



بررسی وضعیت و علل حذف گاوهای هلشتاین در گاوداری‌های صنعتی استان قزوین

مهدی افتخاری^۱، علی محزون^۲ و علیرضا آقاشاهی^۳

۱- استادیار بخش تحقیقات دام و طیور، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین ایران،
(نویسنده مسوول: EftekhariMehdi@gmail.com)

۲- کارشناس اتحادیه دامداران استان قزوین

۳- دانشیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۲

صفحه: ۱۴۳ تا ۱۵۲

چکیده

یکی از تصمیمات مهم و پیچیده مدیریتی در گاوداری‌های صنعتی شیری که تا حد زیادی اقتصاد و سودآوری گله را تحت تاثیر قرار می دهد، حذف دام است. با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف بررسی وضعیت و علل حذف گاوهای شیری هلشتاین در گاوداری‌های صنعتی استان قزوین انجام شد. برای انجام این تحقیق اطلاعات حذف مربوط به ۳۵ گله صنعتی گاو شیری تحت پوشش اتحادیه دامداران استان قزوین در طول یک سال جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفت. گاوداری‌ها در ۵ گروه (تیمار) شامل گروه با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ رأس (پائین)، ۱۰۰-۲۰۰ رأس (نسبتاً پائین)، ۲۰۰-۵۰۰ رأس (متوسط)، ۵۰۰-۱۰۰۰ رأس (نسبتاً بالا) و بیش از ۱۰۰۰ رأس (بالا) تقسیم شدند. داده‌های حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی جهت بررسی وضعیت و علل حذف در قالب دو دسته اصلی حذف اجباری و اختیاری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد از نظر میانگین شکم زایش گاوهای حذفی بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی داری وجود داشت و با افزایش ظرفیت گاوداری شکم زایش گاوهای حذفی کاهش یافت ($p \leq 0/05$). میانگین شکم زایش گاوهای حذفی در گله‌های مورد مطالعه ۳/۹۲ بود. تفاوت معنی داری در درصد حذف گاوهای تازه‌زا، گاوهای شکم اول و همچنین درصد حذف گاوهای مولد (شیرده و خشک) بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد. ۵/۸ درصد از کل حذف گاوها در اثر ورم پستان بالینی بود و از نظر این بیماری تفاوت معنی داری بین تیمارها مشاهده نشد. ۱/۲۵ درصد کل حذف در گله‌های گاو شیری مورد مطالعه مربوط به بیماری لوکوز بود و از این نظر تیمار با ظرفیت نسبتاً بالا و بالا با سایر تیمارها تفاوت معنی دار داشت ($p \leq 0/05$). تفاوت معنی داری در خصوص حذف گاوها در اثر بیماری‌های متابولیک مورد مطالعه شامل اسیدوز، جابجایی شیردان، کتوز/کبدچرب، تب شیر و نفخ بین تیمارهای مختلف وجود نداشت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد در گاوداری‌های بزرگ (بیش از ۵۰۰ رأس) گاوها زودتر از گله حذف می‌شوند. همچنین نسبت حذف اختیاری در گله‌های مورد مطالعه ۲۷/۶۷ درصد بود و مهمترین عامل حذف در گاوداری‌های مذکور ناباروری و ناهنجاری‌های تولید مثلی با سهم ۳۱/۸۵ درصد بود.

واژه‌های کلیدی: بیماری، حذف، شکم زایش، قزوین، گاوشیری

مقدمه

یکی از اهداف مهم در پرورش گاو شیری حداکثرکردن سود اقتصادی از طریق افزایش تولید شیر و تولید گوساله می‌باشد و مدیریت حذف یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده جهت نیل به این هدف است (۴). در شرایط پایداری اندازه گله، با کاهش نرخ جایگزینی و افزایش ماندگاری گاوهای ماده، سودمندی بیشتری از تلیسه‌ها حاصل می‌گردد که منجر به سودمندی فعالیت گاوداری خواهد شد (۴). به عبارت دیگر چون تولید شیر در حیوانات با شکم زایش بالاتر نسبت به تلیسه‌ها بیشتر است، تغییر در هرم سنی گاوها سبب افزایش تولید شیر خواهد شد (۲۵) و از طرف دیگر تلیسه‌های مازاد یکی از منابع اصلی درآمدی خواهند بود. بنابراین ماندگاری در پرورش گاو شیری یک صفت مهم اقتصادی است، چون افزایش ماندگاری سبب افزایش سودمندی خواهد شد (۳۰).

تصمیم‌گیری در مورد حذف به عنوان یکی از پیچیده‌ترین تصمیمات در عملیات پرورش گاو شیری بخشی از مدیریت گله است که موارد بسیار متنوعی را شامل می‌گردد. حذف گاو به دلیل کمی تولید، مازاد بودن و یا نیاز مالی دامدار، حذف اختیاری نامیده می‌شود. در مقابل، حذف گاو به دلایل مشکلات تولیدمثلی، بیماری، آسیب‌های فیزیکی، مرگ و ورم

پستان، حذف اجباری نامیده می‌شود (۹). با کاهش حذف اجباری، طول عمر تولیدی گاوها افزایش می‌یابد و این امر فرصتی برای توسعه اندازه گله و همچنین زمینه حذف اختیاری بیشتر را فراهم می‌سازد (۲۰). در حقیقت حذف یک گاو شیری بیمار، غیر آریستن و کم تولید و جایگزینی آن با یک تلیسه باکیفیت سبب افزایش سود و کاهش هزینه خواهد شد. حداکثر سود گله زمانی حاصل خواهد شد که حذف اجباری حداقل و حذف اختیاری حداکثر گردد (۱). البته انواع حذف اختیاری به یک میزان مطلوب نیستند، حذف اختیاری به دلیل مازاد بودن در گله موجب سود حداکثری می‌شود اما حذف اختیاری به دلیل غیر اقتصادی این چنین حالتی را به وجود نمی‌آورد (۱۲).

میانگین نرخ حذف سالانه در گله‌های گاو شیری بین ۲۳ تا ۳۵ درصد است (۱۲). مقدار تولید شیر، وضعیت آبستنی، سن، وضعیت سلامتی، مرحله شیردهی و هزینه تلیسه‌های جایگزین مهم‌ترین عوامل مؤثر در تصمیمات مربوط به حذف هستند (۱۲). مطالعات زیادی نشان داده‌اند ناباروری، مشکلات پستانی به ویژه ورم پستان، تولید کم و لنگش مهم‌ترین علل حذف هستند (۱۴). از جمله پیامدهای لنگش، کاهش مصرف غذا و بازده تولیدی، افزایش هزینه‌های دامپزشکی و حذف

مشکلات و نقاط ضعف مدیریت در گله می‌باشد. با درک صحیح این موارد می‌توان نسبت به اصلاح سیستم و برطرف کردن نقایص اقدام نمود و سبب بهبود مدیریت در گله شد. لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی وضعیت و علل حذف در گله‌های صنعتی گاو شیری در استان قزوین انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش اطلاعات مربوط به وضعیت و علل حذف ۳۵ واحد گاوداری صنعتی شیری تحت پوشش اتحادیه دامداران استان قزوین در طول یک سال اخذ و مورد بررسی قرار گرفت. جمع آوری داده‌ها از طریق مراجعه مستقیم به واحدهای گاوداری شیری صنعتی مورد انتخاب و اخذ اطلاعات به صورت میانگین سالانه انجام شد. گاوداری‌های مورد مطالعه در قالب ۵ گروه بر اساس اندازه گله (تیمار) شامل شامل گروه با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ رأس (پائین)، ۲۰۰-۱۰۰ رأس (نسبتاً پائین)، ۵۰۰-۲۰۰ رأس (متوسط)، ۱۰۰۰-۵۰۰ رأس (نسبتاً بالا) و بیش از ۱۰۰۰ رأس (بالا) دسته‌بندی شدند (۲۷). اخذ اطلاعات از طریق دسترسی به آمار ثبت‌شده در سامانه ثبت اطلاعات در گله صورت گرفت. پس از پالایش رکوردها در نهایت اطلاعات مربوط به ۳۰ واحد مورد استفاده و بررسی قرار گرفت. در بررسی وضعیت حذف، میانگین شکم زایش و سن گاوهای حذفی، درصد حذف گاوهای تازه‌زا (تا ۶۰ روز بعد از زایش) و گاوهای شکم اول، درصد حذف گاوهای ۶۱ تا ۹۰ روز شیردهی و درصد حذف گاوهای مولد (شیرده و خشک) مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی علل حذف نیز، ثبت اطلاعات مربوط به حذف در قالب جدول ۱ انجام شد که در آن عوامل مختلف مرتبط با حذف در ۲ دسته به ترتیب ۱- حذف اختیاری شامل غیراقتصادی بودن، نیاز مالی، پیری و دام مازاد، ۲- حذف اجباری شامل ناباروری و ناهنجاری‌های تولیدمثلی، ورم پستان، لنگش، بیماری‌های متابولیک، جراحی و صدمات، نقایص ژنتیکی، بیماری‌های عفونی و سایر بیماری‌ها دسته‌بندی شدند.

بالا تر در گله و دور ریخته‌شدن شیر حاصل از درمان آنتی‌بیوتیکی است (۳۲).

در مطالعه ورگارا در سال ۲۰۰۹ گزارش شد در گله‌های پرتولید ۳۲-۱۶ درصد از حذف در اثر مشکلات تولیدمثلی است که سبب افزایش هزینه‌های جایگزینی در گله می‌گردد (۳۳). همچنین در مطالعه‌ای که در سطح ۴ گله بزرگ استان اصفهان با مطالعه داده‌های ۱۰ ساله حذف انجام شد، مشخص گردید بیماری‌های عفونی و مشکلات تولید مثلی به ترتیب با سهم ۳۱/۴ و ۲۸/۸ درصد مهمترین عوامل حذف اجباری بودند (۱۷). محمدی و صدیقی (۱۸) نیز با بررسی ۲۳ گله گاو در شهرستان نیشابور باروری پائین را به عنوان مهمترین عامل حذف شناسایی نمودند، ناهنجاری‌های گوارشی، ورم پستان و لنگش به ترتیب درمراتب بعدی اثرگذاری بودند. در مطالعه دیگری نیز علل اصلی حذف در گاوهای شیری مشکلات تولید مثلی، ورم پستان و مشکلات پا و سم گزارش گردید.

در مطالعه گروهن و همکاران در سال ۱۹۸۸ میزان حذف گاوهای هلشتاین در ایالت نیویورک آمریکا در اثر ورم پستان ۱۴/۵ درصد، تب شیر ۰/۹ درصد، جفت ماندگی ۹/۵ درصد، جایجایی شیردان ۵/۳ درصد، کتوز ۵/۰ درصد، متریت ۴/۲ درصد و کیست تخمدانی ۱۰/۶ درصد گزارش شد (۱۱). بیماری‌ها اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر حذف دارند. این بیماری‌ها از طریق کاهش تولید شیر یا افت وضعیت تولید مثل اثرات خود را اعمال می‌کنند. گاوهای کم‌تولید چه بیمار باشند یا نباشند به احتمال زیاد حذف می‌شوند و در مقابل گاوهای پرتولید حتی اگر بیمار باشند، احتمال بیشتری برای ماندگاری در گله دارند.

مطلب دیگری که باید آن را مورد توجه قرار داد این است که در طول سال‌های گذشته عملاً نسبت تعداد واحدهای کوچک گاوداری در مقایسه با گاوداری‌های بزرگ کاهش یافته است. در نتیجه با افزایش ظرفیت گاوداری‌ها، سرانه تعداد دام به ازای هر نفر در گاوداری افزایش یافته است و این فرایند ممکن است فراسنجه‌های حذف را در گله‌های گاو شیری تحت تاثیر قرار دهد.

شناسایی مهم‌ترین دلایلی که موجب می‌شوند گاوها در طول سال گله را ترک کنند، ابزار مهمی برای تعیین و شناخت

جدول ۱- دسته‌بندی عوامل حذف در گله‌های صنعتی گاو شیری در استان قزوین

Table 1. The categories of culling factors in industrial dairy herds in Qazvin province

ردیف	دسته‌بندی اصلی	موارد
۱	ناباروری و ناهنجاری‌های تولیدمثلی	اختلالات تولیدمثلی، سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، عوارض پس از زایمان، عدم باروری، سقط مکرر
۲	ورم پستان	ورم پستان مزمن، ورم پستان تحت حاد، ورم پستان حاد، نقایص مربوط به پستان
۳	لنگش	لنگش، نقایص مربوط به دست و پا، شکستگی دست و پا
۴	بیماری‌های متابولیکی	اسیدوز، تب شیر، کتوز، جابجایی شیردان، نفخ
۵	جراحت و صدمات	شکستگی، جسم خارجی
۶	نقایص ژنتیکی	نقص تیپ
۷	بیماری‌های عفونی	سل، بروسلوز، یون، تب برفکی، طاعون، شاربن، BVD، لوکوز
۸	سایر بیماری‌ها	اسهال و مسمومیت
۹	غیراقتصادی بودن	---
۱۰	نیاز مالی	---
۱۱	پیری	---
۱۲	دام مازاد	---
۱۳	سایر عوامل	---

باشد (۲۴). در مطالعه بوث و همکاران (۵) افزایش شکم زایش با افزایش خطر حذف همراه بود، به طوری که خطر حذف در گاوهای با شکم زایش ۴ یا بالاتر ۵ برابر گاوهای شکم اول بود. در همین راستا در مطالعه‌ای که روی داده‌های ۱۱ ساله حذف در ۵ گله بزرگ در کشور اسپانیا انجام شد سن گاوها در زمان حذف ۵/۳۱ سال بود و شکم زایش ۱/۳± بود؛ که این مقادیر نسبت به نتایج پژوهش حاضر اندکی کمتر است (۳). درصد حذف گاوهای تازه‌زا تا ۶۰ روز پس از زایش و درصد حذف گاوهای شکم اول به طور میانگین ۲/۵۸ و ۴/۱۴ درصد بود و از نظر این فراسنجه‌ها نیز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). طبق نتایج برخی از تحقیقات، تأخیر در آبستنی گاوهای شکم اول سبب کاهش تولید شیر در دوره شیردهی آینده و در نتیجه افزایش احتمال حذف دام از گله حذف خواهد شد (۸). در حالت کلی گاوهای شکم اول ۲۰ تا ۳۳ درصد حذف در گله‌ها را به خود اختصاص می‌دهند (۱۶، ۲۱ و ۲۸). مشکلات تولیدمثلی و عدم باروری اصلی‌ترین دلیل حذف در گاوهای شکم اول است، دلیل احتمالی این امر نرخ بالای بروز سخت زایی در تلیسه‌ها نسبت به سایر گروه‌های گاو شیری است (۲۵).

درصد حذف گاوهای بین ۶۱ تا ۹۰ روز شیردهی بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری داشت ($p \leq 0.05$) و تیمار با ظرفیت نسبتاً بالا بیشترین و تیمارهای با ظرفیت پائین و متوسط کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. درصد حذف گاوهای مولد (شیرده و خشک) بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$) و میانگین آنها در گله‌های مورد بررسی به ترتیب ۸/۹۶ و ۲/۷۹ درصد بود. در مطالعه هدایت و پوراسد (۱۲) مشخص شد حذف اختیاری تا بعد از شکم ۴ کاهش و سپس افزایش می‌یابد به طوری که با افزایش شکم زایش تا شکم ۶ و بالاتر بیشتر از ۲۰ درصد حذف گاوها اختیاری است. در طول ۴ شکم اول گاوها بیشتر در اثر مشکلات تولیدمثلی، بیماری‌های عفونی و ورم پستان حذف می‌شوند.

پس از جمع‌آوری داده‌ها از گله‌های مورد بررسی، مطالعه دسته‌های مختلف ظرفیتی و بررسی اثر ظرفیت گاو‌داری‌ها و اقلیم بر فراسنجه‌های حذف در قالب طرح کاملاً تصادفی بر اساس مدل آماری ذیل انجام شد:

$$Y_{ij} = \mu + H_i + C_j + e_{ijk}$$

که در آن؛ Y_{ij} : مقدار هر مشاهده در دسته‌های مختلف، μ : میانگین صفت مورد بررسی، H_i : اثر اندازه گله، C_j : اثر اقلیم و e_{ijk} : خطای آزمایشی بود. جهت آنالیز آماری و انجام مقایسات از بسته نرم‌افزاری SAS نسخه ۹/۱، (۲۰۰۳) و مدل خطی تمهیم‌یافته (GLM) استفاده شد (۲۷). مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی و در سطح ۵ درصد انجام گردید. از آنجا که گله‌های مورد بررسی بر اساس نقشه اقلیم استان قزوین در اقلیم خشک سرد و نیمه‌خشک سرد استان قرار داشتند و اثر اقلیم بر فراسنجه‌های مورد بررسی معنی‌دار نبود، فقط میانگین‌ها و مقایسات مربوط به اندازه گله در بخش نتایج و بحث ارائه شده است.

نتایج و بحث وضعیت حذف

فراسنجه‌های مربوط به بررسی وضعیت حذف در گله‌های گاو شیری استان در جدول ۲ ارائه شده است. از نظر میانگین شکم زایش گاوهای حذفی بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p \leq 0.05$) و با افزایش ظرفیت گاو‌داری‌های مورد مطالعه میانگین شکم زایش کاهش یافت؛ به صورتی که تفاوت بین تیمار با ظرفیت پائین و تیمارهای با ظرفیت بالا و نسبتاً بالا معنی‌دار بود ($p \leq 0.05$). میانگین شکم زایش گاوهای حذفی در گله‌های مورد مطالعه در استان قزوین ۳/۹۲ بود. میانگین سن گاوهای حذفی در گله‌های مورد مطالعه در استان قزوین ۵/۷۰ سال بود و از این نظر بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). بخشی از این نتیجه ممکن است در اثر تمرکز بیشتر بر تولید شیر بیشتر و پایش انفرادی کمتر گاوها و تنش‌های فیزیولوژیکی بیشتر وارده بر دام در گله‌های با اندازه بزرگتر

جدول ۲- فراسنجه‌های حذف در گله‌های مورد بررسی

Table 2. Culling parameters in the studied herds

P-value	SEM	میانگین	تیمار*				مورد	
			بالا	نسبتاً بالا	متوسط	نسبتاً پائین		پائین
۰/۰۴	۰/۱۹	۳/۹۲	۲/۹۳ ^b	۳/۱۲ ^b	۴/۱۴ ^{ab}	۳/۵۷ ^{ab}	۴/۵۵ ^a	میانگین شکم زایش گاوهای حذفی
۰/۳۰	۰/۲۷	۵/۷۰	۴/۶۶	۵/۳۲	۵/۶۶	۶/۱۰	۶/۴۹	میانگین سن گاوهای حذفی
۰/۲۰	۲/۰۰	۲/۵۸	۳/۰۱	۴/۵۰	۳/۰۴	۲/۶۵	۱/۴۰	درصد حذف گاوهای تازه زا (تا ۶۰ روز)
۰/۱۴	۱/۰۴	۴/۱۴	۵/۰۶	۷/۴۹	۶/۹۷	۴/۲۶	۰/۷۰	درصد حذف گاوهای شکم اول
۰/۰۱	۰/۲۴	۲/۱۴	۲/۰۳ ^{ab}	۳/۵۰ ^a	۱/۴۱ ^b	۲/۷۹ ^{ab}	۱/۴۰ ^b	درصد حذف گاوهای ۶۱ تا ۹۰ روز شیردهی
۰/۳۰	۰/۹۶	۸/۹۶	۱۱/۷۳	۱۴/۱۲	۱۷/۴۱	۱۲/۹۹	۸/۶۰	درصد حذف گاوهای مولد (شیرده)
۰/۳۴	۰/۹۵	۲/۷۹	۱/۱۳	۲/۹۸	۶/۳۰	۴/۰۰	۰/۶۰	درصد حذف گاوهای مولد (خشک)

حروف لاتین متفاوت در هر ردیف نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است.
 * پائین: گاوداری‌های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ رأس، نسبتاً پائین: گاوداری‌های با ظرفیت ۲۰۰-۱۰۰ رأس، متوسط: گاوداری‌های با ظرفیت ۵۰۰-۲۰۰ رأس، نسبتاً بالا: گاوداری‌های با ظرفیت ۱۰۰۰-۵۰۰ رأس و بالا: گاوداری‌های با ظرفیت بیش از ۱۰۰۰ رأس.

حذف اجباری

عوامل مؤثر بر حذف اجباری به صورت درصدی از کل حذف موجود در گله‌های مورد بررسی در جدول ۳ آمده است. مهمترین علت حذف در گروه ناهنجاری‌های تولید مثلی مربوط به عدم باروری بود. اگرچه عدم باروری ۲۴/۱۶ درصد از کل حذف در گاوداری‌های مورد مطالعه در استان قزوین را به خود اختصاص داد ولی بین تیمارها از نظر این بیماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). سخت‌زایی و جفت‌ماندگی به ترتیب ۰/۶۴ و ۰/۰۶ کل حذف در گاوداری‌های مورد مطالعه را شامل شدند. از نظر سخت‌زایی بین تیمار با ظرفیت بالا و سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p \leq 0.05$). همچنین بین تیمار با ظرفیت بالا و تیمارهای با ظرفیت پائین، نسبتاً پائین و نسبتاً بالا از نظر درصد جفت‌ماندگی تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p \leq 0.05$). متريت و کیست تخمدانی نیز به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۴۲ درصد کل حذف را در گاوداری‌های مورد مطالعه به خود اختصاص دادند و بیشترین درصد حذف در اثر متريت در تیمار با ظرفیت متوسط و بالا مشاهده شد. درصد حذف در اثر کیست تخمدانی بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$). نتایج مطالعات نشان می‌دهد کیست تخمدانی به طور مستقیم روی حذف اثر نمی‌گذارد و احتمالاً با تاخیر آبستنی روی حذف اثر دارد. نتایج مطالعه انجام شده در آمریکا نشان می‌دهد که ۲۶/۷ درصد از میزان حذف گاو در گاوداری‌ها مربوط به عامل ناباروری و ناهنجاری‌های تولید مثلی بوده است (۳۴) که اندکی کمتر از مقادیر به دست آمده در آزمایش حاضر است. مشابه نتایج آزمایش حاضر در مطالعه تیموری و همکاران (۲۹) که به منظور بررسی علل حذف گاوهای شیری در گله‌های گاو شیری استان تهران انجام شد

میزان حذف در اثر ناباروری و ناهنجاری‌های تولیدمثلی ۲۹/۴ درصد گزارش گردید. از آنجا که در اصلاح نژاد گاو شیری بیشترین تمرکز بر افزایش تولید شیر بوده است و تولیدمثلی و صفات مربوط به آن کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (۱۳)، نگهداری متمرکز دام‌ها بدون توجه کافی به آسایش آنها سبب کاهش باروری و مشکلات تولید مثلی در آنها خواهد شد و این مشکل در گله‌های با اندازه بزرگ‌تر مشهودتر است (۱۵)؛ اهمیت این موضوع در آن است که آبستن بودن دام صرفنظر از سطح تولید احتمال ماندن دام را در گله افزایش می‌دهد (۱۱).

ابتلا به ورم پستان بالینی دلیل ۵/۰۸ درصد از کل حذف در گله‌های مورد مطالعه بود و از نظر این بیماری تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. اگر چه تفاوت‌ها معنی‌دار نبود ولی روند مشاهده شده در ارتباط با اندازه گله کاهش بود، به طوری که با افزایش اندازه گله درصد ورم پستان از نظر عددی کاهش یافت. پستان افتاده نیز ۴/۴۶ درصد کل حذف در گاوداری‌های مورد مطالعه را به خود اختصاص داد. مشابه نتایج پژوهش حاضر در مطالعه انجام شده در گله‌های گاو شیری در ایالت کارولینای شمالی آمریکا با افزایش اندازه گله میزان ورم پستان کاهش یافت (۲۷). بر اساس نتایج پژوهش حاضر ورم پستان دومین عامل مسبب حذف در گله‌های گاوشیری استان قزوین است و این نتیجه مشابه نتایج مطالعه اسمیت و همکاران در سال ۲۰۰۰ است (۲۷). در اغلب مطالعات، ورم پستان یکی از عوامل اصلی در حذف گاوهای شیری می‌باشد. در مطالعه والتون در سال (۳۴) و تیموری و همکاران (۲۹) میزان حذف به دلیل ورم پستان به ترتیب ۲۶/۵ و ۷/۳ درصد گزارش شده است.

جدول ۳- علل حذف اجباری در گاوداری‌های مورد مطالعه

Table 3. Involuntary culling factors in the studied herds

P-value	SEM	میانگین	تیمار*				مورد (درصد)	
			بالا	نسبتاً بالا	متوسط	نسبتاً پایین		پائین
۰/۴۹	۳/۲۲	۲۴/۱۶	۳۴/۴۶	۱۹/۷۱	۱۲/۳۷	۲۶/۹۸	۲۵/۶۱	عدم باروری
۰/۷۴	۰/۹۴	۶/۶۲	۸/۸۱	۶/۷۸	۸/۲۷	۴/۶۳	۶/۶۳	سقط مکرر
۰/۰۴	۰/۲۹	۰/۶۴	۳/۰۹ ^a	۰/۴۴ ^{ab}	۰/۴۹ ^{ab}	۰/۷۱ ^{ab}	۰/۰ ^b	سخت زایی
۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۴۱ ^a	۰/۰ ^b	۰/۱۶ ^b	۰/۰ ^b	۰/۰ ^b	جفت ماندگی
۰/۰۰۴	۰/۰۶	۰/۱۲	۰/۵۳ ^a	۰/۰ ^b	۰/۴۶ ^b	۰/۰ ^b	۰/۰ ^b	متریت
۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۴۲	۰/۰	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۰	۰/۰	کیست تخمدانی
۰/۴۴	۳/۲۱	۳۱/۸۵	۴۷/۳۱	۲۷/۷۱	۲۲/۵۶	۳۲/۳۳	۳۲/۲۵	مجموع ناهنجاری‌های تولیدمثلی
۰/۲۹	۰/۹۳	۴/۴۶	۰/۹۳	۱/۷۶	۳/۷۲	۷/۲۳	۴/۹۵	پستان افتاده
۰/۹۵	۰/۹۸	۵/۰۸	۵/۴۰	۶/۰	۵/۶۹	۵/۶۱	۳/۹۹	ورم پستان بالینی
۰/۶۶	۱/۳۰	۹/۶۴	۶/۳۴	۷/۷۷	۹/۴۲	۱۲/۸۵	۸/۹۵	مجموع ورم پستان
۰/۸۶	۰/۸۷	۵/۵۵	۳/۳۳	۵/۳۵	۵/۴۶	۶/۹۸	۵/۳۳	شکستگی
۰/۶۰	۱/۰۱	۴/۲۸	۷/۹۵	۶/۲۶	۴/۷۲	۲/۶۷	۳/۳۳	لنگش
۰/۹۷	۱/۴۵	۹/۸۳	۱۱/۲۸	۱۱/۶۱	۱۰/۱۸	۹/۶۶	۸/۶۷	مجموع لنگش
۰/۸۴	۰/۳۰	۰/۶۹	۱/۱۷	۰/۴۶	۰/۰	۱/۱۱	۰/۶۲	اسیدوز
۰/۳۷	۰/۷۳	۲/۸۲	۱/۳۳	۰/۳۱	۲/۰۲	۲/۷۸	۴/۶۱	جابجایی شیردان
۰/۱۸	۰/۴۸	۱/۳۵	۰/۳۷	۲/۲۰	۲/۵۱	۲/۵۶	۰/۰	کتوز/کبدچرب
۰/۴۱	۰/۱۷	۰/۴۲	۰/۷۲	۱/۰۳	۰/۴۵	۰/۵۴	۰/۰	تب شیر
۰/۳۸	۰/۵۳	۱/۲۲	۰/۵۷	۱/۸۲	۳/۵۳	۰/۰	۱/۱۱	نفخ
۰/۸۹	۱/۰۵	۶/۵۲	۴/۱۸	۵/۸۴	۸/۵۲	۷/۰۱	۶/۳۵	مجموع بیماری‌های متابولیک
۰/۸۶	۰/۴۵	۱/۳۷	۰/۸۷	۲/۰۴	۱/۸۴	۰/۵۹	۱/۶۲	جسم خارجی
۰/۷۶	۰/۴۳	۰/۷۴	۱/۴۳	۰/۰	۱/۳۹	۰/۰	۱/۱۱	نقایص ژنتیکی
۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۵ ^a	۰/۰ ^b	۰/۰ ^b	۰/۰ ^b	۰/۰ ^b	سل
۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۰	۰/۴۵	۰/۵۸	۰/۰	۰/۰	بروسلوز
۰/۵۵	۰/۹۵	۵/۰۴	۶/۱۳	۶/۲۸	۸/۳۸	۳/۷۶	۳/۷۸	یون
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	BVD
۰/۰۰۱	۰/۰۱	۱/۲۵	۳/۴۵ ^a	۴/۳۴ ^{ab}	۱/۰ ^{bc}	۰/۴۹ ^c	۰/۰ ^c	لوکوز
۰/۱۷	۱/۲۴	۶/۴۵	۹/۶۵	۱۰/۹۸	۱۰/۰۵	۴/۲۵	۳/۷۸	مجموع بیماری‌های عفونی
۰/۹۶	۰/۸۴	۱/۵۳	۱/۱۴	۰/۱۵	۱/۱۱	۱/۷۳	۲/۲۲	مسمومیت
۰/۶۷	۰/۸۴	۱/۲۷	۰/۰	۰/۳۱	۳/۸۰	۰/۸۵	۱/۳۳	اسهال
۰/۸۰	۱/۰۳	۲/۸۰	۱/۱۴	۰/۴۶	۴/۹۲	۲/۵۸	۳/۵۵	مجموع سایر بیماری‌ها
۰/۳۴	۱/۷۷	۳/۹۲	۰/۰	۸/۲۳	۵/۰۳	۸/۱۰	۰/۰	سایر

*حروف لاتین متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است.
 : پائین: گاوداری‌های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ رأس، نسبتاً پائین: گاوداری‌های با ظرفیت ۲۰۰-۱۰۰ رأس، متوسط: گاوداری‌های با ظرفیت ۵۰۰-۲۰۰ رأس، نسبتاً بالا: گاوداری‌های با ظرفیت ۱۰۰۰-۵۰۰ رأس و بالا: گاوداری‌های با ظرفیت بیش از ۱۰۰۰ رأس.

۲۷). مشابه نتایج پژوهش حاضر در مطالعه انجام شده روی گله‌های گاو هلشتاین در ایالت کارولینای شمالی نیز با افزایش اندازه گله میزان حذف ناشی از مشکلات دست و پا افزایش یافت (۲۷).

بیماری‌های متابولیک مورد مطالعه شامل اسیدوز، جابجایی شیردان، لنگش، کتوز، کبد چرب، تب شیر و نفخ بودند. اسیدوز ۰/۶۹ درصد کل حذف در گاوداری‌های مورد مطالعه در استان قزوین را شامل گردید و بین تیمارهای مختلف از نظر حذف در اثر اسیدوز تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. حذف در اثر سایر بیماری‌های متابولیک شامل جابجایی شیردان، کتوز، کبدچرب، تب شیر و نفخ نیز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت. جابجایی شیردان، کتوز/کبدچرب، تب شیر و نفخ به ترتیب ۲/۸۲، ۱/۳۵، ۰/۴۲ و ۱/۲۲ درصد از کل حذف در گاوداری‌های شیری مورد مطالعه را شامل می‌شدند.

مشابه نتایج انصاری لاری و همکاران (۲) میزان حذف در اثر مشکلات پستانی در آزمایش حاضر ۹/۶۴ درصد بود. احتمال بروز مشکلات پستانی با افزایش سن و تولید شیر افزایش می‌یابد و میزان آن در دو ماهه اول پس از زایش به علت افت سیستم ایمنی در حول و حوش زایش بالاتر است (۲). از آنجایی که گاوهای شکم اول شیر کمتری تولید می‌کنند انتظار می‌رود کمتر درگیر این مشکلات شوند (۲). لنگش و شکستگی نیز به ترتیب ۵/۵۵ و ۴/۲۸ درصد از کل حذف در گله‌های گاو شیری را شامل می‌شد و اگرچه بین تیمارها از نظر این بیماری‌ها تفاوتی وجود نداشت ($p > 0.05$) ولی از نظر عددی میزان بروز این بیماری‌ها با افزایش اندازه گله افزایش یافت. میانگین حذف ناشی از لنگش در گاوداری‌های مورد مطالعه در استان قزوین ۹/۸۳ درصد بود که نسبت به سایر مطالعات مشابه انجام شده بالاتر بود (۲، ۳،

در در مطالعه‌ای است که روی داده‌های ۱۱ ساله حذف در ۵ گله بزرگ در کشور اسپانیا انجام شد (۳). در کل بین موارد مرتبط با حذف اجباری ناباروری و ناهنجاری‌های تولیدمثلی در رتبه اول عوامل مؤثر بر حذف گاوهای شیری در گله‌های صنعتی گاوشیری قرار داشت (۳۱/۸۵ درصد). پس از آن لنگش، ورم پستان و بیماری‌های متابولیک به ترتیب با ۹/۸۳، ۹/۶۴ و ۶/۵۲ درصد در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. بیشترین سهم در بین موارد مرتبط با ناباروری و ناهنجاری‌های تولیدمثلی مربوط به عدم باروری با میزان ۲۴/۱۶ درصد بود و سقط با میزان ۶/۶۲ درصد در رتبه بعدی قرار داشت. سقط در اواخر مرحله دوره شیردهی فرصت باروری مجدد را کاهش می‌دهد و میانگین روزهای باز افزایش و میانگین تولید شیر گله کاهش می‌یابد، مگر این که تولید شیر گاو در حدی باشد که نگهداری گاو سقط کرده را توجیه نماید. مشابه نتایج آزمایش حاضر انصاری و همکاران (۲) با بررسی علل حذف گاوهای شیری در گاوداری‌های صنعتی استان شیراز و ارتباط آن با سن در زمان حذف بیان نمودند حذف اختیاری گاو در گله‌های تحت بررسی ۲۶ درصد و در مقابل میزان حذف اجباری ۷۴ درصد بوده است.

نتایج تحقیقات نشان می‌دهد درآمد واحدهای پرورش گاو شیری با کاهش سطح حذف اجباری افزایش می‌یابد، حذف اجباری سبب کاهش درآمد دامدار و ضرر اقتصادی به دامدار می‌گردد. چنانچه حذف اجباری درصد زیادی از حذف کل را تشکیل دهد، بر درآمد خالص اثر منفی خواهد داشت (۲۳، ۲۶).

حذف اختیاری

اطلاعات مربوط به جزئیات حذف اختیاری به صورت درصدی از کل حذف موجود در گله‌های مورد بررسی در جدول ۴ ارائه شده است. نسبت دام‌های حذف شده در اثر افزایش سن از کل حذف موجود در گله‌های مورد مطالعه در تیمار با ظرفیت پائین به طور معنی‌داری بیش از تیمارهای با ظرفیت بالا و نسبتاً بالا بود ($p \leq 0.05$) و حذف در اثر افزایش سن دام به طور میانگین ۱۵/۴۰ درصد از کل حذف در گله‌های گاوشیری مورد مطالعه را به خود اختصاص داد. از نظر نسبت حذف ناشی از نیاز مالی و حذف غیراقتصادی بین تیمارهای مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و میانگین حذف در اثر این موارد به ترتیب ۲/۹۵ و ۵/۶۰ درصد بود. لازم به ذکر است بر اساس پایش انجام شده بسیاری از دام‌هایی که به عنوان حذف غیر اقتصادی در سامانه اطلاعات گله ثبت می‌شوند ممکن است به ۱ یا تعداد بیشتری موارد حذف اجباری ارائه شده در جدول ۳ مبتلا باشند (۷) و عاملی که در بسیاری از موارد سبب قاطعیت دامدار در حذف دام می‌گردد کاهش تولید مشاهده شده به هنگام ابتلا به بیماری‌ها است. حذف در اثر فروش مازاد در تیمار با ظرفیت پائین، نسبتاً پائین و متوسط صفر گزارش شد و تفاوت بین تیمار نسبتاً با سایر تیمارها از این نظر معنی‌دار بود ($p \leq 0.05$). حذف در اثر فروش مازاد به طور میانگین ۲/۹۶ درصد کل حذف را به خود اختصاص داده بود. در مجموع ۲۷/۶۷ درصد

۱/۳۷ درصد حذف گاوهای شیری به دلیل بیماری جسم خارجی بود ولی از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد ($p > 0.05$). نقایص ژنتیکی نیز ۰/۷۴ درصد کل حذف موجود در گله‌های گاو شیری مورد مطالعه را تشکیل می‌داد و از این نظر نیز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

مشابه نتایج مطالعه حاضر در پژوهش انجام شده بر اساس داده‌های ۱۱ ساله حذف در ۵ گله بزرگ در کشور اسپانیا بیماری‌های هضمی و متابولیک ۷/۲ درصد حذف را به خود اختصاص داد (۳). بیماری‌های متابولیک یکی از دلایل عمده حذف اجباری هستند؛ این بیماری‌ها بیشتر در دوره انتقال یعنی از ۳ هفته قبل از زایش تا ۳ هفته پس از زایش اتفاق می‌افتند. در این دوره همزمان با تغییرات هورمونی و کاهش خوراک مصرفی، افت سیستم ایمنی بدنی دام اتفاق می‌افتد و دام را مستعد ابتلا به بیماری‌های متابولیک می‌سازد (۶). بین موارد حذف مرتبط با بیماری‌های متابولیک بیشترین درصد حذف در نتیجه ابتلا به جابجایی شیردان با میزان ۲/۸۲ درصد بود. مشکلات متابولیک و گوارشی سبب حذف تعداد قابل ملاحظه‌ای از حیوانات از شکم دوم تا ششم می‌شوند. چون تولید شیر با افزایش شکم زایش افزایش می‌یابد احتمالاً توازن منفی انرژی یکی از دلایل عمده خواهد بود.

بیماری‌های عفونی مورد مطالعه در این تحقیق شامل سل، بروسلوز، یون، اسهال ویروسی گاو و لوکوز بودند. از لحاظ آماری بجز بیماری سل و لوکوز تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای مختلف از نظر سایر بیماری‌های عفونی فوق، مشاهده نشد. بروز بیماری سل تنها در تیمار با ظرفیت بالا گزارش شد ($p \leq 0.05$). دلیل این امر احتمالاً محافظه‌کاری بسیاری از گاوداران در ابراز وجود بیماری سل در گله و نیز عدم ثبت بیماری سل در سامانه ثبت اطلاعات گله می‌باشد؛ به طوری که فقط دو واحد گاوداری در تیمار با ظرفیت نسبتاً بالا به سابقه وجود بیماری سل در گله خود اذعان داشتند. از نظر بروز بیماری بروسلوز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و به طور میانگین ۰/۱۴ درصد از کل حذف را به خود اختصاص داد. بیماری یون ۵/۰۴ درصد از کل حذف در گله‌های گاوشیری را شامل می‌شد و از نظر سهم این بیماری از کل حذف موجود در گاوداری‌های مورد مطالعه تفاوتی بین تیمارها مشاهده نگردید. موردی از بروز اسهال ویروسی گاو در کل گله‌های مورد مطالعه گزارش نشد. لوکوز ۱/۲۵ درصد کل حذف در گله‌های گاو شیری مورد مطالعه را به خود اختصاص داد و از این نظر تفاوت بین تیمارهای با ظرفیت بالا و نسبتاً بالا با تیمارهای با ظرفیت پائین و نسبتاً پائین معنی‌دار بود ($p \leq 0.05$). اگرچه مسمومیت و اسهال به ترتیب ۱/۵۳ و ۱/۲۷ درصد از کل حذف مشاهده شده در گله‌های مورد مطالعه را به خود اختصاص دادند، ولی از نظر این بیماری‌ها نیز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). سایر بیماری‌ها در مجموع عامل ۳/۹۲ درصد از کل حذف مشاهده شده در گاوداری‌های مورد مطالعه بودند. میانگین حذف در اثر ابتلا به بیماری‌های عفونی در پژوهش حاضر ۶/۴۵ درصد بود که مشابه نتایج ارائه شده

کل حذف در رتبه‌های بعدی حذف اختیاری قرار گرفت. ورکوهی و همکاران (۳۱) با بررسی علل حذف گاوهای شیری گزارش نمودند ۳۵/۴۸ درصد از حذف گاوهای شیریندر کشور مربوط به حذف اختیاری و ۶۴/۵۲ درصد مربوط به حذف اجباری می‌باشد. هرچه سهم حذف‌های اختیاری بیشتر باشد مدیر واحد قدرت مانور بیشتری برای انتخاب گاوهای پرتولید سالم و در نتیجه افزایش سطح تولید گله و ارتقای ارزش ژنتیکی دام‌های موجود خواهد داشت (۲۹).

از مجموع حذف در گاوداری‌های صنعتی شیری در استان قزوین حذف اختیاری بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد با در نظر گرفتن حذف به دلایل غیراقتصادی بودن، نیاز مالی، افزایش سن و دام‌مازاد به عنوان حذف اختیاری، میزان حذف اختیاری ۲۷/۶۷ درصد بود. در بین عوامل مربوط به حذف اختیاری مهم‌ترین علت حذف گاوهای شیری در گله‌های صنعتی گاوشیری مربوط به افزایش سن بود (۱۵/۴۰ درصد از کل حذف). پس از آن حذف غیراقتصادی، نیاز مالی و فروش مازاد با داشتن سهم ۵/۶۰، ۲/۹۵ و ۲/۹۶ درصد از

جدول ۴- علل حذف اختیاری در گاوداری‌های مورد مطالعه

Table 4. Voluntary culling factors in the studied herds

P-value	SEM	میانگین	تیمار*				مورد (درصد)	
			بالا	نسبتاً بالا	متوسط	نسبتاً پائین		پائین
۰/۰۱	۳/۱۱	۱۵/۴۰	۰/۶۳ ^b	۰/۵۶ ^b	۱۴/۶۳ ^{ab}	۱۳/۰۶ ^{ab}	۳۷/۷۱ ^a	پیری دام
۰/۸۵	۱/۳۶	۲/۹۵	۳/۵۹	۳/۱۲	۰/۰۰	۵/۲۴	۲/۲۷	نیاز مالی
۰/۶۶	۱/۶۸	۵/۶۰	۸/۰۱	۵/۰۱	۱۱/۴۲	۴/۲۸	۳/۷۰	حذف غیراقتصادی
۰/۶۶	۱/۴۷	۲/۹۶	۵/۵۰ ^b	۱۶/۵۹ ^a	۰/۰۰ ^b	۰/۰۰ ^b	۰/۰۰ ^b	فروش مازاد
۰/۴۷	۳/۰۰	۲۷/۶۷	۱۹/۱۹	۲۵/۳۰	۲۷/۴۴	۳۲/۵۹	۳۴/۸۰	مجموع حذف اختیاری

حروف لاتین متفاوت در هر ردیف نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است.
* پائین: گاوداری‌های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ رأس، نسبتاً پائین: گاوداری‌های با ظرفیت ۱۰۰-۲۰۰ رأس، متوسط: گاوداری‌های با ظرفیت ۲۰۰-۵۰۰ رأس، نسبتاً بالا: گاوداری‌های با ظرفیت ۵۰۰-۱۰۰۰ رأس و بالا: گاوداری‌های با ظرفیت بیش از ۱۰۰۰ رأس.

مربوط به زایش در کانادا ۰/۶ درصد و در جهان ۲ تا ۴۶ درصد بوده است (۳).

میزان حذف با افزایش شکم زایش در گاوداری‌های با تعداد دام بالاتر بیشتر بود و میانگین شکم زایش گاوهای حذفی در گله‌های مورد مطالعه در استان قزوین ۳/۹۲ بود. ناباروری و ناهنجاری‌های تولید مثلی در رتبه اول عوامل مؤثر بر حذف گاوهای شیری در گله‌های صنعتی گاوشیری قرار داشت و بیماری‌های متابولیک شامل اسیدوز، جابجایی شیردان، کتوز/کبدچرب، تب شیر و نفخ همراه با لنگش حدود ۱۰ درصد حذف در گله‌های گاو شیری استان را به خود اختصاص می‌دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد میزان حذف اختیاری در گله‌های مورد مطالعه ۲۷/۶۷ درصد بود.

اگرچه در اکثر مطالعات مشکلات تولیدمثلی، کم بودن تولید و بیماری‌های پستان عوامل عمده حذف هستند ولی نسبت آنها در مطالعات مختلف متفاوت است. مشکلات تولید مثلی در گاوداری‌های آمریکا ۱۷ درصد، کانادا ۱۸ درصد، سوئد ۲۴/۸ درصد گزارش شده است. تولید کم نیز به عنوان دومین عامل مهم در حذف گاوهای شیری در آمریکا ۱۲/۱ درصد، کانادا ۶ تا ۷ درصد و سوئد ۶/۲ درصد گزارش شده است. بیماری‌های پستانی در سوئد ۲۲/۵ درصد، اسپانیا ۱۵/۶ درصد و در آمریکا ۱۲/۱ و در کانادا ۱۱/۳ تا ۱۲/۵ درصد گزارش شده است. درصد گاوهای حذف شده در اثر مشکلات دست و در آمریکا ۸/۱ درصد، اسپانیا ۸ درصد، کانادا ۷/۲ تا ۷/۸ درصد و در سوئد ۶/۶ درصد گزارش شده است. مشکلات

منابع

- Allaire, F.R., H.E. Sterwerf and T.M. Ludwick. 1976. Variations in removal reasons and culling rates with age for dairy females. *Journal of Dairy Science*, 60: 254-267.
- Ansari Iari, M., M. mohebi-fani and A. Rowshan-Ghasrodashti. 2012. Cause 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.
- Armengol, R. and L. Fraile. 2018. Descriptive study for culling and mortality in five high-producing Spanish dairy cattle farms (2006–2016). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60: 45. 1-11.
- Berry, D., B. Harris, A. Winkelman and W. Montgomerie. 2005. Phenotypic associations between traits other than production and longevity in New Zealand dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 88: 2962-2974.
- Booth, C.J., C.L. Guard, L.D. Warnick, Y.T. Grohn and D. Janssen. 2004. Effect of lameness on culling in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87: 4115-4122.
- Chiumia, D., M.G.G. Chagunda, A.I. Mac Rae and D.J. Roberts. 2013. Predisposing factors for involuntary culling in Holstein–Friesian dairy cows. *Journal of Dairy Research*, 80: 45-50.

7. Detilleux, J.C., Y.T. Gröhn, S.W. Eicker and R.L. Quaas. 1997. Effects of left displaced abomasum on test day milk yields of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 80: 121-126.
8. Durr, J.W. 1997. Genetic and phenotypic studies on culling in quebec holstein cows. Ph.D. thesis. Department of Animal Science, McGill University, Montreal, Canada.
9. Faust, M., A. Kinse and M.A. Kirkpatrick. 2000. Characterizing biosecurity, health, and culling during dairy herd expansions. *Journal of Dairy Science*, 84: 2980-2987.
10. Fetrow, J., K.V. Nordlund and H.D. Norman. 2006. Invited review: Culling: Nomenclature, definitions, and recommendations. *Journal of Dairy Science*, 89: 1896-1905.
11. Gröhn, Y.T., S.W. Eicher, V. Ducrocq and J.A. Hertl. 1998. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. *Journal of Dairy Science*, 81: 966-978.
12. Hedayat-Evrigh, N. and K. Pourasad-Astamalm. 2015. Investigation of factors affecting culling of Holstein Dairy cows on northwest of Iran. *Research on Animal Production*, 8(16): 183-191.
13. Knaus, W. 2009. Dairy cows trapped between performance demands and adaptability. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89: 1107-1114.
14. Kuczaj, M., A. Zielak and P. Blicharski. 2008. Reasons for the culling of Polish Holstein-Friesian cows in a high yield herd. *Medycyna Wet*, 64: 1205-1208.
15. Langford, F.M. and A.W. Stott. 2012. Culled early or culled late: economic decisions and risks to welfare in dairy cows. *Animal Welfare*, 21: 41-55.
16. Maher, P., M. Good and J. Mores. 2008. Trends in cow numbers and culling rate in the Irish cattle population, 2003 to 2006. *Irish Veterinary Journal*, 61(7): 455-463.
17. Mahnani, A. and A. Sadeghi-Sefidmazgi. 2018. An investigation of the causes and the financial losses due to early removal in Holstein farms of Isfahan province. *Iranian Journal of Animal Science*, 49(2): 311-320.
18. 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*, 28: 278-282.
19. Nienartowicz-Zdrojewska, A., I. Dymarski, I. Ymarski, Z. Sobek and A. Wolic. 2009. Culling reasons as related to lifetime dairy performance in Polish Friesian (Black-and-White) cows on Pawłowice farm in the years 1909- 2006. *Animal Science Papers and Reports*, 27(3): 173-180.
20. Oltenacu, P.A., J.H. Britt, R.K. Braun and R.W. Mellenberger. 1983. Effect of health status on culling and reproductive performance of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 67: 1783-1792.
21. Pinedo, P.J., A. De-Vries and D.W. Webb. 2010. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by Dairy Herd Improvement dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 93: 2250-2261.
22. Raboisson, D., E. Cahuzac, P. Sans and G. Allaire. 2011. Herd-level and contextual factors influencing dairy cow mortality in France in 2005 and 2006. *Journal of Dairy Science*, 94: 1790 pp.
23. Ruegg, P.L., A.C. Fabellar and R.L. Hintz. 1996. Effect of the use of bovine somatotropin on culling practices in thirty-two dairy herds in Indiana, Michigan, and Ohio. *Journal of dairy science*, 81: 1262-1266.
24. Shahid, M.Q., J.K. Reneau, H. Chester-Jones, R.C. Chebel and M.I. Endres. 2015. Cow- and herd-level risk factors for on-farm mortality in Midwest US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 98(7): 4401-4413.
25. Shahmoradi, M., H. Amanlou and A. Haghazari. 2008. Investigation of culling reasons in Holstein commercial dairy herds in Zanjan province. *Journal of Agricultural Science Natural Resources*, 15: 37-43 (In Persian).
26. Short, T. and T.J. Lawlor. 1992. Genetic parameters of conformation traits, milk yield and herd life in Holsteins. *Journal of dairy science*, 75: 1987-1995.
27. Smith, J.W., L.O. Ely and A.M. Chapa. 2000. Effect of region, herd size, and milk production on reasons cows leave the herd. *Journal of Dairy Science*, 83: 2980-2987.
28. Stojic, P., S. Bojkovic-Kovacevic, R. Beskorovajni, I. Jeremic and V. Pantelic. 2012. Causes of cow culling in the tie stall system. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 28(4): 697-704.
29. Teimoori, A., M. Babaei, A. Eghbal and M.F. Badiiei. 2015. Investigating the causes of dairy cattle culling in industrial dairy farms in Tehran and its relationship with unit capacity. *Animal Science Journal*. No 95 (In Persian).

30. Van Pelt, M.L., T.H.E. Meuwissen, G. De-Jong and R.F. Veerkamp. 2015. Genetic analysis of longevity in Dutch dairy cattle using random regression. *Journal of Dairy Science*, 98(6): 4117-4130.
31. Varkoohi, S., K. shilanan, S. foroutanifar and A. eghbal. 2015. Causes of culling in Iranian Dairy cows. *Applied Animal Science Research Journal*, 14: 93-100 (In Persian).
32. Varkoohi, S., K. shilanan, S. foroutanifar and A. eghbal. 2018. Estimation of genetic parameters for lameness trait and its relationship with milk production traits in Iranian Holstein cows. *Research on Animal Production*, 8(17): 93-98 (In Persian).
33. Vergara, O., M. Elzo and M. Cern-Muoz. 2009. Genetic parameters and genetic trends for age at first calving and calving interval in an Angus-Blanco Orejinegro-Zebu multibreed cattle population in Colombia. *Livestock Science*, 126: 318-322.
34. Walton, T.E. 1996. Reference of dairy management practices. National animal health monitoring system. USA.

Study of the Status and Causes of Culling In Dairy Cattle in Qazvin Province

Mehdi Eftekhari¹, Ali Mehzoon² and Alireza Aghashahi³

1- Assistant Professor of Livestock and Poultry Research, Agricultural Research and Training Center and Natural Resources of Qazvin Province, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Qazvin Iran, (Corresponding author: EftekhariMehdi@gmail.com)

2- Expert of Qazvin Province Livestock Breeders Union

3- Associate Professor, Research Institute of Animal Sciences, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran

Received: January 2, 2020

Accepted: August 23, 2020

Abstract

One of the most important and complex management decisions in dairy farms that greatly affects the economy and profitability of the dairy herd is the issue of culling. Regarding the importance of the subject, this study aimed to investigate the culling status and causes of Holstein dairy cattle in Qazvin province. For this research, the culling data of 35 industrial dairy herds under the cover of Qazvin Farmers' Union were collected and analyzed during one year. Herds were categorized into five categories (treatments) of dairy cows including herds by capacity less than 100 (low), 100-200 (relatively low), 200-500 (average), 1000-500 (relatively high) and more than 1000 heads (high). The culling data were analyzed in a completely randomized design in two main categories of forced and optional removal. The results showed that there was a significant difference in mean parity of the cows between the different treatments and mean parity decreased with increasing capacity of the studied cows. The mean parity of culling cows in the studied herds in Qazvin province was 3.92. There was no significant difference between different treatments in the percentage of fresh cows, primiparous cows as well as the percentage of productive cows (lactating and dry). Clinical mastitis accounted for 5.08% of total culling in dairy herds and there was no significant difference between treatments for this disease. BLV disease accounted for 1.25% of the total culling in the dairy herds studied and the difference between relatively high and high treatments were significant ($P \leq 0.05$). There were no significant differences between treatments for acidosis, abomasal displacement, ketosis / fatty liver, milk fever and bloat. The results of this study showed that in high capacity dairy herds (more than 500 heads), cows are culled earlier from the herd. The voluntary removal ratio in industrial dairy herds in Qazvin province was 27.67%. The most important factor for removal in these dairy farms was infertility and reproductive malformations with the ratio of 31.85%.

Keywords: Culling, Disease, Dairy Cattle, Parity, Qazvin