

**POVEZANOST TJELESNIH MJERA ŠESTOMJESEČNE I
DVOGODIŠNJE ŽDREBADI HOLSTEIN PASMINE****T. Rastija, Z. Antunović, Ž. Bukvić, Mirjana Baban, I. Bogut****Sažetak**

Poznavanje povezanosti između pojedinih tjelesnih mjera ždrebadi u razvoju omogućavaju uspješan uzgojno selekcijski rad. Istraživanjima je obuhvaćeno 16 mjera na 25 šestomjesečne i dvogodišnje ždrebadi holstein pasmine. Mjerenja su obavljena Lydtinovim štapom i stočnom vrpcom. Dobivene vrijednosti mjerenja obrađene su po statističkom programu SPSS/PC (Nie i sur. 1975). Na temelju dobivenih vrijednosti izračunata je i korelacijska povezanost između obrađenih mjera šestomjesečne i dvogodišnje ždrebadi. Međusobna korelacijska povezanost između obrađenih tjelesnih mjera šestomjesečne ždrebadi holstein pasmine kretala se od jako slabe negativne do potpune pozitivne s korelacijskim koeficijentima od $r = -0,130$ do $r = 0,942^{**}$. Negativna povezanost je utvrđena jedino između širine ramena i dužine glave dok je povezanost između ostalih mjera pozitivna i kod većine signifikantna i visoko signifikantna. Korelacijska povezanost kod dvogodišnje ždrebadi bila je slabija nego kod mlađe ždrebadi i kretala se između jake negativne i potpune pozitivne s korelacijskim koeficijentima od $r = -0,532^*$ do $r = 0,950^{**}$. Najslabija je povezanost između dužine sapi i širine čela, a najjača između visine grebena vrpcom i visine leđa. Najslabija i negativna povezanost bila je između dužine sapi i ostalih tjelesnih mjera dok je najjače izražena i visoko signifikantna povezanost između visinskih mjera. Rezultati navedenih istraživanja ukazuju na jaču povezanost između tjelesnih mjera kod ždrebadi u mlađoj nego u starijoj dobi.

Ključne riječi: ždrebadi, holstein pasmina, tjelesne mjere, korelacija

Uvod

Čestim mjerenjem i praćenjem rasta i razvoja podmlatka u konja omogućava se veći selekcijski uspjeh. Utvrđivanjem povezanosti između

Prof. dr. sc. Tomo Rastija, doc. dr. sc. Zvonko Antunović, prof. dr. sc. Željko Bukvić, mr. sc. Mirjana Baban – Poljoprivredni fakultet, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek; zantun@suncokret.pfos.hr, Prof. dr. sc. Ivan Bogut – Prehrambeno-tehnološki fakultet, F. Kuhača 18, 31000 Osijek.

tjelesnih mjera ždrebadi u različitoj dobi daje sliku o njihovom međusobnom utjecaju, što omogućava sigurniji uzgojno selekcijski rad, a time i uspješniju pripremu grla za sportska takmičenja.

U dostupnim podacima o istraživanju međusobnih utjecaja pojedinih svojstava ždrebadi u razvoju uočljiv je pozitivan utjecaj, a time i uspješno korištenje grla u sportu.

Istraživanja o uzajamnoj povezanosti tjelesnih mjera u različitim fazama rasta i razvitka podmlatka bavili su se Saastamoinen (1990), Green (1961), Rastija i sur. (1986, 1988, 1995, 1999, 2000) i drugi.

Cilj ovih istraživanja bio je utvrditi korelacijsku povezanost tjelesnih mjera u šestomjesečne i dvogodišnje ždrebadi holstein pasmine.

Materijal i metode rada

Istraživanja su provedena na 25 ždrebadi pasmine holstein. Mjerenja Lydtinovim štapom i stočnom vrpcom obavljena su na šestomjesečnoj i dvogodišnjoj ždrebadi. Izmjerena je visina grebena štapom (VG) i vrpcom (VGV), visina leđa (VL), visina križa (VK), visina korijena repa (VKR), dužina trupa (DT), dubina prsa (DP), širina prsa (ŠP), širina ramena (ŠR), širina kukova (ŠK), širina zdjelice (ŠZd), dužina sapi (DS), dužina glave (DGI), širina čela (ŠČ), opseg prsa (OP) i opseg cjevanice (OC).

Na temelju obavljenih mjerenja izvršena je obrada podataka po statističkom programu SPSS/PC (Nie i sur. 1975). Izračunata je korelacijska povezanost između obrađenih tjelesnih mjera u šestomjesečne i dvogodišnje ždrebadi. Statistička značajnost dobivenih koeficijenata korelacije teastirana je «t» testom na razini 5% i 1% signifikantnosti.

Rezultati i rasprava

Rezultati istraživanja korelacijske povezanosti između tjelesnih mjera šestomjesečne holstein ždrebadi prikazani su na tablici 1.

Vrijednosti korelacijskih koeficijenata na tablici 1 ukazuju na pozitivan međusobni utjecaj obrađenih svojstava u šestomjesečne ždrebadi, dok je jako slaba negativna korelacija utvrđena jedino između širine ramena i dužine glave s koeficijentom korelacije $r = -0,130$.

Tablica 1. - KORELACIJSKA POVEZANOST IZMEĐU TJELESNIH MJERA ŠESTOMJESEČNE ŽDREBADI HOLSTEIN PASMINE
 Table 1. - CORRELATION AMONG BODY MEASUREMENTS OF SIX MONTH OLD HOLSTEIN BREED FOALS

Pokazatelj Indicator	16.	15.	14.	13.	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.
VG (1.)	0,942**	0,785**	0,606**	0,485*	0,144	0,526*	0,343	0,770**	0,736**	0,795**	0,855**	0,819**	0,652**	0,828**	0,861**
VL (2.)	0,811**	0,642**	0,538**	0,532*	0,321	0,623**	0,518*	0,741**	0,539**	0,674**	0,757**	0,809**	0,758**	0,862**	-
VK (3.)	0,728**	0,566**	0,554**	0,319	0,017	0,527*	0,239	0,767**	0,630**	0,715**	0,692**	0,732**	0,869**	-	-
VKR (4.)	0,572**	0,365	0,350	0,564**	0,281	0,652**	0,501	0,679**	0,475*	0,546**	0,439*	0,571**	-	-	-
DT (5.)	0,828**	0,701**	0,542**	0,459*	0,285	0,570**	0,320	0,713**	0,611**	0,616**	0,774**	-	-	-	-
DP (6.)	0,822**	0,796**	0,667**	0,343	0,011	0,458*	0,216	0,769**	0,761**	0,825**	-	-	-	-	-
ŠP (7.)	0,693**	0,739**	0,527*	0,311	0,093	0,433*	0,210	0,664**	0,821**	-	-	-	-	-	-
ŠR (8.)	0,607**	0,535*	0,317	0,216	-0,130	0,428*	0,134	0,734**	-	-	-	-	-	-	-
ŠK (9.)	0,694**	0,649**	0,457*	0,403	0,182	0,547**	0,409	-	-	-	-	-	-	-	-
ŠZd (10.)	0,372	0,230	0,115	0,876**	0,815**	0,606**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DS (11.)	0,610**	0,318	0,395	0,733**	0,579**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DGI (12.)	0,270	0,020	0,088	0,758**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ŠČ (13.)	0,571**	0,359	0,317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OP (14.)	0,697**	0,536**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC (15.)	0,809**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VGV (16.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visina grebena štapom (VG) - Withers height by stick; Visina grebena vrpcom (VGV) - Withers height by tape; Visina leđa (VL) - Back height; Visina križa (VK) - Small of the back height; Visina korijena repa (VKR) - Root tail height; Dužina trupa (DT) - Carcass length; Dubina prsa (DP) - Chest depth; Širina prsa (ŠP) - Chest width; Širina ramena (ŠR) - Shoulders width; Širina kukova (ŠK) - Hips width; Širina zjajlice (ŠZd) - Pelvis width; Dužina sapi (DS) - Crupper length; Dužina glave (DGI) - Head length; Širina čela (ŠČ) - Forehead width; Opseg prsa (OP) - Chest girth; Opseg cjevanice (OC) - Cannon bone circumference.

Tablica 1. - KORELACIJSKA POVEZANOST IZMEĐU TJELESNIH MJERA ŠESTOMJESEČNE ŽDREBADI HOLSTEIN PASMINE
 Table 1. - CORRELATION AMONG BODY MEASUREMENTS OF SIX MONTH OLD HOLSTEIN BREED FOALS

Pokazatelj Indicator	16.	15.	14.	13.	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.
VG (1.)	0,942**	0,785**	0,606**	0,485*	0,144	0,526*	0,343	0,770**	0,736**	0,795**	0,855**	0,819**	0,652**	0,828**	0,861**
VL (2.)	0,811**	0,642**	0,538**	0,532*	0,321	0,623**	0,518*	0,741**	0,539**	0,674**	0,757**	0,809**	0,758**	0,862**	-
VK (3.)	0,728**	0,566**	0,554**	0,319	0,017	0,527*	0,239	0,767**	0,630**	0,715**	0,692**	0,732**	0,869**	-	-
VKR (4.)	0,572**	0,365	0,350	0,564**	0,281	0,652**	0,501	0,679**	0,475*	0,546**	0,439*	0,571**	-	-	-
DT (5.)	0,828**	0,701**	0,542**	0,459*	0,285	0,570**	0,320	0,713**	0,611**	0,616**	0,774**	-	-	-	-
DP (6.)	0,822**	0,796**	0,667**	0,343	0,011	0,458*	0,216	0,769**	0,761**	0,825**	-	-	-	-	-
ŠP (7.)	0,693**	0,739**	0,527*	0,311	0,093	0,433*	0,210	0,664**	0,821**	-	-	-	-	-	-
ŠR (8.)	0,607**	0,535*	0,317	0,216	-0,130	0,428*	0,134	0,734**	-	-	-	-	-	-	-
ŠK (9.)	0,694**	0,649**	0,457*	0,403	0,182	0,547**	0,409	-	-	-	-	-	-	-	-
ŠZd (10.)	0,372	0,230	0,115	0,876**	0,815**	0,606**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DS (11.)	0,610**	0,318	0,395	0,733**	0,579**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DGI (12.)	0,270	0,020	0,088	0,758**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ŠČ (13.)	0,571**	0,359	0,317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OP (14.)	0,697**	0,536**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC (15.)	0,809**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VGV (16.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visina grebena štapiom (VG) - Withers height by stick; Visina grebena vrpcom (VGV) - Withers height by tape; Visina leđa (VL) - Back height; Visina križa (VK) - Small of the back height; Visina korijena repa (VKR) - Root tail height; Dužina trupa (DT) - Carcass length; Dubina prsa (DP) - Chest depth; Širina prsa (ŠP) - Chest width; Širina ramena (ŠR) - Shoulders width; Širina kukova (ŠK) - Hips width; Širina zdjelice (SZd) - Pelvis width; Dužina sapi (DS) - Crupper length; Dužina glave (DGI) - Head length; Širina čela (ŠČ) - Forehead width; Opseg prsa (OP) - Chest girth; Opseg cjevanice (OC) - Cannon bone circumference.

Nešto slabija ali pozitivna povezanost utvrđena je između širine ramena i dužine glave i ostalih tjelesnih mjera dok je između ostalih povezanost bila signifikantna i visoko signifikantna. Dobivene vrijednosti ukazuju na pozitivan međusobni utjecaj tjelesnih mjera kod šestomjesečne holstein ždrebadi, što omogućuje veću sigurnost pri izboru kvalitetnih grla, kako za rasplod tako i za sport već u najranijoj dobi.

Saastamoninen (1990) ukazuje na jaču korelacijsku povezanost između tjelesnih mjera mlađih nego starijih dobnih skupina. Hintz i sur. (1979) navode da je korelacija između tjelesnih mjera ždrebadi u prvoj godini nakon ždrebljenja bila pozitivna. Pozitivnu korelacijsku povezanost između tjelesnih mjera ždrebadi u porastu utvrdili su McCann i sur. (1988).

Korelacijska povezanost između obrađenih tjelesnih mjera u dvogodišnje holstein ždrebadi znatno je slabija nego u ždrebadi mlađe dobi (tablica 2).

Korelacija se kretala od jake negativne do potpune pozitivne s korelacijskim koeficijentima $r = -0,532^*$ do $r = 0,950^{**}$.

Negativna povezanost utvrđena je između dužine sapi i ostalih tjelesnih mjera. Povezanost između ostalih tjelesnih mjera bila je uglavnom pozitivna i to jako slaba do potpuna. Najjača i visoko signifikantna povezanost bila je između visine grebena mjerene štapom i vrpcom i visine leđa, visine križa, visine korijena repa i opsega prsa. Također pozitivna ali slabija povezanost bila je između opsega cjevanice i ostalih mjera, zatim širine čela, širine zdjelice, širine ramena i širine prsa s ostalim tjelesnim mjerama.

Rastija i sur. (2000) ukazuju na vrlo jaku i pozitivnu korelacijsku povezanost visine grebena, opsega prsa i opsega cjevanice između različitih dobnih skupina ždrebadi holstein pasmine. Korelacijska povezanost dužine trupa između holstein ždrebadi različitih dobnih struktura po Rastiji i sur. (1999) bila je pozitivna od jako slabe do vrlo jake, dok su autori za dubinu i širinu prsa utvrdili da se povezanost kreće od jake negativne do vrlo jake pozitivne.

Zaključci

Na temelju provedenih istraživanja može se zaključiti:

- Korelacijska povezanost između obrađenih tjelesnih mjera šestomjesečne holstein ždrebadi je pozitivna i kretala se od jako slabe do potpune, osim korelacije između širine ramena i dužine glave gdje je povezanost bila jako slabo negativna.

- Kod dvogodišnje ždrebadi međusobna povezanost između tjelesnih mjera kretala se od jake negativne do potpune pozitivne. Najslabija povezanost, uglavnom negativna, bila je između dužine glave i ostalih tjelesnih mjera, dok je najjača i visoko signifikantna povezanost bila između visine grebena, opsega prsa i visine leđa, visine križa i visine korijena repa.

- Zbog pozitivnog međusobnog utjecaja obrađenih tjelesnih mjera u ranijoj dobi moguće je uspješno provoditi izbor grla kako za rasplod tako i za sport.

LITERATURA

1. Green, D. A. (1961): A review of studies on the growth rate of the horse. *Br. Vet. J.*, 117, 181-191.
2. Hintz, R.L., H. F. Hintz, L. D. Vleck (1979): Growth rate of Thoroughbreds. Effect of age of dam, year and month of birth, and sex of foal. *J. Anim. Sci.*, 48, 480-487.
3. Mc Cann, J. S., J. C. Heird, C. B. Ramsey, R. A. Long (1988): Skeletal bone and muscle proportionality in small-and large-framed mature horses of different muscle thickness. *Equine Vet. Sci.*, 8, 255-261.
4. Nie, N. H., C. H. Hul, G. J. Jenkins, K. Steinbrenner, H. B. Dale (1975.): *Statistical Package for the Society Sciences*. 2nd ed. New York, Mc Grow-Hill.
5. Rastija, T., J. Ljubešić, I. Mandić (1986): Komparativni prikaz razvoja ždrebadi lipicanske pasmine. *Stočarstvo*, 7-8: 249-253.
6. Rastija, T., I. Knežević, A. Barišić (1988): Korelacijska povezanost razvoja tjelesnih mjera ždrebadi lipicanske pasmine. *Znanost i praksa poljoprivrede i prehrambene tehnologije*, 18, 3-4: 308-314.
7. Rastija, T., I. Knežević, Sonja Jovanovac, I. Mandić (1995): Heritability and phenotypic correlations among Measurements of Lipizzaner Horses. *Stočarstvo*, 49, 299-302.
8. Rastija, T., J. Ljubešić, M. Sukalić, I. Bogut, Mirjana Baban (1999): Korelacija dužine trupa, dubine i širine prsa ždrebadi holstein pasmine u razvoju. *Znanstveni glanik*, 7: 181-186.
9. Rastija, T., J. Ljubešić, Z. Antunović, Mirjana Baban, J. Seleš (2000): Utjecaj visine grebena, opsega prsa i opsega cjevanice nakon poroda na razvoj ždrebadi holstein pasmine. *Stočarstvo*, 54, 6: 419-426.
10. Saastamoinen, M. (1990): Heritabilities for Body Size and Growth Rate and Phenotypic Correlations among Measurements in Young Horses. *Acta. Agri. Scand.*, 40, 377-386.

CORRELATIONS OF BODY MEASUREMENTS IN HOLSTEIN BREED FOALS AGED SIX MONTHS AND TWO YEARS

Summary

To know the relation among some body measurements of developing foals enables successful breeding and selecting work. Sixteen measurements of 25 Holstein breed foals aged six months and two years were comprised by the investigations. The measuring was done by the Lydt stick and livestock tape. The obtained measuring values were processed by the statistical program SPSS/PC (Nie et al. 1975). On the basis of the achieved values the correlation between

the processed measurements of six month and two year old foals was computed. The mutual correlation among processed body measurements of six month old Holstein breed foals ranged from very poor negative to full positive with correlation coefficients of $r = -0.130 - 0.942^{**}$. A negative correlation was determined only between shoulders width and head length whereas the correlation between other measurements was positive and significant and highly significant with most other measurements. A negative correlation with two year old foals was less intensive compared to younger ones ranging between very negative and full positive with correlation coefficients $r = -0.532^* - 0.950^{**}$. The weakest correlation appeared to be between the crupper length and forehead width whereas the strongest one was between the withers height measured by tape and the back height. The poorest and negative correlation was between the crupper length and other body measurements whereas the most pronounced and highly significant correlation turned to be among height measurements. The results of the above mentioned investigations indicate stronger correlation among foals body measurements of younger than older age.

Key words: foals, Holstein breed, body measurements, correlation

Primljeno: 25. 5. 2001.