



عوامل محیطی موثر بر روی پارامترهای میزان تولید اولیه، شیب افزایشی و شیب کاهش منحنی شیرداری و ارتباط این

پارامترها بایکدیگر با استفاده از تابع گامای ناقص

بهشاد برز زوننی<sup>۱\*</sup>، مهدی الهی ترشیزی<sup>۲</sup> و پیمان خواجه غیائی<sup>۳</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد کاشمر، دانشیار ژنتیک و اصلاح نژاد دام دانشگاه آزاد گلپهار، دانشیار گروه علوم دامی

دانشگاه آزاد کاشمر

[Behshadbarzooni@gmail.com](mailto:Behshadbarzooni@gmail.com)

#### چکیده

در این تحقیق به منظور برآورد پارامترهای مربوط به منحنی شیردهی برای صفات تولید اولیه (a)، شیب افزایشی منحنی شیردهی (b)، شیب کاهش منحنی شیردهی (c)، در گاوهای شیری استان خراسان رضوی از مدل روز آزمون با تابعیت تصادفی و تابع گامای ناقص استفاده شد. داده‌های مورد استفاده ۱۲۷۴۳۸ رکورد روز آزمون سه بار دوشش مربوط به ۱۲۲۴۶ گاو هلشتاین بود که طی سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷ زایش داشته اند. رکوردها مزبور مربوط به اولین دوره شیردهی بودند که پس از چندین مرحله ویرایش بر روی داده‌های خام توسط نرم افزار SAS تعداد ۱۰۹۵۶۱ داده که مربوط به ۱۴۶ گله بود بدست آمد. میانگین شیر تولیدی برای صفات تولید شیر ۲۹/۰۰۲۹ بدست آمد. میانگین پارامترهای a، b، c به ترتیب ۱۵/۵۳، ۰/۲۶۶، ۰/۰۰۳۲ برآورد شد. همچنین با استفاده از آزمون دانکن اثر شیب افزایشی منحنی شیردهی معنی دار بود ( $p < 0/05$ )، اثر میزان تولید اولیه، شیب کاهش منحنی شیردهی معنی دار نبود ( $p < 0/05$ ). همچنین در این تحقیق همبستگی فنوتیپی بین سه پارامتر محاسبه شد.

واژه های کلیدی: منحنی شیردهی، همبستگی فنوتیپی، تابع گامای ناقص، گاو هلشتاین

#### مقدمه

تولید شیر در گاو های شیرده بعد از زایش شروع شده و معمولاً تا دو ماه قبل از زایش بعدی ادامه دارد. تغییرات تولید شیر در طول دوره شیر دهی را منحنی شیردهی گویند. که عبارت از توصیف نموداری رابطه بین تغییرات تولید شیر و زمان است (آتشی، ۱۳۸۲). هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر عوامل محیطی بر پارامترهای منحنی شیرداری گاوهای شیری توسط تابع وود و ارتباط این پارامترها با یکدیگر. عوامل محیطی موثر بر شکل منحنی شیردهی شامل زایش: تولیدکل، شیب مرحله افزایشی و کاهش قبل و بعد از اوج شیر دهی، در زایش اول در مقایسه با زایش های بعدی کمتر است. (منتظر تربیتی، ۱۳۸۰). فصل زایش: تاثیر فصل زایش بر منحنی شیردهی در درجه اول به تفاوت کیفیت خوراک و در دسترس بودن آن می باشد تا تاثیر محیط. تعداد روزهای باز: گاوهایی که تعداد روزهای باز کمتری دارند شیر دهی کمتری دارند که ممکن است به دلیل اثرات هورمونی (پروژسترون) یا احتیاجات جنین باشد. آبستنی: گزارش ها نشان می دهند که آبستنی تا ماه پنجم تاثیر ناچیزی بر تولید شیر دارد اما این تاثیر با گذشت زمان افزایش یافته است. تغذیه: مطالعات نشان می دهد که استفاده از مکمل های غذایی بویژه چربی سبب افزایش تداوم شیردهی می شود.



## مواد و روش ها

تابع گامای ناقص از متداولترین توابع برای بیان منحنی شیردهی می باشد که در سال ۱۹۶۷ توسط وود پیشنهاد شد. این تابع به شکل زیر می باشد:

$$Y_t = at^b e^{-ct}$$

$Y_t$ : تولید در روز  $t$ ،  $t$ : روز شیردهی،  $a$ : پارامتری در ارتباط با تولید اولیه،  $b$ : پارامتری مربوط به شیب افزایشی منحنی شیردهی،  $c$ : پارامتری مربوط به شیب کاهش منحنی شیردهی، در این تابع زمان رسیدن به پیک به صورت  $b/c$  بیان می شود.

تداوم شیردهی در این مدل به شکل زیر بیان می شود:  $S = -(b + 1) * \log c$

میزان تولید در اوج شیر دهی برابر است با:  $(a * (b/c) ** b) * \exp(-b)$

زمان اوج نیز از فرمول زیر محاسبه گردید:  $b/c$

در این مطالعه از تعداد 127438 رکورد روزآزمون سه بار دوشش، متعلق به گاوهای هلستاین استان خراسان طی سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷ استفاده گردید. رکوردهای مزبور مربوط به اولین دوره شیردهی بودند

ضرب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	تعداد رکورد	علامت اختصاری	صفت
50/191	۷/۸	۱۵/۵۳	۱۲۷۴۳۸	a	میزان تولید اولیه
70/28	۰/۲۰۶	۰/۲۶۶	۱۲۷۴۳۸	b	شیب افزایشی منحنی شیردهی
72/85	۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۳۲	۱۲۷۴۳۸	c	شیب کاهش منحنی شیردهی

## نتایج و بحث

جدول ۳- همبستگی های فنوتیپی بین پارامترهای منحنی شیردهی

	C	B	A
A	-0.61	-0.81	1.00
B	0.82	1.00	-0.81
C	1.00	0.82	-0.61

A = میزان تولید اولیه    b = شیب افزایشی منحنی شیردهی    c = شیب کاهش منحنی شیردهی

**میزان تولید اولیه (a):** بیشترین میانگین تولید اولیه مربوط به سال تولید شیر ۸۵ و کمترین مقدار آن مربوط به سال ۸۷ می باشد. همبستگی فنوتیپی بین پارامتر میزان تولید اولیه با شیب افزایشی منحنی شیردهی منفی است. به عبارتی انتخاب برای تولید اولیه بالاتر باعث کاهش شیب منحنی قبل از اوج تولید می گردد. شانکس و همکاران (۱۹۸۰)، فرهنگ فر و راوینسون (۲۰۰۷) و تکرلی و همکاران (۲۰۰۰) همبستگی منفی اما فریس و همکاران (۱۹۸۵) همبستگی فنوتیپی مثبت را گزارش کردند. این صفت همبستگی فنوتیپی منفی با شیب کاهش منحنی شیردهی نشان داد. گاوهای با تولید اولیه بالاتر، مدت زمان بیشتری طول می کشد تا از اوج تولید آنها کاسته شود. شانکس و همکاران (۱۹۸۰)، فرهنگ فر و راوینسون (۲۰۰۷)، تکرلی و همکاران (۲۰۰۰) نیز همبستگی فنوتیپی منفی برآورد کردند.



شیب افزایشی منحنی شیردهی (b): بیشترین میانگین شیب افزایشی منحنی شیردهی مربوط به سال تولید شیر ۸۷ و کمترین مقدار آن مربوط به سال ۸۶ می باشد. همبستگی فنوتیپی مثبت بین این صفت با صفت شیب کاهش منحنی شیردهی برآورد شد، بنابراین این می توان گفت که گاوهای که سریع تر به اوج تولید می رسند یا شیب افزایشی قبل از اوج بیشتری دارند، شیب کاهش منحنی شیردهی بعد از اوج بیشتری نیز دارند. همبستگی بین این دو پارامتر در مطالعات، فرهنگ فر و راوینسون (۲۰۰۷)، باراتا و همکاران (۱۹۸۷)، شانکس و همکاران (۱۹۸۰) و تکرلی و همکاران (۲۰۰۰)، نیز مثبت نشان می داد. با این حال فریس و همکاران (۱۹۸۵) همبستگی فنوتیپی منفی بین شیب افزایشی منحنی شیردهی و اوج تولید را گزارش کردند.

شیب کاهش منحنی شیردهی (c): بیشترین میانگین شیب کاهش منحنی شیردهی مربوط به سال تولید شیر ۸۷ و کمترین مقدار آن مربوط به سال ۸۶ می باشد. همبستگی فنوتیپی بین این صفت با صفات دیگر در بالا عنوان شده است.

#### منابع

آتشی، ۱۳۸۲. تعیین بهترین تابع توصیف کننده منحنی شیردهی در گاوهای هلشتاین ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

ضمیری، م. ج. ۱۳۷۵. پرورش گاو شیری. چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز.

منتظر تربتی. م. ب. ۱۳۸۰ بررسی معیارهای تداوم در گاوهای هلشتاین ایران.

- K. A. (1987). Multitrait estimation of genetic parameters of lactation curves in Holstein heifers. *Journal of Dairy Science*, 70, 2105-2111.
- Farhangfar, H. and Rowlinson, P. 2007. Genetic analysis of woods lactation curve for Iranian Holstein heifers. *Journal of Biological Science*. 7 (1): 127-135.