

بررسی اثر برخی عوامل مؤثر بر تلفات گوساله‌های ماده و تلیسه‌ها در سنین مختلف بین تولد تا اولین زایش

مهرنوش فروتن^{۱*}، سعید انصاری مهبیاری^۲ و محمدعلی ادریس^۳

تاریخ دریافت: ۹۱/۹/۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۲۴

^۱ دانشجوی دکتری ژنتیک و اصلاح دام دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

^۲ استادیار گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

^۳ استاد گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

*مسئول مکاتبه: Email: m.forutan@ag.iut.ac.ir

چکیده

این مطالعه به منظور برآورد نرخ مرگومیر حیوانات ماده تا سن ۷۶۰ روزگی و شناسایی عوامل مخاطره آمیز مؤثر بر آن انجام شد. اطلاعات مربوط به ۵۲۳۱۱ گوساله ماده از ۵۰ گله در استان اصفهان، طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۸ در شش دوره سنی شامل ۱ تا ۳۰ روزگی، ۳۱ تا ۱۸۰ روزگی، ۱۸۱ تا ۳۶۵ روزگی، ۳۶۶ تا ۷۶۰ روزگی و ۱ تا ۴۵۰ روزگی و کل دوره (۱ تا ۷۶۰ روزگی) مورد بررسی قرار گرفت. در هر دوره تنها گوساله‌هایی که در شروع دوره زنده بودند، در نظر گرفته شد. همچنین رکورد مربوط به گوساله‌هایی که قبل از اتمام دوره به صورت اختیاری کشتار شده و یا به گله دیگری انتقال داده شدند از مجموع داده‌ها خارج گردید. مدل رگرسیون لجیستیک به همراه اثرات سال، گله، فصل تولد، شکم زایش، سخت‌زایی، دوقلوزایی و وزن تولد بصورت متغیر پیوسته خطی و توان دو مورد استفاده قرار داده شد. نرخ مرگومیر در شش دوره سنی مذکور، به ترتیب ۲/۱۷، ۳/۴۲، ۱/۹۸، ۴/۱۷، ۸/۲۰ و ۱۲/۴۰ درصد بدست آمد. شکم زایش اثر ناچیزی بر مرگومیر گوساله‌ها در سنین بالا داشت و هیچ نوع ارتباطی میان گروه اسپرم و فراوانی مرگومیر مشاهده نشد. فراوانی مرگومیر به‌طور معنی‌داری ($P < 0.05$) در گوساله‌های حاصل از زایش‌های غیرطبیعی و سخت در اکثر دوره‌های سنی بالاتر بود. نرخ مرگ و میر گوساله‌ها در ماه اول پس از تولد در گوساله‌های متولد شده در فصل پاییز بالاتر از فصل زمستان بود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر وزن گوساله در زمان تولد بعنوان عامل مهمی در زنده‌مانی گوساله حتی تا سن نزدیک به زایمان حیوان مطرح می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اثرات محیطی، فراوانی مرگومیر، گوساله‌های شیری

مقدمه

مقادیر بسیار متفاوتی را نشان می‌دهد. بخشی از تفاوت موجود میان کشورهای به دلیل تلفات در مدیریت، شرایط آب‌وهوایی، برنامه‌های به‌گزینی می‌باشد (هانسن و همکاران ۲۰۰۳). اگرچه در این میان عامل ساختار ژنتیکی جمعیت نیز از اهمیت بسزایی برخوردار است.

مطالعات اندکی در راستای بررسی مرگ و میر گوساله‌ها در کشور صورت گرفته است. در همین راستا انصاری (۲۰۰۷) میزان مرگ و میر گوساله‌ها تا یک ساعت پس از تولد در استان فارس را ۳/۵ درصد گزارش نمودند. همچنین آتشی نرخ مرگ و میر گوساله‌ها در طول ۴۸ ساعت پس از تولد را طی سال‌های ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۲ در یکی از گله‌های استان اصفهان ۶ درصد گزارش نمود. با این حال در بسیاری از این مطالعات تنها تلفات تا سنین پایین مورد مطالعه قرار گرفته است.

سلامت گوساله‌ها در زمان تولد شدیداً مرتبط با نرخ مرگ و میر در گله می‌باشد (هینریچ و همکاران ۲۰۰۱). عوامل متعددی بر سلامت گوساله‌ها در زمان تولد تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال گوساله مادران با تغذیه ناکافی در اواخر دوره آبستنی و یا گوساله‌های حاصل از زایش‌های سخت و طولانی در زمان تولد، از قدرت زنده‌مانی کمتری بویژه در اوایل زندگی برخوردار می‌باشند (کندی و همکاران ۲۰۱۰). اغلب سخت‌زایی منجر به تشدید اختلالات متابولیکی، تنفسی و اسیدوز در زمان تولد می‌شود. اسیدوز در زمان تولد ممکن است بر جذب ایمونوگلوبولین آغوز اثر منفی داشته باشد (بسر و همکاران ۱۹۹۰). در مطالعه‌ای که در راستای بررسی عوامل محیطی مؤثر بر مرگ و میر گوساله‌ها تا سن ۲۱ روزگی در آمریکا صورت پذیرفت مشاهده شد حدود ۳۱ درصد از مرگ و میر گوساله‌های ماده می‌تواند با مدیریت مناسب از نظر روش، زمان و مقدار مصرف آغوز کاهش داده شود. همچنین نشان داده شد مدیریت مناسب در زمان جدا نمودن گوساله از مادر، سخت‌زایی و دوقلوزایی به ترتیب می‌تواند موجب ۱۶٪، ۱۲٪ و ۳٪

افزایش مرگ و میر در گوساله‌ها و تلیسه‌ها علاوه بر کاهش ظرفیت جایگزینی در گله و اثر بر پیشرفت ژنتیکی، موجب افزایش نگرانی‌ها در مورد سلامت و آسایش حیوانات و تحمیل خسارت اقتصادی فراوان به دامداران می‌شود. در بررسی که توسط استراز و همکاران (۲۰۰۷) صورت گرفت نشان داده شد که سالانه خسارت مالی به دلیل تلفات گوساله‌های گاو شیری (شامل مرده‌زایی) تا سن ۱۸۰ روزگی در کشورهای اسکاندیناوی حدود ۷۰ میلیون یورو می‌باشد. همچنین دفرا (۲۰۰۳) این میزان را در بریتانیا ۶۰ میلیون پوند گزارش نمود. این در حالی است که تلفات در سنین بالاتر به دلیل افزایش هزینه‌های پرورشی از لحاظ اقتصادی، خسارت بیشتری را به صنعت گاو شیری تحمیل می‌نماید.

اکثر مطالعات نشان می‌دهند بالاترین احتمال مرگ و میر در طول ۲ ماه پس از تولد قرار دارد (گالیکسن و همکاران ۲۰۰۹). در مطالعه‌ای که توسط هانسن و همکاران (۲۰۰۳) صورت گرفت میزان مرگ و میر در ۱۴ روز اول پس از تولد در دانمارک ۲/۷ درصد گزارش شد. همچنین والت و همکاران (۲۰۱۰) نرخ مرگ و میر در دوره‌های سنی ۱ تا ۳۰ روزگی، ۳۱ تا ۱۸۰ روزگی، ۱۸۱ تا ۳۶۵ روزگی، ۳۶۶ تا اولین زایش را در کشور دانمارک به ترتیب ۳/۲۳، ۲/۶۶، ۰/۹۷ و ۹/۳۶ درصد گزارش نمودند. کمترین نرخ مرگ و میر برای ۳۰ روز اول پس از تولد در کشورهای سوئد و نروژ به ترتیب ۱/۲ و ۱/۵ درصد گزارش شده است (سونسن و همکاران ۲۰۰۶). همچنین نرخ مرگ و میر تا سن ۱۸۰ روزگی در گوساله‌های ماده نژاد هلشتاین دانمارکی ۵/۶ درصد (هانسن و همکاران ۲۰۰۳) و در نژاد جرزی دانمارکی ۱۲/۵ درصد (نوربرگ ۲۰۰۸) محاسبه و گزارش شده است. گالیکسن و همکاران (۲۰۰۹) نیز نرخ تلفات در سال اول زندگی در کشور نروژ را در دو جنس ۳/۷ درصد گزارش نمودند. به طور کلی فراوانی مرگ و میر در کشورهای مختلف

اول و شکم دو به بالا دسته بندی شدند. رکوردهای مربوط به وزن تولد با سه انحراف معیار بالاتر و پایین تر از میانگین حذف شد. علاوه بر این برای هر دوره سنی، تنها گوساله هایی که در شروع دوره زنده ماندند مورد بررسی قرار گرفت. همچنین رکورد مربوط به گوساله هایی که قبل از اتمام دوره به صورت اختیاری کشتار شدند و یا به گله دیگری انتقال داده شدند از مجموع داده های آن دوره خارج شد.

مرگومیر در هر دوره به صورت صفت گسسته (دو وضعیتی) در نظر گرفته شد، به این صورت که اگر گوساله ای در دوره مشخص می مرد، کد یک و اگر زنده می ماند، کد صفر اختصاص داده می شد.

به منظور شناسایی اثر عوامل محیطی مؤثر بر صفات مورد بررسی از رویه LOGISTIC در نرم افزار SAS و مدل آماری زیر استفاده گردید:

$$Y_{ijklmnopq} = \mu + \text{Herd}_i + \text{Year}_j + \text{Season}_k + \text{Parity}_l + \text{Ease}_m + \text{Twin}_n + \text{Bw}_o + \text{Bw}_p^2 + e_{ijklmnopq}$$

اجزا معادله عبارت است:

$Y_{ijklmnopq}$: مشاهدات مربوط به نرخ مرگومیر در شش

دوره سنی

Herd: گله (گله ۱ تا ۵۰)

Year_j: سال زایش (سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۸)

Season_k: فصل زایش (فصل ۱ تا ۴)

Parity_l: شکم زایش (شکم یک = ۱ و شکم های بالاتر از

یک = ۲)

Ease_m: نحوه زایش (آسان = ۱، زایش سخت نیاز به

کمی کمک = ۲، زایش سخت نیاز به کمک فراوان و یا

سزارین = ۳)

Twin_n: دوقلو زایی (تک قلو و دوقلو)

Bw_o و Bw_p²: وزن تولد بصورت متغیر پیوسته خطی

و توان دوم

e_{ijklmnopq}: اثر تصادفی باقیمانده

کاهش در نرخ مرگومیر تا ۲۱ روزگی شود (ولز و همکاران ۱۹۹۶).

بنابراین آگاهی از عوامل مؤثر بر مرگومیر گوساله ها از اهمیت بالایی در شناسایی موقعیت های مناسب به منظور بهبود وضعیت سلامت گله برخوردار است. با توجه به اینکه مطالعات اندکی در راستای بررسی مرگومیر و عوامل مؤثر بر آن در کشور صورت پذیرفته است، در این مطالعه نرخ مرگومیر در شش دوره سنی مختلف از تولد تا اولین زایش در گوساله های ماده محاسبه شده و همچنین تعدادی از عوامل محتمل در بروز مرگومیر گوساله ها در دوره های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

در بررسی حاضر تعداد ۵۲۳۱۱ رکورد از ۵۰ گاوداری در استان اصفهان مربوط به سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۸ مورد استفاده قرار گرفت. هانسن و همکاران در سال ۲۰۰۳ پیشنهاد نمودند که مرگومیر گوساله ها و تلیسه ها در دوره های زمانی مختلف متفاوت بوده و بنابراین ممکن است توسط ژن های متفاوتی کنترل شوند. لذا در این مطالعه شش دوره سنی زیر براساس روزهای بحرانی در نظر گرفته شد:

مرگومیر در دوره سنی ۱ تا ۳۰ روزگی

مرگومیر در دوره سنی ۳۱ تا ۱۸۰ روزگی

مرگومیر در دوره سنی ۱۸۱ تا ۳۶۵ روزگی

مرگومیر در دوره سنی ۳۶۶ تا ۷۶۰ روزگی

مرگومیر در دوره سنی ۱ تا ۴۵۰ روزگی

مرگومیر در دوره سنی ۱ تا ۷۶۰ روزگی

برای ویرایش اطلاعات، تنها رکورد گوساله هایی با اطلاعات کامل تولد در نظر گرفته شد. همچنین رکورد گوساله های سه قلو و یا بیشتر، رکورد گوساله های حاصل از مادران جوان تر از ۲۱ ماه و رکورد گوساله های متولد شده از مادران بالاتر از ۵ شکم زایش از مجموعه اطلاعات خارج شد. حیوانات در دو گروه شکم

نتایج و بحث

فراوانی مرگومیر در دوره‌های سنی مختلف در جدول ۱ آورده شده است. در مرحله اول سنی (ماه اول زندگی)، فراوانی مرگومیر ۲/۱۷ درصد به دست آمد، که در سطح پایین‌تری نسبت به سایر گزارشات قرار دارد. در بررسی سیمسن و همکاران (۱۹۸۲) فراوانی مرگومیر در ۳۰ روز اول (شامل مرده‌زایی) در گوساله‌های هلشتاین نروژی ۴ درصد گزارش شد. همچنین در گوساله‌های هلشتاین انگلیسی فراوانی مرگومیر در این دوره حدود ۳/۴ درصد گزارش شده است (بریکل و همکاران ۲۰۰۷). مرگومیر در ۱۴ روز اول پس از تولد توسط (هانسن و همکاران ۲۰۰۳) در گوساله‌های ماده دانمارکی ۲/۴ درصد گزارش شد، در حالیکه والت و همکاران (۲۰۱۰) در گزارش خود فراوانی مرگومیر در گوساله‌های هلشتاین دانمارکی را در اولین ماه پس از تولد ۳/۲۳ درصد گزارش نمودند. پرز و همکاران (۱۹۹۰) فراوانی مرگومیر در گوساله‌های ماده تا ۴ ماهگی را ۴/۹ درصد گزارش نمودند.

با توجه به اینکه ۲۵ درصد از مرگومیر گوساله‌های ماده در دوره ۱ تا ۳۰ روزگی در ۵ روز اول پس از تولد اتفاق می‌افتد، با رعایت و کنترل عوامل محیطی و مدیریتی خصوصاً در زمان تولد گوساله می‌توان به مقدار قابل توجهی فراوانی مرگومیر در این دوره را کاهش داد.

مقادیر فراوانی مرگومیر در جدول ۱ نشان می‌دهد تا سن ۱۸۰ روزگی (مجموع دوره اول و دوم) تلفات گوساله‌های ماده در گله‌های هلشتاین ایران در حدود ۵/۶٪ قرار دارد که قابل مقایسه با گزارشات هانسن و همکاران (۲۰۰۳) (۵/۶٪) والت و همکاران (۲۰۱۰) (۵/۸۹٪) برای گوساله‌های ماده دانمارکی است. این مقادیر نشان دهنده وضعیت بهداشتی و مدیریتی مطلوب در گاوداری‌های متراکم در رابطه با نگهداری گوساله‌ها تا سن ۱۸۰ روزگی است. نکته قابل توجه این است که گله‌های مورد مطالعه در این تحقیق عمدتاً شامل بیش از ۲۰۰۰ رأس گاو دوشا بودند در حالی که حداکثر اندازه گله‌های گاو شیری در کشورهای اروپایی از جمله در دانمارک، ۲۰۰ رأس می-

باشد. بطوریکه انتظار می‌رود با افزایش اندازه گله میزان مرگومیر گوساله در سنین پایین افزایش یابد.

فراوانی مرگومیر تا سن اولین تلقیح (۱۵ ماه اول) در این مطالعه ۸/۶٪ به دست آمد که نیمی از این مقدار در ۱۰۱ روز اول زندگی اتفاق افتاده است. البته لازم است اشاره شود فراوانی مرگومیر در اکثر مطالعات به دلیل انجام تصحیحاتی همچون در نظر نگرفتن رکورد گوساله‌های با وضعیت سخت‌زایی و دوقلو زایی نامشخص، سه‌قلوها و ... ممکن است کمتر از مقدار حقیقی برآورد و گزارش شود.

در بین صفات مورد مطالعه، فراوانی مرگومیر در مرحله سنی ۳۶۶ تا ۷۶۰ روزگی در این تحقیق بیشتر از سایر مطالعات و برابر با ۴/۱۷ درصد بدست آمد. این مقدار حدود یک سوم از تلفات در کل دوره و معادل ۲۳/۶۳٪ را شامل می‌شود. همچنین سونسن و همکاران (۲۰۰۷) فراوانی مرگومیر در ۲۱۱ روزگی تا اولین زایش (و یا به عبارت دیگر تا سن ۸۱۰ روزگی) را در گله‌های سوئدی به مقدار ۲/۲٪ گزارش نمودند، که تفاوت قابل ملاحظه‌ای با نتایج این مطالعه دارد. با توجه به اینکه واریانس ژنتیکی برای صفت مرگ و میر پایین می‌باشد، بنابراین بخش قابل توجهی از این تفاوت به دلیل اثر عوامل محیطی و مدیریتی است. همچنین سطح بالای تلفات در این مدت ممکن است حاکی از عدم توجه کافی گله‌داران در رعایت اصول بهداشتی و مدیریتی در نگهداری و پرورش گوساله‌های ماده در گاوداری‌های صنعتی پر تراکم باشد.

فراوانی مرگومیر تلیسه‌ها تا سن اولین زایش در این مطالعه ۱۲/۴۰ درصد بدست آمد که در مقایسه با فراوانی گزارش شده توسط والت و همکاران (۲۰۱۰) (۹/۳۶٪) به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر است.

با توجه به اینکه به منظور دستیابی به حداکثر مقدار پیشرفت در یک برنامه پرورش گوساله لازم است به تعداد کافی گوساله جایگزین در اختیار باشد و تنها حذف کمتر از ۱۰٪ گوساله‌ها قابل پذیرش است (هینریچ و

همکاران ۲۰۰۱)، توجه به سطح مرگومیر از نقطه نظر مدیریتی و همچنین اجرای برنامه های اصلاحی حائز اهمیت است زیرا بالا بودن نرخ حذف گوساله ها نه فقط موجب خسارت اقتصادی، بلکه متعاقباً کاهش پیشرفت ژنتیکی در سطح گله را بدنبال خواهد داشت. نتایج بدست آمده در این مطالعه نشان داد متوسط سن مرگ و میر گوساله ها در ۳۰ روز اول ($11/77 \pm 8/08$) روز و در کل دوره (از تولد تا سن اولین زایش) ($256/28 \pm 238/122$) روز است (جدول ۱). همچنین ۲۵ درصد از مرگومیر گوساله ها در کل دوره در ۴۶ روز پس از تولد به وقوع پیوست که این موضوع نشان دهنده بالا بودن احتمال مرگومیر در مراحل ابتدایی دوره می باشد. این مقادیر مشابه نتایج حاصل از مطالعات پیشین بود و مؤید بحرانی بودن ۶۰ روز اول زندگی در گوساله ها می باشد (تارس و همکاران ۲۰۰۵ و منجو و همکاران ۲۰۰۹). گوساله ها به دلیل یکسری خصوصیات خاص در سیستم بدنی خود به مراتب بیشتر از سایرین در معرض خطر مرگ و میر قرار دارند. از جمله این خصوصیات می توان به سیستم دفاعی ضعیف و سیستم هضم دینامیک که از هضم فرآورده های شیری به سمت مواد جامد سوق می یابد، اشاره نمود (هینریچ و همکاران ۲۰۰۱). این خصوصیات موجب می شود که گوساله ها به طور عمده حساسیت بیشتری به بیماری ها نشان دهند. با توجه به اینکه تلفات زود هنگام موجب از دست رفتن بخشی از سرمایه در گله در کنار کاهش پیشرفت ژنتیکی در یک جمعیت می شود لازم است با به کارگیری روش های مناسب مدیریتی و راهبردهای ژنتیکی تا حد امکان فراوانی مرگومیر در گوساله ها را کاهش داد.

همکاران ۲۰۰۱)، توجه به سطح مرگومیر از نقطه نظر مدیریتی و همچنین اجرای برنامه های اصلاحی حائز اهمیت است زیرا بالا بودن نرخ حذف گوساله ها نه فقط موجب خسارت اقتصادی، بلکه متعاقباً کاهش پیشرفت ژنتیکی در سطح گله را بدنبال خواهد داشت. نتایج بدست آمده در این مطالعه نشان داد متوسط سن مرگ و میر گوساله ها در ۳۰ روز اول ($11/77 \pm 8/08$) روز و در کل دوره (از تولد تا سن اولین زایش) ($256/28 \pm 238/122$) روز است (جدول ۱). همچنین ۲۵ درصد از مرگومیر گوساله ها در کل دوره در ۴۶ روز پس از تولد به وقوع پیوست که این موضوع نشان دهنده بالا بودن احتمال مرگومیر در مراحل ابتدایی دوره می باشد. این مقادیر مشابه نتایج حاصل از مطالعات پیشین بود و مؤید بحرانی بودن ۶۰ روز اول زندگی در گوساله ها می باشد (تارس و همکاران ۲۰۰۵ و

جدول ۱- فراوانی و توزیع آماری مرگومیر در گوساله های هلستاین ایران طی دوره های سنی مختلف

دوره سنی	تعداد مشاهدات	درصد مرگ و میر	سن بر حسب روز		
			میانگین ($\pm SE$)	میانگین	چارک اول
۱ تا ۳۰ روزگی	۵۲۳۱۱	۲/۱۷	$11/77 \pm 8/08$	۱۱	۵
۳۱ تا ۱۸۰ روزگی	۵۱۰۰۱	۳/۴۲	$97/33 \pm 41/64$	۹۵	۶۲
۱۸۱ تا ۳۶۵ روزگی	۴۸۷۷۳	۱/۹۸	$267/47 \pm 53/70$	۲۶۵	۲۱۹/۲۵
۳۶۶ تا ۷۶۰ روزگی	۴۰۹۶۱	۴/۱۷	$575/47 \pm 115/54$	۵۸۶/۵	۴۷۶
۷۶۰ تا ۱۴۰۰ روزگی	۵۰۹۸۳	۸/۲۰	$137/03 \pm 126/07$	۱۰۱	۲۵
۱۴۰۰ تا ۲۱۰۰ روزگی	۴۴۸۹۶	۱۲/۴۰	$256/28 \pm 238/122$	۱۶۵	۴۶

تولد نیز شامل اثرات محیطی نظیر تغییرات آب و هوایی، زمانی و قوانین و شرایط حاکم در گله در سال های مختلف می باشد. معنی دار بودن این ۲ عامل نشان می دهد در اجرای برنامه های دوره پرورش، باید به ایجاد شرایط مناسب برای رفاه حیوانات، تشخیص و کنترل به موقع بیماری ها و همچنین مصرف صحیح واکسن ها و داروها

در جدول ۲ نتایج معنی داری اثرات مختلف بر صفات مرگومیر در دوره های سنی مختلف نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می شود اثر عوامل مختلف گله، سال تولد در تمام دوره های سنی به طور معنی داری ($P < 0/01$) مؤثر بود. اثر گله در واقع مجموعه ای از خصوصیات گله، اثرات مدیریتی، تغذیه ای و قوانین و سیاست های حاکم در مدیریت گله را نشان می دهد. سال

بعنوان بخشی از عوامل مدیریتی مؤثر بر نرخ مرگومیر توجه داشت (کندی و همکاران ۲۰۱۰).

در این مطالعه اثر فصل تولد در تمام دوره‌های سنی معنی‌دار بدست آمد ($P < 0/01$)، تنها استثنا مربوط به اثر فصل در دوره‌های سنی ۳۱ الی ۱۸۰ روز و ۱۸۱ الی ۳۶۵ روز بود ($P > 0/05$). این در حالی است که سونسن و همکاران (۲۰۰۶)، ارتباط معنی‌داری میان مرگومیر در ۱ الی ۹۰ روزگی با فصل تولد مشاهده نکردند. گالیکسن و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که زایش در تابستان و یا پاییز می‌تواند موجب کاهش خطر مرگومیر در هفته اول و یا ماه اول زندگی شود. در مطالعه حاضر احتمال مرگومیر در یک ماه پس از تولد در گوساله‌های متولد شده در پاییز نسبت به زمستان بالاتر بدست آمد ($OR = 1/66$). بنابراین احتمالاً شرایط آب و هوایی متفاوت موجود در کشورهای مختلف موجب ارتباط میان تنوع فصلی و نرخ مرگومیر شده است.

در این مطالعه اثر شکم زایش به‌طور معنی‌داری بر مرگومیر در دوره ۱ تا ۳۰ روزگی مؤثر بود ($P < 0/05$). در مطالعه هانسن و همکاران (۲۰۰۳) نیز اثر محدود و غیرمعنی‌دار شکم زایش بر مرگومیر پس از تولد تا سن ۱۸۰ روزگی گزارش شد. مقایسه‌ای که بین احتمال مرگومیر بین شکم یک و شکم‌های بالاتر صورت گرفت نشان داد که احتمال مرگومیر طی دوره ۱ تا ۳۰ روزگی در گوساله‌های حاصل از مادران شکم دو به بالا در حدود ۳۵٪ بالاتر از مادران شکم یک است (جدول ۳). این نتایج برخلاف مطالعات پیشین می‌باشد، بطوریکه در اکثر مطالعات میزان مرگومیر در شکم اول بالاترین میزان می‌باشد (هانسن و همکاران ۲۰۰۳). با توجه به اینکه در بین گاوهای شکم اول جوانترین آنها کمترین قطر لگنی را دارا هستند بنابراین شاید نادیده گرفتن رکورد مادرانی با سن کمتر از ۲۱ ماه در زمان زایش در مطالعه حاضر موجب برآورد کمتر نرخ مرگومیر در گاوهای شکم یک شده باشد. علاوه براین، نرخ پایین مرگومیر بدست آمده در این مطالعه برای گوساله‌های

متولد شده از گاوهای شکم اول می‌تواند به دلیل اعمال برنامه‌های مدیریتی مناسب‌تر برای این دسته از گاوهای مولد باشد. به عبارت دیگر توجه بیشتر دامداران در خرید و انتخاب اسپرم به منظور تلقیح تلیسه‌ها و همچنین کنترل بیشتر رفتار زایش در تلیسه‌ها می‌تواند موجب کاهش نرخ سخت‌زایی و بنابراین مرگومیر در این گروه شده باشد. با توجه به اینکه متوسط ماندگاری گاوهای مولد در حدود ۲/۵ شکم زایش می‌باشد و گاوهای شکم ۲ و ۳ بیشتر در معرض حذف به دلیل بیماری‌های متابولیکی و مشکلات تولیدمثلی هستند، بنابراین می‌توان بیان کرد گاوهای شکم دوم به بالا نه تنها از قدرت ماندگاری پایینی برخوردار هستند، قدرت کمتری در به دنیا آوردن گوساله‌هایی با قابلیت زیست بالا طی یک ماه اول پس از تولد در گله را نیز دارند.

با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌شود گروه اسپرم هیچ‌گونه اثر معنی‌داری بر فراوانی مرگومیر نداشت ($P > 0/05$). به عبارت دیگر اسپرم‌های خارجی در رابطه با این صفات هیچ‌گونه برتری در کاهش نرخ تلفات و مرگومیر نسبت به اسپرم‌های تولیدی در داخل کشور نشان نمی‌دهند. سخت‌زایی عامل مهم دیگری است که اثر معنی‌داری در سه دوره سنی اول نشان می‌دهد (جدول ۲). سزارین و زایش سخت با کمک فراوان به مراتب موجب افزایش فراوانی مرگومیر در یک ماه اول پس از تولد نسبت به زایش آسان و زایش سخت با اندکی کمک شده است (جدول ۳).

هرچند در دوره سنی دوم احتمال مرگومیر در گوساله‌های متولد شده از زایش‌های سخت با اندکی کمک بیشتر از سزارین و زایش سخت با کمک فراوان بود (نتایج نشان داده نشده است). نتایج مطالعات گالیکسن و همکاران (۲۰۰۹) در توافق با مطالعه حاضر و حاکی از افزایش متوسط نرخ مرگومیر تا یک سالگی در اثر سخت‌زایی می‌باشد. با توجه به اینکه سخت‌زایی موجب افزایش تنش به گوساله تازه متولد شده می‌شود، بنابراین هر گونه تأخیر در جذب آغوز و متعاقباً تأخیر

بروز سخت‌زایی دخیل هستند، اما بهبود شرایط مدیریتی در زمان زایش و مشاهده رفتار زایش در گاوهای مولد، نقش بسزایی در کاهش نرخ سخت‌زایی می‌تواند داشته باشد (کندی و همکاران ۲۰۱۰).

در انتقال ایمنی غیر فعال به گوساله را به همراه خواهد داشت (کندی و همکاران ۲۰۱۰). این امر موجب افزایش حساسیت به بیماری‌ها و خطر مرگ‌ومیر در گوساله‌ها حتی تا یک سالگی می‌شود. اگرچه عوامل بسیاری در

جدول ۲- مقادیر کی دو عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر گوساله‌ها در دوره‌های سنی مختلف

دوره سنی(روز)						درجه آزادی	منبع تغییرات
۱ الی ۷۶۰	۱ الی ۴۵۰	۳۶۶ الی ۷۶۰	۱۸۱ الی ۳۶۵	۱۸۰ الی ۳۱	۳۰ الی ۱۱		
۵۶۶/۱۱۷**	۴۸۴/۵۸۹**	۱۹۶/۵۳۸**	۷۸/۶۱۰**	۲۶۹/۲۳۸**	۴۶۲/۴۶۱**	۴۵	گله
۱۲۶/۸۳۹**	۴۶/۵۰۴**	۵۵/۷۸۰**	۳۷/۷۶۴**	۲۷/۵۲۷**	۲۷/۰۲۴**	۱۱	سال تولد
۵۷/۴۸۸**	۱۸/۹۰۹**	۲۴/۰۵۳**	۶/۲۵۳ ^{ns}	۷/۴۱۸ ^{ns}	۱۵/۳۰۱**	۳	فصل تولد
۱/۵۷۰ ^{ns}	۱/۴۴۲ ^{ns}	۰/۰۵۳ ^{ns}	۰/۲۲۵ ^{ns}	۰/۳۰۵ ^{ns}	۱۰/۶۳۴**	۱	شکم زایش
۲/۳۱۴ ^{ns}	۰/۰۹۸ ^{ns}	۱/۹۵۳ ^{ns}	۰/۴۶۹ ^{ns}	۰/۰۱۴ ^{ns}	۰/۸۷۹۳ ^{ns}	۱	نوع اسپرم
۳۸/۶۱**	۶۸/۱۱۶**	۰/۱۳۸ ^{ns}	۱۵/۶۴۶**	۲۴/۳۵۳**	۵۶/۸۲۲**	۲	سخت زایی
۰/۳ ^{ns}	۰/۸۱۸ ^{ns}	۴/۸۳۰*	۰/۳۰۵ ^{ns}	۲/۰۷۶ ^{ns}	۰/۱۳۶ ^{ns}	۱	دوقلو زایی
۶۰/۱۲۷**	۵۱/۲۳**	۱۱/۴۵۶**	۱۹/۳۳۳**	۱۱/۷۲۰**	۳۰/۱۶۶**	۱	وزن تولد
۵۴/۲۷۷**	۴۷/۲۶۱**	۹/۱۵۷**	۱۹/۷۷۵**	۱۰/۷۹۷**	۲۶/۶۱۲**	۱	درجه دوم وزن تولد

* معنی‌داری در سطح ۵٪ (P<۰/۰۰۵) ** معنی‌داری در سطح ۱٪ (P<۰/۰۰۱) ^{ns} معنی‌دار نیست (P>۰/۰۰۵)

(۲۰۰۳) فراوانی مرگ‌ومیر را به طور معنی‌داری حتی تا سن ۱۸۰ روزگی در گروه‌های دوقلو نسبت به تک قلو متفاوت گزارش نمودند. در مطالعه‌ی حاضر اثر دوقلو زایی در اکثر دوره‌های سنی غیر معنی‌دار (P<۰/۰۰۵) بدست آید (جدول ۲) و تفاوت معنی‌داری در نرخ مرگ‌ومیر برای گوساله‌های دوقلو نسبت به تک قلو مشاهده نشد. این امر احتمالاً به دلیل در نظر گرفتن اثرات وزن تولد و سخت‌زایی در مدل آماری می‌باشد. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود اثرات وزن تولد در تمام دوره‌های سنی معنی‌دار بدست آمد (P<۰/۰۰۵). بر اساس نتایج حاضر وزن تولد نه تنها

براین اساس، قسمتی از تلفات و مرگ‌ومیر گوساله‌ها تا یک سالگی می‌تواند با مراقبت و کنترل‌های مدیریتی به منظور کاهش نرخ سخت‌زایی در زمان تولد کاسته شود. صفت دوقلو زایی به دلیل اینکه موجب افزایش نرخ مرگ‌ومیر در گوساله‌های گاو شیری می‌شود، اغلب صفتی نامطلوب در صنعت گاو شیری محسوب می‌شود. در مطالعه‌ی گالیکسن و همکاران (۲۰۰۹) اثر دوقلو زایی تنها بر مرگ‌ومیر تا یک هفته پس از تولد معنی‌دار گزارش شد و نشان داد با افزایش سن حیوان تفاوت قابل توجهی در نرخ مرگ‌ومیر برای گوساله‌های دوقلو نسبت به تک قلو وجود ندارد. اگرچه هانسن و همکاران

بصورت خطی بلکه بصورت درجه دو بر نرخ مرگ و میر اثر می‌گذارد. در توافق با نتایج حاضر سونسن و همکاران (۲۰۰۶) بیان نمودند که گوساله‌هایی با وزن بسیار بالاتر و پایین‌تر از میانگین بیشتر در معرض خطر مرگ و میر قرار دارند. بنابراین لازم است توجه بیشتری به وزن تولد گوساله‌ها معطوف شود چراکه وزن تولد بعنوان عامل مهمی در زنده‌مانی گوساله‌ها حتی تا سنین نزدیک به زایمان حیوان مطرح می‌باشد.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج بدست آمده نشان داد احتمال وقوع مرگ‌ومیر در گله‌های گاو شیری هلشتاین طی مراحل ابتدایی از تولد گوساله در سطح بالایی قرار داشت، به طوری که یک چهارم مرگ‌ومیر گوساله‌ها در ۴۶ روز پس از تولد اتفاق می‌افتد.

همچنین در بین دوره‌های سنی مورد بررسی، فراوانی مرگ‌ومیر در دوره سنی ۳۶۶ تا ۷۶۰ روزگی و متعاقباً در کل دوره (از تولد تا اولین زایش) بیشتر از دیگر

گزارشات بود. با توجه به پایین بودن واریانس ژنتیکی صفات مرگ‌ومیر در گوساله‌ها، قسمتی از تفاوت در نتایج به دلیل تاثیر عوامل محیطی، مدیریتی در بقاء گوساله‌های ماده مورد مطالعه می‌باشد. از آنجایی که به منظور دستیابی به حداکثر مقدار پیشرفت ژنتیکی در اجرای یک برنامه به نژادی، لازم است تعداد کافی گوساله در اختیار باشد و حذف کمتر از ۱۰٪ گوساله‌ها قابل پذیرش است، مقدار نسبتاً قابل توجه نرخ تلفات (۱۲/۴ درصد) در این مطالعه، اهمیت صفات مرگ‌ومیر گوساله‌ها را مشخص می‌نماید. به این ترتیب لازم است توجه بیشتری به این صفات از نقطه نظر مدیریتی و همچنین اجرای برنامه‌های اصلاحی شود زیرا بالا بودن نرخ حذف گوساله‌ها نه تنها موجب خسارت اقتصادی، بلکه متعاقباً موجب کاهش پیشرفت ژنتیکی در سطح گله می‌شود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، اثرات سخت-زای، وزن تولد، فصل تولد و همچنین عوامل مدیریتی و محیطی گله و سال تولد در حفظ سلامت گوساله در سطح گله و کاهش نرخ تلفات گوساله‌ها مؤثر می‌باشد.

جدول ۳- احتمال خطر مرگ و میر در اولین ماه پس از تولد برای اثرات ثابت معنی‌دار در مدل آماری

اثرات ثابت	دسته‌بندی	برآورد ضریب رگرسیون (β)	خطای معیار برآورد (SE)	احتمال افزایش ریسک مرگ و میر و فاصله اطمینان ۹۵ درصد (OR, CL95%)	احتمال معنی‌داری
شکم زایش	یک دو و بالاتر	-۰/۱۴۷۹	۰/۰۴۵۴	۰/۷۴۴, ۰/۶۲۳-۰/۸۸۹	۰/۰۰۱۱
		۰		۱	-
	بهار	-۰/۰۹۲۸	۰/۰۷۳۴	۱/۰۸۲, ۰/۸۵۷-۱/۳۶۶	ns
فصل تولد	تابستان پاییز	۰/۰۵۷۴	۰/۰۷۰۵	۱/۲۵۷, ۱/۰۰۳-۱/۵۷۶	ns
	زمستان	۰/۲۰۶۹	۰/۰۶۲۲	۱/۴۶, ۱/۱۸۹-۱/۷۹۲	۰/۰۰۰۹
		۰		۱	-
	آسان‌زا	-۰/۴۱۶۹	۰/۰۷۳۶	۰/۷۴۴, ۰/۶۲۳-۰/۸۸۹	<۰/۰۰۰۱
سخت‌زایی	زایش سخت با اندکی کمک	-۰/۳۶۱۴	۰/۰۹۱۲	۰/۳۰۳, ۰/۲۲۱-۰/۴۱۴	<۰/۰۰۰۱
	زایش سخت با کمک فراوان و سزارین	۰		۱	-

منابع مورد استفاده:

- Ansari-Lari M, 2007. Study of perinatal mortality and dystocia in dairy cows in Fars province, southern Iran. *Int. J Dairy Sci* 2:85-89.
- Atashi H, 2011. Factors affecting stillbirth and effects of stillbirth on subsequent lactation performance in a Holstein dairy herd in Isfahan. *J Vet* 12:24-30.
- Besser TE, Szenio O and Gay CC, 1990. Decreased colostral immunoglobulin absorption calves with postnatal respiratory acidosis. *J Am Vet Med Assoc* 196:1239-1243.
- Brickell JS, Bourne N and Wathes NDC, 2007. The incidence of calf mortality on dairy farms in southern England. Pp. 107. *Proc Bri Soc Anim Sci*.
- Defra, 2003. Improving Calf Survival. <http://www.defra.gov.uk/foodfarm/farmanimal/welfare/onfarm/documents>.
- Fuerst-Waltl B and Srensen MK, 2010. Genetic analysis of calf and heifer losses in Danish Holstein. *J Dairy Sci* 93:5436-5442.
- Gulliksen SM, Lie KI, LQken T and Osteras O, 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. *J Dairy Sci* 92:2782-2795.
- Hansen M, Madsen P, Jensen J, Pedersen J and Christensen LG, 2003. Genetic parameters of postnatal mortality in Danish Holstein calves. *J Dairy Sci* 86:1807-1817.
- Heinrichs AJ and Radostitis OM, 2001. Health and production management of dairy calves and replacement heifers. Pp. 335. *Herd Health- Food Anim Prod Med*. Philadelphia.
- Kennedy E and Lewis E, 2010. Rearing healthy calves: Management of cows pre-calving and calves post birth and rearing options. *Animal and Grassland Research and Innovation Centre*. www.agresearch.teagasc.ie/moorepark/Articles.
- Menjo DK, Bebe BO, Okeyo AM and Ojango JMK, 2009. Analysis of early survival of Holstein-Friesian heifers of diverse sire origins on commercial dairy farms in Kenya. *Trop Anim Health Prod* 41:171-181.
- Norberg E, 2008. A genetic study of postnatal mortality in Danish Jersey heifer calves. Pp. 117. 59th EAAP. The Netherlands.
- Osteras O, Gjestvang MS, Vatn S and Solverod L, 2007. Perinatal death in production animals in the Nordic countries— Incidence and costs. *Acta Vet Scand* 49(Suppl. 1):14.
- Perez E, Noordhuizen JPTM, Van Wuijkhuise LA and Stassen EN, 1990. Management factors related to calf morbidity and mortality rates. *Livest Prod Sci* 25:79-92.
- SAS Institute. 2003. SAS Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Simensen E, 1982. An epidemiological study on calf health and performance in Norwegian dairy herds. I. Mortality: Literature review, rates and characteristics. *Acta Agric Scand* 32:411-419.
- Svensson C, Linder A and Olsson SO, 2006. Mortality in Swedish dairy calves and replacement heifers. *J Dairy Sci* 89:4769-4777.
- Tarrés J, Casellas J and Piedrafita J, 2005. Genetic and environmental factors influencing mortality up to weaning of Bruna dels Pirineus beef calves in mountain areas. A survival analysis. *J Anim Sci* 83:543-551.
- Wells SJ, Dargatz DA and Ott SL, 1996. Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Prev Vet Med* 29:9-19.

Study of some important factors affecting mortality in female calves and heifers in different periods from Birth to first calving

M Forutan^{1*}, S Ansari-Mahyari² and MA Edriss³

Received: November 24, 2012

Accepted: September 15, 2013

¹ PhD Student, Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

² Associate Professor, Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

³ Professor, Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

*Corresponding author: E mail: m.forutan@ag.iut.ac.ir

Abstract

The aim of this study was to estimate mortality rates in dairy calves and heifers up to 760 day of age and identify risk factors for calf mortality. The records of 52,311 female calves born in the years 1998 to 2009 from 50 Holstein dairy herds in Isfahan were used. Six age periods: 1 to 30 d, 31 to 180 d, 181 to 365 d, 366 to 760 d, 1 to 450 d, and the full period 1 to 760 d were considered. Records of animals slaughtered or exported within a defined period were set to missing values, whereas their records were kept for preceding periods. A logistic regression model with effects of herd, year, season of birth, number of dam's parity, calving ease, twin, group of sperm, and linear and quadratic form of birth weight as covariate were considered. Mortality rates were 2.17, 3.42, 1.98, 4.17, 8.2, and 12.4% for the six mentioned periods, respectively. In general, the parity of the dam had limited influence on mortality of the calves in older ages. No significant associations were found between mortality and sperm group. A significantly higher mortality for calves being born from difficult calving was found for the most of the age periods. Mortality rate during first mount of life were higher in calves born in autumn rather than winter. According to the current study, birth weight is important effect in survival of calves until first calving.

Key Words: Environment effect, Mortality rate, Dairy calves