

## تعیین برخی عوامل مؤثر بر طول عمر گاوهای هلشتاین (مطالعه موردی: گاوداری‌های مؤسسه اقتصادی رضوی)

• سید طاها موسوی دام‌ناب (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد رشته اصلاح نژاد دام

• محمد باقر منتظر تربتی

دکتری زیست‌شناسی مولکولی - استاد یار دانشگاه بیرجند - دانشکده کشاورزی.

• همایون فرهنگ فر

دکتری اصلاح نژاد دام - استاد دانشگاه بیرجند دانشکده کشاورزی

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۵۱۸۳۹۷۶

Email: taha\_mosavi@ymail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2018.115838.1547

### چکیده

طول عمر به‌عنوان فاصله بین تولد و حذف بیان می‌شود که صفت مهم اقتصادی در گاوهای شیری برای افزایش سودآوری مدیریت گاو شیری است. هدف از این مطالعه تعیین عوامل مؤثر بر طول عمر در گاوهای شیری گاوداری-های سازمان اقتصادی رضوی (خراسان رضوی، ایران) است. مجموعه داده‌ها شامل تولید شیر، طول عمر و پرونده بهداشتی مربوط به ۱۱۴۸۱ رأس گاو هلشتاین است که از شش گله در طول سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۹۳ جمع‌آوری شده است. دلایل حذف در شش گروه از جمله مشکلات باروری، اختلالات گوارشی و متابولیکی، جراحات و مشکلات مربوط به رفاه و آسایش گاو شیری، بیماری‌های عفونی، تولید کم و غیراقتصادی و عوامل دیگر طبقه‌بندی شدند. گاوداری شماره یک و سه به ترتیب کمترین و بیشترین طول عمر را با ۷۵/۹۶ و ۸۶/۱۲ ماه داشتند. از سال ۱۳۶۴ تا سال ۱۳۹۳، با افزایش تولید شیر، میانگین طول عمر کاهش یافته است. مشکلات باروری، اختلالات گوارشی و متابولیکی و بیماری‌های عفونی از دلایل اصلی حذف به میزان ۲۸/۴۹، ۲۴/۷۹ و ۲۲/۴۵ درصد بود. نتایج نشان‌دهنده دوباره این واقعیت است که مدیریت گاو شیری (در این مطالعه به‌عنوان اثرات گله) و سطوح بالای تولید شیر (به دلیل داشتن همبستگی منفی آن با طول عمر)، عوامل مؤثر بر طول عمر هستند و باید آن‌ها را در برنامه‌های اصلاح نژاد برای طول عمر گاو شیری مورد توجه قرار داد.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 122 pp: 131-142

**The Determination of some factors which affect the longevity of Holsteins Dairy cattle, (Case Study: dairy Economic Institute Quds Razavi)**

By: ST Mousavi damanab<sup>\*1</sup>, MB Montazer Torbati<sup>2</sup>, H Farhangfar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Msc of Animal Science, Department of Animal Science, Birjand University, Iran.

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Birjand University, Iran.

<sup>3</sup> Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Birjand University, Iran.

**Received: October 2017**

**Accepted: June 2018**

Longevity expressed as the distance between birth and culling is an economically important trait of dairy cattle for increasing the profitability of dairy management. The aim of the present study is to determine the factors affecting longevity in dairy cows of the farms of Razavi economic organization (RazaviKhorassan, Iran). The dataset consisted of milk production, longevity and health records belonging to 11481 Holstein cows from six herds, culled during 1985 to 2015. Culling reasons were further classified in six groups including reproductive problems, metabolic and digestive disorders, injury and the problems related to dairy cattle welfare, infectious diseases, low and non-economic production and other factors. Farm number one and four (Kenebist) had the lowest and highest longevity with 75.96 and 86.12 months, respectively. From 1985 to 2015, by increasing milk production, the mean of longevity has been decreased. Reproductive problems, metabolic and digestive disorders and infectious diseases were the main reasons of culling with the percentages of 28.49, 24.79 and 22.45 respectively. Results demonstrate again this fact that the dairy cattle management (in this study herd effect) and the high levels of milk production (because of its negative correlation with longevity) are the important factors affecting longevity and should consider them in our breeding programs for dairy cattle lifetime.

**Key words:** Longevity, Reproductive disorders, Days In Milk, Involuntary cull

#### مقدمه

روزهایی که گاو شیری در طول عمر خود شیر تولید می کند، گفته می شود و به نظر می رسد این تعریف در اکثر گزارش ها استفاده شده است (Effa و همکاران، ۲۰۱۳). ثابت شده است که با بهبود طول عمر، ساختار سنی گله به سمت افزایش تعداد گاوهای مسن گله (آنهایی که تولید شیر بیشتری دارند) تغییر می کند و فرصت حذف داوطلبانه برای گاوهای کم تولید نیز زیاد می شود (Weigel و Lawlor، ۱۹۹۸). با این حال ماندگاری ترکیبی از صفات کمی است و تحت تأثیر تعداد زیادی از عوامل مانند تولید

طول عمر یکی از مهم ترین صفات اقتصادی عملکردی در گله های گاو شیری است، با این وجود در ادبیات مختلف تعاریف گوناگونی برای آن به کار برده شده است. از طول عمر به عنوان تعداد شیردهی کامل، طول زندگی تولیدی، طول عمر از تولد تا حذف از گله و بقاء تا شیردهی مشخص، تعریف شده است. به هر حال عملاً تمام طول عمر گاو شیری به دو بخش مهم: ۱- دوره پرهنه، از بدو تولد تا زایمان و ۲- دوره تولیدی، از اولین زایمان تا حذف از گله تقسیم می شود. عمر تولیدی<sup>۱</sup> معمولاً به عنوان تعداد

<sup>1</sup>Productive life

اصلی برای خارج کردن حیوان از گله تولید شیر کم باشد (تیموری و همکاران، ۱۳۹۱).

### عوامل مؤثر بر ماندگاری

**تغذیه:** کمبود یا زیاد بودن مواد مغذی نظیر انرژی و مواد معدنی می‌تواند باعث ایجاد مشکلات بالینی شود. عموماً وضعیت انرژی گاو به‌عنوان مهم‌ترین عامل تغذیه‌ای تأثیرگذار بر باروری در نظر گرفته می‌شود، به‌گونه‌ای که پائین بودن وضعیت انرژی دام باعث اختلال در باروری می‌شود (دانش مسگران و همکاران، ۱۳۸۳). جهت داشتن شرایط سلامتی و عمر تولیدی یک گاو، تغذیه‌ی مناسب، یکی از اساسی‌ترین ضروریات است. سخت‌زایی جفت ماندگی، متریت و خیز یا ادم پستان همگی نشان‌دهنده‌ی وضعیت تغذیه گاو هستند. کنترل تعداد گاو در حال نشخوار (درصد نشخوار)، ماده خشک مصرفی گاوها، نمره‌ی وضعیت مدفوع و وجود مواد مغذی هضم نشده در مدفوع، می‌تواند برخی از راه‌کارهای مفید در حل مشکلات تغذیه‌ای باشد (Garcia, ۲۰۰۶).

**محیط و مدیریت:** برخی از عوامل محیطی بیرونی هستند که بر ماندگاری گاو در گله مؤثرند. به‌عنوان مثال، اثرات سال، فصل در اولین شکم شیردهی، شکم زایش و سن زایش در اولین شیردهی بر طول عمر اثر معنی‌داری دارد (زکی‌زاده و اسدی، ۲۰۱۰).

**ژنتیک:** از عوامل مهمی که در ماندگاری گاوها مؤثر است زمینه‌ی ژنتیکی آنها است. به‌عبارت‌دیگر نوع اسپرمی که در گله‌ها استفاده می‌شود و توان ژنتیکی اسپرم در ارتباط با صفاتی که ماندگاری گاو را با حداقل حذف تأمین می‌کند، نقش بسزایی دارد. بر اساس تحقیق امام‌جمعه و همکاران (۱۳۸۶) پیرامون مقایسه‌ی طول عمر گروه‌های ژنتیکی گاو هلشتاین، بیشترین طول عمر به ترتیب مربوط به نتاج<sup>۸</sup> گاوهای نر هلشتاین کانادا، آمریکا و ایران بود. متوسط طول عمر در نژادهای مختلف متفاوت است و متوسط طول عمر در نژادهای مختلف بین ۴/۷ تا ۹/۳۵ سال و به‌طور کلی ۷/۱ سال است.

**بهداشت و بیماری‌ها:** یکی از عمده‌ترین دلایل اهمیت کاهش حذف اجباری، عدم حذف گاوهای برتر در اثر بیماری‌ها و رفاه

شیر، باروری، بهداشت، سلامتی و صفات فیزیکی قرار می‌گیرد. همبستگی فنوتیپی بین صفات تیپ و ماندگاری، توانایی یک گاو برای حذف اختیاری و یا ترکیبی از حذف اختیاری و اجباری را نشان می‌دهد (Bery و همکاران، ۲۰۰۵). صفت ماندگاری<sup>۲</sup> یا بقاء<sup>۳</sup> یک معیار عمومی برای بیان مقاومت دام نسبت به بیماری‌های تولیدمثلی، ورم پستان، لنگش و فلجی است. انتخاب دام‌ها برای صفت ماندگاری علاوه بر کاهش مشکلات مذکور در گله‌ها می‌تواند سبب کاهش هزینه‌ی تلیسه‌های جایگزین شونده، طول عمر بالاتر گاوهای پرتولید و افزایش شدت انتخاب دام‌ها گردد (Boettcher و همکاران، ۱۹۹۷). تعریف ماندگاری<sup>۴</sup> حقیقی، قابلیت به تأخیر انداختن حذف و تعریف ماندگاری<sup>۵</sup> عملی، قابلیت به تأخیر انداختن حذف اجباری است. بر اساس این تعریف باید صفات برای ماندگاری حقیقی و عملی انتخاب شوند و این همبستگی ژنتیکی میان ماندگاری عملی و تولید شیر است که اولین اولویت اصلاح‌کنندگان گاو شیری است. به‌هرحال اندازه‌گیری کاربردی ماندگاری، عملاً وجود ندارد زیرا همیشه حذف اختیاری در جمعیت‌های دامی وجود دارد (Essel, ۱۹۹۸). به‌طور کلی حذف به‌صورت اختیاری<sup>۶</sup> و غیر اختیاری<sup>۷</sup> (اجباری) انجام می‌شود. حذف گاو به دلیل کم بودن تولید، سن بالا، تیپ شیری ضعیف، دام مهاجم، مازاد بودن و یا نیاز مالی دامدار، حذف اختیاری نامیده می‌شود. هرچه سهم حذف اختیاری در یک گله بیشتر باشد مدیر گله می‌تواند گاوهای کم تولید و بیمار را از گله حذف نماید و با انتخاب بیشتر گاوهای پرتولیدتر و سالم‌تر سطح تولید و ارزش ژنتیکی دام‌های موجود را ارتقاء بخشد. به‌عبارت‌دیگر حذف اختیاری هنگامی اتفاق می‌افتد که دلیل

<sup>2</sup>Longevity

<sup>3</sup>Stayability

<sup>4</sup>True stayability

<sup>5</sup>Functional stayability

<sup>6</sup>Voluntary culling

<sup>7</sup>Involuntary culling

گرفته شده در حذف اثری ندارد، اما در اواخر دوره‌ی شیرواری گاوهای پرتولید در پایین‌ترین سطح از خطر حذف قرار داشتند. اثرات شکم زایش و وضعیت آبستنی بر خطر حذف پس‌ازاینکه در مدل آماری برای تولید شیر تصحیح صورت گیرد، افزایش می‌یابد (Pinedo و همکاران ۲۰۱۰).

**سن حیوان:** سن گاو بر احتمال حذف اثر دارد؛ به طوری که گاوهایی که بین ۳ تا ۵ سال سن و یا بیش از ۷ سال داشتند، در معرض بالاترین خطر حذف قرار گرفتند (Allaire و Gibson، ۱۹۹۲).

### مواد و روش‌ها

جمعیت مورد بررسی شش واحد گاو‌داری صنعتی آستان قدس رضوی هست که در حال حاضر تحت مدیریت واحد و به نام مؤسسه دامپروری صنعتی قدس رضوی اداره می‌گردد. این مؤسسه بزرگ‌ترین تولیدکننده‌ی شیر صنعتی شرق کشور و بزرگ‌ترین بانک اطلاعاتی ژنتیک دام در شرق کشور با پرورش نژاد اصیل هلشتاین است. آمار توصیفی مربوط به واحدهای مؤسسه اقتصادی رضوی در جدول شماره ۲-۱ آورده شده است.

کم است. این موضوع وقتی دلایل حذف گاوها بررسی می‌شود کاملاً مشخص است. در بسیاری از گاو‌داری‌های شمال آمریکا و اروپا، گاوهای شیری عمدتاً در اثر مشکلات تولیدمثلی، ورم پستان و عدم سلامت پستان، لنگش و مشکلات دست‌وپا و سایر بیماری‌ها و یا جراحات حذف می‌شوند (Rushen، ۲۰۱۳).

**تولیدمثل:** پس از هرزایمان، دوره‌ی جدیدی از شیردهی آغاز می‌شود و راندمان تولید شیر در طول حیات او به توانایی گاوها در آبستن شدن بستگی دارد (Lucy، ۲۰۰۱). بیشترین نگرانی‌های صنعت پرورش گاوشیری، از یک طرف کاهش عملکرد تولیدمثلی گاوها و اثرات آن بر تولید شیر و میزان حذف در گله و از طرف دیگر مشکلات ناشی از افزایش اندازه‌ی گله‌ی شیری و ضرورت تولید بهینه‌ی شیر، است. کاهش عملکرد تولیدمثلی در نهایت با کاهش سودآوری و عملکرد اقتصادی همراه است (De Veries و همکاران، ۲۰۰۵).

به طور کلی تولید بیشتر شیر، یک گاو را در برابر حذف، حفظ می‌کند. Rogers و همکاران (۱۹۹۱) در رابطه با گاوهای فنلاندی دریافتند که تولید شیر در ابتدای دوره شیردهی بر تصمیمات

جدول شماره ۱) آمار توصیفی واحدهای مورد استفاده در طرح (از سال ۱۳۶۴ تا ۱۳۹۳)

نام گاو‌داری	تعداد دام مولد (راس)	تعداد دوشا (راس)	کل دام (راس)	میانگین شکم گله (سال)	میانگین تولید (کیلوگرم در روز)	تعداد گاو حذف شده (راس)
واحد ۱	۷۵۰	۶۵۰	۱۶۲۰	۳/۵	۳۸/۱	۵۳۱۹
واحد ۲	۷۵۰	۶۵۰	۱۵۲۰	۳/۶	۳۷/۳	۱۴۱۸
واحد ۳	۱۰۰۰	۸۷۰	۲۲۸۰	۳/۷	۳۸/۱	۱۹۰۵
واحد ۴	۶۵۰	۵۵۰	۱۴۲۰	۳/۶	۳۷/۱	۱۱۹۰
واحد ۵	۶۷۰	۵۶۵	۱۴۹۰	۳/۱	۳۹/۹	۶۴۴
واحد ۶	۵۵۰	۴۳۰	۱۲۸۰	۳/۶	-	۱۰۰۲

## داده‌های مورد استفاده در پژوهش

گوساله،  $dim_n$  اثر روزهای شیردهی در آخرین شکم،  $fmilk_o$  اثر شیر شکم اول  $e_{ijklmno}$  باقیمانده مدل است.

### نتایج و بحث

همه سازه‌های مورد بررسی به لحاظ آماری بر احتمال وقوع حذف دام اثر معنی‌داری داشتند.

اثرات گله بر میزان طول عمر گله در جدول ۳ مشخص است. این جدول نشان می‌دهد که میانگین عمر گله در واحد یک ۷۵/۹۶ ماه است که نسبت به واحد سه دارای میانگین ۸۶/۱۲ ماه است که ۱۰/۱۶ ماه میانگین کمتر گاوها عمر کرده‌اند. با توجه به وضعیت موجود در این واحد، به سبب عدم وجود امکانات رفاهی گاوها، از قبیل جایگاه مسقف مناسب و بستر خشک (به‌طوری‌که در زمستان در بارندگی‌ها بستر به‌طور نامناسبی مرطوب شده و نیز میزان لنگش بشدت افزایش می‌یابد) نتیجه‌ی حاصل قابل‌انتظار است. در این میان واحد سه دارای امکانات تأسیساتی مناسب است که در ایجاد شرایط مدیریتی مناسب کمک شایانی می‌کند. البته ممکن است در واحدهای دیگر گاوهای کم تولید دیرتر از واحدیک حذف گردند که این در مقایسات بعدی مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

داده‌های مورد استفاده در طرح پس از بررسی کلیه اطلاعات مربوط به هر یک از گاوها و اطمینان از صحت این اطلاعات در طرح گنجانیده شده‌اند. به‌طور کلی اطلاعات ۱۱۴۸۱ رأس گاو حذف‌شده از ۶ گاوداری در آنالیز داده‌ها آورده شده است که این اطلاعات شامل: شماره‌ی گاو، شماره‌ی پدر و مادر، تاریخ تولد، تاریخ حذف و طول عمر، نام گله و کد گله، تاریخ آخرین زایش، تعداد شکم زایش (تعداد دوره شیردهی)، مجموع تولید شیر در شکم اول و در طول عمر، جنس و وزن گوساله، روزهای شیردهی در آخرین شکم، تعداد ابتلا به ورم پستان، علت حذف و کد حذف بود و علت حذف بر اساس نوع علت حذف به شش دسته-ی: بیماری‌های تولیدمثلی، بیماری‌های متابولیکی و گوارشی، جراحات و بیماری‌های عدم آسایش گاو، بیماری‌های عفونی، حذف در اثر غیراقتصادی بودن گاو و حذف در اثر سایر عوامل تقسیم و درج گردیده است. کلیه داده‌ها از سیستم ثبت اطلاعات هر واحد که تحت نرم‌افزار دیری‌پلن<sup>۹</sup> و اس‌کیوال کار می‌کنند، استخراج گردیده است. پس از استخراج داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه‌ی ۹/۲ داده‌ها تجزیه و تحلیل گردید.

**صفت مورد مطالعه در پژوهش:** صفت مورد مطالعه (متغیر وابسته) در این پژوهش طول عمر یا ماندگاری است. این تحقیق با هدف ارزیابی اثر سازه‌هایی نظیر تولید شیر، ماه تولد گاو، نوع گله، تعداد دوره‌ی شیردهی، مجموع شیر تولیدی در شکم اول، روزهای شیردهی در آخرین دوره‌ی شیردهی و تعداد ابتلا به ورم پستان بالینی بر احتمال حذف گاوهای هلشتاین موجود در گاوداری‌های آستان قدس رضوی در دوره‌ی اول شیردهی و در طول عمر اقتصادی از طریق برازش یک مدل مختلط اجرا می‌شود.

### مدل آماری

$$Y_{ijklm} = \mu + herd_i + year_j + dis_k + parity_l + sex_m + dim_n + fmilk_o + e_{ijklmno}$$

که در آن:  $Y_{ijklm}$  طول عمر (سن در زمان حذف گاو)،  $\mu$  میانگین جمعیت،  $Herd_i$  اثر گله،  $year_j$  اثر سال،  $dis_k$  اثر بیماری‌ها،  $Parity_l$  اثر شکم،  $Sex_m$  اثر جنس آخرین

<sup>۹</sup>Dairy Plan

## جدول شماره ۲) تحلیل واریانس اثر سازه‌های مختلف بر ماندگاری

سازه	درجه‌ی آزادی	آماره فیشر	سطح معنی‌دار
گله	۵	۳۸۷/۹۷	<۰/۰۰۰۱
سال تولد	۲۷	۵۳/۳۵	<۰/۰۰۰۱
بیماری‌ها	۵	۲۹/۵	<۰/۰۰۰۱
شکم (دوره شیردهی)	۷	۹۶۷۲/۰۶	<۰/۰۰۰۱
جنس آخرین گوساله	۱	۵/۶۸	<۰/۰۰۰۱
روزهای شیردهی در آخرین شکم	۱	۱۹۴۱/۵۴	<۰/۰۰۰۱

اثرات گله بر ماندگاری: اصولاً بسیاری از اثرات با یکدیگر ترکیب شده تا اثرات گله را به وجود آورند. سطح مدیریت گله اثرات بسیار مهمی بر روی ماندگاری دارد.

## جدول شماره ۳) اثرات گله‌ها بر روی ماندگاری

گله	محاسبات	انحراف معیار	آماره‌ی فیشر	سطح معنی‌دار
واحد ۱	۷۵/۹۵۸۷	۰/۱۶۰۷	۴۷۲/۶۳	<۰/۰۰۰۱
واحد ۲	۸۶/۰۴۴۹	۰/۲۶۸۴	۳۲۰/۵۹	<۰/۰۰۰۱
واحد ۳	۸۶/۱۱۹۴	۰/۲۴۷۰	۳۴۸/۶۸	<۰/۰۰۰۱
واحد ۴	۸۵/۵۱۰۷	۰/۲۶۹۳	۲۸۸/۵۷	<۰/۰۰۰۱
واحد ۵	۸۵/۳۴۰۴	۰/۳۶۴۵	۲۳۴/۱۲	<۰/۰۰۰۱
واحد ۶	۸۴/۲۸۳۸	۰/۲۹۲۰	۲۸۸/۶۰	<۰/۰۰۰۱

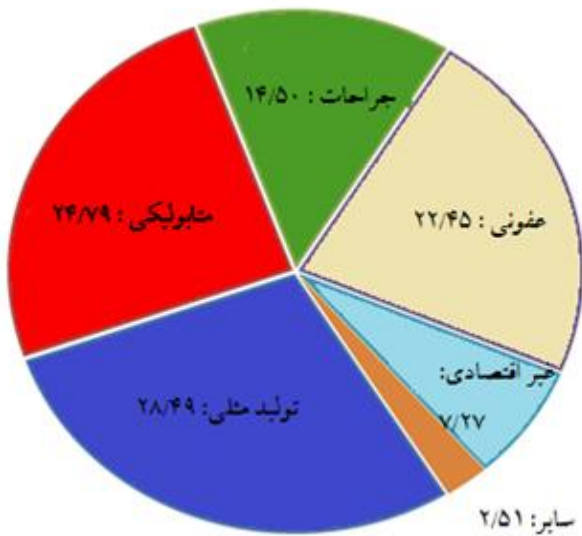
جهت حذف گاوهای کم بازده باشد. در سال‌های اخیر به دلیل افزایش قیمت نهاده‌های دامی و نیز هزینه‌های سربار و هزینه‌های مواد شرایط مدیریتی ایجاب می‌کند تا مدیران نسبت به حذف گاوهای بیمار و کم تولید و نیز عدم آبستن تصمیمات قاطع‌تری را اعمال نمایند. مدت زمان شیرخوارگی دورانی است که در آن حیوان به‌طور معنی-داری رشد و نمو می‌کند که مستقیماً با تولید شیر در آینده در ارتباط است؛ و دریافت مداوم و پیوسته پروتئین عوامل کلیدی در رشد و نمو بافت‌های بدن و یا رسیدن به طول عمر و تولید شیر بیشتر دارد) Van

**اثرات سال تولد بر ماندگاری:** سال تولد گاوهای حذف‌شده مؤسسه از سال ۱۳۶۴ تا سال ۱۳۹۱ به مدت زمان ۲۸ سال در این طرح منظور گردید؛ که اثرات سال تولد بر ماندگاری معنی‌دار گردید که نشان‌دهنده‌ی تأثیرگذاری سال تولد بر مدت زمان ماندگاری و طول عمر گاوهای حذف شده است به‌عبارت دیگر اثرات محیطی و اقلیمی تأثیر قابل توجهی بر سلامتی و افزایش طول عمر گاو شیری دارند. قابل توجه است که با پیشرفت زمان از سال ۶۴ به-طرف سال ۹۱ میزان طول عمر گاوها کاسته شده است که این خود می‌تواند به دلیل شرایط اقتصادی و تصمیم مدیریتی

و گوارشی و ۱۴/۵۸ درصد به دلیل جراحات وعدم آسایش و راحتی گاو ۲۲/۷ و درصد به دلیل بیماری‌های عفونی مانند ورم‌پستان، یون، BVD، IBR و غیره و ۷/۲۲ درصد عدم صرفه اقتصادی و تولید پائین و ۲/۵۲ درصد به دلیل سایر عوامل از گله حذف گردیده‌اند. درصدهای حذف به‌خوبی نشان می‌دهد که غالب گاوها در اثر بیماری‌های تولیدمثلی، گوارشی و متابولیکی حذف می‌گردند که ضرورت تأکید و دقت در مسائل تغذیه‌ای را به‌وضوح روشن می‌سازد. Wu و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که مشکلات تولیدمثلی عمده-ترین عامل حذف در چین هست. همچنین اداره دارو و غذایی اروپا (۲۰۰۹) مشکلات تولیدمثلی را بزرگ‌ترین چالش در سلامتی و راحتی دام اعلام کرده است.

Soberon و Amburgh، (۲۰۱۳). همچنین Drackley و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که تغذیه ابتدای تولد یا به‌عبارت‌دیگر خوراندن آغوز پاسخ مثبت معنی‌داری در تولید شیر و طول عمر حیوان در آینده دارد. بر اساس نتایج یک تحقیق مشخص گردید، گاوهایی که اولین زایش آن‌ها از ماه نوامبر (تقریباً آذرماه) تا ژوئن (تقریباً تیرماه) بود احتمال اینکه پس از اولین دوره‌ی شیردهی حذف شوند بیشتر از سایر گاوها بود. این درحالی است که گاوهایی که اولین زایش آن‌ها از جولای (تقریباً مردادماه) تا اکتبر (تقریباً آبان ماه) بود، احتمال اینکه تا شکم چهارم زنده بمانند بیش از حذفشان در شکم اول بود (Bengtson، ۲۰۱۱). با توجه به تحقیقات فوق می‌توان استنباط کرد که سال و فصل بر طول عمر تأثیر دارند.

**اثرات بیماری‌ها بر ماندگاری:** در بررسی‌های به‌عمل‌آمده میزان درصد حذف گاوها براساس نوع بیماری در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. بیشترین میزان حذف‌شده در گله‌ها مربوط به بیماری‌های تولیدمثلی هست؛ که خود نشان می‌دهد که در گله‌های آستان‌قدس تعداد بیشتری از گاوها در اثر عوامل تولیدمثلی حذف‌شده‌اند درحالی‌که حذف در اثر غیراقتصادی بودن گاو درصد بسیار کمتری را به خود اختصاص می‌دهد که نشان‌دهنده‌ی ژنتیک برتر گاوها از لحاظ تولید شیر است؛ زیرا در طول سالیان متمادی اسپرم‌های گاوهای برتر جهان از نظر تولید شیر در این گله‌ها استفاده شده است. اما مقاومت حیوان در برابر بیماری‌ها هرگز مدنظر نبوده است. در این طرح ۲۸/۳۳ درصد از گاوهای حذف‌شده در اثر بیماری‌های تولیدمثلی و ۲۴/۶۴ درصد در اثر بیماری‌های متابولیکی



نمودار شماره ۱) درصد حذف بر اساس نوع بیماری‌ها در گاو‌داری‌های

مؤسسه قدس رضوی

## جدول شماره ۴) میزان درصد تلفات گاوهای شیری بر اساس نوع بیماری‌ها

سایر	غیراقتصادی	عفونی	جراحات	متابولیکی	تولیدمثلی	
۱/۰۵	۱۳/۲۳	۲۱/۸۳	۱۳/۵۵	۲۰/۳۱	۳۰/۰۲	واحد ۱
۶/۲۴	۴/۱۸	۲۰/۰۷	۱۲/۳۴	۲۵/۵۳	۳۱/۶۳	واحد ۲
۴/۲۵	۰/۰۰	۲۷/۸۷	۹/۵۰	۳۳/۰۱	۲۵/۳۷	واحد ۳
۰/۲۶	۵/۱۰	۲۴/۵۷	۲۰/۴۱	۲۵/۴۳	۲۴/۲۳	واحد ۴
۵/۷۴	۲/۱۷	۲۳/۴۱	۱۹/۸۴	۲۶/۰۵	۲۲/۷۹	واحد ۵
۲/۲۷	۰/۱۸	۱۶/۳۸	۲۰/۹۳	۲۹/۹۴	۳۰/۳۰	واحد ۶
۲/۵۱	۷/۲۷	۲۲/۴۵	۱۴/۵۰	۲۴/۷۹	۲۸/۴۹	میانگین کل گله‌ها

کمتر از سایر واحدها و عوامل تولیدمثلی درصد بالایی (۳۰/۰۲٪) را تشکیل می‌دهد. با بررسی درصد علل حذف در جدول فوق نتیجه‌گیری می‌شود باوجوداینکه غالباً حذف در اثر عوامل تولیدمثلی بیشترین میزان را دارد اما در برخی از گاوداری‌ها مانند واحد ۴ و ۶ حذف در اثر جراحات و عدم آسایش گاو به دلایل شرایط مدیریتی و محیطی نسبت به سایر گاوداری‌ها بیشتر است.

در جدول شماره ۴ میزان درصد تلفات گاوهای شیری بر اساس نوع بیماری‌ها نشان داده شده است. حذف در اثر بیماری‌های تولیدمثلی عمده‌ترین علت حذف در واحدهای مختلف را تشکیل می‌دهد. همچنین عوامل تغذیه‌ای و متابولیکی نیز در صد بالایی از حذف را تشکیل می‌دهد. اما بین گله‌های فوق تفاوت‌هایی نیز مشاهده می‌گردد به طوری که در واحد یک عوامل متابولیکی

## جدول شماره ۵) برآورد طول عمر گاوها بر اساس نوع بیماری‌ها

سطح معنی‌دار	آماره فیش	انحراف معیار	میانگین عمر	علت حذف دام
<۰/۰۰۰۱	۴۱۰/۷۶	۰/۲۰۷۶	۸۵/۲۷۲۸	بیماری‌های تولیدمثلی
<۰/۰۰۰۱	۳۸۴/۳۷	۰/۲۱۶۲	۸۳/۰۹۴۷	بیماری‌های گوارشی و متابولیکی
<۰/۰۰۰۱	۳۵۱/۲۴	۰/۲۳۹۵	۸۴/۱۰۶۳	بیماری‌های ناشی از جراحات و رفاه دام
<۰/۰۰۰۱	۳۹۳/۹۸	۰/۲۱۰۲	۸۲/۸۱۵۲	بیماری‌های عفونی
<۰/۰۰۰۱	۲۶۶/۸۹	۰/۳۱۶	۸۴/۳۲۴۵	حذف در اثر عدم صرفه اقتصادی
<۰/۰۰۰۱	۲۶۶/۸۹	۰/۴۸۷۶	۸۳/۶۴۳۶	سایر عوامل



و بلوغ دیر هنگام باعث افزایش طول عمر در پستانداران می‌شود. زندگی بلندمدت یک گاو، به‌طور زیادی هزینه‌های جایگزینی در هر شکم را کاهش خواهد داد و یک گاو به حداکثر ظرفیت عملکردی با رسیدن به بلوغ دست خواهد یافت (Essel, 1998). در سال 1997 Strandberg دریافت که با افزایش سن اولین گوساله‌زایی تا 30 ماه، طول عمر اقتصادی به مقدار ناچیزی افزایش می‌یابد و بعد از سن 30 ماهگی کاهش جزئی نشان می‌دهد.

**اثرات جنس آخرین گوساله بر ماندگاری گاوها:** در گاوهای حذف‌شده‌ای که جنس آخرین گوساله آن‌ها نر بوده است با میانگین ماندگاری 84/05 ماه بوده است این در حالی است که گاوهای حذف‌شده‌ای که آخرین گوساله آن‌ها ماده بوده است به نسبت کمتری با میانگین ماندگاری 83/7 ماه داشته‌اند که اثرات معنی‌داری در جنس آخرین گوساله مشاهده می‌گردد که این ممکن است به این دلیل باشد که گاوهایی که گوساله ماده به دنیایم آورند شیر بیشتر با چربی کمتری (رقیق‌تر) نسبت به گاوهایی که گوساله نر می‌زایند، تولید می‌کنند و تولید شیر بیشتر ممکن است حیوان را به نسبت در معرض حذف قرار دهد (موسوی هروی و همکاران، 1392).

جدول شماره 5 طول عمر گاوهای حذف‌شده را بر اساس علت حذف نشان می‌دهد. در بررسی به‌عمل‌آمده مشخص شد که گاوهایی که در اثر بیماری‌های تولیدمثلی حذف‌شده‌اند به‌طور متوسط مدت‌زمان بیشتری را عمر کرده‌اند و در مقایسه میانگین‌ها، مشخص شد که گاوهایی که دچار بیماری‌های عفونی و متابولیکی می‌شوند، با سرعت بیشتری حذف می‌گردند. به‌طور کلی گاوهایی که دچار بیماری‌های متابولیکی و عفونی شده‌اند مدت زمان کمتری نسبت به سایر عوامل (به ترتیب با میانگین 83/1 و 82/8 ماه) عمر می‌کنند که ضرورت تمرکز در ایجاد بهداشت عمومی گاو‌داری‌ها و تمرکز بر روی تغذیه گاوها و نیز سلامتی مواد خوراک را دوچندان می‌کند. عموماً تغذیه خوب و مناسب دام سرمنشأ پیشگیری از ابتلا به بیماری‌ها با افزایش مقاومت بدن هست.

#### اثرات دوره‌های شیردهی (شکم زایش) بر ماندگاری:

دوره‌ی شیردهی بر ماندگاری گاوها اثرات معنی‌داری را نشان داد. به‌طور کلی با افزایش دوره‌های شیردهی گاو به بلوغ جسمی خود نزدیک‌تر می‌شود و در دوره سوم تا چهارم شیردهی از لحاظ جسمی به بلوغ می‌رسد. در جدول زیر مشاهده می‌شود که دوره‌های شیردهی اثر معنی‌داری بر ماندگاری گاوها دارد. Brody (1945) نشان داد که طولانی شدن مدت‌زمان رشد به معنی طول عمر است که ممکن است علت ماندگاری زیاد گونه‌ها را تشریح نماید. همچنین Finch (1990) نشان داد که تناسب اندازه‌ی بدن

جدول شماره 6 میانگین ماندگاری یا طول عمر بر اساس جنس آخرین گوساله

جنس	میانگین ماندگاری	انحراف معیار	آماره فیش	سطح معنی‌دار
نر	84/051	0/1851	454/04	<0/0001
ماده	83/7055	0/185	452/34	<0/0001

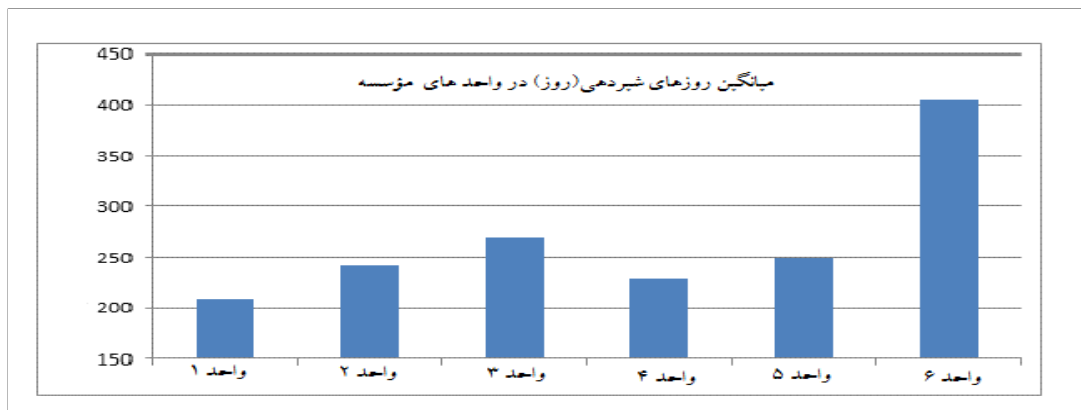
اول بر ماندگاری اثرات مثبت معنی‌داری دارد به‌عبارت‌دیگر به ازای هر روز افزایش در روز شیردهی 0/018 ماه (یا 10 روز) بر طول عمر گاوها افزوده شده است. همچنین بررسی میزان تولید شیر نشان داد که به ازای هر کیلو شیر تولیدی در شکم اول،

#### اثرات روزهای شیردهی در آخرین شکم و تولید شیر شکم اول بر ماندگاری:

در آنالیز داده‌ها مشخص گردید که در گاوهای حذف‌شده طرح، روزهای شیردهی در آخرین شکم و نیز میزان تولید شیر در شکم

گاوهای حذف شده در اثر عوامل تولید مثلی در واحد ۶ ۸۵/۲۷ ماه و بیشتر از سن گاوهای حذف شده در اثر عوامل تولیدمثلی سایر واحدها است (جدول شماره ۵). همچنین برنامه‌های هر گله جهت حذف دام در واحدهای مختلف متفاوت بوده است به‌عنوان مثال در واحد ۱ عوامل اقتصادی در حذف گاو بسیار مدنظر بوده است و گاوهای کم تولید زودتر حذف می‌گردند یعنی ۱۳/۲۳ درصد از گاوها در اثر کم تولیدی و میزان کم تداوم شیردهی حذف می‌شوند اما در واحد ۶ حذف در اثر عوامل اقتصادی کمتر (۰/۱۸ درصد) بوده است که مربوط به برنامه‌های راهبردی آن واحد می‌باشد.

ماندگاری به میزان، ۰/۰۰۰۴ ماه افزایش پیدا می‌کند به‌عبارت‌دیگر به ازای افزایش هر تن شیر تولیدی شکم اول ۱۲ روز به ماندگاری گاوها اضافه گردیده است، اما توسط Solkner (۱۹۸۹) شواهدی مبنی بر همبستگی منفی تولید شیر در اولین دوره‌ی شیردهی و ماندگاری نشان داده شد. لازم به ذکر است که در واحدهای مختلف ممکن است میانگین روزهای شیردهی تحت تأثیر آبستنی دام باشد به‌عبارت‌دیگر گاوهایی که دیرتر آبستن می‌شوند دیرتر خشک شده و در عمل باعث افزایش روزهای شیردهی خواهد شد، به‌عنوان مثال در واحد ۶، روزهای شیردهی در اولین شکم بیشتر از سایر واحدها است که به دلیل مشکلات آبستنی (موفقیت کم در آبستن کردن گاوهای شکم اول) هست بطوریکه سن



نمودار شماره ۲) میانگین روزهای شیردهی در گله‌های مختلف

### نتیجه‌گیری

افزایش دوره شیردهی گاوها و نزدیک‌تر شدن گاوها به بلوغ جسمی باعث افزایش راندمان تولید و کاهش هزینه‌های جایگزینی گاوها و نیز سودمندی بیشتر در گاوداری‌ها می‌گردد. که این عمل با ایجاد رفاه و تغذیه سالم در دوران شیرخوارگی تا پایان تولید گاوها امکان‌پذیر است. بررسی‌های تحقیقی نشان داد که گاوهایی که در آخرین شکم خود گوساله نر به دنیا آورده بودند ماندگاری بیشتری نسبت به گاوهایی که گوساله ماده به دنیا آورده بودند،

بیماری‌ها نقش عمده‌ای در تعیین طول عمر گاوها دارند که در این تحقیق بیماری‌های مرتبط با تولیدمثل گاوها و نیز بیماری‌هایی که منشأ گوارشی و متابولیکی داشتند عمده‌ترین عامل حذف در گاوداری‌های مؤسسه دامپروری صنعتی قدس رضوی هستند. به‌عبارت‌دیگر افزایش کیفیت تغذیه می‌تواند باعث کاهش مشکلات تغذیه‌ای، افزایش راندمان آبستنی و افزایش طول عمر گاو و نهایتاً افزایش سوددهی گله شود.

## منابع

- امام‌جمعه کاشان، ن.، بیگ‌زاده خلفلو، ف.، غفوری کسبی، ف.، و اسکندری‌نسب، م.پ. (۱۳۸۶). بررسی صفات تولید شیر و ماندگاری گاو هلشتاین در مجتمع کشت و صنعت مغان. فن‌آوری‌های نوین کشاورزی (ویژه علوم دامی). صص ۸۸-۶۴.
- تیموری، ع.ا.، بابایی، م.، اقبال، ع.ر. و بدیعی مقدم، ف. (۱۳۹۱). بررسی علل حذف گاو شیری در گاو‌داری‌های صنعتی استان تهران و رابطه آن با ظرفیت واحدها. نشریه علوم دامی پژوهش و سازندگی. شماره ۹۵.
- دانش مسگران، م.، هروی موسوی، ع.ر. و فتحی، م.ح. (۱۳۸۳). جیره نویسی و تغذیه گاوهای شیری (ترجمه). صص: ۱۶۷-۲۰۱. موسوی هروی، ع.ر.، دانش مسگران، م. وفات. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد تولیدمثلی گاوهای شیری هلشتاین. نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان. جلد اول. شماره دوم.
- Allaire, F.R., and Gibson, J.P. (1992). Genetic value of herd life Proadjusted for milk production. , journal of Dairy Sciences. 75: 1349-1356.
- Bengtson, C., (2011). What traits make Swedish dairy cow survive? Swedish University of Agricultural Sciences. 23: 110-119
- Bery, D.P., Harris, B.L., Winkelman, A.M. and Montgomerle, W. (2005). Phenotypic association between traits other than production and longevity in New Zealand Dairy Cattle, journal of Dairy Sciences. 88: 2962-2974.
- Boettcher, P.J., Jairath, L.K., Koots, K.R. and Dekkers, J.C.N. (1997). Effects of interactions between type and milk production on survival traits of Canadian Holsteins, journal of Dairy Sciences. 80: 2948-2995
- Brody, S. (1945). Bioenergetics and Growth. Reinhold, journal of Dairy Sciences. 69: 1798-1815.
- De Veres, A., Steenholdt, C., and Risco, C.A. (2005). Pregnancy rates and milk production in natural service and artificially inseminated dairy herds in Florida and Georgia. journal of Dairy Sciences. 88: 948-956.

داشتند. و احتمال وقوع حذف در گاوهایی که گوساله ماده به دنیا می‌آورند بیشتر است. نتایج هروی موسوی همکاران در سال ۱۳۹۲ نیز مطابق با این نتیجه بود.

روزهای شیردهی و تولید شیر بیشتر اثر معنی‌داری در کاهش حذف اجباری گاوها داشته و افزایش تولید در شکم اول تأثیر بسزایی در ماندگاری گاوها دارد.

## پیشنهادات

با توجه به اینکه احتمال وقوع حذف در گاو‌داری‌هایی که امکانات رفاه دام کمتری دارند بیشتر است. پیشنهاد می‌شود نسبت به سرمایه‌گذاری و افزایش امکانات مدیریتی در جهت بهبود رفاه دام و ایجاد محیط مناسب جهت آسایش دام، اقدام گردد.

می‌توان با آموزش کارکنان و افزایش امکانات تأسیسات پرورشی گاو‌داری‌ها، بیماری‌ها و مشکلات ناشی از حذف دام را کاهش داده و با جلوگیری از حذف اجباری دام سودمندی گاو‌داری‌ها را افزایش داد.

پیشنهاد می‌شود در آینده عوامل تولید مثلی و عوامل متابولیکی مؤثر بر طول عمر اقتصادی گاو، بررسی و راهکارهای لازم جهت پیشگیری از وقوع این نوع بیماری‌ها ارائه گردد.

## تشکر و قدردانی

از همکاری و مساعدت مسئولین محترم و کارکنان محترم موسسه دامپروری صنعتی قدس رضوی کمال تشکر و امتنان را دارم.

- Drackley, J.K., B. C. Pollard, H. M. Dann and J. A. Stamey. (2007). First lactation milk production for cows fed control or intensified milk replacer programs as calves. *Journal Dairy Sciences*. 90:614. (Abstr).
- Essel, A.(1998). Longevity in dairy cattle breeding. *Journal of Livestock production Science*. 57: 79-89.
- Essel, A., Fuerst, c., and Sölkner, J.(1997). Impact of dominance and epistasis on the genetic make-up of simulated populations under selection: a model development. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 114:163-175 .
- Effa, K., Hunde, D., Shumiye, M. and Roman, H.(2013). Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred dairy cows in the tropical highlands of Ethiopia, *Journal of Cell and Animal Biology*. 7-11, pp. 138-143 .
- European Food Safety Authority Panel on Animal Health and Welfare, (2009). Introduction to Quantitative Genetics Longman, London. First Edition. pp. 341-352.
- Finch, C.E., (1990). Longevity, Senescence, and the Genome. University of Chicago Press, Chicago.
- Garcia A.(2006). Cow longevity. *Journal of Dairy Sciences*. 43:128-134
- Lucy, M.C.(2001). Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End? *Journal of Dairy Sciences*. 84:1277-1293.
- 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 Sciences*. 93:2250-2261
- Rogers, G.W., Hargrove, G.L., Cooper, J.B., and Barton, E.P.(1991). Relationships among survival and linear type traits in Jersey. *Journal of Dairy Sciences*. 74, 286-291.
- Rushen, J., de Passillé, A. M., von Keyserlingk, M., and Weary, D. M.(2008). The Welfare of Cattle. Springer, Dordrecht, The Netherlands. pp303.
- Rushen, J. and Passillé, A. M.(2013). The importance of improving cow longevity, cow longevity conference. Hamra Farm, Tumba Sweden. 28:3-21.
- Solkner, J.(1989). Genetic related dual purpose cattle population. *Livestock Journal*. 23: 33-45.
- Strandberg, E., (1997). Breeding strategies to improve longevity Paper presented at the 48th Annual Meeting of the European Association of Animal Production, Vienna, Austria, Aug. 25-28, (Mimeo).
- Van Amburgh, M. E. and Soberon, F. (2013). The role of calf nutrition and management on lifetime productivity of dairy cattle. cow longevity conference, Hamra Farm, Tumba Sweden. 28: 193-f 197.
- Wu, J.J., Wathes, D.C., Brickell, J.S., Yang, L.G., Cheng, Z., Zhao, H.Q., Xu, Y.J., and Zhang, S.J. (2012). Reproductive performance and survival of Chinese Holstein dairy cows in central China. *Journal of Animal Production Science*. 52, 11-19.
- Weigel K.A. and Lawlor. (1998). Use of linear type and production data to supplement early predicted transmitting for productive life, *Journal of Dairy Sciences*. 81(7):2040-4.
- Zakizadeh, S., Asadi, I. (2010). Effect of first lactation age on longevity of Holstein cattle. Proceedings of European Association for Animal Production (EAAP) Poster No. 6762.

♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦