

UDK:636.12+616.007.7

Originalni naučni rad

FENOTIPSKA VARIJABILNOST I POVEZANOST TELESNIH MERA RAZLIČITIH GENOTIPOVA KASAČA

*V. Đermanović, S. Mitrović, T. Druml, M. Urošević, M. Novaković**

Izvod: Istraživanjima je obuhvaćeno 44 priplodne kobile (prosečne starosti 11,09 godina) i 12 pastuva (prosečne starosti 14,50 godina), sa poznatim poreklom (pedigream) različitih genotipova kasača, koja se aktivno koriste u priplodu. Utvrđivanja važnijih eksterijernih svojstava sprovedena su u 2010. godini.

Utvrđene prosečne eksterijerne (telesne) mere grla oba pola: visina grebena, dužina trupa - tela, obim grudi, dubina grudi, širina grudi (iznad grebena), visina sapi, širina sapi i obim cevanice su bile u okviru standarda ove rase konja.

Rezultati sprovedenih istraživanja ukazuju na to da je potrebno posvetiti veću pažnju kvalitetu priplodnih grla, odnosno odabiru grla u zavisnosti od njihove upotrebe, zatim pravcu odgajivanja, a samim tim uvođenje i strožiju primenu odgovarajućih selekcijskih metoda pri gajenju kopitara.

Ključne reči: kasači, eksterijer, korelaciona povezanost

Uvod

Istraživanja u pogledu eksterijernih osobina različitih vrsta, rasa i tipova konja gajenih u Srbiji su veoma skromna. Mitrović i sar. (2004) i Đermanović i sar. (2010) analizirajući kvantitativne i kvalitativne pokazatelje konja, ističu da je u našoj zemlji izražena varijabilnost u pogledu eksterijernih i proizvodno – reproduktivnih osobina, kao i da je rasni sastav i kvalitet grla nezadovoljavajući.

Pored toga, ispitivanjem demografske strukture populacije kasača u Jugoslaviji (Ranković i Mijatović, 1998) su utvrdili određene demografske parametre, kao što su: struktura genotipova u populaciji, prosečna starost potomstva, pastuva i kobila i generacijski interval (sa očeve i majčine strane i prosečni generacijski interval). Autori navode da bi usklađivanje broja pastuva sa postojećim fondom kobila i njihovo intenzivnije korišćenje doprinelo da na osnovu većeg broja potomaka bude moguća objektivnija

* Dr Vladan Đermanović, asistent, e-mail: djermanovic@agrif.bg.ac.rs; dr Sreten Mitrović, profesor, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun; dr Thomas Druml, „BOKU“ Univerzitet za prirodne resurse i primenjene nauke, Departman za održive poljoprivredne sisteme, Institut za stočarstvo, Beč; dr Miroslav Urošević, Poljoprivredna škola Futog; Mile Novaković, dipl.inž, posleddiplomac, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun.

ocena priplodne vrednosti pastuva. Na taj način, stvorili bi se preduslovi za kvalitativno unapređenje i brojno povećanje populacije kasača i omogućio bi se efikasniji selekcijski rad, imajući u vidu dug generacijski interval i slabu reproduktivnu sposobnost konja kao vrste.

Za razliku od domaćih autora, u svetu se navedenom problematikom bavi veći broj istraživača. Navedena istraživanja se ogledaju u ispitivanju najoptimalnijih metoda merenja pojedinih eksterijernih osobina, utvrđivanju uticaja pojedinih osobina na sportske i reproduktivne osobine konja, kao i na pronalaženju tzv. "idealnog modela" sportskih konja (Matsuura i sar., 2008; Gómez i sar., 2009; Sadek i sar., 2006).

Zbog toga je cilj rada bio utvrđivanje osam osnovnih telesnih mera (visina grebena, dužina trupa, obim grudi, dubina grudi, širina grudi iznad grebena, visina sapi, širina sapi i obim cevanice) priplodnih grla različitih genotipova kasača (44 kobile i 12 pastuva) koji se gaje u centralnoj Srbiji, kao i mogućnost davanja strategije daljeg unapređenja i razvoja ove rase konja, a samim tim i sportskog konjarstva (u prvom redu kasačkih trka). U cilju boljeg sagledavanja opšteg izgleda (formata) izračunati su koeficijenti fenotipske korelacione povezanosti između navedenih telesnih mera.

Materijal i metod rada

Prikupljanje podataka je obavljeno u 2010. godini od nekoliko desetina odgajivača kasača u centralnoj Srbiji. Ispitivanjima su obuhvaćena priplodna grla različitih genotipova kasača koja se aktivno koriste u priplodu, upisana u matičnu evidenciju i imaju poznato poreklo. Merenjem je obuhvaćeno ukupno 56 grla, odnosno 44 kobile i 12 pastuva.

Za merenje su korišćeni Lydthin-ov štap i pantljika. Kod priplodnih kobila starosti između 4 i 21 godinu, odnosno pastuva starih između 8 i 20 godina izmereno je osam telesnih mera, i to: visina grebena (V.G. – W.H.), dužina trupa (D.T. – B.L.), obim grudi (O.G. – B.C.), dubina grudi (D.G. – C.D.), širina grudi (Š.G. – Ch.W.) merena iznad grebena, visina sapi (V.S. – C.H.), širina sapi (Š.S. – Cr.W.) i obim cevanice (O.C. – T.C.).

Za sve parametre izračunate su apsolutne i relativne mere varijacije, a zatim izračunavanjem koeficijenata fenotipske korelacije (r_p) utvrđena je jačina povezanosti između pokazatelja telesne razvijenosti. Obrada podataka izvedena je primenom osnovnih varijaciono statističkih metoda, a fenotipska korelaciona povezanost izračunata je primenom odgovarajućeg obrasca.

Rezultati istraživanja i diskusija

Na osnovu utvrđene starosti i izmerenih osnovnih eksterijernih osobina 44 priplodne kobile i 12 pastuva različitih genotipova kasača izračunate su apsolutne i relativne mere varijacije koje su prikazane u tabeli 1.

Tab. 1. Prosečne vrednosti i varijabilnost eksterijernih pokazatelja telesne razvijenosti kasača oba pola
Average values and variability of exterior properties of the trotters of both sexes

Pokazatelji Parameters	Kobile/Mares				Pastuvi/Stallions			
	\bar{x}	S	C.V.	$\frac{S}{\bar{x}}$	\bar{x}	S	C.V.	$\frac{S}{\bar{x}}$
Starost, godina <i>Age, year</i>	11,09	4,55	41,03	0,67	14,50	4,32	29,79	1,25
Visina grebena, cm (V.G.) <i>Withers height, cm (W.H.)</i>	156,83	5,04	3,21	0,76	161,04	4,79	2,97	1,38
Dužina trupa, cm (D.T.) <i>Body length, cm (B.L.)</i>	114,15	5,70	4,99	0,86	119,29	6,43	5,39	1,86
Obim grudi, cm (O.G.) <i>Breast chest, cm (B.C.)</i>	182,77	8,30	4,54	1,25	186,21	7,26	3,90	2,10
Dubina grudi, cm (D.G.) <i>Chest depth, cm (C.D.)</i>	67,32	5,26	7,81	0,79	66,58	5,41	8,13	1,56
Širina grudi, cm (Š.G.) <i>Chest width, cm (Ch.W.)</i>	42,77	2,80	6,55	0,42	44,38	4,96	11,18	1,43
Visina sapi, cm (V.S.) <i>Crupper height, cm (C.H.)</i>	157,43	4,89	3,11	0,74	161,25	3,93	2,44	1,14
Širina sapi, cm (Š.S.) <i>Crupper width, cm (Cr.W.)</i>	53,28	3,52	6,61	0,53	54,00	5,14	9,52	1,49
Obim cevanice, cm (O.C.) <i>Tibia circumference, cm (T.C.)</i>	19,68	0,97	4,93	0,15	20,62	0,85	4,12	0,25

Iz podataka prikazanih u tabeli 1 se vidi da je prosečna starost priplodnih kobila iznosila 11,09, a pastuva 14,50 godina. Međutim, koeficijent varijacije je iznosio 41,03% (kobile), odnosno 29,79% (pastuvi), što je i razumljivo jer je najmlađa priplodna kobila bila stara 4, a najstarija 21 godinu, najmlađi pastuv 8, a najstariji 20 godina. Pored toga, iz prikazanog se može primetiti da je kod kasača visina sapi veća u odnosu na visinu grebena kod oba pola (♀: 157,43 – 156,83; ♂: 161,25 – 161,04). U pogledu telesnih mera, takođe je utvrđeno da pastuvi u odnosu na kobile imaju veće prosečne vrednosti osim dubine grudi koja je veća kod kobila (67,32 – 66,58). Bez obzira na heterogenost u pogledu starosti oba pola kasača, njihove eksterijerne mere su bile prilično ujednačene, što pokazuju utvrđeni koeficijenti varijacije.

U poređenju sa eksterijernim merama kasača do kojih su došli Jukić i sar. (2007), Kapron i sar. (2006), Mitrović i Grubić (2003), Ranković i Mijatović (1998) može se reći da su oni dosta slični našim rezultatima, tj da su kasači skladne telesne građe (sportske), odnosno spadaju u grupu lakših konja.

Pored utvrđenih apsolutnih i relativnih mera varijacije za ispitivane osobine kod oba pola kasača, izračunati su koeficijenti fenotipske korelacione povezanosti između eksterijernih pokazatelja (tabela 2 i 3).

Tab. 2. Korelaciona povezanost telesnih mera priplodnih kobila
Correlation between body measurements of breeding mares

Pokazatelj Parameter	V.G. / W.H.	D.T. / B.L.	O.G. / B.C.	D.G. / C.D.	Š.G. / Ch.W.	V.S. / C.H.	Š.S. / Cr.W.	O.C. / T.C.
V.G. / W.H.	1,00	0,455**	0,598***	0,539***	0,515***	0,765***	0,507***	0,550***
D.T. / B.L.	-	1,00	0,449**	0,539***	0,426**	0,535***	0,486***	0,487**
O.G. / B.C.	-	-	1,00	0,793***	0,627***	0,683***	0,785***	0,454**
D.G. / C.D.	-	-	-	1,00	0,522***	0,688***	0,741***	0,453**
Š.G. / Ch.W.	-	-	-	-	1,00	0,552***	0,601***	0,362*
V.S. / C.H.	-	-	-	-	-	1,00	0,601***	0,545***
Š.S. / Cr.W.	-	-	-	-	-	-	1,00	0,415**
O.C. / T.C.	-	-	-	-	-	-	-	1,00

***P<0,001; **P<0,010; *P<0,050

Između svih telesnih mera priplodnih kobila utvrđena je pozitivna vrlo jaka, jaka, srednja i slaba korelaciona povezanost. Iz podataka tabele 2 se dalje vidi da su svi izračunati koeficijenti fenotipske korelacije bili pozitivno značajni na nivou P<0,05, P<0,010 i P<0,001. Dobijeni rezultati u pogledu fenotipske korelacione povezanosti između ispitivanih osobina su u saglasnosti sa rezultatima do kojih su došli i drugi autori koji su se bavili ispitivanjem eksterijernih mera različitih genotipova kasača (Đermanović i sar., 2010; Jukić i sar., 2007; Kapron i sar., 2006).

Tab. 3. Korelaciona povezanost telesnih mera pastuva
Correlation between body measurements of stallions

Pokazatelji Parameters	V.G. / W.H.	D.T. / B.L.	O.G. / B.C.	D.G. / C.D.	Š.G. / Ch.W.	V.S. / C.H.	Š.S. / Cr.W.	O.C. / T.C.
V.G. / W.H.	1,00	0,615*	0,619*	0,455 ^{ns}	0,228 ^{ns}	0,910***	0,352 ^{ns}	0,842***
D.T. / B.L.	-	1,00	0,375 ^{ns}	0,324 ^{ns}	0,382 ^{ns}	0,728**	0,141 ^{ns}	0,356 ^{ns}
O.G. / B.C.	-	-	1,00	0,667**	0,721**	0,692**	0,662*	0,366 ^{ns}
D.G. / C.D.	-	-	-	1,00	0,518 ^{ns}	0,449 ^{ns}	0,801***	0,360 ^{ns}
Š.G. / Ch.W.	-	-	-	-	1,00	0,394 ^{ns}	0,719**	0,120 ^{ns}
V.S. / C.H.	-	-	-	-	-	1,00	0,292 ^{ns}	0,735**
Š.S. / Cr.W.	-	-	-	-	-	-	1,00	0,361 ^{ns}
O.C. / T.C.	-	-	-	-	-	-	-	1,00

***P<0,001; **P<0,010; *P<0,050

Iz podataka tabele 3 se vidi da su kod pastuva, slično kao i kod kobila utvrđeni pozitivni koeficijenti fenotipske korelacione povezanosti između praćenih pokazatelja. Međutim, za razliku od kobila između visine grebena i visine sapi utvrđena je potpuna korelaciona povezanost (P<0,001), dok između većine parametara nije utvrđena statistički značajna korelaciona povezanost (P>0,05).

Na osnovu opisanog eksterijera i izračunatih koeficijenata fenotipske korelacije priplodnih grla kasača može se sagledati o kakvom tipu konja se radi i dati smernice šta dalje raditi u cilju poboljšanja eksterijernih, a samim tim reproduktivnih i sportskih rezultata. Da bi se ovo ostvarilo, pored ostalog, potrebno je obuhvatiti veću populaciju konja, odrediti pravce odgajivačko-seleksijskog rada i pratiti ostale proizvodno-reproduktivne i sportske osobine svih kategorija (priplodnih, bremenitih, sportskih grla i podmlatka).

Zaključak

Na osnovu sprovedenih istraživanja, u cilju utvrđivanja važnijih eksterijernih osobina populacije kasača može se konstatovati da su telesne mere ispitivanih kobila i pastuva u skladu sa standardima dotične rase konja. U cilju boljeg sagledavanja opšteg izgleda (formata) izračunati su koeficijenti fenotipske korelacione povezanosti između osnovnih telesnih mera. Svi izračunati koeficijenti fenotipske korelacije kod priplodnih kobila bili su pozitivno statistički značajni na nivou $P < 0,05$, $P < 0,010$ i $P < 0,001$, dok između većine praćenih parametara kod pastuva nije utvrđena statistički značajna korelaciona povezanost ($P > 0,05$).

Rezultati sprovedenih istraživanja ukazuju na to da je potrebno posvetiti veću pažnju kvalitetu priplodnih grla, odnosno odabiru grla u zavisnosti od njihove upotrebe, zatim pravcu odgajivanja, a samim tim uvođenje i strožiju primenu odgovarajućih selekcijskih metoda pri gajenju kopitara.

Literatura

1. *Dermanović, V., Mitrović, S., Dorđević, N., Novaković, M. (2010):* Some significant exterior and reproductive properties of the English Thoroughbred horse population from the stud farm "Ljubicevo" – Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 26 (1-2), 75-82.
2. *Dermanović, V., Mitrović, S., Novaković, M., Dorđević, N., Ivanov, S., Topolac, M. (2010):* Kvalitativna svojstva kopitara gajenih u Centralnoj Srbiji. *Zbornik naučnih radova*, Vol. 16, 3-4, 179-188.
3. *Gómez, M.D., Valera, M., Molina, A., Gutiérrez, J.P., Goyache, F. (2009):* Assessment of inbreeding depression for body measurements in Spanish Purebred (Andalusian) horses. *Livestock Science*, 122, 149-155.
4. *Kapron, M., Janczarek, I., Marche, I.I. (2006):* Introductory research on relation between biometric rates of growing trotters and parameters of their movement capacity in initial training stage. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (EJPAU)*, Vol. 9, Issue 1, ISSN=1505-0297, Online: <http://www.ejpau.media.pl/volume9/issue1>.
5. *Kapron, M., Janczarek, I., Marchel, I. (2006):* Introductory studies on links between biometric rates of growing trotters and parameters of their training advance on initial training stage. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (EJPAU)*, Vol. 9, Issue 3, ISSN=1505-0297, Online: <http://www.ejpau.media.pl/volume9/issue3>.
6. *Matsuura, A., Ohta, E., Ueda, K., Nakatsuji, H., Kondo, S. (2008):* Influence of equine conformation on rider oscillation and evaluation of horses for therapeutic riding. *J. Equine Sci.*, Vol. 19, 1, 9-18.
7. *Mitrović, S., Grubić, G. (2003):* Odgajivanje i ishrana konja. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
8. *Mitrović, S., Životić, V., Ilić, P. (2004):* Stanje i privredni značaj konjarstva u nas. *Zbornik naučnih radova sa XVIII savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa*, Vol. 10, (2), 95-100, Beograd.
9. *Ranković, M., Mijatović, M. (1998):* Demografska struktura populacije kasača u Jugoslaviji. *Savremena poljoprivreda*, Vol. 48, 1-2, 77-81.
10. *Sadek, M.H., Al-Aboud, A.Z., Ashmawy, A.A. (2006):* Factor analysis of body measurements in Arabian horses. *J. Anim. Breed. Genet.*, 123, 369-377.

UDC: 636.12+616.007.7

Original scientific paper

PHENOTYPIC VARIABILITY AND CORRELATION BETWEEN BODY MEASUREMENTS IN DIFFERENT GENOTYPE OF TROTTER HORSES

*V. Đermanović, S. Mitrović, T. Druml, M. Urosević, M. Novaković**

Summary

The research was conducted on 44 mares (average age 11,09 years) and 12 stallions (average age 14,50 years) which ancestry was recorded (pedigreed animal) with different genotype of Trotter horses, used for breeding. Body measures of horses were estimated in the year 2010.

For both horse genders, the results of average body measures were in general standards of this breed: height at withers, length of body, chest circumference, chest depth, width of chest (above the withers), rump height and width, circumference of cannon bone.

Our research results indicate that it is necessary to pay greater attention to quality of breeding horses, choosing a horse, regarding depending on their use also breeding objective, and therefore implementations with more rigorous application of appropriate selection methods in equine breeding.

Key words: trotter, exterieur, correlation.

* Vladan Đermanovic, Ph.D., assistant, e-mail: djermanovic@agrif.bg.ac.rs; Sreten Mitrovic, Ph.D., professor, Faculty of Agriculture, Zemun -Belgrade; Thomas Druml, Ph.D., „BOKU“ - University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Department of Sustainable Agricultural Systems, Division of Livestock Sciences Vienna, Austria; Miroslav Urosevic, Ph.D., DVM, Agriculture School, Futog; Mile Novakovic, B.Sc., Faculty of Agriculture, Zemun – Belgrade.