نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد سوم، شماره دوم، ۱۳۹۴
http://ejrr.gau.ac.ir

تحلیل فنوتیپی باروری در گله‌های گاو شیری هلشتاین ایران

ریحانه گرجی[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، حمیدرضا رحمانی[۲] و *علی‌صادقی سفیدمزگی[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی‌ارشد، [۲]استاد و [۳]استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۳

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی وضعیت صفات مختلف تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین ایران بود. در مجموع تعداد ۲۲۱۵۰۱ رکورد تولیدمثلی در تلیسه و گاو در نوبت‌های زایش یک تا پنج که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ در ۶۰ گله گاو شیری متعلق به بنیاد مستضعفان و تعاونی وحدت اصفهان زایش داشتند، استفاده شد. تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از رویه‌های مدل‌های خطی تعمیم یافته و تابعیت نرم‌افزار سامانه تحلیل آماری انجام شد. در گاوها، میانگین فاصله گوساله‌زایی ۷۸/۷ ± ۴۰۵/۷ روز، روزهای باز ۶۳/۵ ± ۱۲۷/۵ روز، فاصله زایش تا اولین تلقیح ۲۷/۵ ± ۷۵/۴ روز، فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجر به آبستنی ۵۲/۱ ± ۶۳/۵ روز، تعداد تلقیح منجر به آبستنی ۱/۸ ± ۲/۷، تعداد روزهای خشک ۲۸/۵ ± ۶۸/۹ روز و نرخ گیرایی ۳۲/۱ ± ۳۷/۶ درصد بود. در تلیسه‌ها، میانگین تعداد تلقیح منجربه آبستنی ۱/۴ ± ۲/۰، سن اولین تلقیح ۳۷/۷ ± ۴۵۵/۴ روز و نرخ گیرایی ۳۲/۰ ± ۶۳/۰ درصد برآورد شد. روند فنوتیپی به صورت ضریب تابعیت میانگین حداقل مربعات هر صفت بر سال زایش تعریف شد. این روند برای تمام صفات مورد بررسی نامطلوب و معنی دار بود؛ برای مثال، نرخ گیرایی در گاوها سالانه ۰/۲ ± ۱/۳ درصد و در تلیسه‌ها ۰/۲ ± ۱/۹ درصد کاهش نشان داد. آنالیز آماری نشان داد افزایش تولید شیر تأثیر معنی‌دار و نامطلوبی بر عملکرد تولیدمثلی دارد؛ برای مثال به

*نویسنده مسئول: sadeghism@cc.iut.ac.ir

ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر، فاصله گوساله زایی و روزهای باز به‌ترتیب ۰/۵ و ۰/۴ روز افزایش یافت. نتایج تحقیق حاضر بر لزوم توجه بیش‌تر به صفات تولیدمثلی تاکید دارد.

کلمات کلیدی: صفات تولید مثلی، گاو هلشتاین، آنالیز آماری

مقدمه

میزان سودآوری در گله‌های گاو شیری به‌میزان زیادی به عملکرد تولیدمثلی بستگی دارد. توانایی دام برای آبستنی و هم‌چنین نگهداری آبستنی، مشروط بر این که دام در زمان مناسب تلقیح گردد، به‌عنوان باروری تعریف می‌شود (درایس، ۲۰۰۶). عوامل متعددی از قبیل عدم توانایی در بروز و تشخیص به موقع فحلی، ناتوانی در تخمک‌گذاری، الگوی نامناسب سیکل تخمدان و نرخ‌گیرایی پایین می‌توانند بر عدم موفقیت در آبستنی مؤثر باشند. افزایش فاصله گوساله‌زایی، افزایش حذف اجباری و در نتیجه افزایش هزینه جایگزینی و هم‌چنین کاهش تولید شیر و در نهایت کاهش میزان سودآوری گله از جمله پیامدهای تولیدمثلی ضعیف عنوان شده است (بلیر و پولاک، ۱۹۸۴). یکی از دلایل عمده کاهش باروری در گله‌های شیری تأکید زیاد برای افزایش تولید شیر بدون توجه به تأثیر آن بر باروری است.

در ایران مطالعات مختلفی به بررسی جنبه‌های ژنتیکی و مدیریتی مؤثر بر باروری پرداخته‌اند. به‌هر حال، به‌دلیل پیچیدگی صفات باروری و عدم ثبت یا فقدان ثبت دقیق رکورد در بسیاری از گاوداری‌های کشور، تمامی این پژوهش‌ها در سطح محدود و یک استان خاص انجام شده است (انصاری لاری و همکاران، ۲۰۱۰؛ اقبال سعید، ۲۰۱۱؛ قیاسی و همکاران، ۲۰۱۲). برای مثال، انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۰) با بررسی اطلاعات ۵ گله در استان فارس، میانگین تعداد روزهای باز، فاصله گوساله‌زایی، فاصله زایش تا اولین تلقیح و نرخ‌گیرایی در اولین تلقیح را به‌ترتیب، ۱۳۴، ۴۰۳، ۶۷ روز و ۴۱ درصد گزارش کردند. این محققین نتیجه گرفتند که سطوح مختلف تولید شیر اثر معنی‌داری بر تعداد روزهای باز و تعداد تلقیح منجربه آبستنی داشته و به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر در یک دوره شیردهی، روزهای باز به‌میزان ۰/۳ روز افزایش می‌یابد.

با توجه به اهمیت عملکرد تولیدمثلی در صنعت پرورش گاو شیری به‌عنوان زیر بنای طول عمر اقتصادی گله، محدود و منطقه‌ای بودن گزارشات موجود درباره وضعیت تولیدمثلی گله‌های شیری

کشور (انصاری لاری و همکاران، ۲۰۱۰؛ اقبال سعید، ۲۰۱۱)، بررسی وضعیت و عوامل محیطی مؤثر بر صفات تولیدمثلی در مقیاس وسیع با استفاده از حجم قابل ملاحظه‌ای از داده‌های جمع‌آوری شده در مناطق مختلف ایران از اهداف این تحقیق است.

مواد و روش‌ها

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل ۶۱۵۵۹ رکورد تولیدمثلی تلیسه همراه با ۱۵۹۹۴۵ رکورد تولیدمثلی مربوط به گاو در نوبت‌های زایش ۱ تا ۵ بود که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ در ۶۰ گله گاو شیری وابسته به بنیاد مستضعفان و شرکت تعاونی وحدت اصفهان زایش داشتند. آماده‌سازی و ویرایش دادها با استفاده از نرم‌افزار ویژوال فاکس پرو و اکسل صورت گرفت. جهت ویرایش داده‌ها طبق گنزالس- رسیو و آلنده (۲۰۰۵) و قیاسی و همکاران (۲۰۰۱)، رکوردهای مربوط به فاصله گوساله زایی، روزهای باز، فاصله زایش تا اولین تلقیح، فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی، تعداد تلقیح منجر به آبستنی، تعداد روزهای خشک، نرخ‌گیرایی، سن اولین تلقیح و تولید شیر ۳۰۵ روز به‌ترتیب در دامنه ۳۰۰-۶۷۰ روز، ۳۰۰-۵۰ روز، ۲۵۰-۵۰ روز، ۲۹۶-۰ روز، ۱۰-۱، ۳۰۰-۱۰ روز، ۱۰۰-۱۰ درصد، ۲۷۸-۶۳۹ روز و ۱۲۰۰۰-۱۵۰۰ کیلوگرم در نظر گرفته شد و رکوردهای خارج از این دامنه حذف گردید. چکیده‌ای از آمار توصیفی صفات تولیدمثلی در تلیسه‌ها هلشتاین در جدول ۱ ارائه شده است. جدول ۲ آمار توصیفی صفات تولیدمثلی همراه با تولید شیر ۳۰۵ روز برای گاوهای هلشتاین در پنج دوره‌های شیردهی اول نشان می‌دهد.

مدل مورد استفاده برای آنالیز آماری هر یک از صفات باروری در بر گیرنده اثرات ثابت گله، سال زایش، فصل زایش و دوره شیردهی همراه با تولید شیر ۳۰۵ روز به‌عنوان متغیر کمکی بود. اثر عوامل مذکور، با استفاده از رویه مدل خطی تعمیم یافته[1] نرم‌افزار سامانه تحلیل آماری[2] (ویرایش ۹/۰) بررسی گردید. برای هر یک از صفات باروری، با استفاده از ضریب تابعیت میانگین حداقل مربعات آن صفت بر سال زایش، روند فنوتیپی برآورد و به کمک آزمون تی-استیودنت نرم‌افزار مزکور از نظر معنی‌داری بررسی شد.

1- GLM
2- SAS

جدول ۱- آمار توصیفی صفات تولیدمثلی برای گاوهای هلشتاین در پنج دوره‌های شیردهی اول.

صفات	تعداد رکورد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
فاصله زایش تا اولین تلقیح (روز)	۸۶۳۴۸	۷۵/۴۴	۲۷/۵۱	۵۰	۲۵۰
فاصله اولین تا آخرین تلقیح (روز)	۱۳۰۵۲۸	۶۸/۵۳	۵۲/۰۵	۰	۲۹۶
روزهای باز (روز)	۹۵۹۲۳	۱۲۷/۵۳	۶۳/۵۳	۵۰	۳۰۰
تعداد تلقیح به ازای آبستنی	۷۸۸۱۶	۲/۶۶	۱/۷۹	۱	۱۰
تعداد روزهای خشک (روز)	۹۹۸۹۳	۶۸/۸۵	۲۸/۴۵	۱۰	۳۰۰
تعداد روزهای شیردهی (روز)	۴۳۰۴۹	۲۷۵/۱۹	۲۳/۲۸	۵۰	۳۰۵
فاصله گوساله‌زایی (روز)	۹۹۱۵۶	۴۰۵/۶۹	۷۸/۶۵	۳۰۰	۶۷۰
شیر تولیدی ۳۰۵ روز (کیلوگرم)	۶۲۵۸۹	۹۵۸۴/۴۲	۱۸۲۲/۷۹	۱۵۰۰	۱۲۰۰۰
نرخ‌گیرایی (درصد)	۷۸۸۱۶	۳۷/۵۹	۳۲/۱۱	۱۰	۱۰۰

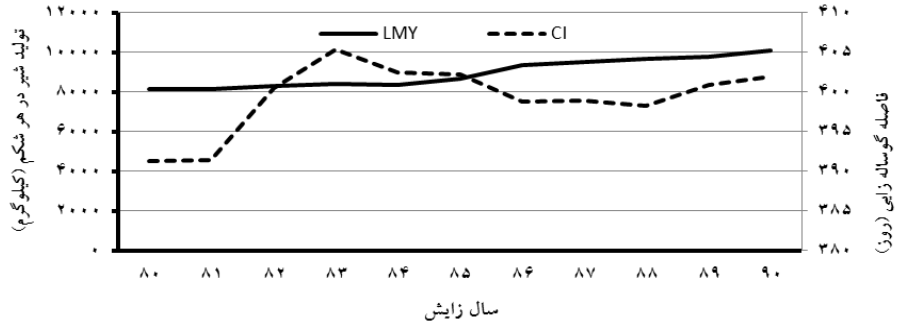
جدول ۲- آمار توصیفی صفات تولیدمثلی در تلیسه‌ها هلشتاین.

صفات	تعداد رکورد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن اولین تلقیح (روز)	۳۲۰۱۸	۴۵۵/۳۵	۳۸/۲۷	۲۷۸	۶۳۹
تعداد تلقیح به ازای آبستنی	۵۶۱۱۶	۲	۱/۳۷	۱	۱۰
نرخ‌گیرایی (درصد)	۵۶۱۱۶	۵۰	۳۲/۰۳	۱۰	۱۰۰

نتایج و بحث

روزهای باز و فاصله گوساله‌زایی: میانگین روزهای باز و فاصله گوساله‌زایی به‌ترتیب ۱۲۷/۵۳ و ۴۰۵/۶۹ روز برآورد گردید (جدول ۱). اقبال سعید (۲۰۱۱) میانگین این صفات را در گاوهای هلشتاین استان اصفهان به‌ترتیب ۱۲۵/۲۰ و ۴۰۳/۹۱ روز گزارش کرد. انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۰) میانگین این صفات را در گاوهای هلشتاین استان فارس به‌ترتیب ۱۳۴ و ۴۰۳ روز برآورد نمود. مقدار فاصله گوساله‌زایی تخمین زده شده در این پژوهش تقریباً ۷/۵ روز کم‌تر از میزان گزارش شده توسط آتشی و همکاران (۲۰۱۲) بود. روند فنوتیپی فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز به‌ترتیب در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است که مقدار آن برای فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز به‌ترتیب ۰/۳۹ ± ۰/۶ و ۰/۳۲ ± ۰/۴ روز در سال برآورد گردید. روند فنوتیپی برآورد شده برای صفت فاصله گوساله‌زایی از میزان برآورد شده برای این صفت توسط آتشی و همکاران (۲۰۱۲) ۱/۰۲ روز در سال

کم‌تر بود. به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز به‌ترتیب ۰/۵ و ۰/۴ روز افزایش یافت که به‌ترتیب ۰/۳ و ۰/۳ روز بیش‌تر از مقداری بود که توسط انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۰) گزارش شده بود. میانگین حداقل مربعات برای تمام صفات مورد بررسی در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است. فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز در گاوهای زایش اول به‌ترتیب ۱/۴۵ ± ۳۹۸/۸۷ و ۱/۴۴ ± ۱۲۶/۴۰ و برای زایش پنجم ۱/۵۲ ±۵۴ /۴۰۳ و ۱/۵۸ ± ۱۳۲/۸۷ بود که نسبت به سایر زایش‌ها بیش‌تر تخمین زده شد. نتایج تحقیقات نشان داده است که گاوهای زایش اول و پنجم نسبت به سایر زایش‌ها به فاصله زایش و روزهای باز بیش‌تری نیاز دارند. زیرا تلیسه‌ها در فاصله زمانی از مواد غذایی جهت رشد خود استفاده می‌کنند و گاوهای زایش پنجم نیز از مشکلات تولید مثلی بیش‌تری برخوردارند (یالو و همکاران، ۲۰۱۱). بیش‌ترین تعداد روزهای باز ۱/۵ ± ۱۳۰/۷۷ برای زایش‌های صورت گرفته در فصل بهار تخمین زده شد که با نتایج سایر پژوهشگران (ری و همکاران، ۱۹۹۲؛ سیلوا و همکاران، ۱۹۹۲) مطابقت داشت. این امر می‌تواند به‌دلیل قرار گرفتن زمان تلقیح این زایمان‌ها در تابستان و هم زمان شدن با تنش گرمایی بوده باشد. کم‌ترین تعداد روزهای باز مربوط به زایش‌های فصل پاییز (۱/۴۸ ± ۱۲۶/۵۳) تخمین زده شد، که با نتایج منتشر شده در این زمینه مطابقت داشت (ری و همکاران، ۱۹۹۲؛ سیلوا و همکاران، ۱۹۹۲؛ همتی و همکاران، ۲۰۰۶).



نمودار ۱- روند فنوتیپی صفات فاصله گوساله‌زایی (CI) و تولید در هر شکم (LMY) در ۶۰ گله هلشتیان ایران.

جدول ۳- میانگین حداقل مربعات و (خطای معیار) صفات تولیدمثلی و صفت تولیـد در ۶۰ گلـه گـاو هلشـتاین در زایش‌های مختلف.

صفات* / زایش	DFS	IFL	OD	INS	DDP	CI	MY305	CR
۱	۷۹/۹۹^{a}	۲۸/۴۲^{e}	۱۲۶/۴۰^{c}	۱/۵۸^{c}	۵۶/۱۴^{e}	۳۹۸/۸۷^{b}	۸۸۵۷/۹۷^{b}	۶۳/۰۹^{a}
	(۰/۷۲)	(۱/۴۲)	(۱/۴۴)	(۰/۰۲)	(۰/۵۱)	(۱/۴۵)	(۶۳/۱۹)	(۰/۵۵)
۲	۷۴/۴۷^{c}	۴۶/۶۵^{d}	۱۲۸/۵۳^{b}	۲/۰۳^{b}	۶۲/۴۵^{d}	۳۹۸/۷۹^{b}	۹۱۱۳/۳۷^{a}	۴۳/۳۵^{b}
	(۰/۷۳)	(۱/۴۵)	(۱/۴۷)	(۰/۰۳)	(۰/۴۸)	(۱/۳۴)	(۶۴/۱۰)	(۰/۵۸)
۳	۷۴/۱۱^{c}	۴۷/۴۴^{c}	۱۲۶/۴۲^{c}	۲/۳۳^{b}	۶۷/۵۰^{c}	۳۹۶/۹۴^{b}	۹۰۸۶/۷۵^{b}	۴۲/۹۹^{c}
	(۰/۷۴)	(۱/۴۹)	(۱/۵۲)	(۰/۰۳)	(۰/۵۱)	(۱/۴۳)	(۶۵/۳۶)	(۰/۶۱)
۴	۷۴/۳۸^{c}	۴۷/۸۹^{b}	۱۲۸/۵۹^{b}	۲/۲۹^{b}	۶۸/۹۸^{b}	۳۹۸/۱۱^{b}	۸۹۷۶/۶۶^{c}	۴۳/۶۱^{c}
	(۰/۷۹)	(۱/۵۵)	(۱/۶۰)	(۰/۰۴)	(۰/۵۵)	(۱/۵۴)	(۶۷/۲۷)	(۰/۶۵)
۵	۷۶/۱۳^{b}	۵۲/۲۵^{a}	۱۳۲/۸۷^{a}	۲/۳۸^{a}	۷۱/۲۵^{a}	۴۰۳/۵۴^{a}	۸۶۸۶/۱۸^{d}	۴۲/۰۸^{d}
	(۰/۷۸)	(۱/۵۴)	(۱/۵۸)	(۰/۰۴)	(۰/۵۴)	(۱/۵۲)	(۶۶/۶۲)	(۰/۶۴)

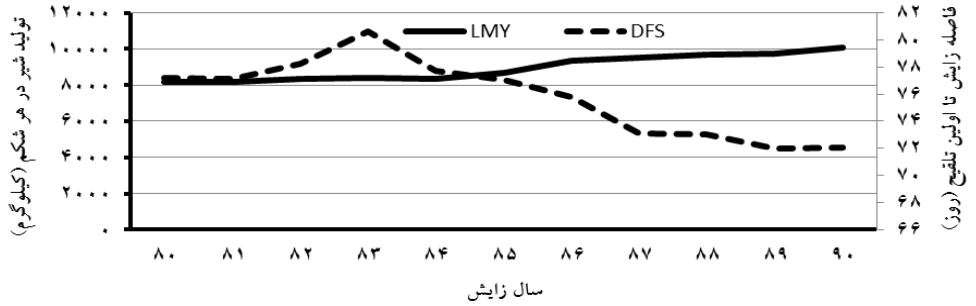
*در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف غیرمشابه هستند در سطوح احتمال ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
DFS= فاصله زایش تا اولین تلقیح (روز)، IFL= فاصله اولین تا آخـرین تلقـیح (روز)، OD= روزهـای بـاز (روز)، INS= تعداد تلقیح منجر به آبستنی، DDP= تعداد روزهای خشک، DIM= تعـداد روزهـای شـیردهی، CI= فاصـله گوسـاله‌زایـی (روز)، MY305= شیر تولیدی ۳۰۵ روز (کیلوگرم)، CR= نرخ‌گیرایی (درصد).

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات و (خطای معیار) صفات تولیدمثلی و صفت تولیـد در ۶۰ گلـه گـاو هلشـتاین در فصول مختلف.

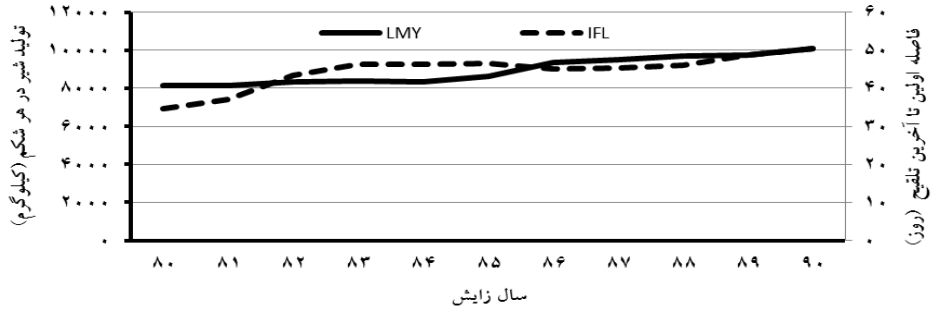
صفات* / فصل	DFS	IFL	OD	INS	DDP	CI	MY305	CR
بهار	۷۶/۵۰^{b}	۴۴/۰۲^{c}	۱۳۰/۷۷^{a}	۲/۳۴^{b}	۶۶/۶۷^{a}	۳۸۰/۹۶^{b}	۸۸۱۵/۲۵^{a}	۴۲/۸۲^{a}
	(۰/۷۴)	(۱/۴۷)	(۱/۵۰)	(۰/۰۳)	(۰/۵۱)	(۱/۴۴)	(۶۴/۵۵)	(۰/۶۳)
تابستان	۷۴/۷۰^{c}	۴۷/۴۲^{a}	۱۲۸/۶۲^{ab}	۲/۴۲^{a}	۶۴/۴۹^{c}	۴۰۰/۸۷^{a}	۸۸۵۳/۰۶^{b}	۴۱/۴۰^{b}
	(۰/۷۴)	(۱/۴۶)	(۱/۴۹)	(۰/۰۳)	(۰/۵۰)	(۱/۴۱)	(۶۴/۱۰)	(۰/۶۱)
پاییز	۷۵/۴۱^{b}	۴۴/۳۲^{b}	۱۲۶/۵۳^{c}	۲/۲۶^{c}	۶۴/۱۹^{c}	۳۹۸/۵۹^{a}	۹۰۵۹/۶۶^{a}	۴۴/۲۱^{a}
	(۰/۷۴)	(۱/۴۶)	(۱/۴۸)	(۰/۰۳)	(۰/۵۰)	(۱/۴۱)	(۶۴/۳۰)	(۰/۶۱)
زمستان	۷۶/۶۷^{a}	۴۲/۳۶^{d}	۱۲۸/۳۲^{b}	۲/۲۹^{c}	۶۵/۷۲^{b}	۳۹۸/۵۹^{b}	۹۰۴۸/۷۸^{a}	۴۳/۶۷^{a}
	(۰/۷۳)	(۱/۴۵)	(۱/۴۸)	(۰/۰۳)	(۰/۵۰)	(۱/۴۱)	(۶۴/۱۸)	(۰/۶۱)

*در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف غیرمشابه هستند در سطوح احتمال ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
DFS= فاصله زایش تا اولین تلقیح (روز)، IFL= فاصله اولین تا آخـرین تلقـیح (روز)، OD= روزهـای بـاز (روز)، INS= تعداد تلقیح منجر به آبستنی، DDP= تعداد روزهای خشک، DIM= تعـداد روزهـای شـیردهی، CI= فاصـله گوسـاله‌زایـی (روز)، MY305= شیر تولیدی ۳۰۵ روز (کیلوگرم)، CR= نرخ‌گیرایی (درصد).

فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی: میانگین فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی به‌ترتیب ۷۵/۸۲ و ۴۵/۵۳ روز برآورد گردید (جدول ۱). اقبال سعید (۲۰۱۱) میانگین این صفات را در گاوهای هلشتاین استان اصفهان به‌ترتیب ۷۴/۴۶ و ۵۰/۶۲ روز برآورد نمود. روند فنوتیپی فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی در نمودارهای ۳ و ۴ نشان داده شده است. روند فنوتیپی این صفات به‌ترتیب ۰/۱۶ ± ۰/۷۲- و ۰/۲۶ ± ۱/۱۹ روز در سال برآورد گردید. به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر، فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی به‌ترتیب ۰/۰۷ روز کاهش و ۰/۴ روز افزایش یافت. روند کاهشی صفت فاصله زایش تا اولین تلقیح، ۰/۰۴ روز بیش‌تر از نتایج گزارش شده توسط انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۰) در گاوهای هلشتاین استان فارس تخمین زده شد. بالا بودن فاصله زایش تا اولین تلقیح در زایش اول احتمالاً به‌دلیل ادامه داشتن رشد حیوان می‌باشد، زیرا در این زایش دام علاوه‌بر نیاز به انرژی جهت تولید شیر، مقداری از انرژی را صرف رشد بدن می‌نماید لذا احتمالاً تعادل منفی انرژی طولانی‌تر شده و زمان فحلی به تعویق می‌افتد. میانگین فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی در زمستان نسبت به فصول دیگر به‌طور معنی‌دار کوتاه‌تر بود (۱/۴۵ ± ۴۲/۳۶). دلیل پایین بودن آن احتمالاً قرار گرفتن زمان تلقیح در زمستان و عدم وجود تنش گرمایی می‌باشد. در نتیجه، دام در همان تلقیح‌های اول آبستن شده و باعث کوتاه شدن این شاخص شده و در نهایت عملکرد تولید مثل بهبود می‌یابد (رنسیس و اسکارموزی، ۲۰۰۳). میانگین فاصله زایش تا اولین تلقیح ۰/۷۴ ± ۷۵/۴۱ روز و فاصله اولین تا آخرین تلقیح منجربه آبستنی ۱/۴۶ ± ۴۴/۳۲ روز بود و تفاوت بین زایش‌های اتفاق افتاده در فصول مختلف مشهود بود. احتمالا دلیل این امر اثرات انتقالی تنش گرمایی فصل تابستان است که بر رشد فولیکولی تأثیر منفی داشته و تخمک‌گذاری را به تعویق می‌اندازد (رنسیس و اسکارموزی، ۲۰۰۳).

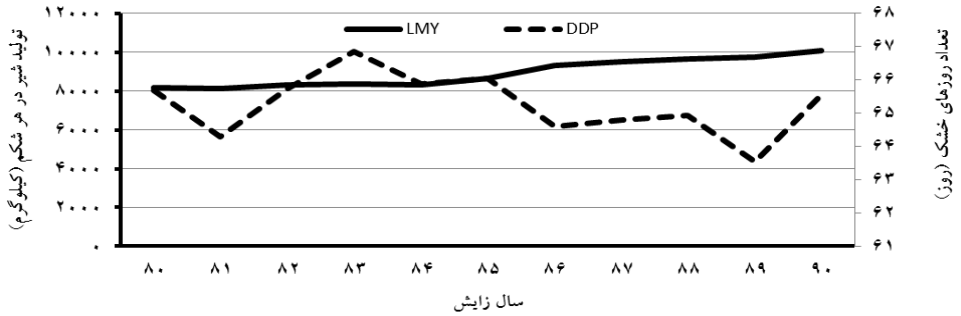


نمودار ۳- روند فنوتیپی صفات فاصله زایش تا اولین (DFS) و تولید شیر در هر شکم (LMY) در ۶۰ گله هلشتاین ایران.



نمودار ۴- روند فنوتیپی صفات فاصله زایش تا آخرین تلقیح (IFL) و تولید شیر در هر شکم (LMY) در ۶۰ گله هلشتاین ایران.

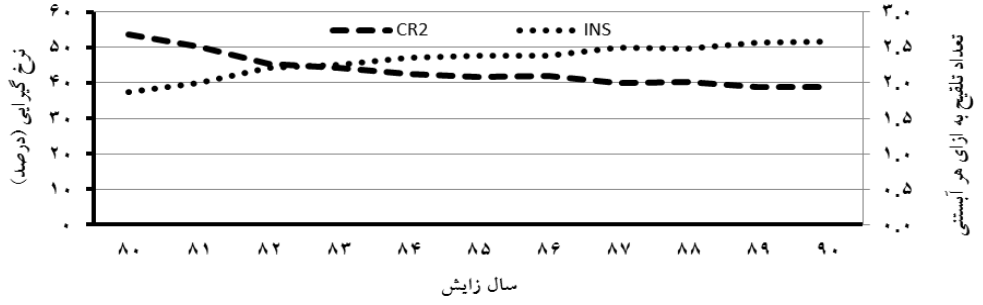
تعداد روزهای خشک: میانگین روزهای خشک، ۶۵/۲۶ روز برآورد گردید (جدول ۱). آتشی و همکاران (۲۰۱۲) این صفت را ۸۸/۶ روز گزارش کردند. روند فنوتیپی تعداد روزهای خشک در نمودار ۵ نشان داده شده است این روند ۰/۰۹ ± ۰/۱- روز در سال برآورد گردید. به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر تعداد روزهای خشک، ۰/۱ روز کاهش یافت. روند کاهشی در صفت تعداد روزهای خشک ۰/۰۱ روز بیش‌تر از میزان گزارش شده توسط انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۰) بود. حداکثر تعداد روزهای خشک در فصل بهار و زمستان رخ داد و حداقل آن در پاییز و تابستان رخ داد که با نتایج آتشی و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت داشت.



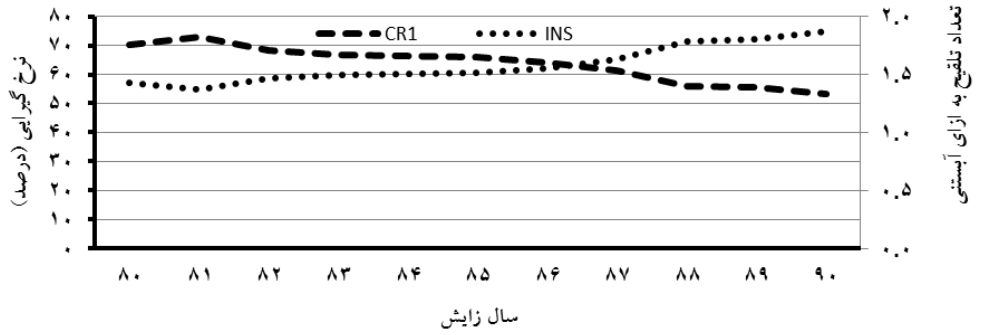
نمودار ۵- روند فنوتیپی صفات تعداد روزهای خشک (DDP) و تولید شیر در هر شکم (LMY) در ۶۰ گله هلشتاین ایران.

تعداد تلقیح منجربه آبستنی، نرخ گیرایی و سن اولین تلقیح: میانگین تعداد تلقیح به ازای آبستنی در تلیسه‌ها و گاوها به‌ترتیب ۱/۵۸ و ۲/۳۲ محاسبه شده است. موره و همکاران (۱۹۹۱) این صفت را در

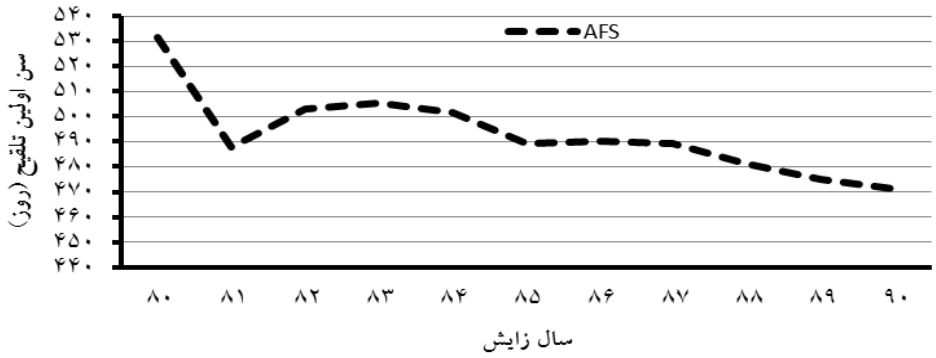
تلیسه‌های کانادا، ۱/۵۸ و اسلاما و همکاران (۱۹۷۶) این صفت را در گاوهای هلشتاین آمریکا، ۱/۹۵ گزارش کردند. میانگین صفت تعداد تلقیح به ازای آبستنی در تلیسه‌ها کم‌تر از گاوها می‌باشد و تأکیدی بر این مطلب است که عملکرد تولیدمثلی در تلیسه‌ها بهتر و تا حدودی متفاوت با عملکرد تولیدمثلی در گاوها در شکم‌های بالاتر است. میانگین صفت تعداد تلقیح منجربه آبستنی در دو مطالعه صورت گرفته توسط جامروزیک و همکاران (۲۰۰۵) روی گاوهای هلشتاین کانادا و اقبال سعید و همکاران (۲۰۱۱) روی گاوهای هلشتاین استان اصفهان برای تلیسه‌ها ۱/۶۴ و برای گاوها به‌ترتیب ۲/۱۴ و ۲/۲۷ گزارش شده است که نشان می‌دهد تلیسه‌ها نسبت به گاوها به تعداد تلقیح کم‌تری جهت آبستن شدن نیاز دارند (جامروزیک و همکاران، ۲۰۰۵) در این پژوهش میانگین صفت نرخ‌گیرایی در تلیسه‌ها و گاوها به‌ترتیب ۶۳ و ۴۳ درصد تخمین زده شد که نشان داد تلیسه‌ها حدوداً ۲۰ درصد نرخ‌گیرایی بالاتری نسبت به گاوها داشته‌اند. صفت نرخ‌گیرایی یک صفت بسیار متغیر در گاوهای شیری محسوب می‌شود که از دلایل آن می‌توان به ضعف مدیریتی در برخی از گله‌ها که باعث افزایش تعداد تلقیح منجربه آبستنی می‌شود و به‌طور کلی به‌میزان وراثت‌پذیری پایین این صفت اشاره نمود. روند فنوتیپی تعداد تلقیح منجربه آبستنی و نرخ‌گیرایی در گاوها به‌ترتیب ۰/۰۰۸ ± ۰/۰۷ روز و ۰/۱۶ ± ۱/۳۰- درصد در سال برآورد گردید (نمودار ۶). به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش در تولید شیر تعداد تلقیح منجربه آبستنی ۰/۰۱ روز افزایش و نرخ‌گیرایی ۰/۲- درصد کاهش یافت. روند فنوتیپی تعداد تلقیح منجربه آبستنی، نرخ‌گیرایی و سن اولین تلقیح در تلیسه‌ها به‌ترتیب ۰/۰۰۵ ± ۰/۰۵، ۰/۱۸ ± ۱/۸۶- و ۰/۹۴ ± ۴/۰۵- روز در سال برآورد گردید (نمودارهای ۷ و ۸). روند فنوتیپی سن اولین تلقیح در این تحقیق ۰/۰۹- روز در سال بیش‌تر از نتایج منتشر شده توسط فرهنگ فر و نائمی‌پور (۲۰۱۱) در گله‌های هلشتاین ایران برآورد شد.



نمودار ۷- روند فنوتیپی صفات تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی (INS) و نرخ‌گیری (CR2) در ۶۰ گله هلشتاین ایران.



نمودار ۸- روند فنوتیپی صفات تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی (INS) و نرخ‌گیری (CR1) در ۶۰ گله تلیسه هلشتاین ایران.



نمودار ۹- روند فنوتیپی صفت سن اولین تلقیح (AFS) در ۶۰ گله هلشتاین ایران.

تولید شیر ۳۰۵ روز: میانگین شیر تولیدی ۳۰۵ روز، ۹۵۸۴/۳۵ کیلوگرم برآورد گردید. نتایج حاصل از این پژوهش از اغلب نتایج منتشر شده بیش‌تر بود (ریکا و کاندراک، ۲۰۱۱؛ آتشی و همکاران، ۲۰۱۲). به‌طور کلی اختلاف میانگین صفات در بین تحقیقات مختلف تا اندازه زیادی به‌دلیل تفاوت در نوع اطلاعات و نحوه ویرایش داده‌های مورد بررسی و سطوح مختلف حداقل و حداکثر استفاده از رکوردها می‌باشد. هم‌چین باید به‌این نکته اشاره نمود که گله‌های مورد بررسی در این مطالعه، جزء بهترین گله‌های گاو شیری کشور محسوب می‌شوند. روند فنوتیپی صفت شیر تولیدی ۳۰۵ روز، ۲۰/۴۵ ± ۲۱۱/۴ کیلوگرم به ازای هر سال بر آورد گردید که بیش‌تر از میانگین گزارش شده در دیگر تحقیقات پیشین می‌باشد (گالیپ و کایگزیس، ۲۰۰۴؛ همتی و همکاران، ۲۰۰۶) ولی از مقدار ۲۷۱/۸۵ کیلوگرم

گزارش شده توسط جهاندار (۲۰۰۲) کم‌تر می‌باشد. مطالعات مشابه نشان می‌دهند که دامنه روند فنوتیپی شیر تولیدی ۳۰۵ روز بین ۴۴/۲۳ تا ۲۷۱/۸۵ کیلوگرم در سال متغیر می‌باشد (گالیپ و کایگزیس، ۲۰۰۴) طبق نتایج گزارش شده توسط اسمیس و بکر (۲۰۰۲) فاصله گوساله‌زایی ۱۳/۴–۱۳ ماه با میانگین تولید شیر ارتباط بیش‌تری دارد این موضوع می‌تواند دلیلی بر بالا بودن تولید شیر در تحقیق جاری باشد، هم‌چنین عواملی مانند برنامه‌های مدیریتی مدون (تغذیه‌ای، بهداشتی و...) حضور دامپزشک، مهارت کارگران در برخورد با دام جهت کاهش اثرات محیطی و استرس‌های گرمایی و نیز عوامل ژنتیکی (شامل تیپ و اثرات پدری و مادری و...) می‌توانند در میزان تولید شیرگاو اثرات قابل ملاحظه‌ای داشته باشند. میانگین فاصله گوساله‌زایی به‌طور پیوسته به ازای هر سال افزایش یافت. به‌طور کلی علت اصلی کاهش عملکرد باروری روشن نیست زیرا باروری یک صفت پیچیده است. گزارشات متعدد نشان می‌دهد که استفاده گسترده از ژنوم گاوهای هلشتاین آمریکای شمالی باعث کاهش عملکرد باروری و زایش در طی چند دهه اخیر شده است (لوسی و کروکر، ۲۰۰۰). در واقع مهم‌ترین عامل مؤثر بر عملکرد هر گله را می‌توان با نحوه مدیریت و اندازه گله آن واحد تولیدی نسبت داد. چرا که در گله‌های بزرگ‌تر احتیاج به زمان بیش‌تری جهت تشخیص به موقع فحلی و جدا کردن دام‌های فحل و تلقیح آن‌ها وجود دارد. لذا اکثر مدیران گله‌های بزرگ زودتر شروع به تلقیح دام‌هایشان پس از زایش می‌کنند و این امر سبب می‌شود که این‌گونه گله‌ها در مقایسه با گله‌های کوچک‌تر فاصله گوساله‌زایی کم‌تری داشته باشند (راجالا اسکالتز و فرازر، ۲۰۰۳). رابطه نامطلوب بین صفات تولیدی و تولیدمثلی در تحقیقات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. گزارشات حاکی از آن است که بالاتر رفتن تولید شیر باعث افزایش زمان برای از سرگیری فعالیت تخمدان و در نتیجه افزایش فاصله‌های بعد از زایش می‌شود (نبل و مک‌گیلارد، ۱۹۹۳). تحقیقات اخیر حاکی از کاهش پروژسترون و چرخه‌های نامنظم فحلی در گاوهایی است که برای افزایش محصول شیر انتخاب شده‌اند. این تغییرات فیزیولوژیکی باعث مستعد شدن گاوها به عوامل دیگر کاهش باروری می‌شود (واشبورن، ۲۰۰۲). هم‌چنین گزارشاتی مبنی‌بر عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین تولید شیر و بازگشت فعالیت تخمدان وجود دارد (گروشان و همکاران، ۱۹۹۷). مطالعات در گله‌های اروپایی نیز رابطه قطعی بین تولید شیر و باروری بیان نکردند. هم‌چنین گزارش شده که گله‌های شیری ایالت متحده با بیش‌ترین تولید شیر دارای بهترین عملکرد تولیدمثل هستند (نبل و مک گیلارد، ۱۹۹۳). یکی از عوامل مهم که باعث کاهش باروری می‌شود، بالانس منفی انرژی است (لوسی و کروکر، ۲۰۰۰).

تغییرات در شیوه‌های مدیریتی از قبیل کاهش نرخ تشخیص فحلی و شرایط پرورشی این مشکل را پر اهمیت‌تر می‌کند.

سپاسگزاری

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق توسط بنیاد مستضعفان و تعاونی وحدت اصفهان فراهم شده است که به‌این وسیله از مسئولین مراکز مذکور تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

Ansari-Lari, M., Kafi, M., Sokhtanlo, M. and Nategh Ahmadi, N. 2010. Reproductive performance of Holstein dairy cows in Iran. Trop Anim Health Prod. 42: 1277–1283.

Atashi, H., Zamiri, M.J., Sayyadnejad, M.B. and Akhlaghi, A. 2012. Trends in the reproductive performance of Holstein dairy cows in Iran. Trop Anim Health Prod. 44: 2001–2006.

Blair, H.T. and Pollak, E.J. 1984. Comparison of an animal model and equivalent reduced animal model computation efficiency using mixed model methodology. J. Anim. Sci. 58: 1090-1096.

De Vries, A. 2006. Economic Value of Pregnancy in Dairy Cattle. J Dairy Sci. 89: 3876-3885.

Eghbalsaied, S. 2011. Estimation of genetic parameters for 13 female fertility indices in Holstein dairy cows. Trop Anim Health Prod. 43: 811–816.

Galip, B. and Kaygisiz, A. 2004. Estimates of trends components of 305 days milk yield at Holstein cattles. J. Biological Sci. 4: 486-488.

Ghiasi, H., Pakdel, A., Nejati-Javaremi, A., Mehrabani-Yeganeh, H., Honarvar, M., Gonzalez-Recio, O., Carabano M.J. and Alenda, R. 2011. Genetic variance components for female fertility in Iranian Holstein cows. Livest. Sci. 139: 277–280.

González-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.

Grosshans, T., Xu, Z.Z., Burton, L.J., Johnson, D.L. and Macmillan, K.L. 1997. Performance and genetic parameters for fertility of seasonal dairy cows in New Zealand. Livest. Prod. Sci. 51: 41–51.

Hemmati, M., Zare Shahneh, A. and Vaez-Torshizi. 2006. Study of some effective factors in reproductive performance of Tehran province Holestein dairy cows. Iranian Agri. Sci. 37: 831-837. (In pension)

Jamrozik, J., Fatehi, J., Kistemaker, G.J. and Schaeffer, L.R. 2005. Estimates of genetic parameters for canadian Holstein female reproduction traits. J. Dairy Sci. 88: 2199-2208.

Lucy, M.C. and Crooker, B.A. 2001. Physiological and genetic differences between low and high index dairy cows. In: Fertility in the High Producing Dairy Cow. British Society of Animal Science Occas. Publ. No. 26. Vol 1. Galway, Ireland. Pp: 223–236.

Nebel, R.L. and McGillard, M.L. 1993. Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cattle. J Dairy Sci. 76: 3257–3268.

Moore, D.A., Cullor, J.S., Bondurant, R.H. and Sischo, W.M. 1991. Preliminary field evidence for the association of clinical mastitis with altered interestrus intervals in dairy cattle. Theriogenolog. 36: 257-265.

Rajala-Schultz, P.J. and Frazer, G.S. 2003. Reproductive performance in Ohio dairy herds in the 1990' s. Anim. Reprod. Sci. 76: 127-142.

Ray, D.E., Halbach, T.J. and Armstrong, D.V. 1992. Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. J Dairy Sci. 75: 2976-2983.

Rensis, F.D. and Scaramuzzi, R.J. 2003. Heat stress effects on reproduction in the dairy cow-a review. Theriogenology. 60: 1139-1151.

Riecka, Z. and Candrak, J. 2011. Analysis of relationship between production and reproduction traits of Holstein cattle populations in the solvak republic. Anim. Sci. Bio. 44: 332–336.

Silva, H.M., Wilcox, C.J. and Thatcher, W.W. 1992. Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. J. Dairy Sci. 75: 288-293.

Smith, J.F. and Becker, D.A. 2002. The reproductive status of your dairy herd. Guide d-302 extension report. status in high yielding dairy cows. Theriogenology. 59: 1707-1723.

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

Washburn, S.P., Silvia, W.J., Brown, C.H., McDaniel, B.T. and McAllister, A.J. 2002. Trends in reproductive performance in southeastern Holstein and Jersey DHI herds. J. Dairy Sci. 85: 244–251

Yalew, B., Lobago, F. and Goshu, G. 2011. Calf survival and reproductive performance of Holstein–Friesian cows in central Ethiopia. Trop. Anim. Prod. 43: 359–365

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 3(2), 2015
http://ejrr.gau.ac.ir

Phenotypic analysis of fertility in Holstein dairy cattle of Iran

R. Gorji[1], Gh.R. Ghorbani[2], H.R. Rahmani[2] and [*]A. Sadeghi-Sefidmazgi[3]
[1]M.Sc. Student, [2]Proffesor., and [3]Assistant Prof., Dept. of Animal Science, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran
Received: 05/04/2015; Accepted: 09/05/2015

Abstract

The objective of this study was to study the current reproductive performance of Iranian Holstein dairy cattle. A total of 221, 501 records from heifers and cows of parity 1 to 5 calved in 60 herds collected by Bonyad Organization and Vahdat Cooperative Ltd., during 2001 to 2011, was used. The statistical analysis of data was conducted using generalized linear models and regression procedures of SAS software. In cows, means ± SD were for 405.7 ± 78.7 d. for calving interval, 127.5 ± 63.5 d. for open days, 75.4 ± 27.5 d. for days from calving to first insemination, 63.5 ± 52.1 d. for interval between first and last artificial insemination, 2.7 ± 1.8 for number of insemination per conception, 68.9 ± 28. 5 d. for duration of dry period and 37.6 ± 32.1% for conception rate. In heifers, number insemination per conception, age at first service and conception rate were 2.0 ± 1.4, 454.0 ± 37. 7 d., 63.0 ± 32.0 %, respectively. The linear regression coefficient of least square means for each trait of interest on calving year was defined as phenotypic trend. The trends for all studied traits were undesirable and statistically significant; conception rate for example showed a negative and significant trend of 1.3 ± 0.2 % in cows and 1.9 ± 0.2 % in heifers. Statistical analysis showed that increase in milk production had undesirable and significant effects on reproductive performance; for every 100 kg increase in milk yield, calving interval and open days for example, increased by about 0.5 and 0.4 d., respectively. Current situation emphasized that more attention to reproductive traits is required.

Keywords: Reproduction traits, Iranian Holstein cows, Statistical analysis

*Corresponding author: sadeghism@cc.iut.ac.ir