نشریه علوم دامی

شماره ۹۱، تابستان ۱۳۹۰

(پژوهش و سازندگی)

اثرات آمیخته گری بر عملکرد تولید شیر و چربی توده گاوهای بومی ایران

• **جمشید احسانی نیا**

کارشناس ارشد علوم دامی سازمان جهاد کشاورزی کرمان (نویسنده مسئول)

• **محمد مرادی شهربابک**

دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

• **سید حسن حافظیان**

دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

• **محمد باقر صیاد نژاد**

کارشناس ارشد مرکز اصلاح نژاد دام کشور

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش : اردیبهشت ماه ۱۳۹۰

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۷۶۲۵۸۰۵

Email: ehsani562000@yahoo.co.in

چکیده

در این تحقیق عملکرد آمیخته های حاصل از آمیزش گاوهای بومی با دو نژاد هلشتاین و براون سوئیس ارزیابی شد. اطلاعات استفاده شده توسط مرکز اصلاح نژاد دام در طی سال های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۲ گرد آوری شدند. تعداد ۱۳۹۱۰ رکورد آمیخته هلشتاین و ۵۹۲۱ رکورد آمیخته براون سوئیس مورد بررسی قرار گرفت. میانگین تولید شیر در گاوهای بومی، آمیخته های براون سوئیس×بومی و هلشتاین×بومی به ترتیب ۹۰/۵۲±۱۵۹۹/۱۵، ۱۱۰/۵±۱۹۸۹/۵۴ و ۹۱/۸۱±۲۱۴۸/۹۴ کیلوگرم بود. میانگین مقدار چربی در گاوهای بومی ۳/۳۴±۶۰/۷۱ کیلوگرم بود در حالی که در گاوهای آمیخته هلشتاین×بومی و براون سوئیس×بومی به ترتیب ۳/۴۲±۸۵/۲۷ و ۴/۵۹±۸۲/۲۶ کیلوگرم بود. اثر گروه های ژنتیکی، دوره شیردهی، منطقه، سال و فصل زایش بر صفات تولید شیر و مقدار چربی معنی دار بود($p < ۰/۰۵$). تولید شیر در آمیخته های براون سوئیس×بومی به طور معنی داری از عوامل نسبت های مختلف ژنتیکی، فصل زایش، منطقه و سال زایش متاثر می شد. همچنین، اثر گروه های ژنتیکی و فصل زایش($p<۰/۰۰۱$)، دوره شیردهی، منطقه و سال زایش بر مقدار چربی معنی دار بود($p< ۰/۰۵$). اثر نژاد هلشتاین و براون سوئیس بر تولید شیر به ترتیب ۲۰/۹ و ۱۷/۲۵ کیلوگرم و بر مقدار چربی به ترتیب ۸۶۷ و ۶۹۲ گرم برآورد گردید. بیشینه مقادیر تولید شیر و چربی در آمیخته های براون سوئیس و هلشتاین به ترتیب مربوط به گاوهای دارای ۶۲/۵ و ۸۷/۵ درصد ژن های براون سوئیس و هلشتاین و کمترین مقدار آن مربوط به گاوهای بومی بود. نتایج این پژوهش نشان داد آمیخته هایی که بین ۸۷/۵-۵۰ درصد ژن نژادهای اروپایی دارند، عملکرد تولیدی مناسبتری داشته و در شرایط محیطی مناسب تولید گاوهای بومی می تواند با استفاده از برتری ژنتیکی اسپرم نژادهای خارجی همرا با برنامه های مدیریت و کنترل بیماری ها بهبود یابد.

کلمات کلیدی: آمیخته گری، تولید شیر، مقدار چربی، هتروزیس

www.SID.ir

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 91 pp: 27-33

Crossbreeding effects on milk and fat yields performance of Iran population local cattle

By: Jamshid Ehsani Nia, Msc in Animal Sciences Agricultural Jihad Organization of Kerman (Corresponding Author; Tel: +989137625805) Mohammad Mordi Shahrbabak, Associated Professor of Agriculture Faculty, Tehran University, Sayyed Hassan Haffezian, Associated Professor of Sari University, Mohammad Bagher Sayad Nejad, Msc in Animal Breeding Center.

In this study, the effect of crossbreeding were studied on local cattle performance, using information Holstein and Brown Swiss crossbred cows collected from 1993 to 2003 by Animal Breeding Center of Iran(ABCI). Milk and fat yield traits were considered in this research The data were analysed by least squres method with a modle that includded fixed effects of years and season of birth, genetic groups, lactation and region. Statistical analysis using least squares methods showed significant effects of genetic groups, lactation, region, year and season of birth on milk and fat yield in crossbred cattle($p<0.001$). The average milk and fat yield were 1599.15±90.52 and 1989.54±110.15 and 2148.94±91.81kg 60.71±3.34 kg, and 82.26±4.59kg and 85.27±3.42 kg for local and Brown Swiss × Local and Holstein × Local crossbred cows, respectively. The highest values for both traits were for the cows having 87.5% Holstein and 62.5% Brown Swiss inheritance and lowest values for those having 12.5% exotic inheritance. Esimates of breed and individual heterosis effects carried out with Weight Least Square method. These effects for Holstein × Local crossbred were 20.9 and 15.32 kg for milk yield, 867 and 651 gr for fat yield.

It was cocluded that the productive potential of local cattle can be increased by using exotic semen of genetically superior sires, through intensive management and with effective disease control programme.

Keywords: Crossbreeding, Milk production, Fat Yield, Holstein, Brown Swiss

Archive of SID

مقدمه

آمیختــه گری یک روش متداول برای بهره برداری از تفاوت های ژنتیکی بیــن نژادهای مختلــف و افزایش قابلیت های افراد می باشــد (۳). در نواحی گرمســیری نژادهای شیری اروپائی (با تولید بالا) نســبت بــه نژادهای بومی ســازگاری کمتــری با شرایــط محیطی دارنــد. آمیخته گری بیــن نژادهای اروپائــی بــا گاوهای بومــی برای افزایــش تولید در این نواحی رایج تر اســت (۲۴،۲۱،۱۵،۱۴،۹،۸). نتایــج حاصــل از خلاصه ۸۰ گزارش نشــان داده که آمیخته های با بیش از ۵۰ درصد نســبت ژن نژاد خارجی در بیشــتر صفات برترند. اما فاصله ی گوســاله زایی در این آمیخته ها طولانی تر می باشد (۷). آمیخته گری برای ارتقای تولید گاوهای بومی مناسب است آنچه در این رابطه اهمیت دارد این اســت که مشخص گردد در چه حد از اختلاط خونی(نسبت ســهم ژنی نژادهای بومی و خارجی) نژادهای خارجی و گاوهای بومی عملکرد تولید بهترین بازده اقتصادی را دارد (۱۸،۱۷،۱۶). برای بهبود عملکرد تولیدی و تولیدمثلــی گاوهــای بومی می توان با آمیخته گری نســبت مشــخصی از ژن هــای یک نژاد اصلاح شده را به نژادهای بومی وارد کرد (۲۴). Gureshi و همکــاران (۲۰۰۲) عملکرد آمیخته‌های هلشــتاین فریــزن با گاوهای بومی (ناشناخته) را در کشــور پاکســتان مورد بررســی قرار دادند و آمیخته‌گری را برای بهبود صفات تولیدی و تولید مثلی گاوهای بومی بسیار مناسب دانستند. پژوهــش های انجام گرفته در رابطه با آمیخته های حاصل از نژادهای اروپایی (هلشــتاین) با گاوهای *Bos taraus* (ساهیوال) نشــان داده اند که گاوهای دارای ۵۰ تا ۸۷/۵ درصد ژن های نژادهای اروپایی، بهترین بازده اقتصادی را از لحــاظ صفات تولیدی داشته اند (۲۶،۳). Jadhov و همکاران(۱۹۹۴) طی بررســی آمیخته های هلشتاین با ســاهیوال بهترین درصد ژن های هلشتاین برای صفات تولیدی را بین ۵۰ تا ۸۷/۵ معرفی کردند.

آمیخته‌گری یک نوع سیســتم متــداول پرورش در گله های تجاری برای بهــره برداری از هتروزیس اســت (۲۱). Vanderwerf و همکاران (۱۹۸۹) هتروزیــس تولید شیر در آمیخته‌های هلشــتاین آمریکایی بــا اروپایی را ۲/۴ درصد گــزارش کردند. آمیخته گری در ایران از چهل ســال پیش در مناطق مختلف کشــور با استفاده از گاو نر خارجی، اسپرم مایع و اسپرم منجمد اجرا شده اســت (۱). در ســال ۱۳۷۵ یک طرح رسمی توســط سازمان دامپروری کشور برای مطالعه گاوهای دورگ ارائه و در ۱۱ استان اجرا شد (۱). هدف از این پژوهش برآورد اثر نژاد، هتروزیس فردی و مادری، تعیین بهترین ترکیب ژنــی نژادهــای خارجی برای توده گاوهــای آمیخته و تاثیــر آمیخته گری بر عملکرد صفات تولیدی گاوهای بومی می باشد.

مواد و روش ها

بــرای بررســی اثــر آمیخته گــری بر صفــات تولیــدی گاوهــای بومی ناشناخته و آمیخته های آن با دو نژاد هلشــتاین و براون ســوئیس از اطلاعات ســال های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۲ گاوهای آمیخته موجــود در مرکز اصلاح نژاد دام کشــور اســتفاده شد. دام های بومی که هیچ کدام دارای پدر و مادر شناخته شــده نبودند، جامعــه پایه را تشــکیل دادند. تعداد ۱۳۹۱۰ رکــورد آمیخته هلشــتاین و ۵۹۲۱ رکورد آمیخته براون سوئیس در ۱۰۰ ناحیه مورد بررسی

نشریه علوم دامی www.SID.ir

قرار گرفت.

اطلاعات موجود با اســتفاده از نرم افــزار Fox pro (۵) ویرایش شدند. صفات تولید شیر و مقدار چربی مورد بررســی قرارگرفتند. در ابتدا داده های مربوط به صفات فوق از نظر نرمال بودن توزیع، آزمون شد. داده های دو گروه آمیخته هلشتاین و براون سوئیس به صورت جداگانه بررسی شد و توزیع آنها نرمال بود اطلاعات جمع آوری شده توسط رویه GLM نرم افزار آماری SAS و روش حداقــل میانگیــن مربعات تجزیه و تحلیل شدنــد (۱۹). مدل آماری استفاده شده به صورت زیر بود.

$$yijklmno= \mu+Gi+Lj+Rk+Yl+Sm+gsn+g+NdoAno+eijklmno \quad (۱)$$

در ایــن مدل yijklmno صفــت مورد مطالعه، μ میانگین کل، Gi اثر i امیــن گروه آمیخته (آمیخته های با نســبتهای ۱۲/۵، ۲۵، ۳۷/۵، ۵۰، ۶۲/۵، ۷۵، ۸۷/۵ و ۸۷/۵< درصــد ژن نــژاد خارجــی) با نســبت‌های مختلف ژنی (i=۱,...,۸ ،Lj اثــر j امین دورهٔ شیردهی (j=۱ ,...,۸ ،Rk اثر k امین ناحیه (k=۱ ,...,۱۰۰ ،Sm اثــر m امیــن فصل زایش (m=۱ ,...,۴ ،Yl اثر l امین سال زایش (l=۱ ,...,۱۱ gsn درصد ژن نژاد خارجی در والد نر، gdo درصد ژن نــژاد خارجی در والد ماده، NAno اثرات غیر افزایشــی ژن(هتروزیس و نوترکیبــی) کــه در اثر تداخــل درصدهای مختلف ژنــی در دو والد نر و ماده حاصــل می‌شود و eijklmno اثرات باقی مانده می باشد. هتروزیس فردی و اثر نوترکیبی از معادلات ۳ و ۴ محاسبه شد (۲۱).

$$HET = [P_s(1-P_d) + P_d(1-P_s] \quad (۲)$$

$$REC = [P_s(1-P_s) + P_d(1-P_d)] \quad (۳)$$

در این فرمول ها HET و REC به ترتیب هتروزیس فردی و نوترکیبی، و به ترتیب درصد ژن‌های نژاد هلشــتاین یا براون ســوئیس در دو والد نر و ماده اســت. اثر نژاد، هتروزیس فردی و هتروزیس مادری با اســتفاده از مدل (۵) برآورد شد.

$$y = Kb + e \quad (۴)$$

در این مدل y بردار برآورد کنندهٔ میانگین گروه های آمیخته، K ماتریس ارتباط دهندهٔ پارامترهای آمیخته‌گری به میانگین گروه های آمیخته، b بردار پارامترهــای آمیخته‌گری و e بردار اشتباه تصادفی می باشند. عناصر ماتریس K ضرائب نژاد، هتروزیس فردی، هتروزیس مادری می‌باشند.

$$b = (K'V^{-1}K)^{-1}K'V^{-1}Y$$

$$Var(b) = (K'V^{-1}K)^{-1}$$

V یــک ماتریس قطری با عناصر واریانس مشــاهده شــده داخل گروه های نژادی است که این روش به روش حداقل مربعات وزنی (WLS)[1] معروف است.

نتایج

آمیخته های هلشتاین با بومی

میانگیــن حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولید شیر و مقدار چربی بــرای گروه های مختلف ژنتیکی آمیخته های هلشــتاین بــا بومی در جدول ۱ آورده شده اســت. میانگین کلی تولید شیر، مقــدار چربی گاوهای آمیخته هلشــتاین بــا بومی بــه ترتیــب ۲۲۱۲/۴۶ و ۸۵/۲۴ کیلوگرم مــی باشد. اثر گــروه های مختلف ژنتیکی(گاوهای آمیخته با نســبت های مختلف ژنی نژاد بومــی و نژاد خارجی)، دوره شیردهی، منطقه، ســال و فصــل زایش بر تولید شیر آمیخته های هلشتاین با بومی معنی دار بود (p< ۰/۰۵). بالاترین میزان تولید شیر و مقدارچربی (۲۹۲۸ کیلوگرم و ۱۰۶ کیلوگرم) در آمیخته های با ۸۷/۵ درصد ژن نژاد هلشتاین درحالی که پایین ترین مقادیر(۱۵۷۶کیلوگرم و ۵۹/۶۱ کیلوگرم) در آمیخته های با ۱۲/۵ درصد ژن نژاد هلشــتاین برآورد شدند. اثر نژاد هلشتاین، هتروزیس فردی و مادری بر تولید شیر و مقدار چربی در جدول ۲ نشان داده شده است.

آمیخته های براون سوئیس با بومی

میانگین تصحیح شده و انحراف استاندارد صفات تولید شیر و مقدار چربی برای گروه های مختلف ژنتیکی آمیخته های براون سوئیس با بومی در جدول ۲ آورده شده است. ملاحظه می گردد که با افزایش سهم خون نژاد براون سوئیس تولید شیر و مقدار چربی افزایش یافته است. میانگین تولید شیر و مقدار چربی گاوهای آمیخته براون سوئیس با بومی به ترتیب ۱۶۰۰/۸۹ و ۶۷/۴۳ کیلوگرم برآورد گردید. در این آمیخته ها عوامل نسبت های مختلف ژنی و فصل زایش (p< ۰/۰۰۱)، منطقــه و ســال زایش (p< ۰/۰۵) تاثیــر معنی داری بر تولید شیــر داشتند. بالاترین میزان تولید شیــر و مقدارچربی (۱۹۳۸/۶۲کیلوگرم و ۷۵/۳۳ کیلوگرم) مربوط به آمیخته های با ۶۲/۵ درصد ژن براون ســوئیس و در حالی که پایین ترین مقادیر (۱۵۲۴/۶۴کیلوگرم و ۵۹/۱۷ کیلوگرم) مربوط به آمیخته های ۱۲/۵درصد اســت. اثر نژاد براون ســوئیس، هتروزیس فردی و مادری بر تولید شیر به ترتیب۱۷/۲۵، ۷/۷۹ و ۴/۲۳ کیلوگرم و بر مقدار چربی به ترتیب ۶۹۲، ۳۹۱ و ۱۳۸- گرم برآورد شد (جدول۳).

بحث

با افزایش ســهم نــژاد گاوهای اروپایــی تولید شیر افزایش یافته اســت بــه طوری که در آمیخته های براون ســوئیس با بومــی بالاترین مقدار تولید شیــر مربــوط به گــروه ۶۲/۵ درصد اســت که بــا تمامی گروه ها بــه غیر از گــروه ۳۷/۵ درصد اختــلاف معنــی داری (P< ۰/۰۱) دارد (جــدول۲). در آمیخته های هلشــتاین با بومی گروه ژنتیکی ۸۷/۵ که بیشترین میزان تولید شیر را به خود اختصاص داده است با تمامی گروه ها اختلاف معنی داری دارد (P< ۰/۰۱) و افزایش درصد ژن نژاد هلشــتاین بیش از ۸۷/۵ درصد به طور معنــی داری باعث کاهش تولید شیر گردیده اســت (جدول۱). کاهش تولید شیر می تواند به تعداد کم مشــاهدات و طرح هــای اصلاح نژادی برای تولید آمیختــه های ۸۷/۵ درصــد و همچنین می تواند به ســن و وزن کمتر گاوها در اولین گوســاله زایی نســبت داده شود به طوری که ســن و وزن در اولین گوساله زایی می تواند منابع خیلی مهم این تغییرات باشد. همچنین با افزایش نســبت ژن نژاد هلشــتاین حساسیت به عوامل نامســاعد محیطی بیشتر و در نتیجه عملکرد حیوان کاهش می یابد. این یافته با گزارش های مختلفی تطابق دارد (۱۳،۱۲). McDowell و همکــاران (۱۹۸۵) تفاوت های معنی داری را بین گــروه های مختلف ژنتیکی آمیخته های هلشــتاین با بومی برای صفات تولید شیر و مقدار چربی گزارش نمودند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. نتایج این تحقیق با نتایج پژوهش های انجام گرفته در کشــورمان که بر روی آمیخته های هلشتاین با گلپایگانی و براون سوئیس با بومی و همچنین با

Archive of SID

پژوهش های انجام گرفته در کشور هندوستان بر روی آمیخته های هلشتاین با ساهیوال همخوانی دارد (۶،۱).

رکوعی و همکاران (۱۳۷۹) تفاوت های معنی داری را بین گروه های مختلف ژنتیکی آمیخته های هلشتاین با بومی گزارش کردند اما در مقایسه با مطالعه حاضر تولید شیر بالاتر مربوط به آمیخته های ۷۵ درصد هلشتاین×بومی بود. برای ارزیابی عملکرد گروه های مختلف آمیخته ها، نژادهای خالص و آمیخته بایستی در یک محیط و با مدیریت یکسان پرورش یابند در صورتی که در تحقیق حاضر با توجه به پراکنده بودن گله ها در کشور احتمالاً تفاوت های محیطی و مدیریتی به ویژه وضعیت تغذیه در گله‌های موجود چشم گیر بوده و این مسئله می تواند بخشی از تفاوت گزارشات فوق با نتایج تحقیق حاضر را توجیه نماید. معهذا مطالعات مختلف نتایج تحقیق حاضر مبتنی بر برتری عملکرد تولید شیر آمیخته هایی با ۶۲/۵ درصد سهم خون نژاد براون سوئیس و ۸۷/۵ درصد سهم خون نژاد هلشتاین نسبت به سایر گروه های ژنی را تایید می کند (۶). بنابراین چنین می‌توان نتیجه گرفت که برای آمیخته‌های هلشتاین با بومی، در صورتی که فقط محصول شیر مد نظر قرار گیرد گروهی از آمیخته‌ها که دارای ۸۷/۵ درصد سهم نژاد هلشتاین و ۱۲/۵ درصد بومی هستند، ترکیب مناسبی می‌باشد و برای آمیخته های براون سوئیس با بومی، ترکیب ۶۲/۵ درصد نژاد خارجی و ۳۷/۵ درصد بومی بهترین ترکیب خواهد بود که لازمه تثبیت این نوع ترکیبات آمیزش مناسب آمیخته ها با یکدیگر است. در آمیخته های ذکر شده فوق استفاده از نرهای با ۸۷/۵ درصد ژن نژاد هلشتاین و ۶۲/۵ درصد ژن نژاد براون سوئیس در جامعه باعث تثبیت این نسبت ها خواهد شد. اثر هتروزیس بر تولید شیر آمیخته های هلشتاین با بومی و براون سوئیس با بومی معنی دار بود ($P< ۰/۰۵$). چنین نتیجه ای نیز مورد انتظار بود زیرا بین گاوهای بومی ایران و نژادهای اروپائی فاصله ژنتیکی زیادی وجود دارد. درجه هتروزیس به درجه اختلافات ژنتیکی والدینی که تلاقی می یابند، بستگی دارد (۱۰،۹). از این رو، درجه بالاتری از هتروزیس وقتی که نژادهای مختلف تلاقی می یابند، نسبت به زمانی که لاین های داخل یک نژاد تلاقی می یابند، مورد انتظار است (۵۶). نتایج جدول ۳ نشان می دهد که اثر نژاد هلشتاین و براون سوئیس بر صفات تولید شیر و مقدار چربی نسبت به هتروزیس بیشتر می باشد. صفات تولیدی که وراثت پذیری متوسطی دارند کمتر تحت تأثیر هتروزیس قرار می گیرند. نتایج مشابهی توسط سایر محققین گزارش گردیده است (۱۷،۱۶). عامل دیگری که بر هتروزیس تاثیر دارد تداخل شرایط محیطی با تنوع توارثی است. هر ژنی در یک مجموعه خاص محیطی می تواند بهترین اثر خود را داشته باشد. زمانی که فرد هتروزیگوت است به علت داشتن تنوع توارثی می تواند شرایط محیطی را بهتر تحمل کند و در نتیجه تولید بالاتری داشته باشد. این نتایج با نتایج سایر محققین که هتروزیس مثبتی را برای تولید شیر گزارش کرده اند مطابقت دارد (۲۲،۲۱). در یک پژوهش بر روی آمیخته های براون سوئیس×بومی، اثر نژاد، هتروزیس فردی و مادری بر تولید شیر به ترتیب ۱۸/۲۵، ۲۸/۱۵ و۵/۸۹ کیلوگرم گزارش شد (۱). بر اساس نتایج موجود مقدار چربی در آمیخته‌های N×H و N×B با افزایش سهم خون نژادهای خارجی افزایش یافته است و آمیخته‌هائی که دارای ۸۷/۵ درصد ژن هلشتاین و ۶۲/۵ درصد ژن براون‌سوئیس هستند، بیشترین مقدار چربی را تولید کرده اند. همانطور که افزایش سهم خون نژادهای خارجی باعث افزایش تولید شیر می‌گردد، مقدار چربی نیز افزایش می‌یابد که چنین امری طبیعی و قابل قبول است. زیرا بین تولید شیر و مقدار چربی همبستگی مثبتی وجود دارد و همزمان با افزایش درصد ژن نژادهای اروپائی تولید شیر و در نتیجه مقدار چربی نیز افزایش می‌یابد. در مطالعات انجام گرفته حداکثر تولید چربی مربوط به آمیخته هایی است که بین ۶۲/۵ تا ۸۷/۵ درصد سهم ژن نژاد اروپائی داشته اند (۱۲،۱). در یک پژوهش نشان داده شد که با افزایش سهم خون نژادهائی اروپائی، همزمان با افزایش تولید شیر، مقدار چربی نیز افزایش می‌یابد و آمیخته هایی که دارای ۸۷/۵ درصد ژن نژادهای خارجی هستند، بیشترین مقدار چربی را نیز تولید می‌کنند (۱۲). در مطالعه ای دیگر بر روی دورگ های براون سوئیس با بومی، آمیخته‌هائی که ۶۲/۵ درصد سهم ژن نژاد براون سوئیس داشتند مقدار چربی بیشتری تولید کرده بودند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۱). بعضی از محققین در مطالعات خود آمیخته‌هایی را که دارای ۷۵ درصد ژن نژادهای اروپائی بودند، از لحاظ تولید چربی بهترین گروه معرفی

جدول۱- میانگین حداقل مربعات تولید شیر و مقدار چربی بر اساس درصدهای مختلف ژن نژاد هلشتاین

درصد ژنی	مقدار شیر (کیلوگرم)		مقدار چربی (کیلوگرم)	
	تعداد	SE±میانگین	تعداد	SE±میانگین
<۱۲/۵	۴۵۲۴	۴/۹۵± ۵۹/۶۱^{d}	۳۳۷۰	۹۲/۳۲± ۱۵۷۶/۹۸ ^{f}
۲۵	۱۵۱۰	۵/۱۵± ۶۹/۴۴^{c}	۱۴۶۲	۹۵/۹۸ ± ۱۷۳۷/۸۴ ^{e}
۳۷/۵	۱۳۲۰	۵/۱۸± ۷۵/۱۹^{b}	۱۳۰۶	۹۶/۶۳± ۱۹۱۶/۴۶^{d}
۵۰	۳۹۴۱	۵/۰۷± ۹۰/۲۰^{b}	۳۷۹۳	۹۴/۴۲± ۲۲۹۷/۷۹^{c}
۶۲/۵	۹۸۶	۵/۲۲± ۸۱/۶۱^{b}	۹۴۷	۹۷/۳۰± ۲۱۱۵/۲۳^{c}
۷۵	۱۰۵۲	۵/۲۵± ۹۳/۴۷^{b}	۹۵۹	۹۷/۵۱± ۲۴۹۵/۱۸^{b}
۸۷/۵	۱۶۲	۶/۳۴± ۱۰۶/۸۴^{a}	۱۵۶	۹۷/۵۱ ± ۲۴۹۵/۱۸^{b}
>۸۷/۵	۱۱۱	۱۶/۶۸± ۱۰۲/۱۴^{ab}	۸	۲۷۳/۵۳ ± ۲۴۳۲/۷۴^{bc}

*حروف مشابه در هر ستون عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه های مختلف ژنی را نشان می دهد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲- میانگین حداقل مربعات تولید شیر و مقدار چربی بر اساس درصد های مختلف ژن نژاد براون سوئیس

درصد ژنی	مقدار شیر(کیلوگرم)		مقدار چربی(کیلوگرم)	
	تعداد	SE±میانگین	تعداد	SE±میانگین
<۱۲/۵	۴۴۹۶	۲۴/۶۴±۱۵۲۴/۶۴[d]	۳۳۴۴	۳/۷۲±۵۹/۱۷[c]
۲۵	۱۲۰	۶۷/۸۰±۱۷۶۳/۴۴[b]	۱۲۰	۵/۸۲±۶۹/۴۰[b]
۳۷/۵	۶۴	۸۰/۶۸±۱۹۰۶/۵۶[a]	۶۲	۶/۶۰±۷۱/۳۱[ab]
۵۰	۲۸۲	۶۳/۳۹±۱۶۹۶/۵۱[c]	۲۷۳	۵/۶۰±۶۶/۴۴[b]
۶۲/۵	۱۵۳	۷۱/۳۳±۱۹۳۸/۶۲[a]	۱۵۰	۵/۸۲±۷۵/۳۳[a]
۷۵	۳۶۸	۶۵/۶۴±۱۸۹۰/۷۹[b]	۳۵۶	۶/۰۵±۷۴/۷۲[a]
۸۷/۵	۱۹۸	۷۲/۸۸±۱۸۶۳/۴۷[b]	۱۸۰	۶/۱۰±۷۴/۹۳[a]
>۸۷/۵	۱۱۵	۳۰۸۱±۸۱۸/۴۶[b]		۱۰۰

*حروف مشابه در هر ستون عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه های مختلف ژنی را نشان می دهد.

جدول۳- اثر نژاد، هتروزیس فردی و مادری بر صفات تولید شیر آمیخته های هلشتاین با بومی و براون سوئیس با بومی

صفت	نژاد		هترزیس فردی		هتروزیس مادری	
	هلشتاین × بومی	براون سوئیس × بومی	هلشتاین × بومی	براون سوئیس × بومی	هلشتاین × بومی	براون سوئیس × بومی
تولید شیر (کیلوگرم)	۲۰/۹	۱۷/۲۵	۱۵/۳۲	۷/۷۹	۲۰/۹	۴/۲۳
مقدار چربی (گرم)	۸۷۶	۶۹۲	۶۵۲	۳۹۱	۸۷۶	-۱۳۸

www.SID.ir

کرده اند (۸،۴). در پژوهشـــی دیگر، آمیخته های بـــا ۵۰ درصد ژن نژاد اروپائی بیشـــترین مقدار چربی را تولید کردنـــد (۱۴) که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت نـــدارد. علت تفاوت گزارشات فوق بـــا تحقیق حاضر می‌توانـــد مربوط به تفاوت نژادهای بومی مورد استفاده در آمیخته گری و شرایط محیطی باشد. بنابراین در صورتی که فقط مقدار چربی مورد نظر باشد آمیخته هایH × N با ســـهم خونی ۸۷/۵ درصد هلشـــتاین و ۱۲/۵ درصد بومی و آمیخته های N×B با سهم خونی ۶۲/۵ درصـــد براون ســـوئیس و ۳۷/۵ درصد بومی بهتریـــن ترکیب خواهند بود. مطالعه حاضر نشان داد که آمیخته‌گری برای افزایش و ارتقای پتانسیل تولیدی گاوهای بومی مناسب بوده و در صورت مساعد بودن شرایط محیطی و مدیریتی، بـــرای صفات تولیدی تزریق ژن نژادهای هلشـــتاین یا براون ســـوئیس به جامعه گاوهای بومی ایران در محدوده ۸۷/۵ - ۵۰ درصد مناسب تر است.

سپاسگزاری

هزینه ی انجام این پژوهش از اعتبارات پژوهشـــی دانشگاه مازندران تامین شده اســـت. بدینوسیله از اســـتادان گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران آقایان دکتر رحیمی، دکتر ســـیاح زاده و دکتر رضایی که امکان انجام این پژوهش را فراهم نموده اند تشکر و قدر دانی می گردد.

پاورقی

1- Weighted Least Squares

منابع مورد استفاده

۱-رکوعـــی، م. (۱۳۷۹) برآورد هتروزیس فردی و مـــادری و برآورد پارامترهای ژنتیکـــی صفات تولیـــدی و تولیدمثلـــی گاوهای آمیختـــه اصفهـــان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس.

2- Ahlborn-breier, G & Honboken. W.D. (1991) Additive and non additive genetic effects on milk production in dairy cattle:evidence for major individual heterosis.*J. Dairy. Sci.* 74: 592 - 602.

3- Bourdon, R. M. (1997) *Understanding Animal Breeding.* Publish in Prentice Hall.

4- Burdin, Yu. M. (1990) The formation of a Siberian type of Black Pied cattle. *Zootekhniya*. 11: 11 – 13

5-FOXPRO.(1994) *Microsoft Corporation*(C).

6- Jadhov, K. L., Tripathi., V. N. Taneja V. K. & Kale. M. M. (1991) Performance of various Holstein × Sahival grades for first lactation reproduction and production traits. *Indian Journal of Dairy Science*. 44(3): 209 - 216.

7- Kahi. A. K., Thorpe, W. Nitter G.& Baker. R. L. (2000) Crossbreeding for dairy production in lowland tropics of Kenya. I. Estimation of individual crossbreeding effects on milk production and reproductive traits and on cow live weight. *Livest. Prod. Sci.* 36: 39 -54.

8- Lasely, J. F. (1987) *Genetics of livestock improvement.* *Chapter*13. Pp. 246 - 363.

9- Lopez-villalobs, N., Garrick D. J. Holmes C. W. Blair H. T.& Spelman. J. (2000) Profitabilities of some matting systems for dairy herd in New Zealand. *J. Dairy. Sci*. 83 : 144 - 153.

10- Lopez-villalobs, N., Garrick D. J. Holmes C. W. Blair H. T.& Spelman. R. J. (2000) Effects of selection and crossbreeding strategies on industry profit in the of New Zealand Dairy industry. *J. Dairy. Sci*. 83: 164 - 172.

11- Madlena, F. E., R. L. Teodoro., A. M. Lemos., J. B. N. Monteiro & R. T. Babosa. (1990) Evaluation of strategies for crossbreeding of dairy cattle in brazil. *J. Dairy Sci*. 73: 1887 - 1901.

12- McDowell, R. E. (1985) Crossbreeding in tropicall areas with emphasis on milk, health and fitness. *J. Dairy. Sci*. 68: 2418 - 2435.

13- Qureshi, M. S., Khan., J. M. Khan., L. H. Chudary. R. A., Ashraf k. A.& Khan. B. D. (2002) Improvement in economic traits of local cattle through crossbreeding with Holstein Friesian semen. *Pakistan Veterinary Journal.* 22(1): 21 - 26

14- Reday, G. V. K & Reday C. E.& Ra. M. R. (1991) Production and reproduction performance of Deohi × Holstein Friesian cows. *India J. Dairy. Sci*. 44(23): 247 - 248.

15- Rincon, E. J., Schermerhon E. C.& McDowell. R. E. (1982) Estimation of genetic effects in milk yield and constituent traits in crossbred dairy cattle. *J. Dairy. Sci.* 65: 848 - 856.

16- Sharma, B. S & Pirchner. F. (1991) Heterosis in Friesian × Sahiwal crosses. *J. Animal Breeding and Genetics*. 108(4): 241-252.

17- Swan, A. A & Kinghorn. B. P. (1992) Symposium: Dairy Crossbreeding: Evaluation and exploitation of crossbreeding in dairy cattle. *J. Dairy. Sci.* 75: 624 - 639

18- Syrstad, O. (1985) Dairy cattle crossbreeding in tropics: The importance of secondary crossbred populations. *Livestock Production Science*. 23: 97 - 106.

19-SAS/STAT(Statistical Analysis System),(1993) *SAS/STAT User*, Guide(Version). SAS Institute, Inc., Cry, N.C.

20- Syrstad, O. (1996) Dairy cattle crossbreeding in tRopics: choice of crossbreeding strategy. Trop. Anim. *Health prod.* 28: 223 - 229.

21- Torpe, W., Ethe., P. K. Rege., J. E. O. Mosi., R. O. Mwandotto B. A. J. & Uguna. P. N. J. (1992) Crossbreeding Ayrshire, Fresian, and Sahiwal cattle for milk yield and preweaning traits of progeny in the seminar tropic on Kenya. *J. Dairy. Sci*. 76: 2001 - 2010.

22- Van der Werf, J. H. J. (1989) Estimation of genetic parameters

Archive of SID

نشریه علوم دامی www.SID.ir

1044.
25- Van raden, P. M., Lowlor., T. J. Short T. H.& Hoesclele. I. (1992) Use of reproductive technology to estimate variance and predict effects of gene interactions. *J. Dairy. Sci*. 75: 2892.
26- Wang, N & Vandepitte. W. (1992) Crossbreeding of Holstein Friesian, Brown Swiss and Sanga breeds in Zaire. *Dairy Sci. Abst.* 56(11): 6426 - 6427.
in a crossbred dairy cattle population of black and weight dairy cattle. *J. Dairy. Sci.* 72: 2615 - 2623.
23- Van der Werf, J. H. J. (1989) Influence of non additive effects on estimation of genetic parameters in dairy cattle. *L. Dairy. Sci.* 72: 2606 - 2614.
24- Van raden, P. M & Sanders. A.H. (2003) Economic merit of crossbred and purebred US dairy cattle. *J. Dairy. Sci.* 86: 1036-

Archive of SID