نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد اول، شماره دوم، ۱۳۹۲
http://ejrr.gau.ac.ir

بررسی عوامل موثر بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری هلشتاین

*علیرضا هروی موسوی[۱]، محسن دانش مسگران[۱] و تکتم وفا[۲]

[۱]دانشیار و استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد،

[۲]استادیار دانشگاه پیام نور خراسان رضوی

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۹/۰۴ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۲/۰۷

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی عوامل موثر بر تعداد روزهای باز گاوهای شیری هلشتاین ایران به عنوان شاخص اصلی عملکرد تولید مثلی دام و تاثیر آن بر مدت ماندگاری دام در گله بود. در این مطالعه از داده‌های شش گله استفاده شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از مدل‌های کمترین مربعات انجام گرفت. به منظور بررسی تاثیر روزهای باز در شکم اول بر ماندگاری دام، از آزمون بقاء و روش کاپلان – میبر استفاده شد.نتایج این آزمایش نشان داد که در خلال سالیان اخیر تعداد روزهای باز و زایمان‌های غیر طبیعی افزایش یافته است($P<۰/۰۱$). افزایش عملکرد تولیدی دام، تعداد روزهای باز گله را افزایش داد($P<۰/۰۱$). زایمان‌های غیرطبیعی نیز سبب افزایش تعداد روزهای باز شدند($P<۰/۰۱$). شکم تاثیر معنی‌داری بر روزهای باز داشت و گاوهای شش شکم و بالاتر، بیشترین تعداد روزهای باز را داشتند ($P<۰/۰۱$).نرزایی، روزهای باز را افزایش داد ($P<۰/۰۵$). تعداد روزهای باز در نتیجه استفاده از اسپرم ایرانی کمترین بود ($P<۰/۰۱$).فصل زایش، تعداد روزهای باز را تحت تاثیر قرار داد و میانگین تعداد روزهای باز در زایش‌های زمستانه بیش از زایش‌های تابستانه بود ($P<۰/۰۱$).افزایش روزهای باز در شکم اول تاثیر منفی بر ماندگاری دام در گله داشت و گاوهایی که این شاخص در آنها بیش از ۱۶۰ روز بود، زودتر از گله حذف شدند ($P<۰/۰۵$). به‌طورکلی، نتایج

*مسئول مکاتبه: heravi@um.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

آزمایش حاضر نشان می‌دهد تعداد روزهای باز به‌عنوان شاخص اصلی تاثیرگذار بر عملکرد تولید مثلی دام، تحت تاثیر عوامل وراثتی و محیطی است.

واژه‌های کلیدی: تعداد روزهای باز، حذف دام، آزمون بقاء

مقدمه

به‌منظور تأمین بخشی از احتیاجات پروتئینی قرن ۲۱، گاوهای شیری در گله‌های بزرگ‌ترنگهداری شده و توجه ویژه‌ای به افزایش تولید شیر آنها شده است (لوسی، ۲۰۰۱). بیشتر تحقیقات و برنامه‌های اصلاح نژادی گاوهای شیری، تاکنون بر اساس افزایش تولید بوده‌اند (لیتچ و همکاران، ۱۹۹۴). از آنجایی کهپس از زایش، دورهجدیدی از شیردهی آغاز می‌شود، راندمان تولیدی دام در طول حیات او به توانایی آن‌ها در آبستن شدن بستگی دارد (لوسی، ۲۰۰۱). کاهش عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری و اثرات آن بر تولید شیر و میزان حذف در گله (پلیزرر و همکاران، ۱۹۹۸)از یک طرف و مشکلات ناشی از افزایش اندازه گله‌های شیری و ضرروررت تولید بهینه شیر از طرف دیگر،نگرانی‌های صنعت پرورش گاوهای شیری است.کاهش عملکرد تولید مثلی در نهایت با کاهش سودآوری و عملکرد اقتصادی همراه است (دوریس و همکاران، ۲۰۰۵). استفاده از مکانیزاسیون در گله‌های بزرگ سبب شده است مدت زمان کمتری صرف بررسی انفرادی گاوها شده که این خود در نتیجه فحلی‌های گزارش نشده منجر به کاهش عملکرد آبستنی دام می‌شود (پلیزرر و همکاران، ۱۹۹۸). عملکرد تولید مثلی نامناسب گاوهای شیری که به صورت افزایش فاصله گوساله‌زایی یا افزایش حذف اجباریگاوهای شیری و یا هر دو بروز می‌کند، سبب کاهش تولید شیر و گوساله‌زایی در سال می‌شود (سه والم و همکاران، ۲۰۰۸). اگرچه سطح تولید گله به خاطر رابطه ظاهرا منفی تولید شیر و تولید مثل گاوهای شیری، موضوع بسیاری از تحقیقات بوده است، با این حال مشخص شده که در مقایسه با سایر عوامل، اثرات افزایش تولید شیر بر تولید مثل جزئی بوده و بیشتر در گاوهای شیری پرتولید مشاهده می‌شود (هنسن، ۲۰۰۰؛ سه والم و همکاران، ۲۰۱۰ و لوسی ۲۰۰۱). با این حال باید توجه داشت که گاوهایی پر تولیدی نیز وجود دارند که عملکرد تولید مثلی مناسبی دارند (استونسون و همکاران، ۱۹۹۹)، که احتمالاً حاصل تغذیه بهتر و توجه بیشتر به آنان است. بالا بودن میزان تولید شیر به دلیل عدم هماهنگی بین احتیاجات انرژی و انرژی دریافتی، سبب بروز توازن منفی انرژی در گاو شده که

Archive of SID

www.SID.ir

متعاقب آن در ابتدای شیردهی، کاهش وزن و کاهش وضعیت نمره بدنی رخ می‌دهد (لوسی، ۲۰۰۱). چنین وضعیتی به خصوص در گاوهای شکم اول به دلیلبالاتر بودن احتیاجات رشد و از طرفی مصرف کمتر ماده خشک،و در نتیجه توازن منفی‌تر انرژی، بیشتر مشاهده می‌شود (استاهل و همکاران، ۱۹۹۹). عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری با فاکتورهایی از قبیل سن اولین زایش، فاصله بیندوزایش، روزهای باز و تعداد تلقیح به ازای آبستنی بررسی می‌شود (نیل فروشان و ادریس، ۲۰۰۴).گزارش‌های متعددی افت راندمان آبستنی گاوهای شیری را گزارش کرده‌اند. باتلر (۱۹۹۸) گزارش کرد که نرخ آبستنی در اولین تلقیح از ۶۵٪ در سال ۱۹۵۱ به ۴۰٪ در ۱۹۹۴ کاهش یافته است.این در حالی است که نرخ آبستنی گاوهای تلقیح شده در زمان فحلی در دهه ۱۹۵۰ تقریباً ۴۵٪ گزارش شده است (کاسیدا، ۱۹۶۱). همچنین گزارش شده که ماندگاری گاوهای شیری در گله‌ها از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ روندی کاهشیداشتهاست، به‌طوری‌که نرخ ماندگاری سالانه گاوها در شکم ۲ و ۳ به‌ترتیب ۴ و ۶/۳ درصد کاهش یافته است(پینه دو، ۲۰۱۰). همین گزارش نشان می‌دهد که بیشترین احتمال حذف گاوها در ابتدای دوره شیردهی دیده می‌شود (پینه دو، ۲۰۱۰). فاصله زایش تا آبستنی (روزهای باز) به فاکتورهایی از قبیل دوره انتظار اختیاری، روش تلقیح مصنوعی، فصل زایش، مدیریت گله، اندازه گله، سطح تولید و شکم زایش بستگی دارد (اوسه نی و همکاران، ۲۰۰۳). تعداد روزهای باز اصلی ترین شاخص عملکرد تولید مثلی در گله است. افزایش روزهای باز در گاوها همراه با افزایش بروز مشکلات مربوط به سلامتی دام و همچنین افزایش احتمال حذف آن‌ها از گله است (پینه دو، ۲۰۱۰).یکی از عوامل تاثیرگذار بر تعداد روزهای باز، نوع زایش دام است. آسان زاییبه علتتاثیرآن بر سلامتی گوساله و تلیسه، هزینه‌های زایمان و دامپزشکی و همچنین عملکرد تولید مثلی شکم بعد، یکی از عوامل موثر بر اقتصاد واحد گاوداری است. گزارش شده است که سخت‌زایی بجز هزینه‌های مربوط به دامپزشکی،افزایش هزینه‌های ناشی از حذف و سایر هزینه‌های مدیریتی، بر تولید، باروری،و مرگ و میر گاوها و گوساله‌ها اثرات جدی دارد (دماته وا و همکاران، ۱۹۹۷). کمبود اکسیژن و اسیدوز در گوساله‌هاییکه سخت‌زایی شدید و یا زایمان طولانی مدت را تجربه می‌کنند سبب افزایشمرده‌زایی و یا کاهش عمر گوساله تازه متولد شده می‌شود (لومبارد و همکاران، ۲۰۰۷).

بررسی عوامل موثر بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری هلشتاین در ایران سابقه طولانی نداشته و تحقیقات مربوطه تا کنون زوایایی از آن را مورد بررسی قرار داده اند. هدف از این مطالعه، ارزیابی اثرات عوامل مختلف از قبیل منشأ اسپرم، تولید شیر، شکم زایش، فصل و سال زایش، نحوه زایش و

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین جنسیت گوساله بر تعداد روزهای باز به عنوان شاخص اصلی عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری هلشتاین در ایران بود. همچنین تاثیر روزهای باز شکم اول، بر ماندگاری دام در واحد بررسی شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از داده‌های شش گله بزرگ گاو شیری در خلال سال‌های ۱۳۷۲تا ۱۳۸۶ استفاده شد. این گله‌ها در ناحیه شمال شرقی کشور قرار داشتند و میانگین تعداد دام آنها۵۰۸ راس (با دامنه ۳۸۰ تا ۸۵۰ راس) بود. بر اساس آمار سازمان هواشناسی و در خلال سال‌های مورد مطالعه، میانگین درجه حرارت سالانه ۱۵/۴۶ درجه با انحراف معیار ۱/۴۲ بود.گله‌های مزبور تحت پوشش مرکز اصلاح نژاد ایران بوده و ثبت مشخصات و رکوردگیری آن‌ها به‌صورت منظم توسط کارشناسان شرکت‌های تعاونی گاوداران انجام می‌شد. میانگین تولید استاندارد شده ۳۰۵ روز گله‌ها ۸۱۴۵ کیلوگرم (با دامنه ۷۵۷۸ تا ۸۶۷۰ کیلوگرم) بود. انتخاب واحدها مذکور بر اساس عضویت آن‌ها در یکی از تعاونی‌های تولیدی گاو شیری و تمایل آن‌ها به مشارکت در این طرح تحقیقاتی بود. گله‌ها دارای نرم‌افزار مدیریت واحد تولیدی بوده و تمامی داده‌های اولیه گله در آن ثبت می‌شد به نحوی که تمامی عملیات روزمره گله از طریق نرم‌افزار مزبور مدیریت می‌شد. هر روزه تمامی اطلاعات مربوط به گاوهای موجود و حذفی در سامانه مزبور ثبت و راست‌آزمایی می‌شد. برای هر گاو داده‌های شناسنامه‌ای (نظیر تاریخ تولد، شماره پدر، تاریخ اولین زایش)، داده‌های تولیدی (روز تولید و تولید تجمعی نظیر شیر تصحیح شده براساس۶۰ و ۳۰۵ روز شیردهی)، داده‌های تولید مثلی (نظیر سال زایش، فصل زایش، نوع زایش، جنس گوساله متولد شده، آخرین اطلاعات مربوط به تلقیح، روزهای باز)، و جزئیات حذف احتمالی از گله و یا مرگ ثبت می‌شد. داده‌های جمع‌آوری شده از گله‌ها پیش از تجزیه و تحلیل مجدداً راست‌آزمایی شد. بر اساس اسپرم استفاده شده، اسپرم‌ها به چهار گروه ایرانی، کانادایی، آمریکایی و سایر کشورها (شامل اسپرم‌های تهیه شده از کشورهای اروپایی) تقسیم-بندی شدند. از آنجائی‌که تعداد کمی از اسپرم‌ها در گروه چهارم (سایر کشورها) قرار داشتند، این گروه، از داده‌های نهایی مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری حذف شدند. متغیر مورد بررسی، تعداد روزهای باز بود. در مدل استفاده شده به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، اثرات اصلی شامل اثر گله، پدر گوساله با سه سطح (ایرانی، کانادایی و آمریکایی)، پدر مادر با سه سطح (ایرانی، کانادایی و

Archive of SID

www.SID.ir

آمریکایی)، تولید شیر دوره قبلی تصحیح شده بر اساس ۳۰۵ روز شیردهی، جنس گوساله با دو سطح (نر و ماده)، سال زایمان با دو سطح (سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶)، فصل زایمان با چهار سطح (بهار، تابستان، پاییز، و زمستان)، شکم زایش با ۶ سطح (شکم اول تا شکم پنجم و شکم ششم و بالاتر)، و نحوه زایش قبلی دام با دو سطح (طبیعی و غیر طبیعی شامل سخت‌زایی، مرده‌زایی، و سقط پس از پایان ماه پنجم آبستنی) و همچنین بر هم کنش متقابل اثرات اصلی در نظر گرفته شد. چنانچه اثر متقابلی معنی‌دار نبود، از مدل حذف می‌گردید. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری JMP(SAS Institute Inc., NC, USA) و با استفاده از مدل‌های حداقل مربعات استاندارد[1] انجام شد. سطح آماری ۰/۰۵ برای اطمینان از معنی‌دار بودن نتایج مورد استفاده قرار گرفت. میانگین‌ها با کمک آزمون چند دامنه توکی HSDمقایسه شدند.

به‌منظور بررسی تاثیر روزهای باز در شکم اول بر ماندگاری دام در واحد از آزمون بقاء استفاده شد. طول عمر تولیدی دام[2] به صورت فاصله زمانی بین زایش تا تاریخ مرگ یا حذف از گله در نظر گرفته شد. داده‌های مربوط به بقاء دام در واحد توسط روش کاپلان – میر[3] تجزیه و تحلیل شد و تفاوت بین میزان بقاء تجمعی در زیر گروه‌های مورد بررسی توسط آزمون‌های لاگ – رنک[4] و ویلکاکسون[5] مقایسه شد. همچنین از آماره‌های لاگ - رنک و ویلکاکسون برای آزمون یکنواختی بین گروه‌ها استفاده شد. آزمون بقاء با استفاده از نرم افزار آماری JMP انجام گردید.

نتایج و بحث

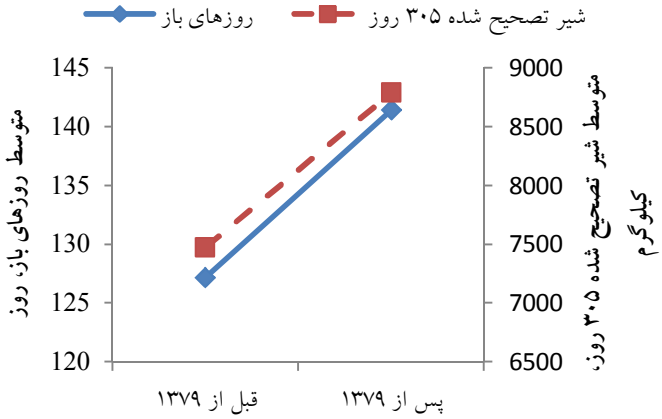
اثر عوامل مختلف بر روزهای باز: میانگین روزهای باز در ۶ گله آزمایشی به‌ترتیب ۱۳۱، ۱۵۴، ۱۲۸، ۱۴۲، ۱۵۳ و ۱۱۵ روز بود. میانگین تجمعی روزهای باز در گله‌های مورد بررسی ۱۳۵/۷ روز ومیانه آن ۱۹۱ روز بود. چارک‌های اول و سوم آن نیز به‌ترتیب ۹۹ و ۳۲۲ روز بود. متوسط شیر تولیدی تجمعی ۶۰ و ۳۶۵ روز گاوها به‌ترتیب ۵۶۵±۲۰۱۶/۴ و ۱۷۶۷±۶۹۴۷/۶ کیلوگرم بود. میانه شیر تولیدی تجمعی ۶۰ روز اول پس از زایش دام‌ها، ۲۰۳۸ کیلوگرم و چارک‌های اول و سوم آن به‌ترتیب

1- Standard Least Square
2- Productive life
3- Kaplan-Meier
4- Log-rank
5- Wilcoxon

Archive of SID

www.SID.ir

۱۶۴۵ و ۲۴۰۶ کیلوگرم بودند. میانه شیر ۳۰۵ روز تصحیح شده گاوهای مورد استفاده در این آزمایش، ۷۰۶۱ کیلوگرم و چارک‌های اول و سوم آن به‌ترتیب ۵۷۳۱ و ۸۲۳۹ کیلوگرم بودند.



شکل ۱-تغییرات روزهای باز و شیر تصحیح شده ۳۰۵ روز در سالهای پیش و پس از ۱۳۷۹

میانگین تعداد روزهای باز و شیر تصحیح شده ۳۰۵ روز،پیش و پس از سال ۱۳۷۹ در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. براساس نتایج این آزمایش، پس از سال ۱۳۷۹ افزایش قابل توجهی در میانگین روزهای باز و همچنین تولید تجمعی شیر در ۶۰ روز اول دوره شیردهی و تولید شیر تصحیح شده ۳۰۵ روز در گله‌های مورد بررسی رخ داده است. تحقیقات بسیاری ارتباط منفی بین عملکرد تولید مثلی و تولید شیر را گزارش کرده‌اند. در همین راستا گزارش شده که تولید شیر تصحیح شده ۳۰۵ روز، بطور معنی داری با تعداد روز تا اولین تخمک‌اندازی، فحلی و گیرایی تلقیح ارتباط داشته ومی‌توان متوسط تعداد روز تا اولین تخمک‌اندازی و فحلی را از روی تولید شیر تصحیح شده ۳۰۵روز تخمین زد (ساکاقوچی، ۲۰۱۱). در تائید نتایج این آزمایش، عبدالله و مک‌دانیل (۲۰۰۰) با بررسی ۵ گله آزمایشی در ایالت کارولینای شمالی، تخمین زدند که در پاسخ به انتخاب گاوهایی با تولید بالا، میانگین روزهای باز از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۳ با نرخ ۱/۱ روز در سال افزایش یافته است(عبداله و مک دانیال، ۲۰۰۰). لوسی (۲۰۰۰) نیز در بررسی منابع انجام شده، نشان داد در اغلب مطالعات بررسی شده ارتباط مستقیمی بین افزایش تولید شیر و کاهش باروری گاوها وجود داشته است. به‌علاوه گزارش شده است که گاوهایی که به لحاظ ژنتیکی برای تولید بیشتر انتخاب شده‌اند، اگرچه تأخیر قابل

Archive of SID

www.SID.ir

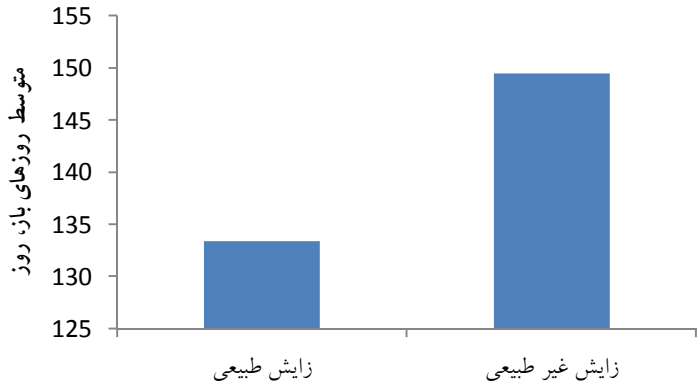
توجهی در اولین تخمک‌ریزی بعد از زایش نداشته‌اند، ولی بروز اولین فحلی آشکار بعد از زایش آن‌ها دیرتر رخ داده است (۶۶ در برابر ۴۳ روز پس از زایش) (ده چاو و همکاران، ۲۰۰۴).هانسن (۲۰۰۰) افت قابل توجه راندمان آبستنی گاوهای شیری منطقه مینی‌سوتا را در سالیان اخیر گزارش نمود. اما با این‌حال گفته شد که اثرافزایش تولید شیر بر تولید مثل نسبت به سایر عوامل کم و ناچیز بوده است. گورن و راجاـ شولتز (۲۰۰۰) نیز گزارش کردند که نسبت وقوع نسبی[1] اثر تولید شیر تجمعی ۶۰ روز ابتدای دوره شیردهی گاوهای شیری بر راندمان آبستنی، نزدیک به ۱ (در حد طبیعی) بوده است و فقط در سطوح بالای تولید شیر،افزایش غیر معنی‌داری در این نسبت دیده شده است. اخیرا ساکاگوچی(۲۰۱۱) در مقاله مروری خود به بررسی جنبه‌های عملی باروری در گله‌های گاو شیری پرداخته است. نتیجه بررسی‌های انجام شده نشان داد که اثر منفی تولید شیر بر باروری تنها در شرایط نامساعد مدیریتی بروز می‌کند و مدیریت صحیح می‌تواند از این اثرات مضر بکاهد (ساکاگوچی، ۲۰۱۱). به‌طوری‌که در گله‌هایی با مدیریت ضعیف، ممکن است تولید شیر به‌دلیل افزایش وقوع بیمارهای متابولیکی، سبب افت باروری شود. در این شرایط افزایش تولید شیر مهمترین عامل اختلال در وضعیت آبستنی گله خواهد بود (ساکاگوچی، ۲۰۱۱).

شکل ۲ تاثیر نوع زایش را بر روزهای باز نشان می‌دهد. زایمان‌های طبیعی و غیرطبیعی به ترتیب ۸۸/۵ و ۱۱/۵ درصد کل زایش‌های انجام شده در خلال سال‌های مطالعه شده در گله‌های مورد مطالعه بودند. در خلال سال‌های اخیر فراوانی زایش‌های غیرطبیعی به صورت معنی‌داری از ۹/۹ درصد در سال‌های پیش از۱۳۷۹ به بیش از ۱۳ درصد در سال‌های پس از آن افزایش یافت (P=۰/۰۰۴).نتایج این آزمایش نشان داد که زایمان‌های غیرطبیعی به صورت معنی‌داری روزهای باز ر ا افزایش داداند (P<۰/۰۰۰۱). از آنجائی‌که در سال‌های اخیر (پس از سال ۱۳۷۹) سخت‌زایی نیزبه‌صورت معنی‌داری افزایش یافته است می‌توان نتیجه گرفت که احتمالا بخشی از افزایش روزهای باز در سالیان اخیر متاثر از سخت‌زایی بوده است. این مشاهدات با نتایج گزارش شده توسطهامود و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت داشت.

1- Hazard Ratio

Archive of SID

www.SID.ir



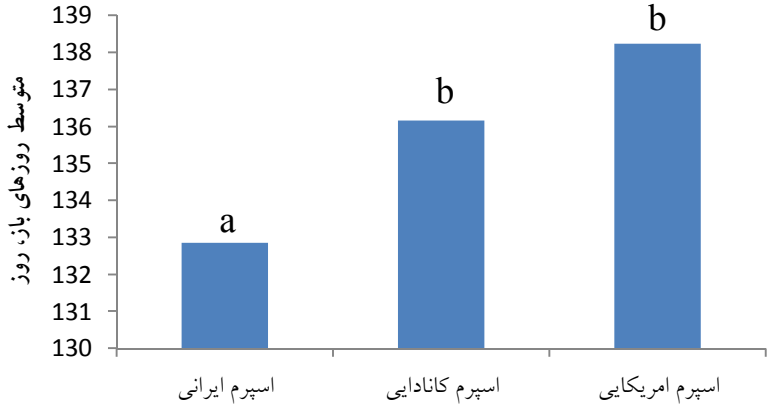
شکل ۲- تاثیر نوع زایش بر روزهای باز. زایش غیر طبیعی شامل سخت زایی، مرده زایی و سقط شیروار است.

به علت اثر آسان‌زایی بر ماندگاری گوساله و تلیسه، هزینه‌های دامپزشکی و نیروی کار در زمان زایش و نیز عملکرد تولیدمثلی گاوها در شکم بعدی، آسان‌زایی به عنوان یک صفت اقتصادی مطرح است. در مطالعه گسترده ای که اگلن و همکاران (۲۰۱۱) انجام دادند، مشخص شد که تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی به میزان ۰/۷ نوبت و تعداد روز تا اولین تلقیح به میزان ۸ روز و نیز فاصله گوساله-زایی به مدت ۲۸ روز در گاوهایی که هنگام زایمان نیازمند کمک بودند بیشتر از مقادیر مربوطه در گاوهایی بود که زایمان بدون کمک داشتند. گزارش شده است در گاوهایی که مرده زایی داشتند، حذف غیر اختیاری بالاتر بوده و متوسط روزهای باز آن‌هانیز در مقایسه با گاوهایی که گوساله‌های زنده به دنیا آوردند، حدود ۸۸ روز بیشتر بود (بی کالهو و همکاران، ۲۰۰۷). ضررهای اقتصادی ناشی از مرده‌زایی شامل هزینه گوساله از دست رفته، کاهش عمر اقتصادی گاوها، افزایش روزهای باز، افزایش زمان اولین تلقیح و نهایتاکاهش تولید شیر است (بی کالهو و همکاران، ۲۰۰۸). پیشنهاد شده است که یکی از علل اصلی مرده‌زایی و رشد نامناسب جنین درتلیسه‌ها، اختلال در رشد جنینی بوده که خود ناشی از مصرف کمتر خوراک توسط مادر در انتهای دوره بارداری همراه با تنش ناشی از انتقال به گروه جدید در واحدمی‌باشد (جونکر، ۲۰۰۴). وضعیت نمره بدنی پایین (سیلکه و همکاران، ۲۰۰۲)، بیماری‌های مادر و ورم پستان در گاوهای آبستن (ریسکو و همکاران، ۱۹۹۹) به عنوان برخی از دلایل مرگ جنین گزارش شده‌اند که نهایتا می‌تواند منجر به افزایش روزهای باز در گله شود.

Archive of SID

www.SID.ir

شکل ۳ نشان دهنده تاثیر منشاء اسپرم استفاده شده در تلقیح دام بر روزهای باز پس از زایش است. نتایج این آزمایش نشان داد که منشأ اسپرم به صورت معنی‌داری روزهای باز را تحت تأثیر قرار داد، به‌طوری‌کهدر نتیجه استفاده از اسپرم‌هایایرانی در مقایسه با اسپرم‌هایکانادایی و امریکایی، روزهای باز کاهش یافت (P=۰/۰۰۵). استفاده از اسپرم‌های ایرانی و یا خارجی تاثیری بر زایش‌های غیر طبیعی در آزمایش حاضر نداشت. در تائید نتایج این آزمایش، هامود و همکاران (۲۰۱۰) نیزگزارش نمودند که پدر اثر معنی‌داری بر تعداد روزهای باز و تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی داشت. تاثیر معنی‌دار پایه پدری بر تعداد روزهای باز، نشان دهنده اهمیت توجه به اسپرم مورد استفاده برای تلقیح دام دارد. قابل توجه است که وضعیت باروری گاوهای نر از بررسی عملکرد تولید مثلی تلیسه‌هایی بدست می‌آید که نرخ آبستنی آن‌ها، تغییر قابل توجهی نکرده است (باتلر و اسمیت، ۱۹۸۹).هانسن و همکاران (۲۰۰۴) نیز پیشنهاد کردند که در گاوهای هلشتاین علاوه بر تاثیر پایه مادری بر روند مرده زایی، اثر نرهای هلشتاین نیز به عنوان یکی از علل اصلی افزایش وقوع مرده زایی باید مورد توجه قرار گیرند. به نظر می‌رسد گاوها حساسیت بیشتری نسبت به تغییر کیفیت منی به نسبت تلیسه‌هادارند (لوسی، ۲۰۰۱) که خود می‌تواند بر روزهای باز تاثیر داشته باشد.از آنجایی‌که معمولاً اسپرم‌های ایرانی برای گاوهایی با تولید کمتر استفاده می‌شوند، پایین‌تر بودن روزهای باز در گروه اسپرم‌های ایرانی می‌تواند ناشی از تاثیر کمتر تولید بر آبستنی مجدد دام نیز باشد.



شکل ۳- تاثیر منشاء اسپرم استفاده شده در تلقیح دام بر روزهای باز پس از زایش دام

www.SID.ir

شکم زایش تاثیر معنی‌داری بر روزهای باز داشت (P<۰/۰۱). میانگین روزهای باز در شکم‌های اول تا پنجم و شکم ششم و بیشتر به‌ترتیب ۱۴۶/۵۵، ۱۴۰/۴۱، ۱۳۶/۳۳، ۱۳۸/۰۱، ۱۴۱/۸۲و ۱۵۵/۸۵ روز بود.بیشتر بودن تعداد روزهای باز درگاوهای شش شکم و بیشتر می‌تواند ناشی از افزایش سایر مشکلات مربوط به‌سلامتی دام باشد که معمولاً با بالاتر رفتن تعداد شکم، افزایش می‌یابند. گزارش‌هایی نیز مبنی بر افزایش احتمال دوقلوزایی با افزایش شکم زایش وجود دارد (سیلوا دل ریو و همکاران، ۲۰۰۷) که چنین افزایشی در گاوهای شیرده در مقایسه با گاوهای غیر شیری بیشتر گزارش شده است و گفته می‌شود علت آن وقوع بیشتر تخمک‌ریزی چند تایی در این گاوها بوده است (قوی حسین زاده و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین نتایج این آزمایش نشان داد که گاوهای شکم اول در مقایسه با گاوهای شکم سوم، روزهای باز بیشتری داشتند که احتمالاًبه‌دلیل درصد بیشتر سخت‌زایی و مرده‌زایی در گاوهای شکم اول می‌باشد. براساس نتایج این آزمایش، درصد زایش‌های غیرطبیعی تفاوت معنی‌داری در شکم‌های مختلف داشت (P<۰/۰۱) و در گاوهای شکم اول بیش از سایرین بود (به‌ترتیب ۱۸، ۸/۸، ۸، ۸/۵، ۹/۶ و ۱۰ درصد در گاوهای شکم اول تا پنجم و ششم و بالاتر). در آزمایش لومبارد و همکاران (۲۰۰۷) نیز گزارش شد که گاوهای شکم اول در مقایسه با سایر گاوها ۱/۷ مرتبه بیشتر در معرض ابتلا به مرده‌زایی هستند. بیکالهو و همکاران (۲۰۰۷) و میر و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش کردند که با افزایش شکم زایش در گاوهای هلشتاین، احتمال وقوع مرده‌زایی به صورت معنی‌داری کاهش یافت و شکم زایش به طور قابل توجهی با مرده‌زایی ارتباط داشت. با این-حال به نظر می‌رسد بخشی از بالاتر بودن درصد سخت‌زایی گاوهای شکم اول در آزمایش حاضر می‌تواند ناشی از سیاست‌های انتخاب اسپرم در این گروه باشد. استفاده از اسپرم‌هایی با درجه سخت-زایی نا متناسب با سن و اندازه دام مولد، ممکن است ناشی از سیاست ترجیح تولید بیشتر در مقابل پایداری و ماندگاری دام در گله و یا ناقص بودن اطلاعات مربوطه در مشخصات اسپرم مورد استفاده باشد.

فصل زایش تاثیر معنی‌داری بر روزهای باز داشت (P=۰/۰۰۶). میانگین روزهای باز در فصول مختلف سال به‌ترتیب ۱۴۶/۵۵، ۱۴۲/۵۶، ۱۵۰/۸۳ و ۱۵۳/۵۴ روز برای فصول بهار تا زمستان بود. اگرچه در بسیاری از مطالعات، تولید شیر بالا به عنوانمهم‌ترین فاکتور در زندگی تولید مثلی گاوهای شیری گزارش شده است، با اینحال لوسی (۲۰۰۱) گزارش کرد که بیماری‌های بروز یافته پس از زایش و همچنین فصل زایمان در مقایسه با سطح تولید دام از اهمیت بیشتری برخوردارند. تغییرات آب و

Archive of SID

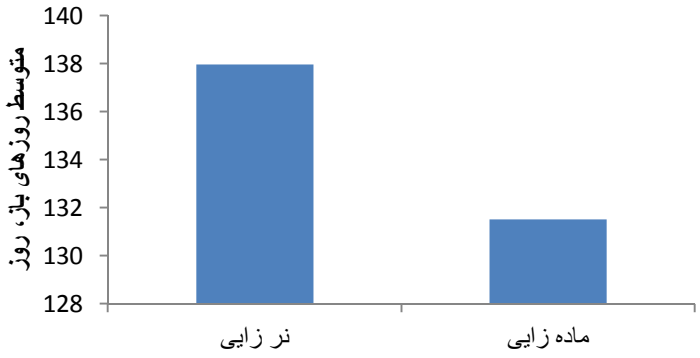
www.SID.ir

هوایی با کاهش عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری مرتبط است. گزارش شده است که به علت ارتباط بین نرخ بالای متابولیسم و شیردهی، تولید مثل در گاوهای شیری شدیداً به تنش‌های گرمایی حساس است (لوسی، ۲۰۰۱). ال-کاتانانی و همکاران (۱۹۹۹) نشان دادند که در گاوهای پر تولید، باروری در فصل تابستان بیشترین کاهش را در مقایسه با فصول دیگر نشان می‌دهد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تنش گرمایی به همراه تولید بالای شیر، اثر مضاعفی بر کاهش نرخ آبستنی اولین تلقیح در گاوهای شیری دارند. به‌علاوه نشان داده شده است که طولانی شدن فاز لوتئال در گاوهایی که در شرایط تنش گرمایی بودند به‌دلیل ترشح ناکافی استرادیول از فولیکولی بوده که تحت تاثیر تنش گرمایی قرار داشته است (ویلسون و همکاران، ۱۹۹۸).در همین زمینه‌هامود و همکاران (۲۰۱۰) نیز گزارش کردند که گاوهایی که در فصل پاییز زایمان کرده بودند فاصله گوساله زایی کوتاه‌تر و تعداد روزهای باز کمتری نسبت به سایر فصول داشتند. به نظر می‌رسد گاوهایی که در آزمایش حاضر در زمستان زایش نموده اند به دلیل مصادف شدن زمان تلقیح آنان با ماه‌های گرم سال در فصل تابستان، بیشترین تاثیر ناشی از فصل و تنش‌های گرمایی را تحمل نموده و احتمالا به همین دلیل تعداد روزهای باز بیشتری داشته‌اند.

تاثیر جنسیت گوساله بر روزهای باز در شکل ۴ نشان داده شده است. بر اساس نتایج این آزمایش، نر زایی سبب افزایش روزهای باز در مقایسه با ماده زایی شد (P=۰/۰۳). افزایش روزهای باز پس از تولد گوساله‌های نر احتمالاً ناشی از اندازه بزرگ‌تراین گوساله‌ها در مقایسه با گوساله‌های ماده است که در نهایت منجر به افزایش احتمال وقوع سخت‌زایی به‌ویژه در شکم اول می‌شود (هینز و همکاران، ۲۰۰۶).بررسی داده‌های آزمایش حاضر نیز، افزایش درصد زایمان‌های غیرطبیعی را در نتیجه زایمان گوساله نر در مقابل گوساله ماده را نشان می‌دهد (به‌ترتیب ۱۵/۲ در مقابل ۷/۲ درصد برای گوساله‌های نر و ماده، P<۰/۰۱). می‌یر و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که جنس گوساله در گاوهای شکم اول و چند شکم،به‌صورت متفاوتی با وقوع مرده‌زایی ارتباط داشته است. به‌طوری‌که امکان وقوع مرده‌زایی در گاوهای شکم اول که گوساله نر داشتند بیشتر از گاوهای چند شکم بود.

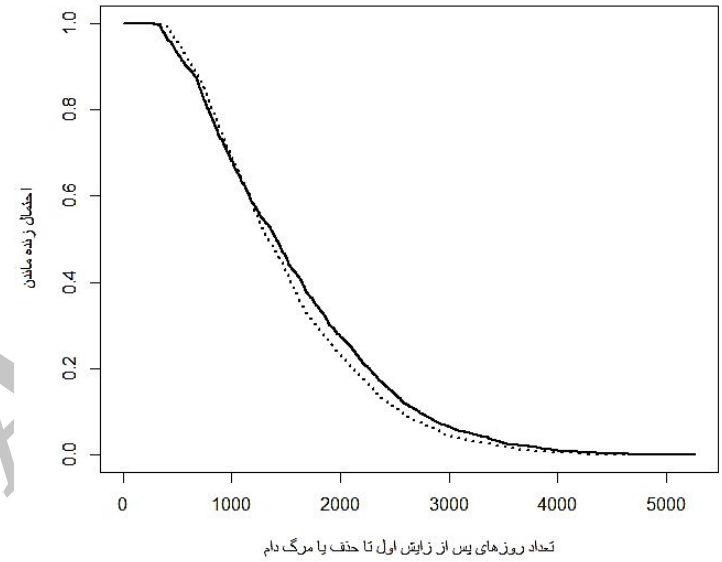
Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۴- تاثیر جنسیت گوساله بر متوسط روزهای باز شکم جاری

نتایج آزمایش حاضر نشان داد که مدت زمان روزهای باز در شکم اول تاثیر معنی‌داری بر ماندگاری دام در واحد داشت (P<۰/۰۱، شکل ۵) و گاوهایی که روزهای باز آنان در شکم اول بیش از ۱۰۶ روز بود، به طور متوسط ۶۰ روز زودتر از واحد حذف شدند (جدول ۱).



شکل ۵- تاثیر روزهای باز شکم اول گاوهای شیری بر مدت ماندگاری گاو در واحد (گاوهایی با روزهای باز کمتر از ۱۶۰ روز (-) و گاوهایی با روزهای باز بیش از ۱۶۰ روز(--))

www.SID.ir

نتایج بدست آمده در این مطالعه در خصوص رابطه منفی بین تعداد روزهای باز و مدت ماندگاری گاو در گله گزارشات قبلی در همین زمینه را تأیید می‌کند (سوالم و همکاران، ۲۰۰۸؛ اهلمان و همکاران، ۲۰۱۱؛هامود و همکاران، ۲۰۱۰؛ دوبوک و همکاران، ۲۰۱۱؛ دی وریز و همکاران، ۲۰۱۰؛ بل و همکاران، ۲۰۱۰؛ پی نه دو و دی وریز، ۲۰۱۰). سوالم و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کرده بود که یک رابطه خطی بین تعداد روزهای باز و میزان حذف وجود دارد و تعداد روز باز بیش از ۱۵۰ روز در گاوهای هلشتاین موجب افزایش ۱/۱۵ برابر احتمال حذف شده است. همچنین پین‌دو و همکاران (۲۰۱۰) حدود دو میلیون رکورد مربوط به زایمان‌های سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۷ را به منظور بررسی رابطه تعداد روزهای باز در دوره تولید مثلی قبلی و احتمال مرگ و یا حذف دام از واحد را مورد بررسی قرار دادند. مشاهدات آنها نشان داد که با افزایش تعداد روزهای باز احتمال حذف تا ۶۰ روز پس از زایمان بطورمعنی‌داری افزایش یافته است (پین دو و دی وریز، ۲۰۱۰). دابوک وهمکاران (۲۰۱۲) نیز گزارش کردند که وقوع تخمک‌ریزی تا روز ۲۱ شیردهی و همچنین کم بودن تعداد روزهای باز، با احتمال حذف دام از واحد رابطه منفی دارند.

جدول ۱- تاثیر روزهای باز شکم اول گاوهای شیری بر مدت ماندگاری دام در واحد.

	میانگین (روز)	میانه (روز)	حد پایین فاصله‌اطمینان ۹۵٪ (روز)	حد بالا فاصله‌اطمینان ۹۵٪ (روز)	نقطه ۲۵٪ شکست (روز)	نقطه ۷۵٪ شکست (روز)
گاوهایی با روزهای باز کمتر از ۱۰۶ روز در شکم اول	۱۵۵۱/۶±۱۸/۱	۱۴۱۰	۱۳۶۴	۱۴۵۲	۸۷۱	۲۱۰۲
گاوهایی با روزهای باز بیشتر از ۱۰۶ روز در شکم اول	۱۴۹۱/۶±۱۶/۱	۱۳۴۰	۱۲۹۴	۱۳۸۲	۹۰۱	۱۹۳۶

نتیجه‌گیری

نتایج این آزمایش نشان داد که در سالیان اخیر همگام با افزایش تولید دام، عملکرد تولید مثلی روندی کاهشی داشته است. علاوه بر تاثیر منفی تولید دام بر تعداد روزهای باز، این شاخص تحت تاثیر افزایش وقوع زایمان‌های غیر طبیعی، شکم زایش، جنس گوساله، فصل زایش و نیز منشأ اسپرماستفاده شده در تلقیح دام بود. همچنین بر اساس نتایج این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت افزایش

Archive of SID

www.SID.ir

روزهای باز در شکم اول دام بر مدت ماندگاری گاو در گله تاثیر منفی دارد. نتایج بدست آمده در این آزمایش، ضرورت توجه بیشتر به کاهش عملکرد تولید مثلی در سالیان اخیر و عوامل موثر بر آن را مورد تاکید قرار می‌دهد. همچنین با توجه به تاثیر عملکرد تولید مثلی بر ماندگاری دام در واحد و خسارت‌های اقتصادی ناشی از حذف غیر اختیاری و زود هنگام دام، بکارگیری روش‌هایی برای بهبود عملکرد تولید مثلی توصیه می‌شود.

منابع

1.Abdallah, J.M., and McDaniel, B.T. 2000. Genetic parameters and trends of milk, fat, days open, and body weight after calving in North Carolina experimental herds. J. Dairy Sci. 83:1364-1370.

2.Ahlman, T., Berglund, B., Rydhmer, L., and Strandberg, E. 2011. Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. J. Dairy Sci. 94:1568-1575.

3.al-Katanani, Y.M., Webb, D.W. and Hansen, P.J. 1999. Factors affecting seasonal variation in 90-day nonreturn rate to first service in lactating Holstein cows in a hot climate. J.Dairy Sci. 82:2611-2616.

4.Bell, M.J., Wall, E., Russell, G., Roberts, D.J. and Simm, G. 2010. Risk factors for culling in Holstein-Friesian dairy cows. Vet.Rec. 167:238-240.

5.Bicalho, R., Galvao, K., Cheong, S., Gilbert, R., Warnick, L., and Guard, C. 2007. Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 90:2797-2803.

6.Bicalho, R.C., Galvao, K.N., Warnick, L.D., andGuard, C.L. 2008. Stillbirth parturition reduces milk production in Holstein cows. Prev.Vet.Med. 84:112-120

7.Butler, W.R. 1998. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. J. Dairy Sci. 81:2533-2539.

8.Butler, W.R. andSmith, R.D. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. J. Dairy Sci. 72:767-783

9.Casida, L.E. 1961. Present status of the repeat-breeder cow problem. J. Dairy Sci. 44:2323-2329.

10.De Vries, A., Olson, J.D., and Pinedo, P.J. 2010. Reproductive risk factors for culling and productive life in large dairy herds in the eastern United States between 2001 and 2006. J. Dairy Sci. 93:613-623.

11.De Vries, A., Steenholdt, C., and Risco, C.A. 2005. Pregnancy rates and milk production in natural service and artificially inseminated dairy herds in Florida and Georgia. J. Dairy Sci. 88:948-956.

12.Dechow, C.D., Rogers, G.W., Klei, L., Lawlor, T.J., and VanRaden, P.M. 2004. Body condition scores and dairy form evaluations as indicators of days open in US Holsteins. J. Dairy Sci. 87:3534-3541.

Archive of SID

www.SID.ir

13. Dubuc, J., Duffield, T.F., Leslie, K.E., Walton, J.S., and Leblanc, S.J. 2012. Risk factors and effects of postpartum anovulation in dairy cows. J. Dairy Sci. 95:1845-1854.
14. Ghavi Hossein-Zadeh, N., Nejati-Javaremi, A., Miraei-Ashtiani, S.R., and Kohram, H. 2008. An Observational Analysis of Twin Births, Calf Stillbirth, Calf Sex Ratio, and Abortion in Iranian Holsteins. J. Dairy Sci. 91:4198-4205
15. Grohn, Y.T. and Rajala-Schultz, P.J. 2000. Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. Anim. Reprod Sci. 60-61:605-614.
16. Hammoud, M.H., El-Zarkouny, S.Z., and Oudah, E.Z.M. 2010. Effect of sire, age at first calving, season and year of calving and parity on reproductive performance of Friesian cows under semiarid conditions in Egypt. Archiva Zoot. 13:60-82.
17. Hansen, L.B. 2000. Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint. J. Dairy Sci. 83:1145-1150.
18. Hansen, M., Misztal, I., Lund, M. S., Pedersen, J., and Christensen, L. G. 2004. Undesired phenotypic and genetic trend for stillbirth in Danish Holsteins. J. Dairy Sci. 87:1477-1486.
19. Heins, B.J., Hansen, L.B. and Seykora, A.J. 2006. Calving difficulty and stillbirths of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red. J. Dairy Sci. 89:2805–2810.
20. Jonker, F.H. 2004. Fetal death: comparative aspects in large domestic animals. Anim. Reprod. Sci. 82-83:415–430.
21. Leenhouwers, J.I., de Almeida Junior, C.A., Knol, E.F., and van der Lende, T. 2001. Progress of farrowing and early postnatal pig behavior in relation to genetic merit for pig survival. J. Anim Sci. 79:1416-1422.
22. Leitch, H.W., Smith, C., Burnside, E.B., and Quinton, M. 1994. Genetic response and inbreeding with different selection methods and mating designs for nucleus breeding programs of dairy cattle. J. Dairy Sci. 77:1702-1718.
23. Lombard, J.E., Garry, F.B., Tomlinson, S.M. and Garber, L.P. 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. J. Dairy Sci. 90:1751-1760.
24. López-Gatius, F. 2002. Factors affecting pregnancy loss from gestation Day 38 to 90 in lactating dairy cows from a single herd. Theriogenology 57:1251-1262.
25. Lucy, M.C. 2000. Regulation of ovarian follicular growth by somatotropin and insulin-like growth factors in cattle. J. Dairy Sci. 83:1635-1647.
26. Lucy, M.C. 2001. Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End? J. Dairy Sci. 84:1277-1293.
27. Meyer, C.L., Berger, P.J., Koehler, K.J., Thompson, J.R. and Sattler, C.G. 2001. Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. J. Dairy Sci. 84:515-523.
28. Nilforooshan, M.A. and Edriss, M.A. 2004. Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. J. Dairy Sci. 87:2130-2135.

Archive of SID

www.SID.ir

29.Oseni, S., Misztal, I., Tsuruta, S., and Rekaya, R. 2003. Seasonality of days open in US Holsteins. J. Dairy Sci. 86:3718-3725.
30.Pinedo, P. J. and De Vries, A. 2010. Effect of days to conception in the previous lactation on the risk of death and live culling around calving. J.Dairy Sci. 93:968-977.
31.Pinedo, P.J., De Vries, A., and Webb, D.W. 2010. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by Dairy Herd Improvement dairy herds. J.Dairy Sci 93:2250-2261.
32.Plaizier, J. C., Lissemore, K.D., Kelton, D., and King, G.J. 1998. Evaluation of overall reproductive performance of dairy herds. J. Dairy Sci. 81:1848-1854.
33.Risco, C.A., Donovan, G.A., and Hernandez, J. 1999. Clinical mastitis associated with abortion in dairy cows. J. Dairy Sci. 82:1684-1689.
34.Sakaguchi, M. 2011. Practical Aspects of the Fertility of Dairy Cattle. J. Repr. Dev. 57:17-33.
35.Sewalem, A., Kistemaker, G.J. and Miglior, F. 2010. Relationship between female fertility and production traits in Canadian Holsteins. J. Dairy Sci. 93:4427-4434.
36.Sewalem, A., Miglior, F., Kistemaker, G. J., Sullivan, P., and Van Doormaal, B. J. 2008. Relationship Between Reproduction Traits and Functional Longevity in Canadian Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 91:1660-1668.
37.Silke, V., Diskin, M. G., Kenny, D. A., Boland, M. P., Dillon, P., Meec, J. F., and Sreenan, J.M. 2002. Extent, pattern and factors associated with late embryonic loss in dairy cows. Anim. Reprod. Sci. 71:1-12.
38.Silva del Río, N., Stewart, S., Rapnicki, P., Chang, Y., and Fricke, P. 2007. An observational analysis of twin births, calf sex ratio, and calf mortality in Holstein dairy cattle. J. Dairy Sci. 90:1255-1264.
39.Stahl, T.J., Conlin, B.J., Seykora, A.J., and Steuernagel, G.R. 1999. Characteristics of Minnesota dairy farms that significantly increased milk production from 1989-1993. J. Dairy Sci. 82:45-51.
40.Stevenson, M. A., Williamson, N. B., and Hanlon, D. W. 1999. The effects of calcium supplementation of dairy cattle after calving on milk, milk fat and protein production, and fertility. New Zeal.Vet. J. 47:53-60.
41.Wilson, S.J., Kirby, C.J., Koenigsfeld, A.T., Keisler, D.H., and Lucy, M.C. 1998. Effects of controlled heat stress on ovarian function of dairy cattle. 1. Lactating cows. J. Dairy Sci. 81:2124-2131.
42.Wilson, S.J., Kirby, C.J., Koenigsfeld, A. T., Keisler, D. H., and Lucy, M. C. 1998. Effects of controlled heat stress on ovarian function of dairy cattle. 2. Heifers. J. Dairy Sci. 81:2132-2138.

Archive of SID

www.SID.ir

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 1 (2), 2013
http://ejrr.gau.ac.ir

Factors affecting reproductive performance of Holstein Dairy Cows

[*]A.R. Heravi Moussavi[1], M. Danesh Mesgaran[1] and T. Vafa[2]
[1]Associate Prof., and Professor, Dept. of Animal Sciences, Agriculture Faculty, Ferdowsi University of Mashhad, [2]Assistant Prof., Payam Noor University, KorasanRazavi Branch
Received: 11/24/2012; Accepted: 04/27/2013

Abstract

The aim of this study was to evaluate the factors affecting days open (DO) as the main reproductive performance and longevity index in Holstein dairy cows in Iran. The demographic, production and reproduction data of six large dairy farms were used. The data were analyzed using Standard Least Squares models. Survival analysis using Kaplan-Meier method was used to determine the impact of DO on longevity. The results showed that DOand dystocia were increased during the recent years (P<0.01). Days open was increased due to the higher milk yield in recent years (P<0.01). Non-eutocia calving also increased the DO (P<0.01). Parity impacted DO and cows in their 6th or more lactations had the highest DO (P<0.01). Male calves increased DO (P<0.05). Sire origin had significant impact on DO and Iranian sires had the lowest DO compare to their counterparts (P<0.01). Season of calving had significant influence on DO and cows calved in winter had higher DO compare with their counterparts calved during summer (P<0.01). Increase in DO during the first calving had a negative impact on cow longevity and cows with more than 160 days of DO were culled sooner (P<0.05). In conclusion, the results of the present study demonstrate that DO as the main reproductive performance index is impacted by genetic and environmental factors.

***Keywords*:** Dairy cows; Days open; Culling

[*]CorrespondingAuthor; Email: heravi@um.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir