



بررسی عوامل موثر بر حذف در گاوهای شیری هلشتاین شمال غرب ایران

نعمت هدایت ایوریق^۱ و کبری پوراسد آستمال^۲

۱- استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی، (نویسنده مسوول: nhedayat@uma.ac.ir)

۲- دانشجوی دکتری، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۱۷

چکیده

در این مطالعه میزان و علل حذف گاو شیری نژاد هلشتاین و تاثیر عوامل مختلف بر حذف دام در ۹ واحد صنعتی پرورش گاو شیری شمال غرب ایران بین سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ بررسی شد. تاثیر عوامل مختلف بر حذف دام با استفاده از رویه نرم افزار SAS 9.2 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که از تعداد ۵۴+۴ رأس گاو شیری حذف شده در این دوره پنج ساله ۲۴/۸ درصد مربوط به حذف اختیاری و ۷۵/۲ درصد حذفها اجباری بود. در بین حیواناتی که با حذف اجباری از گله حذف شده اند ناباروری و مشکلات زایمان و ناهنجاریهای متابولیکی با ۱۷/۷ و ۱۶/۸ درصد بیشترین حذف را به خود اختصاص دادند. میزان حذف اختیاری در گوساله‌های ماده و تلیسه‌های قبل از زایش، به شدت بالا (۶۰/۵۵ درصد) و بعد از زایش، به شدت پایین (۵/۰۶) بود. تقریباً ۲۵/۴۹ درصد حذفی‌های بعد از زایش در ۵۰ روز اول اتفاق می‌افتد که بیشتر اجباری است. نتایج مربوط به آنالیز عوامل موثر بر حذف نشان داد که نحوه زایش (سقط، مرده زایی و طبیعی)، درجه سخت‌زایی، روزهای باز، دوره زایش، طول دوره خشکی و فصل زایش ($p < 0.05$) تاثیر معنی‌داری داشتند. دام‌هایی که در گروههای آسان‌زایی، تعداد روزهای باز کم و طول دوره خشکی متوسط (۴۱ تا ۷۰ روز) قرار داشتند، کمترین میزان حذف را نشان دادند. نتایج نشان می‌دهد که فراوانی بالای حذف اجباری در گله‌ها می‌تواند باعث کاهش ماندگاری، شدت انتخاب و ایجاد هزینه سنگین برای صنعت گاو شیری می‌شود.

واژه‌های کلیدی: حذف، گاو شیری، سودآوری، ماندگاری

مقدمه

افزایش ماندگاری دام‌های شیری در گله، باعث افزایش سود دامدار از طریق کاهش هزینه تولید تلیسه جایگزین و ادامه حیات دامداری می‌شود (۱۷) به همین دلیل یک دام باید دو تا سه دوره شیردهی در گله بماند تا بتواند هزینه‌ی پرورش خود را جبران کند (۲۳). بعد از این مرحله و در شیردهی‌های بعدی دام برای گله سود آور می‌شود (۲۳، ۲۵). متأسفانه به دلیل ضعف مدیریت در تأمین خوراک مناسب و نیازهای دامپزشکی حیوان، اکثر دام‌ها به مرحله‌ی بلوغ جسمی خود (چهارمین شیردهی) نزدیک نمی‌شوند. حتی در صورت درمان یک دام بیمار حداکثر سود حاصل نمی‌شود زیرا درمان یک دام بیمار هزینه‌بر است (۲۰، ۲۱).

میزان حذف‌های ناخواسته و به تبع آن هزینه‌های تولید از مهم‌ترین عوامل ماندگاری در یک واحد دامداری است. حذف یعنی حذف یک گاو از مزرعه به دلیل فروش، ذبح یا مرگ می‌باشد (۱۶، ۱۱، ۱۷، ۳). حذف یک حالت پیچیده است که عوامل مختلفی در آن دخیل هستند (۱۶). دلایل حذف به طور کلی شامل دو دسته حذف اختیاری (یا اقتصادی) و حذف اجباری (یا فیزیولوژیکی) می‌باشد (۱۹، ۱۳). حذف اختیاری به دلیل پایین بودن تولید، سن بالا، مازاد بودن و یا نیاز مالی دامدار صورت می‌گیرد و هرچه درصد آن از کل حذفها بیشتر باشد، اقتصادی‌تر است زیرا در کنترل دامدار بوده و دامدار دام سالم را با قیمت بالایی به دامداری دیگر می‌فروشد (۱۸، ۲۳، ۳، ۵، ۱۱، ۱۲). در مقابل حذف اجباری به دلیل مشکلات تولید مثلی، بیماری، آسیب‌های فیزیکی، مرگ و ورم پستان رخ می‌دهد و هرچه درصد آن از کل حذفها

کمتر باشد، اقتصادی‌تر است زیرا خارج از اراده دامدار است (۵، ۱۲، ۱۸، ۲۳). همچنین با افزایش حذف اختیاری شدت انتخاب افزایش می‌یابد و دام‌های با تولید بالا، بدون مشکلات تولید مثلی و سالم بیشتر در گله می‌مانند و سطح تولید گله افزایش می‌یابد (۲۳).

بر اساس مطالعات انجام گرفته بیشترین فراوانی حذف در ایران مربوط به براساس مطالعات انجام گرفته مربوط به مشکلات تولید مثلی با بیش از ۲۸ درصد می‌باشد. علت‌های مهم بعدی، غیراقتصادی بودن با بیش از ۱۶ درصد و بیماری‌های عفونی با بیش از ۱۳ درصد رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده اند. سایر علل شامل اختلالات متابولیکی (۸/۵ درصد)، ورم پستان (۷ درصد)، مازاد بودن (۵ درصد)، صدمات فیزیکی (۵ درصد) گزارش شده است (۲۳، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۲).

به‌طورکلی جایگزینی گاوهای کم تولید با گاو یا تلیسه‌های پر تولید سود مزرعه را افزایش می‌دهد اما حذف بیش از حد در گله پرهزینه نیز خواهد بود زیرا تولید تلیسه جایگزین به دلیل قیمت بالای خوراک و قیمت نسبتاً پایین شیر بسیار گران تمام می‌شود (۳، ۱۷، ۲۳). علاوه بر قیمت تلیسه جایگزین، عوامل دیگری از جمله قیمت شیر، قیمت دام حذفی، سن، وضعیت سلامتی و باروری، شکم زایش و مرحله شیردهی در حذف یک دام مؤثر است (۱۸، ۱۶، ۱۲، ۶، ۵). تقریباً ۹۰ درصد از اختلاف عمر گاوها به دلیل عوامل مدیریتی، محیطی یا بیماری‌ها می‌باشد بنابراین تغییرات در محیط، امکانات جایگاه و مدیریت در جهت بهبود می‌تواند باعث افزایش عمر شود. در مطالعات مختلفی که در ایران و جهان

در این پژوهش عوامل موثر برای حذف از طریق آنالیز رگردهای دوره شیردهی در گله‌های صنعتی شمال غرب ایران مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مربوط به تاریخ زایش، دوره (شکم) زایش، تاریخ خشکی و دلیل و تاریخ حذف با مراجعه حضوری به گاوداری‌ها جمع‌آوری گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Foxpro 9.0 (۱۰) و Excel 2010 ویرایش شد. رگردهایی که یکی از عوامل شامل دوره شیردهی، تاریخ زایش و تاریخ حذف و علت حذف را نداشتند حذف شدند. رگردهای تکراری با تاریخ زایش متفاوت از بین داده‌ها خارج گردید. در مجموع بعد از ویرایش داده‌ها در بین سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۲ در ۹ گله گاوداری‌های صنعتی شمال غرب (استان‌های اردبیل، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و زنجان) ۵۴۰۴ دام حذفی شناسایی شد که به ترتیب این استان‌ها ۲۰، ۴۰، ۱۵ و ۲۵ درصد داده‌ها را به خود اختصاص داده بودند.

به طور کلی روش‌های بررسی حذف گاو در گله‌های شیری به صورت‌های مختلف می‌باشد (۷): ۱- از تولد تا حذف ۲- از اولین زایش تا کامل شدن شیردهی استاندارد ۳- بین اولین و دومین زایش ۴- بین سن ۲ تا ۳ سال ۵- از اولین زایش تا وضعیت نهایی که در این پژوهش از گزینه‌ی اول و پنجم برای مقایسه استفاده شد. دلایل حذف در دوازده مورد عمده (در دو گروه اختیاری و اجباری) در نظر گرفته شد (جدول ۱).

شده است میزان حذف اختیاری به طور کلی پایین و در دامنه بین ۱/۵ الی ۲۵٪ می‌باشد البته در تحقیقاتی که که درصد حذف بالای ۱۵ درصد بود فروش به دلیل نیاز مالی را جزو حذف اختیاری در نظر گرفته بودند (۱۵، ۲۳، ۲۵، ۱۷، ۱۸، ۷، ۱۸، ۱۶، ۵، ۴، ۱، ۱۵، ۲۳، ۲۵) البته در گله‌های ارگانیک دلیل اصلی حذف مشکلات پستانی و بعد مشکلات تولید مثلی است (۱۴، ۱).

از آنجایی که مقوله سود گله به طور مستقیم با حذف در ارتباط است، شناسایی و برطرف کردن عوامل حذف بسیار ضروری به نظر می‌آید (۳) با توجه به اینکه عوامل و تعداد حذفی‌ها در مناطق مختلف متفاوت است بنابراین برای ارائه یک راه کار مناسب در یک منطقه باید آن منطقه را به خوبی مطالعه کرد نه اینکه با توجه به اطلاعات موجود در مناطق دیگر (مخصوصاً در یک کشور با اقلیم‌های متفاوت) یک واحد در منطقه‌ای دیگر را مدیریت کرد. بنابراین هدف از تحقیق حال حاضر به منظور بررسی عوامل حذف در گله‌های گاو شیری هلشتاین در منطقه شمال غرب ایران صورت گرفت تا به وسیله‌ی شناخت عوامل حذف، راهکارهای مناسبی برای بهبود آن‌ها اتخاذ گردد.

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه و ویرایش داده‌ها

جدول ۱- تقسیم بندی دلایل حذف در جمعیت گاوهای هلشتاین شمال غرب کشور

شماره	گروه	تعریف
اختیاری		
۱	سن	گاوهای بالای هشت سال
۲	تولید پایین شیر	ناتوانی در تولید بالای شیر
۳	شکل و وضعیت بدنی	نقص مادرزادی، فری مارتین
۴	فروش نیاز مالی و مازاد	فروش دام به دلیل نیاز مالی دامدار یا اضافه بر ظرفیت بودن
اجباری		
۵	ناباروری و مشکلات زایمان	ناتوانی در آبستنی یا سایر مشکلات همچون مثریت آندومتریت بیماری‌های مربوط به تخمدان، تخریب یا پارگی رحم یا واژن
۶	ورم پستان و سایر ناهنجاری‌های پستانی	التهاب شدید پستانی با عدم پاسخ به درمان، پستانک‌های کوچک، نکروزه شدن تیت، شل شدن لیگامنت‌های معلق پستانی، سرعت پایین آزاد شدن شیر
۷	لنگش	زخم شدن سم، لنگش پنجه ای
۸	مشکلات ریوی	مثال: پنومونی، ورم چرکی ریوی
۹	ناهنجاری‌های متابولیکی و گوارشی و غذایی	تب شیر، کتوز، کبد چرب، برگشتگی شیردان، T.R.P، اسهال نفخ قولنج، مسمومیت
۱۰	بیماری‌های واگیر و غیر واگیردار	بیماری یون، گزیدگی سگ هار، بروسلوز، MCF ² ، TB ³ ، واکنش‌های بعد از واکسینه شدن تومور سقوط و مرگ
۱۱	زخم	شکستگی یا در رفتگی استخوان، زخم‌ها،
۱۲	سایر بیماری‌ها	عفونت خونی به وسیله‌ی ارگانسیم‌های چرکی آندوکاردیت ورم مفاصل یا بدون تیت هر گونه علائم بالینی

تجزیه و تحلیل آماری

۵ و ۶ بیشتر، طول دوه خشکی در سه گروه کوتاه (کمتر از ۴۱ روز) متوسط (۴۱ - ۷۰ روز) طولانی (بیشتر از ۷۰ روز)، فصل به چهار دسته بهار، تابستان، پاییز و زمستان تقسیم شد. سخت‌زایی در سه گروه آسان‌زا، سخت‌زایی با کمک کم و سخت‌زایی با کمک زیاد دسته‌بندی گردید همچنین جهت بررسی شکل زایش از سه گروه سقط (دفع جنین بین ۴۵ روز تا ۲۶۵ روزگی آبستنی)، مرده زایی و طبیعی استفاده شد.

متغیرهای مستقل مورد نظر شامل روزهای باز در دوره زایش قبلی، فاصله زایش، دوره خشکی قبل از زایش، فصل گوساله‌زایی، سخت‌زایی و شکل زایش در نظر گرفته شد. برای آسان کردن آنالیز همه متغیرهای پیوسته مورد نظر به صورت کلاس دسته‌بندی شدند. روزهای باز در شش گروه به ترتیب ۱-۴۵، ۴۶-۹۰، ۹۱-۱۵۰، ۱۵۱-۲۱۰، ۲۱۱-۳۰۰ و ۳۰۱-۶۰۰ روز دسته بندی شد. دوره زایش به ترتیب ۲، ۳، ۴،

از اراده دامدار بودند. در بین حیواناتی که با حذف اختیاری از گله حذف شده‌اند، فروش برای نیاز مالی یا مازاد، تیپ (شکل و وضعیت بدنی)، تولید پایین شیر و سن به ترتیب ۱۹/۴، ۳/۳، ۱/۳ و ۰/۸ درصد از کل حذفی‌ها را تشکیل داد. همچنین در بین حیواناتی که با حذف اجباری از گله حذف شده‌اند ناباروری و مشکلات زایمان و ناهنجاری‌های متابولیکی با ۱۷/۷ و ۱۶/۸ درصد از کل در صدر این دسته جای گرفتند و سایر بیماری‌ها، ورم پستان و سایر ناهنجاری‌های پستانی، بیماری‌های واگیر و غیرواگیردار، مشکلات ریوی، لنگش و زخم به ترتیب با ۱۰/۷، ۷/۱۱، ۵/۶، ۵/۵، ۵/۳ و ۴/۸ درصد در رده‌های بعدی قرار گرفت که این یک آمار کلی از گله‌های مورد بررسی می‌باشد. بدون در نظر گرفتن شکم صفر و بررسی علل حذف بعد از زایش، مهم‌ترین علل حذف ناباروری و مشکلات زایمان و ناهنجاری‌های متابولیکی به ترتیب با ۲۳/۱۵ و ۱۷/۵۴ درصد می‌باشد و در مجموع حذف اختیاری ۵/۰۶ درصد از کل حذف بعد از اولین زایش را به خود اختصاص داد (جدول ۲). معمولاً تلاش می‌شود تا میزان حذف اختیاری در گله بالا باشد زیرا در این صورت دامدار دام‌های دارای تولید پایین را حذف و دام‌های پرتولیدتر را حفظ می‌کند و از این طریق می‌تواند سود را به حداکثر برساند. گله‌های بزرگ عمدتاً با مشکلات مدیریتی، وضعیت تغذیه‌ای و دامپزشکی برای تک تک دام‌ها مواجه بوده و میزان حذف اختیاری پایین است، در این حالت حداکثر سود حاصل نمی‌شود. نباید به رقم کلی سود حاصله در یک واحد توجه شود بلکه باید آن را به ازای هر رأس دام بررسی کرد و در این موارد مشخص می‌شود که سود حاصله به ازای هر دام در گله‌های بزرگ‌تر پایین‌تر از گله‌های کوچک است (۲۵). البته انواع حذف اختیاری نیز به یک میزان مطلوب نیستند. حذف اختیاری به دلیل مازاد بودن در گله موجب سود حداکثری می‌شود اما حذف به دلیل غیر اقتصادی بودن چنین حالتی را به وجود نمی‌آورد (۲۳). در یک واحد گاوداری موفق هر چه قدر دام‌ها در شکم‌های بالاتر به دلیل تولید شیر پایین و سن بالا حذف شوند اقتصادی‌تر است و نشان‌دهنده‌ی مدیریت مناسب در آن واحد دامداری است. به نظر می‌رسد به کار گرفتن متخصصین در این حوزه به بهر‌روری واحد دامداری کمک شایانی می‌کند.

اثر متغیرهای مورد نظر روی حذف دام به عنوان متغیر وابسته دوتایی، احتمال حذف دام (صفر برای حذف و یک برای عدم حذف) با استفاده از تابع ارتباط لجیت استفاده شد. از مدل آماری مختلط خطی تعمیم یافته با تابع لجیت ۱ و ۲ و با استفاده از رویه GLIMMIX در SAS 9.2 انجام شد (۲۲). مدل شامل اثر گله به عنوان عامل تصادفی و بقیه عوامل مورد نظر به صورت عامل کلاس و ثابت در نظر گرفته شد. هر گاو ممکن است چندین مشاهده داشته باشد که بایستی اثر گاو به عنوان عامل تصادفی برای محاسبه اثر اندازه‌گیری تکرار شونده گنجانده شود ولی به دلیل استفاده از رویه GLIMMIX و عدم رسیدن به همگرایی این امکان‌پذیر نمی‌باشد البته اثر کلی نادیده گرفتن اندازه‌گیری تکرار شونده در تخمین پارامترها اغلب خیلی کوچک می‌باشد (۸). همه عوامل از نظر آماری معنی بودند ($P < 0.05$) (جدول ۳) مدل در نماد ماتریسی به صورت زیر می‌باشد.

$$y = \mu + e_i \quad (\text{رابطه ۱})$$

$$y = \mu + e_i \quad (\text{رابطه ۲})$$

$$\text{logit}(\pi_i) = \log \frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = Xb \rightarrow \pi_i = \frac{e^{XB}}{1 + e^{XB}}$$

در این رابطه y مقدار واقعی متغیر حذف و i احتمال برآورد شده بروز حذف می‌باشد. e عدد نپر و برابر با ۲/۷۱۸۲۸، X ماتریس ضرایب تاثیرات ثابت و b بردار اثر عوامل ثابت (روزهای باز در دوره زایش قبلی، فاصله زایش، دوره خشکی قبل از زایش، فصل گوساله زایی، سخت زایی و شکل زایش) می‌باشد. برآوردها در مدل نهایی با استفاده از روش میانگین حداقل مربعات (LSMeans) برای بیان احتمال رخداد هر یک از عوامل به کار گرفته شد و با روش آزمون مقایسه میانگین توکی مقایسه شد (جدول ۳). احتمالات برآورد شده به صورت درصد در دوره ریسک (۱ الی ۵۰۰ روز بعد از زایش) در نظر گرفته شدند.

نتایج و بحث

از کل ۵۴۰۴ رأس گاو حذف شده در واحدهای مورد مطالعه بین سال‌های ۸۷ الی ۹۲، ۲۴/۸ درصد حذف‌ها اختیاری بود در حالی که ۷۵/۲ درصد حذف‌ها اجباری و خارجی

1- Traumatic reticuloperitonitis (TRP)
3- Tuberculosis (TB)

2- malignant catarrhal fever (MCF)
4- Repeated measures

جدول ۲- تعداد و درصد گاوهای حذف شده به تفکیک دلایل حذف و شکم زایش در گاوداری‌های صنعتی شمال غرب کشور
Table 2. Number and percentage of culled cattle based on reason and lactation in North-West of Iran

گروه/ دوره زایش	۰	۱	۲	۳	۴	۵	شش و بالاتر
اختیاری							
۱ سن	.	.	.	.	.	.	(۸۰۳)۴۵
۲ تولید پایین شیر	.	(۰/۸۹)۵	(۳/۴۹)۲۲	(۲/۷۶)۱۹	(۱/۹۲)۱۱	(۱/۸۹)۹	(۱/۲۵)۷
۳ تیپ ^۱	(۹/۱۸)۱۷۷	.	.	.	.	.	.
۴ فروش ^۲	(۵۱/۳۷)۹۹۰	(۶/۱۱)۳۴	(۲/۸۶)۱۸	(۰/۴۳)۳	(۰/۵۲)۳	.	.
مجموع	(۶۰/۵۵)۱۱۶۷	(۷/۰۱)۳۹	(۶/۳۵)۴۰	(۳/۲)۲۲	(۲/۴۵)۱۴	(۱/۸۹)۹	(۹/۲۸)۵۲
اجباری							
۵ ناباروری ^۳	(۷/۷۸)۱۵۰	(۳۲/۳۷)۱۸۰	(۲۶/۷)۱۶۸	(۲۵/۵۱)۱۷۵	(۱۸/۵۶)۱۰۶	(۱۸/۹۴)۹۰	(۱۵/۲۵)۸۶
۶ ورم پستان ^۴	.	(۱۱/۶۹)۶۵	(۱۰/۸۱)۶۸	(۱۲/۵۳)۸۶	(۱۵/۴۱)۸۸	(۱۴/۵۲)۶۹	(۱۷/۵)۹۸
۷ لنگش	(۰/۲۵)۵	(۳/۴۱)۱۹	(۴/۲۹)۲۷	(۴/۵۱)۳۱	(۴/۹)۴۱	(۱۳/۲۶)۴۳	(۱۷/۸۵)۱۰۰
۸ مشکلات ریوی	(۷/۴۷)۱۴۴	(۹/۳۵)۵۲	(۳/۶۵)۲۳	(۴/۵۱)۳۱	(۱/۴)۲۸	(۲/۱)۱۰	(۱/۷۸)۱۰
۹ ناهنجاری‌ها ^۵	(۱۵/۴۶)۲۹۸	(۱۰/۷۹)۶۰	(۲۰/۸۲)۱۳۱	(۲۲/۸۸)۱۵۷	(۲۱/۸۹)۱۲۵	(۱۴/۱۶)۶۷	(۱۲/۵)۷۰
۱ بیماری‌ها ^۶	(۰/۴۶)۹	(۵/۰۳)۲۸	(۱۱/۷۶)۷۴	(۹/۷۶)۶۷	(۱۰/۵)۶۰	(۹/۰۵)۴۳	(۳/۹۲)۲۲
۱ زخم	(۳/۴۲)۶۶	(۸/۲۷)۴۶	(۴/۷۶)۳۰	(۴/۳۷)۳۰	(۴/۵۵)۲۶	(۵/۲۶)۲۵	(۶/۲۵)۲۵
۱ سایر بیماری‌ها	(۴/۵۶)۸۸	(۱۲/۰۵)۶۷	(۱۰/۸۱)۶۸	(۱۲/۶۸)۸۷	(۱۸/۰۳)۱۰۳	(۱۶/۶۳)۷۹	(۱۵/۵۳)۸۷
۲	.	.	.	.	.	.	.
مجموع	(۳۹/۴۵)۷۶۰	(۹۲/۹۸)۵۱۷	(۹۳/۶۴)۵۸۹	(۹۶/۷۹)۶۶۴	(۹۷/۵۴)۵۵۷	(۹۸/۱)۴۶۶	(۹۰/۷۱)۵۰۸
مجموع کل	(۳۵/۰۱)۱۹۲۷	(۱۰/۲۸)۵۵۶	(۱۱/۶۳)۶۲۹	(۱۲/۶۹)۶۸۶	(۱۰/۵۶)۵۷۱	(۸/۸۱)۴۷۵	(۱۰/۳۶)۵۶۰
درصد حذف بدون شکم اول	.	۱۵/۹۶	۱۸/۰۹	۱۹/۷۲	۱۶/۴۲	۱۳/۶۶	۱۶/۱

۱- شکل و وضعیت بدنی، ۲- فروش مازاد و نیاز مالی، ۳- ناباروری و مشکلات زایمان، ۴- ورم پستان و مشکلات پستانی، ۵- ناهنجاری‌های متابولیکی و گوارشی و غذایی، ۶- بیماری‌های واگیر و غیر واگیردار

حذف با افزایش سن (یا شکم زایش) متفاوت خواهد بود (۱۸) در ایران قیمت تلیسه جایگزین بالا و قیمت لاشه گاو شیری پایین است که باعث می‌شود تمایل به حذف دام سالم حتی در سنین بالا کمتر باشد (۱۷،۱۸) البته باید به این مهم نیز اشاره کرد که حذف اجباری در شکم‌های کمتر بالاست و همین نیز عاملی است که باعث می‌شود حذف اختیاری در گاو سالم سن بالا پایین‌تر باشد.

ناباروری و مشکلات زایمان اصلی‌ترین دلیل حذف گاوهای شکم اول (۳۲/۳۷ درصد از کل) می‌باشد (جدول ۲). دلیل احتمالی این امر می‌تواند بروز نرخ بالای سخت زایی در تلیسه‌ها نسبت به سایر دام‌ها عنوان کرد (۱۸،۳۳). برای همین توصیه می‌شود در تلیسه‌ها از اسپرم‌های آسان‌زا استفاده شود. سخت‌زایی تنش زیادی به دام وارد می‌کند و از طرفی هنگامی که این دام‌ها با گاوهای چند شکم در یک گروه نگهداری شوند مشکل آن‌ها به علت عدم مصرف خوراک کافی تشدید می‌شود. مجموع این حالت‌ها باعث به تأخیر افتادن فحلی می‌شود و دامدار دامی را که از لحاظ ژنتیکی نابارور نیست را به دلیل ناباروری حذف می‌کند (۱۱). البته نیاز به مطالعه همه‌ی ویژگی‌های تغذیه‌ای و مدیریتی جهت قضاوت درست در این زمینه ضروری می‌باشد. ورم پستان و سایر ناهنجاری‌های پستانی و ناهنجاری‌های متابولیکی- گوارشی- غذایی با اختلاط اندکی نسبت به یکدیگر در درجه‌ی دوم و سوم قرار دارند.

ناباروری و مشکلات زایمان و ناهنجاری‌های متابولیکی- گوارشی و غذایی مسوول تقریباً نیمی از حذف‌ها در گاوهای شکم دوم تا چهارم می‌باشد. با ورود دام به شیردهی دوم و

درست است که ۲۴/۸ درصد کل حذفی‌ها به علت حذف اختیاری می‌باشد ولی این زمانی صادق است که یک دام را از تولد تا مرگ بررسی شود. با نگاهی به جدول ۲ مشاهده می‌شود که میزان حذف اختیاری در گوساله‌ها و گاوهای با شکم‌های مختلف یکسان نیست، میزان حذف اختیاری در گوساله‌ها و تلیسه‌های قبل از زایش به شدت بالا (۶۰/۵۵ درصد) و بعد از زایش به شدت پایین (۵/۰۶) است. عمده حذف اختیاری در گوساله‌ها و تلیسه‌های قبل از زایش به دلیل فروش نیاز مالی و مازاد (۵۱/۳۷) و درصد پایینی به دلیل شکل و وضعیت بدنی (۹/۱۸) می‌باشد. با این وجود با توجه به اینکه ۳۹/۴۳ درصد به دلیل حذف اجباری از جمله ناهنجاری‌های متابولیکی- گوارشی- غذایی، ناباروری و مشکلات زایمان و مشکلات ریوی حذف شده اند این میزان حذف اختیاری نیز مناسب نیست. بنابراین به نظر می‌رسد که با اتخاذ راهکارهای مدیریت تغذیه‌ای و محیطی بتوان تا حدود زیادی در جهت رفع این مشکل گام برداشت زیرا مدیریت پرورش گوساله در افزایش سود یک دامداری سهم بسزایی ایفا می‌کند.

میزان حذف اختیاری در گاوهای زایش کرده با شکم‌های مختلف بسیار پایین و به طور میانگین (۵/۰۶ درصد) است و حذف اجباری به طور میانگین ۹۴/۹۴ درصد بود (جدول ۲). میزان حذف اختیاری در سایر بررسی‌های انجام شده در ایران نیز پایین بود (۱۶،۳۶). با این وجود عواملی که در هر دسته سبب حذف می‌شوند متفاوت هستند. در تحقیق حاضر برای بررسی بهتر علت حذف آن را به دسته شکم اول، شکم دوم تا چهارم و شکم پنجم و بالاتر تقسیم‌بندی شد. زیرا دلایل

افزایش تولید شیر امکان به وجود آمدن تعادل منفی انرژی و به تبع آن بروز بیماری‌ها و کاهش عملکرد تولید مثلی افزایش می‌یابد. ورم پستان و ناهنجاری‌های پستانی در رده‌ی سوم قرار دارد. این نشان می‌دهد که گاوهای مبتلا به ناهنجاری‌های متابولیکی-گوارشی معمولاً در سن‌های پایین‌تری حذف می‌شوند (۱۲،۵،۴). البته در این حالت نیز دام‌هایی که تولید بالایی دارند از خطر حذف در امان خواهند بود (۳،۴) مشکلات مربوط به سلامتی (ناهنجاری‌های متابولیکی-گوارشی، ورم پستان، لنگش، مشکلات ریوی و غیره) علاوه بر اینکه به طور مستقیم باعث حذف دام در حالت بالینی می‌شود به طور غیرمستقیم در حالت تحت بالینی نیز باعث کاهش تولید شیر و افزایش ناباروری می‌شود (۲۱،۲۰). کاهش تولید شیر و عملکرد تولید مثلی در نتیجه افزایش مشکلات سلامتی باعث می‌شود دامدار تا چنین دامی را حذف کند زیرا هر کدام از این عوامل به تنهایی نمی‌تواند باعث حذف شوند (۱۸).

اما با گذر دام از مرحله‌ی چهارم شیردهی و عدم تغییر تولید شیر اغلب بیماری‌ها به جز تب شیر و جفت‌ماندگی در این دوران کاهش می‌یابد (۱۲،۵) ولی بعد از آن عامل لنگش می‌باشد که تحت تاثیر عوامل مختلف ژنتیکی، تغذیه‌ای، عفونی مدیریتی، تاسیساتی و غیره قرار می‌گیرد (۲). نرخ حذف به دلیل لنگش از کمتر از چهار درصد در زایش اول به نزدیک ۱۸ درصد در گاوهای بالای شش شکم می‌رسد. دلیل احتمالی این امر را باید در اسیدوز تحت حاد شکمبه‌ای جستجو کرد. زیرا دام‌های پرتولید اگر هم دچار اسیدوز بالینی نشوند به درجات مختلفی از اسیدوز تحت بالینی دچار می‌شوند و همین عامل در هر مرحله‌ی شیردهی باعث می‌شود قسمتی از بافت سم تخریب شود و در نهایت هم دام در سنین بالا به دلیل لنگش حذف می‌شود. البته همان‌طور که گفته شد تصمیم‌گیری در مورد علت واقعی لنگش نیاز به بررسی همه جانبه‌ی عوامل مختلف می‌باشد (۲).

تقریباً ۲۵/۴۹ درصد حذفی‌ها در ۵۰ روز اول اتفاق می‌افتد که ۲/۹۶ درصد این حذف‌ها اختیاری و ۲۲/۵۳ درصد اجباری است که تقریباً مشابه نتایج سایر محققین است (۱۶،۶،۳). هر چند هدف در گاو‌داری این است که در روزهای اول شیردهی تا آنجایی که ممکن است حذف رخ ندهد اما این امر اجتناب‌ناپذیر است و در مطالعه اخیر نیز دیده می‌شود که علت حذف در روزهای اول شیردهی مشکلات پستانی و متابولیکی است که به صورت اجباری می‌باشد. بسیاری از این حذفی‌ها می‌تواند با به کارگیری مدیریت‌های مناسب در دوران خشکی کم شوند مثلاً با تغذیه قبل از زایش غلات، نمک‌های آنیونی و آنتی‌اکسیدانت‌ها و غیره برای کاهش بیماری‌های متابولیکی و ورم پستان در روزهای اول بعد از زایش استفاده کرد (۳،۲۵).

به طور کلی نشان داده شد که در گله‌های بزرگ (بدون در نظر گرفتن شکم صفر) امکان بروز مشکلات تولید مثلی، ناهنجاری‌های متابولیکی و مشکلات پستانی بیشتر از گله‌های کوچک است بنابراین ریشه‌یابی علل این امر ضروری است (۲۴،۱۸،۹،۴،۳). در تحقیقات مختلف اولین (۲۳)

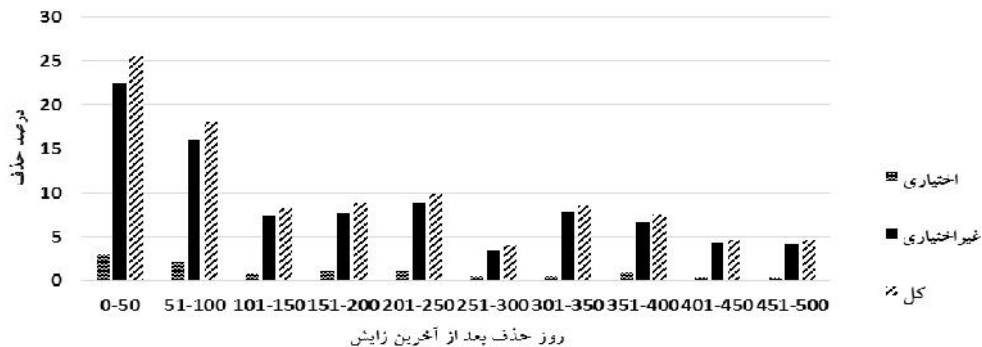
(۱۸،۳) و دومین عامل (۱۶) حذف اجباری تولید مثل می‌باشد. مشکلات تولید مثلی در تحقیق حاضر مشابه با تحقیقات گذشته علت اصلی حذف‌های اجباری است. از آنجایی که مشکلات تولید مثلی- شامل ناباروری، سقط و مشکلات زایمان- ناهنجاری‌های متابولیکی، گوارشی و غذایی و مشکلات پستانی در مجموع حدود ۶۰ درصد از میزان کل حذفی‌ها را در گاوهای با شکم‌های مختلف (به جز شکم صفر) در گله‌های مورد مطالعه به خود اختصاص می‌دهد، ضروری است تا عوامل ایجادکننده به خوبی بررسی شوند.

دانستن علل حذف در یک گله به مدیریت آن در آینده کمک شایانی می‌کند و همچنین به کنترل بیماری‌ها در آینده کمک می‌کند (۱۱) بیماری‌های عفونی، سخت‌زایی، تغذیه ناصحیح که شامل ترکیب نامناسب مواد مغذی و غذایی، خوراک‌دهی نامناسب، اندازه قطعات نامناسب، عدم تغذیه مواد کنسانتره‌ای مناسب در دوران کلوز-آپ، وجود ترکیبات سمی مانند آفلاتوکسین‌ها و آلکالوئیدها باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود و از طرفی کاهش میزان ماده خشک مصرفی در دام تازه‌زا، باعث بوجود آمدن تعادل منفی انرژی، باعث بروز مشکلات متابولیکی و غذایی از جمله تب شیر، کبد چرب، کتوز، اسیدوز، لنگش و مسمومیت می‌شود که هر کدام به نوبه خود باعث افزایش بروز مشکلات در رحم شده و باعث جفت‌ماندگی، متريت و افزایش تعداد سرویس و ... می‌شوند، از طرفی با توجه به کاهش انرژی در بدن، تولید شیر و تعداد سرویس‌های آستانه‌ی افزایش (۱۸،۱۱،۶،۳،۲) و در نتیجه عملکرد تولید مثلی کاهش می‌یابد. همه‌ی این عوامل باعث افزایش تعداد روزهای باز می‌شود (۱۸،۱۱،۶) که هر چه این افزایش بیشتر باشد، سود اقتصادی بیشتر کاهش می‌یابد زیرا در این صورت حیوانات به جای زایش یک گوساله در هر ۳۶۰ روز، در بالای یک سال گوساله تولید می‌کند، در نتیجه روزهایی از سال دام خوراک می‌خورد بدون اینکه تولیدی داشته باشد. همچنین احتمال حذف یک دام آستانه کمتر از یک دام غیر آستانه است (۱۸،۶). با این تفاسیر باید اذعان داشت تنها میزان تولید شیر مهم نیست بلکه تولید مثل نیز بسیار مهم است. هرچند بیشتر محققین بر این باورند که افزایش تولید شیر، باعث کاهش عملکرد تولید مثلی می‌شود (۱۳) ولی این موضوع را می‌توان با تغذیه مناسب به حداقل رساند. به‌طوریکه در یک گله می‌توان دام‌های پرتولید با عملکرد تولید مثلی مناسب نیز مشاهده کرد که به احتمال زیاد علاوه بر ژنتیک، حاصل تغذیه و مدیریت مناسب است. بنابراین ترکیب خوراک دام‌های پرتولید باید در سطح عالی باشد زیرا باعث افزایش سودآوری گله می‌شوند و صرفه‌جویی در تغذیه‌ی این دام‌ها نباید صورت گیرد زیرا این دام‌ها به دلیل نیاز بالا و در صورت عدم تامین نیاز بیشتر نابارور دیده می‌شوند. تلیسه‌های تازه زایش کرده باید مورد توجه خاص قرار گیرند زیرا علاوه بر نیاز بالای شیردهی و رشد، به علت کوچک بودن دستگاه گوارش، توان مصرف خوراک کمتری دارند و این مساله تعادل منفی انرژی در مورد آن‌ها را بیشتر می‌شود. از سویی دیگر نتیجه بررسی‌های انجام شده نشان داد که اثر منفی تولید شیر بر باروری تنها در شرایط نامساعد

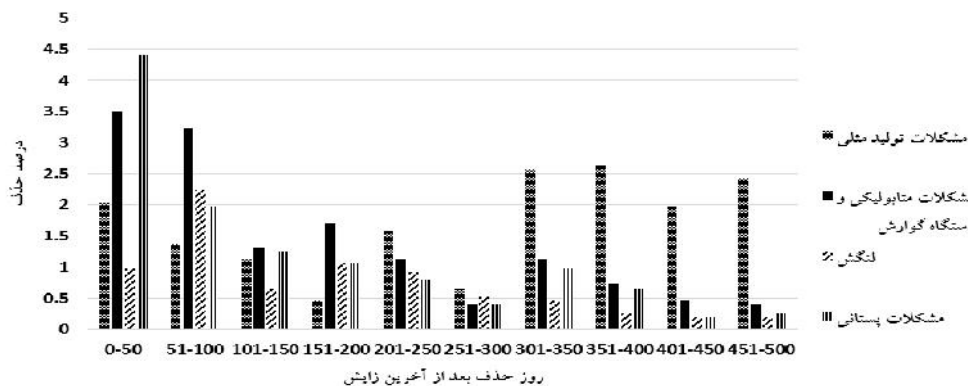
تری در گله نگهداری کنند. اغلب دام‌های نابارور نسبت به دام‌های با حذف اختیاری جوان تر و پرتولید هستند و دامدار امید آن را دارد که دام دوباره به حالت عادی بازگردد (۳). بیشتر گاوهای حذف شده به علت عدم باروری احتمالاً از نظر اندام‌های تولید مثلی کاملاً سالم می‌باشند و با اعمال مدیریت صحیح قادر به تولید مثل خواهند شد. استفاده صد درصد از تلقیح مصنوعی توسط افراد مجرب و همراه با متخصصان تغذیه و تولید مثل بسیاری از مشکلات این دامداری‌ها را کاهش خواهد داد (۲۳).

مدیریتی بروز می‌کند و مدیریت صحیح می‌تواند از این اثرات مضر بکاهد. به طوری که در گله‌هایی با مدیریت ضعیف، ممکن است تولید شیر به دلیل افزایش وقوع بیماری‌های متابولیکی، سبب افت باروری شود. در این شرایط افزایش تولید شیر مهم‌ترین عامل اختلال در وضعیت آبستنی گله خواهد بود.

شکل‌های ۱ و ۲ نشان می‌دهند که احتمال حذف دام‌های نابارور در مدت زمان کوتاه پایین است و دلیل این امر این که دامدارها تمایل دارند دام نابارور ولی سالم را نسبت به دام‌های بیمار و ورم پستانی- به مدت طولانی



شکل ۱- درصد حذف اختیاری و غیراختیاری در روزهای بعد از آخرین زایش
Figure 1. Percentage of voluntary and involuntary culling in the last postpartum



شکل ۲- درصد حذف عوامل غیراختیاری مهم در روزهای مختلف بعد از زایش
Figure 2. Percentage of affecting involuntary factors culling in the last postpartum

همچنین در این سیستم ارگانیک سعی بر عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هاست (۱۴). هرچند در این بررسی میزان حذف بر اثر ورم پستان پایین بود ولی این به معنای این نیست که نرخ بروز ورم پستان در این واحدها پایین است بلکه بدین معنی است که به دلیل حذف اجباری بالا در سایر بخش‌ها سعی می‌شود تا دام‌های ورم پستانی تا حد امکان درمان شوند و به عبارتی هزینه درمان و کاهش تولید یک دام ورم پستانی کمتر از حذف و جایگزینی آن با دامی دیگر است (۲۳) و گاوهایی که در نتیجه ورم پستان بهبود نیابند یا کاهش بیش از حد تولید حذف می‌شوند.

تحقیقات نشان داده است که احتمال بروز مشکلات پستانی با افزایش تولید شیر و سن و اندازه گله بالا می‌رود (۲۴، ۱۴، ۱۲، ۵، ۳، ۲۳). همچنین درصد حذف براساس ناهنجاری‌های پستان در دو ماه اول بعد از زایش بالاتر است (۳) و علت این امر نیز تضعیف زیاد سیستم ایمنی بدن به علت تغییر متابولیت‌ها در آن زمان است. از آنجایی میزان تولید شیر در گاوهای زایش اول کمتر است انتظار می‌رود تا این بیماری در آن‌ها کمتر دیده شود (۱۶) همچنین احتمال بروز مشکلات پستانی در گله‌های تجاری بیشتر از گله‌های ارگانیک است زیرا در گله‌های ارگانیک زمان بین استفاده از آنتی‌بیوتیک تا دوشش طولانی تر از تجاری‌ها است و

دوره قبلی به ترتیب ۲۹، ۶، ۵ و ۱۰ می‌شود افزایش ۲۹ درصدی حذف در دوره سوم نسبت به دوره دوم حساس بودن دام‌ها در این دوره را نشان می‌دهد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که افزایش دوره خشکی باعث افزایش حذف می‌شود. همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود حیوانات آسان‌زا و دارای زایش طبیعی نسبت به حیوانات سخت‌زا و مرده زایی و سقط میزان حذف کمتری را نشان دادند (جدول ۳). خطر حذف در گاوهای شیری با افزایش دوره زایش و طول دوره خشکی افزایش می‌یابد. افزایش روزهای باز از ۹۰ تا بیشتر از ۳۰۰ روز منجر به افزایش دوبرابری ریسک حذف در گله می‌شود (۱۱۶،۳،۲). لذا مدیریت این موارد در گله می‌تواند منجر به کاهش ریسک در مزرعه گاو‌داری‌های شیری شود. سخت‌زایی و افزایش طول دوره خشکی به نوبه‌ی خود می‌تواند باعث افزایش بروز بیماری‌های متابولیکی برای دام ماده و همچنین گوساله شود به همین دلیل کنترل این عوامل باعث کاهش احتمال حذف دام می‌شود. خطر حذف دام در پاییز کمتر از سایر فصول است زیرا در این فصل مشکلات استرس گرمایی و سرمای کمترین و خوراک‌های باکیفیت در دسترس هستند (۳).

حذف در روزهای شیردهی بالا عمدتاً به دلیل ناباروری و لنگش است (۳) با افزایش تعداد روزهای شیردهی و عمدتاً بعد از دوران معمول خشکی (۳۰۵ روز) حذف بیشتر به دلیل مشکلات تولید مثلی و ناباروری می‌باشد (۱۶،۳) به طور کلی با افزایش تعداد روزهای باز سود حاصله کاهش می‌یابد بنابراین دامدار تصمیم به حذف دام می‌گیرد زیرا این نوع حذف ارتباط مستقیمی با تولید شیر ندارد و به همین دلیل باعث حذف در روزهای بالای شیردهی می‌شوند. نتایج مربوط به آنالیز عوامل مؤثر بر حذف یا عدم حذف دام با استفاده از نرم‌افزار SAS نشان داد که متغیرهای مربوط به روزهای باز، طول دوره خشکی، دوره زایش، فصل زایش، سخت‌زایی، شکل زایش اثر معنی‌داری بر روی حذف گاوهای شیری دارد ($P < 0.05$). میانگین حداقل مربعات حذف برای روزهای باز در دوره زایش قبلی از ۲/۴۳ درصد تا ۵/۸۳ دصد به ترتیب برای گروه اول و ششم می‌باشد. افزایش روزهای باز از گروه ۱ تا ۴۵ روز به ۳۰۱ تا ۵۰۰ روز باعث افزایش درصد حذف نسبت به گروه قبلی به ترتیب ۳، ۸، ۲۲، ۲۰، ۲۶ درصدی می‌شود که نشان‌دهنده تاثیر معنی‌دار افزایش روزهای باز بر روی افزایش حذف می‌باشد. افزایش دوره زایش از ۲ به ۶ و بالاتر موجب افزایش حذف در مقایسه با

جدول ۳- اثر عوامل مختلف بر درصد ریسک حذف دام (LSM±SE) در ۵۰۰ روز بعد از زایش

متغیرها	برآورد اثر ± اشتباه معیار	سطح احتمال	میانگین حداقل مربعات ± اشتباه معیار*	نسبت نسبی حذف
روزهای باز	-۰/۰۶۵ ± ۰/۰۱۳	۰/۰۰۰۱		
۴۵-۹۰			۲/۴۳ ± ۰/۱۲ ^a	۰/۴۱
۹۰-۱۵۰			۲/۴۹ ± ۰/۰۹ ^{ab}	۰/۴۲
۱۵۰-۲۱۰			۲/۶۸ ± ۰/۱۱ ^d	۰/۴۶
۲۱۰-۳۰۰			۳/۴۶ ± ۰/۱۸ ^c	۰/۵۹
۳۰۰-۵۰۰			۴/۳۲ ± ۰/۱۶ ^d	۰/۷۴
۵۰۰-۳۰۱			۵/۸۳ ± ۰/۲۹ ^e	۱
دوره زایش	-۰/۰۸۱ ± ۰/۰۲۱	۰/۰۰۰۱		
۲			۳/۲۴ ± ۰/۰۹ ^a	۰/۵۸
۳			۴/۵۶ ± ۰/۱۶ ^d	۰/۸۲
۴			۴/۸۲ ± ۰/۱۲ ^{bc}	۰/۸۶
۵			۵/۰۵ ± ۰/۱۳ ^c	۰/۹۰
۶			۵/۵۵ ± ۰/۱۸ ^d	۱
طول دوره خشکی	-۰/۰۰۵ ± ۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۱		
<۴۱			۲/۸۶ ± ۰/۱۹ ^a	۰/۶۴
۴۱-۷۰			۲/۳۶ ± ۰/۰۹ ^d	۰/۵۳
>۷۰			۴/۴۱ ± ۰/۱۴ ^c	۱
فصل زایش	-۰/۰۰۵ ± ۰/۰۱۸	۰/۰۰۰۷		
بهار			۳/۸۳ ± ۰/۱۳ ^a	۱/۱۱
تابستان			۳/۶۶ ± ۰/۰۹ ^a	۱/۰۶
پاییز			۳/۲۱ ± ۰/۱۰ ^d	۰/۹۳
زمستان			۳/۴۴ ± ۰/۱۱ ^c	۱
سخت زایی	-۰/۰۶۱ ± ۰/۰۱۵	۰/۰۰۰۶		
آسان زایی			۲/۳۱ ± ۰/۱۸ ^a	۰/۶۲
سخت زایی با کمک			۳/۱۵ ± ۰/۱۲ ^d	۰/۸۵
سخت زایی با کمک			۳/۶۷ ± ۰/۱۱ ^c	۱
شکل زایش	-۰/۰۵۴ ± ۰/۰۱۴	۰/۰۰۰۳		
سقط جنین			۲/۴۹ ± ۰/۱۴ ^a	۱/۱۷
مرده زایی			۳/۳۱ ± ۰/۱۳ ^d	۱/۵۶
زایش طبیعی			۲/۱۲ ± ۰/۰۹ ^c	۱

*: سطح احتمال معنی‌داری ($P < 0.05$) می‌باشد. حروف انگلیسی ارائه شده در قسمت میانگین‌ها معرف معنی‌داری (عدم شباهت بین حروف) و عدم معنی‌داری (داشتن شباهت بین حروف) می‌باشد.

زایش رخ می‌دهد که بیشتر اجباری و به علت عدم توجه کافی به مدیریت دوران انتقال است. افزایش روزهای باز، افزایش سخت‌زایی و مرده‌زایی به طور چشمگیری باعث افزایش حذف دام می‌شود و همه‌ی این عوامل با توجه بیشتر به تغذیه و مدیریت صحیح تا حدود زیادی قابل کنترل است.

با توجه به اینکه سودآوری گله ارتباط مستقیمی با کاهش حذف اجباری دارد و متأسفانه در این مطالعه میزان حذف اجباری (به خصوص ناباروی، ناهنجاری‌های متابولیکی و گوارشی و مشکلات پستانی) بالا بود، توصیه می‌شود با بهبود شاخص‌های تغذیه‌ای و مدیریتی میزان این نوع حذفی‌ها را کاهش داد. تقریباً ۲۵ درصد از حذفی‌ها در ۵۰ روز اول بعد از

منابع

- Ahlman, T., B. Berglund, L. Rydhmer and E. Strandberg. 2011. Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. *Journal of Dairy Science*, 94(3): 1568-1575.
- Andrieu, S. and H. Warren. 2009. Ruminant formula for the future: nutrition or pathology? Elevating performance and health: Wageningen Academic Pub.
- Ansari-Lari, M., M. Mohebbi-Fani and A. Rowshan-Ghasrodashti. 2012. Causes of culling in dairy cows and its relation to age at culling and interval from calving in Shiraz Southern Iran. *Veterinary Research Forum*, 3(4): 233-237.
- Azizzadeh, M. 2012. Characterisation and pattern of culling in Holstein-Friesian dairy herds in Khorasan Razavi Province Northeast of Iran. *Veterinary Research Forum*, 2(4): 254-258.
- Bar, D., Y.T. Gröhn, G. Bennett, R.N. González, J.A. Hertl, H.F. Schulte, L.W. Tauer, F.L. Welcome and Y.H. Schukken. 2008. Effects of repeated episodes of generic clinical mastitis on mortality and live culling in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 91: 2205-2214.
- De Vries, A., J. Olson and P. Pinedo. 2010. Reproductive risk factors for culling and productive life in large dairy herds in the eastern United States between 2001 and 2006. *Journal of Dairy Science*, 93(2): 613-623.
- Dentine, M., B. McDaniel and H. Norman. 1987. Comparison of culling rates, reasons for disposal and yields for registered and grade Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 70(12): 2616-2622.
- Dohoo, I., W. Martin and H. Stryhn. 2003. *Veterinary Epidemiologic Research*. Atlantic Veterinary College, Charlottetown, PE, Canada.
- Esslemont, R. and M. Kossaibati. 1997. Culling in 50 dairy herds in England. *The Veterinary Record*, 140(2): 36-39.
- Less, P. and J. Pinter. 1995. *Pinter Visual FoxPro Programming Handbook 4th*. McGraw-Hill, Inc. New York, NY, USA. ISBN: 0070501807.
- Fetrow, J., K. Nordlund and H. Norman. 2006. Culling: Nomenclature, Definitions, and Recommendations. *Journal of Dairy Science*, 89(6): 1896-1905.
- Gröhn, Y., S. Eicker, V. Ducrocq and J. Hertl. 1998. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. *Journal of dairy science*, 81(4): 966-978.
- Haile-Mariam, M., P. Bowman and M. Goddard. 2003. Genetic and environmental relationship among calving interval survival persistency of milk yield and somatic cell count in dairy cattle. *Livestock Production Science*, 80(3): 189-200.
- Hardeng, F. and V. Edge. 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 84(12): 2673-2679.
- Heravi Mosavi, A., M. Daneshmesgaran and T. Vafa. 2014. Investigation Of factor influence on reproduction function in Holstein Dairy cows. *Journal of Ruminant Research*, 1(2): 11-24 (In Persian).
- Heravi Moussavi, A. 2008. Days in Milk at Culling in Holstein Dairy Cows. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7(1): 89-93
- Kalantari, A., H. Mehrabani-Yeganeh, M. Moradi, A. Sanders and A. De Vries. 2010. Determining the optimum replacement policy for Holstein dairy herds in Iran. *Journal of Dairy Science*, 93(5): 2262-2270.
- Mohammadi, G.R. and A. Sedighi. 2009. Reasons for culling of Holstein dairy cows in Neyshabur area in northeastern Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 10(3): 278-282.
- Moussavi, A.H. 2008. Influences of milk yield and fertility traits in the first lactation on the length of productive life of Holstein dairy cows in Iran. *Research Journal of Biological Sciences*, 3(9): 1022-1027.
- Rajala-Schultz, P. and Y. Gröhn. 1999. Culling of dairy cows. Part I. Effects of diseases on culling in Finnish Ayrshire cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 41(2): 195-208.
- Rajala-Schultz, P. and Y. Gröhn. 1999. Culling of dairy cows. Part II. Effects of diseases and reproductive performance on culling in Finnish Ayrshire cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 41(4): 279-294.
- SAS Institute Inc Cary, NC. 2008. *SAS/STAT® 9.2. User's Guide*.
- Shahmoradi, M., H. Amanlou and A. Nazari. 2008. Investigation of Culling Reasons in Holstein Commercial Dairy Herds in Zanjan Province. *Journal of Agriculture Science and Natural Resource*, 15(4): 45-57 (In Persian).
- Smith, J., L. Ely and A. Chapa. 2000. Effect of region, herd size, and milk production on reasons cows leave the herd. *Journal of Dairy Science*, 83(12): 2980-2987.
- Teymuri, A., M. Eghbal and F. Badieli Mogadam. 2012. Investigation of the culling reasons of dairy cows in Tehran Province's dairy farms. *Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*, 95: 41-48 (In Persian).

Investigation of Factors Affecting Culling of Holstein Dairy Cows in Northwest of Iran

Nemat Hedayat-Evrigh¹ and Kobra Pourasad-Astamal²

1-Assistant Professor, University of Mohaghegh Orbeli, (Corresponding author: nhedayat@uma.ac.ir)

2- Ph.D. Student, Campus of Agriculture and Natural Resources of Tehran University

Received: April 8, 2015

Accepted: November 8, 2015

Abstract

In this study the causes of culling in 9 industrial dairy farms in northwest of Iran between 2008 to 2013 were investigated. The impact of various factors on culling was analyzed using the GLIMIX procedure of SAS 9.2. The results showed that from 5404 dairy cows culled, voluntary and involuntary culling rate were 24.8% and 75.2 % respectively. Infertility and metabolic disorders were the most frequent causes of culling with 17.7%, and 16.8% respectively. The voluntary culling of female calves and heifers (before calving) was extremely high (60.55%) and for the heifers after calving was extremely low (5.06%). Almost 25.49% of culling occurred during the first 50 days after calving which was mostly involuntarily. The effect of independent variables including calving type (abortion, stillbirth, natural calving), dystocia, open days, lactation number, length of dry period and calving season on culling rate were all significant ($p < 0.05$). The cow with easy calving, low open days and moderate dry period (41-70 days) had the least culling rates. The results showed that the high frequency of involuntary culling of cattle led to the reduced longevity, selection intensity and increased the costs for dairy cattle industry.

Keywords: Culling, Dairy cow, Longevity, Profitability