نشریه علوم دامی
(پژوهش و سازندگی)

شماره ۱۱۸، بهار ۱۳۹۷
ص‌ص: ۲۳۵~۲۴۴

مقایسه برخی خصوصیات مربوط به تیپ در گاومیش‌های آذری و خوزستانی

- **مهدی مخبر** (نویسنده مسئول)
استادیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه، ارومیه
- **حسین مرادی شهربابک**
استادیار گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران، کرج.
- **جواد رحمانی‌نیا**
موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج.

تاریخ دریافت : مرداد ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش : مهر ۱۳۹۶

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۴۳۲۲۲۱۶
Email: m.mokhber@urmia.ac.ir

چکیده

به‌منظور ارزیابی خصوصیات تیپ، به‌ترتیب از اطلاعات ۱۴۸ و ۳۳۶ رأس گاومیش خوزستانی و آذری استفاده گردید. حیوانات برای صفات ارتفاع از جدوگاه، عمق سینه، طول بدن، دور سینه، فاصله‌ی دو هیپ، فاصله‌ی دو پین و فاصله هیپ- پین، مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین و انحراف معیار صفات مذکور برای نژاد خوزستانی به ترتیب ۱۴۵/۲۵±۶/۶۳، ۷۸/۲۷±۵/۴۳، ۱۴۰/۵±۸/۳۹، ۲۰۸/۸۷±۱۳/۷۵، ۵۷±۴/۴۴، ۲۵/۲۹±۳/۰۳ و ۴۴±۲/۹۷ سانتی‌متر و در نژاد آذری به ترتیب ۱۳۸/۹۳±۶/۳۹، ۷۶/۴±۵/۶۱، ۱۳۶/۲۲±۱۰/۰۵، ۱۸۴±۱۳/۶۶، ۵۴/۹۶±۴/۸۵، ۲۶/۴۳±۳/۹۴ و ۴۳/۸±۳/۴۴ سانتی‌متر بود. اثر نژاد بر ارتفاع جدوگاه، دور سینه و فاصله بین هیپ‌ها کاملاً معنی‌دار (P<۰/۰۰۱) بوده و این مقادیر در گاومیش‌های خوزستانی بالاتر از نژاد آذری بود. شکم زایش بر تمام صفات مورد بررسی به‌جز دور سینه اثر کاملاً معنی‌دار (P<۰/۰۰۱) داشت. در هر دو نژاد مورد مطالعه، کم ترین مقادیر برای تلیسه‌ها ثبت شد و با بالا رفتن گروه سنی، افزایش داشت. اثر استان به‌عنوان فاکتوری از شرایط اقلیمی و پرورشی بر روی صفات مورد بررسی به‌جز صفات دور سینه و فاصله هیپ-پین کاملاً معنی‌دار (P<۰/۰۰۱) بود. گاومیش‌های آذری پرورش یافته در استان گیلان کم‌ترین و گاومیش‌های خوزستانی پرورش یافته در استان‌های خوزستان و کرمانشاه بیشترین ابعاد بدنی را داشتند.

واژه‌های کلیدی: گاومیش آذری، گاومیش خوزستانی، صفات تیپ

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 118 pp: 235-244

Comparison of some characteristics of type traits in Azeri and Khuzestani water buffaloes

By: 1: Mahdi Mokhber: Assistant Prof, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Science, Urmia University, Urmia, Iran ,
2: Hossein Moradi Shahrbabak : Assistant Prof., Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Science and Engineering, University College of Agriculture and Natural Resources (UTCAN), University of Tehran, Karaj, Iran
3: Javad Rahmaninia: Department of Animal Breeding and Genetics, Animal Science Research institute of Iran (ASRI), Karaj, Iran

Received: August 2017 **Accepted: October 2017**

In order to evaluate type traits, records of 148 and 336 heads Khuzestani and Azari buffaloes were used, respectively. The animals was evaluated for height-at-withers (HAW), chest depth (CD), body length (BL), chest circumference (CC), hip width (HIW), pin width (PW), hip to pin length (HP). The means and standard deviations of mentioned traits for Khuzestani breed were 145.25±6.63, 78.27±5.43, 140.5±8.39, 208.87±13.75, 57±4.44, 25.29±3.03 and 44±2.97 centimeter, and for Azeri breed were 138.93±6.39, 76.4±5.61, 136.22±10.05, 184±13.66, 54.96±4.85, 26.43±3.94 and 43.8±3.44 centimeter respectively. The breed had significant effect on HAW, CC and HIW (P<0.001) traits, and Khuzestani buffaloes had higher biometric dimensions than Azeri buffaloes. The parity had significant effect on all studied traits expect CC (P<0.001). In both of studied breeds, heifers had the lowest biometric dimensions than other groups, and the differences between them become higher by increasing parity number. The province, as a factor related to the climatic changes and breeding condition, had significant effect on all studied traits expect CC and HP (P<0.001). The lowest body dimensions were measured in Azeri buffaloes reared at Guilan province, and the highest body dimensions were measured in Khuzestani buffaloes reared at Khuzestan and Kermanshah provinces.

Key words: Azeri buffalo, Khuzestani buffalo, Type traits.

مقدمه

گاومیش در ۱۲۹ کشور جهان و عموماً در قاره آسیا پراکنده شده و فقط تعداد کمی در قاره‌های دیگر وجود دارد (Iamartino و همکاران، ۲۰۱۳). در حدود ۱۹۴ میلیون رأس یا ۹۷ ٪ گاومیش-های دنیا در آسیا پرورش داده می‌شود. از این ۱۹۴ میلیون رأس، در حدود ۱۴۹ میلیون رأس متعلق به کشورهای هند (۵۷٪) و پاکستان (۴۳٪) است و مردم این کشورها بیش از هر دام اهلی دیگر به گاومیش آبی وابسته هستند (Moaeen-ud-Din, 2014).گاومیش از لحاظ تولید شیر و گوشت نقش حیاتی در اقتصاد و سلامتی مردم کشورهای مختلف ایفا می‌کند و طبق آخرین گزارشات فائو ۹۷ میلیون تن شیر (۱۲/۹٪) و ۳/۶ میلیون تن گوشت (۴/۵٪) تولیدی در دنیا به گاومیش اختصاص دارد (فائو، ۲۰۱۳). متاسفانه روند تغییرات جمعیت گاومیش در ایران در سال‌های اخیر کاهش چشمگیری نشان داده و این میزان از ۵۲۳ هزار رأس در سال ۱۳۸۱ (Borghese and Mazzi, 2005) به ۲۰۵ هزار رأس در سال ۱۳۹۳ کاهش یافته است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۴). جمعیت گاومیش در ایران نیز مانند برخی

دیگر از کشورهای جهان به دلیل جایگزینی گاوهای پرتولید هلشتاین به جای گاومیش، مکانیزه شدن کشاورزی و کاهش تقاضای بازار نسبت به تولیدات این حیوان، در حال کاهش است (Borghese and Mazzi, 2005). بر اساس آخرین اطلاعات موجود، جمعیت گاومیش کشور حدود ۲۰۵ هزار رأس برآورد شده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۴)که عمدتاً برای تولید شیر پرورش داده می‌شود و گوشت در درجه بعدی اهمیت قرار دارد. آخرین اطلاعات از میزان تولید گاومیش مربوط به سال ۱۳۸۹ است که نشان می‌دهد ۲۹۳ هزار تن شیر (۲/۸٪) و ۲۴/۷ هزار تن (۲/۵٪) گوشت تولیدی کشور متعلق به گاومیش می باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۹). صفات تیپ در زمان انتخاب و تصمیم گیری برای تولید مثل در گاوهای شیری مهم هستند (Del Schneider و همکاران، ۲۰۰۳)، به‌طور مستقیم و غیر مستقیم در تصمیم‌گیری برای حذف حیوان (Zavadilová and Stipková, 2012)، طول عمر اقتصادی و تولید شیر مؤثر هستند (Del Schneider و همکاران، ۲۰۰۳؛ Kern و همکاران، ۲۰۱۴). یک دامدار برای تغذیه و اصلاح نژاد بهتر و غلبه بر مشکلات مدیریتی باید بتواند دام خویش را مورد ارزیابی قرار داده و درباره آن قضاوت نماید و آنها را برحسب تیپ طبقه بندی کند (Trim-Berger و همکاران، ۱۹۹۲). در مطالعات مختلف تاثیر عوامل محیطی روی صفات تیپ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته شده است (Javed و همکاران، ۲۰۱۳). Norman and Vleck (۱۹۷۲) اثر سال بر صفات تیپ را در نژاد هلشتاین ناچیز (۲-۳٪) گزارش کردند. در مطالعه‌ی دیگری اثر ماه ارزیابی برای برخی از صفات تیپ در هلشتاین معنی‌دار بود (Short و همکاران، ۱۹۹۲). Tompson و همکاران (۱۹۸۱) اثر سن بر روی ۱۱ صفت از ۱۴ صفت تیپ در هلشتاین را معنی‌دار گزارش کردند. همچنین Norman و همکاران (۱۹۷۸) اثر سن را برای تمام صفات تیپ نژاد جرسی معنی دار گزارش کرد. با توجه به اینکه شرایط محیطی، نحوه پرورش، مدیریت و نوع سیستم تغذیه در گله‌ها متفاوت است، لذا این عوامل باید در تجزیه و تحلیل ها به عنوان عوامل محیطی لحاظ شوند. اثر گله را می‌توان به‌عنوان یک عامل محیطی لحاظ کرد (Swalve, 1995). Norman و همکاران (۱۹۷۸) اهمیت اثر عامل گله را بیشتر از اثر سال روی صفات تیپ گزارش کردند. همچنین Tompson و همکاران (۱۹۸۱) اثر گله را روی تمامی صفات تیپ در هلشتاین معنی‌دار اعلام کردند. به‌دلیل اینکه قضاوت‌های مربوط به ارزیابی صفات تیپ اغلب نظری هستند، احتمال وجود بیشترین خطا در این بخش وجود دارد. بنابراین اثر ارزیاب در ارزیابی صفات تیپ معنی‌دار است (Short و همکاران، ۱۹۹۲). Tompson و همکاران (۱۹۸۱) اثر ارزیاب را روی تمامی صفات تیپ مورد مطالعه معنی-دار گزارش کردند. Vinson و همکاران (۱۹۸۲) سهم اثر ارزیاب در واریانس صفات مختلف تیپ را بین ۰/۷ تا ۰/۵ گزارش نموده اند. امتیاز نهایی تیپ در آغاز و انتهای دوره شیردهی بالاتر از اواسط دوره شیردهی گزارش شده است. در انتهای دوره شیردهی خصوصیت شیردهی امتیاز کمتر و ظرفیت بدن امتیاز بیشتری می‌گیرد (Warwick, 1979). Norman و همکاران (۱۹۸۷) اثر مرحله شیردهی را روی صفات تیپ در نژاد جرسی (به استثنای خصوصیات شیردهی و عرض سینه) ناچیز اعلام کردند. همچنین Tompson و همکاران (۱۹۸۱) در مطالعه‌ای که بر روی هلشتاین انجام دادند، اعلام کردند که صفاتی از تیپ که با وزن بدن (قدرت و خصوصیات شیردهی، وضعیت پستان‌ها، اتصالات جلو پستان، عمق پستان و ورم پستان) ارتباط بیشتری دارند، بیش از سایر صفات تحت تاثیر مرحله شیردهی قرار می‌گیرند. از عوامل دیگری که روی صفات تیپ، اندازه‌گیری های بدنی و وزن بدن مؤثر بوده و از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش شده‌اند، می‌توان به اثر نژاد، منطقه در کشور (Vander Warf and Schaeffer, 1997؛ Shankar and Mandal, 2010)، جنسیت (Kayastha و همکاران، ۲۰۱۱) و شکم زایش به‌عنوان معیاری از سن (Javed و همکاران، ۲۰۱۳؛ Shankar and Mandal, 2010) اشاره کرد. البته معمولاً به-دلیل اثر معنی‌دار عامل جنسیت در گزارشات مربوط به اندازه-گیری‌های بدنی، اطلاعات مربوط به جنس‌های مختلف جداگانه گزارش می‌گردد (Borghese and Mazzi, 2005). با این

مقدمه هدف از این مطالعه ارزیابی و مقایسه برخی خصوصیات تیپ بین گاومیش‌های آذری و خوزستانی و نیز بررسی برخی اثرات ژنتیکی و محیطی روی این صفات بود.

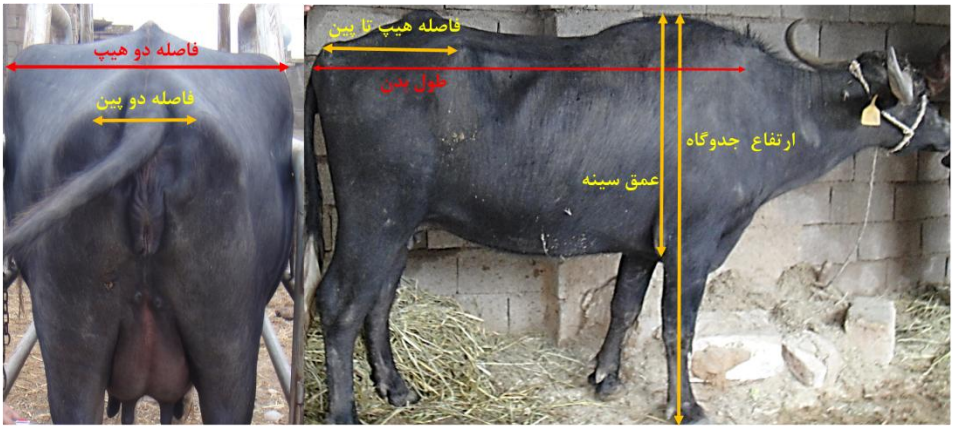
مواد و روش ها

در این تحقیق از اطلاعات ۴۸۴ رأس گاومیش (تعداد ۱۴۸ رأس گاومیش خوزستانی و تعداد ۳۳۶ رأس گاومیش آذری) از ۱۶۱ گله که تحت سیستم ثبت شجره و رکورد گیری مرکز اصلاح نژاد کشور قرار داشتند، استفاده شد. نمونه‌های مربوط به نژاد آذری از استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل و گیلان و نمونه‌های مربوط به نژاد خوزستانی از استان‌های خوزستان و کرمانشاه تهیه گردید. حیوانات تعیین شده برای صفات ارتفاع جدوگاه، عمق سینه، طول بدن، دور سینه و فواصل بین هیپ‌ها، بین پین‌ها و بین هیپ- پین، مورد ارزیابی قرار گرفتند (شکل ۱). قبل از انجام تجزیه‌های آماری، آماره‌های توصیفی مربوط به هر صفت تعیین شده و آزمون نرمال بودن داده‌ها به‌طور جداگانه برای استان‌های مختلف با استفاده از نرم‌افزار Xlstat انجام شد. هر کدام از صفات مورد مطالعه در این بررسی حداقل برای یکی از آزمون‌های Shapiro-Wilk، Anderson-Darling، Lilliefors و Jarque-Bera غیرمعنی‌دار بودند و داده‌ها در حالت نرمال یا نزدیک نرمال قرار داشتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل آماری زیر استفاده شد.

$$y_{ijk} = \mu + G_i + P_j + ST_k + e_{ijk}$$

در رابطه فوق yijk مشاهدات مربوط به هر صفت مورد بررسی روی هر یک از افراد، میانگین کل، G_i اثر نژاد (۲ و ۱ =i)، P_j اثر شکم زایش (۵-۱=j)، STk اثر استان درون نژاد (۶-۱ =l) و e_{ijk} اثر باقیمانده یا اثر خطای آزمایشی بود.

کلیه اثرات موجود در این مدل به عنوان اثرات ثابت در نظر گرفته شدند. در مطالعه حاضر، تمامی دام‌های مورد مطالعه ماده بودند، بنابراین اثر عامل جنسیت در مدل قرار داده نشد. همچنین به‌دلیل اینکه ارزیابی تمامی حیوانات مورد مطالعه در این بررسی در یک بازه زمانی دو ماهه و توسط یک ارزیاب صورت گرفته بود و نیز همه دام‌های تحت بررسی تک قلو بودند، نیازی به برآورد اثرات ارزیاب، زمان ارزیابی و تیپ تولد در مدل وجود نداشت. اثر گله به‌عنوان یک عامل اساسی در تجزیه‌های آماری بایستی در مدل قرار داده می‌شد. ولی به‌خاطر تعداد بالای گله (۱۶۱ گله) و تعداد پایین دام‌های مورد استفاده به ازای هر گله، برآورد اثر این عامل در مدل امکان‌پذیر نبود. لذا به جای آن عامل استان به‌عنوان مشخصه‌ای از اقلیم‌های متفاوت و روش‌های مختلف پرورش در مدل لحاظ گردید. عامل دیگری که در مدل آماری قرار داده شد عامل شکم‌های زایش در زمان نمونه‌برداری بود. تلیسه‌های مورد استفاده در این مطالعه به لحاظ جنسی بالغ بودند و بیشتر از ۲/۵ سال داشتند. گاومیش‌های مورد استفاده در این پژوهش در دامنه سنی تلیسه‌های ۲/۵ سال به بالا تا ۱۶ شکم زایش قرار داشتند. با توجه به تعداد بالای گروه سنی و نیز با توجه به اینکه گاومیش‌ها در شکم زایش بالاتر از سه به سن بلوغ جسمی رسیده‌اند (Shankar and Mandal, 2010) و نیز تعداد کم‌تر حیوانات در گروه‌های سنی بالاتر گاومیش‌ها در شش گروه سنی تلسیه‌های آبستن و گاومیش‌های شکم زایش یک تا پنج دسته بندی شدند. بنابراین، با توجه به اینکه تمامی حیوانات مورد استفاده در این بررسی برای یک‌سری عوامل از قبیل اثرات جنسیت، ارزیاب، زمان ارزیابی و تیپ زایش مشابه بودند، لذا این عوامل در مدل لحاظ نشدند. تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار SAS9.1 انجام شد.



شکل ۱- نمایش فواصل اندازه گیری شده بر روی گاومیش‌ها به‌صورت شماتیک.

نتایج و بحث

آماره‌های توصیفی صفات ارتفاع جدوگاه، عمق سینه، طول بدن، دور سینه و فواصل بین هیپ‌ها، پین‌ها و هیپ- پین برای گاومیش-های نژاد خوزستانی و آذری که همگی گاومیش‌های ماده بالغ بودند، در جدول ۱ آورده شده است. میانگین ارتفاع جدوگاه برای نژاد آذری و خوزستانی به‌ترتیب ۱۳۸/۹۳ و ۱۴۵/۲۵ سانتی‌متر بود. در مطالعه‌ی Borghese and Mazzi (۲۰۰۵) این مقادیر برای ماده‌های بالغ نژادآذری ۱۳۳ و نژاد خوزستانی یا عراقی ۱۴۱ سانتی‌متر گزارش شده بود. مقادیر بدست آمده برای صفت ارتفاع جدوگاه نژادهای آذری و خوزستانی از میانگین ماده‌های بالغ نژاد چیلیکا با ۱۲۴ سانتی‌متر (Patro و همکاران، ۲۰۰۳)، نیلی- راوی با ۱۲۵ (Borghese and Mazzi, 2005) و ۱۳۲ سانتی‌متر (Javed و همکاران، ۲۰۱۳)، نژاد مورا با ۱۳۳ سانتی‌متر (Borghese and Mazzi, 2005)، نژاد آناتولی که منطقه پرورش آن با نژاد آذری هم‌جوار است با ۱۳۴ سانتی‌متر (Borghese and Mazzi, 2005) و نژاد بانی با ۱۳۶/۷ سانتی‌متر (Mishra و همکاران، ۲۰۰۹)، بالاتر بود. این میزان برای ماده‌های بالغ نژاد مصری با ۱۴۴ سانتی‌متر گزارش شد که بالاتر از میانگین بدست آمده برای نژاد آذری و نزدیک به میانگین نژاد خوزستانی بود (Borghese and Mazzi, 2005). نژاد خوزستانی یا عراقی احتمالاً بزرگ‌ترین نژاد گاومیش آبی می‌باشد (Borghese and Mazzi, 2005) و نتایج بدست آمده برای ارتفاع جدوگاه به‌عنوان شاخصی از اندازه حیوان این نتیجه را تأیید می‌کند. میانگین عمق سینه برای ماده‌های بالغ نژاد خوزستانی و آذری به‌ترتیب ۷۸/۲۷ و ۷۶/۴ سانتیمتر بود.

میانگین طول بدن برای نژاد خوزستانی و آذری به‌ترتیب ۱۴۰/۵ و ۱۳۶/۲۲سانتی‌متر بود. مقادیر به‌دست آمده در مطالعه‌ی حاضر بالاتر از مقادیر مربوط به نژاد چیلیکا با ۱۲۲ سانتی‌متر (Patro و همکاران، ۲۰۰۳)، کمتر از نژاد بانی با ۱۵۳/۷ سانتی‌متر (Mishra و همکاران، ۲۰۰۹) و در دامنه‌ای مشابه با مقادیر بدست آمده برای ماده‌های بالغ نژاد آناتولی با ۱۳۸/۵۶ سانتی‌متر (Borghese and Mazzi, 2005) و نژاد نیلی-راوی در شکم‌های زایش مختلف با ۱۳۹/۵۵ سانتی‌متر بود (Javed و همکاران، ۲۰۱۳). میانگین صفت دور سینه برای نژاد خوزستانی و آذری به‌ترتیب برابر ۲۰۸/۸۷ و ۱۸۴ سانتی‌متر بود. این مقادیر برای گاومیش‌های ماده-های بالغ در شکم‌های زایش مختلف نژاد نیلی-راوی ۱۹۴/۴۵ سانتی‌متر گزارش شد (Javed و همکاران، ۲۰۱۳). در مطالعات دیگر این میزان برای گاومیش‌های نژاد چیلیکا ۱۷۰ سانتی‌متر (Patro و همکاران، ۲۰۰۳) و نژاد بانی ۲۰۵/۵ سانتی‌متر (Mishra و همکاران، ۲۰۰۹) گزارش شد.

فاصله دو هیپ برای نژاد خوزستانی و آذری به‌ترتیب ۵۷ و ۵۴/۹۶

سانتی‌متر بود. این مقدار برای گاومیش‌های ماده‌های بالغ چیلیکا ۴۸ سانتی‌متر (Patro و همکاران، ۲۰۰۳) و نژاد بانی ۵۵/۴ سانتی-متر (Mishra و همکاران، ۲۰۰۹) گزارش شد. فاصله دو پین برای ماده‌های بالغ نژاد خوزستانی و آذری به ترتیب ۲۵/۲۹ و ۲۶/۴۳ سانتی‌متر بود. این مقدار برای گاومیش‌های ماده‌های بالغ نژاد بانی ۲۷/۹ سانتی‌متر (Mishra و همکاران، ۲۰۰۹) گزارش شد. همچنین فاصله هیپ تا پین برای نژاد خوزستانی و آذری به ترتیب ۴۴ و ۴۳/۸ سانتی‌متر بود. مشخصات مربوط به صفات لگنی برای تولید مثل اهمیت زیادی دارند (Wongpom و همکاران، ۲۰۱۳). بررسی آماره‌های توصیفی مربوط به صفات مورد مطالعه در دو نژاد آذری و خوزستانی نشان داد که نژاد خوزستانی از لحاظ جثه به‌طور نسبی بزرگتر از نژاد آذری است (جدول ۱).

جدول ۱-آماره‌های توصیفی مربوط به صفات تیپ در گاومیش‌های آذری و خوزستانی

نژاد	صفات	تعداد	میانگین (cm)	انحراف معیار (cm)	کمینه مقدار (cm)	بیشینه مقدار (cm)	دامنه (cm)
	ارتفاع جدوگاه	۱۴۸	۱۴۵/۲۵	۶/۶۳	۱۳۳	۱۶۲	۲۹
	عمق سینه	۱۳۳	۷۸/۲۷	۵/۴۳	۶۶	۱۰۴	۳۸
	طول بدن	۱۱۰	۱۴۰/۵	۸/۳۹	۱۱۵	۱۵۹	۴۴
خوزستانی	محیط سینه	۸۵	۲۰۸/۸۷	۱۳/۷۵	۱۸۰	۲۴۲	۶۲
	فاصله دو هیپ	۱۳۱	۵۷	۴/۴۴	۴۲	۶۸	۲۶
	فاصله دو پین	۱۳۱	۲۵/۲۹	۳/۰۳	۱۸	۳۴	۱۶
	فاصله هیپ-پین	۱۲۹	۴۴	۲/۹۷	۳۶/۵	۵۰	۱۳/۵
	ارتفاع جدوگاه	۳۳۶	۱۳۸/۹۳	۶/۳۹	۱۰۴	۱۵۰	۴۶
	عمق سینه	۳۳۶	۷۶/۴	۵/۶۱	۵۰	۹۳	۴۳
	طول بدن	۳۳۵	۱۳۶/۲۲	۱۰/۰۵	۱۰۶	۱۷۰	۶۴
آذری	محیط سینه	۲۲۱	۱۸۴	۱۳/۶۶	۱۴۰	۲۳۰	۹۰
	فاصله دو هیپ	۳۳۶	۵۴/۹۶	۴/۸۵	۲۷	۶۸	۴۰
	فاصله دو پین	۳۳۶	۲۶/۴۳	۳/۹۴	۱۵	۴۲	۲۷
	فاصله هیپ-پین	۳۳۵	۴۳/۸	۳/۴۴	۳۵	۵۴	۱۹

در هر صورت جهت اطمینان از معنی‌دار بودن تفاوت‌ها، انجام تجزیه واریانس ضروری است. نتایج تجزیه واریانس در جدول ۲ و میانگین حداقل مربعات صفات در جدول ۳ آورده شده است. استفاده از منطقه بندی در کشور به‌عنوان یک عامل مؤثر در مدل-های آماری برای صفات تیپ در مطالعات قبلی معنی‌دار نشان داده شده است (Vander Warf and Schaeffer, 1997). همان‌طورکه نتایج جداول ۲ و ۳ نشان داد، اثر نژاد روی صفات ارتفاع جدوگاه، محیط سینه و فاصله دو هیپ کاملاً معنی‌دار ($P<۰/۰۰۱$) و روی صفات عمق سینه، طول بدن، فاصله دو پین و فاصله هیپ-پین غیرمعنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). نتایج جدول ۳ نشان داد میانگین حداقل مربعات همه صفات مورد بررسی به‌جز صفت فاصله پین‌ها (که برای هر دو نژاد مشابه و برابر ۲۶ سانتی‌متر بود) برای نژاد خوزستانی بالاتر از نژاد آذری به دست آمد. هرچند این تفاوت‌ها به‌جز صفات ارتفاع جدوگاه، محیط سینه و فاصله هیپ‌ها غیر معنی‌دار بودند. اثر عامل شکم زایش به‌عنوان شاخصی از سن حیوان، بر روی تمام صفات به‌جز دور سینه معنی‌دار ($P<۰/۰۰۱$) بود. معنی‌دار بودن اثر عامل سن حیوان بر روی صفات تیپ با نتایج Norman و همکاران (۱۹۷۸) روی صفات تیپ نژاد

جرزی، Javed و همکاران (۲۰۱۳) روی اندازه‌های بدنی گاومیش نیلی-راوی و Tompson و همکاران (۱۹۸۱) روی صفات تیپ نژاد هلشتاین مطابقت داشت. این نتایج همچنین با نتایج Shankar and Mandal (۲۰۱۰) در گروه‌های ژنتیکی مورا، دیارا و مختلط هندوستان مطابقت داشت. در این بررسی اثر عامل شکم‌های زایش مختلف بر روی وزن تخمینی گاومیش، که از اندازه‌گیری‌های بدنی محاسبه شده بود، معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) بود. غیرمعنی‌دار بودن اثر شکم زایش روی صفت دور سینه با مطالعات جاوید و همکاران (۲۰۱۳) مغایرت داشت.

نتایج نشان داد تفاوت‌های معنی‌دار صفات مورد بررسی عمدتاً مربوط به مقایسه گروه‌های سنی پایین یعنی تلیسه و گاومیش‌های شکم اول با گاومیش‌های با سنین بالاتر است. در تمام صفات مورد بررسی که تفاوت معنی‌داری در شکم‌های زایش داشتند، تلیسه‌ها کم‌ترین و دام‌های با بیشتر از دو شکم زایش بیشترین ابعاد بدنی را داشتند (جدول ۳). در مقایسه بین گروه‌های سنی بالاتر، تفاوت معنی‌داری برای صفات مورد بررسی مشاهده نشد. غیر معنی‌دار بودن تفاوت صفات مورد بررسی بین گروه‌های سنی بالاتر، می‌تواند به دلیل توقف رشد جسمی یا اسکلتی حیوان در اثر رسیدن به بلوغ جسمی باشد (Shankar and Mandal, 2010). به‌خاطر اینکه نژادهای مورد بررسی در همه استان‌ها وجود نداشتند و این اثر به تنهایی در مدل قابل تخمین نیست، این اثر به‌صورت درون نژادی به‌عنوان عاملی از اقلیم‌های مختلف و روش‌های متفاوت پرورش در مدل قرار داده شد. همان‌طورکه در جدول ۳ نشان داده شده است، نژاد آذری در استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل و گیلان و نژاد خوزستانی در استان‌های خوزستان و کرمانشاه پراکنده هستند. با توجه به نتایج جداول ۲ و ۳ مشاهده شد که اثر عامل استان درون نژاد روی صفات تحت بررسی به‌جز محیط سینه و فاصله هیپ-پین معنی‌دار($P<۰/۰۱$) بود.

معنی‌دار بودن اثر عامل استان یا منطقه پرورشی در مطالعه‌ی حاضر با نتایج مطالعات Vander Warf and Schaeffer (۱۹۹۷) روی هلشتاین و Shankar and Mandal (۲۰۱۰) روی گاومیش مطابقت داشت. یعنی اندازه‌های بدنی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر محیط پرورشی قرار دارند. در بررسی حداقل میانگین مربعات مربوط به اثر استان‌ها بر روی تمام صفات مورد بررسی مشاهده می‌شود، میانگین عملکرد در استان‌هایی که نژاد خوزستانی در آن پراکنده است نسبت به استان‌هایی که نژاد آذری در آن پراکنده است، بالاتر می‌باشد. در داخل استان‌های مربوط به نژاد آذری بیشترین اندازه‌ی بدنی مربوط به گاومیش‌های آذربایجان‌غربی و کمترین مربوط به گاومیش‌های استان گیلان است. بررسی بیشتر نشان می‌دهد که عملکردها به ترتیب از سمت غرب به شرق منطقه پراکنش نژاد آذری کاهش می‌یابد. به‌عبارت دیگر در این جهت جثه حیوانات کاهش می‌یابد. این تفاوت‌ها در صفات ارتفاع جدوگاه، عمق سینه، طول بدن، فاصله هیپ‌ها و فاصله پین‌ها معنی‌دار ($P<۰/۰۰۱$) بود.

با توجه به تفاوت عمده ی اقلیم استان‌های مختلف و نیز روش متفاوت پرورش در این استان‌ها وجود این تفاوت قابل پیش‌بینی است و نتایج به دست آمده وجود این تفاوت‌ها را تأیید می‌کند.

جدول ۲ - تجزیه واریانس عوامل مؤثر بر روی برخی صفات تیپ گاومیش‌های آذری و خوزستانی

منابع تغییرات	df	ارتفاع جدوگاه	عمق سینه	طول بدن	دور سینه	فاصله دو هیپ	فاصله دو پین	فاصله هیپ-پین
		۴۷۸	۴۶۰	۴۲۵	۲۶۴	۴۵۷	۴۵۸	۴۵۹
ژنوتیپ	۱	۶۹۳/۳۲**	۶۴/۸۱^{ns}	۳۰۲/۴۰^{ns}	۵۵۷۶/۵**	۲۵۰/۴۸**	۰/۵۳^{ns}	۹۶/۱۱^{ns}
استان (نژاد)	۴	۶۱۳/۲۰**	۱۹۶/۳۶**	۲۸۹۷/۶**	۶۲۰/۴۰^{ns}	۱۵۷/۳۴**	۳۹۷/۴۰**	۹۵/۵۰^{ns}
شکم زایش	۵	۱۸۴/۹۱**	۳۰۳/۸۹**	۷۵۳/۵**	۸۴۴/۵۴^{ns}	۳۴۸/۲۲**	۱۴۱/۱۴**	۱۶۸/۰۲**
باقیمانده		۳۵/۷۷	۲۴/۶۳	۹۱/۴۰	۴۵۵/۱۴	۱۷/۳۵	۸/۹۱	۵۴/۱۰

توضیحات: علایم ^{ns} و ** به ترتیب معادل غیر معنی‌داری و معنی‌داری در سطح احتمال ۱ ٪ اثرات محیطی و ژنتیکی است.

جدول۳- میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار برخی صفات تیپ گاومیش‌های آذری و خوزستانی

منابع تغییرات	سطوح	تعداد	ارتفاع جدوگاه	عمق سینه	طول بدن	دور سینه	فاصله دو هیپ	فاصله دو پین	فاصله هیپ- پین
	خوزستانی	۱۴۸	۱۴۳/۶۳^{b}±۱/۰۳	۷۷/۳۰±۰/۸۵	۱۳۸/۴۵±۱/۷۳	۱۹۵/۳۷^{b}±۲/۸۸	۵۷/۲۹^{b}±۰/۷۲	۲۶/۰۳±۰/۵۱	۴۵/۴۱±۱/۲۷
	آذری	۳۳۶	۱۳۸/۷۳^{a}±۰/۳۴	۷۵/۷۶±۰/۲۹	۱۳۵/۰۴±۰/۵۷	۱۸۳/۸۹^{a}±۱/۹۵	۵۴/۳۰^{a}±۰/۲۴	۲۶/۰۷±۰/۱۸	۴۳/۵۶±۰/۵۶
شکم زایش									
	صفر	۴۰	۱۳۹/۰۱^{a}±۰/۹۶	۷۲/۶۷^{a}±۰/۸۱	۱۲۹/۸۶^{a}±۱/۶۰	۱۷۹/۹۸^{a}±۶/۳۳	۴۹/۵۹^{a}±۰/۶۹	۲۲/۹۵^{a}±۰/۴۹	۴۱/۸۸^{a}±۱/۲۱
	یک	۶۲	۱۳۹/۲۲^{a}±۰/۹۴	۷۵/۱۰^{b}±۰/۸۰	۱۳۴/۳^{ab}±۱/۵۹	۱۸۶/۷^{ab}±۴/۰۱	۵۵/۳۲^{b}±۰/۶۷	۲۴/۹۸^{b}±۰/۴۸	۴۳/۳۴^{ab}±۱/۱۷
	دو	۷۸	۱۴۰/۷۳^{ab}±۰/۸۷	۷۵/۶۰^{b}±۰/۷۳	۱۳۶/۰۵^{b}±۱/۴۷	۱۸۸/۱^{ab}±۳/۱۳	۵۶/۴۷^{b}±۰/۶۱	۲۶/۴۱^{c}±۰/۴۴	۴۳/۹۳^{ab}±۱/۰۷
	سه	۸۳	۱۴۳/۱۶^{c}±۰/۸۵	۷۸/۴۱^{c}±۰/۷۱	۱۳۹/۶۳^{c}±۱/۴۲	۱۹۳/۰۵^{ab}±۳/۱	۵۷/۷۲^{bc}±۰/۵۹	۲۶/۳۴^{cd}±۰/۴۳	۴۵/۶۶^{bc}±۱/۰۵
	چهار	۷۳	۱۴۲/۶۱^{bc}±۰/۸۸	۷۸/۸۸^{c}±۰/۷۴	۱۴۰/۷۷^{c}±۱/۴۷	۱۹۶/۰۹^{b}±۳/۶۰	۵۷/۹۹^{c}±۰/۶۳	۲۶/۹۰^{cd}±۰/۴۵	۴۵/۵۵^{bc}±۱/۱۱
	پنج	۱۴۸	۱۴۲/۳۵^{bc}±۰/۷۳	۷۸/۵۹^{c}±۰/۶۲	۱۳۹/۸۷^{c}±۱/۲۴	۱۹۳/۹۱^{b}±۲/۵۱	۵۷/۶۸^{c}±۰/۵۲	۲۷/۷۲^{d}±۰/۳۷	۴۶/۵۳^{bc}±۰/۹۱
استان (نژاد)									
	خوزستان	۱۳۶	۱۴۴/۸۲^{d}±۰/۵۸	۷۷/۲۷^{b}±۰/۵۰	۱۳۷/۱۳^{c}±۱/۰۵	۱۹۵/۳۷^{b}±۲/۸۸	۵۶/۰۱^{c}±۰/۴۲	۲۴/۲۴^{ab}±۰/۳۰	۴۴/۶۷±۰/۷۵
	کرمانشاه	۱۱	۱۴۲/۴۴^{c}±۲/۰۵	۷۷/۳۲^{ab}±۱/۷۱	۱۳۹/۸^{bcd}±۳/۴	-	۵۸/۵۷^{c}±۱/۴۳	۲۷/۸۳^{c}±۱/۰۳	۴۶/۱۵±۲/۵۳
	آذربایجان غربی	۸۲	۱۴۲/۴۵^{cd}±۰/۶۹	۷۸/۵۱^{b}±۰/۵۸	۱۴۴/۵۹^{d}±۱/۱۱	۱۸۰/۸۴^{a}±۲/۶۳	۵۵/۸۸^{c}±۰/۴۸	۲۹/۰۵^{cd}±۰/۳۴	۴۴/۷۰±۰/۸۵
	گیلان	۱۰۲	۱۳۵/۴۷^{a}±۰/۶۱	۷۴/۹۰^{a}±۰/۵۱	۱۲۸/۴۵^{a}±۱/۰۱	۱۸۱/۵۰^{a}±۲/۶۵	۵۲/۵۲^{a}±۰/۴۲	۲۳/۵۰^{a}±۰/۳۰	۴۲/۴۲±۰/۷۵
	آذربایجان شرقی	۷۶	۱۳۹/۷۴^{bc}±۰/۷۰	۷۴/۶۲^{a}±۰/۵۸	۱۳۳/۸۰^{b}±۱/۱۵	۱۹۱/۹۳^{ab}±۵/۲	۵۵/۰۵^{bc}±۰/۴۹	۲۶/۶۹^{c}±۰/۳۵	۴۴/۴۸±۰/۸۶
	اردبیل	۷۷	۱۳۷/۲۴^{a}±۰/۶۹	۷۵/۱۱^{a}±۰/۵۷	۱۳۳/۳۲^{b}±۱/۱۱	۱۸۱/۲۹^{a}±۳/۸۱	۵۳/۷۵^{ab}±۰/۴۸	۲۵/۰۶^{b}±۰/۳۵	۴۲/۶۳±۰/۸۶

توضیحات: حروف انگلیسی متفاوت در هر ستون از مقایسات نشان دهنده تفاوت معنی‌دار میانگین‌ها است و بین میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری تفاوت معنی دار وجود ندارد.

نتیجه‌گیری

ایـن پـژوهش یـک مطالعـه‌ی جـامع بـر روی صـفات تیـپ در گـاومیش‌هـای ایـران بـوده و عوامـل محیطـی مـوثر روی ایـن صـفت و مقـادیر عـددی مربـوط بـه هرکـدام از صـفات مـورد مطالعـه را بـه صـورت مقایسـه‌ای را بـین دو نـژاد اصـلی گـاومیش کشور را نشان می‌دهد.

به‌طور کلی نتـایج پـژوهش حاضـر نشـان داد کـه گـاومیش‌هـای نـژاد خوزسـتانی در مقایسـه بـا نـژاد آذری جثـه‌ی بـزرگ‌تـری دارنـد و در صـورت طراحـی اسـتراتژی‌هـای اصـلاح نـژادی بـرای افـزایش جثـه‌ی بـدنی و وزن مـی‌تـوان از ایـن نـژاد اسـتفاده کرد.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور و مراکز جهادکشاورزی استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، گیلان، خوزستان و کرمانشاه و شرکت دانشگاهی و دانش بنیان نواندیش البرز که در نمونه‌گیری و ثبت رکورد صفات تیپ همکاری کرده‌اند، کمال تشکر را دارند.

منابع

آمارنامه کشاورزی (۱۳۸۹). جلد دوم: دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهادکشاورزی. صص: 105-125.

آمارنامه کشاورزی (۱۳۹۴). جلد دوم: دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهادکشاورزی. صص: 100-102.

Borghese, A. and Mazzi, M. (2005). Buffalo population and strategies in the world. *Buffalo production and research*. 67:1-39.

Del-Schneider, M., Dürr, J., Cue, R. and Monardes, H. (2003). Impact of type traits on functional herd life of Quebec Holsteins assessed by survival analysis. *Journal of dairy science*. 86:4083-4089.

Iamartino, D., Williams, J.L., Sonstegard, T., Reecy, J., Tassell, C., Nicolazzi, E.L. Biffani, S., Biscarini, F., Schroeder, S. and Oliveira D.A. (2013). The buffalo genome and the application of genomics in animal management and improvement. *Buffalo Bulletin*. 32 (Special Issue 1):151-158.

FAO. (2013). FAO statistics website. In: http://www.fao.org/statistics/en/

Javid, K., Mirza, R.H., Abdullah, M. and Akhtar, M. (2013). Environmental Factors Affecting Live Weight and Morphological Traits in Nili Ravi Buffaloes of Pakistan. *Buffalo Bulletin*. 32 (2):1161-1164.

Kayastha, R.B., Zaman, G., Goswami, R.N. and Haque, A. (2011). Physical and morphometric characterization of indigenous cattle of Assam. *Open veterinary Journal*. 1(1):7-9.

Kern, E.L., Cobuci, J.A., Costa, C.N. and Pimente, C.M.M. (2014). Factor Analysis of Linear T ype Traits and Their Relation with Longevity in Brazilian Holstein Cattle. *Asian Australasian Journal of Animal Science*. 27(6):784-790.

Mishra, B., Singh, K., Chavan, D., Sadana, D., Katana, R., Kathiravan, P. and Ahlawat, S.P.S. (2009). Characterization of Banni buffalo of Western India. *Animal Genetic Resources Information*. 44:77-86.

Moaeen-ud-Din, M. (2014). Buffalo genome research - a review. *Animal Science Papers and Reports*. 32(3):187-199.

Norman, H.D. and Vanvelk, L.D. (1972). Type Appraisal: II, Variation in type traits due to sires, herds, and years. *Journal of Dairy Science*. 55:1717-1725.

Norman, H.D., Cassell, B.G. and Wright, E.E. (1978). Effect of herd and stage of location on jersey type classifications. *Journal of Dairy Science*. 61:352-358.

Patro, B., Mishra, P. and Rao, P. (2003). Chilika buffaloes in Orissa: a unique germplasm. *Animal Genetic Resources Information*. 33:73-79.

Shankar, S. and Mandal, K. (2010). Genetic and Non-Genetic factors affecting body weight of buffaloes. *Veterinary World*. 3:227-229.

Short, T.H., Lawler, T.J. and Lee, K. (1992). Genetic parameters of conformation traits, milk yield and herd life in Holsteins. *Journal of Dairy Science*. 75:1987-1998.

Swalve, H.H. (1995). Test-day models of dairy production data - a review. *Archives Animal Breeding*. 38:591-612.

Tompson, J.R., Freeman, A.E., Wilson, D.J., Chapin, C.A., Berger P.J. and Kuck, A. (1981). Evaluation of a linear type program in Holstein. *Journal of Dairy Science*. 64:1610-1617.

Trim Berger, G.W., Etgen, W.M. and Galeton, D.M. (1992). Dairy cattle judging techniques. 4nd Edition. New jersey, USA. pp:256-268.

Vander Warf, J.H.J. and Schaeffer, L.R. (1997). Random Regression in Animal Breeding. Course notes, CGIL, Guelph, Canada.

Vinson, W.E., Pearson, R.E. and Johnson, L.P. (1982). Relationships between linear descriptive type traits and body measurements. *Journal of Dairy Science*. 65:995-1002.

Warwick, E.J. (1979). Breeding and improvement farm animals. 7nd Edition, TATA, Mc Grew, Hill Publishing Company, New Delhi, India. pp:558-628.

Wongpom, B., Koonawootrittriron, S., Elzo, M.A. and Suwanasopee, T. (2013). Genetic parameter estimates for rump traits and teat length in a multibreed dairy cattle population in Thailand. In: ADSA- ASAS Joint Annual Meeting, Indianapolis, Indiana, USA. p. 185.

Zavadilová, L. and Štípková, M. (2012). Genetic correlations between longevity and conformation traits in the Czech Holstein population. *Czech Journal of Animal Science*. 57:125-136.