

## ارزیابی بیومتریکی ناحیه‌ی سر اسب عرب اصل ایرانی

فهیمة پورجعفری<sup>۱\*</sup>، بهادر شجاعی<sup>۲</sup> و حمید شریفی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۴/۱۶

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱/۱۹

### چکیده

در بین نژادهای مختلف اسب، اسب عرب حدود پنج هزار سال قدمت دارد و نقشی اساسی در تاریخ انسان و اسب نقش داشته است. با توجه به اختلافی که در شکل و اندازه‌ی سر اسبان نژادهای مختلف دیده می‌شود، استفاده از شاخص‌های بیومتریکی از روش‌های کاربردی شناسایی و معرفی آن‌ها می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر شاخص‌های بیومتریکی نواحی مختلف سر اسب عرب خالص ایرانی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه تعداد ۹ متغیر از ناحیه‌ی سر در ۳۰ رأس اسب عرب خالص ایرانی با حداقل سن ۳ سال از اسب‌داری‌های سطح استان کرمان انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. سپس میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات و فاصله‌ی اطمینان صفات به کمک نرم‌افزار stata 10.1 محاسبه شد. همچنین این اطلاعات در دو گروه نر و ماده و سنین زیر و بالای هشت سال تفکیک و توسط آزمون تی مستقل با یکدیگر مقایسه شدند. مطالعه‌ی حاضر نشان داد که در اندازه‌گیری صفات بیومتری صفات طول سر و طول جانبی صورت به ترتیب کم‌ترین ضریب تغییرات را در بین صفات اندازه‌گیری شده دارا بودند و صفت فاصله بین دو زاویه فک و ارتفاع شاخ فک تحتانی به ترتیب بیش‌ترین ضریب تغییرات را داشتند. همچنین در این مطالعه اختلاف ناشی از سن و جنس در هر صفت مورد ارزیابی قرار گرفت که در بین جنس‌های نر و ماده صفت طول پیشانی و در دو گروه زیر و بالای هشت سال صفت عرض دمی سر با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان دادند.

کلمات کلیدی: اسب عرب، بیومتری، ناحیه سر، ایران

### مقدمه

برخی شاخص‌های بدن می‌تواند مشخصه‌ای برای یک نژاد خاص باشد. در میان این ویژگی‌ها می‌توان به شاخص‌های سر اسب اشاره کرد. این شاخص‌ها علاوه بر این که در نژادهای مختلف اسب تفاوت‌هایی را با یکدیگر نشان می‌دهند، در کیفیت عملکرد (خصوصاً تنفسی) و زیبایی حیوان تأثیرگذار هستند (Bakhtiari and Heshmat 2009). اسب عرب با توجه به محبوبیت جهانی و در نتیجه صادرات و وارداتی که بین کشورهای مختلف داشته است، وارثه‌های مختلفی دارا است. از جمله این وارثه‌ها می‌توان به اسب عرب لهستانی، مصری، اسپانیایی، ترکی و ایرانی اشاره کرد

سال‌ها است که نژادهای مختلف حیوانات بر اساس فنوتیپ و شکل ظاهری آن‌ها تعریف می‌شوند. معمولاً رایجی یک تعریف واحد از خصوصیات یک نژاد بر اساس ویژگی‌های ظاهری بسیار سخت بوده و در نتیجه قضاوت بر اساس مشاهدات یک امر سلیقه‌ای است (Sobczuk and Komosa 2012). بیومتری علمی است که شکل ظاهری بدن را به صورت عددی و قابل مقایسه بیان می‌کند. این روش در حیوانات مختلفی از جمله گاو، بز و ماهی به منظور کمی کردن شکل ظاهری بدن آن‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (Yakubu et al. 2009, Lanari et al. 2003, Jardas et al. 2004). بیومتری

\* دانشجوی دکتری تخصصی علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

E-mail: fahimehfahimeh34@yahoo.com (نویسنده‌ی مسئول)

<sup>۲</sup> استاد گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

## مواد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۳۰ رأس (۱۳ رأس نریان و ۱۷ رأس مادیان) اسب اصیل عرب بالغ با حداقل سن ۳ سال که در وضعیت فیزیکی طبیعی قرار داشتند، از مناطق مختلف استان کرمان (جوپار، ماهان، سیرجان) مورد ارزیابی قرار گرفتند. اطمینان از اصالت و سن اسبها، با تأیید داوران و نظر صاحب نظران و همچنین با مراجعه به شجرهنامه آنها صورت گرفت. علاوه بر آن، تخمین سن از روی دندانهای حیوان انجام و با سن شجرهنامه‌ای مقایسه شد. قبل از انجام بیومتری، حیوانات از نظر سلامت جسمی و مناسب بودن وضعیت تغذیه توسط یک دامپزشک مجرب، ارزیابی شدند.

برای این ارزیابی، تعداد نه صفت در ناحیه‌ی سر بر اساس جدول ۱ تعریف و در مورد هر حیوان به طور جداگانه اندازه‌گیری شد (Zandi et al. 2014, Bakhtiari and Heshmat 2009, Shojaei et al. 2015, Mariante et al. 2002). اندازه‌گیری صفات توسط متر نواری انجام گرفت. همچنین به منظور ثبت اطلاعات و امکان پی‌گیری آنها در مطالعات بعدی، مشخصات حیوان (جدول ۱)، مشخصات صاحب اسب و اطلاعات مختصری از تبار و ویژگی‌های ظاهری هر اسب به همراه این اطلاعات در فرم‌های مربوطه ثبت گردید (جدول ۲). سپس میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات و فاصله‌ی اطمینان صفات اندازه‌گیری شده به کمک نرم‌افزار Stata 10.1 محاسبه و ارائه شد. همچنین این اطلاعات در دو گروه نر و ماده و سنین زیر و بالای ۸ سال تفکیک و توسط آزمون تی مستقل با یکدیگر مقایسه شدند همچنین  $p \leq 0.05$  از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد. در محاسبات آماری هر چه ضریب تغییرات یک پارامتر کم‌تر باشد، نشان دهنده‌ی توارث‌پذیری بالای آن پارامتر می‌باشد. به عبارتی، هرچه توارث‌پذیری یک صفت بالا باشد یعنی این که این صفت در طول نسل تغییرات کم‌تری دارد و می‌توان به عنوان یک صفت قابل اطمینان برای انتقال به نسل بعد در نظر گرفته شود.

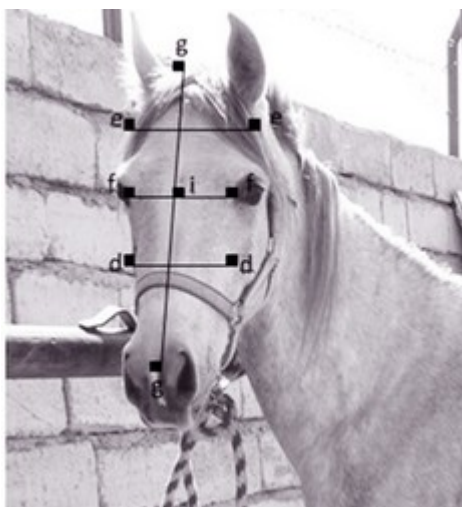
(Cervantes et al. 2009, Cilek 2012, Gharahveysi et al. 2010, Pieszka et al. 2005, Sadek et al. 2006). اصلاح نژاد اسبها در طول زمان و شرایط محیطی متفاوت کشورها باعث ایجاد اختلاف بین وارثه‌های مختلف اسب شده است. در این تنوع گسترده، تعدادی از صفات بیومتریکی این اسب هنوز توارث‌پذیری بالایی دارند و در نتیجه در نسل‌های مختلف اسب عرب مقادیر نزدیک به یکدیگری را نشان می‌دهند. در مقابل، صفاتی که بیش‌تر تحت تأثیر شرایط محیطی و اصلاح نژادی مختلف بوده‌اند از تنوع بیش‌تری برخوردارند. از این رو، مطالعات بیومتریکی که در نقاط مختلف جهان روی اسبان عرب انجام شده، اختلافاتی را در اندازه‌های بیومتریک وارثه‌های مختلف این نژاد نشان می‌دهند (Sobczuk and Komosa 2012, Pieszka et al. 2005, Gharahveysi et al. 2010, Cilek 2012, Cervantes et al. 2009). توجه به تاریخچه‌ی اسب عرب خالص ایرانی و واردات اسب‌های عرب خالص خارجی که از سال‌های گذشته تا کنون در حال انجام است، اسبان عرب کشورمان به دو گروه خالص ایرانی و خالص خارجی تقسیم می‌شوند. گروه اول که در شناسنامه‌ی آنها و با توجه به دی ان ا (DNA) تبارنامه، والدین اسب از اسبان خالص ایرانی هستند و گروه دوم که در این شناسنامه حداقل یکی از والدین دارای خون غیرایرانی می‌باشند. در بین صاحب نظران و اسب داران، اختلاف نظرهایی در خصوص شکل ظاهری و زیبایی این دو گروه اسب عرب در کشورمان وجود دارد. گرچه وجود این اختلافات ظاهری بدیهی به نظر می‌رسد، اما با توجه به این که در رد و یا تأیید این اختلافات مستندات علمی وجود ندارد، به منظور شناسایی ویژگی‌های ریختی این حیوان و امکان انجام مقایسه‌های بعدی با اسب‌های عرب و یا سایر نژادهای اسب، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین یک تعریف عددی از ناحیه‌ی سر اسب عرب خالص ایرانی انجام شد.

جدول ۱: مشخصات حیوانات

جنس حیوان	رنگ حیوان	سن حیوان (سال)	مکان تهیه اسب
نر	کرنگ	۸	جوپار کرمان
نر	نیله	۱۲	جوپار کرمان
ماده	کرنگ ماه پیشونی	۴	جوپار کرمان
ماده	کرنگ رخ کشیده	۱۸	جوپار کرمان
ماده	کرنگ رخ کوتاه	۵	جوپار کرمان
ماده	کهر رخ کشیده	۴	ماهان کرمان
ماده	کرنگ رخ کشیده	۲۴	ماهان کرمان
نر	کرنگ رخ کشیده چهار قلم سفید	۲۰	ماهان کرمان
ماده	نیله	۱۷	ماهان کرمان
ماده	کرنگ رخ کشیده	۷	ماهان کرمان
ماده	کهر رخ کشیده	۴	ماهان کرمان
ماده	کهر رخ کشیده دو قلم سفید	۴	ماهان کرمان
ماده	کهر رخ کشیده	۱۵	ماهان کرمان
ماده	کرنگ	۱۲	ماهان کرمان
ماده	کرنگ ۴ قلم سفید	۷	ملک آباد سیرجان
نر	کهر	۳	هفت باغ کرمان
نر	کرنگ	۴/۵	هفت باغ کرمان
نر	کهر	۶	حجت آباد سیرجان
ماده	کرنگ	۱۵	حجت آباد سیرجان
نر	کرنگ	۵	جوپار کرمان
نر	کهر	۷/۵	جوپار کرمان
نر	کهر	۱۳	جوپار کرمان
نر	کرنگ	۱۳	جوپار کرمان
ماده	نیله	۹	جوپار کرمان
ماده	سیاه	۹/۵	جوپار کرمان
ماده	نیله	۶	جوپار کرمان
نر	کرنگ	۶	جوپار کرمان
نر	کرنگ	۴	جوپار کرمان
نر	سیاه	۱۰	شریف آباد سیرجان
ماده	کهر رخ کوتاه	۹	شریف آباد سیرجان

جدول ۲: معرفی اندازه‌های خارجی سر اسب عرب خالص ایرانی

مشخصه	تعریف	اندازه
نام صاحب اسب : نشانی : تلفن : نام اسب : والد نر : والد ماده : علائم اصلی :		
سال: تولد : رنگ : جنس:		
۱- عرض پوزه ای صورت (d-d)	فاصله بین راس جلویی دو ستیغ صورت	
۲- عرض دمی سر (e-e)	فاصله بین قله دو کمان گونه	
۳- فاصله داخلی دو چشم (f-f)	فاصله بین دو گوشه داخلی چشم	
۴- طول سر (g-g)	فاصله بین برجستگی پس سری تا بالای لب بالا در محل گوشه داخلی بینی در خط میانی	
۵- طول جانبی صورت (در سمت چپ حیوان) (a-a)	فاصله بین نقطه قله کمان گونه تا سمت جانبی گوشه لب درست زیر ستیغ صورت	
۶- ارتفاع صورت (b-b)	فاصله بین خط وسط پشتی سر تا لبه فک پایین در جلوی ستیغ صورت	
۷- طول پیشانی (g-i)	فاصله بین برجستگی نوکال تا میانه خط متصل کننده دو گوشه داخلی چشم	
۸- فاصله بین دو زاویه فک	فاصله بین گوشه های دو نیم فک	
۹- ارتفاع شاخ فک پایینی (c-c)	فاصله بین زیر کمان گونه تا زاویه فک	



تصویر ۲: نقاط اندازه‌گیری شده از نمای پشتی سر اسب عرب خالص ایرانی (مادیان ۳/۵ ساله)  
 d-d: عرض پوزه ای صورت  
 e-e: عرض دمی سر  
 f-f: فاصله داخلی دو چشم  
 g-g: طول سر  
 g-i: طول پیشانی



تصویر ۱: نقاط اندازه‌گیری شده از نمای جانبی سر اسب عرب خالص ایرانی (نریان ۸ ساله)  
 a-a: طول جانبی صورت  
 b-b: ارتفاع سر  
 c-c: ارتفاع شاخ فک پایینی

## نتایج

داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی برای داده‌های کمی و فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد ارزیابی شدند. همچنین این اطلاعات در دو گروه نر و ماده و سنین زیر و بالای ۸ سال با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج به دست آمده از این مطالعه شامل مشخصات حیوان و صفات تعریف شده در جدول ۲ می‌باشد که در ۳۰ رأس اسب عرب خالص ایرانی با حداقل سن ۳ سال، (۱۳ رأس نریان و ۱۷ رأس مادبان)، (۱۶ اسب زیر ۸ سال و ۱۴ اسب بالای ۸ سال) اندازه‌گیری شد. در این مطالعه،

جدول ۳: تعاریف، میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات و فاصله‌ی اطمینان صفات اندازه‌گیری شده در اسب عرب خالص ایرانی

نام صفت	تعریف صفات	میانگین (cm)	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%)	فاصله اطمینان (۹۵٪)	
					دامنه پایین	دامنه بالا
عرض پوزه ای صورت	فاصله بین راس جلویی دو ستیغ صورت	۲۵/۱	۱/۵۷	٪۶/۲۸	۲۴/۵۱	۲۵/۶۸
عرض دمی سر	فاصله بین قله دو کمان گونه	۲۹/۳۵	۱/۰۹	٪۳/۷۴	۲۸/۹۳	۲۹/۷۶
فاصله داخلی دو چشم	فاصله بین دو گوشه داخلی چشم	۱۸/۸۸	۱/۱۳	٪۶/۰۰	۱۸/۴۵	۱۹/۳۰
طول سر	فاصله بین برجستگی پس سری تا بالای لب بالا در محل گوشه داخلی بینی در خط میانی	۵۷/۴۱	۱/۴۶	٪۲/۵۵۷	۵۶/۸۶	۵۷/۹۶
طول جانبی صورت (در سمت چپ حیوان)	فاصله بین نقطه قله کمان گونه تا سمت جانبی گوشه لب درست زیر ستیغ صورت	۳۵/۹۱	۱/۲۱	٪۳/۳۹	۳۵/۴۶	۳۶/۳۷
ارتفاع صورت	فاصله بین خط وسط پشتی سر تا لبه فک پایین در جلوی ستیغ صورت	۲۸/۱۵	۱/۱۹	٪۴/۲۵	۲۷/۷۰	۲۸/۵۹
طول پیشانی	فاصله بین برجستگی نوکال تا میانه خط متصل کننده دو گوشه داخلی چشم	۲۴/۴۵	۰/۹۴	٪۳/۸۴	۲۴/۰۹	۲۴/۸۰
فاصله بین دو زاویه فک	فاصله بین گوشه های دو نیم فک	۱۲/۳۱	۰/۹۶	٪۷/۷۹	۱۱/۹۵	۱۲/۶۷
ارتفاع شاخ فک پایینی	فاصله بین زیر کمان گونه تا زاویه فک	۲۳/۳۵	۱/۴۹	٪۶/۳۸	۲۲/۷۹	۲۳/۹۰

جدول ۴: میانگین صفات اندازه‌گیری شده در دو جنس نر و ماده در اسبان عرب خالص ایرانی

p-value	میانگین (cm)		نام صفت
	مادیان	نریان	
۰/۳۹۷۰	۲۴/۸۸	۲۵/۳۸	عرض پوزه ای صورت
۰/۳۳۱۷	۲۹/۱۷	۲۹/۵۷	عرض دمی سر
۰/۲۶۰۷	۱۸/۶۷	۱۹/۱۵	فاصله داخلی دو چشم
۰/۸۲۲۷	۵۷/۴۷	۵۷/۳۴	طول سر
۰/۲۴۲۸	۳۶/۱۴	۳۵/۶۱	طول جانبی صورت (در سمت چپ حیوان)
۰/۸۹۲۷	۲۸/۱۷	۲۸/۱۱	ارتفاع سر
۰/۰۱۳۲	۲۴/۰۸	۲۴/۹۲	• طول پیشانی
۰/۶۰۴۳	۱۲/۲۳	۱۲/۴۲	فاصله بین دو زاویه فک
۰/۹۹۰۴	۲۳/۳۵	۲۳/۳۴	ارتفاع شاخ فک پایینی

جدول ۵: میانگین صفات اندازه‌گیری شده در دو رده سنی زیر ۸ سال و بالای ۸ سال در اسبان عرب خالص ایرانی

p-value	میانگین (cm)		نام صفت
	در سنین بالای ۸ سال	در سنین زیر ۸ سال	
۰/۸۳۳۲	۲۵/۱۸	۲۵/۰۵	عرض پوزه ای صورت
۰/۰۲۵۹	۲۸/۷۷	۲۹/۶۸	• عرض دمی سر
۰/۰۸۱۳	۱۸/۴۰	۱۹/۱۵	فاصله داخلی دو چشم
۰/۲۴۳۷	۵۷	۵۷/۶۵	طول سر
۰/۵۶۰۴	۳۶/۰۹	۳۵/۸۱	طول جانبی صورت
۰/۳۲۷۵	۲۷/۸۶	۲۸/۳۱	ارتفاع سر
۰/۳۵۰۸	۲۴/۲۵	۲۴/۵۸	طول پیشانی
۰/۹۰۹۷	۱۲/۲۹	۱۲/۳۳	فاصله بین دو زاویه فک
۰/۲۴۹۱	۲۹/۹۵	۲۳/۶۱	ارتفاع شاخ فک پایینی

## بحث

محققان قرار می‌دهد اما با توجه به کمبود مجموعه‌های در دسترس از یک نژاد و تهاجمی بودن تهیهی استخوان از حیوان زنده، نتایج زیادی از کاربرد این روش در مطالعه‌ی صفات سر در نژادهای مختلف اسب گزارش نشده است. مطالعات متعددی به ارزیابی و تعیین اندازه‌های بیومتریکی نواحی مختلف بدن اسب عرب پرداخته‌اند که در آن‌ها عمدتاً به چند صفت اصلی مربوط به تنه و اندام‌های حرکتی توجه شده است (Komosa and Pyrzyk 2009).

مطالعه‌ی بیومتریکی ناحیه‌ی سر اسب می‌تواند در شناسایی نژاد و بررسی میزان تطابق اسب با شرایط محیطی مختلف باشد. استئومتری نیز هم سو با علم بیومتری در این زمینه کمک کننده است و در برخی موارد از پارامترهای مشابهی استفاده می‌کند. پارامترهایی که در آن‌ها برجستگی‌های استخوانی قابل لمس هستند (Evans and McGreevy 2006, Komosa et al. 2006). البته استئومتری اطلاعات کامل‌تر و دقیق‌تری را در اختیار

اندازه‌گیری شده نشان داد که می‌توان از شاخص‌های طول سر، طول جانبی صورت و طول جانبی سر با اعتماد بیش-تری نسبت به سایر صفات سر برای بیومتری ناحیه‌ی سر اسب دره شوری استفاده کرد (Shojaei et al. 2015). همچنین مقایسه‌ی اندازه‌گیری‌های مشابه مقاله‌ی حاضر و مطالعه‌ی Shojaei و همکاران در سال ۲۰۱۵ در همه‌ی پارامترهای مشترک نشان می‌دهد که میانگین اندازه‌ی این پارامترها در اسب عرب خالص ایرانی از اسب دره‌شوری بیش‌تر است (جدول ۶). در مطالعه‌ی حاضر، تعداد ۹ صفت در ناحیه‌ی سر ۳۰ رأس اسب عرب خالص داخلی اندازه‌گیری شد. در انتخاب این صفات مشخص بودن دقیق محل نقاط اندازه‌گیری، کم‌تر بودن میزان خطای اندازه‌گیری و در نتیجه افزایش میزان تکرارپذیری این مطالعه نکته‌ی مهمی بود که علاوه بر ویژگی صفات در بیان شکل سر اسب مورد توجه قرار گرفت. در این ارتباط، محل‌های اندازه‌گیری برخی صفات (مانند طول جانبی صورت) که در مطالعات قبلی به شکل فاصله‌ی بین قاعده‌ی گوش تا منتهی‌الیه قدامی پوزه از سمت جانبی تعریف شده بودند (Shojaei et al. 2015) بازتعریف شدند. از طرف دیگر، به دلیل اهمیت زیاد سینوس ماگزایلا در ناحیه‌ی سر و تغییرات آن در طول سن و به منظور ارزیابی صفتی که بتواند بیان‌گر این تغییرات باشد، در مطالعه‌ی حاضر عرض پوزه‌ای صورت به عنوان یک صفت جدید تعریف شد که علاوه بر سهولت در پیدا کردن نقاط اندازه‌گیری، می‌تواند شاخص خوبی برای نشان دادن وضعیت این سینوس به شمار آید.

Komosa et al. 2013). در مطالعه‌ای که روی اسب عرب لهستانی صورت گرفت، صفات ارتفاع جدوگاه، دور قفسه‌ی سینه و محیط قلم مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مطالعه ارزیابی تغییرات ایجاد شده در شاخص‌های بیومتریکی اسب‌های عرب لهستانی پرورش یافته در مراکز اصلاح نژاد مختلف در بین سال‌های ۱۹۴۵-۲۰۰۲ انجام شد (Pieszka et al. 2005). در بررسی دیگر ۳۷ صفت که شامل طول بدن، طول گردن، طول بازو، طول کتف و سایر صفات غیر مرتبط با سر در اسب عرب اسپانیایی اندازه‌گیری شدند. در این مطالعه اثر سن، جنس و نژاد در صفات مذکور مورد ارزیابی قرار گرفتند و تفاوت قابل توجهی در اندازه‌ی صفات مطالعه شده بین دو جنس نر و ماده و سنین مختلف اسب‌های مطالعه شده، دیده شد (Cervantes et al. 2009). مطالعه روی بیومتریکی اسب عرب لهستانی نشان داد که میانگین اندازه‌ی هر صفت در ماده‌ها کم‌تر از نرها است و میانگین اندازه‌های گرفته شده هر صفت در اسبان پرورش یافته در مراکز مختلف نیز تفاوت وجود دارد (Sobczuk and Komosa 2012). در هیچ کدام از مطالعات ذکر شده صفات مربوط به ناحیه‌ی سر اندازه‌گیری نشده و در نتیجه مقایسه‌ای بین اثر سن و جنس بر این صفات در دسترس نمی‌باشد. البته ارزیابی بیومتریکی ناحیه‌ی سر در اسبان نژادهای دیگر صورت گرفته که در آن‌ها میزان توارث‌پذیری صفات مربوط به طول سر به نسبت اندازه‌های مربوط به عرض سر بیش‌تر گزارش شده است (Shojaei et al. 2015, Miserani et al. 2002). در این مطالعات، ضریب تغییرات صفات

جدول ۶: مقایسه پارامترهای اسب عرب خالص ایرانی و اسب دره شوری

مطالعه حاضر (اسب عرب اصیل ایرانی)	Shojaei و همکاران (۱۳۹۴) (اسب دره شوری)	
۱۸/۱۸	۱۲/۱۲	فاصله دو چشم
۵۷/۴۱	۵۵/۲۶	طول سر
۲۹/۳۵	۲۰/۴۲	عرض سر
۱۲/۳۱	۱۰/۸۲	فاصله فکین

مشابه مطالعات Shojaei و همکاران (۲۰۱۵) و Miserani و همکاران (۲۰۰۲) برای آن ضریب تغییرات بالایی به دست آمد که حاکی از غیرقابل اعتماد بودن صفت مذکور است.

اختلاف اندازه‌ی صفات بین جنس نر و ماده در تنه و اندام‌های حرکتی در بررسی‌های Pieszka و همکاران (۲۰۰۵) و Sadek (۲۰۰۶) در بسیاری از صفات ناحیه‌ی تنه و اندام‌های حرکتی اسب عرب دیده شده است (Pieszka et al. 2005, Sadek et al. 2006). در حالی که در ارتباط با صفات مربوط به سر در مطالعات قبلی به اختلافی بین دو جنس اشاره نشده است. در این مطالعه اختلاف ناشی از جنس در تمام صفات مورد ارزیابی قرار گرفت که در این رابطه، صفت مربوط به طول پیشانی اختلاف معنی‌داری را بین دو جنس نر و ماده نشان داد به طوری که میانگین اندازه‌ی این صفت در جنس نر بیشتر از ماده بود.

با قرار دادن اسب‌ها در دو گروه سنی زیر ۸ سال و بالای ۸ سال اختلاف معنی‌داری بین این دو گروه در صفت عرض پشتی سر دیده شد که این اختلاف از لحاظ ظاهری و در تصویر قابل مشاهده نیست. با وجود این که این صفت نسبت به عرض پوزه‌ای صورت و فاصله‌ی داخلی بین دو چشم ضریب تغییرات کم‌تری و در نتیجه قابلیت توارث‌پذیری بیش‌تری دارد، در بین گروه‌های زیر و بالای ۸ سال اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد. اگر چه نمی‌توان به طور دقیق سن شروع این تغییرات را مشخص نمود، اما شاید بتوان گفت که این اختلاف ناشی از تحلیل استخوان‌ها و یا حتی ماهیچه‌های مربوط به این ناحیه از سر اسب، در اثر افزایش سن حیوان است. تغییر اندازه‌ی عرض سر، پس از بلوغ، در انسان نیز گزارش شده که البته از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است (Farkas et al. 1992).

نتایج نهایی مطالعه‌ی حاضر نشان داد که در اندازه‌گیری صفات بیومتری صفات طول سر و طول جانبی صورت به ترتیب کم‌ترین ضریب تغییرات را در بین صفات اندازه‌گیری شده دارا بودند و صفت فاصله‌ی بین دو زاویه‌ی

با توجه به این که صفت طول گوش در مطالعات قبلی ضریب تغییرات بالایی داشت و نقطه‌ی اندازه‌گیری پائینی آن در حین اندازه‌گیری جا به جا می‌شد، در مطالعه‌ی حاضر صفت مذکور از اندازه‌گیری حذف شد.

در این مطالعه، علاوه بر ارابه‌ی میانگین و انحراف معیار صفات اندازه‌گیری شده، ضریب تغییرات این صفات نیز محاسبه و ارابه شده است. ضریب تغییرات یک صفت بیان‌گر نسبت انحراف معیار به میانگین آن صفت است و معمولاً به صورت درصد نشان داده می‌شود. در یک توزیع نرمال داده‌ها، هر چقدر ضریب تغییرات یک صفت کم‌تر باشد احتمال نزدیکی بیش‌تری بین میانگین آن صفت در جمعیت مورد مطالعه و اندازه‌ی صفت در هر کدام از افراد آن جامعه وجود دارد. به عبارت دیگر، کم‌تر بودن ضریب تغییرات به معنی کم‌تر بودن داده‌های پراکنده در آن صفت می‌باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد که در اندازه‌گیری صفات بیومتری سر اسب عرب خالص ایرانی، صفات طول سر و طول جانبی صورت به ترتیب کم‌ترین و صفات فاصله‌ی بین دو زاویه فک و ارتفاع شاخ فک پایینی به ترتیب بیش‌ترین ضریب تغییرات را در بین صفات اندازه‌گیری شده دارا می‌باشند. با کمی دقت در ماهیت این صفات متوجه می‌شویم که در ناحیه‌ی سر صفات مربوط به طول سر که تابعی از طول جمجمه حیوان بوده کم‌ترین ضریب تغییرات را دارند که با مطالعاتی که روی اسبان نژادهای دیگر انجام شده نیز هم‌خوانی دارد (Shojaei et al. 2015, Miserani et al. 2002). با توجه به کم‌تر بودن ضریب تغییرات صفات طول سر و طول جانبی صورت، به نظر می‌رسد که میزان توارث‌پذیری صفات مذکور نسبت به سایر صفات سر بالاتر است. به عبارت دیگر، صفات مذکور بین افراد این نژاد از تغییرات کم‌تری برخوردار بوده و قابل اعتمادتر هستند. در بررسی حاضر فاصله‌ی بین دو زاویه‌ی فک مطابق با مطالعات قبلی اندازه‌گیری شد. با وجود این که این صفت نسبت به صفت طول گوش راحت‌تر اندازه‌گیری شد و همچنین محل نقاط اندازه‌گیری ثابتی داشت،



در بین جنس‌های نر و ماده صفت طول پیشانی و در دو گروه زیر و بالای هشت سال صفت عرض دمی سر با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان دادند.

فک و ارتفاع شاخ فک تحتانی به ترتیب بیش‌ترین ضریب تغییرات را داشتند. همچنین در این مطالعه اختلاف ناشی از سن و جنس در هر صفت مورد ارزیابی قرار گرفت که

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقای دکتر حمید شریفی که از مشاوره آماری ایشان استفاده شد و همچنین از دوستانی که در هماهنگی‌های لازم با اسبداران همکاری ارزنده‌ای داشته‌اند قدردانی می‌شود.

## منابع

- Bakhtiari, J. and Heshmat G. (2009). Estimation of genetic parameters of conformation traits in Iranian Thoroughbred horses. *Livestock Science*, 123(2): 116-120.
- Cervantes, I.; Baumung, R.; Alcala, A.M.; Thomas, D.; Gutierrez, J.P.; Solkner, J. and Valera, M. (2009). Size and shape analysis of morphofunctional traits in the Spanish Arab horse. *Livestock Science*, 125: 43-49.
- Cilek, S. (2012). Heritability parameters for some body measurements in Turkish Arabian foals. *Iranian Journal of Veterinary Research*; 13(4): 323-329.
- Evans, K. and McGreevy, P. (2006). Conformation of the equine skull: A morphometric study. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 35(4): 221-227.
- Farkas, L.G.; Posnick, J.C. and Hreczko, T.M. (1992). Anthropometric growth study of the head. *Cleft palate-Craniofacial Journal*, 29(4): 303-308.
- Gharahveysi, SH.; Manafiazar, GH. and Mirhabibi, S. (2010). Genetic correlation of conformation and race performance traits in Iranian Arab horse population. *Global Veterinaria*, 4(5): 510-514.
- Jardas, I.; Santic, M. and Pallaoro, A. (2004). Biometric properties of Mediterranean horse mackerel *Trachurus mediterraneus* (Osteichthyes: Carangidae) from the central Adriatic Sea. *Croatian Natural History Museum*, 13(4): 343-355.
- Komosa, M.; Molinski, K. and Godynicki, S. (2006). The variability of cranial morphology in modern horses. *Zoological Science*, 23(3): 289-298.
- Komosa, M.; Frackowiak, H.; Purzyc, H.; Wojnowska, M.; Gramacki, A. and Gramacki, J. (2013). Differences in exterior conformation between primitive, Half- bred and Thoroughbred horses: Anatomic-breeding approach. *Journal of Animal Science*, 91: 1660-1668.
- Komosa, M. and Purzyc, H. (2009). Konik and Hucul horses. A comparative study of exterior measurements. *Journal of Animal Science*, 87: 2245-2254.
- Lanari, M.R.; Taddeo, H.; Domingo, E.; Centeno, M.P. and Gallo, L. (2003). Phenotypic differentiation of exterior traits in local Criollo goat population in Patagonia Argentina). *Archives Animal Breeding*, 46(4): 347-356.
- Miserani, M.G.; McManus, C.; Santos, S.A.; Silva, J.A.; Mariante, A.S.; Aberu, U.G.P. et al. (2002). Heritability estimates for biometric measures of the Pantaneiro horse. *Archivos de Zootechnia*; 51(193-194): 107-112.
- Pieszka, M.; Kulisa, M.; Luszczynski, J. and Dlugosz, B. (2005). Biometric parameters of Arabian mares from Polish studs between 1945-2002. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 21(5-6): 89-91.
- Sadek, M.H.; Al-Aboud, A.Z. and Ashmawy, A.A. (2006). Factor analysis of body measurements in Arabian horses. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 123(6): 369-377.
- Sobczuk, D. and Komosa, M. (2012). Morphological differentiation of Polish Arabian Horses- Multivariate analysis. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 56: 623-629.
- Shojaei, B.; Sajjadian, S.M. and Soleimanpour Moghadam, M. (2015). Biometric study of the head region of the Darehshori horse. *Journal of Veterinary Research*, 70(1): 95-99.
- Yakubu, A.; Ogah, D.M. and Idahor, K.O. (2009). Principal component analysis of the morphostructural indices of White Fulani cattle. *Trakia Journal of Sciences*, 7(2): 67-73.
- Zandi, M.B.; Javaremi, A.N. and Pakdel, A. (2014). Assessment of body measurement characteristics of Iranian Turkmen and Caspian horses. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 3(4): 207-14.

## **Biometric evaluation of the head region of Iranian Arab horse**

Pour jafari, F.<sup>1</sup>; Shojaei, B.<sup>2</sup> and Sharifi, H.<sup>3</sup>

Received: 07.07.2017

Accepted: 08.04.2018

### **Abstract**

The history of the Arabian horse goes back about 5 thousand years ago. This breed has played an important role in the life history of human and horse. Regarding to differences existing in the shape and size of the head in horses, using of biometric indices is a practical method to identify a horse breed. The present study was designed to determine the biometric indices of different head regions in the Iranian Arab horse. In this research 9 characteristics of different head regions were evaluated in 30 Iranian Arab horses. These horses were at least 3 years old and were selected from Kerman horse corrals. Then the mean, standard deviation, coefficient of variation, and confidence interval of the characteristics were calculated by use of Stata 10.1 software. The data were compared between male and female groups, as well as between the age groups older and younger than 8 years old by independent t-test. The results of this study showed that the length of head and length of lateral aspects of the face had the lowest coefficient of variation among the measured characteristics, respectively. But the inter angular mandibular distance and height of ramus had the highest coefficient of variation, respectively. In this research, the characteristics were compared in different age and sex groups. This comparison showed a significant difference in the length of frontal and the caudal width of head regions in two different sex and age groups respectively.

**Key word:** Arabian horse, Biometry, Head, Iran

---

1- PhD Student of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2- Professor, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

3- Assistant Professor, Department of Health and Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

**Corresponding Author:** Pour jafari, F., E-mail: fahimehfahimeh34@yahoo.com