نشریه علوم دامی

شماره ۹۰، بهار ۱۳۹۰

(پژوهش و سازندگی)

تخمین پارامترهای ژنتیکی برخی صفات تولیدی و تولید مثلی دریک گله گاو هلشتاین

•محمد مهدی معتمدی

کارشناس ارشد علوم دامی (نویسنده مسئول)

• فریدون افتخار شاهرودی و • رضا ولی زاده

دانشگاه فردوسی- مشهد

• همایون فرهنگ فر، • مسلم باشتنی و • حسین نعیمی پور

استان خراسان جنوبی، دانشگاه بیرجند

تاریخ دریافت: مهر ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش : بهمن ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۵۰۱۲۶۶۴

Email: m_motamedi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق، از ۱۳۰۰ رکورد مربوط به ۴۸۰ رأس گاو نژاد هلشتاین متعلق به واحد گاوداری دانشکده کشاورزی مشهد در یک دوره ۱۴ ساله (از ابتدای سال ۶۴ تا انتهای سال ۷۷) استفاده شد. برای تخمین پارامترهای وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی، از مدل دام استفاده گردید. صفات تولیدی شامل تولید شیر در یک دوره شیردهی، تولید در اوج شیردهی و متوسط تولید شیر روزانه و صفات تولید مثلی شامل طول دوره آبستنی، تعداد روزهای باز و فاصله گوساله زایی بود. اجزای (کو) واریانس ژنتیکی و محیطی توسط نرم افزار DFREML برآورد شد. وراثت پذیری صفات تولیدی به ترتیب ۰/۰۵ ±۰/۲۷۶، ۰/۰۵ ± ۰/۲۱۵ و ۰/۰۶ ± ۰/۳۱۱ بود. برآورد وراثت پذیری صفات تولید مثلی به ترتیب ۰/۰۴ ± ۰/۱۷۳ ، ۰/۰۲ ± ۰/۰۸۵ و ۰/۰۳ ± ۰/۰۵۹ بود. همبستگی ژنتیکی افزایشی صفت متوسط تولید شیر روزانه با تولید در اوج شیردهی پائین و حدود ۰/۱۳ و همبستگی ژنتیکی صفت مذکور با تولید شیر در یک دوره شیردهی، بسیار بالا وحدود یک برآورد گردید. لذا از رکورد شیر روزانه گاوها برای انتخاب ژنتیکی می توان استفاده نمود. با توجه به وراثت پذیری پائین صفات تولید مثلی، بهبود شرایط محیطی پرورش، سبب افزایش عملکرد باروری حیوانات در سطح گله خواهد شد.

کلمات کلیدی: پارامترهای ژنتیکی، تولید و تولید مثل، گاو هلشتاین، مدل دام

www.SID.ir

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 90 pp: 22-27

Estimation of genetic parameters for some production and reproduction traits in a herd of Holstein cow

By: M.M. Motamedi, Msc in Animal Science (Corresponding Author; Tel: +989155012667) F. Eftekharshahrodi, Ferdowsi University R.Valizadeh, Ferdowsi University H. Farhangfar, Birjand University M. Bashtani, Birjand University H.Naeemipour, Birjand University

In this research, a set of 1300 records belonging to 480 Holstein cows reared in dairy herd of agriculture faculty, Mashhad was used. The records were collected from 1985 to 1998 (14 years). For estimation heritability and genetic correlation animal model was fit to the data. The production traits were lactation milk yield, milk yield at peak time and average daily milk yield. The reproduction traits were gestation length, open days and calving interval. Genetic and environmental variances and covariances were estimated by DFREML software. The heritability estimates were 0.276 (SE=0.05), 0.215 (SE=0.05) and 0.311 (SE=0.06) for production traits and 0.173 (SE=0.04), 0.085 (SE=0.02) and 0.059 (SE=0.03) for reproduction traits, respectively. Average daily milk yield had positive genetic correlations with milk yield at peak time (0.13) and lactation milk yield (approximately 1) indicating that average daily milk yield could be used for genetic selection. With respect to low heritability of reproduction traits, environmental improvement could results in increasing fertility performance in the herd under consideration.

Keywords: Genetic parameters, Production and reprodution traits, Holstein cattle, Animal model

مقدمه

یکی از عوامل مهم که نقش مؤثر در فعالیت های تولیدی دارد، عامل رقابت است. دام های اهلی با هدف بهبود کیفی و افزایش کمی در تولیدات اقتصادی، نظیر گلهٔ اصلاحی جایگزین، شیر و ترکیبات آن، تولید گوشت اصلاح نژاد می شوند. مشخص نمودن اهداف دقیق اصلاحی در این زمینه ها بسیار مهم است. این اهداف باید با توجه به شرایط اقتصادی، محدودیت های بیولوژیکی و ژنتیک حیوان تنظیم شوند (۱۵). در شرایط کنونی، هدف مطلوب برنامه های اصلاح نژادی، دست یافتن به یک راندمان اقتصادی قابل توجیه و منطقی است. از این رو محققان در جستجوی راهی برای افزایش کمی و کیفی تولیدات، کاهش هزینه ها، بدست آوردن ضریب تبدیل مطلوب تر و بطور کلی بهبود بازدهی تولید و افزایش میزان سوددهی[1] بازای هر رأس گاو شیری در طول عمر اقتصادی آن و در نتیجه افزایش سودآوری واحد تولیدی می باشند (۱۵،۱۶، ۱۹).

بسیاری از دامداران در گاوهای پرتولید خود با مساله ثبات یک عملکرد قابل قبول تولیدمثلی مواجه می باشند. پیشرفت در مدیریت یا ژنتیک که منجر به بهبود میانگین برخی صفات، مثلا کاهش روزهای باز می شود به تولیدکننده اجازه می دهد تا از طریق افزایش تولید شیر، با راندمان بهتری به منافع اقتصادی دست یابد. اغلب صفات تولیدمثلی، شدیداً تحت تاثیر مدیریت گله و عوامل محیطی قرار دارند، با این وجود نتایج برخی تحقیقات نشان می دهد که در مورد برخی صفات تولید مثلی واریانس ژنتیکی قابل ملاحظه ای وجود دارد که در این صورت توسعه و پیشرفت در عملکرد تولیدمثلی، از طریق برنامه های انتخاب ژنتیکی نیز امکان پذیر خواهد بود (۲۶).

توارث پذیری به عنوان تابعی از واریانس های ژنتیکی و محیطی، میزان رابطهٔ بین عملکرد یا ارزش فنوتیپی و ارزش ژنتیکی برای یک صفت در یک اجتماع را بیان می کند. این پارامتر ژنتیکی نشان می دهد که چه مقدار از تفاوت های مشاهده شده در عملکرد حیوان، ناشی از توارث است. توارث پذیری بالا برای یک صفت نشان می دهد که بخش اساسی از واریانس فنوتیپی، ناشی از واریانس ژنتیکی افزایشی است در حالی که در توارث پذیری پایین، عوامل ژنتیکی غیر افزایشی، سهم بیشتری در تنوع فنوتیپ دارند (۱۶).

وراثت پذیری در مورد انتخاب صفات پلی ژنیک[2]، اهمیت ویژه ای دارد. هدف انتخاب، در نظر گرفتن افراد دارای بهترین ارزش های ژنتیکی به عنوان والدین نسل بعد می باشد و بدلیل اینکه این عمل با توجه به ارزش فنوتیپی و عملکرد افراد انجام می گیرد میزان همبستگی بین ارزش فنوتیپی و ارزش ژنتیکی، یعنی وراثت پذیری بسیار مهم و معنی دار می باشد (۴). از طرفی وراثت پذیری، درجهٔ شباهت بین خویشاوندان[3] را معین می نماید در نتیجه در برنامه های اصلاحی بیشترین اهمیت را دارا بوده و به منظور تعیین بهترین روش اصلاحی بکار گرفته می شود (۲).

توارث پذیری میزان تولید شیر در یک دورهٔ شیردهی بسیار متفاوت گزارش شده است و از حداقل ۰/۱۲ تا حداکثر ۰/۴۷ گزارش شده است (۷، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۲۲، ۲۴، ۲۵). Jaivath و همکاران (۱۹۹۵) میزان توارث پذیری صفت میانگین تولید شیر روزانه را ۰/۳۲ گزارش کردند از طرفی همبستگی صفت تولید شیر روزانه با تولید در یک دوره شیردهی نیز با توجه به گزارش Cameron (۱۹۹۷) بسیار بالا گزارش شده است که در این صورت به منظور انتخاب افراد برتر می توان از رکوردهای شیر روزانه استفاده کرد. Burfening و همکاران (۱۹۸۱)، میزان توارث پذیری صفت طول دوره آبستنی را ۰/۰۴ ± ۰/۲۵ برآورد نمودند. توارث پذیری برای صفات تولیدمثلی در تحقیقات مختلف بصورت های متفاوتی برآورد و گزارش شده است. به عنوان مثال، محققان مختلف توارث پذیری روزهای باز را در سال های ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۰ از حدود صفر تا ۰/۰۹ برآورد نمودند (۸، ۹، ۱۴، ۲۰، ۲۱، ۲۶).

هدف از تحقیق حاضر، برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی برخی صفات تولیدی و تولیدمثلی در یک گله گاو هلشتاین بود.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش ها

در این تحقیق ۱۳۰۰ رکورد مربوط ۴۸۰ رأس گاو شـیری نژاد هلشتاین واحد گاوداری دانشکده کشاورزی مشهد، دریک دوره ۱۴ ساله، از ابتدای سال ۶۴ تا انتهای سال ۷۷ مورد ارزیابی و مطالعه قرار گرفت. صفات مورد مطالعه در این تحقیق، شـامل میزان تولید شیر در یک دوره شیردهی، تولید در اوج شـیردهی، میانگین تولید شیر روزانه، طول دوره آبستنی، روزهای غیرآبستن (یا روزهای باز) و فاصلهٔ بین دو زایش متوالی (یا فاصله گوساله زایی) بودند. در جدول ۱ برخی خصوصیات آماری مربوط به سـاختار داده ها، صفات تولیدی و تولید مثلی ارائه شده اند.

ارقـام مـورد اسـتفاده پـس از ورود بـه کامپیوتـر، توسـط نـرم افـزار Quattro-pro پـردازش سـپس به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی شـامل وراثـت پذیری و همبسـتگی هـای ژنتیکـی و فنوتیپی به نرم افـزار تخصصی DFREML منتقـل شـد (۱۷). برای برآورد پارامترهـای ژنتیکی صفات مورد بررسـی، از مدل دام استفاده گردید. برآورد اجزای واریانس و کواریانس ژنتیکی و محیطی صفات، به روش حداکثر درسـتنمایی محدود شده[۴] بدست آورده شد. مدل آماری مورد اسـتفاده برای برآورد پارامترهای ژنتیکی در شکل ماتریس به صورت زیر است:

$$y=xb+zu+e$$

کـه در آن y بردار مشـاهدات، X و Z ماتریس ضرایب[۵] برای اثرات ثابت و تصادفـی، b بردار اثـرات ثابت، u بردار اثر تصادفی ژنتیکی افزایشـی و e بردار تصادفی باقیمانده مدل است.

اثرات ثابت برای صفات تولید شـیر دوره شـیردهی و میانگین تولید شـیر روزانه شـامل سال و سـن زایش، برای صفت تولید شیر در اوج شیردهی شامل سـال، سـن و فصل زایش و نوبت شـیردهی، برای صفات روزهای باز و فاصله گوسـاله زایی شامل نوبت شیردهی، سـال، ماه و سن زایش و برای صفت طول دوره آبستنی شامل سال زایش، ماه زایش و سن زایش بود.

نتایج و بحث

صفات تولید شیر

واریانـس ژنتیکی افزایشـی، واریانس باقیمانده و وراثـت پذیری مربوط به صفات تولیدی مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است.

صفات تولیدی مورد بررسی، دارای واریانس ژنتیکی افزایشی و وراثت پذیری متوسـطی بود. در مورد وراثت پذیری میزان تولید شیر در یک دوره شیردهی، گزارشات بسیار متفاوتی وجود دارد که از حداقل ۰/۱۲ تا حداکثر ۰/۴۷ گزارش شـده اسـت (۳ ، ۷ ، ۱۱ ، ۱۶). میزان وراثت پذیری صفت میانگین تولید شیر روزانـه توسـط Jaivath و همـکاران (۱۹۹۵) برابر ۰/۳۲ برآورد شـد. ضریب وراثت پذیری صفت تولید شـیر در اوج شیردهی، توسط Hansen و همکاران (۱۹۸۳) برابر ۰/۱۳ برآورد گردید. Hossein Pour Mashhadi و همکاران (۲۰۰۸) وراثت پذیری پذیری صفت تولید شیر گاوهای هلشتاین ایران را ۰/۰۲ ۰/۳۵ گـزارش کردند. نتایج این تحقیـق در خصوص وراثت پذیری صفت تولید شـیر از نتایج فرهنگ فر و همکاران (۱۳۸۶) و Hosseinpour Mashhad و همـکاران (۲۰۰۸) پاییـن تر بود. اختـلاف بین بـرآورد پارامترهای ژنتیکی می تواند به دلیل عوامل متعددی نظیر تفاوت در سطح تولیدگله، تنوع محیطی و آب و هوایـی، مدیریت گلـه، مدل آماری مورد اسـتفاده، روش برآورد اجزای واریانس و کواریانس، نحوه ویرایش داده ها باشـد. علاوه بر موارد فوق، متفاوت بودن نوع تعریف صفت نیز می تواند در اختلاف بین برآوردهای گزارش شده در تحقیقات اثر داشته باشد.

جدول ۳ همبسـتگی ژنتیکی افزایشی و فنوتیپی بین صفت میانگین تولید

جدول ۱- برخی مشخصات آماری داده های تحقیق

صفت	صفت	صفت
تولید شیر در یک دوره شیردهی (کیلوگرم)	۵۴۹۷	۲۰۴۰
میانگین تولید شیر روزانه (کیلوگرم)	۱۹/۷	۵/۵
تولید شیر در اوج شیردهی (کیلوگرم)	۳۰/۴	۶/۷
طول دوره آبستنی (روز)	۲۷۸/۱	۵/۳
روزهای باز (غیر آبستن)	۱۱۴/۹	۶۲/۴
فاصله بین دو زایش متوالی (روز)	۳۹۸/۷	۷۹/۷
گروه بندی سن هنگام زایش	سن (ماه)	گروه
	۲۴یا کمتر	۱
	۲۵-۲۸	۲
	۲۹-۳۲	۳
	۳۳-۳۶	۴
	۳۶ یا بیشتر	۵

Archive of SID

نشریه علوم دامی SID.ir

جدول ۲- واریانس ژنتیکی افزایشی، واریانس باقیمانده و وراثت پذیری صفات تولیدی

صفت	واریانس ژنتیکی افزایشی	واریانس باقیمانده	وراثت پذیری
تولید شیر در یک دوره شیردهی	۵۵۰۴۳۸	۱۴۴۲۹۱۳	۰/۲۷۶ ± ۰/۰۵
میانگین تولید شیر روزانه	۴/۲	۹/۴	۰/۳۱۱ ± ۰/۰۶
تولید شیر در اوج شیردهی	۸/۸	۳۲/۱	۰/۲۱۵ ± ۰/۰۵

جدول ۳- همبستگی ژنتیکی افزایشی و فنوتیپی صفت میانگین تولید شیر روزانه با اوج شیردهی و تولید شیر در یک دورهٔ شیردهی

همبستگی	تولید در اوج شیردهی	تولید شیر در یک دوره شیردهی
ژنتیکی	۰/۱۳	۰/۹۹
فنوتیپی	-۰/۰۲	۰/۵۶

شـیر روزانه و صفات تولید در اوج شـیردهی و تولید شیر در یک دوره شیردهی را نشـان می دهد. همبسـتگی ژنتیکی بین میانگین تولید شـیر روزانه و تولید شـیر در یک دوره شـیر دهی مثبت و بسیار بالا و همبسـتگی فنوتیپی آن نیز نسـبتاً بالا بود، امّا همبسـتگی ژنتیکی بین میانگین تولید شـیر روزانه و تولید در اوج شـیردهی پائین و همبسـتگی فنوتیپی آن منفی و نزدیک به صفر بود. Jairath و همکاران (۱۹۹۵) نیز همبسـتگی ژنتیکی تولید شـیر اولین دوره شـیردهی با تولید شـیر روزانه را برابر با ۰/۹۱ و همبستگی فنوتیپی آن را برابر ۰/۵۳ برآورد و گزارش نمودند که نتایج بدسـت آمده از تحقیق حاضر را کاملاً تأئید می نماید.

بـا توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، در مـورد صفات تولیدی که دارای واریانس ژنتیکی متوسـط و در نتیجه ضریب وراثت پذیری متوسـط و نسـبتاً مناسـبی می باشند، می توان از طریق انتخاب به پیشرفت های ژنتیکی مطلوب دسـت یافت. از طرفی بدلیل اینکه وراثـت پذیری صفات مربوط به عملکرد در طول دوره زندگی در حد متوسـطی قرار داشته و همبستگی این صفات با تولید شـیر در اولین دوره شیردهی بالا می باشـد، در نتیجه به منظور افزایش سود و بهبود عملکرد در طول دوره زندگی، انتخاب را می توان بر اسـاس تولید شـیر در اولین دوره شـیردهی انجام داد. از طرفی با توجه به وراثت پذیری نسـبتاً مناسـب صفت تولید شیر روزانه و همبستگی بالا و مثبت صفت مذکور با میزان تولید شیر در یک دوره شیردهی، پیشنهاد می شود به منظور سرعت بخشیدن در امر انتخاب واسـتفاده بهینه از فرصت و منابـع موجود (یا نهاده های دامی)، برای گزینش افراد برتر از رکوردهای تولید شیر روزانه در ابتدای دوره شیردهی استفاده شود.

صفات تولید مثل

در تحقیـق حاضـر، وراثـت پذیـری بـرای صفـت طـول دوره آبسـتنی ۰/۰۴ ± ۰/۱۷۳ و بـرای صفت روزهای باز ۰/۰۲± ۰/۰۸۵ برآورد گردید. برای صفت روزهای غیرآبسـتن، در تحقیقات مختلف وراثـت پذیری به صورت های متفاوتی برآورد و گزارش شده است. این اختلافات احتمالاً به این دلیل است که وراثت پذیری صفت مذکور در گله های دارای میانگین تولید شـیر بیشتر بالاتر برآورد شـده و از طرف دیگر در گاوهای مسـن تر و در گاوهایی که زایش آنها در طول فصل بهار صورت گرفته اسـت، وراثـت پذیری روزهای باز بالاتر برآورد می شود (۱۴).

فرهنگ فر و نعیمی پور (۱۳۸۶) وراثت پذیری صفت شیر، فاصله دو زایش و طول دوره آبستنی را در گاو هلشتاین ایران به ترتیب ۰/۳۱، ۰/۰۵ و ۰/۱۰ و همبسـتگی ژنتیکی صفت تولید شیر را با فاصله دو زایش و طول دوره آبستنی به ترتیب ۰/۵۴ و ۰/۰۱، همبسـتگی ژنتیکی بین طول دوره آبسـتنی با فاصله گوساله زایی ۰/۲۶، همبستگی فنوتیپی فاصله گوساله زایی با طول دوره آبستنی ۰/۰۲ گـزارش نمودند. Amimo و همکاران (۲۰۰۶) میانگین و اشـتباه معیار فاصله گوساله زایی را ۱۵۱/۶±۴۸۷/۵ روز و وراثت پذیری آن را ۰/۰۴ گزارش نمود.

Toghiani و همـکاران (۲۰۰۹) وراثت پذیری فاصله گوسـاله زایی، طول دوره آبسـتنی و روزهای باز را به ترتیـب ۰/۰۱ ۰/۰۷ ، ۰/۰۰۲ ۰/۰۷و۰/۰۰۸ ۰/۰۶و همبسـتگی ژنتیکی بین فاصله گوسـاله زایی با روزهای باز و طول دروه آبسـتنی بـه ترتیـب ۰/۱۱ و ۰/۰۲ و بین روزهـای باز با طول دوره آبسـتنی ۰/۰۰۸گـزارش نمود. Burfening و همـکاران (۱۹۸۱)، میزان وراثت پذیری صفت طول دوره آبستنی را ۰/۰۴ ± ۰/۲۵ برآورد نمودند. در گزارش Haile و همکاران (۲۰۰۹) وراثت پذیری فاصله گوساله زایی و روزهای باز را برای گاوهای شـیری نژاد بوران اتیوپی و آمیخته های آن با نژاد هلشـتاین به ترتیب ۰/۰۴۶ ۰/۱ و ۰/۰۴۷ ۰/۱ بیـان شـد و همبسـتگی ژنتیکی بین روزهـای باز و فاصله گوسـاله زایـی معنـی دار نبـود. Estrada- Leon و همـکاران (۲۰۰۸)

www.SID.ir
Archive of SID

جدول ۴- واریانس ژنتیکی افزایشی، واریانس باقیمانده و وراثت پذیری صفات تولید مثلی

صفت	واریانس ژنتیکی افزایشی	واریانس باقیمانده	وراثت پذیری
طول دوره آبستنی	۴/۴	۲۱	۰/۱۷۳ ±۰/۰۴
روزهای باز (غیر آبستن)	۴۰۰/۲	۳۲۹۹/۲	۰/۰۸۵ ±۰/۰۲
فاصله بین دو زایش متوالی	۳۶۶/۶	۵۶۶۴/۵	۰/۰۵۹ ±۰/۰۳

جدول ۵- همبستگی ژنتیکی افزایشی (بالای قطر) و فنوتیپی (زیر قطر) بین صفات تولید مثلی

صفت	طول دوره آبستنی	روزهای باز	فاصله بین دو زایش متوالی
طول دوره آبستنی	۱	۰/۵۳ ± ۰/۴۴	۰/۶۵±۰/۳۹
روزهای باز (غیر آبستن)	۰/۰۲	۱	۰/۹۹ ± ۰/۰۹
فاصله بین دو زایش متوالی	۰/۰۸	۰/۳۳	۱

وراثت پذیری صفات تولیدمثلی گاو براون سوئیس مکزیک را با استثنای سن اولین زایش (۰/۲۸) و فاصله گوساله زایی (۰/۱۱)، نزدیک به صفر برآورد نمودند. محققان مختلف وراثت پذیری روزهای باز را در سال های ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۰ از حدود صفر تا ۰/۰۹ برآورد نمودند (۹، ۱۴، ۲۶).

نتایج حاصل از این تحقیق در خصوص وراثت پذیری طول دروه آبستنی از نتایج فرهنگ فر و همکارن (۱۳۸۶) و Toghiani و همکارن (۲۰۰۸) بالاتر بود. وراثت پذیری روزهای باز برآورد شده دراین تحقیق از نتایج Toghiani و همکاران (۲۰۰۸) بالاتر و از Haile و همکاران (۲۰۰۹) پایین تر بود. وراثت پذیری فاصله گوساله زایی از نتایج فرهنگ فر و همکاران (۱۳۸۶) و Amimo و همکارن (۲۰۰۶) بالاتر و از نتایج تقیانی و همکاران، Haile و همکاران و Estrada-Leon و همکاران (۲۰۰۸) پایین تر بود. وجود شرایط مدیریتی متفاوت (نظیر مدیریت تغذیه گاوها) در گله و اشتباهات مرتبط با ثبت اطلاعات آبستنی و زایش گاو از جمله عواملی هستند که سبب افزایش تنوع محیطی و در نتیجه کاهش وراثت پذیری صفت می شوند.

برآورد اجزای واریانس ژنتیکی افزایشی، باقیمانده و وراثت پذیری مربوط به صفات تولیدمثلی مورد مطالعه، در جدول ۴ ارائه گردیده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول مزبور، صفات تولید مثلی دارای واریانس ژنتیکی افزایشی و وراثت پذیری بسیار پایینی می باشند. Freeman (۱۹۸۴) نیز وراثت پذیری صفات تولیدمثلی را پائین و کمتر از ۰/۰۵ گزارش نمود.

پائین بودن وراثت پذیری صفات تولید مثلی بیانگر این امر است که بهبود عملکرد این گونه صفات عمدتاً بر اساس بهبود شرایط محیطی نظیر تغذیه بهتر، پیشگیری از بیماری های متابولیک و عفونی و استفاده از اسپرم های با کیفیت قرار دارد. افزون بر این، تشخیص صحیح فحلی و جلوگیری از بروز سخت زایی می تواند در ارتقای عملکرد تولید مثلی گاو بسیار اثر گذار باشد.

در جدول ۵ همبستگی ژنتیکی افزایشی و فنوتیپی بین صفات تولید مثلی نشان داده شده است. همبستگی های ژنتیکی بین صفات تولیدمثلی نسبتاً بالا و مثبت اما همبستگی های فنوتیپی پائین و متوسط بود. Olds و همکاران (۱۹۷۹) ضریب همبستگی بین روزهای غیرآبستن و فاصلهٔ بین دو زایش متوالی را ۰/۹۹ گزارش نمود که نتیجهٔ بدست آمده از تحقیق حاضر با گزارش مذکور مطابقت دارد.

همبستگی ژنتیکی بین فاصله گوساله زایی و طول دوره شیردهی از همبستگی گزارش شده توسط فرهنگ فر و همکاران (۱۳۸۶) و Toghiani و همکاران (۲۰۰۸) به میزان قابل توجهی بالاتر و همبستگی ژنتیکی روزهای باز با فاصله گوساله زایی و طول دروه آبستنی به مراتب از گزارش تقیانی و همکارن بیشتر بود. همبستگی فنوتیپی محاسبه شده بین فاصله گوساله زایی و طول دوره آبستنی در این تحقیق با گزارش فرهنگ فر وهمکارن (۱۳۸۶) مطابقت داشت.

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، در مورد صفات تولیدمثلی که دارای واریانس ژنتیکی محدود و در نتیجه ضریب وراثت پذیری پائین می باشند، نمی توان در کوتاه مدت از طریق انتخاب به پیشرفت ژنتیکی مطلوب دست یافت بلکه می توان از طریق بکارگیری تکنیک های مدیریتی صحیح و توجه کافی به آن دسته از عوامل محیطی که دارای تأثیر شدیدتری بر صفات مذکور می باشند و در نتیجه در تغییرات و میزان بروز و ظهور این صفات اهمیت بیشتری دارند اقدام نموده و میانگین صفات مربوطه را در جهت مطلوب تغییر داد. در تحقیق حاضر، همبستگی های ژنتیکی و محیطی بین صفات تولید و تولید مثل برآورد نشدند. لذا در صورتی که در برنامه ارزیابی ژنتیکی حیوانات لازم باشد پیش بینی ارزش اصلاحی حیوانات برای هر دو گروه صفات مزبور انجام گردد، علاوه بر وراثت پذیری، همبستگی های ژنتیکی و محیطی بین صفات نیز مورد نیاز خواهند بود در معادلات مدل مختلط هندرسون گنجانده شوند.

پاورقی ها

1- Profitability
2- Polygenic traits

Archive of SID
نشریه علوم دامی SID.ir

3- Resemblance between relatives
4- Restricted maximum likelihood (REML)
5- Ineidence matrix

منابع مورد استفاده

۱- فرهنـــگ فر، ه.، نعیمی پور. ح. (۱۳۸۶) برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید وتولیدمثل گاوهای هلشـــتاین ایران. مجله علوم وفنون کشـــاورزی ومنابع طبیعی اصفهان. سال یازدهم.شماره اول (ب). بهار.ص ۴۴۱-۴۳۱.

۲- ولی زاده، م.، م. مقدم. (۱۳۷۷) آشنایی با ژنتیک کمی، ترجمه.

3- Amimo, J.O., Mosi, R.O. Wakhungu, J.W. Muasya, T.K. Inyangala. B.O. (2006) Phenotypic and genetic parameters of reproductive traits for Ayrshire cattle on large- scale farms in Kenya. *Livestock Research for Rural Development.* Vol. 18(10).

4- Bourdon, R.M. (1997) *Understanding Animal Breeding*. 1st Ed., Prentice-Hall, Inc.

5- Burfening, P.J., Kress, D.D. Friedrich. R.L. (1981) Calving ease and growth rate of Simmental-sired calves. III. Direct and maternal effects. *J. Anim. Sci.* Vol. 53 p: 1210.

6- Cameron, N.D. (1997) *Selection Indices and Prediction of Genetic Merit in Animal Breeding*. Roslin Institute, Edinburgh, U.K., CAB International.

7- Estrada-Leon, R.J., Magana., J.G. Segura-Correa. J.C. (2008) Genetic parameters for reproductive traits of Brown Swiss cows in the Tropics of Mexico. *Journal of Animal and Veterinary Advance.* Vol. 7 pp: 124-129.

8- Everett, R.W., Armstrong, D.V. and Boyd. L.J. (1966). Genetic relationship between production and breeding efficiency. *J. Dairy Sci.* Vol.49p:879

9- Freeman, A.E. (1984) Secondary traits: Sire evaluation and the reproductive complex. *J. Dairy Sci.* Vol. 67 p: 449.

10- Haile, A., Joshi., B.K. Ayalew, W. Tegegne., A. Singh. A. (2009) Genetic evaluation of Ethiopian Boran cattle and their crosses with Holstein Friesian in central Ethiopia: reproductive traits. *Journal of Agricultural Science*. Vol. 147. pp: 81–89.

11- Hansen, L.B., Freeman, A.E. Berger. P.J. (1983) Yield and fertility relationships in dairy cattle. *J. Dairy Sci*. Vol. 66 p: 293.

12- Hosseinpour Mashhadi, M., Emam Jomeh Kashan., N. Nassiry., M.R. Vaez Torshizi. R. (2008) Prediction breeding value and genetic parameter in Iranian Holstein bulls for milk production traits. *Pakistan Journal of Biological Science* Vol. 11(1) pp: 108-112.

13- Jairath, L.K., Hayes, J.F. Cue. R.I. (1995) Correlations between first lactation and lifetime performance traits of Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.* Vol. 78 p: 438.

14- Marti, C.F., Funk. D.A. (1994) Relationship between production and days open at different levels of herd production. *J. Dairy Sci*. Vol. 77 p: 1682.

15- McAllister, A.J. (2000) *Breeding for profitability and reproduction.* University of Kentucky, USA.

16- Meyer, K. (1983) Maximum likelihood procedures for estimating genetic parameters for later lactations of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* Vol. 66 p: 1988.

17- Meyer, K. (1998) DFREML, User Notes, Version 3.0 β. Mimeo. Anim. Genet. Breed. Unit, Univ. New England, Armidale, Australia.

18- Olds, D., Cooper, T. Thrift. F.A. (1979) Relationships between milk yield and fertility in dairy cattle. *J. Dairy Sci*. Vol. 62 p:1140

19- Rogers, G.W. (1993). Index selection using milk yield, somatic cell score, udder depth, teat placement, and foot angle. *J. Dairy Sci.* Vol. 76. pp: 664.

20- Schaeffer, L.R., Henderson. C.R. (1972) Effects of days dry and days open on Holstein milk production. *J. Dairy Sci*. Vol. 55 p: 107.

21- Smith, J.W. and Legates. J.E. (1962) Relation of days open and days dry to lactation milk and fat yield. *J. Dairy Sci.* Vol. 45 p: 1192.

22- Swalve, H.H. (1995) The effect of test day models on the estimation of genetic parameters and breeding values for dairy yield traits. *J. Dairy Sci.* Vol. 78 p: 929.

23- Toghiani Pozveh, S., Shadparvar, A. A. Moradi Shahrbabak., M. Dadpasand Taromsari. M. (2009) Genetic analysis of reproduction traits and their relationship with conformation traits in Holstein cows. *Livestock Science*. Vol. 125 pp: 84–87.

24- Visscher, P.M., Goddard. M.E. (1995) Genetic parameters for milk yield, survival, workability, and type traits for Australian dairy cattle. *J. Dairy Sci*. Vol.78:205.

25- Weller, J.I., Ezra. E. (1997) Genetic analysis of somatic cell score and female fertility of Israeli Holsteins with an individual animal model. *J. Dairy Sci.* Vol. 80 p: 586.

26- Weigel, K.A., Rekaya. R. (2000) Genetic parameters for reproductive traits of Holstein cattle in California and Minnesota. *J. Dairy Sci.* Vol. 83 p: 1072.

Archive of SID