نشریه علوم دامی
شماره ۹۲، پاییز ۱۳۹۰
(پژوهش و سازندگی)

برآورد پارامترها و روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید مثلی گاوهای هلشتاین گشت صنعت خرمدره زنجان

• **حافظعلی دلجو عیسی لو** (نویسنده مسئول)
کارشناس ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام دانشگاه زنجان
• **مراد پاشا اسکندری نسب**
دانشیار علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان
تاریخ دریافت: اسفند ماه ۱۳۸۹ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۹۰
تلفن تماس: ۰۹۱۴۹۵۳۶۲۱۱
Email: deljoh@yahoo.com

چکیده

در ایـن تحقیـق از داده مربـوط بـه برخـی از صفات تولید مثلی گاوهای هلشـتاین کشـت و صنعـت خرمدره که در طی ۲۳ سـال (۱۳۶۷-۱۳۸۸) توسـط مرکز اصلاح نژاد دام کشـور جمع آوری شده بود استفاده گردید. تعداد کل داده ها در فایل ارقام ۱۰۸۹۱ رکورد و تعداد کل افراد در فایل شـجره ۱۶۰۸۷ حیوان بود. پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات با اسـتفاده از نرم افزار WOMBAT و روش حداکثر درسـت نمایی محدود شـده بی نیاز از مشـتق گیری تحت مدل های حیوانی یک صفتی و چند صفتی تکرار شـده برآورد شد. روند ژنتیکی و فنوتیپی و محیطی صفات با اسـتفاده از نرم افزار SPSS و از تابعیت میانگین ارزش اصلاحی و میانگین صفات از سـال تولد حیوانات برآورد گردید. میزان وراثت پذیری حاصل از مدل خطی برای صفات سـن اولین تلقیح(AFS)، سـن اولین زایش(AFC)، تعداد تلقیح منجر به آبستنی(NSPC)، روزهای باز(OD)، نرخ آبستنی(PR)، فاصله بین دو زایش متوالی(CI)، موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی(NRR۹۰) به ترتیب ۰/۰۳۷، ۰/۰۱۶، ۰/۰۱، ۰/۰۲۳، ۰/۰۲۱، ۰/۰۵۱و ۰/۰۳۴ برآورد گردید. بیشترین مقدار همبستگی ژنتیکی بین صفات روزهای باز و نرخ آبسـتنی و همچنین بین روزهای باز و تعداد تلقیح منجر به آبسـتنی به ترتیب ۰/۹۹- و ۰/۸۴ و کمترین میزان همبستگی ژنتیکی بین نرخ آبستنی با موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی(۰/۰۰۱) بود. روزهای باز با نرخ آبستنی و نرخ آبستنی با موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی به ترتیب با ۰/۹۹- و ۰/۰۰ بیشترین و کمترین همبستگی فنوتیپی را نشان دادند. روند ژنتیکی برآورد شـده برای صفات تولید مثلی در دامنه ۰/۰۰۹- برای صفت موفقیت یا شکسـت در آبسـتنی تا ۹۰ روزگی و ۰/۰۴- برای فاصله گوسـاله زایی برآورد شـد. همچنین روند فنوتیپی صفات تولید مثلی بین ۰/۰۰۲ برای صفت موفقیت یا شکسـت در آبسـتنی و ۰/۷۴- برای سـن در اولین تلقیح برآورد گردید. و کمترین میزان روند محیطی صفات(۰/۰۰۷-)برای تعداد تلقیح منجر به آبستنی و بیشترین مقدار روند محیطی برای سن در اولین تلقیح(۱/۲±۶/۵۲-) بود..

کلمات کلیدی: صفات تولید مثلی، پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی، گاو هلشتاین، مدل خطی، روند ژنتیکی و فنوتیپی

www.SID.ir

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 92 pp: 52-58

The estimation of genetic and environmental parameters and genetic and phenotype and genetic trend strand for reproduction traits of Holstein cows was Khoramdare Culture Technology

By: H, A. Deljoo Isaloo (Corresponding Author; Tel: +989149536211) Assistant Department of Animal Sciences,Zanjan University, Iran, M.Pasha Eskandari Nasab Ms.c.Genetic and Animal Breeding. Zanjan University, Iran

In the present research some reproductive traits in Holstein cows of Khoramdareh agro-industry were studied. The data set comprised of 10,891 records collected from 23 years (1988 to 2010) by animal breeding centre, Iran. The total number of animals in the pedigree file was 16/087. Genetic and phenotypic parameters using soft WOMBAT software and restricted maximum likelihood method under animal models and a multivariate trait was estimated. Genetic trend for each trait was estimated using SPSS programmer based upon regression of mean breeding value on year of calving. Phenotypic trend was also estimated based upon regression of phenotypic mean of the trait on year of calving. Levels of heritability from linear model for the traits age at first insemination (AFS), age at first calving (AFC), number of insemination resulted in conception (NSPC), open days (OD), pregnancy rate (PR), calving interval (CI), Non return rate to 90 days (NRR90) respectively 0.037, 0.016, 0.01, 0.032, 0.021, 0.051 and 0.034, respectively. Maximum genetic correlation between traits and open days and pregnancy rates between insemination number of days open and pregnancy, respectively, leading to -0.99 and 0/84 and the lowest genetic correlation between PR with NRR90 (0.001) respectively. Open days and pregnancy rate with the open days and NRR9 respectively Olsen -0.99 and 0.00 the highest and lowest phenotypic correlation showed. Genetic trend for the reproduction traits was between -0/009 for NRR90 and -0/04 for CI respectively. Phenotype trend for the about traits has lower trend for (0/002) NRR90 and (-0/74) for AFS respectively. Lower among environmental trend (-0/007) for NSPC and upper among environmental trend for AFS (-6/52) respectively.

Keywords: Reproductive Traits, Genetic and Phenotypic Parameters, Holstein Cows, Linear model, Genetic and Phenotype trend

مقدمه

صفات تولید مثلی صفاتی پیچیده ای هستند و به علت توجه بیش از حد به صفات تولیدی در طول زمان و توجه کمتر به این صفات و در نتیجه همبستگی منفی، این صفات روند نامطلوبی داشته اند(۱). در سال های اخیر با پی بردن به اهمیت صفات تولیدمثلی، در بسیاری از کشورها این صفات وارد شاخص انتخاب (شاخص شایستگی خالص، NM$)[1] شده اند. از جمله اهداف برآورد مؤلفه های واریانس، استفاده از آنها برای برآورد واریانس ژنتیکی افزایشی می باشد که امکان دارد بر اثر انتخاب در طی چندین نسل تغییر نماید (۲) و یکی از پارامترهای بسیار مهم برای اظهار نظر در مورد برنامه های اصلاح نژادی است. این امر، به خصوص در مواقعی صادق است که شدت انتخاب بالا و فاصله نسل کوتاه باشد. بنابراین برآورد واریانس ژنتیکی افزایشی و پارامترهای ژنتیکی و در اختیار داشتن مقادیر دقیق پارامترهای ژنتیکی با روشی مناسب برای پیش بینی نتیجه انتخاب، تصمیم گیری در مورد طرح آمیزشی مورد نظر و پیش بینی ارزش های اصلاحی حیوانات ضروری است (۳). در گزارشات متعدد وراثت پذیری های بدست آمده برای صفات تولید مثلی کمتر از ۰/۰۵(فریمن، ۱۹۸۶) و در گزارشات دیگری وراثت پذیری اکثر صفات تولیدمثلی کمتر از ۰/۱ اعلام شده است (۱). Jamrozik و همکاران (۲۰۰۵) وراثت پذیری صفت نرخ عدم برگشت پذیری، که نوعی صفت دو حالتی محسوب می شود را در تلیسه ها ۰/۰۳ و در گاوهای شکم بالاتر ۰/۰۴ به دست آوردند(۷). Ojango و همکاران (۲۰۰۱) وراثت پذیری فاصله بین دو زایش متوالی را به ترتیب ۰/۰۲ ۰/۰۵ و ۰/۰۹ ۰/۰۳۸ برآورد نمودند. در چند تحقیق دیگر وراثت پذیری CI برابر ۰/۰۱ ۰/۰۴ برآورد شد (۱۰). وراثت پذیری برای نرخ عدم برگشت پذیری در ۵۶ روز پس از اولین تلقیح ۰/۰۲ و وراثت پذیری فاصله زایش تا اولین تلقیح ۰/۰۶ است (۴). وراثت پذیری نرخ عدم برگشت پذیری در ۵۶ روز پس از اولین تلقیح، در اولین زایش ۰/۰۲۱، دومین زایش۰/۰۲۴ و در زایش سوم هم ۰/۰۲۴گزارش شده است (۵). Wall و همکاران (۲۰۰۵) وراثت پذیری فاصله بین دو زایش متوالی، فاصله زایش تا اولین تلقیح و نرخ عدم برگشت پذیری در ۵۶ روز پس از اولین تلقیح را بترتیب۰/۰۴۱، ۰/۰۵ و ۰/۰۱۳ برآورد نمودند(۱۳). Jordan (۲۰۰۰) دامنه وراثت پذیری برای صفات روزهای باز، دوره خشکی، فاصله گوساله زایی، تعداد تلقیح منجر به آبستنی و سن در اولین زایش برای گاوهای شیری را به ترتیب ۰/۱ – ۰/۰۱، ۰/۳۵ – ۰/۱۵، ۰/۱-۰/۰۰، ۰/۱ – ۰/۰۰ و ۰/۷ – ۰/۱۵ گزارش کرد. در برنامه انتخاب دام ها برای وارد کردن صفات مختلف در شاخص انتخاب لازم است که مولفه های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات مشخص باشند (۲). و همچنین میزان روند ژنتیکی و محیطی و فنوتیپی با توجه به سال های مختلف و تغییرات شرایط محیطی و توان ژنتیکی در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و محققانی چون Liu و همکاران (۲۰۰۸) میزان روند ژنتیکی صفات تولیدمثلی رل بین ۰/۰۱ برای موفقیت و شکست در آبستنی و ۰/۰۴ برای صفت فاصله گوساله زایی برآورد نمودند(۱۳). نعیمی ژور و همکارانش نیز میزان روند ژنتیکی برای چند صفت تولید

Archive of SID

www.SID.ir

مثلی گاو هلشتاین را در دروه اول زایش برآورد کرده و برای صفات فاصله گوساله زایی، روزهای باز و روزهای خشکی به ترتیب ۰/۰۰۶-، ۰/۰۳- و ۰/۰۰۲- و روند فنوتیپی به ترتیب ۰/۶۲، ۰/۹۵- و ۰/۱۶۶- گزارش نمودند(۵). بنابراین هدف از این تحقیق، برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی تولیدمثلی گاو هلشتاین کشت و صنعت خرم دره و بررسی روند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی در طی ۲۳ سال گذشته در شرایط محیطی استان زنجان است.

موادو روش ها

اطلاعات ۱۰۸۹۱ رکورد صفات تولیدمثلی گله گشت و صنعت خرم دره استان زنجان که در مدت ۲۳ سال (۱۳۸۸-۱۳۶۵) توسط سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان زیر نظر مرکز اصلاح نژاد دام کشور جمع آوری شده بود، استفاده گردید. اطلاعات با استفاده از نرم افزارهایSQL و Excel ویرایش شد. برای بررسی و عیب یابی ساختار شجره از نرم افزار CFC استفاده شد. برای تعیین اثرات معنی داری آماری و وآرد کردن آنها در مدل آماری از نرم افزار SPSS استفاده شد. مدل ماتریسی مورد استفاده برای آنالیز صفات مختلف به صورت زیر بود:

$$y = Xb + Zu + Wpe + e$$

y = بردار مشاهدات، X ، Z و W = ماتریس های طرح مرتبط به اثراث ثابت، ژنتیکی حیوان ومحیطی دائمی حیوان

b، u، pe و e= بردارهای اثرات ثابت، تصادفی حیوان، محیطی دائمی حیوان و تصادفی ناشناخته (برای صفت سن در اولین زایش و سن اولین تلقیح اثر محیطی دائمی حیوان از مدل بالا حذف شد). در زیر مدل یکی از صفت ها (فاصله گوساله زایی) آورده شده است.

$$Y_{ijklmnop} = \mu + Hi + Lj + + YZm + SZn + SPk + PEo + Ao + e_{ijklmnop}$$

Yijklmnop: مشاهدات مربوط به صفت فاصله بین دو زایش متوالی (μ، CI): میانگین جامعه، Ao: اثر تصادفی حیوان، PEo: اثر تصادفی محیطی حیوان، Hi: اثر ثابت گله. Lj: اثر ثابت دوره شیردهی. SPk: اثر ثابت اسپرم. YZm: اثرثابت سال زایش، SZn: اثرثابت فصل زایش eijklmnop: اثر تصادفی عوامل باقیمانده مربوط به صفت فاصله بین دو زایش متوالی (CI) است. مؤلفه های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات DO، PR ،AFS، AFC، NSPC، NRR۹۰ و CI، با روش حداکثر درست نمایی محدود شده بی نیاز از مشتق گیری با نرم افزار WOMBAT (میبر ، ۲۰۰۷) مبتنی بر مدل تکرار پذیری برآورد شدند. همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات با استفاده از مدل دام چند صفتی برآورد گردید. بهترین پیش بینی ناریب خطی ارزش های اصلاحی صفات با استفاده از مولفه های واریانس حاصل از تجزیه یک صفتی برآورد و میانگین ارزش های اصلاحی حیوانات به تفکیک سال تولد محاسبه شد. برای برآورد روند فنوتیپی و ژنتیکی صفات مورد بررسی با نرم افزار SPSS۱۸ و از طریق ضریب تابعیت میانگین فنوتیپی و ارزش های اصلاحی حیوانات بر سال تولد آن ها محاسبه شد. همچنین برای برآورد روند محیطی صفات مورد بررسی، میانگین کل و ارزش اصلاحی هر حیوان از میانگین فنوتیپی آن کسر گردیده و ضریب تابعیت میانگین محیطی نسبت به سال تولد بعنوان روند محیطی محاسبه شد.

نتایج و بحث

در تحقیق حاضر میانگین CI معادل ۳۸۵/۴ روز برآورد گردید که با گزارش میر و همکاران (۲۰۰۴)، Wall و همکاران (۲۰۰۵) و Gonzalez و همکاران (۲۰۰۵) مشابه بود. برآورد میانگین DO معادل ۱۰۹/۶۶روز شد که با اکثر محققین داخلی و خارجی موافق بود (۲،۱). میانگین AFC در تحقیق حاضر، ۷۹۹/۸ روز برآورد گردید که این مقدار در محدوده مقادیر گزارش شده توسط آمیمو و همکاران (۲۰۰۷)، هنکس و همکاران(۲۰۰۴)، فرهنگ فر و نعیمی پور (۱۳۸۵) قرار داشت. میانگین صفات PR ، AFS ، NSPC و NRR۹۰به ترتیب ۱/۸۱، ۵۹۳/۷۵ ، ۳۰/۹۵و ۰/۶۴ برآورد شد. در جدول (۱) آمار توصیفی صفات تولید مثلی مورد بررسی گزارش شده است. میانگین سن اولین زایش در تحقیق حاضر، ۷۹۹/۶۶ روز برآورد گردید که این مقدار در محدوده مقادیر گزارش شده توسط آمیمو و همکاران (۲۰۰۷)، Ojango و همکاران(۲۰۰۱)، که در دامنه ۷۹۵ الی ۱۱۸۲روز بود قرار دارد. نیوا و همکاران (۱۹۹۲) و ازبیاز و همکاران (۱۹۹۶) در تحقیقی که بر روی گاوهای هلشتاین انجام دادند میانگین این صفت را به ترتیب ۳۲/۱۵ و ۲۹ ماه گزارش نمودند که از نتایج تحقیق حاضر بالاتر است. گل محمدی و همکاران (۱۳۸۶) میانگین این صفت را برای گاوداری شرکت سهامی زراعی گلپایگان ۸۲۸ روز گزارش نمودند که از تحقیق حاضر بالاتر است. در پژوهشی که خدائی مطلق و همکاران (۱۳۸۳) بر روی گاوهای هلشتاین ایران انجام دادند میانگین سن اولین زایش را ۹۷۰ روز گزارش نمودند که البته نسبت به تحقیق حاضر بالاتر بود. مرتضوی (۱۳۸۷) در برآوردی از گله های گاو هلشتاین استان زنجان میانگین سن اولین زایش را ۸۳۷/۵۳ روز گزارش کرد که از نتایج تحقیق حاضر بیشتر است. بدیهی است که هر چه سن اولین زایش کمتر باشد، امکان جایگزینی تلیسه ها با گاوهای شیرده حذفی بیشتر و پیشرفت ژنتیکی در گله سریع تر خواهد بود و هر چه سن تلیسه در آغاز شیردهی کمتر باشد، تولید آن در طول عمر شیردهی بیشتر بوده (بیودن و فوکوی، ۱۹۸۴ و هیلرز و همکاران، ۱۹۸۴) و معمولاً در شکم چهارم خود را بیشتر نشان می دهد زیرا دام در این دوره شیردهی دارای بالاترین مقدار تولید است، لذا افت عملکرد تولیدمثل به وضوح دیده می شود. که معمولاً با توازن منفی انرژی رابطه دارد، چون در دام های پر تولید (به خصوص در اوج تولید) توازن منفی انرژی وجود داشته و دام از ذخایر بدنی خود جهت حفظ تولید بالا استفاده نموده و عملکرد تولید مثل کاهش می یابد (بوتلر و اسمیت، ۱۹۸۹). میانگین تعداد تلقیح منجر به آبستنی در گاوهای هلشتاین گله خرمدره ۱/۸۱ بود که نزدیک به میانگین گزارش شده نژاد فوق در دیگر تحقیقات (Kadarmi deen و همکاران،۲۰۰۳، ۲۰۰۰) است. Slama و همکاران(۱۹۷۶) متوسط تعدا تلقیح منجر به آبستنی متعلق به یک گله ایالت اکلاهومای آمریکا را در تمام دوره های شیردهی برابر با ۱/۹۵ گزارش نمودند. میرو همکاران(۱۹۹۰) متوسط تعداد تلقیح منجر به آبستنی در گاوهای کانادا را ۱/۵۸ گزارش نمودند. فرهنگ فر و همکاران(۱۳۸۶) تعداد تلقیح برای گاوهای هلشتاین ایران را ۱/۳ و پایین تر از تحقیق حاضر گزارش کرده اند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- آمارهای توصیفی صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین گله کشت و صنعت خرم دره استان زنجان.

صفات	تعداد رکورد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
CI	۲۲۳۱	۳۰۰	۵۹۸	۳۸۵/۴	۳۱/۸۵	۸/۲۶
OD	۳۳۶۳	۳۰	۲۰۰	۱۰۷/۴۳	۱۸/۲۱	۱۶/۹۵
PR	۳۳۶۳	-۱۶/۷۶	۵۰/۷۵	۳۰/۹۵	۷/۸۹	۲۵/۷۹
NRR۹۰	۱۱۶۳۱	۰	۱	۰/۶۴	۰/۲۱	۳۲/۸
NSPC	۱۵۹۹۶	۱	۱۰	۱/۸۱	۰/۷۲	۳۹/۷۷
AFS	۲۵۸۴	۳۶۸	۸۵۰	۵۹۳/۷۵	۹۸/۱۸	۱۶/۵۳
AFC	۳۸۸۴	۶۰۰	۱۱۰۰	۷۹۹/۷۲	۷۶/۵۶	۹/۵۷

CI = فاصله بین دو زایش متوالی، DO = روزهای باز، NSCP= تعدادتلقیح منجر به آبستنی، AFS= سن اولین سرویس، AFC= سن اولین زایش، PR= نرخ آبستنی، NR۹۰= موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی

جدول۲- برآورد مولفه های واریانس، ضرایب وراثت پذیری و تکرارپذیری صفات تولیدمثلی با استفاده از تجزیه یک صفتی

صفات a	σ a۲	σ e۲	σ pe۲	C۲	SE)h۲)	R
CI	۲۵۷/۲۳۷	۳۵۷۱/۴۹	۱۲۷/۳۸۶	۰/۰۳۲	۰/۰۵۱(۰/۰۱۱)	۰/۰۹۷
OD	۸۳/۰۸۴	۳۲۷۲/۵۱	۱۴۰/۷۹	۰/۰۴	۰/۰۲۳(۰/۰۳۵)	۰/۰۶۴
PR	۴/۴۸	۱۷۱/۴۵	۳۴/۲۹	۰/۱۶۴	۰/۰۲۱(۰/۰۰۱)	۰/۱۷
NSPC	۰/۰۱۷۹	۱/۶۹۹	۰/۰۶۷	۰/۰۳۴	۰/۰۱(۰/۰۰۲)	۰/۰۴۶
AFS	۴۰/۹۴۵	۹۹۰/۷۳	۰/۰۲۶	-	۰/۰۳۷(۰/۰۱۲)	-
AFC	۴۰/۸۹	۹۹۰/۷۸	۰/۶۵۸	-	۰/۰۱۶(۰/۰۱۲)	-
NRR۹۰	۰/۰۰۷۸	۰/۱۹۷	۰/۰۲۵۶	۰/۱۱	۰/۰۳۴(۰/۰۰۱)	۰/۱۴

CI = فاصله بین دو زایش متوالی، DO = روزهای باز، NSCP= تعدادتلقیح منجر به آبستنی، AFS= سن اولین سرویس، AFC= سن اولین زایش، PR= نرخ آبستنی، NRR۹۰= موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی=C۲ نسبت واریانس محیط دائمی حیوان به واریانس فنوتیپی

www.SID.ir

جدول ۳- برآورد همبستگی ژنتیکی (بالای قطر) و همبستگی فنوتیپی (پایین قطر)

صفات تولید مثلی	CI	OD	PR	NSPC	AFS	AFC	AFC
CI	-	۰/۵۷(±۰/۰۲)	۰/۷۰۷(±-۰/۰۱)	۰/۲۲(±۰/۰۱)	۰/۳۸۷(±-۰/۰۱)	۰/۲۷(±۰/۰۱)	۰/۰۸۳±(۰/۰۰۳)
OD	۰/۰۹۷(±۰/۰۰۲)	-	۰/۹۹(±-۰/۰۱)	(۰/۸۴±)۰/۰۵	۰/۵(±-۰/۰۲)	۰/۴۵(±-۰/۰۱)	۰/۴۹(±-۰/۰۱)
PR	۰/۰۲۱(±۰/۰۰۳)	۰/۹۹(±-۰/۰۳)	-	(۰/۵۷±)-۰/۰۱	۰/۱(±۰/۰۳)	۰/۲۸(±۰/۰۱)	۰/۰۰۱(±۰/۰۰۰۲)
NSPC	۰/۰۲۹(±۰/۰۰۱)	۰/۰۲۱(±۰/۰۰۱)	۰/۳۱(±-۰/۰۱)	-	۰/۱۳۲(±۰/۰۱)	۰/۰۳۲(±-۰/۰۱)	۰/۱۷(±۰/۰۱)
AFS	۰/۰۶۷(±۰/۰۰۱)	۰/۰۱۶(±-۰/۰۰۳)	۰/۰۸۲(±۰/۰۱)	(۰/۰۲۱±)۰/۰۰۱	-	۰/۰۷۸(±۰/۰۱)	۰/۰۴۳(±۰/۰۰۲)
AFC	۰/۰۶۲(±۰/۰۰۲)	۰/۰۱۴(±-۰/۰۱)	۰/۰۶۲(±۰/۰۰۴)	(۰/۰۰۱±)۰/۰۱	۰/۰۴۶(±۰/۰۰۱)	-	۰/۰۶(±۰/۰۰۱)
NRR۹۰	۰/۰۶۵(±-۰/۰۰۱)	۰/۰۳(±-۰/۰۱)	۰/۰۰۱(±۰/۰۰)	(۰/۰۱±)-۰/۰۱	۰/۰۱۷(±۰/۰۰۲)	۰/۰۱۳(±-۰/۰۱)	-

CI = بین دو زایش متوالی، **DO** = روزهای باز، **GL** = طول آبستنی، **NSPC**= تعدادتلقیح منجر به آبستنی، **AFS**= سن اولین سرویس، **AFC**= سن اولین زایش، **PR**= نرخ آبستنی، **NRR۹۰**= موفقیت یا شکست در آبستنی تا ۹۰ روزگی

جدول۴- روند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی صفات تولید مثلی گاو هلشتاین خرم¬دره زنجان

عنوان	روند ژنتیکی	روند فنوتیپی	روند محیطی
CI	-۰/۰۴±۰/۰۰۱	- ۰/۰۴±۰/۰۵ ns	-۰/۲±۲/۳۱*
OD	-۰/۰۰۲±۰/۰۳۱*	۰/۰۰۶±-۰/۰۷ ns	۰/۳±-۲/۱۲*
PR	۰/۰۰۱±۰/۰۱۲ ns	ns ۰/۲۷±۰/۲۳	۰/۰۰۳±۰/۶۱**
NRR۹۰	-۰/۰۰۱±۰/۰۰۹**	۰/۰۰۱±۰/۰۰۲ ns	۰/۰۰۱±۰/۰۴*
NSPC	۰/۰۰۰۱±۰/۰۰۲ ns	۰/۰۰۰۱±۰/۰۰۳*	۰/۰۰۰۱±-۰/۰۰۷ ns
AFS	-۰/۰۰۳±۰/۰۲۴**	-۰/۰۹±۰/۷۴**	۱/۲±-۶/۵۲**
AFC	- ۰/۰۰۴±۰/۰۲۷ ns	-۰/۰۸±۰/۶۷*	-۰/۹±۴/۴۳*
p> ۰/۰۵ ns	p< ۰/۰۵ *	P< ۰/۰۱**	

www.SID.ir

بـه طور کلی اختـلاف میانگین صفات در بیـن تحقیقات مختلف تا اندازه زیادی بـه دلیل تفاوت در نوع اطلاعات و نحوه ویرایش داده های مورد بررسی و سطوح حداقل و حداکثر استفاده از رکوردها می باشد. در تحقیق حاضر تعداد تلقیح ۱ تا ۱۰ در نظر گرفته شـد و افزون بر این در مواردی که تعداد تلقیح بیش از یک می باشـد احتمال اینکه دامدار فقط آخریـن تلقیح را ثبت نماید وجـود دارد و این امر می تواند باعث کاهش میانگین تعداد تلقیح منجر به آبستنی گردد.

در جـدول ۲ بـرآورد مولفه های واریانـس، ضرایب وراثت پذیری و تکرارپذیـری صفات تولید مثلی با اسـتفاده از تجزیه یک صفتی برای صفات مورد بررسـی آمده است. برای فاصله بین دو زایش متوالی، وراثت پذیری برآورد شـده در تحقیق حاضر کمتر از مقدار گزارش شـده برای گاو هلشـتاین آمریکا (دانـگ و همکاران، ۱۹۸۹) و گاو هلشـتاین کنیا (Ojango و همکاران، ۲۰۰۱) ولی بیشـتر از مقدار گزارش شـده برای گاو هلشـتاین انگلسـتان (کادرمیدن و همکاران، ۲۰۰۰) و تقریبا نزدیک به مقدار ۰/۰۴۵ برای گاوهای هلشتاین ایران (هنرور و همکاران، ۱۳۸۳) و وراثت پذیری گزارش شـده برای ۳ نژاد هلشـتاین، گرنزی و جرزی در ایالت فلوریدای آمریکا است (Silva و همکاران،۱۹۹۲). در تحقیقی وراثت پذیـری فاصله بین دو زایش اول و دوم گاوهای هلشـتاین ایران ۰/۰۳۶ گزارش شـد (نظـری و همکاران،۱۳۸۰). میزان وراثـت پذیری روزهای باز(OD) و نرخ آبستنی (PR) مشابه هم بود که نشان دهنده یکی بودن این صفات و مشـابه بودن آنها با هم اسـت در واقع نرخ آبسـتنی همان روزهای باز می باشد که با یک رابطه خطی (اندرسون و همکاران،۲۰۰۵) به دسـت آمده است. بیشـترین میزان وراثت پذیری برای CI و کمترین میزان برای صفت NSPC برآورد شـد. با توجه به برآورد میزان C۲ که بیشترین میزان مربوط به صفت نرخ آبستنی نشانگر این موضوع است که میزان اثرات محیطی دائمی بر روی تغییرات این صفت نسـبت به سـایر صفات بیشتر بوده و تاثیر پذیری بالایی از عوامل محیطی دائمی دارد.

وراثـت پذیری صفات تولید مثلی در مطالعه حاضر اغلب در محدوده تحقیقات گذشـته بوده و در بعضی مواقع از آنها بالاتر و یا مقداری کمتر است. تکرار پذیری این صفات نیز پایین است. وراثت پذیری صفات مربوط به تولید مثل با سـطح تولید گله ها تغییر می کند (کاستیلو و همکاران، ۲۰۰۰؛ مارتـی و همـکاران، ۱۹۹۴)، به نحوی که در گله های با سـطح تولید بالاتر، وراثت پذیری این صفات افزایش می یابد. به طور کلی وراثت پذیری یک صفت، از یک جمعیت به جمعیت دیگر متفاوت است که این امر می تواند به دلیل تفاوت سـطوح مدیریتی و ظرفیت ژنتیکی حیوانات باشـد. به طور کلی پایین بودن مقدار وراثـت پذیری صفات تولید مثلی نشـان دهنده این امر است که سـهم عمده ای از تفاوت فنوتیپی موجود برای هر صفت در بین جمعیت گاوهای هلشتاین ناشی از تفاوت محیطی و غیر ژنتیکی بین آنها اسـت. لذا به منظور افزایش عملکرد تولیدمثلی و باروری حیوانات در کشت و صنعت خرمدره توجه عمده به بهبود شرایط محیطی پرورش نظیر تشخیص به موقع فحلی، تلقیح مناسب و به موقع، توجه به تغذیه و بهداشت گله یک امری ضروری است. از جمله می توان بـرای کاهش فاصله بین گوسـاله زایی، تعداد تلقیح به ازای آبسـتنی و کاهش فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تلقیح تا تلقیح منجر به آبسـتنی و دقت در زمان فحلی دام و تلقیح مناسب را مورد نظر قرار داد (Slama و همکاران،۱۹۷۶). بنابراین انتخاب مستقیم بر روی این صفات چندان مؤثر نیست. از طرفی عملکرد تولید مثلی یک حیوان در یک دوره معیـن نمی تواند معیار خوبـی برای پیش بینی عملکرد آن در دوره های بعدی باشـد، چون این صفات از تکرارپذیری پایینی برخوردار هسـتند. یکی از دلایل اصلی پایین بودن وراثت پذیری صفات تولید مثلی پیچیده بـودن و ترکیبی بودن این صفات اسـت، به طوری که صفتی مثل فاصله بین دو زایش، خود مجموع روزهای باز و طول آبسـتنی اسـت و یا صفت تعداد روزهای باز به تعداد تلقیح منجر به آبسـتی، موفقیت یا شکست در آبستنی و طول دوره شیردهی و عوامل دیگر بستگی دارد.

همبسـتگی ژنتیکـی و فنوتیپی بین روزهای باز و طول آبسـتنی به ترتیب برابر ۰/۷ و ۰/۱۵۸-، برآورد شد. این همبستگی ها نسبت به برآورد میر و همکاران (۱۹۹۰)، که همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی را بترتیب برابر ۰/۵ و ۰/۰۰ گزارش کرده بودند از نظر همبسـتگی ژنتیکی مشـابه ولی همبسـتگی فنوتیپی متفاوت اسـت. در تحقیقات داخل کشـور، طغیانی پژوه (۱۳۸۶) همبسـتگی ژنتیکی و فنوتیپی این دو صفت را در گاوهای هلشتاین ایران به ترتیب برابر ۰/۰۰۸ و ۰/۰۰۳ گزارش نمود نتایج تحقیق حاضر نسـبت به بـرآورد مرتضوی (۱۳۸۷) که برای گاوهای هلشـتاین اسـتان زنجان این مقدار را ۰/۰۱ و ۰/۰۱- گزارش کردند بیشتر ولی هم علامت است. نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که در گاوهای هلشتاین گله حاضر از لحاظ ژنتیکی افزایش طول آبستنی منجر به افزایش روزهای باز خواهد شد. البته افزایش طول آبستنی از لحاظ ژنتیکی با تعداد مرده زایی و بزرگ شدن اندازه گوسـاله ها همبستگی دارد، اگرچه هنوز تأثیر واضحی روی سـخت زایی به واسطه افزایش طول آبستنی مشاهده نشده است (Jamrozik و همکاران، ۲۰۰۵).

اگرچـه وراثـت پذیری صفات مرتبـط با شایسـتگی[۲] (مانند صفات تولیدمثلـی) به دلیل واریانس محیطی بالا، نسـبت بـه صفات تولیدی و مورفولوژیکی پایین تر اسـت اما اگر مقدار واریانس ژنتیکی این صفات به طور صحیحی مقیاس بندی شود، واریانس ژنتیکی آنها می تواند بالاتر نیز باشد (اوله، ۱۹۹۲). این محقق پیشنهاد کرد بسیاری از صفات تولیدمثلی اگرچه وراثت پذیری پایینی داشـتند ولی در اثر انتخاب مصنوعی پاسـخ قابل توجهی نشـان دادند (مانند تعداد تخم مرغ). این مشاهدات منجر به این شـد که اوله معیاری تحت عنوان ضریب تغییـرات واریانس ژنتیکی افزایشـی (CVA=σA/Mean) را برای انـدازه گیری "قابلیت تکامل[۳]" پیشنهاد کند. وی اثبات کرد که در جمعیت های طبیعی صفات مرتبط با شایستگی مانند صفات تولیدمثلی نسبت به صفات مورفولوژیکی CVA بیشـتری دارند. پس از آنجا که پاسـخ به انتخاب به مقدار تنوع ژنتیکی صفت بستگی دارد این صفات می توانند به انتخاب مصنوعی پاسخ دهند. اکثر صفات تولید مثلی تحت تأثیر عملکردهای مدیرتی و دیگر فاکتورهای محیطـی قرار دارند، اما تحقیقات نشـان می دهد که تنوع ژنتیکی معنی داری در بـاروری گاوهای ماده وجـود دارد که امکان انتخاب برای بهبود این صفات را فراهم می سازد.

میزان رون ژنتیکی برای صفات در جدول ۴ آورده شـده است که از بین صفات فقط میزان روند روزهای باز، موفقیت یا شکسـت در آبستنی و سـن اولین تلقیح از نظر آماری معنی دار شـدند و نشان میدهد که در طول سـنوات گذشته بهبود ژنتیکی برای صفات تولید مثلی گاوهای این

www.SID.ir
Archive of SID

کشت و صنعت خرم دره وجود داشته است. همچنین برای روند فنوتیپی صفات تعداد تلقیح منجر به آبستنی و سن در اولین تلقیح و زایش تفاوت معنی اری را نشـان دادند. در بررسـی روند محیطـی به جز صفت تعداد تلقیح منجر به آبسـتنی سـایر صفات معنی دار بوده که با نتایج پرایس و همـکاران(۲۰۰۷) و نعمتی و همـکاران (۱۳۸۹) مطابقت دراد و نتایج نشان می دهد، به طور کلی تفاوت در برآورد مختلف حاصل از تفاوت در روش و مدل مورد اسـتفاده در تحقیقات و تعداد حیوانات مورد بررسـی است.

تشکر و قدردانی

داده های مورد استفاده در این تحقیق توسط جهاد کشاورزی استان زنجان زیر نظر مرکز اصلاح نژاد کشـور ارائه شـده است که بدین وسیله از مسـئولین مرکز و معاونت امور دام اسـتان زنجان تشکر و قدردانی می شـود. همچنین از خانم مهندس مرتضـوی و رفیعی برای کمک در تهیه داده های مورد بررسی تشکر می کنیم.

پاورقی ها

1- Net Merit $
2- Fitness Traits
3- Euolvability

منابع مورد استفاده

۱- مرتضوی، م. (۱۳۸۷) برآورد پارامتر های ژنتیکی صفات تولید مثلی گاو های هلشتاین استان زنجان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه زنجان.

۲- طغیانـی پـژوه، س. (۱۳۸۶) بـرآورد پارامترهای ژنتیکی صفـات تولیدی، باروری و تیپ در گاوهای هلشـتاین ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان.

۳- هنرور، م.، م. مرادی شـهر بابک، س.ر. میرائی آشـتیانی. (۱۳۸۳) بررسـی پارامترهـای صفات تولید مثلی و رابطه آن با تولید شـیر در گاوهای هلشـتاین ایران. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشـور، تهران، صفحات ۶۸۵-

۴- فرهنگ فر، ه. و ح. نعیمی پور. (۱۳۸۶) بررسی همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی بیـن صفـات تولید و تولید مثل در گاوهای هلشـتاین ایران با اسـتفاده از مدل حیوانی چند متغیره. مجموعه مقالات دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشـور. کرج، صص.۱۲۵۱- ۱۲۴۸.

۵- نغیمـی پور، ح. ه، فرهنگ فر و ح، سـرائی. (۱۳۸۹) تجزیه ژنتیکی برخی از صفات تولید مثلی در دوره اول شیردهی گاو هلشتاین استان خراسان. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. کرج.۲۸۲۶-۲۸۲۹.

6- Gonzalez-Recio, Alenda, O. R. Chang, Y. M. Weigel, K. A. and Gianola†, D. (2006) Selection for Female Fertility Using Censored Fertility Traitsand Investigation of the Relationship with Milk Production *J. Dairy Sci*. 89:4438–444

7- Gonzalez-Recio, O. and Alenda. R. (2005) Genetic parameters for female fertility traits and a fertility index in Spanish dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 88:3282-3289.

8- Jamrozik, J., Fatehi, J. Kistemaker, G. J. and Schaeffer. L. R. (2005) Estimatest of genetic parameters for Canadian Holstein female reproduction traits. *J. Dairy Sci*. 88: 2199-2208.

9- Toghiani Sajjad. Abdol Pozveh. Shadparvar Ahad Moradi Mohammad. Shahrbabak, Dadpasand Taromsari, Mohammad (2009) Genetic analysis of reproduction traits and their relationship with conformation traits in Holstein cows, *Livestock Science* 125 (2009) 84–87.

10- Kadarmideen, H.N., Thompson, R. Coffey M.P. and Kossaibati. M.A. (2003) Genetic parameters and evaluations from single- and multiple-trait analysis of dairy cow fertility and milk production. *Livestock Prod. Sci*. 81:183-195.

11- Ojango, J.M.K. and Pollott. G.E. (2001) Genetic of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on largescale Kenyan farms. *J. Anim. Sci*. 79:1742-1750.

12- Silva, H.M., Wilcox C.J. Thatcher, W.W. Becker R.B. and Morse. D. (1992) Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 75:288-293.

13- Slama, H., Wells, M.E. Adams G.D. and Morrison. R.D. (1976) Factors affecting calving interval in dairy herds. *J. Dairy Sci*. 59:1334-1339.

14- Wall, E., I. White, M. S. Coffey, M. P. and Brotherstone. S. (2005) The relationships between fertility, rump angle, and selected type information in Holstein-Friesian cows. *J. Dairy Sci.* 88: 1521-1528.

15- Z,lieu. Jaitner. J, Reinhardt. F, Pasman. E, Rensing, S, and Rreants. R, (2008) Genetic Evaluation of Fertility Traits of Dairy Cattle Using a Multiple-Traits Animal Model. *J. Dairy Sci*.91:4333-4343.

Archive of SID

www.SID.ir