

## مقایسه روند ژنتیکی صفات تولیدی در گاوهای شیری حاصل از اسپرم‌های ایرانی و وارداتی (مطالعه موردی: استان مرکزی)

عاطفه کاوسی<sup>۱\*</sup>، هدایت اله روشنفکر<sup>۲</sup>، مرتضی ممئی<sup>۲</sup>، جمال فیاضی<sup>۲</sup> و داود کیانزاد<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش اصلاح نژاد دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز، ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه

کشاورزی و منابع طبیعی رامین اهواز و ۳- کارشناسی ارشد مرکز تحقیقات اصلاح نژاد دام و بهبود تولیدات دامی کرج

\*نویسنده مسؤول: kavosi\_atefe@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۹/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۴/۰۱

### چکیده

یکی از روش‌های بهبود صفات شیر استفاده از اسپرم‌ها با منشأ خارجی و داخلی است. بنابراین بررسی اثر آن‌ها بر صفات اقتصادی، امری ضروری می‌باشد. در این مطالعه به منظور مقایسه اثر اسپرم‌های ایرانی و وارداتی بر صفات تولیدی گاوهای هلشتاین استان مرکزی، ۱۶۳۸۴ رکورد تولید مربوط به ۷۴ گله گاو هلشتاین در طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۰ که توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور، جمع آوری شده بود، استفاده گردید. ویرایش داده‌ها با نرم‌افزار Excel انجام شد و از روش GLM نرم‌افزار SAS,9.1 برای بررسی معنی‌داری اثرات ثابت (اثر گله، ماه و سال زایش، منشأ اسپرم) و اثر سن زایش به عنوان متغیر کمکی روی صفات تولیدی آنالیز شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل حیوانی یک صفتی نرم‌افزار Wombat انجام و روند ژنتیکی براساس سال زایش محاسبه گردید. مقایسه میانگین حداقل مربعات نشان داد، دختران حاصل از اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی از نظر صفات تولیدی با نتاج حاصل از اسپرم سایر کشورها (کانادایی، هلندی، فرانسوی، نیوزلندی و ایتالیایی) تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ ). در مقایسه روند ژنتیکی کیلوگرم بر سال، بین روند ژنتیکی دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی برای صفات تولیدی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. ولی بین روند ژنتیکی صفات تولیدی دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی با دختران اسپرم‌های کانادایی، فرانسوی و هلندی (کیلوگرم بر سال) تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $P < 0.05$ ). نتایج تحقیق نشان داد که روند ژنتیکی صفات تولیدی حاصل از اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی در گاو‌داری‌های استان مرکزی عملکرد خوبی داشتند.

کلمات کلیدی: ارزش اصلاحی، ترکیبات شیر، روند ژنتیکی، گاو هلشتاین

**مقدمه**

امروزه با وجود ازدیاد شرکت‌های وارد کننده اسپرم و تبلیغات زیاد برای جذب مشتری، انتخاب اسپرم مناسب برای گاوداران به یک چالش تبدیل شده است. ایران از نظر صنعت گاو شیری کشوری در حال توسعه است که، این پیشرفت تا حدود زیادی وابسته به واردات اسپرم می‌باشد، اگر چه تعداد شرکت‌های تولید کننده اسپرم گاوهای نر در دنیا محدود است، ولی نمایندگی‌های فروش بهترین شرکت‌ها در کشور ایران فعال هستند.

اولین اقدام برای ورود اسپرم در کشور در حدود سال ۱۳۴۳ انجام گرفت، افراد و شرکت‌های خصوصی اقدام به وارد کردن گاوهای هلشتاین از کشورهای مختلفی نظیر هلند، آلمان، انگلیس، اسرائیل و کانادا نمودند به طوری که جمعیت گاوهای خارجی در سال ۱۳۵۰ به ۲۲۰۰۰ رأس و در سال ۱۳۵۷ بالغ بر ۲۹۰۰۰۰ رأس گزارش شد، در طی سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۶۲ تعداد ۹۲۸۶۳ رأس گاو ماده خارجی جهت تولید شیر وارد کشور شد (میرایی آشتیانی و همکاران، ۱۳۸۹).

پیش‌بینی توانایی باروری اسپرم برای گله‌های اصلاح نژادی که تلقیح مصنوعی می‌شوند، اهمیت اقتصادی زیادی دارد، چون انتخاب اسپرم مرحله ابتدایی و مهم برای داشتن عملکرد تولیدمثلی خوب می‌باشد (گادی، ۲۰۰۵). ناباروری در طی ۲۰ سال گذشته با تولید شیر در گاوهای شیری پر تولید همبستگی مثبت داشته است، ولی با مدیریت بهتر می‌توان باروری گاوهای شیری را بهبود بخشید (آیسپیرتو و همکاران، ۲۰۰۷). تفاوت مقدار تولید در گله‌های مختلف و یا در بین گاوهای یک گله تحت تأثیر عواملی است که مانع از شناخت دقیق ارزش اصلاحی حیوانات می‌گردد. لذا باید این عوامل و میزان تأثیر آن‌ها را قبل از برآورد ارزش اصلاحی حیوانات تعیین و سپس رکوردها را برای آن‌ها تصحیح نمود (روشن و همکاران، ۱۳۹۱).

در بررسی استفاده از اسپرم‌های آمریکای شمالی در کشورهای گرمسیری پیشنهاد شده است که برای بدست آوردن پاسخ مناسب، از اسپرم‌های وارداتی در محیط‌هایی با مدیریت و تغذیه‌ی خوب استفاده شود (لوپس و همکاران، ۲۰۰۱). در مقایسه عملکرد تولیدی نتاج گاوهای نر هلشتاین داخلی و خارجی در شرایط مختلف اقلیمی ایران، میانگین ارزش اصلاحی دختران گاوهای نر کشور نیوزلند از نظر صفات تولید شیر و چربی شیر در اقلیم‌های خشک سرد، فرا خشک سرد و مرطوب معتدل بیشترین و میانگین ارزش‌های اصلاحی

دختران گاوهای نر ایرانی برای هر دو صفت و در تمام اقلیم‌ها کمترین عملکرد را داشته‌اند (اقبال سعید و همکاران، ۱۳۸۸). نتایج حاصل از بررسی و مقایسه گاوهای نر با منشأ متفاوت روی صفات تولید شیر گاوهای هلشتاین استان اصفهان، نشان داده است که برای صفت تولید شیر، دختران گاوهای نر آمریکایی و اروپایی و برای صفت چربی شیر دختران گاوهای نر اروپایی بیشترین عملکرد را داشته‌اند (نیلی‌فروشان‌ی و ادیسی، ۲۰۰۷).

در بررسی داده‌های تولید شیر گاوهای هلشتاین در کشور کنیا، نشان داده شده است که بیشترین میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر کشورهای مختلف برای صفت تولید شیر مربوط به اسپرم‌های وارد شده از اسرائیل (۴۰۹ کیلوگرم) و کمترین آن مربوط به اسپرم‌های کشور کنیا (۷۰- کیلوگرم) بوده است (اوجنگو و پلات، ۲۰۰۲).

نظر به این‌که اسپرم‌های مربوط به نژادهای خاصی از گاوهای شیری در گاوداری‌های صنعتی استان مرکزی استفاده می‌گردد که اغلب برای بهبود تولید شیر و جایگزین گاوهای بومی به کار برده می‌شوند و با توجه به شرایط اقلیمی استان مرکزی و سیستم‌های پرورشی و مدیریتی گله‌های گاو شیری استان مذکور، هدف از انجام این پژوهش برآورد روند ژنتیکی صفات تولیدی گاوهای شیری حاصل از اسپرم‌های وارداتی و مقایسه آن‌ها با اسپرم‌های داخلی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها**

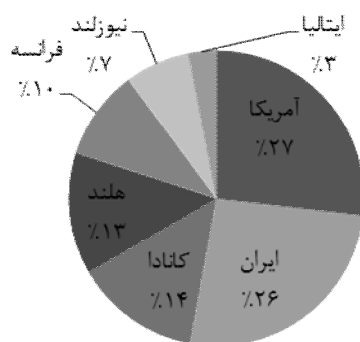
در پژوهش حاضر برای برآورد روند ژنتیکی صفات تولیدی گاوهای شیری حاصل از اسپرم‌های وارداتی و اسپرم‌های داخلی استان مرکزی از ۱۶۳۸۴ رکورد مربوط به ۷۴ گله گاو شیری که طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۰ توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور، برای صفات مقدار شیر، چربی، پروتئین، درصد چربی و درصد پروتئین جمع آوری شده بود، استفاده شد. رکوردهای صفات تولیدی مربوط به دوره شیردهی اول بوده که برای ۳۰۵ روز و دوبرار دوشش در روز تصحیح شدند. ساختار فایل شجره مربوط به هر صفت با نرم افزار Pedigree تهیه و خلاصه‌ی از اطلاعات آماری داده‌ها در جدول ۱ ارائه شده است (سرگلزاری، ۲۰۰۶).

جدول ۱- ساختار فایل شجره و اطلاعات آماری داده‌های مورد استفاده

| مشخصات                              | تعداد |
|-------------------------------------|-------|
| کل حیوانات                          | ۱۶۳۸۴ |
| حداقل رکورد در هر گله (HMY)         | ۲۲۰   |
| تعداد سطوح کوریت (سن در اولین زایش) | ۲۱    |
| حیوانات مینا                        | ۶۳۶۸  |
| حیوانات با رکورد                    | ۱۴۸۵۳ |
| گاوهای نر با رکورد نتاج             | ۷۶۸   |
| گاوهای نر آمریکایی                  | ۲۰۱   |
| گاوهای نر ایرانی                    | ۱۹۵   |
| گاوهای نر کانادایی                  | ۱۰۳   |
| گاوهای نر هلندی                     | ۱۰۰   |
| گاوهای نر فرانسوی                   | ۷۴    |
| گاوهای نر ایتالیایی                 | ۵۳    |
| گاوهای نر نیوزلندی                  | ۲۳    |
| مادرها با رکورد نتاج                | ۴۱۳۷  |
| پدر بزرگ‌ها با رکورد نتاج           | ۳۶۹   |
| مادر بزرگ‌ها با رکورد نتاج          | ۱۸۴۹  |

کشور آمریکا و ایران و کمترین درصد اسپرم‌ها مربوط به کشور ایتالیا می‌باشد.

شکل ۱، درصد اسپرم‌های استفاده شده از کشورهای مختلف و ایران را نشان می‌دهد. بیشترین درصد اسپرم‌ها مربوط به



شکل ۱- درصد اسپرم‌های استفاده شده از کشورهای مختلف و تولید داخل

صفتی برآورد شد، از مدل خطی زیر برای برآورد اثرات ثابت مؤثر در صفات تولیدی استفاده شد:

(۱)

$$Y_{ijkl} = \mu + HYMi + b(Age)_j + Ck + al + ei_{ijkl}$$

$Y_{ijkl}$  = مشاهدات مربوط به هر یک از صفات،  $\mu$  = میانگین جمعیت،  $HYM_i$  = اثرات ثابت گله، سال و ماه زایش،  $b$  = ضریب تابعیت صفت از سن اولین زایش،  $Age_j$  = متغیر کمکی،

رکوردهای صفات تولیدی با نرم افزار Excel ویرایش شدند و از روش GLM نرم افزار SAS,9.1 برای بررسی معنی داری اثرات ثابت (اثر گله، سال، ماه زایش و منشأ اسپرم) و اثر سن اولین زایش به عنوان متغیر کمکی با ۲۱ سطح (۱۸-۳۹) بر صفات تولیدی استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل حیوانی یک صفتی در نرم افزار Wombat انجام شد (میر، ۲۰۰۷). مؤلفه‌های واریانس- کواریانس و وراثت پذیری صفات تولیدی با استفاده از مدل حیوانی تک

نر کانادایی را بیشتر از گاوهای هلشتاین ایرانی گزارش نمودند. روشن و همکاران (۱۳۸۹)، بین میانگین مقدار تولید شیر دختران حاصل از اسپرم‌های وارداتی (۷۸۳۶/۷۸ کیلوگرم) و داخلی (۷۸۰۲/۷۱ کیلوگرم) تفاوت معنی‌دار گزارش کردند. رستمی انگاسی و سوداگرامیری (۱۳۸۹) در مقایسه میانگین حداقل مربعات تولید چربی و درصد چربی گله‌های گاو‌داری مهدشت ساری و گاو‌داری جهاد مازنداران تفاوت معنی‌داری گزارش نمودند ( $P < 0.01$ ). قادری زفره‌ای (۱۳۸۰) بیشترین میانگین تولید شیر، مقدار چربی و مقدار پروتئین را مربوط به نتاج حاصل از اسپرم‌های وارداتی گزارش نمود. پائلو و ویگنز (۱۹۹۱)، تولید شیر و مقدار پروتئین دختران حاصل از اسپرم‌های آمریکایی را بیشتر از دختران حاصل از اسپرم‌های کانادایی و مکزیکی گزارش نمودند. امام جمعه کاشان و همکاران (۱۳۸۹)، بیشترین میانگین تولید شیر و درصد چربی را مربوط به نتاج حاصل از اسپرم‌های آمریکایی گزارش کردند. براساس شرایط محیطی، مدیریت و میزان موفقیت برنامه‌های به‌نژادی، مقادیر متفاوتی برای گاوهای هلشتاین گزارش شده است برای مثال کرومی و همکاران (۲۰۱۱)، میانگین تولید شیر، مقدار چربی شیر و مقدار پروتئین را در گاوهای هلشتاین ایرلند با تولید بالا را به ترتیب ۵۸۸۷، ۲۷۷/۳ و ۲۸۹/۲ کیلوگرم گزارش نمودند. پیرزدا (۲۰۱۱) در برآورد واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی گاوهای هلشتاین انگلیسی، میانگین تولید شیر، مقدار چربی و مقدار پروتئین گاوهای هلشتاین را در شیرواری اول به ترتیب ۶۸۱۶/۳، ۲۶۸/۳ و ۲۲۳/۲ کیلوگرم گزارش نمود. که نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات گزارش شده مغایرت دارد، که می‌تواند به این دلیل باشد که در این تحقیق جزئی‌تر به بررسی عملکرد دختران حاصل از اسپرم‌های وارداتی پرداخته شده و همچنین تعداد رکوردها و سال رکوردها متفاوت می‌باشد.

$C_k =$  اثر  $k$  امین اسپرم،  $a_i =$  اثر تصادفی  $i$  امین حیوان،  $e_{ijkl} =$  اثر تصادفی باقیمانده. شکل ماتریسی مدل به شرح زیر است:

$$Y = Xb + Zu + e$$

$Y =$  بردار مشاهدات برای هر یک از صفات،  $b =$  بردار عوامل ثابت گله، سال، فصل و منشاء اسپرم به ابعاد  $(p \times 1)$  و  $p$  تعداد سطوح اثرات ثابت است.  $u =$  اثرات تصادفی حیوان به ابعاد  $(q \times 1)$  که  $q$  تعداد حیوان حاضر در شجره می‌باشد،  $X =$  ماتریس عوامل ثابت  $(n \times p)$ ،  $Z =$  ماتریس عوامل تصادفی  $(n \times q)$ ،  $e =$  بردار عوامل باقی مانده به ابعاد  $(n \times 1)$ . پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، میانگین ارزش اصلاحی حیوانات بر سال زایش محاسبه و روند ژنتیکی براساس سال زایش با استفاده ضریب تابعیت وزنی محاسبه شد.

## نتایج و بحث

جدول ۲ مقایسه میانگین حداقل مربعات صفات تولیدی دختران اسپرم‌های وارداتی کشورهای مختلف و تولید داخل را نشان می‌دهد. بین دختران اسپرم‌های آمریکایی با دختران اسپرم‌های ایرانی از نظر صفات تولیدی تفاوت معنی‌داری ملاحظه نشد. لیکن دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی با دختران اسپرم‌های سایر کشورها (کانادایی، هلندی، فرانسوی، نیوزلندی و ایتالیایی) برای صفات تولیدی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). معمولاً در گله‌ها برای تلقیح گاوهای ماده‌ای که دارای عملکرد بالایی هستند از اسپرم‌های خارجی با کیفیت خوب استفاده می‌شود و گاوهای نر داخلی معمولاً برای گاوهای ماده‌ای که از نظر ژنتیکی به خصوص برای صفات تولیدی ضعیف هستند، استفاده می‌شوند. در مقایسه باروری اسپرم‌های منجمد ایرانی و وارداتی، تفاوت معنی‌داری میان مصرف اسپرم‌های ایرانی و وارداتی در تلیسه و گاو گزارش شد، به این صورت که تنها ۲۴/۴۶ درصد اسپرم‌های ایرانی و ۶۶/۲ درصد اسپرم‌های خارجی در تلیسه‌ها استفاده می‌شده، و بر عکس ۷۵/۵۴ درصد اسپرم‌های ایرانی و ۳۳/۷۵ درصد اسپرم‌های خارجی در گاوها مصرف می‌شده است (رئیس، ۱۳۸۹). نیلی‌فروشان و ادریسی (۲۰۰۷) میانگین تولید شیر دختران گاوهای نر آمریکایی را بیشتر از گاوهای هلشتاین ایرانی و مقدار چربی و درصد چربی دختران گاوهای

جدول ۲- مقایسه میانگین حداقل مربعات صفات تولیدی براساس ۳۰۵ روز شیردهی دختران حاصل از اسپرم‌های ایرانی و وارداتی

| نوع اسپرم | مقدار شیر (کیلوگرم)          | مقدار چربی (کیلوگرم)     | مقدار پروتئین (کیلوگرم)   | درصد چربی              | درصد پروتئین           |
|-----------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| آمریکایی  | ۶۳۰۶/۶۳±۶۷/۵۷ <sup>a</sup>   | ۲۰۲/۴۴±۲/۴۰ <sup>a</sup> | ۲۲۷/۶۶±۲/۹۷ <sup>a</sup>  | ۳/۲۱±۰/۰۱ <sup>a</sup> | ۳/۶۱±۰/۰۳ <sup>a</sup> |
| ایرانی    | ۶۰۱۸/۹۷±۱۴۹/۷۹ <sup>a</sup>  | ۱۹۱/۹۶±۵/۲۴ <sup>a</sup> | ۲۰۹/۵۷±۶/۷۷ <sup>a</sup>  | ۳/۰۷±۰/۰۴ <sup>a</sup> | ۳/۲۴±۰/۰۶ <sup>a</sup> |
| کانادایی  | ۵۴۷۳/۴۹±۱۱۱/۶۷ <sup>b</sup>  | ۱۶۷/۴۸±۳/۸۹ <sup>b</sup> | ۱۷۱/۸۶±۴/۱۵ <sup>b</sup>  | ۳/۰۴±۰/۰۳ <sup>a</sup> | ۳/۰۳±۰/۰۴ <sup>b</sup> |
| هلندی     | ۴۹۵۲/۹۱±۱۶۴/۴۲ <sup>d</sup>  | ۱۵۱/۵۵±۶/۲۳ <sup>d</sup> | ۱۲۶/۷۹±۹/۴۳ <sup>d</sup>  | ۳/۰۶±۰/۰۷ <sup>a</sup> | ۲/۵۶±۰/۰۹ <sup>d</sup> |
| فرانسوی   | ۴۶۵۶/۸۲±۱۷۱/۹۸ <sup>de</sup> | ۱۲۰/۱۴±۳/۳۶ <sup>e</sup> | ۱۰۲/۹۱±۲۴/۸۷ <sup>e</sup> | ۲/۵۸±۰/۱۹ <sup>b</sup> | ۲/۲۱±۰/۲۵ <sup>e</sup> |
| نیوزلندی  | ۴۳۷۳/۰۷±۱۰۲/۰۸ <sup>e</sup>  | ۱۰۳/۲۰±۳/۵۴ <sup>f</sup> | ۹۱/۸۳±۴/۴۷ <sup>e</sup>   | ۲/۲۶±۰/۰۳ <sup>d</sup> | ۲/۱۰±۰/۰۴ <sup>f</sup> |
| ایتالیایی | ۳۹۵۸/۵۶±۱۴۷/۴۴ <sup>f</sup>  | ۸۷/۰۸±۸/۳۵ <sup>f</sup>  | ۷۴/۴۲±۲/۸۸ <sup>e</sup>   | ۲/۰۸±۰/۰۸ <sup>d</sup> | ۱/۸۸±۰/۱۲ <sup>f</sup> |

\*در هر ستون میانگین‌های که دارای حروف متفاوت از نظر آماری معنی‌دار هستند ( $P < 0.05$ )

پروتئین دختران اسپرم‌های وارداتی آمریکایی و ایرانی مثبت و رو به افزایش بوده است و برای اسپرم‌های کانادایی، فرانسوی و هلندی تغییرات میانگین ارزش اصلاحی مشابه تولید شیر و مقدار چربی بود. نمودار ۴ و ۵ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی درصد چربی و درصد پروتئین در سال را نشان می‌دهد، تغییرات میانگین ارزش اصلاحی درصد چربی و درصد پروتئین دختران اسپرم‌های وارداتی منفی بود. نتایج نشان می‌دهد که پیشرفت ژنتیکی برای صفات تولیدی اسپرم‌های داخلی وجود دارد همچنین برنامه‌های اصلاحی برای بهبود ژنتیکی صفات تولیدی افزایش یافته است. جهت رسیدن پیشرفت ژنتیکی بهینه، اعمال هر نوع محدودیت برای واردات باید بر مبنای یک شاخص ژنتیکی اقتصادی متناسب با شرایط تولیدی و اقتصادی کشور باشد (صادقی سفید مرگی و رزم کبیر، ۱۳۹۳). نصرتی و طهمورث پور (۱۳۹۰)، روند ژنتیکی برای تولید شیر و تولید چربی را به ترتیب  $۸/۶۸ \pm ۲/۵$  و  $۰/۱۱ \pm ۰/۰۷$  کیلوگرم در ازای هر سال گزارش کردند. رضوی و همکاران (۱۳۸۷) روند ژنتیکی تولید شیر، مقدار چربی و درصد چربی گاوهای هلشتاین استان مرکزی را به ترتیب  $۰/۳۰۶/۷۵$  کیلوگرم و  $۰/۰۲$  درصد گزارش نمودند. قوی حسینی زاده (۲۰۱۱)، روند ژنتیکی تولید شیر، مقدار چربی، مقدار پروتئین، درصد چربی و درصد پروتئین گاوهای هلشتاین ایران را به ترتیب  $۴/۲۰$ ،  $۰/۰۵۱$ ،  $۰/۰۵۳$  کیلوگرم  $۰/۰۱$  و  $۰/۰۰۱$  درصد گزارش نمودند. جدول ۳ مقایسه روند ژنتیکی (کیلوگرم در سال) صفات تولیدی دختران اسپرم‌های وارداتی ارائه شده است، بیشترین روند ژنتیکی برای صفات تولیدی مربوط به دختران اسپرم‌های آمریکایی است ولی بین روند ژنتیکی دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی برای تولید شیر، مقدار چربی و مقدار پروتئین اختلاف

نمودار ۱ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر دختران اسپرم‌های وارداتی را در سال زایش نشان می‌دهد، نمودار تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) صفات تولیدی دختران اسپرم‌های ایتالیایی و نیوزلندی به دلیل کم بودن تعداد رکوردها ارائه نشده است. تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر دختران اسپرم‌های آمریکایی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ مثبت و رو به افزایش بوده ولی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر منفی و رو به کاهش بوده است. تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر دختران اسپرم‌های کانادایی، فرانسوی و هلندی تغییرات صعودی و نزولی داشته‌اند. برای دختران گاوهای نر ایرانی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر منفی بوده و از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ میانگین تغییرات ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر مثبت و رو به افزایش است. نمودار ۲ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید چربی دختران اسپرم‌های وارداتی را در سال نشان می‌دهد، تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار چربی دختران اسپرم‌های آمریکایی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ مثبت و از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ منفی بوده است، تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار چربی دختران اسپرم‌های کانادایی، فرانسوی و هلندی تغییرات صعودی و نزولی داشته‌اند. تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار چربی دختران اسپرم‌های نر ایرانی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ منفی و از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۲ مثبت و رو به افزایش بود. نمودار ۳ تغییرات میانگین ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار پروتئین دختران اسپرم‌های وارداتی را در سال نشان می‌دهد، تغییرات ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار

کانادایی، فرانسوی و هلندی کیلوگرم در سال تفاوت معنی‌دار ملاحظه گردید ( $P < 0.05$ ).

معنی‌داری ملاحظه نشد، بین روند ژنتیکی صفات تولیدی دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی با دختران اسپرم‌های

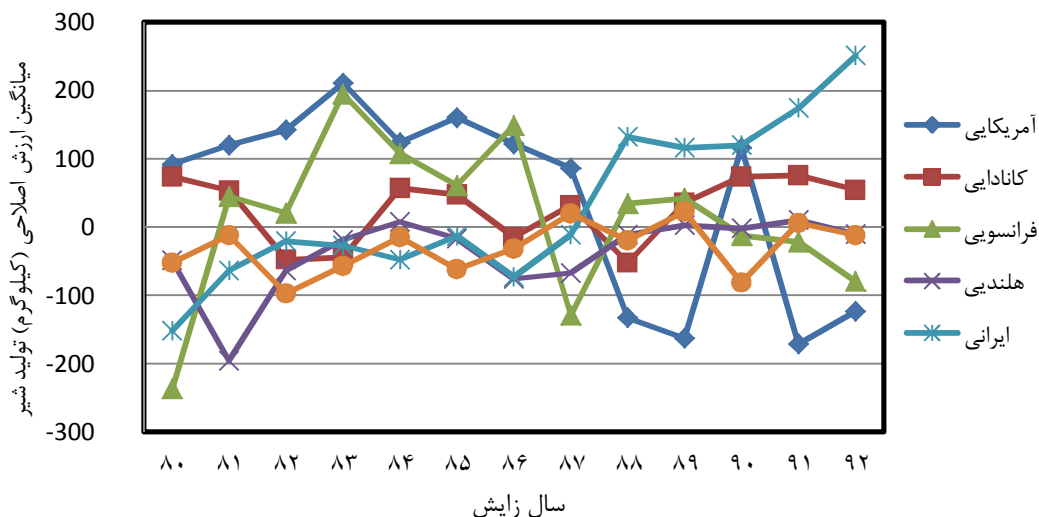
جدول ۳- مقایسه روند ژنتیکی (کیلوگرم در سال) صفات تولیدی دختران اسپرم‌های وارداتی

| تولید شیر | مقدار چربی         | مقدار پروتئین     | درصد چربی            | درصد پروتئین         |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| آمریکایی  | ۰/۳۱ <sup>a</sup>  | ۰/۲۲ <sup>a</sup> | -۰/۰۱ <sup>b</sup>   | -۰/۰۱۱ <sup>b</sup>  |
| ایرانی    | ۰/۲۱ <sup>b</sup>  | ۰/۱۹ <sup>a</sup> | -۰/۰۱ <sup>b</sup>   | -۰/۰۱۰ <sup>b</sup>  |
| کانادایی  | ۰/۰۲ <sup>c</sup>  | ۰/۱۰ <sup>b</sup> | -۰/۰۵۴ <sup>a</sup>  | -۰/۰۲۱ <sup>a</sup>  |
| فرانسوی   | ۰/۰۱ <sup>c</sup>  | ۰/۰۳ <sup>c</sup> | -۰/۰۰۵۱ <sup>c</sup> | -۰/۰۰۱۰ <sup>d</sup> |
| هلندی     | ۰/۰۰۲ <sup>d</sup> | ۰/۰۱ <sup>c</sup> | -۰/۰۰۱۳ <sup>d</sup> | -۰/۰۰۰۶ <sup>c</sup> |

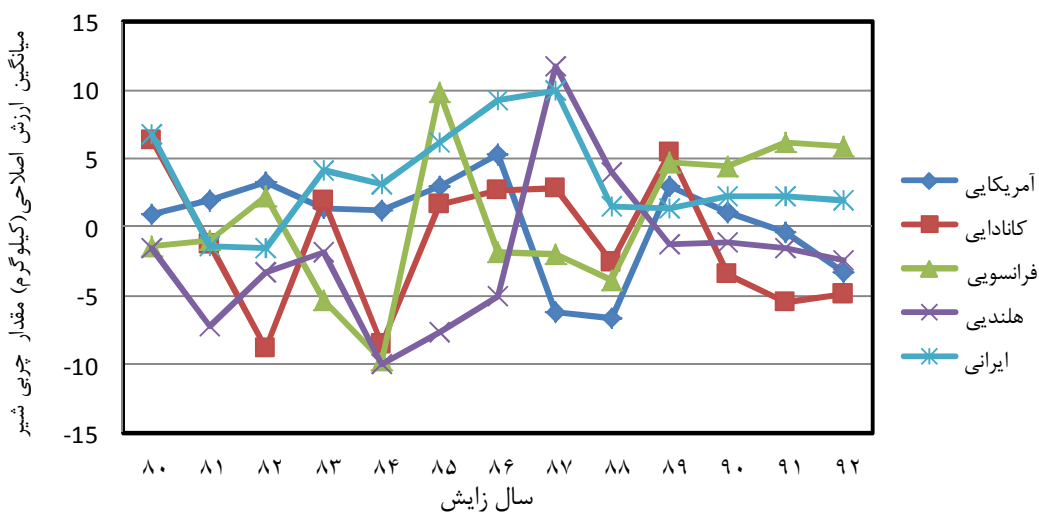
\*در هر ستون میانگین‌های که دارای حروف متفاوت از نظر آماری معنی‌دار هستند ( $P < 0.05$ )

به ترتیب ۳/۷۵، ۰/۰۶ کیلوگرم و ۰/۰۲- درصد برای گاوهای هلشتاین استان مرکزی گزارش کردند. یوسفی گل وردی (۲۰۱۲)، روند ژنتیکی را برای تولید شیر (۶/۷۹۱) و مقدار چربی (۰/۱۳۹) مثبت و برای درصد چربی (۰/۰۴-) منفی گزارش نمودند. خان‌زاده و همکاران (۲۰۱۳)، روند ژنتیکی درصد چربی شیر و درصد پروتئین را به ترتیب ۰/۷۴- و ۰/۶۴- کیلوگرم گزارش نمودند و روند ژنتیکی این دو صفت را منفی و معنی‌دار گزارش کردند. رجبعلی‌زاده (۲۰۱۱)، روند ژنتیکی مقدار چربی و مقدار پروتئین گاوهای هلشتاین ایران را ۰/۶۴ تا ۱ کیلوگرم در سال گزارش کرد. عبدالله‌پور و همکاران (۲۰۱۰)، روند ژنتیکی درصد چربی و درصد پروتئین گاوهای هلشتاین ایران را منفی گزارش نمودند. روندهای ژنتیکی منفی برای درصد چربی و درصد پروتئین احتمالاً بخاطر اهمیت زیادی که به تولید شیر داده شده و بی‌اهمیت بودن انتخاب نرها در سطح مزرعه گزارش کردند (عبداله پور و همکاران، ۲۰۱۰). هاشمی و نایب پور (۲۰۰۸)، دلیل منفی بودن روند ژنتیکی درصد چربی و درصد پروتئین گاوهای هلشتاین ایران را، همبستگی منفی بین تولید شیر با درصد چربی و درصد پروتئین گزارش کردند. امام جمعه کاشانی و همکاران (۱۳۸۹)، بیشترین میانگین ارزش اصلاحی تولید شیر و درصد چربی را به ترتیب مربوط به نتاج گاوهای نر ایرانی و کانادایی گزارش کردند، که نتایج گزارش شده با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

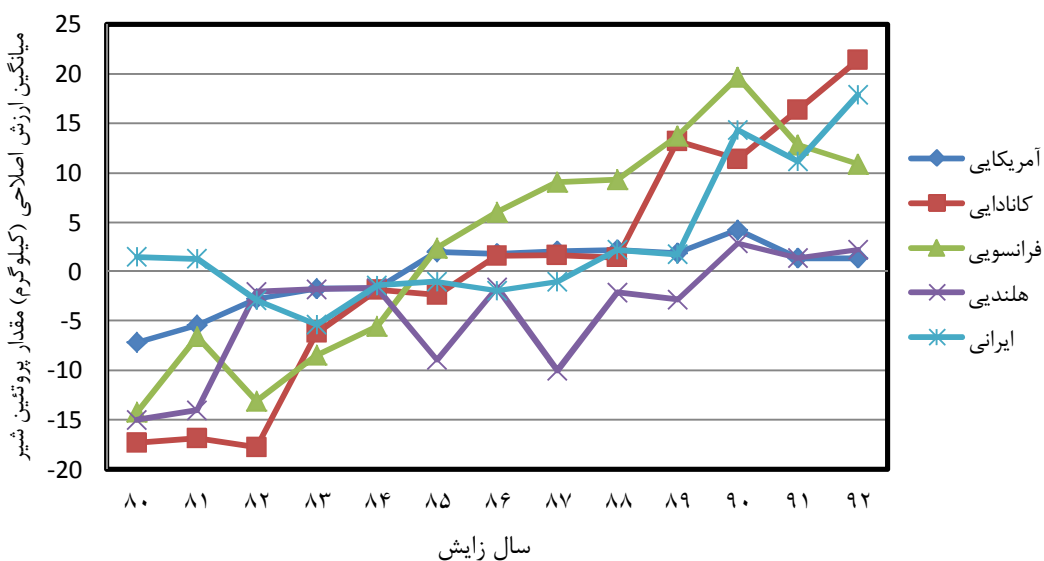
روند ژنتیکی تولید شیر، مقدار چربی و مقدار پروتئین برای دختران اسپرم‌های آمریکایی، ایرانی، کانادایی، فرانسوی و هلندی مثبت بود، ولی برای صفات درصد چربی و درصد پروتئین روند ژنتیکی دختران اسپرم‌های وارداتی و ایرانی منفی بود، میانگین ارزش اصلاحی درصد چربی و درصد پروتئین دختران اسپرم‌های وارداتی در سال‌های مورد مطالعه سیر نزولی داشت که با توجه به روند ژنتیکی مثبت تولید شیر و همبستگی منفی آن با درصد چربی شیر و درصد پروتئین شیر این روند منطقی می‌باشد. از طرفی چون در برنامه‌های اصلاح نژاد تأکید بیشتر بر روی تولید شیر است، لذا با افزایش تولید شیر درصد چربی شیر و درصد پروتئین شیر کاهش می‌یابد. با توجه به نتایج بدست آمده بین عملکرد دختران اسپرم‌های آمریکایی و ایرانی اختلافی وجود ندارد این در حالی است که سالانه هزینه‌های زیادی بابت واردات اسپرم از کشور آمریکا می‌شود، لذا از دیدگاه اصلاح نژادی این مطلب دلالت بر عدم آگاهی کافی دامداران در استفاده از این اسپرم‌ها و تأکید بیشتر دامپروران به سمت حجم بیشتر شیر است. اقبال سعید و همکاران (۱۳۸۸)، میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر کشور نیوزلند از نظر دو صفت تولید شیر و چربی شیر در تمام اقلیم‌های مورد مطالعه بیشترین و میانگین ارزش‌های اصلاحی دختران گاوهای نر ایرانی برای هر دو صفت و در تمام اقلیم‌ها کمترین گزارش نمودند، که نتایج با نتایج تحقیق حاضر مغایرت داشت. رضوی و همکاران (۱۳۸۶)، روند ژنتیکی تولید شیر، مقدار چربی و درصد چربی



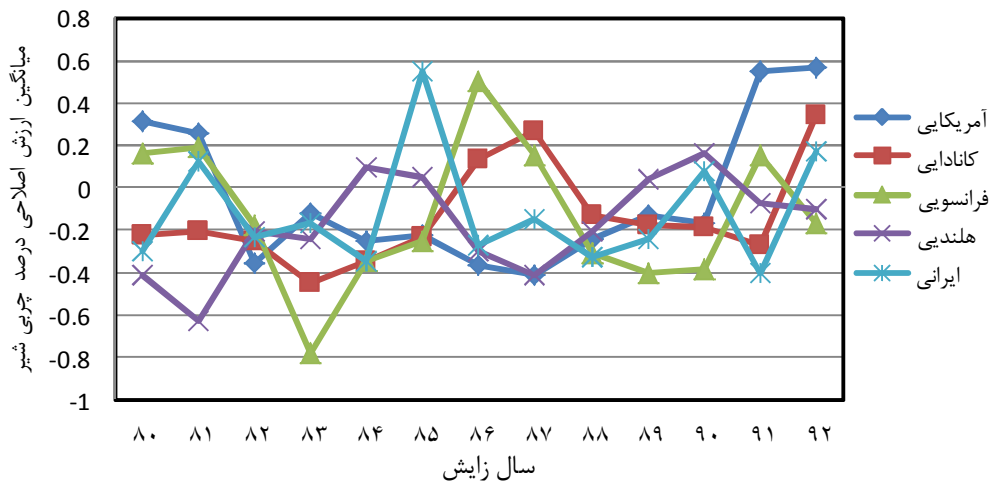
نمودار ۱- میانگین تغییرات ارزش اصلاحی (کیلوگرم) تولید شیر دختران اسپرم‌های وارداتی



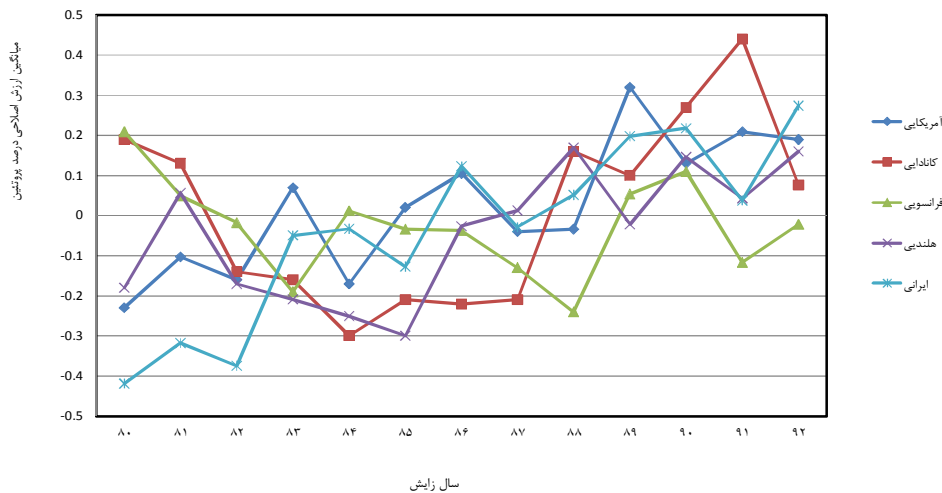
نمودار ۲- میانگین تغییرات ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار چربی شیر دختران اسپرم‌های وارداتی



نمودار ۳- میانگین تغییرات ارزش اصلاحی (کیلوگرم) مقدار پروتئین شیر دختران اسپرم‌های وارداتی



نمودار ۴- میانگین تغییرات ارزش اصلاحی درصد چربی شیر دختران اسپرم‌های وارداتی



نمودار ۵- میانگین تغییرات ارزش اصلاحی درصد پروتئین شیر دختران اسپرم‌های وارداتی

### سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری صمیمانه مسؤولین و کارکنان مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور به خاطر قرار دادن داده‌های مربوط به گاو هلشتاین کشور و همچنین از آقای دکتر رستم عبدالهی جهت همکاری در این پژوهش قدردانی و تشکر می‌شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که اسپرم‌های وارداتی با شرایط محیطی و مدیریتی استان مرکزی سازگار شده و عملکرد خوبی از خود نشان می‌دهند، ولی نتاج اسپرم‌های ایرانی با توجه به مدیریت‌های صحیح و برنامه‌های اصلاح نژادی روند ژنتیکی رو به افزایش داشتند. لذا استفاده از اسپرم گاوهای نر ایرانی برای بهبود صفات مذکور توصیه می‌شود.



## منابع

- اقبال سعید، ش.، مرادی شهراباک، م. و میرایی آشتیانی، س. ر.، ۱۳۸۸. مقایسه عملکرد تولیدی نتاج گاوهای نر هلشتاین داخلی و خارجی در شرایط مختلف اقلیمی ایران. مجله پژوهش در علوم کشاورزی. جلد ۵، شماره ۱، صفحات ۱۲۳-۱۱۳.
- امام جمعه کاشانی، ن.، بیگ زاده خلفلو، ف.، غفوری کسبی، ف. و اسکندری نسب، م. پ.، ۱۳۸۹. بررسی صفات تولید شیر و ماندگاری گاو نژاد هلشتاین در مجتمع کشت و صنعت مغان. مجله فن آوری نوین کشاورزی (ویژه علوم دامی). جلد ۲، شماره ۱. صفحات ۸۸-۶۵.
- رستمی انگاسی، م. و سوداگرامیری، ا.، ۱۳۸۹. برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی در جمعیت گاوهای هلشتاین ساری. فصلنامه تخصصی علوم دامی. جلد ۳، شماره ۳. صفحات ۴۱-۳۵.
- رضوی، م.، وطن‌خواه، ح.، میرزایی، ر. و رکوعی، م.، ۱۳۸۶. برآورد روند ژنتیکی صفات تولیدی در گاوهای هلشتاین استان مرکزی. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. جلد ۲۱، شماره ۷۷، صفحات ۶۲-۵۷.
- روشن، ح.، فرهنگ‌فر، ه.، امام جمعه کاشانی، ن. و فتحی نسری، م.، ۱۳۸۹. مقایسه عملکرد اسپرم‌های داخلی و خارجی برای برخی خصوصیات تولید شیر در گاوهای هلشتاین گاو‌داری‌های صنعتی مشهد. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج). صفحات ۲۷۲۶-۲۷۲۳.
- روشن، ح.، فرهنگ‌فر، ه.، امام جمعه کاشان، ن. و فتحی نسری، م. ح.، ۱۳۹۱. بررسی اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات تولید شیر برآورد شده توسط تابع غیر خطی گمپرتز در گاوهای هلشتاین مشهد. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، جلد ۴ شماره ۲، صفحات ۱۶۷-۱۵۹.
- رئیس، ف.، ۱۳۸۹. مقایسه باروری اسپرم‌های منجمد ایرانی و وارداتی در گاو. پایان نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد. صفحات ۱۴۰-۱۳۵.
- صادقی سفید مزگی، ع. و رزم کبیر، م.، ۱۳۹۳. نقدی بر ضوابط و شرایط فعلی واردات اسپرم‌های خارجی به ایران. ششمین کنگره علوم دامی ایران. ۵ تا ۶ شهریور، دانشگاه تبریز. صفحات ۸-۴.
- قادری زفره‌ای، م.، ۱۳۸۰. اثر واریانس ژنتیکی و غیر ژنتیکی بر روی صفات تولید شیر و برخی از صفات تولیدمثلی گاوهای شیری هلشتاین استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح دام. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۶۴-۵۲.
- قربانی، غ. و خسروی‌نیا، ح.، ۱۳۸۴. اصول پرورش گاوهای شیرده. ویرایش دوم. چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحات ۶۷۲-۶۶۸.
- میرایی آشتیانی، س. ر.، ساعتچی، م.، ایوبی، ن. ه. و مقصودی، ص. م.، ۱۳۸۹. مروری بر پژوهش‌ها در زمینه اصلاح نژاد گاوهای شیری هلشتاین ایران و چشم انداز آینده آن. مجله علوم دامی ایران. دوره ۴۱، شماره ۴، صفحات ۲۰۲-۱۹۳.
- نصرتی، م. و طهمورث پور، م.، ۱۳۹۰. ارزیابی ژنتیکی و برآورد روند صفات تولیدی و تولیدمثلی گاوهای هلشتاین استان خراسان رضوی با استفاده از آنالیز چند متغیره. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران. جلد ۳، شماره ۳. صفحات ۲۸۶-۲۸۰.
- Abdullah pour, R., Moradi Sharababak, M., Nejati-Javaremi, A., Vaez Torshizi, R. and Mrode, R., 2010. Genetic analysis of milk yield, fat and protein content in Holstein dairy cows in Iran legendry polynomials random regression model applied. Archives Animal breeding. 56 (10):1-18.
- Blanco, M., Jacque, R., Avila, A. and Rosas, M., 2000. Parameters of the lactation curves of Jersey cattle, From <http://www.Congresocbta.Unum.mx/PA03.htm>.
- Cromie, A. R., Kelleher, D. L., Gordon, F. J. and Rath, M., 2011. Genotyp by environment interaction for milk production traits in Holstein Friesian dairy cattle in Ireland. Journal Animal Science. 84: 100-104.
- Dollis, L., Dollis, M., Gila, L., Usurious, M. G. and Stansky, T. R., 2010. Research concerning the influence of age at the first calving on milk production in Romanian black and white breed. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2: 162-175.
- Farhangfar, H. and Rowlinson, P., 2007. Genetic analysis of woods lactation curve in Iranian Holstein heifers. Journal of Biological Sciences. 7: 127-135.
- Gaea, J., 2005. Sperm factors related to in vitro and in vivo porcine fertility. Journal Animal Science. 63: 431-444.
- Hashemi, A. and Nayebpour, M., 2008. Estimation of genetic and phenotype parameters for milk production in Holstein-Friesian cows. Research Journal Biotechnology Science. 3: 678-682.
- Ispuerto, G., Lopez-Gatius, F., Santolaria, P., Yaniz, J.L., Nogareda, C. and Lopez-Bejar, M., 2007. Factors affecting the fertility of high producing dairy herds in northeastern Spain. Journal Animal Science. 67: 632-638.
- Khanzadeh, H., Ghavi Hossein-Zadeh, N. and Naserani, M., 2013. Estimation of genetic parameters and trends for milk fat and protein percentages in Iranian Holstein using random regression test day model. Archive Tierzucht. 56 (10): 9428-9438.
- Meyer, K., 2007. Wombat- a tool for mixed model analyses in quantitative genetics by restricted maximum likelihood (REML). Journal of Zhejiang University Science 8(11): 815-821.
- Nilforooshan, M. A. and Edriss, M. A., 2007. Comparison of Holstein bull semen sources on milk traits in Isfahan Province in Iran. Journal Animal Science. 50 (1): 71-83.

- Ojango, J. M. K and Pllott, G. E., 2002. The relationship between Holstein bull breeding values for milk yield derived in both the United Kingdom and Kenya. *Livestock Production Science*. 79: 1742-1750.
- Pirzada, R., 2011. Estimation of genetic parameters and variance components of milk trait in Holstein-Frisian and British-Holstein dairy cows. *Kafkas University Vet Fak Derg*. 17 (3): 463-467.
- Powell, R.L. and Wiggans, G.R., 1991. Animal model evaluations for Mexican Holsteins. *Journal Dairy Science*. 74: 1420-1427.
- Radjabalizadeh, K., 2011. Study of genetic trend for production traits in Iranian Holstein cattle. *Asian journal Vet Advance*. 6: 953-957.
- Sargolzaei, M., 2009. Pedigree version 1.02, User's manual. Department of Animal Breeding and Genetics. Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.
- Yousefi-Golverdi, A., Hafezian, H., Chashnidel, Y. and Farhadi, A., 2012. Genetic parameters and trends of production traits in Iranian Holstein population. *African Journal of Biotechnology*. 11(10): 2429-2435.

## Genetic trend comparison for production traits in dairy cows resulted from Iranian and imported sperms (case study: Markazi province)

A. Kavosi<sup>\*1</sup>, H. Roshanfekar<sup>2</sup>, M. Mamouei<sup>2</sup>, J. Fayazi<sup>2</sup> and D. Kianzad<sup>3</sup>

1- M.Sc. student, Ramin Agriculture and Natural Resources University

2- Faculty Member of Animal Science Department, Ramin Agriculture and Natural Resources University

3- M.Sc. Animal Breeding Center, Karaj Iran

\*Corresponding Author Email: kavosi\_atefe@yahoo.com

Submitted: 22 June 2015

Accepted: 1 December 2015

### Abstract

Native and foreign sperms have been used to improve milk traits. Therefore it is necessary to investigate their effects on economic traits. In this study, 16,384 production records were used to compare Iranian and imported sperms effects on milk traits. The data were collected from 74 Holstein cattle herds of Markazi province by the Animal Breeding Center of Iran during 2001-2013. Data editing was performed using Microsoft Excel software. A general linear model (GLM) procedure of SAS 9.1 software was used to analyze the fixed effects (herd, month of calving, year of calving and sperm type) and effect of calving age as covariate on production traits. Data were analyzed using one-trait animal model by Wombat software and genetic trend (kg/year) was calculated based on calving year. Results of milk traits showed that there was a significant difference between progeny of American and Iranian sperms as compared to offspring of other sperms (Canadian, Dutch, French, Italian and New Zealand). Genetic trends (kg/year) of milk traits were non-significant between daughters of American and Iranian sperms. However, differences of genetic trends (kg/year) were significant between daughters of American and Iranian sperms as compared to daughters of Canadian, Dutch and French sperms ( $P < 0.05$ ). The results revealed that using of Iranian and American sperms had a good effect on milk traits in dairy farms of Markazi province.

**Keywords:** Breeding value, Milk composition, Genetic trend, Holstein cow