

## مطالعه همبستگی بین صفات تولید مثلی گاوهای هلشتاین ایران در آب و هوای مختلف با استفاده از مدل تکرارپذیر

رحیم علیزاده، حافظعلی دلجو عیسی لو، مرادپاشا اسکندری نسب

دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

\* نویسنده مسئول: رحیم علیزاده، [rahim.alizade@yahoo.com](mailto:rahim.alizade@yahoo.com)

### چکیده

در تحقیق حاضر از ۶۵۸۷۲ داده مربوط به صفات مهم تولیدمثلی (فاصله گوساله‌زایی، روزهای باز و نرخ باروری) مربوطه به پنج دوره شیردهی مختلف، ۱۶ گله بزرگ جمعیت گاو هلشتاین نواحی مختلف سردسیر (استان آذربایجان شرقی)، معتدل (استان زنجان) و گرمسیری (استان یزد) در طی سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۸۹ به منظور مقایسه همبستگی ژنتیکی و محیطی صفات باروری استفاده شد. برای عیب‌یابی شجره‌ها از نرم‌افزار CFC و برای تعیین اثرات از SAS استفاده شد. برآورد مولفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی از مدل دام با روش حداکثر درستنمایی محدود شده بی‌نیاز از مشتق‌گیری و به صورت تجزیه چند صفتی و از مدل تکرارپذیری، با استفاده از نرم‌افزار WOMBAT32 انجام شد. در مدل مذکور اثرات گله-سال-فصل زایش و شکم‌زایش بعنوان اثرات ثابت و سن مادر بعنوان متغیر کمکی در نظر گرفته شد. صفات تولید مثلی از همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بالایی در هر دو جهت بود. ولی نرخ آبستنی و فاصله‌گوساله‌زایی در تمام مناطق کمترین میزان همبستگی فنوتیپی (۰/۰۲۱) را دارد. همچنین برآورد حاصل نشان داد که همبستگی منفی در مناطق گرمتر بیشتر از مناطق معتدل و سرد است.

**واژگان کلیدی:** صفات تولید مثلی، همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی، آب و هوای مختلف، گاو هلشتاین

### مقدمه

مهمترین دلیل حذف گاوهای شیری در کشور مشکلات تولیدمثلی است (شیری و همکاران ۱۳۸۹). که نشان می‌دهد یکی از فاکتورهای مهم در گاو‌داریها، خصوصیات تولیدمثلی است. در سالهای اخیر به علت توجه بیش از حد به صفات تولیدی و توجه کمتر به صفات باروری و در نتیجه همبستگی منفی بین این صفات با صفات تولیدی روند نامطلوبی داشته‌اند. گاوهایی که سریع به سیکل تولید مثلی خود برنمی‌گردند و زود آبستن نمی‌شوند اغلب به خاطر دوره‌های خشک طولانی و افزایش چربی بدن حذف می‌شوند. زیاد شدن فاصله زایش به میزان یک روز باعث افزایش ۰/۶ روز به روزهای شیردهی و ۰/۴ روز به دوره خشکی می‌گردد (دکرس ۱۹۹۴). روزهای باز (OD) از جمله عوامل مؤثر بر فاصله زایش است. این عامل همبستگی مثبت و بالایی با فاصله زایش دارد ( $r = 0.99$ ) و معیاری است که تلاش می‌شود با کاهش آن فاصله گوساله‌زایی مطلوب بدست آید. خدایی و همکاران (۱۳۸۳) بین تعداد روزهای باز و فاصله بین دو زایش متوالی همبستگی بالایی (۰/۹۷) برآورد کردند. سارثوری (۲۰۰۲) گزارش کرد که گاوهای شیرده افزایش بیشتری در حرارت بدن در پاسخ به افزایش دمای محیط نسبت به تلیسه‌ها دارند بنابراین عملکرد تولید مثلی در طول تابستان خیلی تغییر نمی‌کند. در تحقیق دیگری کاویان و همکاران (۱۳۹۰) گزارش نمودند که دی و بهمن بیشترین میانگین درصد تلقیح منجر به آبستنی را دارد و مرداد و شهریور کمترین میزان را داشت. بطوری که بین این ماهها و سایر ماههای سال اختلاف معنی داری در سطح یک درصد مشاهده شد. این محقق همبستگی بین نرخ باروری و رطوبت هوا را مثبت و

قوی ( $r=0/83$ ) معنی دار و همچنین همبستگی بین این پارامتر با دمای هوا را منفی و قوی ( $r=-0/919$ ) گزارش نمودند. این گزارشات نشات می‌دهد بین اقلیم مختلف داخل ایران تاثیر دما هوا سایر پارامترهای محیطی می‌تواند پتانسیل ژنتیکی دام‌های هر منطقه تاثیر بالایی داشته باشد. در مطالعه حاضر بر آن شدیم تا تفاوت بین همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات تولید مثلی مانند فاصله گوساله‌زایی، روزهای باز و نرخ آبستنی را بررسی نماییم.

#### مواد و روش‌ها

در این تحقیق به منظور برآورد همبستگی ژنتیکی و محیطی صفات تولید مثلی از داده‌های ۶۵۸۷۲ در پنج دوره شیردهی مختلف مربوط به ۱۶ گله بزرگ گاو هلشتاین استان های مناطق مختلف، سردسیر (آذربایجان شرقی)، معتدل (زنجان)، گرمسیر (یزد) جمع آوری شده در طی سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۸۹ استفاده شد. ابتداء داده‌ها با استفاده از Excel و Access ویرایش شد و برای تعیین اثر عوامل ثابت، داده‌ها با استفاده از روش GLM برنامه (SAS 1996) مورد تجزیه قرار گرفت. برای بررسی و عیب یابی ساختار شجره از نرم‌افزار CFC (سرگلزایی و همکاران، ۲۰۰۶) استفاده شد. برای برآورد همبستگی ژنتیکی و محیطی از مدل تکرارپذیر دام چند صفتی به روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده بی‌نیاز از مشتق‌گیری از نرم‌افزار WOMBAT(2006) استفاده شد.

$$y = Xb + Za + Wpe + e$$

در این مدل  $y$  بردار مشاهدات،  $B$  بردار اثر عوامل ثابت (شامل اثرات سال- فصل- گله-شکم زایش، سن مادر)،  $a$  بردار اثرات عوامل تصادفی ژنتیکی افزایشی،  $Pe$  بردار اثرات عوامل تصادفی محیطی دائمی،  $e$  بردار اثر عوامل تصادفی باقی مانده و  $X, Z, W$  ماتریس‌های طرح هستند.

#### نتایج و بحث

نتایج آمار توصیفی در مناطق مختلف در جدول 1 نشان می‌دهد که صفات باروری تفاوت معنی داری را در مناطق مختلف ایران داشته و بیشترین میانگین فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز و کمترین نرخ آبستنی (110/66، 414/69، 27/2) مربوط به استان یزد است که احتمالاً به دلیل داشتن گله‌های بزرگ است. با توجه به ضریب پراکندگی بالا در تمام صفات در گاوداری های استان یزد نشانگر بالا بودن تفاوت در صفات باروری این منطقه و پراکندگی بالای سطوح گله‌ها از لحاظ مدیریتی می‌باشد. ضریب پراکندگی در صفات باروری استان زنجان و تبریز مشابه هم بوده و نشانگر همسان بودن اندازه گله‌های این دو استان با شرایط محیطی باروری می‌باشد. به نظر می‌رسد گاوهای موجود در استان یزد از نظر توان باروری و ژنتیک افزایشی در سطح بالاتری از دو استان دیگر قرار دارد و در سالهای بعدی این ارزش اصلاحی بالا را حفظ کرده به نسل‌های بعدی انتقال داده‌اند. پرایس و همکاران (۲۰۰۰)، وال و همکاران (۲۰۰۳)، کادارمیدن و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که میانگین برآورد شده برای فاصله بین دو زایش در دامنه ۳۸۳ تا ۳۸۸ است در حالی که مقادیر گزارش شده توسط اوجانگو و همکاران (۲۰۰۴)، وال و همکاران (۲۰۰۵) و گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) در بازه ۳۹۵/۴ تا ۴۰۶ است.

استان یزد بشتین (۱۳/۸ ماه) و استان آذربایجان شرقی کمترین میزان (۱۲/۷ ماه) فاصله گوساله‌زایی را دارند و بازده بالای گله‌های استان آذربایجان شرقی نسبت به دو استان دیگر را نشان می‌دهد. فاصله زایش بیشتر باعث کاهش تعداد گوساله های متولد شده در طول عمر تولیدی گاو می‌شود. در یک گله ۵۰۰ راسی با میانگین ۱۵/۵ ماه فاصله زایش، در طول عمر تولیدی خود (۳-۳/۵ سال) تعداد گوساله کمتری نسبت به گاوهای دارای فاصله زایش ۱۲/۸ ماه، تولید می‌کند. کاهش تعداد گوساله باعث کاهش تلسیه جایگزین می‌شود، از طرفی در گله‌هایی که مشکل تولید مثل وجود دارد حذف

غیر اختیاری افزایش می یابد و درآمد حاصل از فروش گوساله به ازای هر روز از فاصله زایش با افزایش روزهای باز کاهش می یابد (رستمخانی ۱۳۸۰). همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی و نرخ آبستنی در مناطق مختلف ایران منفی و بالا برآورد شد که با برآورد گزنالس و همکاران (۲۰۰۵) که میزان آن را به ترتیب ۰/۹۹- و ۰/۹۱- گزارش نموده مطابقت دارد. برآوردها نشان داد که در مناطق گرمسیر (استان یزد) این همبستگی منفی بیشتر از مناطق دیگر است و تا حدودی این تفاوت را به عدم آبستنی و کمتر بودن نرخ آبستنی و بالا بودن انحراف معیار آن نسبت به سایر مناطق و در نتیجه افزایش فاصله گوساله زایی می‌توان ارتباط داد. همچنین همبستگی بین روزهای باز و نرخ آبستنی منفی بالا برآورد شد که بیشترین همبستگی بین این صفات را داشتند.

برآورد حاصل نشان داد که همبستگی منفی در مناطق گرمتر بیشتر از مناطق معتدل و سرد است. چون صفت نرخ آبستنی با رابطه خطی از صفت روزهای باز حاصل می‌شود همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی نزدیک به یک برای آنها منطقی است. و همبستگی مشابه بین فاصله گوساله زایی با نرخ آبستنی و روزهای باز هم نشان دهنده نزدیک بودن این دو صفت باهمدیگر است. تحقیقات نشان می دهد که تنوع ژنتیکی معنی داری در باروری گاوهای ماده وجود دارد که امکان انتخاب برای بهبود این صفات را فراهم می سازد.

جدول (۱) آمار توصیفی صفات تولید شیر گاو هلشتاین استان‌های نواحی مختلف ایران

صفت	فاصله گوساله‌زایی			روزهای باز			نرخ آبستنی	
	تبریز	یزد	زنجان	تبریز	یزد	زنجان	تبریز	یزد
تعداد رکورد	۲۳۸۷۹	۳۰۵۶۹	۲۶۵۸۷	۲۵۱۲۵	۳۱۸۵۲	۲۷۳۴۷	۱۵۸۷۵	۱۸۶۵۹
میانگین	۳۸۵/۴	۴۱۴/۶	۴۰۶/۶	۱۰۷/۴	۱۱۰/۶	۱۱۰/۶	۳۴/۸	۲۷/۲
انحراف معیار	۳۱۸۵	۷۳/۲	۶۹/۸۵	۱۸/۲	۶۱/۶	۵۹/۵	۱۶/۵	۱۷/۷
ضریب تغییرات %	۸/۲	۱۷/۶۵	۱۷/۱۶	۱۶/۹	۵۵/۶	۵۳/۸	۴۷/۴	۶۵/۰۷

جدول (۲) همبستگی ژنتیکی (بالای قطر) و فنوتیپی (پایین قطر) صفات باروری در مناطق مختلف ایران

عنوان	فاصله گوساله‌زایی	روزهای باز	نرخ آبستنی
۱	فاصله گوساله‌زایی	۰/۶۵ (۰/۱۱)	۰/۷۰۸
	روزهای باز	۰/۱۱	۰/۹۹
	نرخ آبستنی	۰/۰۲	۰/۱۹ (۰/۰۱)
۲	فاصله گوساله‌زایی	۰/۷۵ (۰/۱۱)	۰/۶۷
	روزهای باز	۰/۲	۰/۹۲
	نرخ آبستنی	۰/۰۵۷	۰/۲۲ (۰/۰۱)
۳	فاصله گوساله‌زایی	۰/۷۱ (۰/۱۱)	۰/۷۵
	روزهای باز	۰/۱۷	۰/۸۹
	نرخ آبستنی	۰/۰۲۱	۰/۰۲ (۰/۰۱)

## منابع

۱. فرهنگ فر، ه. و ح. نعیمی پور. ۱۳۸۶. بررسی همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی بین صفات تولید و تولید مثل در گاوهای هلشتاین ایران با استفاده از مدل حیوانی چند متغیره. مجموعه مقالات دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. کرج، صص. ۱۲۴۸، -۱۲۵۱
۲. مرتضوی، م. ۱۳۸۷. برآورد پارامتر های ژنتیکی صفات تولید مثلی گاوهای هلشتاین استان زنجان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه زنجان
۳. هنرور، م. م. مرادی شهر بابک، س.ر. میرائی آشتیانی. ۱۳۸۳. بررسی پارامترهای صفات تولید مثلی و رابطه آن با تولید شیر در گاوهای هلشتاین ایران. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، تهران، صفحات ۶۸۵-۶۹۲
4. M.L. Makgahlela, C.B. Banga, D. Norris, K. Dzama and J.W. Ng'ambi, 2007, Genetic correlations between female fertility and production traits in South African Holstein cattle, *J. Animal Science* 2007, 37 (3).
5. O. Gonzalez-Recio, R. Alenda, Y. M. Chang, K. A. Weigel, and D. Gianola†, 2006. Selection for Female Fertility Using Censored Fertility Traits and Investigation of the Relationship with Milk Production *J. Dairy Sci.* 89:4438-4444.
6. Sajjad Toghiani Pozveh, Abdol Ahad Shadparvar, Mohammad Moradi Shahr Babak, Mohammad Dadpasand Taromsari, 2009, Genetic analysis of reproduction traits and their relationship with conformation traits in Holstein cows, *Livestock Science* 125 (2009) 84-87.

## **Correlation between reproductive traits in Iranian Holstein cows in various climates, using repeatable model**

**Rahim Alizade\*, Hafezali Deljoo Isalo. Moradpasha Eskandarinasab**

**E-mail address: rahim\_alizade@yahoo.com**

### **Abstract**

The research data from 65 872 to important reproductive traits ( $\rightarrow$  calf calving interval, days open and fertility rates) corresponding to five different lactation, 16 large herd of Holstein cattle in cold regions (East Azarbaijan), moderate (Zanjan province) and Tropical (Yazd Province) during the years 1364 to 1389 to compare the genetic and environmental correlations of reproductive traits were used. Genealogy software for troubleshooting the CFC and to determine the effects of SAS software was used. Component estimate (co) variance and genetic parameters without the need for animal models with restricted maximum likelihood method of differentiation and a multivariate analysis and reproducibility of the model, using the soft ware was WOMBAT32. The finding of the herd - year - season of lambing and calving as fixed effects and maternal age as a covariate abdomen was considered. Reproductive traits of genetic and phenotypic correlations were high in both directions. But the conception rate and phenotypic correlations between calving in all regions of the lowest (0/21) is. The estimates showed that the negative correlation in the warmer areas of temperate and cold.

**Keywords :** reproductive traits, genetic and phenotypic correlations, different climates, cattle, Holstein.