

برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی گاوهای شیری هلشتاین در مناطق مختلف ایران

*سیما ساور سفلی^۱ و مراد پاشا اسکندری نسب^۲

^۱دانشجوی دوره دکتری گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ^۲استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه زنجان

تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۳؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۲

چکیده

در این تحقیق از رکوردهای ۳۰۵ روز مقدار شیر و چربی مربوط به دوره اول شیردهی ۱۰۲۳۷۱ رأس گاو هلشتاین به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی با استفاده از روش حداکثر درست نمایی محدود شده و براساس مدل دام یک و دو متغیره استفاده شد. این داده‌ها طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۷۰ توسط مرکز اصلاح نژاد دام کشور از ۵۱۴ گله جمع‌آوری شده بودند. حیواناتی که سن زایش آنها خارج از محدوده ۳۶-۱۸ ماه بود و نیز حیوانات فاقد رکورد حذف گردیدند. رکوردها با روش طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن پیشرفته و با توجه به اطلاعات موجود از استان‌های کشور در ۵ گروه اقلیمی قرار گرفتند. همچنین ۷ گروه ژنتیکی با توجه به منشأ کشور گاوهای نر حاصل گردید. میانگین وراثت‌پذیری مقدار شیر و چربی براساس روش یک متغیره در اقلیم‌های مختلف به ترتیب از ۰/۰۳ تا ۰/۲۳ و از ۰/۰۶ تا ۰/۲۶ و با روش دو متغیره به ترتیب از ۰/۲۴ تا ۰/۳۰ و از ۰/۱۲ تا ۰/۲۶ برآورد شدند. تفاوت میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر برای هر دو صفت معنی‌دار به دست آمد. با توجه به همبستگی مثبت بین این دو صفت در اکثر مناطق، بیشترین و کمترین برآورد میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر برای صفات مقدار شیر و چربی به ترتیب برای کشورهای نیوزلند و ایران برآورد شدند.

واژه‌های کلیدی: پارامترهای ژنتیکی، هلشتاین، ارزش اصلاحی، مدل دام

مقدمه

توسعه یافته، برآورد مؤلفه‌های واریانس از طریق مدل دام^۱ به علت ویژگی‌های مطلوب و قابلیت انعطاف روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده^۲ استفاده گسترده‌ای پیدا کرده است. در مدل دام، از تمامی اطلاعات مربوط به روابط خویشاوندی بین حیوانات برای برآورد ارزش اصلاحی آن‌ها استفاده می‌شود (اینربال، ۱۹۹۲). در استفاده از اسپرم‌های خارجی به دلیل احتمال وجود اثر متقابل ژنوتیپ با محیط امکان تغییر رتبه‌بندی گاوهای نر در شرایط مختلف پیش می‌آید که این مشکل در کشورهای

برآورد مؤلفه‌های واریانس و کوواریانس در اجرای برنامه‌های به‌نژادی یک گله، پیش‌بینی ارزش اصلاحی و محاسبه پیشرفت ژنتیکی حاصل از انتخاب ضروری می‌باشد. بنابراین، لازمه اصلاح نژاد حیوانات از طریق انتخاب، برآورد پارامترهای ژنتیکی و پیش‌بینی ارزش ژنتیکی حیوانات برای صفات مورد نظر است (زللی، ۱۹۸۷؛ لوفگرین و همکاران، ۱۹۸۵). در اکثر کشورهای

1- Animal Model
2- Restricted Maximum Likelihood (REML)

*- مسئول مکاتبه: sima_savar2002@yahoo.com

که تنوع اقلیمی زیادی دارند، نظیر کشور ایران بیشتر مطرح می‌شود (مولدر و همکاران، ۲۰۰۴). ویسچر و تامپسون (۱۹۹۲) با استفاده از مدل دام یک متغیره وراثت‌پذیری مقدار شیر دوره‌های اول تا سوم شیردهی را به ترتیب ۰/۳۹، ۰/۳۶ و ۰/۲۳ و برای چربی ۰/۳۶، ۰/۲۷ و ۰/۲۱ برآورد کردند. آنها همچنین با استفاده از رکوردهای اول شیردهی و مدل دام چند متغیره، وراثت‌پذیری شیر و چربی را به ترتیب ۰/۴ و ۰/۳۷ به دست آوردند. در تحقیقی که توسط دانگ و ون ولک (۱۹۸۸) با استفاده از مدل دام یک متغیره انجام شد، وراثت‌پذیری صفات تولید شیر و چربی دوره شیردهی اول به ترتیب ۰/۳۶ و ۰/۳۵ برآورد گردید. طی تحقیق دیگری که توسط دانگ و ون ولک (۱۹۸۹) بر روی ۲۴ گله گاوهای هلشتاین نیویورک با استفاده از مدل دام چند متغیره انجام شد، میانگین تولید شیر (برای دو بار شیردهی در روز و ۳۰۵ روز شیردهی) ۸۳۰ کیلوگرم و وراثت‌پذیری مربوط به صفات تولید شیر و مقدار چربی به ترتیب ۰/۳۶ و ۰/۳۱ برآورد گردیدند. داهلین و همکاران (۱۹۹۸) وراثت‌پذیری مقدار شیر دوره‌های اول تا سوم را با مدل دام یک متغیره به ترتیب ۰/۱۴، ۰/۱۱ و ۰/۱۵ گزارش نمودند. هدف از این تحقیق برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات مقدار شیر و چربی در گاوهای هلشتاین ایران و همچنین مقایسه عملکرد اسپرم‌های وارد شده از کشورهای مختلف و اسپرم‌های داخلی از نظر صفات تولیدی در مناطق مختلف آب و هوایی ایران است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از اطلاعات گاوهای شیری نژاد هلشتاین که توسط مرکز اصلاح نژاد دام کشور جمع‌آوری شده بود، به منظور برآورد مؤلفه‌های واریانس و پیش‌بینی ارزش اصلاحی برای صفات تولید شیر و مقدار چربی شیر در اقلیم‌های مختلف ایران استفاده شد. این اطلاعات مربوط به ۳۰۵ روز شیردهی، دو بار دوشش در روز دوره شیردهی اول و سال زایش ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ بودند. براساس

روش طبقه‌بندی دومارتن کل استان‌های ایران به ۵ منطقه تقسیم و گاوهای نر براساس منشأ کشور به ۷ گروه ژنتیکی دسته‌بندی شدند، و از آنجایی که دختران گاوهای نر آلمانی در تمامی مناطق رکوردی نداشتند، تحت آنالیز قرار نگرفتند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Fox pro ویرایش و فایل‌های مورد نیاز برای تجزیه و تحلیل آماده گردید. پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی شامل مؤلفه‌های واریانس و وراثت‌پذیری براساس مدل دام یک متغیره و از طریق روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده و الگوریتم بی‌نیاز از مشتق‌گیری برآورد گردیدند و سپس مقایسه میانگین ارزش اصلاحی بین دختران گاوهای نر صورت گرفت. جدول ۱ تعداد دختران گاوهای نر کشورهای مختلف در هر اقلیم و جدول ۲ تعداد گاوهای نر مورد استفاده از هر کشور را نشان می‌دهد.

با استفاده از نرم‌افزار SAS 6.2 نرمال بودن توزیع داده‌ها آزمون و مدل آماری مناسب برای هر یک از صفات از طریق رویه GLM تعیین شد.

برای آنالیز داده‌ها از مدل آماری زیر استفاده شد:

$$Y_{ijk} = \mu + HYS_i + b(Age) + a_j + e_{ijk}$$

در این مدل، Y_{ijk} = مشاهدات مربوط به صفت مقدار تولید شیر و یا چربی در دوره اول شیردهی، μ = میانگین جمعیت، HYS_i = اثر i امین گله - سال - فصل، b = ضریب تابعیت خطی صفت تولید شیر یا چربی از سن زایش، Age = اثر سن زایش، a_j = اثر تصادفی j امین حیوان و e_{ijk} = اثر تصادفی باقیمانده می‌باشد.

شکل ماتریسی مدل به شرح زیر است:

$$Y = Xb + Zu + e$$

که Y = بردار مشاهدات برای هر یک از صفات به ابعاد $(n \times 1)$ ، b = بردار عوامل ثابت گله - سال - فصل به ابعاد $(p \times 1)$ ، u = بردار اثرات تصادفی حیوان به ابعاد $(q \times 1)$ ، X = ماتریس عوامل ثابت به ابعاد $(n \times p)$ که هر یک از عناصر موجود در b را به مشاهدات مرتبط می‌نماید. Z = ماتریس عوامل تصادفی به ابعاد $(n \times q)$ که هر یک از عناصر موجود در u را به مشاهدات مرتبط می‌نماید و e = بردار اثر عوامل باقیمانده به ابعاد $(n \times 1)$ می‌باشد.

وراثت‌پذیری برآورد شود. لازم به ذکر است که در آنالیز DFREML Powell نرم‌افزار استفاده شد.

واریانس‌های ژنتیکی افزایشی و باقیمانده هر کدام از صفات در هر اقلیم که از مدل دام یک متغیره برآورد شده بودند، به‌عنوان پیش برآورد در مدل دو متغیره استفاده شد تا واریانس‌های ژنتیکی افزایشی و باقیمانده و

جدول ۱- تعداد دختران گاوهای نر کشورهای مختلف در هر اقلیم.

کشک بیابانی	نیمه‌خشک	مدیترانه‌ای	مرطوب	نیمه‌مرطوب	کل
ایران	۱۳۱۰	۴۱۴۷۲	۱۱۵۳۵	۱۸۶۷	۵۹۵۵۹
هلند	۱۶۳	۱۷۹۲	۵۸۱	۲۴۲	۲۸۹۷
آلمان	۶۱	۱۷۴	۸	-	۳۳۰
فرانسه	۱۰	۴۰۱	۳۲۴	۲۱	۷۶۹
نیوزلند	۲۹	۱۰۱۸	۵۶۴	۳۵	۱۶۹۱
کانادا	۲۹۶	۱۲۲۹۳	۴۲۶۳	۵۴۰	۱۸۳۲۲
آمریکا	۱۹۹	۱۳۰۶۳	۴۰۳۱	۴۶۴	۱۸۸۰۳
کل	۲۰۶۸	۷۰۲۱۳	۲۱۳۰۶	۳۱۶۹	۱۰۲۳۷۱

خشک بیابانی شامل استان‌های: قم- یزد- خوزستان- کرمان- سیستان و بلوچستان

نیمه خشک شامل استان‌های: خراسان- سمنان- لرستان- کهگیلویه و بویر احمد- مرکزی- فارس- تهران- ایلام- اصفهان

مدیترانه‌ای شامل استان‌های: قزوین- آذربایجان غربی و شرقی- کرمانشاه- کردستان- همدان- چهارمحال و بختیاری- زنجان- اردبیل

مرطوب شامل استان: گیلان

نیمه مرطوب شامل استان‌های: مازندران - گلستان

جدول ۲- تعداد گاوهای نر مربوط به هر یک از کشورها.

کشور	ایران	هلند	آلمان	فرانسه	نیوزیلند	کانادا	آمریکا	تعداد کل
تعداد گاو نر	۱۴۸۹	۲۹	۲۰	۹	۷	۱۹۵	۱۱۴	۱۸۶۳

نتایج و بحث

صفت تولید شیر: نتایج تجزیه واریانس رکوردهای شیر زایش اول در اقلیم‌های مختلف نشان داد که اثر عوامل گله، سال، فصل به‌عنوان عامل ثابت و اثر سن مادر در اولین زایش به‌عنوان متغیر کمکی در تمام اقلیم‌ها معنی‌دار بود ($P < 0.01$). میانگین تولید شیر (کیلوگرم) به‌ترتیب از بیشترین به کمترین مربوط به اقلیم‌های نیمه خشک (۶۳۷۸/۰۵)، مدیترانه‌ای (۵۹۶۷/۲۸)، خشک بیابانی (۵۸۵۴/۱۸)، نیمه مرطوب (۵۵۲۷/۵۳) و مرطوب (۴۸۷۳/۴۳) بود. اقلیم خشک بیابانی به‌رغم داشتن کمترین تعداد گاو ضریب تغییرات نسبتاً بالایی را نسبت به بقیه اقلیم‌ها نشان داد که ممکن است به علت سیستم مدیریتی

مختلف بین گله‌های آن باشد. ضریب تغییرات اقلیم نیمه خشک (استان‌های تهران، اصفهان، خراسان و...) بعد از نیمه مرطوب، کمترین مقدار بود؛ دلیل این امر را می‌توان اعمال شرایط مدیریتی بهتر در اقلیم نیمه خشک نسبت به سایر اقلیم‌ها ذکر کرد. در جدول ۳ ضرایب تغییرات مربوط به اقلیم‌های مختلف ارائه گردیده است. مایجالا و هانا (۱۹۷۴) گزارش کردند با افزایش میانگین تولید شیر در گله، وراثت‌پذیری تولید شیر نیز افزایش می‌یابد، در تحقیق حاضر این مطلب در مورد اقلیم نیمه خشک با بیشترین میانگین تولید شیر (۶۳۷۸/۰۵) و بیشترین وراثت‌پذیری (۰/۳۰) صادق است اما در مورد بقیه اقلیم‌ها این‌طور نیست؛ به‌طوری‌که اقلیم مرطوب که کمترین

میانگین تولید شیر (۴۳/۴۸۷۳) را دارد، بعد از اقلیم نیمه خشک بالاترین وراثت پذیری را دارا می‌باشد. در تحقیق دیگری لوفگرین و همکاران (۱۹۸۵) گزارش کردند در

گله‌هایی که ضریب تغییرات بالاتری دارند، توارث‌پذیری کمتر برآورد می‌شود.

جدول ۳- خلاصه آماری داده‌های تولید شیر (کیلوگرم) در اقلیم‌های مختلف ایران.

اقلیم	تعداد	میانگین	ضریب تغییرات	R-square
خشک‌بیابانی	۲۰۶۸	۵۸۵۴/۱۸	۱۷/۴۶	۰/۵۵
نیمه خشک	۷۰۲۱۳	۶۳۷۸/۰۵	۱۶/۵۴	۰/۳۸
مدیترانه‌ای	۲۱۳۰۶	۵۹۶۷/۲۸	۱۸/۱۱	۰/۳۶
مرطوب	۳۱۶۹	۴۸۷۳/۴۳	۱۸/۹۴	۰/۲۸
نیمه‌مرطوب	۵۶۱۵	۵۵۲۷/۵۳	۱۵/۰۶	۰/۵۹

با توجه به جدول‌های ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود به جز اقلیم مرطوب، این مطلب به خوبی در بقیه اقلیم‌ها صادق می‌باشد، به‌طور مثال اقلیم نیمه خشک با ضریب تغییرات پایین (۱۶/۵۴) بالاترین میزان توارث‌پذیری را دارد. وراثت‌پذیری تولید شیر در اقلیم‌های مختلف آب و هوایی بین ۰/۲۳ تا ۰/۳۰ برآورد گردید که مطابق با دامنه برآوردهای گزارش شده می‌باشد. تفاوت در وراثت‌پذیری تولید شیر در مناطق مختلف می‌تواند ناشی از تفاوت در میانگین تولید شیر و ضریب تغییرات آن در این مناطق و یا ناشی از تغییر در حساسیت‌های محیطی حیوانات در مناطق مختلف باشد (اقبال سعید و همکاران، ۲۰۰۳). در جدول ۴ برآورد وراثت‌پذیری و مؤلفه‌های واریانس رکوردهای تولید شیر در اقلیم‌های مختلف نشان داده شده‌است. در این تحقیق وراثت‌پذیری تولید شیر با مدل دام یک متغیره از ۰/۲۳ تا ۰/۳۰ و میانگین وراثت‌پذیری با استفاده از مدل دو متغیره ۰/۲۴ تا ۰/۳۰ به‌دست آمد. دادپسند طارم سری (۲۰۰۱) ضریب وراثت‌پذیری تولید شیر گاوهای هلشتاین ایران را با استفاده از مدل‌های مختلف بین ۰/۲۴ تا ۰/۳۳ برآورد کرده است. ساقی و همکاران (۲۰۰۲) وراثت‌پذیری تولید شیر گاوهای هلشتاین مناطق خشک بیابانی، نیمه خشک، مدیترانه‌ای، نیمه مرطوب، مرطوب و خیلی مرطوب ایران را به‌ترتیب

۰/۲۹، ۰/۲۹، ۰/۲۷، ۰/۲۵، ۰/۲۵ و ۰/۲۶ برآورد کرده است. اقبال سعید (۲۰۰۳)، با استفاده از مدل دام چند متغیره وراثت‌پذیری صفت تولید شیر را در اقلیم‌های مختلف ایران به ترتیب از ۰/۱۶۵ تا ۰/۳۱۵ متغیر بدست آورد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نتایج به‌دست آمده در محدوده نتایج سایر محققین می‌باشد. با بررسی مقایسه میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر کشورهای مختلف مشاهده شد تقریباً در اکثر مناطق دختران مربوط به گاو نر نیوزلندی بیشترین میانگین و دختران گاو نر ایرانی کمترین میانگین ارزش اصلاحی را به خود اختصاص دادند. شکل‌های (a-e) ۱ نشان می‌دهد که در اقلیم خشک بیابانی، نیمه خشک و مدیترانه‌ای بیشترین میانگین ارزش اصلاحی مربوط به کشور نیوزلند و کمترین آن مربوط به کشور ایران بود. در اقلیم مرطوب بیشترین و کمترین ارزش اصلاحی به‌ترتیب مربوط به گاو نر فرانسه و ایران و در اقلیم نیمه مرطوب بیشترین مربوط به نیوزلند و کمترین میانگین ارزش اصلاحی برای دختران مربوط به گاو نر هلندی بود. میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر ایرانی و نیوزلندی برای صفت تولید شیر در مناطق مختلف ایران به‌ترتیب از ۲۸/۰۲- تا ۲۳۰/۰۷ و ۲۷/۲۸ تا ۴۷۶/۰۸ کیلوگرم نسبت به میانگین کل برآورد گردید.

جدول ۴- برآورد مؤلفه‌های واریانس و وراثت‌پذیری تولید شیر در اقلیم‌های مختلف.

اقلیم	وراثت‌پذیری	واریانس ژنتیکی افزایشی	واریانس فنوتیپی	واریانس باقیمانده
خشک بیابانی	۰/۲۳(۰/۰۳)	۲۵۲۰۰۳/۲۳	۱۰۸۰۲۷۵/۰۸	۸۲۸۲۷۱/۸۵
نیمه خشک	۰/۳۰(۰/۰۱)	۳۵۳۴۸۲/۵۲	۱۱۷۱۱۷۱/۹۰	۸۱۷۶۸۹/۳۷
مدیترانه‌ای	۰/۲۳(۰/۰۳)	۲۷۲۴۸۸/۷۴	۱۲۰۵۱۸۴/۹۵	۹۳۲۶۹۶/۲۱
مرطوب	۰/۲۹(۰/۰۲)	۲۵۴۱۰۱/۲۷	۸۷۸۱۶۵/۷۱	۶۲۴۰۶۴/۴۴
نیمه مرطوب	۰/۲۴(۰/۰۳)	۱۶۹۲۸۹/۴۷	۷۲۰۴۱۶/۷۱	۵۵۱۱۲۷/۲۳

شکل‌های (a-e) ۱- میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نرکشورهای مختلف برای صفت تولید شیر در اقلیم‌های متفاوت ایران را به صورت a: اقلیم خشک بیابانی؛ b: اقلیم نیمه خشک؛ c: اقلیم مدیترانه‌ای؛ d: اقلیم مرطوب؛ e: اقلیم نیمه مرطوب نشان می‌دهد.

خشک (۱۹۶/۶۰)، خشک بیابانی (۱۸۲/۳۵)، مدیترانه‌ای (۱۷۴/۵۴)، نیمه مرطوب (۱۶۷/۵۹) و مرطوب (۱۵۹/۴۶) می‌باشد. ملاحظه می‌شود کمترین ضریب تغییرات مربوط به اقلیم نیمه مرطوب (۱۴/۸۴) و بیشترین آن مربوط به اقلیم مرطوب (۲۰/۱۹) است که مطابق با نتایج حاصل از صفت تولید شیر می‌باشد. اقلیم نیمه خشک بیشترین وراثت‌پذیری (۰/۲۶±۰/۰۳) و اقلیم خشک بیابانی کمترین مقدار (۰/۰۶±۰/۰۳) را داشت که می‌تواند به علت تعداد کم رکوردها در این اقلیم باشد.

صفت چربی شیر: نتایج تجزیه واریانس داده‌های چربی شیر زایش اول در اقلیم‌های مختلف نشان داد اثر عوامل گله، سال، فصل و منشأ اسپرم به‌عنوان اثر ثابت و اثر متغیر کمکی سن زایش در تمام اقلیم‌ها به جز اقلیم خشک بیابانی ($P < 0/05$) در سطح ۱ درصد معنی‌دار بودند. در جدول ۵ خلاصه آماری داده‌های چربی شیر و مقادیر مربوط به برآورد واریانس‌ها و وراثت‌پذیری چربی شیر با استفاده از مدل دام یک متغیره در اقلیم‌های مختلف ایران ارائه شده است. میانگین چربی شیر (کیلوگرم) به‌ترتیب از بیشترین به کمترین مربوط به اقلیم‌های نیمه

جدول ۵ - خلاصه آماری، واریانس‌ها و وراثت‌پذیری مقدار چربی شیر با استفاده از مدل دام یک متغیره.

اقلیم	تعداد	میانگین (کیلوگرم)	ضریب تغییرات	R-Square	وراثت‌پذیری	واریانس ژنتیکی افزایشی	واریانس باقیمانده
خشک بیابانی	۲۰۶۷	۱۸۲/۳۵	۱۸/۱۲	۰/۵۵	۰/۰۶(۰/۰۳)	۶۸/۴۹	۱۰۴۸/۰۸
نیمه خشک	۷۰۲۱۳	۱۹۶/۶۰	۱۵/۳۸	۰/۵۳	۰/۲۶(۰/۰۳)	۲۵۱/۹۸	۷۰۸/۲۶
مدیترانه ای	۲۱۳۰۶	۱۷۴/۵۴	۱۶/۷۵	۰/۶۷	۰/۲۱(۰/۰۲)	۱۸۳/۵۴	۷۰۰/۲۳
مرطوب	۳۱۶۹	۱۵۹/۴۶	۲۰/۱۹	۰/۳۳	۰/۲۳(۰/۰۲)	۲۴۵/۳۴	۸۲۲/۹۶
نیمه مرطوب	۵۶۱۵	۱۶۷/۵۹	۱۴/۸۴	۰/۷۰	۰/۱۲(۰/۰۱)	۷۷/۴۰	۵۵۳/۹۹

مناطق باشد.

میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر کشورهای مختلف برای مقدار چربی شیر در اقلیم‌های مختلف ایران مقایسه شد طبق شکل‌های ۲(a-e) مشاهده شد تغییرات مقدار چربی در اکثر مناطق الگوی مشابهی همچون تولید شیر دارد (به دلیل همبستگی مثبت بین این دو صفت)، به استثنای منطقه نیمه مرطوب که برای صفت شیر میانگین ارزش اصلاحی دختران گاو نر هلندی و برای مقدار چربی، دختران گاو نر کانادایی کمترین مقادیر (به ترتیب ۴۶/۲۰ و ۰/۳۴-) را نشان دادند. میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر ایرانی و نیوزلندی در مناطق مختلف ایران برای مقدار چربی به ترتیب از ۰/۶۴- تا ۳/۰۲ و ۰/۲۳ تا ۱۰/۳۸ کیلوگرم نسبت به میانگین کل برآورد گردید.

با توجه به جدول ۵ مشاهده می‌شود که مقدار وراثت‌پذیری صفت مقدار چربی شیر با استفاده از مدل دام یک متغیره از ۰/۰۶ تا ۰/۲۶ برآورد شد و میانگین وراثت‌پذیری برای این صفت نیز از ۰/۱۲ تا ۰/۲۶ به دست آمد. دادپسند طارم سری (۲۰۰۱) ضریب وراثت‌پذیری مقدار چربی گاوهای هلشتاین ایران را با استفاده از مدل‌های دام یک و دو متغیره به ترتیب 0.14 ± 0.236 و 0.13 ± 0.232 گزارش کرده است و ساقی و همکاران (۲۰۰۲)، وراثت‌پذیری چربی شیر را در گاوهای شیری هلشتاین از ۰/۱۲ تا ۰/۲۹ برآورد کرد. در این بررسی وراثت‌پذیری مقدار چربی در مقایسه با نتایج سایر محققین تاحدودی متفاوت به دست آمد که می‌تواند به علت شرایط مختلف آب و هوایی مناطق و عدم دقت در رکوردبرداری و یکسان نبودن تعداد رکورد در هر یک از

شکل‌های ۲ (a-e) میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر کشورهای مختلف برای صفت مقدار چربی شیر در اقلیم‌های متفاوت ایران را به صورت a: اقلیم خشک بیابانی؛ b: اقلیم نیمه خشک؛ c: اقلیم مدیترانه‌ای؛ d: اقلیم مرطوب؛ e: اقلیم نیمه مرطوب نشان می‌دهد.

طی تحقیقی که اقبال و همکاران (۲۰۰۳)، بر روی تعداد محدودی از گله‌های گاو شیری گاوداریهای بنیاد مستضعفان و جانبازان انجام داد، میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر داخلی را برای هر دو صفت تولید شیر و چربی شیر در تمام اقلیم‌ها منفی و کمتر از میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر کشورهای خارجی به دست آمد. همچنین میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر کشور نیوزلند را در اکثر مناطق ایران برای هر دو صفت تولید شیر و چربی

بالاتر از بقیه کشورها به دست آورد. نتایج نشان داد از آنجایی که کشور نیوزلند از لحاظ آب و هوایی غالباً دارای مناطق نیمه خشک و مدیترانه‌ای می‌باشد گاو نر مربوط به این کشور در اکثر مناطق ایران، بیشترین میانگین ارزش اصلاحی را دارا می‌باشد در حالی که در اقلیم مرطوب، کاهش میانگین ارزش اصلاحی مشاهده می‌شود. پس از نیوزلند، فرانسه بالاترین میانگین ارزش اصلاحی را به خود اختصاص داد. قابل ذکر است که مبنای مقایسه میانگین کل بوده است.

منابع

1. Dadpasand Taromsari, M. 2001. Investigation of genetically change for production traits in Iranian Holstein cows. Thesis M.Sc., Agricultural faculty, Tehran University.
2. Dahlin, A., Khan, U.N., Zafar, A.H., Saleem, M., Chaudhry, A., and Philipsson, J. 1998. Genetic and environmental causes of variation in milk production traits of Sahiwal cattle in Pakistan. *Br.J. Anim. Sci.* 66:307-318.
3. De Martonne, E. 1926. Quoted by thornthwaite, In: C.M.b. Holzman (Ed) Measurement of evaporation from land and water surface. USDA technical Bulletin, 817:1-143.
4. Dong, M.C., Van Vleck, L.D., and Wiggans, G.R. 1988. Effect of relationships on estimation of variance components with an animal model and restricted maximum likelihood. *J. Dairy Sci.* 71:3047-3052.
5. Dong, M.C., VanVleck, L.D., and Wiggans, G.R. 1989. Estimates of genetic and environmental (co)variances for first lactation on milk yield, survival, and calving interval. *J. Dairy Sci.* 72:678-684.
6. Eghbal, S.A., Moradi, M., and Miraei Ashteyani, S.R. 2003. Estimation of genotype environment interaction with different methods in Iranian Holstein cows for production traits. *Proceeding of the 1st congress of Animal and aquatic Sciences.* 2: 625-627
7. Interbull. 1992. Sire evaluation procedures for diary production traits practiced in various countries. Bulletin No.5. Department of animal breeding and genetics. SLU. Uppsala. Sweden. 84 p.
8. Lasley, J.F. 1987. Genetics of Livestock Improvement. (3rd Ed) New Jersey USA. 462 p.
9. Lofgren, D.L., Vinson, W.E., Pearson, R.E., and Powell, R.L. 1985. Heritability of milk yield at different herd-means and variance for production. *J. Dairy Sci.* 68:2737-2739.
10. Majjala, K., and Hanna, M. 1974. Reliable phenotypic and genetic parameters in dairy cattle. *Proceedings of the 1st World Congress on Genetics Applied Livestock Production, Madrid. Spain.* I: 541-563.
11. Mulder, H.A., Groen, A.F., De Jong, G., and Bijma, P. 2004. Genotype and environment interaction for yield and somatic cell score with automatic and conventional milking systems. *J. Dairy Sci.* 87: 1487-1495.
12. Saghi, A.D., Shahrababak, M., Ashtiani, S.E., and Javaremi, A.N. 2002. Adaptation of Holstein dairy cattle to Iranian environmental conditions. 7th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod. CD-ROM commune. No. 18-18.
13. Visscher, P.M., and Thompson, R. 1992. Univariate and multivariate parameter estimates for milk production traits using an animal model. I. description and results of REML analyses. *Genet. Sel. Evol.* 24: 415-430.

Estimation of genetic parameters of production traits of Holstein cows in different climate regions of Iran

***S. Savar Sofla¹ and M. Pasha Eskandari Nasab²**

¹Ph.D. students, Dept. of Animal Sciences, Islamic Azad University, Sciences and Researches Branch, Iran,

²Assistant Prof., Dept. of Animal Sciences, Zanjan University, Iran

Abstract

In this study, records of 305-d and first lactation milk and fat yield of 102371 Holstein cows were used to estimate genetic parameters by DF-REML and univariate and bivariate animal model. These data were collected from 514 herds during 1991 to 2001 by Animal Breeding Center of Iran. Animals that with calving age out of 18-36 months and animals without any record were deleted. Sires from different countries were divided in 7 genetic groups and regions of Iran have been grouped in 5 climate regions based on extended De Martonne method. Heritability of milk and fat yield based on univariate model in different climate regions were ranged from 0.22 to 0.30 and 0.06 to 0.26, respectively. Mean of heritability based on bivariate model were ranged from 0.24 to 0.30 and 0.12 to 0.26, respectively. The difference of mean breeding values from the daughters of sires for each trait was significant ($P < 0.01$). Given positive correlation between these traits, in most regions, the highest and lowest average breeding value were belonged to daughters of Newzland and Iranian sires, respectively.

Keywords: Genetic Parameters; Holstein; Breeding Value; Animal Model

*- Corresponding Author; Email: sima_savar2002@yahoo.com