



## برآورد روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین شمال کشور

مهدی نافذ<sup>۱</sup>، سعید زره داران<sup>۲</sup>، سعید حسنی<sup>۲</sup> و رحمت سمیعی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، <sup>۲</sup> عضو هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و کارشناس ارشد علوم دامی جهاد کشاورزی استان گلستان

\*Email: labra\_m163@yahoo.com

### چکیده

در این تحقیق از اطلاعات زایش اول ۱۱۳۹۸ رأس گاو شیری نژاد هلشتاین در ۲۹۰ گله استانهای گلستان و مازندران مربوط به سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۶ استفاده شد. صفات تولیدی شامل رکوردهای تصحیح شده ۳۰۵ روز دو بار دوشش شیر، تولید چربی و صفات تولیدمثلی شامل سن زایش اول و فاصله دو زایش بود. صفت طول دوره خشکی نیز مورد بررسی قرار گرفت. برای برآورد ارزشهای اثری از روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده<sup>۱</sup> (REML) مدل حیوانی<sup>۲</sup> تک صفتی و نرم افزار ASREML استفاده گردید. روند ژنتیکی و فنوتیپی به صورت تابعیت مقادیر ارزش اثری و فنوتیپی صفات از سال تولد گاو محاسبه شد.

در این تحقیق روند ژنتیکی تولید شیر  $(\pm 0/4)$  ۲/۸ کیلوگرم در سال، تولید چربی  $(\pm 0/1)$  ۰/۰۵ کیلوگرم در سال، سن زایش اول  $(\pm 0/1)$  ۰/۲۸- روز در سال، فاصله دو زایش  $(\pm 0/02)$  ۰/۱۸ روز در سال و طول دوره خشکی  $(\pm 0/04)$  ۰/۰۳- روز در سال برآورد گردید. روند فنوتیپی برای صفات فوق به ترتیب  $(\pm 2/9)$  ۱۱۳/۲۴ کیلوگرم،  $(\pm 0/1)$  ۲/۳ کیلوگرم،  $(\pm 0/1)$  ۲/۶۶- روز،  $(\pm 0/14)$  ۰/۳۷ روز و  $(\pm 0/05)$  ۰/۳۶- روز در سال به دست آمد.

واژگان کلیدی: روند ژنتیکی، صفات تولیدی و تولیدمثلی، هلشتاین

### مقدمه

درآمد صنعت پرورش گاو شیری به طور عمده از صفات تولیدی به دست می‌آید. به همین دلیل این صفات در اهداف اصلاح نژاد مورد توجه قرار گرفته‌اند. در سالهای گذشته مقدار تولید شیر در ۳۰۵ روز معیار اصلی انتخاب در گاو شیری بوده است با این وجود، سودآوری گاوها تابع تولید شیر در هر زایش، سن زایش اول و فاصله زایش می‌باشد (رضوی و همکاران، ۱۳۸۶). در مطالعات انجام شده در سطح کشور مقادیر متفاوتی برای روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدی و تولیدمثلی به دست آمده است که در دامنه وسیعی قرار دارند، لذا با توجه به متفاوت بودن برآوردها در مناطق مختلف، به نظر می‌رسد که برآورد روند صفات در جمعیت‌های مناطق مختلف برای ارزیابی برنامه‌های اصلاحی انجام شده مؤثر باشد. هدف از این تحقیق برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی و تولیدمثلی صفات مزبور در گاوهای شیری نژاد هلشتاین استانهای گلستان و مازندران می‌باشد.

### مواد و روش ها

در این تحقیق از تعداد ۱۱۳۹۸ رکورد مربوط به صفات تولیدی و تولیدمثلی گاوهای هلشتاین استانهای گلستان و مازندران استفاده شد. داده‌های مزبور در سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۶ توسط مرکز اصلاح نژاد دام جمع‌آوری شدند. به دلیل تشابه اقلیم و به منظور افزایش دقت در برآورد روند ژنتیکی و فنوتیپی، اطلاعات مربوط به دو استان گلستان و مازندران به صورت همزمان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. صفات مورد مطالعه شامل تولید شیر، تولید چربی، سن زایش اول، فاصله دو زایش و طول دوره خشکی بود. داده‌ها در نرم‌افزار بانک

<sup>۱</sup> . Restricted Maximum Likelihood (REML)

<sup>۲</sup> . Animal model



اطلاعاتی فاکس پرو ذخیره شد و فاصله دو زایش و سن زایش اول محاسبه و صفات تولید شیر و چربی برای ۳۰۵ روز دوره شیردهی و دو نوبت دوشش در روز تصحیح گردید.

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش حداکثر درست نمایی محدود شده از طریق مدل دام صورت گرفت. فرم ماتریسی مدل دام به این صورت می باشد.

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

که در آن  $y$  بردار ستونی مشاهدات مربوط به هر صفت،  $\beta$  بردار ستونی اثرات ثابت مدل شامل گله با ۲۹۰ سطح، سال زایش با ۲۰ سطح، فصل زایش با ۴ سطح و استان با ۲ سطح،  $u$  بردار ستونی اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مربوط به حیوان،  $e$  بردار ستونی اثر تصادفی باقیمانده،  $X$  و  $Z$  ماتریس هایی هستند که رکوردها را به ترتیب به اثر عوامل ثابت و تصادفی ربط می دهند.

در این مدل، فرض می شود که  $E(y) = X\beta$ ،  $E(u) = E(e) = 0$ ،  $Var(e) = R = I\sigma_e^2$ ،  $Var(u) = G = A\sigma_a^2$  بوده و  $Co(u, e) = 0$  و  $Var(y) = ZGZ' + R$  واریانس باقیمانده است. برای تعیین اثر عوامل ثابت، داده ها با استفاده از روش  $GLM$  نرم افزار  $SAS$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای آنالیز داده ها در این تحقیق از نرم افزار  $ASREML$  استفاده شد. برای برآورد اجزا واریانس و ارزش ارثی صفات از مدل حیوانی تک صفتی استفاده گردید. روند ژنتیکی و فنوتیپی به صورت تابعیت مقادیر ارزش ارثی و فنوتیپی صفات از سال تولد گاو محاسبه شد.

## نتایج و بحث

مشخصات آماری صفات مورد بررسی در این تحقیق در جدول ۱ آورده شده است

جدول ۱: مشخصات آماری صفات

صفت	تعداد رکورد	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
شیر ۳۰۵ روز (کیلوگرم)	۷۴۲۱	۵۸۳۹	۳۰۷۸	۸۹۱۷	۱۲۷۶
چربی ۳۰۵ روز (کیلوگرم)	۶۵۹۴	۱۷۳/۴	۷۸	۲۶۶	۳۸
سن زایش اول (روز)	۱۱۳۹۸	۸۳۳	۵۵۰	۱۱۰۰	۱۰۱/۳
فاصله دو زایش (روز)	۱۱۳۹۸	۴۱۵	۳۰۰	۶۰۰	۷۲
طول دوره خشکی (روز)	۶۸۴۳	۷۱	۲۰	۱۴۰	۲۱

روند ژنتیکی و فنوتیپی تولید شیر در این تحقیق به ترتیب ۲/۸ و ۱۱۳/۲۴ کیلوگرم در سال برآورد گردید (جدول ۲).

جدول ۲: روند ژنتیکی صفات تولیدی و تولیدمثلی

صفت	روند ژنتیکی	روند فنوتیپی
تولید شیر	۲/۸ (۰/۴)**	۱۱۳/۲۴ (۲/۹)**
تولید چربی	۰/۰۵ (۰/۰۱)**	۲/۳ (۰/۱)**
سن زایش اول	-۰/۲۸ (۰/۰۱)**	-۲/۶۶ (۰/۱)**
فاصله دو زایش	۰/۰۱۸ (۰/۰۰۲)**	۰/۳۷ (۰/۱۴)**
طول دوره خشکی	-۰/۰۳ (۰/۰۰۰۱)**	-۰/۳۶ (۰/۰۵)**



روند ژنتیکی برآورد شده برای تولید شیر و چربی برابر با مقادیر گزارش شده برای گاوهای هلشتاین استان مرکزی (۳/۷۵ و ۰/۰۶ کیلوگرم) می باشد (رضوی و همکاران، ۱۳۸۶). روند ژنتیکی و فنوتیپی فاصله دو زایش به ترتیب ۰/۱۸ و ۰/۳۷ روز در سال به دست آمد. اوجانگو و پلوت روند ژنتیکی این صفت را ۰/۹- روز در سال گزارش کردند (اوجانگو و پلوت، ۲۰۰۱) که با نتیجه به دست آمده در این تحقیق اختلاف دارد که می تواند به دلیل شرایط محیطی، نحوه ویرایش داده ها و نحوه آنالیز آنها باشد. روند ژنتیکی و فنوتیپی سن زایش اول به ترتیب ۰/۲۸- و ۲/۶۶- روز در سال به دست آمد. طبق تحقیقات توحیدی و همکاران بر روی گله های هلشتاین استان اصفهان، عملکرد تولید مثلی روند ژنتیکی و فنوتیپی کاهش داشت که با روند سن زایش اول در این تحقیق مطابقت دارد (توحیدی و همکاران، ۱۳۸۶). روند ژنتیکی طول دوره خشکی در این تحقیق ۰/۰۳- روز در سال و روند فنوتیپی این صفت ۰/۳۶- روز در سال برآورد گردید که با نتایج به دست آمده در تحقیقات مشابه مطابقت دارد (فاطمی و همکاران، ۱۳۸۷).

### نتیجه گیری

روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید شیر، چربی و صفات تولیدمثل به جز فاصله دو زایش از روند مطلوبی برخوردار است ولی روند ژنتیکی و فنوتیپی صفت فاصله دو زایش بیانگر افزایش نامطلوب این صفت در سال های مورد بررسی است. لذا به منظور بهبود فاصله دو زایش و برای به دست آوردن حداکثر بازدهی تولیدمثلی در برنامه های اصلاح نژادی توصیه می شود که این صفت مورد بررسی قرار گیرد

### منابع

- ۱) رضوی م. وطن خواه م. میرزایی ح. ر. رکوعی م. ۱۳۸۶. برآورد روند ژنتیکی صفات تولیدی در گاوهای هلشتاین استان مرکزی. پژوهش و سازندگی. شماره ۷۷ صفحات ۵۷-۶۲.
- ۲) فاطمی م. نعیمی پور یونسی ح. فرهنگ فر ه. بدیعی م. ۱۳۷۸. بررسی روند فنوتیپی صفات تولیدی و تولیدمثلی گاوهای هلشتاین استان خراسان. سومین کنگره علوم دامی کشور. مشهد.
- ۳) توحیدی آ. زارع شهنه ا. معتمدی م. ۱۳۸۶. تعیین برخی عوامل مؤثر بر عملکرد تولیدمثل در دو گله گاو هلشتاین اصفهان. دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. کرج. ص ۱۳۹۵.

4) Ojango JMK, Pollott GE. 2001. Genetic of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on largescale Kenyan farms. J. Anim. Sci. 79:1742-1750.



## Estimation of genetic and phenotypic trends for productive and reproductive traits of Holstein dairy cows in the north of Iran

M. Nafez<sup>\* 1</sup>, S. Zerehdaran<sup>1</sup>, S. Hasani<sup>1</sup> and R. Samie<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

<sup>2</sup> Departments of Domesticated Animals, Golestan Province Agriculture Administration, Iran

\* Email: labra\_m163@yahoo.com

### Abstract

In present study, first lactation records of 11398 Holstein dairy cows from 290 herds in Golestan and Mazandaran provinces were used. The records were collected from 1989 to 2006. Productive traits were 305 day-2x adjusted milk and fat yields and reproductive traits were age at first calving and calving interval as well as dry days as a separate trait. Genetic parameters were estimated by univariate animal model using ASREML software. Genetic and phenotypic trends were calculated as regression of breeding values on phenotypic records in each year of birth. Genetic trends for milk and fat yield were 2.8 ( $\pm$  0.4) and 0.05 ( $\pm$  0.01) kg/year and for age at calving, calving interval and dry days were -0.28 ( $\pm$  0.01), 0.018 ( $\pm$  0.002) and -0.03 ( $\pm$  0.004) days/ year. Phenotypic trends of these traits were 113.24 ( $\pm$  2.9), 2.3 ( $\pm$  0.1), -2.66 ( $\pm$  0.2), 0.37 ( $\pm$  0.14) and -0.36 ( $\pm$  0.05) respectively.

**Keywords:** Genetic Trends, Productive and Reproductive Traits, Holstein