۹۶۰ درصد وقوع آن ۳/۹ درصد و در سال ۱۹۸۰، به میزان ۴/۷ درصد گزارش شده است. راسل و همکاران (۱۵) در یک بررسی گسترده در انگلستان وقوع لنگش را ۵/۵ درصد (با دامنه ۱۱/۸-۱/۸ درصد) گزارش نمودند (۱۵).

لنگش در گاوهای شیری از دو جنبه اقتصادی و آسایش دام حائز اهمیت است. این عارضه پس از نا باروری و ورم پستان سومین عامل ایجاد زیان های اقتصادی در گاوداری های پرورش دهنده گاو شیری است. بیشترین زیان اقتصادی ناشی از لنگش به علت حذف زود هنگام دام، کاهش تولید شیر، کاهش راندمان تولید

امروزه گاوهای شیری بیشتر در معرض اثرات منفی چالش های محیطی و مدیریتی هستند. تغذیه با جیره های پر انرژی، نگهداری بر روی سطوح صاف سیمانی، قرار گرفتن سُم در معرض شرایط فرساینده، صدمات فیزیکی و افزایش اندازه بدن از عوامل خطر سازی هستند که احتمال لنگش را افزایش می دهند (۱۵). بر اساس گزارشات بیشتر از ۶۰ درصد گاوهای یک گله ممکن است حداقل سالی یکبار به لنگش دچار شوند. لنگش در ۹۹ درصد موارد در پاهای عقبی و قسمت بیرونی سُم ها مشاهده می شود (۱۵). بطور کلی وقوع لنگش در طی سی سال گذشته

۱- به ترتیب استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مربی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، دانشیار و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و دانشجویان دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

ناراحتی که حیوان احساس می کند ارائه دهند زیرا آنها جزئی از راه رفتن حیوان نیستند و می توانند با سایر عوامل نظیر تورم پستان تحت تاثیر قرار گیرند. سیستم گیت اسکورینگ پیشنهادی ماین و همکاران (۲۰۰۰) نیز بر اساس معیارهای رفتاری نظیر روابط متقابل با سایر افراد گله طراحی شده است. چنین معیارهایی می توانند زمانی که سعی بر روشن موارد غیر طبیعی راه رفتن در گاو است، مفید واقع شوند زیرا تغییرات رفتاری اغلب نشانه وجود ناراحتی هستند. احتمالاً ترکیبی از مطالعات رفتاری و راه رفتن حیوان می تواند با بیشترین دقت، وجود درد یا ناراحتی را در حیوان نشان دهد. با وجود این، چنین سیستم هایی بدون شک زمان زیادی را در مقایسه با روش گیت اسکورینگ نیاز دارند و بنابراین شاید نتوانند به عنوان روشی کاربردی در صنعت گاو شیری مورد استفاده قرار گیرند (۲۳).

به نظر می رسد که در صنعت پرورش گاوهای اصیل ایران که تشابه زیادی با گاو داریهای مورد بحث دارد وجود و بروز لنگش با درجات مختلف محتمل باشد. نگهداری گاوهای اصیل همراه با تنشهای تولیدی و محیطی در گاوداری های صنعتی کشور هدایتگر برخی از گاوها به سمت ابتلاء به انواع مختلف لنگش است. در عین حال گزارشات معدودی در رابطه با نوع و شدت لنگش در گاوداری های کشور در دسترس است. این تحقیق کوششی در جهت شناسائی این عارضه در گاوداری صنعتی و مدرن دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان شاخصی از گاوداری های منطقه بود.

مواد و روشها

انتخاب محل انجام گیت اسکورینگ این تحقیق در محل گاوداری تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد با ۱۰۰ رأس گاو شیرده و میانگین تولید شیر ۳۵/۶ کیلوگرم در روز، انجام گرفت. این گله شامل گاوهای هلستاین اصیل با میانگین وزنی 50 ± 600 کیلوگرم بود. جهت اعمال مدیریت مطلوب در این گاوداری، گاوها بر اساس میزان تولید در سه گروه گاوهای سوپر، پر تولید و کم تولید تقسیم بندی شده بودند. در معبری به طول ۱۰ متر و عرض ۲ متر که در مسیر خروجی از سالن شیردوشی به سمت جایگاه های نگهداری قرار داشت و کف آن همانند کف

مثلی، افزایش فاصله گوساله زایی و قطع تولید شیر می باشد (۱۷). گاوهایی که لنگش بالینی دارند، رفتارهای نشان دهنده درد^۱ را بروز می دهند و از انجام فعالیتهایی چون نشخوار و ارتباط سازنده با دیگران خودداری می کنند. این جنبه های تغییر رفتار ناشی از مشکلات جسمی، بطور مفصلی مورد توجه و تجزیه و تحلیل متخصصان به منظور بهبود عملکردهای مدیریتی و پرورشی قرار گرفته اند (۹ و ۱۸).

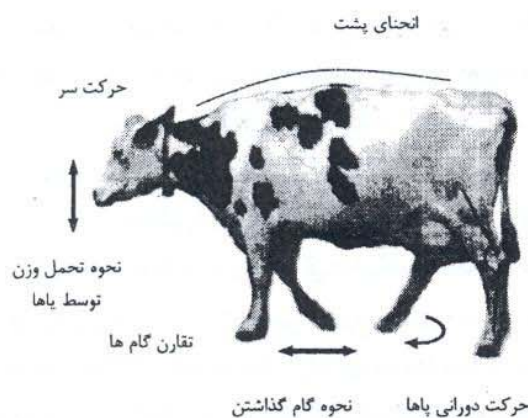
چنانچه لنگش زود تشخیص داده شود، بهتر قابل اصلاح است. تشخیص سریع، امکان درمان مناسب دام را فراهم کرده و از گسترش لنگش و بروز مشکلات مزمن و حاد دیگر که سلامت و عملکرد گاو را شدیداً تهدید می نمایند جلوگیری می کند. علی رغم اثرات نامطلوب و وسیع لنگش در گله های گاو شیری، روشهای شناسایی سریع و به موقع، بخوبی تعریف نشده اند و این روشها همچنان در حال توسعه هستند. مشاهده، مرسومترین روش تشخیص لنگش است که وقت گیر بوده و مهارت بالایی را می طلبد، به خصوص که اگر فرد عامل مجبور شود موارد زیادی را در یک زمان محدود مورد مشاهده قرار دهد. در چنین مقیاسی این احتمال وجود دارد که موارد خفیف لنگش تشخیص داده نشوند و در نهایت منجر به حالات شدید گردند.

بسیاری از محققین تلاش کرده اند تا با توسعه سیستم های مبتنی بر حالات دام به هنگام راه رفتن یا گیت اسکورینگ^۲، روشهای سهل و کاربردی را برای تشخیص به موقع و درجه بندی لنگش و کمک به کارشناسان و دامداران پیشنهاد کنند. یکی از مرسوم ترین روشهای مبتنی بر راه رفتن و ایستادن گاو یا همان روش گیت اسکورینگ روش پیشنهادی توسط مانسون ولیور (۱۰) است. این محققین یک روش ۹ کلاسی را از عدم بروز تا شدیدترین حالت لنگش بر اساس وضعیت حرکتی دام پیشنهاد کردند اما در این روش برخی از حرکات عمده دام نظیر وضعیت پشت حیوان به هنگام راه رفتن در نظر گرفته نشده بود (۱۱). به همین دلیل سایر سیستمهای گیت اسکورینگ اجزای مختلفی از راه رفتن نظیر اشکال کلی در حرکت، راه رفتن نامتقارن، وضعیت پشت حیوان به هنگام ایستادن و راه رفتن، طول گامها، حرکت سر، و توان تحمل وزن را بعنوان شاخص لنگش معرفی کرده اند. بعضی از این اجزا ممکن است معیارهای گمراه کننده ای از سطح

1) Behavioral modifying pains

2) Gait scoring

چگونه قرار دادن پای عقبی نسبت به پای جلویی است. معمولاً گاوهای سالم پای عقب خود را در جای پای جلویی قرار می دهند. گام پای عقبی حیوانات آسیب دیده کوتاهتر است و با فاصله نسبت به پای جلویی قرار می گیرد. چگونگی حرکت پاها^۵: به توانایی حیوان در انقباض و انبساط آزادانه عضلات دست و پا اطلاق می شود. انتظار می رود که حیوان سالم عضلاتش را در یک دامنه حرکتی طبیعی، متقبض و منبسط نماید اما در حیوان آسیب دیده دامنه حرکتی عضلات محدودتر است. تقارن گامها^۶: در حیوان سالم گامها دارای نظم و اسلوب معین به ترتیب ۱ و ۲ و ۳ و ۴ می باشند. اما در حیوان آسیب دیده، حرکت گامها غیر طبیعی و به صورت ۴ و ۳ و ۲ و ۱ می باشد. نحوه تحمل وزن بدن^۷: به وضعیت گاو در تحمل وزن بدن توسط پاها اطلاق می شود. در حیوان سالم، انتظار بر این است که حیوان وزن خود را به صورت متعادل به هر چهار پا منتقل نماید. اما حیوان آسیب دیده تمایلی به انتقال وزن بدن به پای مصدوم ندارد.



شکل (۱) توصیف رفتارهای حرکتی گاو برای درجه بندی لنگش

تعیین جراحات سم

پس از انجام گیت اسکورینگ برای تعیین جراحات سم از مدل تغییر یافته گرینیو و ورمونت (۶) استفاده شد (۶). هر سم به شش ناحیه تقسیم گردید (شکل ۲) و بر اساس جداول ۱ و ۲ تعداد و شدت جراحات وارد به سم ثبت شد.

باتوجه به این که همزمان با انجام این مطالعه اندازه گیری مستقیم pH شکمبه گاوها میسر نشد، به منظور بررسی ارتباط

اصطبل بود، نحوه راه رفتن و حرکات تمامی دام های شیرده گله مشاهده و فیلم برداری شد (۱۹).

روش انجام گیت اسکورینگ برای انجام این کار از روش پیشنهادی محققین دانشگاه بریتیش کلمبیا که روش توسعه یافته و تکمیل شده اسپرچر (۱۹) بود، استفاده گردید (۱۹). باتوجه به شکل (۱)، هفت ویژگی رفتاری حیوان شامل انحنای پشت حیوان در حالت ایستاده و حرکت، حرکت سر، حرکت دورانی پا از محور اصلی، تقارن گامها، نحوه برداشتن گامها و تقارن وزن بدن روی اندامهای حرکتی مورد بررسی قرار گرفتند. جهت ارزیابی این ویژگیها، گاوها بدون هیچگونه اعمال فشار و توقف بطور مستقیم از معبر عبور داده شدند. به این منظور یک نفر با فاصله ای مناسب جلوتر از گاو و فرد دیگر پشت سر گاو به صورت یکنواخت حرکت کردند تا امکان فیلمبرداری مناسب فراهم شود. در مواردی که به هر دلیل گاو از حرکت مورد انتظار باز می ماند یا امکان تشخیص خوب حرکات میسر نبود، عملیات فوق دوباره تکرار می شدند. فیلم های گرفته شده به دفعات مورد ارزیابی و بازبینی قرار گرفتند (۱۹). نتایج مربوط به هر گاو در جداول مربوطه ثبت شده و در نهایت با استفاده از راهنمای گیت اسکورینگ، امتیاز نهایی گاوها مشخص گردید. زیان اقتصادی به صورت میزان افت تولید شیر مرتبط با درجه لنگش با استفاده از نرم افزار Loss-calculator محاسبه گردید (۱۴).

توصیف رفتارها

انحنای پشت^۱: به منظره کلی پشت و کمر اطلاق می شود. در حیوانات سالم پشت حیوان صاف است ولی در صورت وجود آسیب در پاها، پشت بصورت خمیده با درجات مختلف از جناحین دیده می شود. حرکات دورانی پاها^۲: دامهای فاقد آسیب، پاها را در یک مسیر مستقیم حرکت می دهند اما در صورت وجود جراحی پاها دارای حرکت نوسانی به سمت داخل یا خارج می شوند. حرکات سر^۳: کلیه گاوها به هنگام راه رفتن دارای حرکات خفیفی در ناحیه سر هستند اما گاوهای دارای جراحی یا اشکال در پاها به هنگام راه رفتن حرکات شدید و بارزی را در این ناحیه نشان می دهند. نحوه گام گذاشتن^۴: که بیانگر

1) Back arch
5) Noint flexion

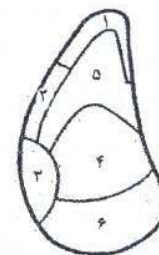
2) Swinging in / out
6) Asymmetric steps

3) Head bob
7) Reluctance to bear weight

4- Tracking up

جدول (۱) نواحی کف سم

ناحیه	نام
۱	ناحیه سفید در نوک سم (White zone at the toe)
۲	ناحیه جانبی (Abaxial white zone)
۳	اتصال ناحیه جانبی- بالب (Abaxial wall-bulb junction)
۴	اتصال کف سم - بالب (Sole - bulb junction)
۵	رأس یا نوک کف سم (Apex of the sole)
۶	بالب (Bulb)



شکل (۲) نواحی ۶ گانه کف سم گاو در بررسی جراحات

احتمالی بین شیوع لنگش و عارضه های سمی از درصد چربی شیر به عنوان یک عامل پیشگویی غیر مستقیم استفاده گردید. به این منظور از اطلاعات مربوط به ترکیبات شیر که توسط مرکز بهبود شیر در استان خراسان رضوی بدست آمده بود، استفاده گردید. از آنجایی که اطلاعات حاصل از این مطالعه در مقاطع و فصول مختلف انجام شده و اطلاعات گیت اسکورینگ گاوها، داده هایی به شکل گسسته بودند، لذا از رویه GENMOD در نرم افزار SAS (نسخه ۶/۱۲) برای تجزیه و تحلیل آماری استفاده گردید

جدول (۲) تعریف درجه حرارت سم

امتیاز جراحات (Lesion score)	علائم قابل مشاهده
۱	رنگ پریدگی جزئی، ناحیه لوکالیزه شده
۲	خونریزی ملایم
۳	خونریزی شدید
۴	نظائر کوریوم (زخم کف پا)

(۷ و ۱۶).

نتایج و بحث

بر اساس بررسی های به عمل آمده توسط اسپرچر و همکاران (۱۹) وضعیت ظاهری ستون فقرات گاو مهمترین عامل در تشخیص مشکلات حرکتی گاو و درجه بندی آن می باشد بطوریکه صاف بودن خط پشتی گاو در حالات ایستاده و حرکت نشان دهنده امتیاز ۱، وجود انحناء به هنگام حرکت و صاف بودن در حالت ایستاده بیانگر امتیاز ۲ و وجود انحناء در هر دو حالت ایستاده و حرکت بیان کننده امتیاز ۳ برای گاوها می باشد (۱۹). در بررسی حاضر نیز ویژگیهای فوق به عنوان شاخصهای اصلی اسکورینگ گاوها در نظر گرفته شدند. علاوه بر آن سایر علائم رفتاری نظیر حرکت سر، حرکات دورانی پاها از محور اصلی، تقارن حرکت، چگونگی حرکت گامها و تقارن وزن بدن روی اندامهای حرکتی به عنوان شاخصهای کمکی در تعیین امتیازهای بالاتر مد نظر قرار گرفتند. بر این اساس امتیاز ۱ بیانگر گاوی بود که طبیعی راه می رود

جدول (۳) نتایج حاصل از گیت اسکورینگ گاوهای سوپر

شماره گاو	انحنای پشت ایستاده حرکت	حرکات سر	حرکات دورانی پاهای عقب	نحوه گام گذاشتن	چگونگی حرکت پاها	تقارن گامها	نحوه تحمل وزن بدن	امتیاز نهایی
۵۹۲	F	A	-	-	-	-	-	۲
۴۹۸	A	A	-	S.S	-	A.G	R.B.W	۴
۵۷۶	A	A	-	S.S	out	A.G	-	۳
۵۳۸	A	A	-	S.S	out	A.G	R.B.W	۴
۵۹۳	F	F	-	-	out	-	-	۱
۵۹۶	A	A	-	-	out	-	-	۳
۴۱۲	A	A	H.B	S.S	out	A.G	R.B.W	۵

A = Arch, F = Flat, H.B = Head Bob, S.S = Shortened Stride, S.J = Stiff joint, A.G = Asymmetric Gait, R.B.W = Reluctance to bear weight

مشکل باشد. چنانچه میزان وقوع لنگش بیش از ۱۵ درصد باشد باید بررسیهای لازم جهت تعیین عارضه های سمی و مشخص نمودن علت اصلی بروز این عارضه ها، انجام گیرد. البته باید توجه نمود که مقادیر (درصدهای) هدف ممکن است در سیستمهای مدیریتی مختلف نظیر حیوانات مرتعی و یا سیستم پرورار متفاوت باشد (۴).

در بررسی حاضر به جز فصل پاییز که میزان وقوع لنگش بالینی در آن ۲۰٫۸ درصد بود ($P < ۰٫۰۵$) و نشان دهنده وجود مشکل در گله بود، در سایر فصول میزان لنگش کمتر از ۱۵ درصد بود. از سوی دیگر میزان شیوع لنگش تحت بالینی در این گله در طی فصول مختلف سال به میزان چشمگیری بالا بود. به طوری که حداکثر آن در فصل بهار با ۷۹٫۵ درصد و حداقل آن در فصل پاییز با ۶۷٫۴ درصد بود ($P < ۰٫۰۵$). درصد بالای وقوع لنگش بالینی در فصل پاییز می تواند به علت تنش گرمایی احتمالی در اواخر تابستان در منطقه باشد. با وجود این ورمونت و گرینو (۲۱) پیشنهاد می کنند که خونریزی در کف پا بازتابی از تغییرات تغذیه ای و یا ضربه است که ۸-۶ هفته (حدود ۲ ماه) قبل از ظهور خونریزی روی داده است. همچنین وقوع موارد بیشتری از زخمهای کف پا در ۲ تا ۴ ماه پس از زایمان مشاهده می شود که مربوط به تغییرات تغذیه ای در زمانهای نزدیک به زایمان بوده و باعث بروز لنگش تحت بالینی می گردد (۲۱).

تغییرات فصلی لنگش

لنگش در اغلب گاو داری ها با یکسری تغییرات فصلی توام

و امتیاز ۵ نشان دهنده گاوی که لنگش شدید داشت. عموماً امتیازهای ۲ و ۳ بیانگر لنگش تحت بالینی در گله بوده در حالیکه گاوهای دارای امتیاز ۴ و ۵ لنگش بالینی داشتند. نتایج گیت اسکورینگ برای تمامی گاوهای گله در چهار فصل سال در جدولی مشابه جدول (۳) گزارش شدند.

بررسی فصلی لنگش جدول (۴) درصد امتیازهای مختلف گاوها را همراه با میانگین گله در هر فصل نشان میدهد. بر این اساس میانگین امتیاز گاوهای موجود در گاو داری در طول سال و بطور پیوسته بالاتر از ۲ بود. بررسی ها نشان می دهد داشتن امتیاز بیش از ۲ باعث افزایش فاصله زایمان می گردد به علاوه گاوها نیاز به تلقیح اضافی جهت آستن شدن داشته و احتمال حذف آنها نیز ۸٫۴ مرتبه بیشتر است. از آنجایی که امتیاز بیش از ۲ نا کارآمدی تولید مثلی را در آینده پیش بینی می کند، بنابراین ضروریست تا با آزمایش و بررسی پاهای دامها، در صورت ضرورت اقدام به اصلاح آنها نمود (۱۹).

تفسیر نتایج مربوط به میزان وقوع لنگش که با روشهای گیت اسکورینگ تعیین می گردد تا حدودی همراه کننده است. طی بررسیهای کوک و همکاران (۴) که با استفاده از روش ۴ نقطه ای بر روی گله گاوهای دارای مشکلات حرکتی انجام شد، وی میزان وقوع لنگش در گله (سیستم باز یا بسته) را ۲۲ درصد محاسبه نمود (امتیازهای ۳ و ۴). پس از تقسیم گاوها به چهار گروه، میزان شیوع لنگش در سالمترین دسته کمتر از ۱۵ درصد بود. بر اساس این تجربیات این محققین نتیجه گیری نمود که وقوع لنگش در حد کمتر از ۱۵ درصد می تواند هدفی قابل دستیابی در گله های دارای

جدول (۴) امتیاز گاوها در فصول مختلف (درصد)

SEM	فصل				درجه
	تابستان	بهار	زمستان	پاییز	
۰٫۳۸	۲۴/۸ ^a	۱۴/۳ ^b	۲۰ ^b	۱۱/۹ ^b	۱
۰٫۳۹	۴۱/۶	۳۹/۵	۳۷	۳۳/۷	۲
۰٫۳۰	۲۸/۳	۴۰/۳	۳۵	۳۳/۷	۳
۰٫۶۹	۲۱/۷ ^b	۳ ^b	۵ ^a	۱۱/۸ ^a	۴
۰٫۶۸	۲۱/۷ ^b	۳ ^a	۳ ^a	۹ ^a	۵
-	۲/۲	۲/۵	۲/۳	۲/۷	میانگین امتیاز
۰٫۳۹	۶۹/۹ ^b	۷۹/۵ ^a	۷۲ ^b	۶۷/۴ ^b	لنگش تحت بالینی
۰٫۵۱	۵/۴ ^b	۶ ^b	۸ ^b	۲۰/۸ ^a	لنگش بالینی

حروف مختلف در هر سطر نشان دهنده اختلاف معنی دار هستند ($P < ۰٫۰۵$).

لنگش بالینی مشاهده نشد. این نتایج نشان می دهد که در این واحد تولیدی، دوره شیردهی و فصل از دلایل بروز لنگش تحت بالینی و فصل از عوامل موثر بر لنگش بالینی می باشند. نتایج بررسی ها نشان می دهد که احتمال وقوع لنگش در گاوهای مسن تر بیشتر است. بر این اساس گاوهای شکم اول نصف سایر گاوهای مسن تر دچار لنگش بالینی می شوند. طبق برآوردهای انجام شده میزان لنگش به ازای افزایش هر دوره شیردهی، ۳۰ درصد افزایش می یابد. از جمله دلایل مرتبط با این پدیده، موقعیت های بیشتر برای وقوع عارضه های سُمی، آرتريت، پارگی لیگامنت ها و کاهش میزان چالاکی عنوان شده اند (۲). همچنین در شرایط ازدحام بیش از حد، گاوهای دارای مرتبه اجتماعی پایین تر^۲ و گاوهای شکم اول مدت زمان بیشتری را به صورت ایستاده در معابر سپری نموده و از عارضه و زخمهای سُمی بیشتری رنج می برند بنابراین، این احتمال وجود دارد که مستعد بودن گاو به لنگش به چگونگی تاثیر رفتار اجتماعی گاو و محیط فیزیکی، طول و موقعیت زمان خوابیدن یا ایستادن گاو بستگی داشته باشد (۵). میزان تولید شیر عامل عمده دیگری است که احتمال وقوع لنگش را تحت تاثیر قرار می دهد. در بررسی حاضر گاوها بر اساس میزان تولید و ارتباط آن با بروز لنگش نیز مورد آزمون قرار گرفتند (جدول ۶). نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین گروههای تولیدی در میزان بروز لنگش بالینی و تحت بالینی وجود نداشت. این امر حاکی از این است که میزان تولید شیر حیوان نمی تواند به عنوان یک عامل احتمال خطر در بروز درجات مختلف لنگش در این گله به شمار آید. با وجود این، تولید شیر نقش قابل

است. نتایج حاصل از ۱۱۳۹۹ رکورد در طی ۱/۵ سال از چهار ناحیه مختلف انگلستان نشان داد که میانگین وقوع سالانه لنگش ۵۴/۶ درصد بودند. میانگین وقوع لنگش در تابستان و زمستان به ترتیب ۲۲/۹ و ۳۱/۷ درصد گزارش شد (۱۲). میانگین شیوع^۱ لنگش در ۱۷ گله تجاری مینسوتا و ویسکانزین ۱۵/۲ درصد گزارش شد که ۲/۵ برابر بیش از میزان برآورد شده توسط گاوداران بود (۲۰). کوک و همکاران (۴) میزان شیوع لنگش در ۳۰ گله گاو شیری در ویسکانزین را بطور میانگین ۲۴/۸ درصد در زمستان و ۲۱/۸ درصد در تابستان گزارش نمود (۴).

عوامل احتمال خطر در بروز لنگش عموماً فرض بر این است که تفاوت در شیوع لنگش و عارضه های سُمی عمدتاً بواسطه دو عامل ایجاد می گردد. عامل اول تفاوت بین محققین است که بر اساس میزان آگاهی خود لنگش را طبقه بندی می کنند. عامل دوم قرار گرفتن حیوان در معرض سطوح مختلف عوامل احتمال خطر است که می تواند شدت عارضه و الگوی آنرا تحت تاثیر قرار دهد. دوره شیردهی یا شکم زایش یکی از عوامل احتمال خطر دخیل در بروز لنگش است. تاثیر دوره شیردهی بر میزان بروز لنگش بالینی تحت بالینی در جدول ۵ نشان داده شده است.

در فصل پاییز، بهار و تابستان تاثیر دوره شیردهی بر لنگش تحت بالینی معنی دار بود ($P < 0.01$). با این حال در فصول مختلف در ابتلاء به لنگش بالینی در بین دام های دارای دوره شیردهی متفاوت تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در فصل بهار لنگش تحت بالینی در هر دو دوره شیردهی در مقایسه با فصول دیگر معنی دار بود ($P < 0.01$). با وجود این چنین اثری در خصوص

جدول (۵) تأثیر دوره شیردهی بر میزان بروز لنگش تحت بالینی و بالینی (درصد)

SE	فصل				دوره شیردهی	شدت لنگش
	تابستان	بهار	زمستان	پاییز		
۰/۰۴	۵۷ ^{ac}	۷۳ ^b	۶۴ ^{ab}	۶۳ ^a	۱	لنگش تحت بالینی
۰/۰۳	۸۰/۳ ^{bc}	۸۵ ^c	۷۷ ^b	۶۹/۷ ^b	> ۱	
	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۵		SE
۰/۲۵	۴ ^b	۳ ^b	۲ ^b	۱۴ ^a	۱	لنگش بالینی
۰/۱۷	۶/۶ ^b	۱۱/۵ ^b	۱۲/۸ ^b	۲۴/۳ ^a	> ۱	
	۰/۳۶	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۱۹		SE

حروف مختلف در سطر و ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار هستند ($P < 0.05$).

جدول (۶) تأثیر میزان تولید بر بروز لنگش تحت بالینی و بالینی (درصد)

SE	فصل				گروه بندی بر اساس میزان تولید	شدت لنگش
	تابستان	بهار	زمستان	پاییز		
۰/۰۸	۶۹/۸	۷۰/۴	۸۰	۶۴/۴	سوپر	لنگش تحت بالینی
۰/۰۸	۷۵/۵	۷۸/۳	۶۲/۳	۶۵/۸	پرتولید	
۰/۰۷	۵۵	۸۲/۹	۸۰	۸۳	کم تولید	
-	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۹		SE
۰/۵۹	۴/۶	۴/۷	۴/۴	۲۴/۵	سوپر	لنگش بالینی
۰/۵۷	۰	۱۰/۸	۱۱	۲۲/۸	پرتولید	
۰/۶۹	۲۰	۰	۱۰	۰	کم تولید	
-	۰/۷۶	۰/۸۸	۰/۷۵	۰/۵۵		SE

مربوط به لنگش قابل رویت خواهد بود. تنش گرمایی الگوهای تغذیه را تغییر داده، باعث کاهش مصرف خوراک^۳ شده و میزان نشخوار و pH شکمبه را کاهش می دهد (۲۰). نوع جیره مصرفی هنگام تقابل حیوان با تنش گرمایی نیز بر pH شکمبه تاثیر گذار است. در یک بررسی گاوهای هلستاین در یک اتاقک کليماتیکی ویژه نگهداری شده و در معرض سطوح متفاوتی از گرما و رطوبت قرار گرفتند. این حیوانات با جیره های حاوی سطوح بالای علوفه یا غلات تغذیه شده و شرایط دمایی بسیار گرم یا سرد را تجربه نمودند. نتایج آزمایشات نشان داد که درجه حرارت محیط، جیره و تقابل این دو عامل اثرات معنی داری بر pH شکمبه دارند (۲۰). سایر بررسی ها نشان داد که اکثر گله ها مشکل اسیدوز تحت حاد دارند. ۲۰ درصد از گاوها در ۱۴ گله در ایالت ویسکانزین و طی بررسی به روش رومینوسنتتیز این عارضه را نشان دادند (۲۰). هنگام قرار گرفتن حیوانات در معرض تنش گرمایی بایستی سطوح فیبر موثر جیره را افزایش داده و سطوح کربوهیدراتهای غیر ساختمانی را کاهش داد تا احتمال بروز اسیدوز تحت بالینی کاهش یابد (۲۰).

ارتباط بین امتیاز سم و درصد چربی شیر

در جدول ۷ ارتباط بین اسکور دام، عارضه های سمی و در صد چربی شیر تعدادی از گاوهای مورد بررسی نشان داده شده است. در این بررسی ارتباط خاصی بین درصد چربی شیر و وقوع

توجهی را در سلامت گاو دارد به طوری که در گاوهای پرتولید احتمال وقوع لنگش بیشتر است. البته تفسیر نتایج اثرات تولید شیر بر لنگش اندکی گمراه کننده است. در واقع دو نوع ارتباط بین احتمال وقوع لنگش و تولید شیر محتمل است. از یک سو تولید شیر پایین ممکن است در نتیجه وقوع لنگش بوجود آمده باشد و از سوی دیگر ممکن است تولید پایین تر، اثرات محافظتی در مقابل لنگش داشته باشد (۲).

در تحقیق انجام شده توسط مورای و همکاران (۱۲) از مجموع ۸۶۴۵ مورد عارضه پا، ۷۹۷۷ مورد (۹۲ درصد) در پاهای عقبی بود. محل بروز این عارضه ها در پا در تمامی گاوهای مورد بررسی مشابه بود، ۶۸ درصد (۷۵-۶۱ درصد) از عارضه ها در پنجه خارجی، ۱۲ درصد (۱۸-۱۰ درصد) در پنجه داخلی و ۲۰ درصد (۲۹-۱۴ درصد) عارضه های مربوط به پوست گزارش شد. بطور کلی عارضه خط سفید مهمترین عارضه در پنجه داخلی بود. در بررسی مذکور بخش عمده عارضه ها در طی دوره نگهداری زمستانی^۱ روی داد. عوامل اصلی لنگش یعنی عارضه های زخم کف پا^۲ و خط سفید غالباً در فصل زمستان گزارش شدند اما اثرات فصلی برای عارضه های پوست و پاشنه کمتر بودند. زخم های پوستی و زخم پاشنه در زمستان شیوع بیشتری داشتند (۱۲).

عارضه های سمی معمولاً هفته ها پس از وقوع شرایط سخت محیطی نظیر تنش گرمایی به صورت افزایش در بروز عارضه های

1) Winter housing period

2) Sole ulcer

3) Slug feeding

جدول (۷) ارتباط بین امتیاز دام، عارضه های سمی و درصد چربی شیر

شماره گاو	امتیاز گاو	امتیاز سم		درصد چربی شیر	
		سم راست	سم چپ	دو ماه قبل	در ماه انجام بررسی
۶۴۷	۱	۲	۲	۴/۷۴	۳/۵۵
۶۸۴	۱	۱	۱	-	۳/۶۵
۶۷۱	۱	۳	۳	۲/۹۵	۲/۸۱
۵۹۰	۲	۳	۳	۵	۴/۵۳
۵۸۴	۲	۱	۲	۳/۳۳	۳/۸۶
۶۶۲	۲	۳	۲	۳/۱۲	۲/۷۲
۶۶۰	۳	۲	۳	۳/۵۹	۳/۲۲
۵۹۷	۳	۳	۲	۴/۲۸	۳/۰۷
۵۸۹	۳	۲	۳	۴/۲۲	۴/۲۵
۶۱۹	۳	۲	۲	۲/۵	۴/۱۴
۵۵۵	۴	۲	۲	۲/۶۹	۳/۶۱
۶۲۴	۴	۲	۲	۳/۱۷	۳/۵۸
۶۰۸	۴	۱	۱	۳/۱۷	۳/۲۸
۴۵۷	۵	۳	۳	۲/۵	۳/۹۵
۶۰۳	۵	۲	۲	۲/۶۷	۳/۱۷

اگرچه این رابطه چندان قوی نیست ولی نشان می دهد که pH معادل ۵/۶ می تواند منجر به افت چربی شیر تا ۲/۵ درصد گردد. در برخی گله های گاو شیری بیش از ۱۰ درصد گاوها با ۲/۵ درصد چربی شیر مشاهده شده اند که علایم اسیدوز تحت حاد شکمبه^۱ را نشان می دهند (۱).

تحقیقات انجام گرفته توسط کنت (۸) نشان داد که کاهش چربی شیر در گله های گاو شیری تا حد زیادی مستقل از اسیدوز تحت حاد شکمبه است. اما بطور کلی می توان گفت که با وجود چربی پایین شیر احتمال اسیدوز تحت حاد شکمبه افزایش می یابد و در صد بالای چربی شیر احتمال پائینی را برای اسیدوز تحت حاد شکمبه پیش بینی می کند. اما درصد چربی شیر در محدوده طبیعی اطلاعات اندکی را در مورد بروز این عارضه به ما می دهد. اسیدوز شکمبه به عنوان یک عامل عمده در بروز لنگش شناخته شده است. اسیدوز تحت حاد در اکثر گله های صنعتی وجود دارد ولی تشخیص آن در گله بایستی بر اساس ترکیبی از عوامل مرتبط بالینی، رکوردهای تولید، ویژگیهای جیره و pH مایع شکمبه باشد (۸ و ۱۳). به بیان روشتر نمی توان شاخص درصد چربی شیر را با وضعیت ذکر شده به عنوان نشانه ای از وقوع لنگش تلقی نمود هر چند که ضرورت ایجاد چنین رابطه ای در آزمایشات تکمیلی

لنگش مشاهده نشد. علاوه بر اطلاعات ذکر شده در جدول ۷، داده های مربوط به چربی شیر تک تک گاوهای شیرده گله با امتیاز حرکت آنها مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت ولی ارتباط ویژه ای مشاهده نشد. ضریب همبستگی پیرسون بین امتیاز حرکتی و درصد چربی در این بررسی ۰/۱۴ بود. کاهش چربی شیر معمولاً به عنوان نشانه ای از اسیدوز شکمبه یا عامل احتمال خطر برای لنگش در گله به شمار می رود. در گاوهای هلشتاین افت چربی شیر به زیر ۳/۲ درصد نشانه کاهش چربی شیر است. به نظر می رسد کاهش چربی شیر، مربوط به تغییرات اسیدهای چرب فرار شکمبه، کاهش استات و افزایش پروپونات باشد، که هر دوی این عوامل در هنگام اسیدوز شکمبه روی می دهند. با وجود این یافته های اخیر نشان می دهند که بروز تداخل با بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب به وضوح باعث کاهش چربی شیر می گردد که در نتیجه تجمع و جذب بعضی اسیدهای چرب ترانس از لوله گوارش و کاهش دادن سنتز چربی توسط غدد پستانی است. آلن (۱) اطلاعات حاصل از آزمایشات مختلف را جمع آوری نمود تا رابطه ای بین pH شکمبه و درصد چربی برقرار نماید. رابطه حاصل بصورت (درصد چربی شیر = $0.46 + 4.4 \times \text{pH}$) می باشد که البته دارای تکرار پذیری پایینی ($r^2 = 0.39$) بود.

1) Sub Acute Rumen Acidosis (SARA)

کاملاً احساس می شود.

ازای هر گاو و ۱۲۹ و ۱۲۵ کیلوگرم برای کل گله در هر روز بود و این مقدار افت تولید منجر به کاهش درآمد به میزان ۸/۸۵۵/۲۵۰ و ۸/۷۷۴/۸۵۴ ریال در ماه گردید.

بررسی اقتصادی

جدول (۸) میزان زیان اقتصادی حاصل از داشتن امتیاز بالا که منجر به کاهش تولید شیر شده است را نشان می دهد. اساس این محاسبات میزان تولید گله، قیمت فروش شیر و امتیاز گله در زمان مورد نظر با استفاده از نرم افزار Loss-calculator است (۱۴). بر اساس جدول (۸) میانگین تولید گله ۱۰۱ رأسی در آذر ماه ۲۹/۹ کیلوگرم و قیمت فروش شیر ۲۲۵۰ ریال بود. متوسط امتیاز این گله ۲/۷۳ با ترکیب ذکر شده در جدول می باشد که بر این اساس ۲/۲۳ کیلوگرم کاهش تولید برای هر گاو و ۲۲۵ کیلوگرم کاهش تولید در کل گله محاسبه گردید. زیان اقتصادی ناشی از چنین امتیازی معادل ۵۰۱۷ ریال در روز به ازای هر گاو، ۵۰۶۸۱ ریال در روز برای گله و ۱۵۲۰۴۳۱۰ ریال در ماه برای این گله محاسبه شد. کاهش تولید شیر در اسفند ماه معادل ۱/۱۴ کیلوگرم به ازای هر گاو و ۱۱۴ کیلوگرم برای کل گله در هر روز بود که این افت تولید باعث کاهش درآمد به میزان ۲۵۵۹۰۰ ریال در روز و ۷۶۷۷۰۲۰ ریال در ماه گردید. به همین ترتیب میزان کاهش تولید در ماههای خرداد و شهریور به ترتیب ۱/۲۶ و ۱/۰۹ کیلوگرم به

وقوع بالای لنگش تحت بالینی در این بررسی نشان داد که باید علاوه بر بهبود مسایل مدیریتی، توجه بیشتری به فرمولاسیون جیره و روند آماده سازی خوراک معطوف داشت. اما در این بررسی ارتباط معنی داری بین عارضه های سمی و درصد چربی شیر به عنوان شاخصی غیر مستقیم از pH شکمبه ملاحظه نشد. بطور کلی نتایج این بررسی نشان می دهد که وقوع بالای لنگش در این گله به میزان زیادی تحت تاثیر سن دام (شکم زایش) و فصل قرار دارد. با وجود این تعیین علت یا علل اصلی بروز بالای لنگش و تغییرات فصلی آن نیاز به مطالعات جامع تری در زمینه های عوامل عفونی و میکروبی بروز لنگش، عوامل مدیریتی نظیر جایگاه، ازدحام دامها و شرایط اقلیمی منطقه و عوامل تغذیه ای دارد. همچنین در این تحقیق تعیین شدت لنگش و امتیازدهی به گاوها، تنها در آخرین ماه از هر فصل انجام گرفته و با توجه به تغییرات معمول و گاهی اوقات شدید امتیاز گاوها بهتر خواهد بود که تغییرات بصورت ماهانه مورد بررسی قرار گیرد.

جدول (۸) محاسبه میزان زیان حاصل از افت تولید شیر ناشی از امتیاز بالای گاوها در آذر ماه

اطلاعات خروجی			اطلاعات ورودی		
واحد ^۱ LS	۲/۷۳	میانگین LS	کیلوگرم در روز	۲۹/۹	میانگین تولید گله
			رأس	۱۰۱	اندازه گله
			ریال/۱۰۰ کیلوگرم	۲۲۵۰۰۰	قیمت شیر
				(LS)	امتیاز حرکتی
میزان زیان حاصل		شیر	درصد از گاوها	۱۱/۸	۱
کیلوگرم/گاو/روز	۲/۲۳		درصد از گاوها	۳۳/۷	۲
کیلوگرم/گله/روز	۲۲۵		درصد از گاوها	۳۳/۷	۳
		درآمد	درصد از گاوها	۱۱/۸	۴
ریال/گاو/روز	۵۰۱۷/۹		درصد از گاوها	۹	۵
ریال/گله/روز	۵۰۶۸۱۰				
ریال/گله/ماه	۱۵۲۰۴۳۱۰				
				۱۰۰	جمع

1) Locomotion Score

1. Allen, M. S. 1997. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber. *J. Dairy Sci.* 80:1447-1462.
2. Bielfeldt, J. C., R. Badertscher, K. H. Tolle and J. Krieter. 2005. Risk factors influencing lameness and claw disorders in dairy cows. *Livestock Production Science.* 95:265-271.
3. Clarkson, M. J., D. Y. Downham, W. B. Faull, J. W. Hughes, F. J. Manson, J. B. Merritt, R.D. Murray, W. B. Russell, J. E. Sutherst and W. R. Ward. 1996. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Veterinary Record.* 138: 563-567.
4. Cook, N. B. K., V. Nordlund, and G. R. Oetzel. 2004. Environmental influences on claw horn lesions associated with laminitis and subacute ruminal acidosis in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87 (E. Suppl.): E36-E46.
5. Galindo, F., D. M. Broom and P. G. G. Jackson .2000. A note on possible link between behavior and the occurrence of lameness in dairy cows. *Appl. Anim. Behavior Sci.* 67: 335-341.
6. Greenough, P. R. and J. J. Vermunt. 1991. Evaluation of subclinical laminitis in a dairy herd and observations on associated nutritional and management factors. *Vet. Rec.* 128: 11-17.
7. Kaps, M. and W. Lamberson. 2004. *Biostatistics for animal science.* CABI Pub.
8. Kenneth V. N., N. B. Cook and G. R. Oetzel. 2004. Investigation strategies for laminitis problem herds. *J. Dairy Sci.* 87 :(E. Suppl.):E27-E35.
9. Laven, R. A. and C. T. Liversey. 2004. The effect of housing and methionin intake on hoof horn hemorrhages in primiparous lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 87: 1015-1023.
10. Manson, F. J. and Leaver, J. D. 1988a. The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. *Anim. Prod.* 47: 185-190.
11. Manson, F. J. and Leaver, J. D. 1988b. The influence of dietary protein intake and of hoof trimming on lameness in dairy cattle. *Anim. Prod.* 47: 191-199.
12. Murray, R. D., D. Y. Downham, M. J. Clarkson, W. B. Faull, J. W. Hughes, F. J. Manson, J. B. Merritt, W. B. Russel, J. E. Sutherst and W. R. Ward. 1996. Epidemiology of lameness in dairy cattle: description and analysis of foot lesions. *Veterinary Record.*138: 586-591.
13. Overton, T. R. and M. R. Waldron. 2004. Nutritional management of transition dairy cows: Strategies to optimize metabolic health. *J. Dairy Sci.* 87:(E. Suppl.) E105-E119.
14. Robinson, P. H. and S. T. Juarez. 2002. *Locomotion scoring your cows: Use and interpretation.* Department of Animal Science. University of California, Davis.
15. Russell, A. M., G. J. Rowland, S. R. Shaw and A. D. Williams. 1982. *Veterinary Record.*111, 155-161.
16. SAS User's Guide: Statistics, Version 6.12 Edition. 1990. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
17. Socha, M. T., B. Johnson and L. M. Schgel. 2002. Effect of nutrition on claw health. *Zinpro*

Corporation. Eden Prairie, MN 55344.

18. Socha, M. T., D. J. Tomlinson, C. J. Rapp, and A. Bruce Johnson (2002) LAMENESS: Diagnosis and impact on reproduction. Hoof Health Conference, Columbus, Ohio, USA.
19. 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.
20. Stone W. C. 2004. Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 87 :(E. Suppl.):E13-E26.
21. Vermunt, J. J. and Greenough, P. R. 1996. Sole hemorrhages in dairy heifers managed under different environmental conditions. *Brit. Vet. J.* 152:57-73.
22. Weary, D. A. 2004. A guide to identifying hoof injuries and gait abnormalities in dairy cattle. U. B. C. Dairy Education & Research Centre.
23. Zimmerman, A. 2001. Lameness in dairy cattle: Are activity levels, hoof lesions and lameness correlated? PhD. Thesis. University of British Columbia.

Study on lameness identification, scoring, causing factors and it's relation to hoof lesions

R. Valizadeh – A. R. Hoseinkhani– A. A. Naseian - M. Tahmoorespur - M. Behgar - A. R. Vakili¹

Abstract

This study was conducted at the Dairy Education and Research Center of Ferdowsi University of Mashhad with a herd size of 100 milking dairy cows. Animals were scored from 1 to 5 with observing various behavioral indications such as back arch, swinging in/out, head bob, tracking up, joint flexion, asymmetric steps and reluctance to bear weight. In this method LS=1 represented normal animal, LS =2 and 3 as cows with sub-clinical lameness and LS=4 and 5 regarded as cow with clinical lameness. The results showed that this herd has had the worst locomotion score in autumn and prevalence of clinical lameness was significantly ($P<0.05$) higher than other seasons. The incidence of sub clinical lameness in the spring was higher than other seasons ($P<0.05$). Although in all seasons the frequency of sub clinical lameness was more than the clinical laminitis. Also the parity had significant effect on prevalence of sub clinical lameness ($P<0.01$). The hoof lesion scoring was done at second stage of study. Each claw was divided into 6 zones in which the number and severity of lesions visually recorded. Description of lesion scores were slight discoloration and localized area for score 1, moderate hemorrhage for score 2, sever hemorrhage for score 3 and exposed corium sole ulcer for score 4. Since more than 90% of hoof lesions happened in hind legs, only the hind hooves were scored. No relation was found between animal locomotion score and hoof lesion in this experiment. The economical loses due to the detectable lameness was 1.2 kg milk/cow/day. This figure for the 100 cows was around 120 kg milk/day or around 8 million Rials per month in this dairy farm.

Key words: Lameness, parity, season, laminitis.

¹- Contribution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad and Tabriz University.