

KORELACIJE MORFOLOŠKIH PARAMETARA KASAČA S REKORDNO ISTRČANIM VREMENOM U UTRCI

M. Čačić, P. Caput

Sažetak

Istražili smo povezanost morfoloških parametara kasača s rekordno istrčanim vremenom u utrci. Osim širine bokova ($r = 0,035$) sve ostale tjelesne izmjere bile su u negativnoj korelaciji s istrčanim vremenom. Najveći negativan koeficijent utvrđen je u odnosu na širinu grudi ($r = -0,443^{**}$), a najmanji u odnosu na dužinu sapi ($r = -0,204$). Većina tjelesnih indeksa također je u negativnoj korelaciji s rekordno istrčanim vremenom, a najnegativnija je u odnosu na indeks volumena ($r = -0,460^{**}$). Procijenjena tjelesna masa također je u negativnoj korelaciji s vremenom u utrci ($-0,385^{*}$). Relativne tjelesne mjere osim visine sapi i širine bokova također su u negativnoj korelaciji s rekordom u utrci, a najveći negativan koeficijent je u odnosu na širinu ramena ($r = -0,564^{**}$).

Ključne riječi: kasač, morfološki parametri, rekordno vrijeme u utrci, korelacija.

Uvod

Uzgojiti vrhunskog sportskog konja dugotrajan je i vrlo stručan rad koji mora podržati i iskustvo uzgajivača. Uzgoj započinje već odabirom pastuha i kobile, nastavlja se njegoj kobile za vrijeme ždrebnosti i u razdoblju laktacije. Od rođenja preko odbića do uvođenja u trening ždrijebe prolazi kroz pojedine faze na koje utječe veliki broj okolišnih čimbenika. Pravilan tjelesni razvoj, zdravlje i odgoj preduvjeti su koji opravdavaju očekivanje da će ždrijebe u budućnosti ostvarivati vrhunske rezultate u sportu. Morfološka građa tijela u izravnoj je povezanosti s uporabnom vrijednosti konja.

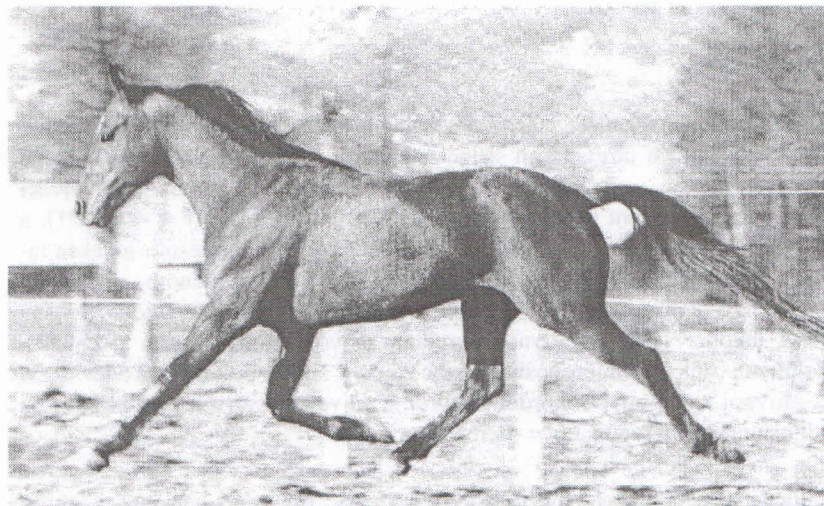
P e j i ć (1994) ističe da prilikom procjene uporabne sposobnosti kasača treba obratiti pažnju prvenstveno na korektnost građe tijela, posebice nogu.

Mato Čačić, dipl. ing., prof. dr. Pavo Caput, Zavod za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25. E-mail: mcacic@agr.hr

Pravilan i dobro razvijen kostur uz dobru obraslost mišićima rezultirat će lakim i energičnim kasom (foto 1).

Foto 1. - JERSEY LAW (1.14,2), ERGELA KASAČA "PEHOVAC", DARUVAR.

Foto 1. - JERSEY LAW (1.14,2), STUDFARM OF TROTTERS "PEHOVAC", DARUVAR



Cilj rada je istražiti korelacijske odnose između morfoloških parametara kasača i rekordno istrčanog vremena u utrci.

Materijali i metode

Istraživanje je nastavak našeg prije provedenog istraživanja (Č a č i ć i C a p u t, 2002): *Morfološki parametri kasača u Hrvatskoj*. Analiza je provedena na 16 pastuha i 19 kobila koji su ostvarili sportsku karijeru, a obuhvatila je istražene morfološke parametre u spomenutom radu tj. apsolutne i relativne tjelesne mjere, tjelesne indekse i procjenu tjelesne mase.

Rezultati istraživanja i rasprava

Pastusi su postigli bolje rekordno vrijeme u trci za 3,5 sekunde (tablica 1). Do istog rezultata dolazi i S a a s t a m o i n e n (1997) te objašnjava da je to rezultat duže sportske karijere pastuha i većeg očekivanja od pastuha da

tijekom života postiže što bolje sportske rezultate. Naime, dužina sportske karijere u pozitivnoj je korelaciji s uspjehom u trkama, koju kobile zbog čimbenika reprodukcije ne mogu ostvariti, dok je posljedica većeg očekivanja od pastuha izloženost znatno intenzivnijim treninzima. Autor ipak ističe da razlika u brzini između spolova postoji već i na početku karijere u prvim startovima. Jedan od razloga može biti i bolja razvijenost muških jedinki na početku sportske karijere (S a a s t a m o i n e n, 1991). Osim boljeg razvoja znatne razlike postoje i u fiziološkim procesima u tijelu (B a r r e y i s u r., 1998). Naime, i kardijalni prag brzine (V200) ili brzina otkucaja srca, i anaerobni prag brzine (V1a4) ili brzina izmjene krvnih laktata bili su signifikantno veći u muških jedinki.

Tablica 1. - REKORDNO VRIJEME U TRCI

Table 1. - LIFE RACE RECORD

	n	\bar{x}	min - max
Pastusi / Stallions	16	1.22,7	1.14,2 – 1.33,8
Kobile / Mares	19	1.26,2	1.16,9 – 1.35,6
UKUPNO / TOTAL	35	1.24,6	1.14,2 - 1.35,6

Korelacijski odnosi utvrđenih prosječnih vrijednosti apsolutnih izmjera prikazani su na Tablici 2. Visina grebena izmjerena štapom očekivano je u vrlo uskoj (0.01; dalje u tekstu i **) povezanosti s visinom grebena vrpcom, visinom leđa, visinom sapi i korijena repa. Visina grebena štapom u uskoj** je korelaciji i s ostalim tjelesnim izmjerama izuzev dužine trupa i obujma cjevanice s kojima je korelacija signifikantna (0.05; dalje u tekstu i *). Očekivano, izmjere visine grebena vrpcom i obujma grudi usko** su povezane i neočekivano, kao varijabilnije tjelesne mjere, usko** su povezane sa svim ostalim tjelesnim izmjerama. Izmjere zdjelice, kao i izmjere grudnog koša u uskoj su povezanosti**.

Rekordno vrijeme u utrci u negativnoj je korelaciji sa svim istraženim tjelesnim izmjerama izuzev sa širinom bokova, ali je utvrđena pozitivna povezanost niska i statistički nesignifikantna. Visok koeficijent negativne korelacije (0.01) vremena u utrci utvrđen je u odnosu na širinu grudi. U odnosu na visinu grebena štapom i vrpcom, visinu leđa, dubinu grudi, širinu ramena i obujam grudi koeficijent korelacije je signifikantno negativan (0.05), dok je s visinom sapi i korijena repa, dužinom trupa i sapi te obujmom cjevanice korelacija također negativna, ali statistički nije značajna.

Najznačajnije korelacije između tjelesnih indeksa i vremena u trci je vrlo negativna (0.01) povezanost s indeksom volumena te nešto manje negativna s indeksom grudnog koša, kalibra i opterećenja cjevanice (0.05) (tablica 3). Jedan od vodećih fizioloških preduvjeta za ostvarivanje dobrih sportskih rezultata je dobro razvijeno srce i veliki kapacitet pluća. Stoga je značajno da grudni koš bude prostran, odnosno primjerene dubine i širine s dobro zaobljenim rebrima. Ovu tezu podupiru i rezultati našeg istraživanja. Statistički nisu značajne negativne povezanosti vremena u trci s indeksom kompaktnosti, indeksima I, II, IV, V te pozitivne povezanosti s daktilo-torakalnim i pektoralnim indeksom, indeksom zdjelice i indeksom III.

Procijenjena tjelesna masa također je u vrlo negativnoj (0.01) vezi s istrčanim vremenom (tablica 3).

Većina relativnih mjera također je bila u negativnoj korelaciji s vremenom u utrci, ali je značajnije negativna s relativnom mjerom širine ramena (0.01) i širinom grudi (0.05) (tablica 4). Iz toga proizlazi da konji koji imaju relativno veću visinu grebena vrpcom, visinu leđa i korijena repa, zatim relativno veću dužinu trupa, dubinu grudi, širinu grudi i ramena te relativno veći obujam grudi i cjevanice, postižu bolje rezultate u trkama. Zanimljivo je osvrnuti se na relativnu dužinu trupa ili tzv. indeks formata koji je vrlo značajan u zaprežnih konja. Opće poznata tvrdnja je da konji dužeg, odnosno pravokutnijeg formata pokazuju bolje sposobnosti u zaprežnom sportu. Upravo zbog najvećeg indeksa formata unutar cjelokupne lipicanske pasmine, lipicance mađarskog uzgoja smatraju najboljim zaprežnim konjima. U našem slučaju korelacija indeksa formata i rekordnog vremena je negativna čime potvrđujemo da konji koji su po formatu pravokutniji ostvaruju bolje rezultate u vožnji. Dobiveni rezultat nije u skladu s navodima S t a n i š i ć a i Š u p i c e (1991) da je najpoželjniji kvadratičan format u kasača.

Iz rezultata je vidljivo da konji većeg okvira postižu bolje vrijeme u utrci, odnosno da veći konji brže trče. Ipak, treba imati u vidu da je uporabna vrijednost jedinice suma velikog broja genetskih i okolišnih čimbenika. S a a s t a m o i n e n (1997), osim već prije spomenutog utjecaja spola, pronalazi i razlike u rezultatima uzrokovane s dobi pri prvom startu, dužinom sportske karijere, trenerom, natjecateljem (vozačem), efektom trkače godine, mjesecom pa čak i godinom rođenja.

Tablica 2. - KORELACIJE TJELESNIH IZMJERA I REKORDNO ISTRČANOG VREMENA U UTRCI
 Table 2. - CORRELATION OF BODY MEASUREMENTS AND RECORD TIME IN THE RACE

Tjelesne mjere / Body measures	visina grebena štapom / withers height by stick	visina leđa / back height	visina sapi / rump height	visina korijena repa / root of tail height	dužina trupa / body length	dubina grudni / depth of breast	širina grudni / thoracic width	širina ramena / point of shoulder diameter	dužina sapi / rump length	širina bokova / rump width	visina grebena vrpcom / withers height by tape	obujam grudni / thoracic perimeter	obujam cjevanice / shin perimeter	Rekordno vrijeme u trci / Record race
visina grebena štapom / withers height by stick	0,851 **	0,852 **	0,772 **	0,353 *	0,662 **	0,426 **	0,530 **	0,530 **	0,624 **	0,509 **	0,860 **	0,568 **	0,362 *	-0,383 *
visina leđa / back height		0,869 **	0,729 **	0,281 *	0,578 **	0,321 *	0,511 **	0,511 **	0,532 **	0,505 **	0,850 **	0,445 **	0,408 **	-0,335 *
visina sapi / rump height			0,742 **	0,280 **	0,605 **	0,398 **	0,490 **	0,490 **	0,584 **	0,556 **	0,825 **	0,497 **	0,391 **	-0,296 *
visina korijena repa / root of tail height				0,539 **	0,584 **	0,420 **	0,603 **	0,603 **	0,637 **	0,545 **	0,818 **	0,565 **	0,341 *	-0,326 *
dužina trupa / body length					0,437 **	0,197 **	0,289 **	0,289 **	0,458 **	0,359 *	0,408 **	0,443 **	0,237 **	-0,271 *
dubina grudni / depth of breast						0,579 **	0,543 **	0,543 **	0,606 **	0,515 **	0,673 **	0,873 **	0,362 *	-0,403 *
širina grudni / thoracic width							0,511 **	0,511 **	0,480 **	0,406 **	0,452 **	0,645 **	0,141 **	-0,443 **
širina ramena / point of shoulder diameter									0,545 **	0,379 **	0,630 **	0,527 **	0,231 *	-0,602 *
dužina sapi / rump length										0,588 **	0,600 **	0,609 **	0,270 **	-0,204 *
širina bokova / rump width											0,566 **	0,503 **	0,146 **	0,035 *
visina grebena vrpcom / withers height by tape												0,671 **	0,538 **	-0,404 *
obujam grudni / thoracic perimeter													0,404 **	-0,381 *
obujam cjevanice / shin perimeter														-0,249 *

** Korelacija je signifikantna na razini 0.01 * Korelacija je signifikantna na razini 0.05.

Tablica 3. - KORELACIJE TJELESNIH INDEKSA I TJELESNE TEŽINE S REKORDNO ISTRČANIM VREMENOM U UTRCI
 Table 3. - CORRELATION OF BODY INDICES AND BODY WEIGHT WITH RECORD TIME IN THE RACE

Tjelesni indeksi i procjena tjelesne težine / Body indices and body mass estimate	I. trupa / Body I.	I. kompaktnosti / Compactness I.	Daktilo-torakalni I. / Metacarpo-thoracic I.	I. zdjelice / Pelvic I.	Pektoralni I. / Pectoral I.	Indeks I / Index I	Indeks II / Index II	Indeks III / Index III	Indeks IV / Index IV	Indeks V / Index V	Procjena tjelesne težine / Body mass estimate	I. kalibra / Calibre I.	I. opterećenja cjevavnice / Shin strain I.	I. volumena / Volume I.	Recordno vrijeme u trci Record race
I. grudnog koša / Thoracic I.	-0,351	0,302	-0,342	0,021	-0,289	0,338	-0,040	-0,173	-0,005	0,159	0,323	0,308	-0,358	0,742	-0,340
I. trupa / Body I.		-0,897	0,267	-0,038	0,471	-0,506	-0,124	0,388	-0,275	-0,137	-0,222	-0,198	0,134	-0,272	0,093
I. kompaktnosti / Compactness I.			-0,171	-0,020	-0,436	0,471	0,109	-0,359	0,324	0,097	0,185	0,175	-0,076	0,220	-0,032
Daktilo-torakalni I. / Metacarpo-thoracic I.				-0,108	0,480	-0,458	0,005	0,456	0,366	-0,143	-0,422	-0,436	0,754	-0,480	0,149
I. zdjelice / Pelvic I.					-0,035	0,028	0,147	-0,050	-0,046	0,022	0,024	0,022	-0,054	0,038	0,253
Pektoralni I. / Pectoral I.						-0,964	-0,060	0,931	-0,640	-0,204	-0,742	-0,829	0,713	-0,618	0,234
Indeks I / Index I							0,108	-0,803	0,624	0,146	0,750	0,844	-0,698	0,590	-0,208
Indeks II / Index II								0,012	0,071	-0,001	0,025	0,040	0,014	-0,061	-0,075
Indeks III / Index III									-0,586	-0,244	-0,636	-0,704	0,638	-0,572	0,224
Indeks IV / Index IV										0,083	0,415	0,496	-0,092	0,224	-0,127
Indeks V / Index V											0,122	0,120	-0,160	0,197	-0,197
Procjena tjelesne težine Body mass estimate												0,978	-0,891	0,828	-0,385
I. kalibra / Calibre I.															-0,339
I. opterećenja cjevavnice / Shin strain I.															-0,794
I. volumena / Volume I.															0,342
															-0,460

** Korelacija je signifikantna na razini 0.01 * Korelacija je signifikantna na razini 0.05.

Tablica 4. – KORELACIJE RELATIVNIH TJELESNIH MJERA (u %) S REKORDNIM VREMENOM U UTRCI
 Table 4. – CORRELATION OF RELATIVE BODY MEASUREMENTS (in %) WITH RECORD TIME IN THE RACE

Relative tjelesne mjere / Relative body measurements	visina leđa / back height	visina sapi / rump height	visina korijena repa / root of tail height	dubina trupa / body length	dubina grudi / depth of breast	širina grudi / thoracic width	širina ramena / point of shoulder diameter	dužina sapi / rump length	širina bokova / rump width	visina grebena vrpcom / withers height by tape	obujam grudi / thoracic perimeter	obujam cijevanice / shin perimeter	Rekordno vrijeme u trci Record race
visina leđa / back height	0,554 **	0,237	-0,090	0,112	0,110	0,208	-0,001	0,209	0,425	-0,056	0,168	-0,059	
visina sapi / rump height		0,337 *	-0,081	0,129	0,052	0,038	0,005	0,291	0,324	-0,064	0,158	0,076	
visina korijena repa / root of tail height			-0,420	0,163	0,327	0,298	0,250	0,416	0,297	0,194	-0,050	-0,099	
dubina trupa / body length				0,288	0,023	0,001	0,275	0,180	0,319	0,360	0,213	-0,060	
dubina grudi / depth of breast					0,388	0,341	0,338	0,306	0,264	0,862	0,219	-0,224	
širina grudi / thoracic width						0,635 **	0,364	0,454	0,227	0,545	0,041	-0,408	
širina ramena / point of shoulder diameter							0,287	0,185	0,304	0,314	0,134	-0,564 **	
dužina sapi / rump length								0,524	0,029	0,336	0,181	-0,004	
širina bokova / rump width									0,306	0,345	-0,092	0,216	
visina grebena vrpcom / withers height by tape										0,302	0,367	-0,036	
obujam grudi / thoracic perimeter											0,284	-0,208	
obujam cijevanice / shin perimeter												-0,021	

** Korelacija je signifikantna na razini 0.01 * Korelacija je signifikantna na razini 0.05.

Zaključak

- Pastusi ostvaruju bolje rezultate u sportu. Prosječno rekordno istrčano vrijeme u utrci bolje je za 3,5 sekunde nego u kobila. Razlike u rezultatima prema spolu uglavnom su rezultat okolišnih i fizioloških čimbenika.

- Morfološki parametri usko su povezani s rezultatim kasača u utrkama i to uglavnom negativno. Iz toga proizlazi da konji većeg okvira i razvijenijeg trupa ostvaruju bolje sportske rezultate, ali treba imati u vidu velik utjecaj okolišnih čimbenika na uzgoj i formiranje sportskog (kasačeg) konja.

LITERATURA

1. Barrey, E., A. Courouce, B. Langlois, C. Blouin, B. Auvinet (1998): Genetic component of exercise test parameters in French trotters: first estimation. 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Vol. 24, 404-407.
2. Č a č i ć, M., P. Caput (2002): Morfološki parametri kasača u Hrvatskoj. Stočarstvo, 56 (6), 323 - 334.
3. P e j i ć, N. (1994): Obuka i trening mladih kasača. Novi Sad.
4. S a a s t a m o i n e n, M. (1997): Genetic and environmental parameters for measures of racing performance in Standardbred and Finnhorse trotters. Doktorska disertacija. Helsinki.
5. S a a s t a m o i n e n, M. T. (1991): Factors affecting age at onset of breaking, training, qualifying and first start in Finnish trotters. Acta Agriculture Scandinavia, 41: 137-145.
6. S t a n i š i ć, Z., M. Š u p i c a (1991): Sportski konji - uzgoj i trening. Drugo dopunjeno izdanje. Poljoprivredna literatura, Nolit, Beograd.

CORRELATIONS OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF TROTTERS WITH RACE TIME RECORD

Summary

We have researched the connection between the morphological parameters of trotters with time records achieved in races. Besides the hip width ($r = 0,035$), all other absolute body measurements have a negative correlation with race time. The highest negative coefficient was established in correlation with the chest width ($r = -0,443^{**}$) and the lowest in correlation to the rump length ($r = -0,204$). The majority of body indexes is also in a negative correlation with the race time, and the most negative is the correlation with volume index ($r = -0,460^{**}$). The body mass estimate is also negatively correlated with the race time ($r = -0,385^{*}$). The relative body measurements, except the rump length and the hip width, are also in negative correlation with the race time, and the highest negative coefficient is in the relation to the shoulder width ($r = -0,564^{**}$).

Key words: trotter, morphological parameters, race time record, correlation

Primljeno: 24. 2. 20033.