

مورفومتری و آناتومی سطحی اسب نژاد تروبرد با توجه به فاکتورهای مؤثر در فعالیت‌های ورزشی

حمید کریمی*^۱، حسنعلی مه پیکر مقدم^۲، حمید فاتحی اقدم^۳ و ابراهیم خدابنده^۳

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۴ تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۳۰

^۱ دانشیار علوم آناتومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

^۲ مربی بازنشسته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

^۳ دامپزشک فعال در بخش خصوصی

* مسئول مکاتبه: Email: Karimi@tabrizu.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: اسب تروبرد یکی از سریعترین و با ارزشترین نژاد های اسب در دنیا محسوب می‌شود. این نژاد از تلاقی اسب‌های دارلی عرب، بارلی ترک و گودولفین بارب با اسب‌های بومی انگلستان در طی ۶۶۵ سال بوجود آمده است. هدف: بررسی ویژگی‌های آناتومی سطحی این نژاد اسب خاص موجود در دنیا می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار ما قرار دهد تا بتوانیم از هدر رفتن منابع دامی جلوگیری به عمل آورده و همچنین بتوان در مسابقات و سایر موارد استفاده از اسب تروبرد استفاده مفیدتری نمود. روش کار: تعداد ۴۷ رأس اسب (نر و ماده) تروبرد به طور اتفاقی از باشگاه‌های اطراف شهرستان‌های گنبد کاووس، تبریز و کرج انتخاب شدند و از آنها بیومتری سطحی از نواحی مختلف بر اساس استانداردهای بین المللی در ۴۴ فاکتور صورت گرفت. نتایج: طبق توصیه‌های مطرح شده در مورد اسب‌های ورزشی نتایج نشان داد که این اسب نه تنها می‌تواند برای مسابقات سرعت مورد استفاده قرار گیرد، بلکه با توجه به نتایج بدست آمده از این بررسی مشخص شد که تناسب مناسب طول شانه با زاویه‌ی شانه در این حیوان، بازوهای طویل با شیب زیاد و کپل طویل، می‌توان از آن در مسابقات پرش نیز استفاده کرد. همچنین با توجه به نتایج حاصل از اندازه گیری‌های این بررسی و مطابقت با استانداردهای رایج و رییتولد، مشخص شد که اسب تروبرد به دلیل داشتن تناسب خوب در اندام‌های حرکتی جلویی و عقبی می‌تواند در مسابقات درساژ نیز مورد استفاده قرار گرفته و نتایج موفقیت آمیزی را نیز حاصل نماید. نتیجه‌گیری نهایی: از اسب تروبرد علاوه بر استفاده در مسابقات سرعت در مسابقات درساژ و پرش نیز می‌توان استفاده نمود.

واژگان کلیدی: اسب تروبرد، مورفومتری، آناتومی سطحی، سرعت

مقدمه

خاصی به نام تروبرد می‌باشد. تروبرد نژادی خونگرم می‌باشد و به جسارت، سرعت و چابکی مشهور می‌باشد. نژاد تروبرد اولین بار در قرن ۱۷ و ۱۸ در انگلستان، در طی ۶۶۵ سال بوجود آمده است، هنگامی که مادیان‌های بومی با اسب‌های دارلی عرب، بارلی ترک

اسب نژاد تروبرد بیشتر به خاطر استفاده در مسابقات سوارکاری شناخته شده است. هر چند واژه تروبرد گاهی اوقات برای هر نژاد خالصی از اسب نیز ممکن است استفاده شود، ولی از لحاظ علمی مربوط به نژاد

استانداردهای راییت و ریبتولد بیومتری و آناتومی سطحی مطالعه گردید. سپس با استفاده از روش‌های آماری میانگین و انحراف معیار داده‌ها در هر مورد محاسبه شد. سپس داده‌های این بررسی با پارامترهای استاندارد پیشنهادی در خصوص اسب‌های ورزشی مقایسه گردید. (کریمی و همکاران ۱۳۹۰، موسی پور کلیبر ۱۳۸۴، براون و همکاران ۱۹۸۴، کارتر و همکاران ۲۰۰۹، سروانتس و همکاران ۲۰۰۹، دانسر ۲۰۰۳، هندریکس ۱۹۹۴، مارلین ۲۰۰۸، سرور ۱۹۹۷ و استوارت ۲۰۰۵).

و گودولفین بارب مورد جفت گیری قرار گرفتند (استوارت ۲۰۰۵). شجره نامه تمام تروردهای مدرن به این سه نریان که در قرنهای ۱۶ و ۱۷ بعد از میلاد به انگلستان وارد شدند و ۷۴ مادیان انگلیسی و شرقی (عرب یا بارب) بر می‌گردد. در طول قرن ۱۷ و ۱۸ بعد از میلاد اسب‌های تروربد در تمام دنیا پخش شده و در طول قرن ۱۸ وارد سایر نقاط اروپا، استرالیا، ژاپن و آفریقای جنوبی و آمریکا شدند. میلیون‌ها تروربد در حال حاضر در جهان وجود دارند و سالانه حدود ۱۱۸۰۰۰ کره در دنیا ثبت می‌گردند (شرقی و همکاران ۱۳۸۷).

اسب نژاد تروربد را با سایر نژادها جهت ایجاد نژاد جدید یا بهبود نژادهای موجود در آمیخته‌اند و به این ترتیب در شکل‌گیری نژادهای مهمی چون کوارتر، استاندارد برد، آنگلو عرب و نژادهای خونگرم دیگر نقش بسزایی داشته‌اند. با توجه به اهمیت موضوع و ایجاد زمینه‌های لازم جهت استفاده بهینه با یک پایه علمی بر آن شدیم که آناتومی سطحی این حیوان مورد بررسی قرار گرفته تا نتایج حاصل بتواند منبع علمی مناسبی برای دست‌یابی به قابلیت‌های ورزشی و استفاده بهتر از این نژاد اسب شود.

مواد و روش کار

وسایل استفاده شده برای اندازه‌گیری شامل: متر پلاستیکی و فلزی در اندازه ۱/۵ متری و شش متری، عصای اندازه‌گیری برای اندازه‌گیری ارتفاع جدوگاه، نقاله و گونیا برای اندازه‌گیری زوایای مختلف بدن.

ماهیت این پژوهش بصورت مطالعه میدانی بود. برای این منظور ۴۷ رأس اسب تروربد به صورت کاملاً اتفاقی از هر دو جنس (۲۴ رأس ماده و ۲۳ رأس نر) از باشگاه‌های اطراف شهرستان‌های گنبد کاووس، کرج و تبریز انتخاب شدند و از نواحی مختلف بدن در ۴۴ فاکتور پیشنهادی مؤثر در فعالیت‌های ورزشی طبق



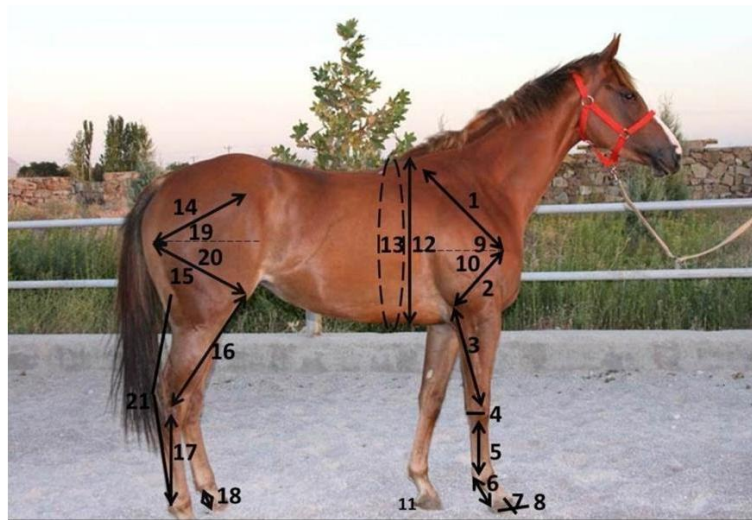
شکل ۱- فاکتورهای اندازه گیری شده در ناحیه سر
Figure 1- Measured head region factors

۱- طول سر ۲- فاصله بین چشم‌ها ۳- فاصله بین چشم تا بینی ۴- اندازه پوزه ۵- درازای سوراخ بینی ۶- گشادگی سوراخ بینی ۷- عرض سر ۸- عرض چشم ۹- طول چشم ۱۰- طول گوش ۱۱- عرض گوش ۱۲- پهناي فک ۱۳- عمق قفسه سینه
 1, length of head 2, Distance between eyes 3, Distance between eye and nose 4, Size of rostrum 5, Length of nostril 6, Diameter of nostril 7, width of head 8, Width of eye 9, length of eye 10, Length of ear 11, Width of ear 12, Thickness of mandible 13, width of chest



شکل ۲- بعضی از فاکتورهای اندازه گیری شده بر روی گردن و تنه
Figure 2- Some measured factors on neck and trunk

۱- طول گردن ۲- ارتفاع جدوگاه ۳- طول بدن ۴- طول پشت ۵- عمق پشت
 1, Length of neck 2, Height of withers 3, length of body mass 4, Length of dorsum 5, Depth of dorsum



شکل ۳- فاکتورهای اندازه‌گیری شده در روی اندام حرکتی جلویی، تنه و اندام حرکتی عقبی
Figure 3- Measure factors of fore limb and hind limb

۱- طول شانیه ۲- طول بازو ۳- طول ساعد ۴- عرض مچ ۵- طول قلم دست ۶- طول انگشتان اندام حرکتی جلویی ۷- طول سم ۸- عرض سم ۹- زاویه شانیه ۱۰- زاویه بازو ۱۱- زاویه سم با زمین ۱۲- ارتفاع سینه ۱۳- دور قفسه سینه ۱۴- پهناى کپل ۱۵- طول فمور ۱۶- طول درشت نی ۱۷- طول قلم پا ۱۸- طول انگشتان اندام حرکتی عقبی ۱۹- زاویه کپل ۲۰- زاویه ران ۲۱- زاویه مفصل خرگوشی

1, Length of shoulder 2, length of arm 3, length of fore arm 4, width of carpus 5, length of metacarpus 6, length of digits 7, length of hoof 8, width of hoof 9, Shoulder angel 10, Angle of arm 11, Angl of hoof on ground 12, High of thoracic cavity 13, Size of thoracic cavity circle 14, size of buttock 15, length of thigh 16, length of leg 17, Length of metatarsus 18, 18, Lenght of digits 19, Angle of buttock 20, Angle of femur 21, Angle of Tarsal joint

نتایج

نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های سر و گردن نشان داد که: طول سر به طور میانگین $55 \pm 2/19$ سانتی متر، اندازه‌ی پوزه $1/53 \pm 15$ سانتی متر و فاصله‌ی بین چشم‌ها $0/51 \pm 17/32$ سانتی متر است. اندازه گوش $1/11 \pm 14/97$ سانتی متر بود که گوش‌ها نسبتاً بلند و تیز هستند. پهناى گوش $0/58 \pm 5/1$ سانتی متر، فاصله‌ی چشم تا بینی $2/25 \pm 29/55$ سانتی متر عرض و پهناى فك $3/66 \pm 7/8$ سانتی متر، طول چشم‌ها $6/1$ سانتی متر، $37/6 \pm$ سانتی متر، پهناى چشم $0/43 \pm 2/42$ سانتی متر، عرض صورت $2/02 \pm 22/89$ سانتی متر، درازای سوراخ بینی $0/78 \pm 6/6$ سانتی متر، گشادای سوراخ‌های بینی $0/76 \pm 4$ ، پهناى ناحیه‌ی زیر

گلو $0/48 \pm 10/61$ سانتی متر و طول گردن $5/5 \pm 84/8$ سانتی متر اندازه‌گیری شد. (جدول ۲۱).
 اندازه‌گیری‌های انجام گرفته از ناحیه سینه و اندام حرکتی جلویی نشان داد که: اسب تروبرد دارای عرض سینه برابر $3/6 \pm 28/77$ سانتی متر، دور سینه $11/04 \pm$ سانتی متر، ارتفاع سینه $4/39 \pm 69/11$ سانتی متر، ارتفاع جدوگاه $3/82 \pm 162/7$ سانتی متر، اندازه شانیه $3/24 \pm 53/11$ سانتی متر اندازه‌گیری شد. ارتفاع اندام حرکتی عقبی $3/3 \pm 112/7$ سانتی متر، طول بازو $2/8 \pm 33/7$ سانتی متر اندازه‌گیری شد. اندازه ساعد $4/2 \pm 40/38$ سانتی متر، عرض زانو $0/64 \pm 12/25$ سانتی متر، اندازه متاکارپ (قلم دست) $23/42 \pm 2$ سانتی متر، اندازه انگشتان (بخلق) $13/1 \pm 61/33$

سانتی متر، طول سم $۹/۰۵ \pm ۱/۰۶$ سانتی متر، عرض سم $۰/۹ \pm ۸۹/۱۱$ سانتی متر، زاویه شانته $۴۹/۶۶ \pm ۳/۳$ درجه سم با زمین $۳۴/۴ \pm ۳/۱$ درجه بود (جدول ۳، ۶ و ۷).

جدول ۱- بیومتری ناحیه صورت (بر حسب سانتی متر)

Table 1- Face region biometry (cm)

ناحیه Region	پهنای فک Width of Mandible	طول چشم Length of Eye	طول سوراخ بینی Length of nostril	عرض چشم Width of eye	پهنای سوراخ بینی Width of nostril	پهنای ناحیه زیر گلو Width subtroat region	طول گردن Length of neck
میانگین Average	7.8±3.66	6.37±0.61	3.42±0.43	6.6±0.78	4±0.76	10.61±0.84	84.8±5.5

جدول ۲- بیومتری ناحیه سر و گردن (بر حسب سانتی متر)

Table 3- Head region biometry (cm)

ناحیه Region	طول سر Length of head	فاصله بین چشم تا بینی Distance from eye to nose	ارتفاع گوش Width of ear	عرض گوش High of ear	عرض صورت Width of face	فاصله بین چشم Distance between eyes	اندازه پوزه Size of rostrum
میانگین Average	55±2.19	29.55±2.25	14.97±1.11	5.1±0.58	22.89±2.02	17.32±0.51	15±1.53

جدول ۳- بیومتری اندام حرکتی جلویی (بر حسب سانتی متر)

Table 3- Thorax and forelimb biometry (cm)

ناحیه Region	اندازه شانته Size of shoulder	ارتفاع پا High of foot	طول بازو Length of arm	طول ساعد Length of forearm	طول متاکارپ Length of metacarpus	عرض سم دست Width of forelimb hoof	طول سم دست Length of forelimb hoof	طول انگشتان دست Length of forelimb digit
میانگین Average	53.11±3.24	112.7±3.3	33.7±2.8	40.38±4.2	23±2.42	11.89±0.9	9.05±1.06	13.61±1.33

جدول ۴- بیومتری زوایای اندام حرکتی جلویی (بر حسب درجه)

Figure 4-Forelimb angles biometry (Degree)

ناحیه Region	زاویه شانته Shoulder angel	زاویه بازو Arm angel	زاویه سم دست با زمین Angel of forelimb hoof on ground
میانگین Average	49°±3.3	63.65°±4.6	34.45°±3.1

کپل $۳۰/۱۶ \pm ۵/۹$ درجه اندازه گیری شد. زاویه ران $۱۷۴/۴ \pm ۳/۷$ درجه و زاویه مفصل خرگوشی $۲۱۲/۶۴ \pm ۰/۲$ درجه بود. (جدول های ۵ و ۶).

اندازه گیری‌های انجام شده از ناحیه پشت و اندام حرکتی عقبی حیوان نشان داد که اسب تروبرد دارای طول پشت برابر $۴/۶ \pm ۸۳/۶۳$ سانتی متر بود. عمق پشت $۷/۲۸ \pm ۰/۹$ سانتی متر، پهنای کپل $۵۰/۰۵ \pm ۴/۰۷$ سانتی متر اندازه گیری شد. طول ران $۴۵/۲۸ \pm ۳/۷$ سانتی متر، اندازه استخوان درشت نی $۵/۶ \pm ۴۹/۸$ سانتی متر بود. اندازه متاتارس (قلم پا) $۳۱/۴ \pm ۳۳/۱۵$ سانتی متر، طول سم $۹/۱۳ \pm ۱/۱۸$ سانتی متر، عرض سم $۱۱/۶۴ \pm ۶/۱$ سانتی متر، طول بدن $۱۶۰/۶ \pm ۳/۳$ سانتی متر، زاویه

نتایج با استانداردهای پیشنهادی در مقالات و کتب مربوطه می‌توان نتیجه گرفت که اسب تروبرد برای سایر رشته‌های ورزشی نیز مناسب می‌باشد. بدین ترتیب می‌توان برای اصلاح نژاد اسب تروبرد جهت استفاده‌ی بهینه جهت سایر رشته‌های ورزشی نیز اقدام نمود (شرقی و همکاران ۱۳۸۷، موسی پور ۱۳۸۴، مارلین ۲۰۰۸، سرور ۱۹۹۷ و استوارت و همکاران).

جدول ۶ - بیومتری ناحیه سینه و پشت

Figure 6-dorsum region biometry

میانگین Average	ناحیه Region
27.77±3.6	عرض قفسه سینه Width of thorax
184±11.04	دور سینه Size of thoracic cavity circle
69.11±4.39	ارتفاع سینه High of thorax
162.7±2.82	ارتفاع جدوگاه High of wither
160.3±6.3	طول بدن Length of body
30.16±5.9	زاویه کپل Angel of buttock
50.05±4.07	پهنای کپل Size of buttock
83.63±4.6	عمق پشت Depth of dorsum
83.63±4.6	طول پشت Length of dorsum

سروانتس^۱ و همکاران (۲۰۰۹) آنالیز اندازه و شکل ویژگی‌های ریخت‌شناسی اسب‌های عرب اسپانیایی را جهت انتخاب آنها، برای اصلاح نژاد و کاربردهای بهینه ورزشی مورد استفاده قرار دادند. آنها ۳۷ فاکتور مختلف را در ۱۳۷ نمونه اسب عرب اسپانیایی اندازه‌گیری نمودند. نتایج بررسی آنها مشخص کرد که آنالیز ویژگی‌های ریخت‌شناسی در توصیف و مقایسه ریخت-شناسی بین مورفوتیپ‌های مختلف مؤثر می‌باشد. این دانشمندان نشان دادند که در روش آماری مورد استفاده

جدول ۵- بیومتری اندام حرکتی عقبی (بر حسب سانتی

متر و درجه)

Figure 5-Hindlimb biometry (cm and degree)

میانگین Average	ناحیه Region
64.21°±2.02	زاویه سم با زمین Angel of hindlimb hoof on ground
68.5°±6.8	زاویه فمور Femur angel
174.4° ±3.7	زاویه مفصل خرگوشی Hook joint angel
112.7±3.3	ارتفاع پا High of foot
45.28±3.7	طول فمور Length of femur
49.8±5.6	طول تیبیا Length of tibia
12.2 ±0.64	عرض زانو Width of knee
31.33±4.15	طول متاتارس Length of metatarsus
12.97±1.14	اندازه انگشتان پا Size of foot digits
11.46±0.6	عرض سم Width of hindlimb hoof
9.13±1.18	طول سم length of hindlimb hoof

بحث

تمرکز اصلاح نژاد در اسب تروبرد تنها بر "افزایش هر چه بیشتر سرعت و کاهش مدت زمان رسیدن به بلوغ ورزشی" به ناچار به قیمت چشم پوشی از برخی صفات مطلوب و ظهور برخی صفات نامطلوب تمام شده است به صورتی که حتی در سال‌های اخیر مشاهده شده که سرعت اسب‌های تروبرد در حال کاهش پیدا کردن است. پس از ورود اسب تروبرد به کشور ایران، این اسب جایگزین اسب‌های بومی در مسابقات سرعت شده است، ولی تاکنون فکری اساسی برای اصلاح نژاد این نژاد در ایران نشده است. از اسب تروبرد در کشور ما صرفاً به عنوان اسب سرعت یاد می‌شود، در حالی که با توجه به نتایج به دست آمده از این بررسی و مقایسه ی این

¹ Cervantes

بینی باعث می‌شود تا هوای دمی به خوبی گرم و مرطوب شود که این به نوبه‌ی خود باعث بهبود عملکرد تنفسی و در نتیجه بهبود حرکتی اسب شود (استوارت و همکاران). نتایج این بررسی و مقایسه آن با استانداردهای پیشنهادی مشخص کرد که اسب ترابرد دارای اندازه طول مناسب در استخوان بینی بوده که این مسئله توانایی اسب ترابرد را در مسابقات سرعت افزایش می‌دهد.

نسبت عرض به طول سر از فاکتورهای مناسب در مسابقات سرعت در نظر گرفته می‌شود. هر چه نسبت عرض به طول سر کمتر باشد سر مثلی (مثلی تیز) و باریک تر شده و قابلیت عملکرد اسب را بالا می‌برد. اطلاعات به دست آمده از نسبت عرض به طول سر در این حیوان بیانگر قابلیت عملکردی این حیوان در مسابقات سرعت است (شرقی و همکاران ۱۳۸۷ و استوارت و همکاران و استیون و همکاران). در اسب ترابرد اتصال گردن به تنه طویل مشاهده گردید که این اتصال با توجه به طول بدن دارای اندازه‌ی مناسبی بوده که این مسئله می‌تواند باعث انعطاف پذیری حیوان شده و قابلیت عملکردی آن را افزایش می‌دهد. پهنای مناسب زیر گلو و طول بلند گردن به اسب ترابرد اجازه می‌دهد پرش‌های بلندی داشته باشد. بطور کلی اندازه گیری‌های ناحیه سر در اسب ترابرد مشخص کرد که این حیوان دارای سری مثلی و سه گوش و با تیزی مناسب بوده که برای مسابقات سرعت و پرش موقعیت سر در چنین حالتی ایده‌آل است

با توجه به این که کوتاه بودن جدوگاه، حرکت چرخشی شانه‌ها را محدود می‌کند، این مسئله باعث لغزیدن زین در هنگام حرکت می‌شود. همچنین جدوگاه کوتاه، باعث انتقال مرکز ثقل بدن به طرف جلو می‌شود که کاهش عملکرد حرکتی اسب را در پی خواهد داشت (شرقی و همکاران ۱۳۸۷). نتایج این تحقیق بلند بودن جدوگاه اسب ترابرد را در مقایسه با سایر نژادهای اسب (مثل قره باغ و عرب) نشان می‌دهد که این مسئله باعث می‌

آنها اختلاف آماری در آنالیز شکل ریخت‌شناسی مشاهده نمی‌شود، ولی در آنالیز اندازه‌ها اختلاف آماری در ریخت‌شناسی قابل مشاهده است که این مسئله نشان دهنده تأثیر اندازه‌ها در ریخت‌شناسی و حرکت حیوان است.

نتایج بررسی حاضر نشان داد که اسب ترابرد در مقایسه با سایر نژادهای اسب، دارای چشمانی درشت، پیشانی وسیع و اتصالی مناسب سر به گردن‌آمی باشد. همچنین سر این نژاد اسب مثلی شکل است. دنسر^۲ (۲۰۰۳) نشان داد که شکل سر تأثیر زیادی در میدان دید و تعادل اسب دارد و برای اینکه اسب بتواند جلو و اطراف خود را به راحتی ببیند، باید سر حالتی مثلی و سه گوش داشته باشد. فاصله‌ی مناسب بین چشم‌ها در اسب ترابرد باعث گردیده تا قدرت دید اسب ترابرد بسیار بالا باشد. بلند بودن طول سر و نیز زیاد بودن فاصله بین چشم‌ها باعث بالا رفتن افزایش میدان دید و قدرت مانور ترابرد می‌شود. سر نسبت به طول و اندازه‌ی بدن دارای تناسب خوبی می‌باشد. همچنین اندازه گیری‌های ناحیه سر در این بررسی نشان داد که اسب ترابرد دارای سوراخ‌های بینی بزرگتری بوده که این مسئله به اسب اجازه می‌دهد که بتواند هوای زیادی را وارد ریه‌های خود کرده و ظرفیت تنفسی خود را افزایش دهد و در نتیجه باعث بهبود عملکرد تنفسی ترابرد در مسابقات سرعت شود. همچنین نتایج این بررسی مشخص کرد که ناحیه‌ی زیر گلو دارای عرض مناسبی بوده که نای می‌تواند به راحتی از آن عبور کند. عرض زیاد گلو باعث می‌شود که تنفس به خوبی و مؤثر صورت گیرد و بدین ترتیب قدرت تنفس و حرکت حیوان افزایش یابد (استوارت و همکاران).

ناحیه بین چشم تا بینی ناحیه مهمی است، چرا که در این ناحیه هوا قبل از ورود به شش‌ها گرم شده و سپس وارد ریه می‌شود. همچنین اندازه‌ی مناسب استخوان

² close-couled

³ Dancer

شود، قدرت مانور اسب در حین سواری افزایش یابد. شانه دراز و مایل با زاویه ی در حدود ۵۰ درجه در اسب تروبرد باعث می گردد که عمل متقابل شانه و بازوها به صورت کاملاً متناسب صورت گرفته و اندازه-ی گام‌ها بیشتر شده و نیروی انتقالی و به تبع آن محدوده ی حرکتی اندام‌های حرکتی عقبی بیشتر باشد. همچنین تناسب مناسب زاویه‌ی شانه با طول شانه باعث می گردد اسب تروبرد بتواند دارای طول پرش زیاد باشد. همچنین بازوهای طویل و با شیب زیاد (۶۳ درجه) می تواند باعث افزایش طول پرش شده و نیز اسب بتواند در موقع پرش به خوبی اندام‌های حرکتی عقبی را تا بالای آرنج بالا برده و پرش سالمی داشته باشد. اندازه گیری‌های این بررسی بر روی نواحی پشتی اسب تروبرد نشان داد که این حیوان دارای پشت کوتاه (نسبت به ارتفاع جدوگاه) و عمق پشت مناسب (۷٫۸ سانتی متر) بوده که این مسئله باعث می شود تا اسب تروبرد دارای گام‌های سریع شده و همچنین انعطاف لازم را در هنگام پرش داشته باشد.

به منظور رسیدن حداکثر سرعت و حداکثر قدرت حرکتی در اسب تروبرد یک بازوی کوتاه‌تر و ساعد با اندازه‌ی بزرگتر بسیار ایده آل است. همچنین بازوی کوتاه به علاوه ساعد بلند، حداکثر طول گام را برای اسب فراهم می کند که در این تحقیق مشخص شد که این کوتاهی بازو به ساعد با نسبت ۳۳/۷ در مقابل ۴۰/۳ در اسب تروبرد مشاهده شده و این مسئله به خوبی می تواند سرعت بالای اسب تروبرد را توجیح کند (استوارت و همکاران و استیون و همکاران). کوتاه بودن استخوان متاکارپ نسبت به بازو باعث می شود تا اسب بتواند در هنگام پرش، سریعاً اندام‌های حرکتی عقبی خود را جمع کرده و جلوی برخورد به مانع گرفته شود (شرقی و همکاران ۱۳۸۷). اندازه گیری‌های این بررسی مشخص کرد که اسب تروبرد دارای استخوان متاکارپ کوتاه نسبت به بازو بوده که این موضوع توانایی اسب تروبرد را برای پرش نیز ثابت می نماید.

شیب و طول مفصل بُلُوق به تعیین صافی، نرمی حرکت و طول گام اسب کمک می کنند. یک مفصل بُلُوق بیش از حد بلند و شیب دار باعث ضعف و نقص در عملکرد اسب می شود. زیرا در غیر این صورت فشار زیادی روی تاندون‌ها، استخوان‌های کنجی و رباط‌ها وارد می شود. از طرف دیگر، کوتاه و مستقیم بودن بُلُوق هم صدمه را افزایش داده و باعث ضربه و فشار به پا و مچ پای اسب می شود. از سوی دیگر اندازه مناسب بُلُوق (۱۳ سانتی متر) باعث می شود که اسب دارای کمان حرکتی ایده آلی باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که تروبرد با داشتن بُلُوق با اندازه ی مناسب (۱۳/۸۸) می تواند گام‌های بلند و مناسبی در حین حرکت داشته باشد (براون و همکاران ۱۹۸۴ و استیون و همکاران). انگشتان پا و داشتن اندازه و زاویه ی مناسب (شبیه زاویه‌ی شانه) تاثیر بسیار زیادی در حرکت اسب دارند و تناسب اندازه انگشتان باعث می شود که اسب دارای کمان حرکتی ایده آلی باشد (براون و همکاران ۱۹۸۴). زاویه شیب دار سم‌های قدامی با زمین (۳۴ درجه) سبب شده تا اسب تروبرد بتواند دارای استارت‌های سریع باشد و این می تواند باعث پیشی گرفتن این حیوان در مقایسه با سایر رقبا در مسابقات شود.

ثابت شده است که عمق قفسه سینه تأثیر بسزایی در میزان استقامت اسب در مسابقات استقامت دارد (براون و همکاران ۱۹۸۴). اندازه گیری‌های این بررسی نشان داد که اسب تروبرد با توجه به اینکه قفسه سینه جادار و عمیقی ندارد (با توجه به نسبت طول بدن و ارتفاع جدوگاه) معمولاً در مسابقات استقامت نتواند موفق باشد. زاویه تند کپل در اسب تروبرد می تواند سبب استارت‌های سریع در این نژاد اسب شود و با توجه به نتایج این بررسی مشخص شد که اسب تروبرد دارای کپل طویل بوده، لذا اسب تروبرد می تواند پرش‌های بلندی داشته باشد. زاویه مفصل خرگوشی در حالت ایده آل برای حداکثر کارایی و داشتن استارت‌های سریع ۱۷۵ درجه

به طور کلی با توجه به بیومتری‌های انجام شده در این بررسی و مقایسه این نتایج با گزارش‌های موجود در مقالات و کتب موجود می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اسب تروبرد علاوه بر این که اسب بسیار فوق العاده‌ای برای مسابقات سرعت می‌باشد، می‌تواند در مسابقات پرش و درساژ نیز بسیار مفید باشد. ولی استفاده از اسب تروبرد در مسافت‌های بلند و استقامت نتیجه‌ی مطلوبی در پی نخواهد داشت.

است (شرقی و همکاران ۱۳۸۷). در بررسی این تحقیق بر روی اسب تروبرد مشخص گردید که اسب تروبرد با داشتن زاویه ۱۷۴/۴ درجه در مفصل خرگوشی می‌تواند استارت‌های سریع داشته باشد. همچنین مفصل خرگوشی با داشتن زاویه‌ی بسیار مناسب کمک زیادی به استارت‌های سریع اسب تروبرد می‌کند (شرقی و همکاران ۱۳۸۷).

منابع مورد استفاده

- ابراهیم پور م و رضایی نژاد ی، ۱۳۸۴. اسب، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان صفحه‌های ۳۱۴-۱۸۷.
- شرقی ق و نوروزیان م، ۱۳۸۷. اصول پرورش اسب، انتشارات نوربخش. صفحه‌های ۳۲۸-۲۹۹.
- کریمی ح، مه پیکر ح، فاتحی اقدم م، ۱۳۹۰. بیومتری و آناتومی سطحی اسبچه خزر، اولین همایش صنعت اسب و اسب‌داری ایران ۲۶-۲۷ آبان، صفحه‌های ۸۱-۷۴.
- موسی پور کلیبر پ، ۱۳۸۴. شناسایی نظام پرورش اسب قره باغ. کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر.
- Brown J and Powell SM, 1984. Horse and stable management, Second edition, Blackweel scientific pub, London. PP: 49 – 73.
- Carter RA, Geor RJ, Staniar WB, Cubitt TA, Harris PA, 2009. Apparent adiposity assessed by standardised scoring systems and morphometric measurements in horses and ponies, The Veterinary Journal 179: 204-210.
- Cervantes I, Baumung R, Molina A, Druml T, Gutierrez JP, Solknert J, Valerna M, 2009. Size and shape analysis of morphofunctional traits in the Spanish Arab horse, Livestock Science, 125:43-49.
- Dancer N, 2003. Conformation of horses. Texas A&M university college Station, Texas. www.ims.tamu.edu.
- Hendericks BL, 1994. International Encyclopedia of horse Breeds First edition, USA:136-141
- Marlin D, 2008. The growing physical demands of modern equestrian sport, Eventing USA, issue 2: 28-33.
- Server D, 1997. The majesty of horse, First edition, TODTRI book publishers, New York:66-90
- Stewart JH, 2005. The biomechanics of conformation & gait & relationship to speed equine veterinarian and consultant nutritionist. www.mitavite.com.au.
- Jones SM, 2006. Horse conformation analysis, Agriculture and natural resources, University of Arkansas Division of Agriculture, FSA3029-http://www.uaex.edu/publications/pdf/fsa-3029.pdf

Morphometry and surface anatomy of thoroughbred horse among sport indications

H Karimi¹, HA Mahpeker Moghaddam², H Fatehi Aghdam³ and E Khodabandeh³

Received: February 23, 2015 Accepted: July 20, 2016

¹Associate Professor, Department of Veterinary Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

²Retired Lecturer, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

³ Vet

*Corresponding Author: Email: Karimi@tabrizu.ac.ir

Abstract

BACKGROUND: Thoroughbred is one of the fast and valuable horse species in the world. This species was produced by crossbreed between Darley Arabian horse, Byerly Turk, Godolphin Barb and Indian England horse through 665 years. Thoroughbred has good spiritual base and height physical conformation and it is very corporeality and bold. **OBJECTIVES:** Study of surface anatomy of this horse species can give to our many benefit information. This information can be to use for preventing from to wasting animals sources and better using of this horse for match or other purposes. **METHODS:** 47 Thoroughbred horses (Mare and Stallion) were selected from horse sport clubs around Gonbad Kavoods, Tabriz, Maragheh and Karaj randomly. For this study 44 international traits were considered and surface biometry was performed. **RESULTS:** According to sport horse recommendation, this research results were appeared which Troubled horse not only can to use for fasting matches but also due to good relation between length of shoulder and shoulder angle, long arm with height slant and long buttock, it can to use for jumping matches. Also, comparison this research measurements with Brown and Powell standards were appeared which Thoroughbred horse, in order to have good conformance in fore and hind limb can to use for dressage matches and it has good results. **CONCLUSIONS:** This finding appeared which thoroughbred not only is a good breed for fasting matches but also it can be used for dressage and jumping matches.

Keywords: Biometry, Fasting, Surface Anatomy, Thoroughbred Horse