**بررسی اثرات استروژنیک تفاله هسته انار بر هورمون های تولید مثلی بز های نر سانن**

**فاطمه سادات ثالثی1\*، سید احسان غیاثی2، محمّدباقر منتظر تربتی3**

1 دانشجوی کارشناسی­ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه بیرجند 2 دانشیار گروه علوم دامی ، دانشگاه بیرجند 3استادیار، گروه علوم دامی ، دانشگاه بیرجند

(\*نویسنده مسئول: salesi@birjand.ac.ir)

**تذکر: نام فارسی و لاتین نویسندگان در فایل اولیه قبل از داوری درج نگردد!!!! در نوع ارایه مقاله کامل، چکیده به هر دو زبان فارسی و لاتین لازم است (در هنگام ارسال نسخه نهایی فونت های قرمز به سیاه تغییر یابد و این تذکر را پاک کنید.)**

**چکیده**

**مقدمه:** وراثت­پذیری یک پارامتر ژنتیکی است که می­تواند به­دلایلی مانند تغییر ساخت ژنتیکی و شرایط محیطی پرورش، برای یک صفت و جمعیّتی خاص، در بازه­ی زمان تغییر کند؛ از این رو، لازم است پارامترهای ژنتیکی صفات مهم اقتصادی در هر چند سال، مورد پایش مجدّد قرار گیرند. از دیرباز، صفت اصلی مورد توجّه اکثر پرورش دهندگان گاو شیری، تولید شیر بوده است، که بر درآمد واحد گاوداری اثر عمده­ای دارد. اجزای تنوع ژنتیکی و محیطی برای پیش­بینی ارزش اصلاحی حیوانات، مورد نیاز می­باشند. هدف از تحقیق حاضر، برآورد اجزای واریانس و وراثت­پذیری برای صفت تولید شیر دوره­ی شیردهی گاوهای شیری زایش اول ایران بود.

**مواد و روش ها:** داده­ها توسّط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی (وزارت جهاد کشاورزی) ارائه گردیدند. تعداد 327.190 رکورد شیر متعلّق به 327.190 رأس گاو شیری در دوره­ی اول شیردهی (فرزندان 5.260 پدر و 235.172 مادر) توزیع شده در 637 گله (در 15 استان) و زایش کرده بین سال­های 1376 تا 1394 مورد استفاده قرار گرفتند. برآورد حداکثر درستنمایی محدود شده اجزای واریانس ژنتیکی افزایشی و باقی­مانده برای صفت مزبور، توسط یک مدل دام و به­وسیله نرم­افزار DMU محاسبه شد. در مدل، اثرات ثابت استان، گله، سال و ماه زایش، اثر تصادفی گاو، و همچنین متغیّرهای کمکی طول دوره­ی شیردهی، سن نخستین زایش و درصد توارث نژاد هلشتاین گنجانده شدند. تعداد کل حیوانات شجره 460.363 رأس و تعداد کل معادلات در سیستم 461.103 بود.

**نتایج و بحث:** نتایج نشان داد برآورد واریانس­های ژنتیکی افزایشی و باقی­مانده به­ترتیب 684.363 (با اشتباه معیار 13.155) و 1.795.408 (با اشتباه معیار 10.230) کیلوگرم به توان دو، و وراثت­پذیری صفت 276/0 (با اشتباه معیار 0048/0) بود. در مدل، اثرات ثابت استان، گله، سال و ماه زایش، اثر تصادفی گاو، و همچنین متغیّرهای کمکی طول دوره­ی شیردهی، سن نخستین زایش و درصد توارث نژاد هلشتاین گنجانده شدند. تعداد کل حیوانات شجره 460.363 رأس و تعداد کل معادلات در سیستم 3452 بود.

**نتیجه گیری کلی:** با توجّه به مقدار نسبتاً مطلوب وراثت­پذیری صفت تولید شیر در گاوهای شیری کشور، نتیجه­گیری می­شود که میزان پاسخ به انتخاب مطلوبی را می­توان برای صفت مذکور طی نسل­های متوالی ایجاد نمود؛ مشروط به این که در برنامه­ی انتخاب گاوهای (نر و ماده) برتر در گله­های تحت پوشش رکوردگیری، ارزش اصلاحی آن­ها مورد استفاده قرار گیرد. از دیرباز، صفت اصلی مورد توجّه اکثر پرورش دهندگان گاو شیری، تولید شیر بوده است، که بر درآمد واحد گاوداری اثر عمده­ای دارد. اجزای تنوع ژنتیکی و محیطی برای پیش­بینی ارزش اصلاحی حیوانات، مورد نیاز می­باشند.

**واژگان کلیدی:** صفت تولید شیر، گاوهای شیری، مدل دام، وراثت­پذیری

**مقدّمه**

آمیزش بین حیواناتی که با یکدیگر قرابت فامیلی دارند، سبب ایجاد همخونی در فرزندان حاصل می­گردد. افزایش همخونی، موجب کاهش هتروزایگوسیتی (و به­تبع آن، افزایش هموزایگوسیتی) در جایگاه­های ژنی می­شود؛ و به­دلیل افزایش بروز ژنوتیپ­های نامطلوب، میانگین عملکرد نتاج همخون، در مقایسه با میانگین والدین، کاهش پیدا می­کند.

گزارشات متعدّد نشان می­دهد که افزایش همخونی، میانگین تولید شیر، چربی، پروتئین و ماندگاری گاوهای شیری را کاهش و سخت­زایی، مرده­زایی، سن نخستین زایش، فاصله­ی گوساله­زایی و شمار سلول­های سوماتیک شیر را افزایش می­دهد (7 و 9).

رکوعی و همکاران (3) در تحقیقی که به ­منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید شیر و ارزش اصلاحی گاوهای شیری ایران با استفاده از دو مدل حیوانی تک­صفتی، با و بدون برازش همخونی انجام شد، بیان کردند گرچه تفاوت بین اجزای واریانس و پارامترهای ژنتیکی حاصل از دو مدل مزبور برای صفات مختلف اندک بود، اما برازش همخونی در مدل، سبب تغییر معنی­دار در ارزش اصلاحی صفات تولیدی (به­اندازه 9/19 درصد، 1/14 درصد و 5/18 درصد به­ترتیب، برای صفات تولید شیر، چربی و پروتئین) و روند ژنتیکی آن­ها گردید. در تحقیق توحیدی و همکاران (11) همبستگی رتبه­ای 998/0 بین ارزش اصلاحی گاوهای هلشتاین ایران در دو حالت با و بدون نظرگرفتن همخونی به­دست آمد. به­طورکلی، در تحقیقات انجام شده بر روی گاوهای شیری ایران، گرچه اثر همخونی بر صفات تولید شیر، چربی و پروتئین معنی­دار گزارش شده است، امّا در ارزیابی ژنتیکی گاوها، معمولاً اثر مزبور نادیده گرفته می­شود (4). نتایج بررسی­های انجام شده در گاوهای نژاد پیدمونت[[1]](#footnote-1) ایتالیا، با استفاده از مدل پدری با و بدون برازش اثر همخونی، نشان داد که وجود همخونی در مدل، سبب تغییر واریانس ژنتیکی در بیشتر صفات می شود (8).

در عمده­ی مطالعات انجام شده پیرامون اثر همخونی بر روی صفات مختلف در جمعیّت­های دام و طیور، از مدل رگرسیون معمولی گنجانده شده در مدل خطی برازش یافته بر ارقام، استفاده شده است؛ که بر اساس آن، فرض می­گردد همخونی بر چندک­های مختلف صفت، اثر یکسانی دارد؛ در حالی که این فرض، ممکن است صحیح نباشد. لذا فرضیّه تحقیق، در پژوهش حاضر، این است که همخونی گاوهای شیری ایران، بر صفت تولید شیر دوره­ی شیردهی آنان، اثر یکسانی را ندارد. بر این مبنا، هدف از این تحقیق، برآورد اثر همخونی بر صفت تولید شیر دوره­ی شیردهی گاوهای شیری ایران با استفاده از مدل رگرسیون کوآنتایل بود.

**مواد و روش ها**

داده­های مورد استفاده در این تحقیق، توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور (وابسته به وزارت جهاد کشاورزی) ارائه گردید. ویرایش داده­های خام به­وسیله نرم­افزارهایی نظیر Foxpro و UEStudio اجرا شد. در فایل آماده آنالیز، تعداد 580.802 رکورد متعلّق به 580.802 رأس گاو شیری شکم - اول توزیع­یافته در 1185 گله (در 20 استان کشور) و زایش کرده طی سال­های 1370 تا 1394 وجود داشت. بر مبنای اطّلاعات مرتبط با درصد ژن هلشتاین، سهم توارث نژاد مزبور بین 50 تا 100 درصد، و دامنه­ی سن نخستین زایش گاوها بین 18 تا 48 ماه، و تعداد روزهای شیردهی بین 60 تا 600 روز (با میانگین 46/315 روز) بود. ضریب درون­زادآوری (F) حیوانات شجره، به­وسیله نرم­افزار CFC **(10)** محاسبه و به فایل اصلی وارد گردید. صفت تحت مطالعه، مقدار شیر دوره­ی شیردهی بود که آنالیز آن توسط سه نوع مدل خطی آماری انجام شد. در مدل­ 1، اثرات ثابت استان، سال و ماه زایش، و متغیّرهای کمکی خطی درصد ژن هلشتاین، سن نخستین زایش، تعداد روزهای شیردهی و ضریب درون زادآوری درنظر گرفته شدند و در مدل 2، اثر گله درون استان نیز وارد گردید. در مدل­های 1 و 2، ضرایب رگرسیون جزئی برای متغیّرهای کمکی، به­روش معمول برآورد شدند. اثرات وارد شده در مدل 3، مشابه مدل 1 بود با این تفاوت که ضرایب رگرسیون جزئی، به­روش رگرسیون کوآنتایل برآورد گردیدند. برازش مدل­ها توسط نرم­افزار SAS (نسخه 4/9) اجرا گردید.

رگرسیون حدّاقل مربعات معمولی، ارتباط بین یک یا چند متغیّر همراه X و میانگین شرطی متغیّر پاسخ Y را به­شرط X=x مدل­سازی می­نمایند. در مقابل، رگرسیون کوآنتایل، ارتباط بین X و چندک­های شرطی Y را در زمانی که X=x باشد، مدل   
می­کند. پس می­توان گفت رگرسیون کوآنتایل، تصویر کامل­تری را از توزیع شرطی Y با داشتن X=x فراهم می­آورد وقتی که

چندک­های بالا و پایین، و یا تمام چندک­ها مورد توجّه باشند. از این رو، رگرسیون کوآنتایل در مواردی که رکوردهای بسیار بالا و یا بسیار پایین در توزیع مشاهدات، اهمیّت داشته باشند، کاربرد دارند.

**نتایج و بحث**

ضریب همخونی در گاوهای دارای رکورد، از صفر تا 45/38 درصد (با میانگین 13/1 درصد) تغییرات داشت. برجسته و همکاران (2) میانگین ضریب همخونی گاوهای هلشتاین ایران را 63/1 گزارش نمودند. نظری و همکاران (5) میانگین ضریب همخونی گاوهای هلشتاین استان قزوین را 69/1 درصد برآورد نمودند. میانگین ضریب همخونی در گاوهای هلشتاین ایران طی سالهای 1343 تا 1386، 621/1 برآورد گردید (4). متوسط همخونی در گاوهای هلشتاین استان کرمان، 92/0 به­دست آمد (1). در تحقیق رکوعی و همکاران(3) میانگین ضریب همخونی گاوهای هلشتاین ایران که دارای رکورد کامل شده شیر 305 روز بودند، به­میزان 76/2 درصد تخمین زده شد. در تحقیق یانگ و همکاران (12) بر روی یک نمونه­ی 600 رأسی از گاوهای ماده هلشتاین آمریکا که متولّد سال­های 1970 ، 1976 ، 1982 و 1990 بودند میانگین ضریب همخونی به­ترتیب 7/4 ، 8/3 ، 3/4 ، و 1/5 درصد گزارش شده بود.

در جدول1 برآورد ضرایب تابعیّت مقدار شیر از افزایش همخونی در انواع مدل­های مختلف برازش شده بر داده­ها، نشان داده   
شده­اند. یافته­های این تحقیق نشان داد که برای مدل­های 1 و 2 برآورد ضریب تابعیّت مقدار شیر دوره­ی شیردهی از ضریب   
همخونی، به­ترتیب برابر با 2689/6- و 8235/9- (کیلوگرم به­ازای یک درصد افزایش F) و معنی­دار آماری (0001/0P<) بود. امّا در مدل 3 برآوردهای متفاوتی از ضریب تابعیّت در دامنه­ی 2403/4- تا 6891/8- کیلوگرم به­ازای یک درصد افزایش F و معنی­دار آماری (05/0P<) در صدک­های مختلف از صفت تحت مطالعه، مشاهده گردید. برای مدل 3 که در آن، از روش رگرسیون کوآنتایل استفاده شد، ضرایب تابعیّت در صدک­های 5 ، 10 ، 90 و 95 از لحاظ آماری معنی­دار نبودند (با نقاط قرمز رنگ بر روی شکل). ضرایب تابعیّت به­دست آمده از برازش مدل رگرسیون کوآنتایل، در فاصله­ی صدک­های 20 تا 65 کمتر از ضریب تابعیّت به­دست آمده از مدل 1 بود. در مقایسه­ی با مدل 1، افت تولید شیر در دوره­ی شیردهی به­دلیل افزایش ضریب همخونی، برای مدل 2 کمتر بود. از آن جا که اثر گله­های مختلف می­تواند سهم مهمی را در تبیین تنوع صفت تحت آنالیز، داشته باشد، پس، هنگامی که اثر گله از مدل حذف می­شود (مدل 1) ضریب تابعیّت مقدار شیر از افزایش میزان همخونی، بزرگتر از مقدار مدل 2 برآورد می­گردد. در مدل 3 به­دلیل مشکل محاسباتی، امکان برازش اثر گله­ها وجود نداشت. با این حال، چنان­چه بتوان از روش­های مختلف دیگری برای وارد کردن اثر گله­ها استفاده نمود، برآوردهای حاصله برای ضرایب تابعیّت، دقیق­تر می­گردند. در تحقیقات انجام شده پیرامون اثرات همخونی بر صفات تولیدی گاوهای شیری، تاکنون موردی از کاربرد رگرسیون کوآنتایل وجود نداشته است و در همه­ی آن­ها از روش رگرسیون معمولی (گنجانده شده در یک مدل خطی) استفاده گردیده است. برای مثال، در تحقیق نظری و همکاران (5) افت ناشی از همخونی به­ازای افزایش یک درصد ضریب همخونی در گاوهای هلشتاین استان قزوین برای صفت مقدار شیر 305 روز و دو بار دوشش برابر با 83/35- کیلوگرم برآورد شد. در تحقیق دیگری که بر روی رکورد شیر 305 روز گاوهای هلشتاین ایران اجرا گردید، پس­روی ناشی از همخونی برای صفت مزبور، به­اندازه 07/19 – برآورد شد (3). به ازای یک درصد همخونی کاهش در تولید شیر به میزان 9 تا 26 کیلوگرم، در هردوره ی شیردهی برآورد گردید (6).

**شکل 1. اثر درون زادآوری بر صفت تولید شیر دوره­ی شیردهی گاوهای شیری ایران**

**Figure 1. Effect of inbreeding on lactation milk yield of Iranian dairy cows**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| جدول1. اثر تیمارهای آزمایشی بر غلظت استرادیول سرم بر اساس داده های تکرار دار در زمان و نیز فراسنجه های کمی محاسبه شده بر اساس غلظت استرادیول در طول چرخه فحلی (پس از همزمان سازی فحلی دوم)  **Table 1. Effect of experimental treatments on estradiol and related calculated parameters during an estrus cycle (after second synchronization)** | | | | |
| متغییر‌ها  variables | شاهد  Control | جیره پایه با %12تفاله هسته انار  12% Pomegranate seed Pulp | جیره پایه با %12تفاله هسته انار+ گاز ازون  12% pomegranate seed pulp + ozone gas | سطح معناداری  P-value | |
| استرادیول2  Estradiol2 (pg ml-1) | 24.897±2.401 | 33.648±2.401 | 22.221±2.401 | 0.072 | |
| تداوم غلظت استرادیول (روز)  concentration persistency (day)4 | 16.540±0.406a | 17.421±0.406a | 11.802±0.406b | 0.0001 | |
| 1\_ میانگین­هاي با حروف غیر مشابه در هر ردیف در سطح 05/0 داراي اختلاف معنی دار می باشند. 2-**به صورت تکرار شده در زمان در روز های چرخه فحلی. 3-بر اساس غلظت استرادیول در روزهای ( 1، 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21) چرخه فحلی.** 4\_ فاصله دو مینیمم غلظت استرادیول در چرخه فحلی (برحسب روز). 5- تفاله هسته انار 6- غلظت استرادیول نرمال شده با آماره نرمال استاندارد Z.  1-Averages with non-similar letters in each row have a significant difference (0.05). 2-Repeated measurements in days of estrus cycle. 3- Base on estradiol analysis in days of:1,2,4,6,8,10,12,14,15,16,17,18, 19, 20,21 in estrus cycle. 4- Distance of two minimums in estradiol concentration diagram for each treatment. 5-Pomegranate seed pulp 6- Normalized estradiol by Z. | | | | |

**نتیجه­گیری کلی**

نتایج تحقیق حاضر نشان می­دهد اثرگذاری همخونی بر گاوهایی که عملکرد متفاوتی در تولید شیر دارند، یکسان نیست. لذا، پیشنهاد می­گردد که میزان تأثیرپذیری صفات مختلف تولید و تولیدمثل در گاوهای شیری ایران از میزان همخونی، توسط   
مدل­های رگرسیون کوآنتایل مورد بررسی قرار گیرند.

**قدردانی**

داده­های مورد استفاده در این تحقیق، توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی (وابسته به وزارت جهاد کشاورزی) ارائه گردیده­اند؛ که بدین­وسیله، مراتب تشکّر و قدردانی خود را از مسؤولین محترم مرکز، اعلام می­نماییم.

**منابع**

1. Lapenna, D., Ciofani, G., Pierdomenico, S. D., Giamberardino, M. A., & Cuccurullo, F. (2001). Reaction conditions affecting the relationship between thiobarbituric acid reactivity and lipid peroxidesin human plasma. *Free Radical Biology and Medicine*, 31(3), 331-335.
2. Ghiasi, S. E., Valizadeh, R., and Naserian, A. A. (2016a). Effect of Feeding Oxidized Soybean Oil with Pomegranate Seed on the Blood Antioxidant Capacity, Enzyme Activity and Inflammatory Factors of Periparturient Saanen Goats. *Animal Science Journal*, 29(111),191-210. (in Persian).

**Evaluation of the estrogenic effects of pomegranate seed pulp on reproductive hormones of male Saanen goats**

F.S. Salesi1\*, S.E. Ghiasi2, M.B. Montazer Torbati3

1. MSc Student, University of Birjand 2. Excellent Assistant Professor, University of Birjand 3. Assistant Professor, University of Birjand

(\*Corresponding author:salesi@Birjand.ac.ir)

**Abstract**

**Introduction:** Heritability of a trait in a population is a genetic parameter changing in a time period due to genetic and environmental structure changes. It is therefore essential to re-estimate heritability of economically important trait in a specific time interval. Milk has long been considered as the main trait affecting major income of a dairy farm. Genetic and environmental variance components are needed as breeding value of the animals is to be predicted. The main objective of the present research was to estimate variance components as well as heritability of lactation milk yield in first-parity Iranian dairy cows.

**Materials and Methods:** The data were provided by the Animal Breeding Centre, Iran. A total number of 327,190 milk records belonging to 327,190 cows in first lactation (progeny of 5,260 bulls and 235,172 cows) distributed in 637 herds (in 15 provinces) and calved during 1997-2015 were used. Restricted maximum likelihood estimate of additive genetic and residual variances were obtained through fitting an animal model on the data by DMU software. In the model, the fixed effects of province, herd, year and month of calving, random effect of cow, along with some covariates (including lactation length, first calving age, and Holstein gene inheritance proportion) were included. Total number of the animals in the pedigree was 460,363 and total equations of the system to be solved were 461,103.

**Results and discussion:** Results indicated that additive genetic and residual variances were 684,363 (SE=13,155) and 1,795,408 (SE=10,230) kg2, respectively and that the heritability of the trait was found to be 0.276 (SE=0.0048). Milk has long been considered as the main trait affecting major income of a dairy farm. Genetic and environmental variance components are needed as breeding value of the animals is to be predicted. In the model, the fixed effects of province, herd, year and month of calving, random effect of cow, along with some covariates (including lactation length, first calving age, and Holstein gene inheritance proportion) were included. Total number of the animals in the pedigree was 460,363 and total equations of the system to be solved were 3452.

**Conclusion:** With respect to the significant magnitude of the heritability of lactation milk yield it could be therefore concluded that favorable selection response would be expected over different subsequent generations provided that the breeding value of elite bulls and dams in the herds is used. Genetic and environmental variance components are needed as breeding value of the animals is to be predicted.

**Keywords**: Animal model, Dairy cows, Heritability, Milk production trait

1. Piedmontese

   [↑](#footnote-ref-1)