

**TJELESNE MJERE HLADNOKRVNOG KONJA
KRIŽEVAČKOG PODRUČJA****D. Čuklić, J. Ljubešić, V. Pintiće, Tatjana Jelen, F. Poljak****Sažetak**

Sjeverozapadni dio Hrvatske ima dugu tradiciju u uzgoju najvećeg i najtežeg tipa hladnokrvnog konja. Posebno mjesto u tome pripada području Križevaca gdje je već 1976. godine osnovana "Pastuharna" pri tadašnjem Središnjem zavodu za reprodukciju domaćih životinja u Križevcima.

Iste godine uvezeni su iz Mađarske, Francuske i Belgije kvalitetni hladnokrvni pastusi. Središnji zavod je s uzornim uzgajivačima konja sklopio kooperativne odnose te im povjerio pastuhe radi poboljšanja kakvoće uzgoja, odnosno postizanja boljih eksterijernih karakteristika hladnokrvnog konja šireg područja Križevaca.

Cilj rada je utvrditi utjecaj uvezenih pastuha na populaciju konja križevačkog područja. Sadašnji rezultati mjerenja uspoređivani su s rezultatima mjerenja iz 1982. godine.

Ispitivani uzorak se sastojao od 48 konja na kojima su provedena sljedeća mjerenja: visina grebena, visina leđa, visina križa, visina korijena repa, dužina trupa, dubina i širina prsa, opseg prsa, opseg cjevanice, dužina glave i širina čela. Istraživanjem je utvrđeno da je današnja populacija konja znatno "viša" od populacije mjerene 1982. godine.

Znatnije razlike su nastale kod sljedećih mjera: visina grebena mjerena Lydtinovim štapićem veća je za 13,5 cm, a dužina trupa mjerena također Lydtinovim štapićem veća je za 3,5 cm. Opseg prsa i opseg cjevanice mjereni vrpcom veći su za 10 cm, odnosno 0,57 cm. Za sve spomenute parametre razlike su statistički značajne ($P < 0,01$).

Na temelju istraživanja uzajamne povezanosti tjelesnih mjera. Utvrđeno je da se ona kretala od slabo do vrlo jako pozitivne, a korelacijski koeficijent se kretao od 0,1737 do 0,9688.

Najveća korelacijska povezanost utvrđena je između visinskih mjera, između dubinskih, širinskih i dužinskih, te između mjera glave. Kod navedenih mjera utvrđena je visoko signifikantna povezanost ($P < 0,01$). Slabija korelacijska povezanost utvrđena je između visinskih u odnosu na dubinske, širinske te dužinske mjere.

Rad je prezentiran na Znanstvenom skupu hrvatskih agronoma u Opatiji 22. do 25. 02. 1999.

Mr. sc. Dražen Čuklić, dr. sc. Josip Ljubešić, dr. sc. Vinko Pintiće, mr. sc. Tatjana Jelen, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, dipl. inž. agr. Franjo Poljak, Hrvatski stočarsko selekcijski centar Zagreb.

Uvod i cilj istraživanja

U ukupnom broju konja Republike Hrvatske hladnokrvne pasmine su zastupljene s više od 80%.

Tradicionalno uzgojno područje konja sjeverozapadne Hrvatske posebno je zanimljivo jer se u njemu uzgaja najveći i najteži tip Hrvatskog hladnokrvnjaka.

Šire područje Križevaca je značajno mjesto uzgoja hladnokrvnjaka iz razloga što je 1976. godine u Središnjem zavodu za razmnožavanje domaćih životinja osnovana Pastuharna, a 1978. godine nekoliko konjogojskih udruga na tome području.

Osnivanjem Pastuharne počeo je rad na poboljšanju kvalitete uzgoja hladnokrvnog konja putem uporabnog i melioracijskog križanja.

To je podrazumijevalo nabavu kvalitetnih pastuha hladnokrvne pasmine te njihovo davanje u kooperativan odnos pojedinim obiteljskim gospodarstvima šire okolice Križevaca.

Razlog tome bio je premalo uključivanje postojećih stručnih službi u rad s konjima, tako da su konjogojci sve više bili prepušteni sami sebi, što je, pored ostalog, imalo za posljedicu daljnji pad broja ali i kakvoće konja.

Prema statističkim podacima na širem području Križevaca 1947. godine bilo je oko 5000 konja, da bi 30 godina kasnije, prema statističkom godišnjaku iz 1978. godine, broj pao na 3620 konja. Sljedeće godine javlja se još drastičniji pad za približno tisuću grla, čime se znatno smanjio broj grla potreban za daljnji rad na popravljaju kakvoće konja.

Zbog toga je na širem području Križevaca počeo uzgojni rad s ardenskim pastusima uvezenim iz Belgije, Francuske i Mađarske te s licenciranim teškim pastusima iz domaćeg uzgoja, koji su svojim djelovanjem na terenu uvelike popravljali eksterijerne, a time i kvalitativne karakteristike konja šire populacije.

S obzirom na činjenicu da je od zadnjeg mjerenja konja narodnog uzgoja na području Križevaca prošlo više od 15-tak godina (Ljubešić i sur. 1982.) smatrali smo potrebnim opet obaviti mjerenje konja na terenu gdje se provodio dotični uzgojni program.

Cilj rada je bio, na osnovi tjelesnih mjera, utvrditi utjecaj kvalitetnih uvezenih hladnokrvnih pastuha i njihovih sinova na širu populaciju konja križevačkog područja tijekom tih 15-ak godina.

Utvrđena je i korelacijska povezanost istraživanih tjelesnih mjera hladnokrvnih kobila narodnog uzgoja križevačkog područja, jer poznavanje povezanosti određenih tjelesnih mjera ima važnu ulogu u uzgojno-seleksijskom radu konjogojstva.

Materijal i metode rada

Istraživanje je provedeno na širem području Križevaca koje je po popisu iz 1991. godine obuhvaćalo 482 konja. Do 1995. godine taj se broj smanjio na polovicu i obuhvaćao je 199 konja. Ovaj broj konja je okvirno sačuvan do danas, a predstavlja oko 35% ukupnog broja konja Koprivničko-križevačke županije.

Izmjereno je ukupno 48 kobila starijih od 3 godine na kojima su uzete sljedeće tjelesne mjere:

Lydtinovim štapom: visina grebena (VG), visina leđa (VL), visina križa (VK), visina korijena repa (VKr), dubina prsa (DP), dužina trupa (DT) i širina prsa (SP).

Vrpcom: opseg prsa (OP), opseg cjevanice (OC), visina grebena vrpcom (VGV), dužina glave (DGL) i širina čela (SCL).

Međusobna povezanost tjelesnih mjera, te smjer i jakost veza, ispitani su metodom korelacije i regresije, kompjuterskim statističkim programom Statgraphic Plus (1996.).

S obzirom da se istraživanje temelji na djelovanju uvezenih i domaćih licenciranih hladnokrvnih pastuha koji su djelovali na širem području Križevaca, na tablici 1 iznijete su osnovne tjelesne mjere pastuha koji su djelovali na tom području.

Tablica 1. - OSNOVNE MJERE PASTUHA KOJI SU DJELOVALI NA ISTRAŽIVANOM PODRUČJU

Table 1. - BASIC BODY MEASUREMENTS OF THE STALLIONS IN THE RESEARCHED AREA

| Ime pastuha | Oždr. | V.G. | O.P. | O.C. | T.M. | Pasmina | Porijeklo |
|------------------|-------|------|------|------|------|------------|------------|
| Rubis | 1967 | 170 | 214 | 26 | 720 | hladnokrv. | dom. uzgoj |
| Gal | 1967 | 170 | 213 | 30 | 695 | ardenac | Mađarska |
| Indecis de Riche | 1974 | 174 | 220 | 32 | 710 | ardenac | Francuska |
| Gamed | 1982 | 176 | 228 | 27 | 709 | hladnokrv. | dom. uzgoj |

Rezultati istraživanja i rasprava

Terenskim istraživanjem izmjerene su najvažnije osnovne tjelesne mjere hladnokrvnih konja na širem križevačkom području. Mjerenja su obavljena tijekom 1998. godine.

Tablica 2. - OSNOVNE TJELESNE MJERE KOBILA KRIŽEVAČKOG PODRUČJA IZMJERENE 1982. GODINE.

Table 2. - BASIC BODY MEASUREMENTS OF THE MARES IN THE KRIŽEVCI AREA IN 1982.

| Tjelesne mjere | \bar{x} | $s_{\bar{x}}$ | s | Vk | (n=18) |
|-----------------|-----------|---------------|------|------|--------|
| Visina grebena | 138,77 | 0,91 | 3,87 | 2,79 | |
| Dužina trupa | 159,94 | 1,20 | 5,10 | 3,29 | |
| Opseg trupa | 182,72 | 1,62 | 6,90 | 3,77 | |
| Opseg cjevanice | 21,53 | 0,18 | 0,78 | 3,65 | |

Usporedimo li podatke osnovnih tjelesnih mjera navedenih na tablici 2 s podacima iz tablice 3, uočavaju se značajne razlike.

Na temelju usporedbe tih podataka može se konstatirati da je sadašnja populacija konja mnogo "viša", veće dužine trupa, opsega prsa i visine grebena, što povlači za sobom i veću tjelesnu masu, zatim veći opseg cjevanica, što upućuje i na nešto veću koščatost. Varijacije u tjelesnim mjerama kreću se u visini grebena, više od 13 cm, što je značajna razlika za razdoblje od 15 godina. Dužina trupa je veća za 2,6 cm, opseg prsiju za 10 cm, te opseg cjevanice 0,57 cm. To je dokaz da su uvezeni pastusi, te njihovi sinovi u zadnjih 20 godina pozitivno djelovali u popravljaju tjelesnih mjera konja križevačkog područja. Ovo je imalo za posljedicu postizanje veće tjelesne mase, a time i boljeg financijskog rezultata, što je i bio uzgojni cilj.

Na iznijete tjelesne mjere svakako su utjecale gospodarske prilike ali i neki paragenetski čimbenici, napose bolja hranidba, te gotovo izostavljeno iskorištavanje konja kao radnih životinja. Prema svemu navedenome može se zaključiti da je uzgojni rad na poboljšanju kakvoće konja šireg križevačkog područja dao vrlo dobre rezultate što može poslužiti kao shema mogućim budućim zahvatima u konjogojstvu.

Tablica 3. - OSNOVNE TJELESNE MJERE KONJA KRIŽEVAČKOG PODRUČJA IZMJERENE 1998. GODINE.

Table 3. - BASIC BODY MEASUREMENTS OF THE HORSES IN THE KRIŽEVCI AREA IN 1998.

| Tjelesne mjere | \bar{x} | $s_{\bar{x}}$ | s | Vk | (n=48) |
|--------------------------|-----------|---------------|---------|--------|--------|
| Visina grebena (Ly. št.) | 152,330 | 0,7439 | 5,1544 | 3,3837 | |
| Dužina trupa | 162,542 | 0,9752 | 6,7571 | 4,1571 | |
| Opseg prsa | 192,646 | 1,4796 | 10,2511 | 5,3212 | |
| Opseg cjevanice | 22,104 | 0,1980 | 1,3721 | 6,2072 | |

Povezanost između tjelesnih mjera ispitivana je metodom korelacije, a statistička značajnost koeficijentata testirana na razini značajnosti od 5% i 1%.

Tablica 4. - KORELACIJSKI KOEFICIJENTI TJELESNIH MJERA KONJA ŠIREG KRIŽEVAČKOG PODRUČJA
Table 4. - CORRELATION COEFFICIENT OF BODY MEASUREMENTS HORSES IN THE KRIŽEVCI AREA

| Tjel. mj. | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 | x10 | x11 | x12 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| VG (x1) | 0,9688 | 0,3721 | 0,4116 | 0,1737 | 0,2064 | 0,2273 | 0,4670 | 0,3572 | 0,4033 | 0,1815 | 0,4840 |
| VL (x2) | | 0,7940 | 0,5680 | 0,4278 | 0,3373 | 0,4061 | 0,3323 | -0,0282 | 0,5452 | 0,2820 | 0,7807 |
| VK (x3) | | | 0,6008 | 0,5524 | 0,2383 | 0,4552 | 0,4001 | -0,1227 | 0,5325 | 0,1749 | 0,6989 |
| VKr (x4) | | | | 0,3146 | 0,0831 | 0,3035 | 0,3337 | -0,1260 | 0,3875 | 0,1205 | 0,4745 |
| DT (x5) | | | | | 0,3040 | 0,5122 | 0,5169 | 0,4313 | 0,3050 | 0,3725 | 0,3263 |
| DP (x6) | | | | | | 0,4099 | 0,3122 | 0,1642 | 0,6220 | 0,4670 | 0,5956 |
| SP (x7) | | | | | | | 0,3879 | 0,1747 | 0,6267 | 0,2921 | 0,5557 |
| DGL (x8) | | | | | | | | 0,6049 | 0,3427 | 0,4587 | 0,4058 |
| SCL (x9) | | | | | | | | | -0,0200 | 0,4180 | -0,1295 |
| OP (x10) | | | | | | | | | | 0,2886 | 0,7922 |
| OC (x11) | | | | | | | | | | | 0,2883 |

Navedena istraživanja o korelacijskoj povezanosti, pokazuju da se ona kretala od vrlo slabe do potpune povezanosti, a korelacijski koeficijent kretao se od 0,0200 do 0,9688. Jaka je korelacijska povezanost utvrđena između visinskih mjera, dok je vrlo jaka povezanost utvrđena između visine leđa i visine križa. Potpuna povezanost utvrđena je između visine grebena i visine leđa (0,9688).

Pozitivnu korelaciju između visinskih mjera utvrdili su i Rastija i sur. (1994.). Visinske mjere u odnosu na ostale (osim dubine prsiju) pokazuju srednju do jaku korelacijsku povezanost. Jaka korelacijska povezanost javlja se i između mjera glave. Kod navedenih mjera utvrđena je visoko signifikantna povezanost ($P < 0,01$). Slabija korelacijska povezanost utvrđena između dubine prsa u odnosu na visinu leđa te dužine trupa u odnosu na dubinu prsa, opsega prsa i visine korijena repa. Za iznijete mjere utvrđena je značajna povezanost na razini $P < 0,05$.

Vrlo slaba ili negativna povezanost utvrđena je između visinskih mjera (VL, VKr, VK) i širine čela (između -0,0282 do 0,1260), te između širine čela i opsega prsiju (-0,0200).

Zaključak

Na temelju dobivenih i obrađenih rezultata istraživanja može se zaključiti sljedeće:

- Uvozom pastuha hladnokrvne pasmine nadoknadio se manjak pastuha na terenu, čime su se značajno popravile eksterijerne karakteristike konja. Mjerenjem je utvrđeno da je današnja populacija konja narodnog uzgoja šire okolice Križevaca "viša", tj. veće visine grebena, dužine trupa, većeg opsega prsa, širih cjevanica, a time i veće tjelesne težine. To je dokaz o utjecaju kvalitetnih pastuha i njihovih potomaka u narodnom konjogojstvu.

- Na osnovi istraživanja korelacijske povezanosti tjelesnih mjera utvrđeno je da se ona kretala od vrlo slabe i negativne do vrlo jako pozitivne. Korelacijski koeficijenti se kreću od -0,0282 do 0,9688.

- Najveća korelacijska povezanost utvrđena je između visinskih mjera, između dubinskih, širinskih i dužinskih te između nekih mjera glave. Kod navedenih mjera utvrđena je visoko signifikantna povezanost ($P < 0,01$). Slabija povezanost utvrđena je između visine grebena u odnosu na dubinu i širinu prsa te dužinu trupa, kao i između visine križa i dubine prsa.

- Najslabija ili negativna povezanost utvrđena je između visinskih mjera i širine čela (-0,0282 do 0,1260), te između širine čela i opsega prsiju (-0,0200).

LITERATURA

1. Baban, M., T. Rastija, C. Caput, J. Knežević (1998): Genetska analiza reprodukcijskih svojstava kobila lipicanske pasmine. *Stočarstvo* 52: 1998 (2) 83-92.
2. Baban, M., T. Rastija, P. Caput, J. Knežević, N. Stipičić (1998): Estimation of heritability of lipizzaner horses for morphological traits by means of various methods. *CZECH J. ANIM. SCI.*, 43. 1998:299-303.
3. Godišnji pregled Centra za konjogojstvo, Poljoprivrednog instituta, Pastuharne Središnjeg zavoda za razmnožavanje i reprodukciju dom. životinja Križevci, 1980-1986.
4. Izvješće o radu odjela za razmnožavanje i uzgoj konja Središnjeg zavoda za razmnožavanje i uzgoj dom. životinja, 1973-1986.
5. Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o. Godišnji komisijski pregled ergele konja pasmine Hrvatskog hladnokrvnjaka - Križevački Lemeš, 1989-1997.
6. Ljubešić, J., M. Sukalić, J. Seleš (1982): Današnja populacija hladnokrvnog konja na području sjeverozapadne Hrvatske. *Vet. glasnik* Vol. 36 br. 11, 921-988.
7. Ljubešić, J. M. Sukalić (1993): Prvi rezultati mjerenja sadašnje populacije Hrvatskog hladnokrvnjaka sjeverne Hrvatske. *Stočarstvo* 47:1993 (1-2)87-92.
8. Rastija, T., I. Knežević, A. Barišić (1988): Korelacijska povezanost razvoja tjelesnih mjera ždrebadi lipicanske pasmine. *Znan. prak. poljopr. tehnol.* 18 (3-4)308-314 Osijek.
9. Rastija, T., I. Knežević, S. Jovanovac, J. Ljubešić, M. Baban (1994): Korelacija tjelesnih mjera kobila Hrvatskog hladnokrvnjaka. *Poljopr. aktual.* 30 (94)6, 765-769.
10. Sukalić, M., T. Obersnel, Đ. Kamenski, J. Ljubešić (1985): Proizvodnja konja za meso i za izvoz. *Vet. glasnik*. Vol. 39. br. 2 (113-240).

BODY MEASUREMENTS IN COLD-BLOODED HORSES OF THE KRIŽEVCI AREA

Summary

The northwestern part of Croatia has a long tradition in breeding the biggest and the heaviest type of cold-blooded horse. A special place belongs to the Križevci area where already in 1976 the Stallion studfarm was founded at the Central Institute for Domestic Animals reproduction in Križevci.

The same year high quality stallions from Hungary, France and Belgium were imported. The Central Institute started cooperation with model horse breeders and entrusted them with stallions in order to improve the quality of breeding, i. e. achieving better exterior characteristics of cold-blooded horses in the wider Križevci area.

Current measuring results were compared with the measuring results from 1982.

The sample examined consisted of 48 horses on which the following measurements were taken: the ridge height, the back height, the snall of the back height, the tail root height, the trunk length the depth and width of the chest, the circumference of the chest, the shin-bone circumference, the head length and the forehead width. By examination it was established that nowadays horses are considerably taller than the horses measured in 1982.

Considerable differences werw found in the following measurements: the ridge height measured with Lydtin's stick was bigger by 13.5 cm and the body length also measured with Lydtin's stick was bigger by 13.5 cm. The chest and shin-bone circumference measured with the tape were bigger by 10 cm, and 0.57 cm, respectively. In all the parameters mentioted the differences are statistically significant ($P < 0.01$).

On the ground of the examination of the correlation of body measurements it was established that it went from small to very positive and the correlation coefficient went from 0,1737 to 0,9688.

The biggest correlation was established between height measurements: between the depth, width and length and also between the head measurements. In all the specified measurements highly significant connection was established ($P < 0.01$). Smaller correlation was established between height, depth, width and length measurements.

Primljeno: 26. 2. 1999.