نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد سوم، شماره دوم، ۱۳۹۴
http://ejrr.gau.ac.ir

اثر سن اولین زایش بر فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی گاوهای شیری در اقلیم نیمه‌خشک ایران

حسین نعیمی‌پور یونسی[۱]، *مجتبی طهمورث‌پور[۲] و محمدمهدی شریعتی[۳]

[۱]دانشجوی دکتری تخصصی، [۲]استاد و [۳]استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۳۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۰

چکیده

این تحقیق به‌منظور بررسی اثر سن اولین زایش بر فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی گاوهای شیری اقلیم نیمه‌خشک بیابانی ایران انجام شد. داده‌ها مربوط به دوره اول شیردهی ۵۷۸۷۰ رأس گاو شیری بوده که از ۶۰۱ گله طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۸ توسط مرکز اصلاح‌نژاد دام کشور جمع‌آوری شده بود. آنالیز داده‌ها با استفاده از رویه مدل‌های مختلط انجام شد. برآورد مؤلفه‌های واریانس با روش حداکثر درست‌نمائی محدود شده براساس مدل دام تک صفتی با استفاده از نرم‌افزار دی‌ام‌یو صورت گرفت. براساس سن اولین زایش، داده‌ها به دو گروه تقسیم شدند: گروه اول سن اولین زایش کوچک‌تر یا مساوی ۲۶ ماه و گروه دوم بیش‌تر از ۲۶ ماه داشتند. میانگین سن اولین زایش برای کل جمعیت، گروه اول و گروه دوم به‌ترتیب (±۲/۵) ۲۶، (±۱) ۲۴/۵ و (±۲/۵) ۲۸/۵ ماه بود. میانگین فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی به‌ترتیب (±۴۷) ۳۷۵، (±۲۰) ۶۷ روز برای گروه اول و (±۵۰) ۳۸۰ و (±۲۲) ۶۹/۵ روز برای گروه دوم بود. وراثت‌پذیری فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی به‌ترتیب (±۰/۰۰۸) ۰/۰۳۷، (±۰/۰۰۶) ۰/۰۲۲ برای گروه اول و (±۰/۰۰۹) ۰/۰۲۶ و صفر برای گروه دوم برآورد گردید. روند فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در هر دو گروه سن اولین زایش نزولی و معنی‌دار بود ($P<0/05$). میانگین ارزش‌های اصلاحی فاصله گوساله‌زایی و

*نویسنده مسئول: m_tahmoorespour@yahoo.com

طول دوره خشکی در گروه اول سن زایش نسبت به گروه دوم پائین‌تر و معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). نتایج این تحقیق نشان داد گاوهای شیری که در اقلیم نیمه خشک ایران سن اولین زایش کم‌تری داشتند فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی پائین‌تری داشتند.

واژه‌های کلیدی: سن اولین زایش، فاصله گوساله‌زایی، طول دوره خشکی، اقلیم نیمه‌خشک ایران، گاو شیری

مقدمه

بازده تولیدمثل یک گاو با سازه‌هایی از قبیل سن اولین زایش، فاصله گوساله‌زایی، روزهای باز و تعداد تلقیح‌ها برای آبستنی سنجیده می‌شود (دماتووا و برگر، ۱۹۹۸). سن اولین زایش یک سازه محیطی مؤثر بر صفات تولید شیر و ترکیبات آن است (پریلو و همکاران، ۲۰۰۰). با بالا رفتن آن ارزش اقتصادی حیوانات به دلیل کاهش تعداد نتاج تولیدی در طول عمرشان کاهش می یابد (سالازار کرانزا و همکاران، ۲۰۱۴). کاهش سن اولین زایش اثر مثبتی روی پیشرفت ژنتیکی دارد و سبب کاهش فاصله نسل و کاهش زمان آزمون نتاج گاوهای نر می‌شود (پریلو و همکاران، ۲۰۰۰). لسمیسته و همکاران (۱۹۷۳) گزارش کردند تلیسه‌هایی که در سن پائین‌تر زایش می‌کنند تمایل دارند این روند را در طول عمر تولیدی خود حفظ نمایند.

با توجه به این‌که هزینه‌های مرتبط با پرورش تلیسه‌های جایگزین حدود ۲۰ درصد کل هزینه‌های تولید می‌باشند، کاهش سن زایش می‌تواند سبب کاهش هزینه پرورش تلیسه‌های جایگزین شود (هریچاردز و همکاران، ۱۹۹۴). کاهش سن زایش سبب افزایش تعداد گوساله‌ها، مقدار شیر تولیدی در طول عمر و سودآوری بیش‌تر گله می‌شود. بنابراین سن اولین زایش بالاتر از ۲۵ ماه مقرون به‌صرفه نمی‌باشد و توصیه شده تلیسه‌ها اولین گوساله خود را بین سنین ۲۳ تا ۲۵ ماه داشته باشند (نیلفروشان و ادریس، ۲۰۰۴؛ کوکی و همکاران، ۲۰۱۳).

سن اولین زایش نرخ رشد گوساله‌های ماده را منعکس می‌کند و انتخاب حیوانات برای اولین تلقیح براساس سن، یک راهکار مؤثر برای تولیدکنندگان گاو شیری است که عملکرد اقتصادی گله‌هایشان افزایش یابد زیرا این عامل می‌تواند در تولید شیر، درصد چربی، ماندگاری و طول عمر اثر مثبت یا منفی داشته باشد (سالازار کرانزا و همکاران، ۲۰۱۴). مطالعات روی گاو هلشتاین در برخی کشورها نظیر آمریکا، ایتالیا و پرو نشان داده است که گاوهایی که در سنین پایین زایش می‌کنند، تولید

شیر پایین‌تری در طول اولین دوره شیردهی‌شان دارند. البته کل تولید روزانه و عملکردشان در طول عمر از گاوهایی که در سنین بالاتر زایمان می‌کنند به‌طور معنی‌داری بیش‌تر است (پریلو و همکاران، ۲۰۰۰).

میانگین سن اولین زایش گاوهای شیری در ایران براساس گزارش نیلفروشان و ادریس (۲۰۰۴)، فرهنگ‌فر و نعیمی‌پور (۲۰۰۷)، شهدادی و همکاران (۲۰۱۴) و خلج‌زاده (۲۰۱۴) به‌ترتیب، ۲۶/۸، ۲۶/۵، ۲۶/۲۳ و ۲۵/۰۸ ماه بود.

با توجه به تفاوت شرایط آب و هوایی در ایران با استفاده از شاخص خشکی دومارتن (۱۹۲۶)، ایران به ۵ گروه اقلیمی (خشک بیابانی، نیمه‌خشک، مدیترانه‌ای، مرطوب و خیلی‌مرطوب) تقسیم‌بندی شد. بیش از ۵۰ درصد گاوهای شیری ایران در اقلیم نیمه‌خشک قرار دارند (ساقی، ۲۰۰۱ ؛ سلیمی و همکاران، ۲۰۰۸).

هدف از این تحقیق بررسی اثر سن اولین زایش بر فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در اولین دوره‌شیردهی گاوهای شیری اقلیم نیمه خشک ایران بود.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی اثر سن اولین زایش بر فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی گاوهای شیری اقلیم نیمه‌خشک بیابانی ایران از رکوردهای ۵۷۸۷۰ رأس گاو شیری متعلق به ۶۰۱ گله که طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۸ زایش داشته و توسط مرکز اصلاح‌نژاد دام کشور جمع‌آوری شده بودند استفاده گردید. ویرایش داده‌ها توسط نرم‌افزار فاکس پرو نسخه ۲/۶ صورت گرفت.

آنالیز عوامل محیطی (گله، سال و فصل زایش، گروه‌های مختلف سن اولین زایش و درصد ژن هلشتاین) نرم‌افزار آر بسته الامای[1] انجام شد و مقایسه میانگین حداقل مربعات با آزمون توکی صورت گرفت (بیتس و همکاران، ۲۰۱۵). مدل آماری مورد استفاده:

$$y_{ijklmn} = \mu + herd_i + sea_j + year_k + AFC_l + b_1(HF - \overline{HF}) + HYS_m + e_{ijklmn}$$

1- R, lme4

در این مدل؛ y_{ijklmn}: رکورد حیوان، μ: میانگین کل، اثرات ثابت i امین گله، j امین فصل، k امین سال زایش، اثر تصادفی گروه همزمان (گله- سال و فصل زایش) m، b_1: ضریب رگرسیون خطی درصد ژن هلشتاین، HF: اثر درصد ژن هلشتاین، $\overline{HF}$: میانگین درصد ژن هلشتاین (۹۱ درصد)، AFC_l: اثر ثابت سن اولین زایش ۱ و e_{ijklmn}: اثر تصادفی باقی‌مانده می‌باشد. خلاصه آمار توصیفی طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی برای دو گروه مختلف سن اولین زایش در جدول ۱ ارائه شده‌است.

جدول ۱- آمار توصیفی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی براساس سن اولین زایش گاوهای شیری در اقلیم نیمه‌خشک بیابانی ایران.

سن زایش	صفت	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
گروه اول	فاصله گوساله‌زایی (روز)	۳۳۵۰۰	۳۷۵	۴۷	۳۰۰	۵۹۷
	طول دوره خشکی (روز)	۳۳۵۰۰	۶۷	۲۰	۱۵	۱۵۰
گروه دوم	فاصله گوساله‌زایی (روز)	۲۴۳۷۰	۳۸۰	۵۰	۳۰۰	۵۹۹
	طول دوره خشکی (روز)	۲۴۳۷۰	۶۹/۵	۲۲	۱۵	۱۵۰

برای برآورد اجزای واریانس طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی به روش حداکثر درست‌نمائی محدود شده[1] براساس مدل دام تک‌صفتی و نیز محاسبه آمار توصیفی از نرم‌افزار دی‌ام‌یو[2] استفاده گردید (مادسن و جنسن، ۲۰۰۷). از مدل آماری زیر برای تجزیه و تحلیل ژنتیکی تک متغیره استفاده شد:

$$y_{ij} = \mu + HYS_i + a_j + e_{ij}$$

در این مدل؛ y_{ij}: رکورد حیوان j ام از گله- سال و فصل زایش i ام، μ: میانگین کل، HYS_i: اثر ثابت گروه همزمان گله- سال و فصل زایش i ام، a_j: اثر تصادفی حیوان j ام و e_{ij}: اثر تصادفی باقی‌مانده می‌باشد.

در فرم ماتریس، مدل دام به‌صورت زیر نمایش داده می‌شود (هندرسون، ۱۹۸۸).

۱- Restricted Maximum Likelihood (REML)

2- DMU

$$y = X\beta + Zu + e$$

y بردار ستونی مشاهدات مربوط به هر صفت، β بردار ستونی اثرات ثابت مدل (گله- سال و فصل زایش)، u بردار ستونی اثر تصادفی ارزش اصلاحی حیوانات، e بردار ستونی اثر تصادفی باقیمانده، X و Z به‌ترتیب ماتریس‌های ضرائب برای اثر عوامل ثابت و تصادفی مدل می‌باشند.

با استفاده از روش طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن پیشرفته (دومارتن، ۱۹۲۶) و باتوجه به اطلاعات هواشناسی موجود (دما و بارندگی) از استان‌های کشور، استان‌ها به ۵ گروه اقلیمی (خشک بیابانی، نیمه‌خشک، مدیترانه‌ای، مرطوب و خیلی‌مرطوب) تقسیم‌بندی شدند. که استان‌های مرکزی، آذربایجان‌شرقی، آذربایجان‌غربی، خوزستان، فارس، خراسان‌رضوی، خراسان‌شمالی، کردستان، همدان، چهارمحال‌بختیاری، لرستان، زنجان، قزوین و تهران در اقلیم نیمه‌خشک قرار گرفتند.

ارزش‌های اصلاحی گاوها برای فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی هر حیوان با استفاده از اطلاعات عملکرد محاسبه گردید. روند ژنتیکی و فنوتیپی دام‌های ماده به‌ترتیب از تابعیت میانگین ارزش اصلاحی و میانگین فنوتیپی صفات بر سال زایش، توسط نرم‌افزار سامانه تحلیل آماری[1] نسخه ویرایش شده ۹/۲ محاسبه گردید. میانگین ارزش اصلاحی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در دو گروه مختلف سن اولین زایش با آزمون تی-استیودنت مستقل مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

اثرات گله، فصل و سال زایش، سن اولین زایش بر فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). اثر درصد ژن هلشتاین بر هیچ‌کدام از صفات فوق معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). بنابراین از آن اثر در مدل تجزیه و تحلیل ژنتیکی استفاده نشد.

براساس جدول ۱ میانگین فاصله گوساله‌زایی برای گروه اول و دوم سن اولین زایش به‌ترتیب ۳۷۵ (±۴۷) و ۳۸۰ (±۵۰) روز و میانگین روزهای خشکی به‌ترتیب ۶۷ (±۲۰) و ۶۹/۵ (±۲۲) بود. فرهنگ‌فر و نعیمی‌پور (۲۰۰۷)؛ استرادا لئون و همکاران (۲۰۰۸)؛ هامود و همکاران (۲۰۱۰)؛ شیرمرادی و همکاران (۲۰۱۰)؛ غیاثی و همکاران (۲۰۱۱)؛ گاناوان و همکاران (۲۰۱۱)؛ نصرتی و همکاران (۲۰۱۱)؛ سلیمانی‌باغشاه و همکاران (۲۰۱۳)؛ گیو و همکاران (۲۰۱۴)؛ شهدادی و همکاران

1- SAS

(۲۰۱۴) و ساهین و همکاران (۲۰۱۴)، میانگین فاصله گوساله‌زایی را به‌ترتیب برای گاوهای هلشتاین ایران (۳۹۷)، براون سوئیس (۴۵۳/۹)، گاو فریژین (۴۰۳/۱)، هلشتاین ایران (۳۶۸/۵)، هلشتاین ایران (۳۹۳/۸)، گاو بالی (۳۶۰/۹)، هلشتاین خراسان‌رضوی (۳۹۲/۳)، هلشتاین اصفهان (۴۰۶/۶۵)، هلشتاین چین (۳۹۷/۶) و هلشتاین ایران (۳۷۵/۹۷) و براون سوئیس ترکیه (۴۰۱/۹۳) روز گزارش کردند. که نتیجه این تحقیق از گزارشات فوق به غیر از گزارش شیرمرادی و همکاران (۲۰۱۰) و شهدادی و همکاران (۲۰۱۴) پایین‌تر بود.

سالم و همکاران (۲۰۰۶)؛ فرهنگ‌فر و نعیمی‌پور (۲۰۰۷)؛ نصرتی و همکاران (۲۰۱۱)؛ جانوس و بروکوسکا (۲۰۱۳)؛ شهدادی و همکاران (۲۰۱۴) و ساهین و همکاران (۲۰۱۴) به‌ترتیب طول دوره خشکی هلشتاین مصر (۶۳/۶)، هلشتاین ایران (۶۶/۷)، هلشتاین خراسان‌رضوی (۶۶/۹)، مونتبلیارد لهستان (۸۵)، هلشتاین ایران (۶۷/۸۴) و بروان سوئیس ترکیه (۷۹/۵۹) روز گزارش کردند. که نتایج این تحقیق شبیه به گزارشات فوق بود. مفیدترین طول دوره خشکی برای تولید شیر بیش‌تر در دوره شیردهی بعدی ۶۰-۴۰ روز گزارش شده‌است (ساوا و همکاران، ۲۰۱۲).

براساس جدول ۲ میانگین حداقل مربعات فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی گروه اول و دوم سن اولین زایش به‌ترتیب (±۱/۰۳۸) ۳۸۱/۱۱، (±۰/۴۶۰) ۷۲/۲۱۵ و (±۱/۰۱۶) ۳۸۲/۴۱، (±۰/۴۵۲) ۷۳/۰۴ روز بود.

تفاوت میانگین حداقل مربعات گروه اول از گروه دوم برای فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی به‌ترتیب (±۰/۴۴) ۱/۳۰۲- و (±۰/۱۸) ۰/۸۲۶- بود که به لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P<0/01$). نتایج این تحقیق نشان داد فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در گاوهای شیری اقلیم نیمه‌خشک ایران با کاهش سن اولین زایش کاهش یافت. بنابراین به تبع آن می‌توان فاصله نسل و زمان آزمون نتاج برای گاوهای نر را کاهش داد که این امر منجربه افزایش پیشرفت ژنتیکی خواهد شد. هم‌چنین کاهش طول دوره خشکی می‌تواند تولید شیر را افزایش دهد (جانوس و بورکوسکا، ۲۰۱۳).

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی بر اساس سن اولین زایش.

صفت	گروه اول سن زایش	گروه دوم سن زایش	تفاوت
فاصله گوساله‌زایی (روز)	۳۸۱/۱۱ (±۱/۰۳۸)	۳۸۲/۴۱ (±۱/۰۱۶)	۱/۳۰۲ (±۰/۴۴)**
طول دوره خشکی (روز)	۷۲/۲۱۵ (±۰/۴۶۰)	۷۳/۰۴ (±۰/۴۵۲)	۰/۸۲۶ (±۰/۱۸)**

** معنی‌داری ($P<0/01$)

براساس جدول ۳ وراثت‌پذیری فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در اقلیم نیمه‌خشک ایران برای گروه اول و دوم سن اولین زایش به‌ترتیب ۰/۰۳۷، ۰/۰۲۲ و ۰/۰۲۶، صفر برآورد شد. واریانس ژنتیکی افزایشی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی گروه اول سن زایش از گروه دوم بیش‌تر بود. ساقی (۲۰۰۱)، غیاثی و همکاران (۲۰۱۱) و گیو و همکاران (۲۰۱۴) وراثت‌پذیری فاصله گوساله‌زایی را به‌ترتیب ۰/۰۲، ۰/۰۷۴ و ۰/۰۵۶ گزارش کردند. وراثت‌پذیری طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی را سالم و همکاران (۲۰۰۶)، به‌ترتیب ۰/۰۵، ۰/۰۵ و نصرتی و همکاران (۲۰۱۱)، ۰/۰۴ و ۰/۰۳ و شهدادی و همکاران (۲۰۱۴) ۰/۰۱۵ و ۰/۰۳۵ و ساهین و همکاران (۲۰۱۴) ۰/۰۶ و ۰/۰۷ گزارش کردند.

نتایج این تحقیق با گزارشات فوق که وراثت‌پذیری فاصله گوساله‌زایی را در محدوده ۰/۰۲- ۰/۰۷۴ و وراثت‌پذیری طول دوره خشکی را در محدوده ۰/۰۱۵-۰/۰۶ برآورد کردند مطابقت داشت. وراثت‌پذیری طول دوره خشکی در گروه دوم سن اولین زایش از تحقیقات قبلی انجام شده توسط سایر محققین خیلی کم‌تر بود. نتایج نشان داد با توجه به فقدان واریانس ژنتیکی در صورت افزایش سن اولین زایش، فقط با بهبود شرایط محیطی مثل تغذیه و مدیریت می‌توان طول دوره خشکی را کاهش داد. ساهین و همکاران (۲۰۱۴) گزارش کردند تنوع مشاهده شده برای صفات با وراثت‌پذیری پائین از قبیل طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی بیش‌تر به سبب تفاوت شرایط محیطی بوده است. بنابراین پیشرفت ژنتیکی به آسانی و سریع با انتخاب به‌دست نخواهد آمد، مارتی و فانک (۱۹۹۴) گزارش کردند وراثت‌پذیری صفات تولیدی و تولیدمثلی با سطح تولید گله‌ها تغییر می‌نماید.

جدول ۳- برآورد اجزای واریانس صفات فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی براساس سن اولین زایش گاوهای شیری ایران در اقلیم نیمه‌خشک.

سن اولین زایش	صفت	واریانس فنوتیپی	واریانس باقیمانده	واریانس ژنتیکی	وراثت‌پذیری
گروه اول	فاصله گوساله‌زایی (روز)	۲۰۳۸	۱۹۶۳	۷۵	۰/۰۳۷ (۰/۰۰۸)
	طول دوره خشکی (روز)	۲۹۹	۲۹۲/۵	۶/۵	۰/۰۲۲ (۰/۰۰۶)
گروه دوم	فاصله گوساله زایی (روز)	۲۲۶۳	۲۲۰۴/۵	۵۸/۵	۰/۰۲۶ (۰/۰۰۹)
	طول دوره خشکی (روز)	۳۵۳	۳۵۳	صفر	صفر

اعداد داخل پرانتز اشتباه معیار می‌باشند. واحد واریانس‌ها توان ۲ واحد صفت

میانگین و تفاوت میانگین ارزش‌های اصلاحی در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج نشان داد میانگین ارزش اصلاحی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در هر دو گروه مختلف سن اولین زایش تفاوت معنی‌دار داشت (P<۰/۰۱). میانگین ارزش‌های اصلاحی در گروه اول سن اولین زایش نسبت به گروه دوم پائین‌تر بود.

جدول ۴- میانگین و تفاوت میانگین ارزش‌های اصلاحی در دو گروه مختلف سن زایش.

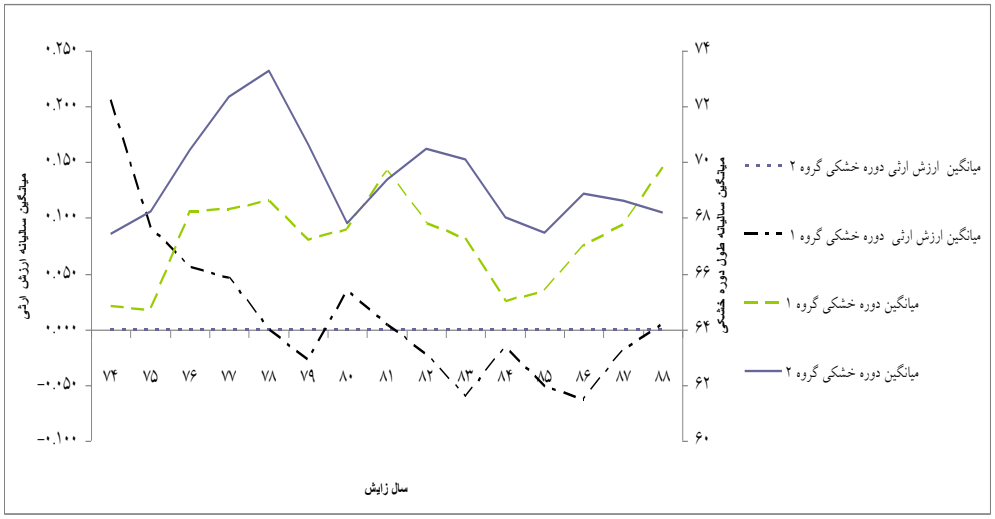
صفت	گروه اول سن اولین زایش	گروه دوم سن اولین زایش	تفاوت
طول دوره خشکی (روز)	-۰/۰۱۹۶ (±۰/۰۰۴)	صفر	-۰/۰۱۹۶ (±۰/۰۰۴)**
فاصله گوساله‌زایی (روز)	-۰/۴۴۷ (±۰/۱۵۹)	-۰/۱۰۱ (±۰/۰۱۲)	-۰/۳۴۶ (±۰/۰۲)**

** (P<۰/۰۱)

روندهای ژنتیکی و فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی در گروه اول و دوم سن اولین زایش به‌ترتیب (±۰/۰۲) ۰/۰۳-، (±۰/۵) ۱/۹۰- و (±۰/۰۱) ۰/۰۲-، (±۰/۰۹) ۰/۲۲- روز در سال و برای طول دوره خشکی به‌ترتیب (±۰/۰۰۲) ۰/۰۱۲-، (±۰/۰۹) ۰/۰۳- و صفر، (±۰/۵۶) ۱/۲۴- روز در سال بود. فقط روند ژنتیکی طول دوره خشکی در گروه اول معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). روند فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی در گروه اول معنی‌دار (P<۰/۰۱) و فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در گروه دوم معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). روند فنوتیپی گروه اول و دوم سن اولین زایش به‌ترتیب برای فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی مقدار کم‌تری داشت. روند فنوتیپی نزولی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در هر دو گروه مختلف سن اولین زایش نشان‌دهنده توجه و اهتمام مدیریت گله‌ها به کاهش طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی در این اقلیم بود و این امر می‌تواند در افزایش تولید، بالا بردن راندمان تولیدمثلی گله‌ها و پیشرفت ژنتیکی مؤثر باشد.

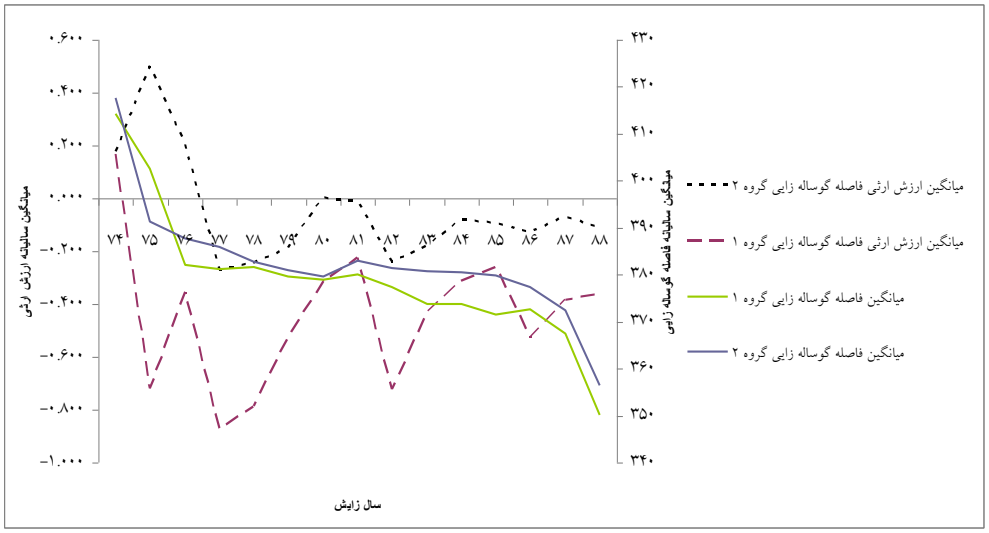
نصرتی و همکاران (۲۰۱۱) روند ژنتیکی طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی در گاوهای شیری هلشتاین استان خراسان رضوی را به‌ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۱۳ روز در سال و روند فنوتیپی این صفات را به‌ترتیب ۰/۱- و ۰/۷ روز در سال گزارش کردند. روند فنوتیپی طول دوره خشکی به لحاظ جهت با نتایج این تحقیق مطابقت و فاصله گوساله‌زایی با داشتن روند صعودی با نتایج این تحقیق مغایرت داشت. نافذ و همکاران (۲۰۱۲) روند ژنتیکی گاوهای هلشتاین شمال کشور (اقلیم مرطوب) را برای سن اولین زایش، فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی به‌ترتیب، ۰/۲۸- ماه، ۰/۰۲ و ۰/۰۳- روز و روند فنوتیپی آن‌ها را به‌ترتیب، ۲/۶۶- ماه، ۰/۳۷ و ۰/۳۶- روز در سال گزارش کردند.

روندهای ژنتیکی و فنوتیپی طول دوره خشکی در اقلیم مرطوب با نتایج این تحقیق در اقلیم نیمه‌خشک مطابقت داشت (روند نزولی) اما در اقلیم مرطوب فاصله گوساله‌زایی روند صعودی داشت که با نتایج این تحقیق مغایرت داشت.



شکل ۱- روندهای ژنتیکی و فنوتیپی طول دوره خشکی براساس سال زایش.

با توجه به شکل ۱ و ۲ میانگین طول دوره خشکی و فاصله گوساله‌زایی تقریباً طی این ۱۵ سال همیشه در گروه اول سن زایش نسبت به گروه دوم پائین‌تر بود. و روند ژنتیکی طول دوره خشکی در گروه دوم سن زایش صفر بود. از سال ۸۴ تا ۸۸ روند فنوتیپی و از سال ۸۶ تا ۸۸ روند ژنتیکی طول دوره خشکی در گروه اول سن زایش افزایش داشت.



شکل ۲- روندهای ژنتیکی و فنوتیپی صفت فاصله گوساله‌زایی بر اساس سال زایش.

با توجه به شکل ۲ برخلاف طول دوره خشکی، روند فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی تقریباً برای هر دو گروه سنی روند کاهشی داشته‌است.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج این تحقیق، در اقلیم نیمه‌خشک ایران با کاهش سن اولین زایش فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی کاهش یافت که می‌تواند سبب افزایش تولید در طول عمر تولیدی و پیشرفت ژنتیکی گله‌ها گردد. افزایش سن اولین زایش حیوان به لحاظ ژنتیکی بر طول دوره خشکی تأثیری نداشت و فقط با بهبود شرایط محیطی مثل تغذیه و مدیریت می‌توان طول دوره خشکی را کاهش داد. میانگین ارزش‌های اصلاحی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در گروه اول سن زایش نسبت به گروه دوم پائین‌تر بود و روند فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی و طول دوره خشکی در هر دو گروه نزولی بود.

سپاسگزاری

نویسندگان از مرکز اصلاح‌نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور جهت در اختیار قرار دادن داده‌ها تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., Christensen, R., Singmann, H., Dai, B. and Grothendieck, G. 2015. lme4: Linear mixed-effects models using 'eigen' and s4. *R package version* 1.1-8.

Cooke, J., Cheng, Z., Bourne, N. and Wathes, D. 2013. Association between growth rates, age at first calving and subsequent fertility, milk production and survival in Holstein-Friesian heifers. J. Anim. Sci. 91: 1-12.

De Martonne, E. 1926. *Measurement of evaporation from land and water surface.* Quoted by thornthwaite, In: C.M.b. Holzman (Ed): USDA tech. Bull. 817: 1-143.

Dematawewa, C. and Berger, P.J. 1998. Genetic and phenotypic parameters for 305-day yield, fertility, and survival in Holsteins. J. Dairy Sci. 81: 2700-2709.

Estrada- Leon, R., Magana, J. and Segura Correa, J. 2008. Genetic parameter for reproductive trait of Brown Swiss cow in the tropice of Mexico. J. Anim. Vet. Adv. 7: 124-129.

Farhangfar, H. and Naeemipour Yonesi, H. 2007. Estimation of genetic and phenotypic parameters for production and reproduction traits in Iranian Holsteins. J. Agr. Sci Tech. 11: 431-441. (In Persian)

Ghiasi, H., Pakdel, A., Nejati-Javaremi, A., Mehrabani-Yeganeh, H., Honarvar, M., González-Recio, O., Jesus-Carabaño, M. and Alenda, R. 2011. Genetic variance components for female fertility in Iranian Holstein cows. Livest. Sci. 96: 1-4.

Gunawan, A., Sari, R., Parwoto, Y. and Uddin, M. 2011. Non genetic factors effect on reproductive performance and preweaning mortality from artificially and naturally breed of Bali cattle. J. Indonesian. Trop. Anim. Agric. 36: 1-8.

Guo, G., Guo, X., Wang, Y., Zhang, X., Zhang, S., Li, X., Liu, L., Shi, W., Usman, T., Wang, X., Du, L. and Zhang, Q. 2014. Estimation of genetic parameters of fertility traits in Chinese Holstein cattle. Can. J. Anim. Sci. 94: 281-285.

Hammoud, M., EI-Zarkouny, S. and Oudah, E. 2010. Effect of sire, age at first calving, season and year of calving and parity on reproductive performance of Friesian cows under semiarid conditions in Egypt. Anim. Proc. 55: 70-82.

Heinrichs, A., Wells, S., Hurd, H., Hill, G. and Dargatz, D. 1994. The national dairy heifers evaluation project: A profile of heifer management practices in United States. J. Dairy Sci. 77: 1548–1555.

Henderson, C. 1988. Theoretical basis and computational methods for a number of different animal models. J. Dairy Sci. 71: 1-16.

Januś, E. and Borkowska, D. 2013. Dry period length in Montbéliarde cows and its association with selected production and functional characteristics. Archiv Tierzucht. 54: 555-563.

Khalajzadeh, S. 2013. Genetic parameters estimation of age at first calving and its effect on poductive traits of Holstein dairy cows. J. Anim. Sci. (Pajohesh and Sazandegi). 103: 15-24. (In Persian)

Lesmeister, J., Burfening, P. and Blackwell, R. 1973. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. J. Anim. Sci. 36: 1-6.

Madsen, P. and Jensen, J. 2007. A user's guide to DMU. University of Aarhus, DJF, Research Centre Foulum, Denmark.

Marti, C. and Funk, D. 1994. Relationship between production and days open at different levels of herd production. J. Dairy Sci. 77: 1682-1690.

Nafez, M., Zerehdaran, S., Hassani, S. and Samiei, R. 2012. Genetic evaluation of productive and reproductive traits of Holstein dairy cows in the north of Iran. Iranian J. Anim. Sci. Res. 4*:* 69-77. (In Persian)

Nilforooshan, M. and Edriss, M. 2004. Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan Province. J. Dairy Sci. 87: 2130-2135.

Nosrati, M. and Tahmorespour, M. 2011. Genetic and trend evaluation of productive and reproductive traits of dairy cattle in Razavi Khorasan Province by using multivariate analysis. Iranian J. Anim. Sci. Res. 280-286. (In Persian)

Pryce, J.E., Coffey, M.P. and Brotherstone, S. 2000. The genetic relationship between calving interval, body condition score and linear type and management traits in registered Holsteins. J. Dairy Sci. 83: 2664-2671.

Saghi, D.A. 2001. Adaption of Holstein dairy cattle to Iranian environmental condition. M.Sc. Thesis. Agriculture Faculty, University of Tehran. (In Persian)

Şahin, A., Ulutaş, Z., Yýlmaz Adkinson, A. and W. Adkinson, R. 2014. Genetic parameters of first lactation milk yield and fertility traits in Brown Swiss cattle. Ann. Anim. Sci. 14: 545–557.

Salazar Carranza, M., Castillo Badill, G., Murillo Herrera, J., Hueckmann Voss, F. and José Romero Zúñiga, J. 2014. Effect of age at first calving on first lactation milk yield in Holstein cows from Costa Rican specialized dairy herds. Open J. Vet. Med. 4: 197-203.

Salem, M., Esmail, H., Sadek, R. and Nigm, A. 2006. Phenptyipic and genetic parameters of milk production and reproductive performance of Holestein cattle under the intensive production system in Egypt. Egyptian J. Anim. Prod. 43: 1-10.

Salimi, F., Moradi Shahrbabak, M., Rahimi, G. and Sayadnejad, M. 2008. The performance of imported Holstein bulls for production traits in different climates of Iran. J. Agr. Sci Nat. Res., 15: 209-213. (In Persian)

SAS 9.2, SAS Institute Inc. 2008. SAS 9.2 Help and documentation. Cary, NC: SAS.

Sawa, A., Bogucki, M. and Neja, W. 2012. Dry period length and performance of cows in the subsequent production cycle. Arch Tierz. 55: 140-147.

Shahdadi, A., Hassani, S., Saghi, D., Ahani Azari, M., Eghbal, A. and Rahimi, A. 2014. Estimation of genetic parameters of first lactation production and reproduction traits in Iranian Holstein dairy cows. J. Rum. Res. 1: 109-126. (In Persian)

Solemani-Baghshah, S., Ansari-Mahyari, S., Edris, M. and Asadollahpour Nanaei, H. 2014. Estimation of genetic and phonotypic trends for age at first calving, calving interval, days open and number of insemination to conception for Isfahan Holstein cows. Int. J. Adv. Biol. and Biom. Res. 2: 1307-1314.

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 3(2), 2015
http://ejrr.gau.ac.ir

Effect of age at first calving on calving interval and dry period length of dairy cows in semiarid climate of Iran

H. Naeemipour Younesi[1], *M. Tahmoorespour[2] and M.M. Shariati[3]
[1]Ph.D. Student, [2]Professor and [3]Assistant Prof., Dept., of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
Received: 05/20/2015; Accepted: 09/01/2015

Abstract

This study was carried out to investigate the effect of age at first calving (AFC) on calving interval (CI) and dry period length (DP) of dairy cows in semiarid climate of Iran. Records of 57870 first lactation dairy cows were collected from 601 herds during 1995 to 2009 by the Animal Breeding Center of Iran. The analysis was performed using mixed models procedure. Variance components were estimated via restricted maximum likelihood method in a univariate animal model using DMU software. The data were divided in two groups as AFC<=26 mo (group 1) and AFC>26 mo (group 2). The average AFC for all data, group 1 and group 2 were 26 (±2.5), 24 (±1) and 28 (±2.5) mo, respectively. The average CI and DP were 375 (±47), 67 (±20) day for group 1 and 380 (±50), 69.5 (±22) day for group 2, respectively. The estimates of heritability of CI and DP were 0.037 (±0.008), 0.022 (±0.006) for group 1 and 0.026 (±0.009), 0.00 for group 2, respectively. Phenotypic trend of CI and DP was negative and significant for two groups ($P<0.05$). The difference between average estimated breeding values of CI and DP for group 1 were lower than group 2 and significant ($P<0.01$). The results of this study showed that cows calving at a young age in semiarid climate of Iran had lower CI and DP during their first lactation.

Keywords: Age at First Calving, Calving interval, Dry period length, Semiarid climate, Iran, Dairy cows

*Corresponding author: m_tahmoorespour@yahoo.com