Archive of SID

مولفه‌های تولیدی و تولیدمثلی موثر بر حذف در گاوهای شیری هلشتاین

- **جمیل بهرام‌پور***: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران
- **مرتضی ستایی‌مختاری**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۷

چکیده

حذف گاوهای شیری از گله و جایگزینی آن‌ها با گاوهای جدید فرایندی پرهزینه است، بنابراین برای کاهش هزینه‌ها و افزایش میزان سودآوری گله، شناسایی عوامل موثر بر حذف گاوهای شیری ضروری به‌نظر می‌رسد. این پژوهش برای بررسی ارتباط بین مولفه‌های تولیدی و تولیدمثلی با حذف گاوهای شیری انجام شد. داده‌ها شامل رکوردهای زایش بین سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ بود. مدل رگرسیون لجستیک برای واکاوی داده‌ها به‌کار برده شد. متغیر پاسخ، حذف گاوها، و متغیر پیش‌بین شامل تعداد شکم زایش، تولید شیر ۳۰۵ روزه، سخت‌زایی، سن در اولین زایش، فاصله زایش تا اولین و آخرین تلقیح و فاصله گوساله‌زایی بودند. نتایج نشان داد که شانس حذف با افزایش تعداد زایش دام‌ها به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. هم‌چنین به‌جز گاوهایی که در درجه سخت‌زایی ۲ بودند با افزایش درجه سخت‌زایی ریسک حذف به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. نسبت شانس حذف برای گاوهایی که تولید شیر بیش‌تر داشتند و گاوهایی که سن اولین زایش آن‌ها حدود ۲٤ ماه بود به‌طور معنی‌داری کم‌تر بود. نتایج هم‌چنین نشان داد که با افزایش فاصله گوساله‌زایی، روزهای زایش تا آخرین تلقیح و تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی ریسک حذف به‌طور معنی‌داری افزایش یافت ولی فاصله زایش تا اولین تلقیح اثری بر حذف گاوهای شیری نداشت. نتایج نشان داد مولفه‌های تولیدی و تولیدمثلی بر حذف گاوهای شیری تاثیر معنی‌داری دارد و با مدیریت بهتر می‌توان ریسک حذف را کاهش سودآوری مزرعه را افزایش داد.

کلمات کلیدی: ریسک فاکتور، گاوهای هلشتاین، تولید، تولیدمثل، حذف

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Jamilb60@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

هدف اصلی از نگه‌داری و پرورش گاوهای شیری در سرتاسر دنیا دسترسی به حداکثر میزان سود همراه با حفظ شرایط سلامت حیوان است. عوامل مختلفی در ایجاد درآمد و افزایش میزان سود در مزرعه نقش دارند، ولی به‌طور کلی میزان سوددهی مزرعه پرورش گاو شیری رابطه مستقیم با تولید شیر، تولیدمثل، بهداشت وسلامت دام دارد و این عوامل به‌میزان زیادی سوددهی مزرعه را تحت تاثیر قرار می‌دهند. ازطرف دیگر میزان حذف گاوها نیزگذشته ازدلیل آن می‌تواند به‌میزان زیادی، میزان تولید و هزینه‌ها را تحت تاثیر قرار دهد که این خود یک عامل مهم در میزان درآمدزایی مزرعه و گاوداری می‌باشد. حذف به معنی خارج شدن یک گاو از مزرعه به‌دلیل فروش، کشتار، مرگ، سن بالا و یا به‌دلایل اختلالات تولیدمثلی می‌باشد (Fetrow و همکاران،۲۰۰۶).حذف گاوها از گله وجایگزینی آن‌ها با گاوهای جدید فرایندی پرهزینه‌است(DeVries وهمکاران، ۲۰۱۰؛Fetrow و همکاران، ۲۰۰۶) و از سوی دیگر، افزایش ماندگاری دام‌های شیری در گله، باعث افزایش سود دامدار از طریق کاهش هزینه ایجاد تلیسه جایگزین و ادامه‌حیات دامداری می‌شود(Kalantari و همکاران، ۲۰۱۰) بنابراین برای کاهش هزینه‌ها و افزایش میزان سودآوری گله، شناسایی عوامل موثربرحذف گاوهای‌شیری‌ضروری‌به‌نظرمی‌رسد. شناسایی فاکتورهای موثر برحذف گاوهای شیری برای کاهش اثرات آن‌هاو نیزتصمیم‌گیری در مورد حذف گاوها ضروری می‌باشد (De Vries و همکاران،۲۰۱۰). تصمیم برای حذف دام، تصمیم پیچیده‌ای است و به تجزیه و تحلیل دلایل و زمان حذف برای پیش‌بینی عملکرد گله نیاز دارد (سیف‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). دامداران ممکن است موارد زیادی ازقبیل سن، مرحله شیردهی، تولید شیر، وضعیت سلامت، عملکرد تولیدمثلی و موارد اقتصادی از قبیل قیمت شیر، ارزش گاو حذفی و در دسترس بودن تلیسه بارور در زمان حذف یک گاو را درنظر بگیرند (سیف‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). پژوهش‌های مختلفی اثرات فاکتورهای موثر بر حذف‌گاوهای‌شیری ازجمله فاکتورهای تولیدی و تولیدمثلی را بررسی کرده‌اند. De Vries و همکاران (۲۰۱۰) عدم باروری و عدم توانایی در نگه‌داری جنین را از مهم‌ترین‌عوامل حذف گاوهای شیری بیان کردند. هم‌چنین Sewalem و همکاران(۲۰۰۸)نشان‌دادندکه بین سخت‌زایی، اندازه گوساله، تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی،تعدادروزهای زایش تا اولین تلقیح و تعداد روزهای زایش تا آبستنی با حذف گاوهای شیری رابطه وجود دارد(De Vries و همکاران، ۲۰۱۰).درپژوهشی‌دیگر نیز گزارش شده است که میزان تولید شیر و درصد چربی و پروتئین شیر بر حذف گاوهای شیری تاثیر دارند (Booth و همکاران، ۲۰۰۴). براساس مطالعات انجام گرفته، بیشترین فراوانی حذف در ایران مربوط به مشکلات تولیدمثلی با بیش از ۲۸ درصد می‌باشد. غیراقتصادی بودن و بیماری‌های عفونی با ۱۶ و ۱۳ در نیز در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند (هدایت‌ایوریق و پوراسدآستمال، ۱۳۹۴). در سال‌های اخیر نرخ حذف‌گاوها به‌دلایل‌مختلف ازجمله‌شرایط بهداشت و سلامت نامناسب و نیز عدم مدیریت صحیح افزایش یافته است (Smith و همکاران، ۲۰۰۰). هدف از انجام پژوهش کنونی، بررسی رابطه عوامل تولیدی و تولیدمثلی با حذف گاوهای شیری هلشتاین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه در این پژوهش شامل اطلاعات مربوط به گله‌های گاوهای هلشتاین ثبت شده در مرکز اصلاح نژاد ایران بود که شامل اطلاعات انفرادی و اطلاعات مربوط به گله از قبیل شماره ثبت دام،تعدادشکم‌های‌زایش،تاریخ‌زایش،سخت‌زایی،طول دوره شیردهی، چربی و شیر تولیدی ۳۰۵ روزه، تاریخ‌های مربوط به تلقیح و تاریخ حذف بودند. عمل ذخیره‌سازی و ویرایش اطلاعات با نرم‌افزار اکسل، فاکس پرو، SPSS و SQL صورت گرفت. بعد از جمع‌آوری داده‌ها ویرایش و طبقه‌بندی داده‌ها صورت گرفت که داده‌های نامتعارف و یا اشتباه و یا داده‌هایی که درستی آن‌ها مشخص نبود (به‌عنوان مثال داده‌هایی با مقادیر بسیار کم یا زیاد) حذف شدند و سپس داده‌ها براساس استانداردهای مورد نظر تصحیح شدند.

ویرایش‌داده‌ها: بعد از به‌دست آوردن‌ومحاسبه اطلاعات،داده‌ها عمل ویرایش داده‌ها انجام شد. در پژوهش کنونی داده‌های جمع‌آوری شده در یک‌دوره ۱۰ ساله از اول فروردین سال ۱۳۸۲ تا آخر اسفند ۱۳۹۱ بررسی شدند. دام‌ها با بیش از ۱۲ شکم زایش، طول دوره آبستنی کم‌تر از ۲۶۰ روز و یا بیش از ۳۰۰روز ، فاصله گوساله‌زایی کم‌تر از ۳۰۰ و یا بیش‌تر از ۶۰۰ روز و زایش تا اولین و آخرین تلقیح کم‌تر از ۲۰ روز از مطالعه حذف شدند. سن در اولین زایش در محدوده ۲۰ تا۴۰ ماه درنظر گرفته شد. گله‌هایی که تعداد دام زایمان کرده در آن‌ها کم‌تر از ۱۰ راس بود از مطالعه کنار گذاشته شدند و گله‌هایی مورد بررسی قرار گرفتندکه تعدادگاوهای زایمان‌کرده در آن‌ها حداقل ۱۰ راس باشد. سخت‌زایی در ۴ گروه آسان‌زا (بدون نیاز به کمک)، کمی سخت و با کمک کم(دامدار)،سخت و با کمک دامپزشک و خیلی سخت(بیرون‌کشیدن‌باکمک‌ابزار)یا جراحی تقسیم‌بندی شد (Eaglen وهمکاران، ۲۰۱۱؛ Lof و همکاران، ۲۰۰۷؛ Pryce و همکاران، ۲۰۰۰). شیر تولیدی استاندارد شده ۳۰۵روزه (کیلوگرم)، فاصله گوساله‌زایی، فاصله زایش تا اولین و آخرین تلقیح و سن در اولین زایش براساس میانگین، کمینه و بیشینه به‌دست آمده و براساس چارک به‌صورت جدول ۱ دسته‌بندی شده و سپس براساس هرکدام از دسته‌ها متغیر پاسخ بررسی شد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱: دسته‌بندی متغیرها براساس چارک

متغیر	دسته ۱	دسته۲	دسته۳	دسته ۴
تولید شیر(کیلوگرم)	۷۳۵۴/۳>	۸۵۹۶ تا ۷۳۵۴/۳	۹۸۷۲/۲ تا ۸۵۹۶	۹۸۷۲/۲<
فاصله گوساله زایی(روز)	۳۴۹>	۳۴۹ تا ۳۸۵	۳۸۵ تا ۴۴۲	۴۴۲<
زایش تا اولین تلقیح(روز)	۵۹>	۵۹ تا ۸۵	۸۵ تا ۱۳۸	۱۳۸<
زایش تا آخرین تلقیح(روز)	۷۱>	۷۱ تا ۱۰۷	۱۰۷ تا ۱۶۴	۱۶۴<
سن در اولین زایش(روز)	۷۲۷>	۷۲۷تا ۷۶۲	۷۶۲تا ۸۱۵	۸۱۵ <

در بخش مطالعه مربوط به فاصله گوساله زایی گاوهای شکم اول از مطالعه کنار گذاشته شدند چون‌که فاصله گوساله‌زایی تعداد روزهای بین دو زایش متوالی می‌باشد. درنهایت بعد از تصیح و اعمال فیلترها و محدودیت‌ها داده‌هایی که دارای اطلاعات کامل تولیدی، تولیدمثلی و حذف بودند باقی ماندند و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

صفات تولید مثلی به‌صورت زیر تعریف و محاسبه شدند:

- فاصله گوساله‌زایی: با توجه به این‌که در اطلاعات به‌دست آمده تاریخ‌های زایش ثبت شده بود فاصله گوساله‌زایی با محاسبه اختلاف دو تاریخ متوالی زایمان محاسبه شد.
- فاصله تا اولین تلقیح: با استفاده از تاریخ تلقیح‌های بعد از زایمان و تاریخ زایمان، با محاسبه اختلاف زایش تا اولین تلقیح به‌دست آمد.
- فاصله تا آخرین تلقیح: با محاسبه روزهای اختلاف زایش تا آخرین تاریخ تلقیح به‌دست آمد.
- تعدادتلقیح به‌ازای آبستنی: با توجه به این‌که تاریخ تلقیح‌ها ثبت شده بود برابر با مجموع تعداد تاریخ‌هایی که برای تلقیح در بین دو زایش متناوب وجود داشت.

حذف: گاوهای که تاریخ حذف داشتند به‌عنوان حذف شده درنظر گرفته شدند و بین دلایل حذف هم تفاوتی گذاشته نشد. این صفت به‌صورت یک متغییر دوتایی درنظر گرفته شد.

تجزیه و تحلیل آماری (واکاوی آماری): داده‌ها با استفاده از روش رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شدند که یک مدل آماری رگرسیون برای متغیرهای وابسته دوتائی مانند بیماری یا سلامت، مرگ یا زندگی است که فقط دارای دو موقعیت هستند و مجموع احتمال هر یک آن‌ها در نهایت یک خواهد شد. در نهایت معنی‌داری مدل و هریک از متغیرهای پیش‌بین (P value)، فاصله اطمینان در سطح ۹۵ درصد (CI) و میزان ریسک خطر (odds ratio) برای هریک از متغیرهای پیش‌بین ارائه شد.

فرمول ریاضی رگرسیون لجستیک معمولاً به‌صورت زیر است:

$yi = \beta0 + \beta1xi1 + \beta2xi2 + \ldots. + \beta2xi7 + \varepsilon, i = 1, 2 \ldots., n$

که در این فرمول y برابر با احتمال حذف و β ضریب ثابت و x برابر با متغیرهای پیش‌بین می‌باشد.

نتایج

آمار توصیفی: آمار توصیفی صفات بررسی شده در جدول ۲ و ۳ ارائه شده است. نتایج نشان داد که تولید شیر همراه با روند سال، سیر صعودی داشته است درحالی‌که سن در اولین زایش و فاصله زایش تا اولین تلقیح کاهش یافته است. هم‌چنین فاصله زایش تا آخرین تلقیح و فاصله گوساله‌زایی طی این سال‌ها تغییر چندانی نداشته است. بررسی درصد گاوها در شکم‌های مختلف زایش نشان داد که بیش‌ترین درصد گاوها در شکم زایش اول قرار دارند و با یک روند کاهشی، هرچه که تعداد شکم‌های زایش افزایش می‌یابد درصد گاوها کم می‌شود و کم‌ترین درصد گاوها در شکم زایش ۶ و بالاتر قرار دارند. درمورد سخت‌زایی هم روند درصدگاوهای موجود با افزایش درجه سخت‌زایی کاهشی بود یعنی هرچه که درجه سخت‌زایی افزایش پیدا کرد تعداد گاوهای موجود در درجه سخت‌زایی بالاتر کاهش پیدا کرد و بیش‌ترین درصد گاوها در درجه سخت‌زایی (آسان) قرار داشتند و کم‌ترین درصد گاوها در درجه سخت‌زایی ۴ (خیلی سخت) قرار داشتند.

مولفه‌های تولیدی و تولیدمثلی: در جدول ۴ اثرات متغیرهای مورد بررسی بر حذف گاوهای شیری هلشتاین نشان داده شده است. یک کاهش معنی‌دار ($p<۰/۰۰۱$) در میزان خطر حذف گاوهای شیری همراه با افزایش میزان تولید شیر ۳۰۵ روزه در این مطالعه مشاهده شد به گونه‌ای که نسبت شانس حذف برای تولید شیر در گروه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ برابر با ۱، ۰/۷۶، ۰/۶۰ و ۰/۳۷ بود. به علاوه، نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که سخت‌زایی، سن در اولین زایش و تعداد شکم زایش نیز بر میزان حذف گاوهای شیری به‌طور معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) تاثیرگذار هستند. با بروز سخت‌زایی در گاوهای شیری ریسک حذف این گاوها به‌طور معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) افزایش یافت که البته این افزایش در درجه سخت‌زایی‌های ۳ و ۴ مشاهده شد. در حالی‌که به‌طور غیرمنتظره‌ای در درجه سخت‌زایی ۲ کاهش یافت. میزان نسبت شانس (خطر) برای درجه‌های سخت‌زایی ۱، ۲، ۳ و ۴ نسبت شانس (خطر) به‌ترتیب برابر با ۱، ۰/۸۳، ۱/۲۴ و ۲/۸۰ بود. میزان ریسک حذف گاوهای شیری با افزایش تعداد شکم زایش نیز به‌طور

www.SID.ir

Archive of SID

معنی‌داری (p<۰/۰۰۱) افزایش یافت و برای شکم‌های زایش ۱ تا ۶ به‌ترتیب برابر با ۱، ۱/۳۲، ۲/۵۵، ۱/۶۲، ۱/۶۷ و ۱/۸۸ بود. گاوهایی که در سن حدود ۲۴ ماهگی اولین زایمان خود را انجام داده بودند کم‌ترین میزان ریسک حذف را داشتند و با افزایش میزان سن در اولین زایش به بالاتر از ۲۴ ماهگی، میزان ریسک حذف گاوهای شیری افزایش یافت. نسبت شانس حذف برای ۴ گروه سنی در اولین زایش به‌ترتیب برابر با ۱، ۱/۴۲، ۱/۴۶و ۱/۴۶ بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که با افزایش فاصله گوساله‌زایی و نیز تلقیح به‌ازای آبستنی ریسک حذف گاوهای شیری افزایش یافت، زایش تا اولین تلقیح بر حذف گاوها تاثیر معنی‌داری نداشت ولی با افزایش فاصله زایش تا آخرین تلقیح ریسک حذف کاهش یافت.

بحث

در رابطه با تولید شیر و حذف دام‌ها، رابطه‌ای مشابه با آن‌چه که در پژوهش کنونی به‌دست آمده است توسط Shahid و همکاران (۲۰۱۵) و Pinedo و همکاران (۲۰۱۰) گزارش شده است که بیان کردند که با افزایش میزان تولید شیر در گاوهای شیری ریسک حذف کاهش می‌یابد و با کاهش میزان تولید شیر ریسک حذف گاو افزایش می‌یابد. Alvasen و همکاران(۲۰۱۲)بیان کردند که تولید شیر در رابطه بامدیریت مناسب است و هرچه مدیریت مزرعه بهتر باشد میزان تولید شیر افزایش می‌یابد و بیش‌ترین میزان تولید شیر با بهترین مدیریت به‌دست می‌آید.بنابراین دام‌هایی که تولیدبیش‌تری دارند دارای مدیریت بهتری بوده‌اند که حتماً در کنار مدیریت بهتر برای تولید شیر خیلی از مسایل و نکات دیگر مربوط به دامداری را بهتر رعایت کرده‌اند که این مدیریت بهتر دلیل حذف کم‌تر این گاوها می‌باشد. Dematawewa و Berger (۱۹۹۸) نیز گزارش کردند که گاوهای دارای تولید بیش‌تر از توجه و مدیریت بهتر و بیش‌تر توسط مزرعه‌دار برخوردارند که این خود دلیل اصلی کاهش حذف و یا مرگ و میر این دام‌ها می‌باشد. در کنار این عوامل باید به این نکته اشاره کرد که دام‌های کم تولید به‌علت کاهش تولید و در نتیجه کم کردن سود مزرعه ریسک حذف بالاتری نسبت به گاوهای پرتولید دارند.

جدول۲: آمار توصیفی مربوط به گاوهای هلشتاین ایران (سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۲)

متغیرها	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
شیر ۳۰۵ روزه (کیلوگرم)										
۱Q	۶۲۰,۶	۸۳۵,۶	۰۴۶,۷	۱۸۲,۷	۲۰۸,۷	۲۸۰,۷	۳۸۳,۷	۶۲۸,۷	۷۰۰,۷	۹۴۲,۷
Median	۷۲۶,۷	۹۵۱,۷	۲۱۶,۸	۳۷۴,۸	۴۲۱,۸	۵۴۰,۸	۶۰۷,۸	۸۰۸,۸	۰۰۱,۹	۲۴۴,۹
۳Q	۸۰۰,۸	۰۱۱,۹	۳۵۹,۹	۵۱۹,۹	۶۳۹,۹	۸۲۰,۹	۸۲۱,۹	۰۳۱,۱۰	۳۰۶,۱۰	۶۱۵,۱۰
سن در اولین زایش (روز)										
۱Q	۷۴۴	۷۴۰	۷۳۷	۷۳۵	۷۳۴	۷۳۲	۷۲۶	۷۱۸	۷۱۴	۷۱۲
Median	۷۷۸	۷۷۱	۷۶۹	۷۶۸	۷۶۷	۷۶۶	۷۶۱	۷۵۳	۷۴۸	۷۴۴
۳Q	۸۲۹	۸۲۰	۸۲۰	۸۲۰	۸۲۱	۸۲۱	۸۱۵	۸۰۶	۷۹۹	۷۹۴
تعداد شکم‌های زایش										
۱	۷۸/۳۴	۳۳/۳۳	۱۶/۳۴	۳۹/۳۶	۴۵/۳۵	۰۲/۳۵	۳۷/۳۵	۴۲/۳۷	۳۴/۳۷	۷۶/۳۷
۲	۱۳/۲۵	۱۲/۲۶	۷۱/۲۴	۱۹/۲۴	۴۲/۲۶	۶۴/۲۴	۷۷/۲۴	۱۸/۲۴	۸۱/۲۴	۳۳/۲۵
۳	۱۱/۱۷	۴۸/۱۷	۷۴/۱۷	۵۷/۱۶	۳۴/۱۶	۲۸/۱۷	۴۷/۱۷	۷/۱۶	۴۶/۱۶	۲۳/۱۶
۴	۲/۱۰	۷۴/۱۰	۸۶/۱۰	۵۹/۱۰	۱۶/۱۰	۶۶/۱۰	۵۷/۱۰	۲۱/۱۰	۴/۱۰	۰۸/۱۰
۵	۳۹/۶	۹۹/۵	۸۹/۵	۰۷/۶	۸۷/۵	۲۹/۶	۸۷/۵	۷۸/۵	۶۶/۵	۷۱/۵
۶≥	۳۸/۶	۳۶/۶	۶۴/۶	۱۸/۶	۷۷/۵	۱۱/۶	۹۵/۵	۷۱/۵	۳۲/۵	۸۹/۴
میزان سخت‌زایی										
۱	۸/۸۹	۱/۸۸	۹۰	۶/۸۶	۵/۸۶	۵/۸۸	۸۵	۴/۸۶	۲/۸۴	۱/۸۶
۲	۴/۵	۲/۶	۱/۵	۶	۸/۶	۷	۷/۱۱	۷/۹	۳/۱۱	۸/۱۰
۳	۵۹/۳	۶/۴	۴	۶	۶/۵	۵/۳	۸/۲	۱/۳	۴	۷/۲
۴	۱۵/۱	۹۸/۰	۸/۰	۱۵/۱	۹۲/۰	۹/۰	۴۴/۰	۶/۰	۴۲/۰	۳۷/۰

www.SID.ir

Archive of SID

در تطابق با نتایج به‌دست آمده در پژوهش کنونی، Shahid و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که میزان مرگ و میر در در درجه ۳ و ۴ سخت‌زایی در مقایسه با گاوهایی که آسان‌زا بودند افزایش یافت و Dematawewa و Berger (۱۹۹۸) گزارش کردند که گاوهای دارای درجه سخت‌زایی ۵ نسبت به گاوهای دارای درجه سخت‌زایی ۱ بیش از ۴ درصد احتمال حذف بیش‌تری داشتند. در کنار این نتایج Bicalho و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که گاوهای دارای درجه سخت‌زایی ۳ و ۴ در مقایسه با گاوهای دارای درجه سخت‌زایی ۱ و ۲ بیش از ۲۰ درصد شانس حذف بیش‌تری دارند. Mc Connel و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که سخت‌زایی که معمولاً همراه با آسیب به دستگاه تولیدمثل است و سبب افزایش احتمال بروز بیماری‌های تولیدمثلی می‌شود که خطر ناشی از حذف و مرگ و میر را افزایش می‌دهد. Barrier و Haskell (۲۰۱۱) نشان دادند که سخت‌زایی باعث آسیب دستگاه تولیدمثل و افزایش ریسک بیماری، کاهش مصرف خوراک و ماده خشک بعد از زایش، تغییر شرایط هورمونی بدن و تغییرات فیزیولوژیکی در بدن و به‌دنبال آن کاهش تولید شیر می‌شود که این عوامل درنهایت منجر به افزایش خطر حذف در گاهای شیری می‌شود. در کنار این عوامل، کاهش ریسک حذف در گاوهایی که درجه ۲ سخت‌زایی را داشتند می‌تواند به‌علت حضور دامدار در هنگام زایمان، زایمان در محیطی ایزوله و عاری از عوامل بیماری‌زا، تغذیه بهتر در این دام‌ها و شرایط نگه‌داری مناسب‌تر، تولید شیر بیش‌تر این دام‌ها و در نتیجه بازده اقتصادی بهتر باشد (Eaglen و همکاران ۲۰۱۱). در ارتباط با تعداد شکم‌های زایش، De Vries و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی نشان دادند با افزایش تعداد شکم‌های زایش، ریسک حذف گاوهای شیری افزایش می‌یابد که با نتایج به‌دست آمده در پژوهش کنونی مطابقت دارد. نتایج آزمایشات دیگر (Raboissnو همکاران، ۲۰۱۱؛ Pinedo و همکاران، ۲۰۱۰)که اخیراً انجام شده است نیز نشان داد که با افزایش تعداد شکم‌های زایش خطر حذف گاوهای شیری افزایش می‌یابد. Shahid و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که با افزایش تعداد شکم‌های زایش خطر حذف در گاوهای شیری افزایش می‌یابد و یکی از دلایل این امر افزایش شیوع بعضی از بیماری‌ها در شکم‌های بالاتر می‌باشد. Miller و همکاران (۲۰۰۸) و Thomsen و همکاران (۲۰۰۴) در گزارش نتایج خود از اثرات تعداد شکم‌های زایش به این نکته اشاره کردند که با افزایش تعداد شکم‌های زایش احتمال ریسک حذف هم افزایش می‌یابد که البته بیش‌تر حذف‌هایی که در شکم‌های زایش بالاتر از ۷ اتفاق می‌افتد به‌دلیل مرگ است. این قضیه منطقی به‌نظر می‌رسد که با افزایش شکم‌های زایش به بیش از شش شکم احتمال حذف نیز افزایش یابد چرا که در شکم‌های بالاتر از ۶ بازده اقتصادی چه از نظر تولیدی و چه از نظر تولیدمثلی کاهش می‌یابد و دامدار دیگر تمایلی به حفظ حیوان ندارد. علاوه براین احتمال کاهش سطح سلامت، افزایش خطر بیماری و کاهش بازده اقتصادی در زایش‌های بالاتر می‌تواند از دلایل حذف دام‌ها باشد. نتایج به‌دست آمده در پژوهش کنونی نشان دادند که گاوهایی که در سن حدود ۲۴ ماهگی اولین زایش را انجام داده‌اند خطر حذف کم‌تری دارند. در تطابق با این نتایج، Heinrichs (۱۹۹۳) گزارش کرد که بهترین سن تلیسه‌های هلشتاین برای اولین زایش بین ۲۳ تا ۲۵ ماهگی ودر حدود ۲۴ ماهگی است. Zavadilova (۲۰۱۳) نیز نشان دادند که با افزایش میزان سن در اولین زایش شانس حذف و یا مرگ و میر گاوهای شیری افزایش می‌یابد. یک دلیل این امر می‌تواند عملکرد تولیدی وتولیدمثلی بهتر در گاوهایی باشد که حدود ۲۴ ماهگی زایمان می‌کنند و این عملکرد بهتر می‌تواند باعث کاهش ریسک حذف این گاوها شود. هم‌چنین M'hamdi و همکاران (۲۰۱۲) نیز گزارش کردند که افزایش خطر حذف همراه با افزایش سن در اولین زایش مشاهده شده است ولی با این‌حال Ojango و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که هیچ رابطه مشخصی بین سن در اولین زایش و میزان ریسک حذف وجود ندارد.

در مورد مولفه‌های تولیدمثلی، نتایج حاصل شده در پژوهش کنونی نشان دادند که با افزایش فاصله گوساله‌زایی خطر حذف گاوها افزایش خواهد یافت (De Vries و همکاران، ۲۰۱۰). هم‌چنین Shahid و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که در گاوهایی که فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی کوتاه‌تری داشتند میزان مرگ و میر کم‌تر است. Alvasen و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که فاصله گوساله‌زایی به‌طور معنی‌داری میزان مرگ و میر را تحت تاثیر قرار داد و با افزایش تعداد روزهای فاصله گوساله‌زایی، میزان مرگ و میر هم در گله افزایش یافت. بازدهی تولیدمثلی در گاوهای شیری با عواملی مثل فاصله گوساله‌زایی، تلقیح به‌ازای آبستنی، فاصله زایش تا اولین و آخرین تلقیح و سن در اولین زایش سنجیده می‌شود (Nilforooshan و Edriss، ۲۰۰۴). در دهه‌های اخیر یک کاهش محسوس در بازدهی تولیدمثل در گله‌های گاوهای شیری در نقاط مختلف جهان مشاهده شده است که این کاهش عملکرد تولیدمثلی امروزه از مهم‌ترین دلایل حذف گاوهای شیری است (De Vries و همکاران، ۲۰۱۰). همراه با افزایش میزان تولید شیر در گله‌ها و کاهش بازدهی تولیدمثلی، فرم ساختار و مدیریت گله‌ها هم تغییر کرده است که این تغییرات شامل تغییر در استفاده از تکنولوژی‌های نوین، استفاده از تکنیک‌ها و یا مواد تغذیه‌ای، استفاده از ماشین‌ها و یا مدیریت گله باشد. این تغییر مدیریت و منابع نه تنها بر تولید شیر اثر دارد بلکه می‌تواند تولیدمثل را نیز تحت تاثیر قرار دهد ولی این سیستم‌ها اثرات متفاوتی بر تولیدشیر و تولیدمثل داشته‌اند (Lof، ۲۰۰۷). با کاهش عملکرد تولیدمثلی در گله‌های گاو شیری، تولید شیر به‌ازای هر دام به‌طور منفی تحت تاثیر قرار می‌گیرد و این کاهش

www.SID.ir

Archive of SID

تولید و تولیدمثل می‌تواند باعث حذف گاوها از گله شود. هم‌چنین این‌شرایط می‌تواند یک‌عامل تشدیدکننده برای ابتلای دام به بیماری‌ها باشد و درنتیجه نیاز به مراقبت و کمک‌های دامپزشکی را افزایش می‌دهد که خود می‌تواند باعث افزایش ریسک حذف دام‌ها شود. De Vries و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که ریسک حذف گاوهای باردار کم‌تر است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با کاهش عملکرد تولیدمثلی ریسک حذف افزایش می‌یابد. هم‌چنین عدم بارداری و یا عدم نگه‌داری جنین در زمان بارداری، فاصله گوساله‌زایی، تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی، فاصله زایش تا اولین و آخرین تلقیح نیز می‌تواند بر حذف گاوهای شیری تاثیر بگذارد (de Vries و Risco، ۲۰۰۵). Nyamushamba و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند که بهترین فاصله گوساله‌زایی ۳۶۵ روز است که علاوه بر تولید بهتر، یک گوساله را هم به‌صورت سالیانه دراختیار دامدار قرار می‌دهد. به‌علاوه دام می‌تواند بافت‌های ترشحی خود و نیز انرژی از دست رفته خود در زایمان قبلی را دوباره به‌دست آورد. Pinedo و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که بر اساس میزان تولید در گاوهای کم تولید، تولید کم یکی از مهم‌ترین دلایل حذف گاوها بوده است. در گاوهای با تولید متوسط و تولید بالا، دلیل اصلی حذف گاوها مشکلات تولید مثلی بود.

در مجموع نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که مولفه‌های تولیدی و تولیدمثلی با حذف گاوهای شیری رابطه مستقیم دارند و با کنترل این مولفه‌ها و مدیریت‌صحیح در دامداری‌می‌توان‌ریسک حذف را در گاوهای شیری کاهش داد و به‌دنبال آن باعث افزایش سودآوری مزرعه شد.

جدول۳: آمار توصیفی تولید مثلی مربوط به متغیرهای تولید مثلی گاوهای هلشتاین ایران (سالهای ۱۳۹۱-۱۳۸۲).

متغیرها	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
زایش تا اولین تلقیح (روز)										
تعداد	۱۴۸,۲۲	۰۸۱,۲۳	۷۳۰,۲۳	۸۷۰,۲۸	۶۵۳,۲۹	۰۷۸,۳۱	۶۹۵,۲۷	۰۱۹,۳۸	۵۴۹,۴۷	۹۴۹,۵۷
۱Q	۶۳	۶۰	۵۸	۶۱	۶۰	۵۵	۵۸	۶۰	۵۹	۵۷
Median	۹۵	۸۷	۸۳	۹۲	۸۷	۸۶	۸۶	۹۰	۸۵	۸۱
۳Q	۱۵۰	۱۴۰	۱۳۲	۱۴۶	۱۳۸	۱۲۴	۱۳۹	۱۴۴	۱۴۱	۱۳۳
زایش تا آخرین تلقیح (روز)										
تعداد	۱۴۸,۲۲	۰۸۱,۲۳	۷۳۰,۲۳	۸۷۰,۲۸	۶۵۳,۲۹	۰۷۸,۳۱	۶۹۵,۲۷	۰۱۹,۳۸	۵۴۹,۴۷	۹۴۹,۵۷
۱Q	۶۹	۷۱	۷۰	۷۱	۷۲	۷۰	۷۱	۷۰	۷۱	۷۱
Median	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۶	۱۰۸	۱۰۹	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۷
۳Q	۱۶۲	۱۶۴	۱۶۲	۱۶۶	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۳	۱۶۵	۱۶۳
فاصله گوساله‌زایی (روز)										
تعداد	۴۴۴,۱۴	۳۸۹,۱۵	۶۲۳,۱۵	۳۶۳,۱۸	۱۴۲,۱۹	۱۹۴,۲۰	۹۰۰,۱۷	۷۹۳,۲۳	۷۹۵,۲۹	۰۷۰,۳۶
۱Q	۳۴۹	۳۵۰	۳۴۹	۳۵۰	۳۵۰	۳۴۸	۳۴۸	۳۴۸	۳۴۸	۳۴۸
Median	۳۸۵	۳۸۶	۳۸۵	۳۸۶	۳۸۷	۳۸۵	۳۸۵	۳۸۴	۳۸۴	۳۸۴
۳Q	۴۴۱	۴۴۳	۴۴۱	۴۴۵	۴۴۳	۴۴۴	۴۴۳	۴۴۰	۴۴۲	۴۴۰

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۴: فاصله اطمینان و نسبت شانس حذف گاوهای هلشتاین ایران (سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۲)

متغیرهای پیش‌بینی		OR	فاصله اطمینان ٪۹۵	
شیر تولیدی ۳۰۵ روزه				
	۷۳۵۴≤	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۷۳۵۴ تا ۸۵۹۶	۷۶/۰	۷۸/۰-۷۴/۰	
	۸۵۹۶ تا ۹۸۷۲	۶۰/۰	۶۲/۰-۵۸/۰	
	۹۸۷۲≥	۳۷/۰	۳۸/۰-۳۶/۰	
سخت زایی				
	۱	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۲	۸۳/۰	۸۶/۰-۸۰/۰	
	۳	۲۴/۱	۳۱.۱-۱۷/۱	
	۴	۸۰/۲	۶۲/۱-۵۷/۱	
شکم زایش				
	۱	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۲	۳۲/۱	۳۵/۱-۳/۱	
	۳	۵۵/۱	۵۹/۱-۵۱/۱	
	۴	۶۲/۱	۶۶.۱-۵۷/۱	
	۵	۶۷/۱	۷۳/۱-۶۲/۱	
	۶	۸۸/۱	۹۵/۱-۸۲/۱	
سن در اولین زایش				
	۷۲۷≤	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۷۲۸ تا ۷۶۲	۵۵/۱	۵۹/۱-۵۱/۱	
	۷۶۳ تا ۸۱۶	۶۳/۱	۶۷/۱-۵۹/۱	
	۸۱۶≥	۱/۱	۶۶/۱-۵۷/۱	
فاصله گوساله زایی				
	۳۴۹≤	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۳۴۹ تا ۳۸۵	۲۸/۱	۳۴/۱-۲۲/۱	
	۴۴۲ تا ۳۸۵	۶۷/۱	۸۰/۱-۵۶/۱	
	۴۴۲≥	۲۱/۲	۴۵/۲-۰/۲	
زایش تا اولین تلقیح				
	۵۹≤	۰/۱	Ref	۴/۰<
	۵۹ تا ۸۵	۰/۱	۰۲/۱-۹۷/۰	
	۱۳۸ تا ۸۵	۹۸/۰	۰۲/۱-۹۵/۰	
	۱۳۸≥	۹۵/۰	۰/۱-۹۰/۰	
زایش تا آخرین تلقیح				
	۷۱≤	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۷۱تا۱۰۷	۸۴/۰	۸۸/۰-۸۰/۰	
	۱۶۴ تا ۱۰۷	۶۹/۰	۷۵/۰-۶۴/۰	
	۱۶۴≥	۶۱/۰	۶۸/۰-۵۵/۰	
تلقیح به ازای آبستنی				
	۱	۰/۱	Ref	۰۰۱/۰<
	۲	۰/۱	۰۴/۱-۹۷ /۰	
	۳	۰۷/۱	۱۳/۱-۰۲/۱	
	۴	۱۱/۱	۱۸ /۱-۰۴/۱	
	۵	۸۶/۰	۹۴ /۰-۷۸/۰	
	۶	۹۳/۰	۰۵/۱-۸۲/۰	
	۷	۰۱/۱	۲۰ /۱-۸۴ /۰	

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱. **صیف‌زاده، ص.؛ رمضانی، م.؛ سیدشریفی، ر.؛ سیف‌دواتی، ج.؛ نورمحمدی، س. و جبرئیلی، ر.، ۱۳۹۵.** علل حذف در گله‌های گاو شیری کشت، صنعت و دامپروری مغان. فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی. شماره ۲۱، صفحات ۴۱ تا ۵۰.

۲. **هدایت‌ایوریق، ن. و پوراسدآستمال، ک.، ۱۳۹۶.** بررسی عوامل موثر بر حذف در گاوهای شیری هلشتاین شمال‌غرب ایران. مجله پژوهش‌های تولیدات دامی. سال ۸، شماره ۱۶، صفحات ۱۸۳ تا ۱۹۱.

۳. **Alvasen, K.; Jansson Mörk, M.; Hallén Sandgren, C.; Thomsen, P. T. and Emanuelson, U., 2012.** Herd-level risk factors associated with cow mortality in Swedish dairy herds. Journal of Dairy Science. Vol. 95, pp: 4325-4362.

۴. **Barrier, A.C. and Haskell, M.J., 2011.** Calving difficulty in dairy cows has a longer effect on saleable milk yield than on estimated milk production. Journal of Dairy Science. Vol. 45, pp: 451-463.

۵. **Bicalho, R.C.; Galvao, K.N.; Cheong, S.H.; Gilbert, R.O.; Warnick, L.D. and Guard, C.L., 2007.** Effect of stillbirth on dam's survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. J of Dairy Science. Vol. 90, pp: 2797-2803.

۶. **Booth, C.J.; Warnick, L.D.; Gro ¨hn, Y.T.; Maizon, D.O.; Guard, C.L. and Janssen, D., 2004.** Effect of Lameness on Culling in Dairy Cows. Journal of Dairy Science. Vol. 87, pp: 4115-4122.

۷. **de Vries, A. and Risco, C.A., 2005.** Trends and Seasonality of Reproductive Performance in Florida and Georgia Dairy Herds from 1976 to 2002. Journal of Dairy Science. Vol. 88, No. 9, pp: 3155-3165.

۸. **Dematawewa, C.M. and Berger, P.J., 1998.** Genetic and phenotypic parameters for 305-day yield, fertility, and survival in Holsteins. Journal of Dairy Science. Vol. 81, pp: 2700-2709.

۹. **Eaglen, S.A.E.; Coffey, M.P.; Woolliams, J.A.; Mrode, R. and Wall, E., 2011.** Phenotypic effects of calving ease on the subsequent fertility and milk production of dam and calf in UK Holstein-Friesian heifers. Journal of Dairy Science. Vol. 94, pp: 5413-5423.

۱۰. **Fetrow, J.; Nordlund, K.V. and Norman, H.D., 2006.** Culling: Nomenclature, definitions, and recommendations. Journal of Dairy Science. Vol. 89, pp: 1896-1905.

۱۱. **Heinrichs, A.J., 1993.** Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century. Journal of Dairy Science. Vol. 76, pp: 3179-3187.

۱۲. **Kalantari, A.; Mehrabani-Yeganeh, H.; Moradi, M.; Sanders, A. and De Vries, A., 2010.** Determining the optimum replacement policy for Holstein dairy herds in Iran. Journal of Dairy Science. Vol. 93, No. 5, pp: 2262-2270.

۱۳. **Löf, E.; Gustafsson, H. and Emanuelson, U., 2007.** Associations between Herd Characteristics and Reproductive Efficiency in Dairy Herds. Journal of Dairy Science. Vol. 90, pp: 4897-4907.

۱۴. **M'hamdi, N.; Aloulou, R.; Brar, S.K.; Bouallegue, M. and Ben Hamouda, M., 2010**. Study on functional longevity of Tunisian Holstein dairy cattle using a Weibull proportional hazards model. Livestock Science. Vol. 132, pp: 173-176.

۱۵. **McConnel, C.S.; Lombard, J.E.; Wagner, B.A. and Garry, F.B., 2008.** Evaluation of factors associated with increased dairy cow mortality on United States dairy operations. Journal of Dairy Science. Vol. 91, pp: 1423-1432.

۱۶. **Miller, R.H.; Kuhn, M.T.; Norman, H.D. and Wright, J.R., 2008.** Death losses for lactating dairy cows in herds enrolled in dairy herd improvement test plans. Journal of Dairy Science. Vol. 91, pp: 3710-3715.

۱۷. **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. Journal of Dairy Science. Vol. 87, No. 7, pp: 2130-2135.

۱۸. **Nyamushambaa, G.B.; Tavirimirwab, B. and Bananac, N.Y.D., 2013.** Non-genetic factors affecting milk yield and composition of Holstein-Friesian cows nested within natural ecological regions of Zimbabwe. Scientific Journal of Animal Science. Vol. 2, No. 5, pp: 102-108.

۱۹. **Ojango, J.M.K.; Ducrocq, V. and Pollott, G.E., 2005.** Survival analysis of factors affecting culling early in the productive life of Holstein-Friesian cattle in Kenya. Livestock Production Science. Vol. 92, pp: 317-322.

۲۰. **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. Journal of Dairy Science. Vol. 93, pp: 2250-2261.

۲۱. **Pryce, J.E.; Coffey, M.P. and Brotherstone, S., 2000.** The Genetic Relationship between Calving Interval, Body Condition Score and Linear Type and Management Traits in Registered Holsteins. Journal of Dairy Science. Vol. 83, pp: 2664-2671.

۲۲. **Raboisson, D.; Cahuzac, E.; Sans, P. and Allaire, G., 2011.** Herdlevel and contextual factors influencing dairy cow mortality in France in 2005 and 2006. Journal of Dairy Science. Vol. 94, pp: 1790-1803.

۲۳. **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. Journal of Dairy Science. Vol. 91, pp: 1660-1668.

۲۴. **Shahid, M.Q.; Reneau, J.K.; Chester-Jones, H.; Chebel, R.C. and Endres, M.I., 2015.** Cow- and herd-level risk factors for on-farm mortality in Midwest US dairy herds. Journal of Dairy Science. Vol. 98, pp: 4401-4413.

۲۵. **Smith, J.W.; Ely, L.O. and Chapa, A.M., 2000.** Effect of region, herd size, and milk production on reasons cows leave the herd. Journal of Dairy Science. Vol. 83, pp: 2980-2987.

۲۶. **Thomsen, P.T.; Kjeldsen, A.M.; Sorensen, J.T. and Houe, H., 2004.** Mortality (including euthanasia) among Danish dairy cows (1990-2001). Preventive Veterinary Medicine. Vol. 62, pp: 19-33

۲۷. **Zavadilová, L. and Stipkova, M., 2013.** Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle. Czech. Journal of Animal Science. Vol. 58, pp: 47-57.

www.SID.ir