

MORFOMETRIJSKA ANALIZA KOSTIJU MEĐIMURSKOG KONJA



Morphometric analysis of Međimurje horse bones

Robič, B., S. Kužir, A. Kostelić, I. Alić, M. Belčić, T. Trbojević Vukičević

Sažetak

Tri nepotpuna konjska kostura otkrivena na području stočnog groblja u mjestu Goričan (Međimurska županija) istražena su morfometrijskim metodama. S obzirom na to da su kosti važni makromorfološki pokazatelji vrste i/ili pasmine, dobi i spola, cilj ovog rada jest utvrđivanje standarda iskopanih konjskih kostiju i usporedba s postojećim podacima pasmine međimurskog konja iz dostupne literature. Utvrđena je dob u trenutku smrti životinje, procijenjena visina grebena i tjelesna masa te su utvrđene patološke promjene na kostima. Na temelju srastanja epifiza kralježaka procijenjeno je da su sva tri konja bila starija od 5 godina što je i potvrđeno rekonstrukcijom položaja sjekutića. Dob konja G1_01 procijenjena je na 6 – 8 godina, a konja G1_02 na 10 – 12 godina. Srednja vrijednost visine grebena za konja G1_01 procijenjena je na 148,64 cm, konja G1_02 na 151,77 cm, a konja G2 na 140,02 cm. Izračunata tjelesna masa za konja G1_01 iznosi 804,56 kg a za konja G1_02 je 603,40 kg. U jami G1 pronađen je jedan očnjak na temelju čega se zaključuje da je bar jedan od konja bio pastuh ili kastrat. Na talusu (gležanjaska kost) i calcaneusu (petna kost) konja G1_02 pronađene su osteofitične promjene koje upućuju na *arthritis et periartrosis tarsi chronica deformans* (škripac) koji je karakterističan za hladnokrvne konje koji se koriste za vuču. Oba konja iz jame G1 visinom grebena i tjelesnom masom odgovaraju standardima međimurskog konja.

Ključne riječi: međimurski konj, osteometrija, *arthritis et periartrosis tarsi chronica deformans* (škripac)

Abstract

Three incomplete horse skeletons that were discovered in a livestock cemetery in Goričan (Međimurje County) were investigated using morphometric methods. Since bones are important macro morphological indicators of species and / or breeds, age and sex, the aim of this study was to determine standards for horse bones that have been excavated. The aim was also to compare the obtained data with the existing historical data of Međimurje horses from the available literature. Age at the time of death, the wither height as well as body weight were estimated. On the basis of vertebrae epiphyseal closure the horses were more than 5 years old, which was confirmed by incisor reconstruction. The age of the horse from pit G1_01 was estimated at 6-8 years, and the horse from G1_02 at 10-12 years. The mean wither height of the horse from G1_01 was 148.64 cm, of the horse from G1_02 151.77 cm and of the horse from G2 140.02 cm. The mean body weight of the horse from G1_01 was 804.56 kg and of the horse from G1_02 it was 603.40 kg. On the basis of one canine tooth from pit G1 it was concluded that at least one of these animals was a male. Osteophytes were found on the talus and calcaneus from the horse from G1_02 that indicate *arthritis et periartrosis chronica deformans tarsi* which is characteristic of cold-blooded horses used for towing. Both horses from the pit G1 had wither height and body mass that correspond to the standards of a Međimurje horse.

Key words: Međimurje horse, osteometry, *arthritis et periartrosis tarsi chronica deformans*

Biljana ROBİČ, dr. med. vet., Veterinarska stanica Split; Snježana KUŽIR, dr. med. vet., docent, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet; Antun KOSTELIĆ, dr. med. vet., docent, Zavod za opće stočarstvo, Agronomski fakultet; Ivan ALIĆ, dr. med. vet., asistent – znanstveni novak, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet; Marijan BELČIĆ, predsjednik, Udruga uzgajivača međimurskog konja – Međimurec; Tajana TRBOJEVIĆ VUKIČEVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet

Uvod

Međimurski konj je, uz hrvatskog hladnokrvnjaka, hrvatskog posavca i lipicanca, hrvatska autohtona pasmina konja. Danas su evidentirane tri populacije ovih konja: brojčano manja populacija nalazi se u Međimurju, znatno veća je u Mađarskoj, a treća u Sloveniji (Burela, 2012.). Iako 1998. nije ni spomenut u Popisu izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja, kao ni njihov potreban broj (Anonymus, 1998.), dopunom navedenog akta 2003. godine međimurski je konj uvršten na popis ugroženih i zaštićenih pasmina domaćih životinja (Anonymus, 2003.). U Nacionalnom programu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja (Anonymus, 2009.) procjena populacijskog trenda međimurskog konja je negativna. U ukupnoj populaciji konja u Hrvatskoj međimurski konj čini svega 0,33 %, dok najveće udjele zauzimaju hrvatski hladnokrvnjak s 30,73 % i hrvatski posavac s 24,64 %.

Valkaj (2001.) navodi da je u zlatno doba konjogojstva u Međimurju bilo čak 14.244 konja pasmine međimurski konj, da bi se taj broj za svega nešto manje od sto godina, odnosno 1999. godine sveo na ukupno 24 jedinke. U 2011. broj konja raste na 66 jedinki, a unatrag dvije godine populacija se povećala za 26 jedinki, što je za ovako malu populaciju povećanje od 65 % (Verteš, 2012.).

Prema navodima Čačića (2011.) i godišnjem izvještaju Hrvatskog centra za konjogojstvo iz 2011., nacionalnu populaciju pasmine međimurski konj krajem 2010. godine čini ukupno 57 grla: 5 pastuha, 21 kobila, 4 muška grla starija od 3 godine koja nisu u rasplodu, 13 ženskih grla starijih od 3 godine koja nisu u rasplodu, 4 muške omadi, 6 ženske omadi, 3 muška ždrebeta i 1 žensko ždrijebe.

Međimurski se konj ubraja u skupinu hladnokrvnih, teških radnih konja. Stvoren je na osnovi lokalne populacije konja *bušaka* s ciljem stvaranja snažnog i izdržljivog konja sposobnog za vuču većih tereta (Ivanković, 2004.). Međimurci svoje konje koji su im dugo godina služili, pri kraju njihova životnog vijeka, a mnogi su s njima živjeli dvadeset i više godina, nisu davali u prodaju za meso, već su ih pustili da uginu od starosti u štali u kojoj su ugleдали svijet, a zatim su ih vozili na *šloprog* – konjsko groblje (Belčić, 2007.).

Kosti konja obrađene u ovom radu iskopane su na jednom takvom konjskom groblju u Međimurju. Budući da su kosti važan makromorfološki pokazatelj vrste i/ili pasmine, dobi i spola, cilj ovog rada jest utvrđivanje standarda iskopanih konjskih

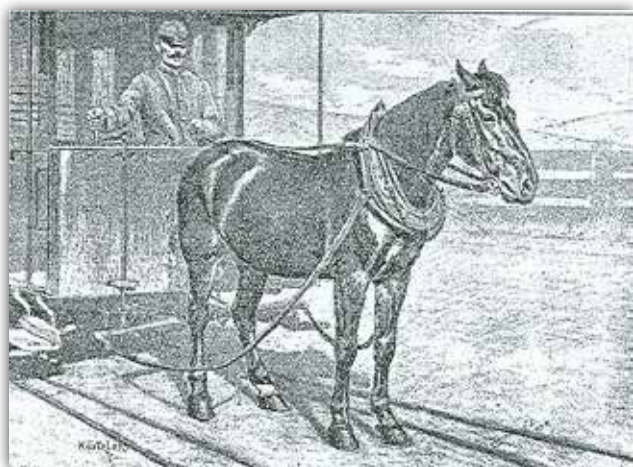
kostiju i usporedba s postojećim povijesnim podacima pasmine međimurskog konja iz dostupne literature.

Povijesni razvoj pasmine

Razvoj pasmine međimurskog konja započinje još u 18. stoljeću, kada je u požunskom leksikonu iz 1786. zabilježen uzgoj rasnih konja na ergelama plemića Althana, koji je u posjedu imao Međimurje. Konji iz pastuharne Althan ponovno se spominju 1797. u „Putopisu“ Dominika Telekyja objavljenom u Budimpešti. Opisani su kao dobri i njegovani, rasno oplemenjeni konji kojima stanovnici Međimurja prevoze robu do Trsta i Rijeke, te u Budim i Peštu (Belčić, 2007.). Na ergeli plemića Althana na uzgojnu osnovu domaćih konja pripuštani su norikeri te arapski konji koji su zarobljeni u borbama s Turcima. Prema popisu stanovništva iz 1857. u Međimurju živi 58.721 stanovnik, a na gospodarstvima je u uzgoju 8.131 konj, koje su Međimurci najvećim dijelom koristili za rad na polju i vinogradima. Zbog svoje veličine, snage i mirne naravi većinu poslova kao što je oranje mogao je odraditi jedan konj (Belčić, 2007.).

Uzgoj međimurskog konja naglo se širi 1861., odnosno prelaskom Međimurja pod mađarsku administraciju. Mađarska državna ergela Kišber, na osnovi pastuha koji su u sebi imali dominantno noričku krv, za dotjerivanje pasmine u uzgoj uvodi peršeronsku, ardensku i flamansku krv te oblikuje dva tipa međimurskog konja: lakši tip sa znatnim udjelom noričke i dosta arapske krvi te teži tip koji uz noričku ima i znatan udio peršeronske i ardenske krvi (Ivanković, 2004.).

Međimurski je konj bio jedna od rijetkih hrvatskih pasmina detaljno opisana u stručnoj literaturi Mađarske i Kraljevine Jugoslavije. M. Steinhausz (1934.; 1935.; 1943.), direktor državne ergele Petrovo, ovu pasminu u svojim djelima naziva „hladnokrvac“ u belgijskom tipu, „hladnokrvac“ u staroardenskom tipu, križani belgijac bez osobitog tipa i međimurski konj. Za razliku od Steinhausza, Mađari su ih smatrali čistokrvnom pasminom i nazivaju ga *muraközi lö*, tj. međimurski konj (slika 1). Steinhausz (1934.; 1943.) napominje i potvrđuje fotografijama, da su međimurski konji vukli tramvaje u Beču i Budimpešti (slika 1). Zbog svoje snage i mirne naravi međimurski je konj vrlo često korišten u prijevozu robe ne samo u Međimurju nego i šire. Po istočnim dijelovima Austrije naziva se i uzgaja kao „murinsulaner“, na jugu Poljske poznat je kao „muransulan“, dok ga Nijemci znaju kao „murana“ (slika 2).



Slika 1. Međimurski konj vuče tramvaj u Budimpešti (Steinhausz, 1934.)

Nakon raspada Austro-Ugarske monarhije prestaje utjecaj mađarskih ergela na uzgoj tako da nakon Drugoga svjetskog rata u uzgoju hladnokrvnjaka na području koje pokriva današnja Hrvatska nije napravljeno ništa. Masovnim uvođenjem mehanizacije krajem 20. stoljeća dolazi do naglog smanjenja populacije međimurskog konja. Dio konja je prodan za rad npr. u šumama, dok je većina završila u klaonici. Zbog guste naseljenosti i obrađivanja velikog dijela površine u Međimurju nije postojala mogućnost da se konji drže na livadama i pašnjacima tijekom čitave godine kao što je bilo s posavskim konjem (Kostelić i sur., 2009.).

Morfologija međimurskog konja

Prema Čačiću i suradnicima (2007.) međimurski je konj morfološki najudaljeniji od pasmine *comtois*, a najbliži je hrvatskom hladnokrvnjaku. Analizom hrvatskih hladnokrvnih pasmina hrvatski posavac morfološki se manje razlikuje od hrvatskog hladnokrvnjaka, a više od međimurskog konja. Sve tri hrvatske hladnokrvne pasmine, hrvatski hladnokrvnjak, međimurski konj i posavac, nalaze se u prilično brojnom zajedničkom ogranku, ali hrvatski hladnokrvnjak i međimurski konj čine s francuskim pasminama breton gros i brabant manji zaseban podgranak, dok hrvatski posavac čini drugi podgranak zajedno s manjim tipovima bretonske pasmine (*postier* i *cerda*). Na području Krapinsko-zagorske, Sisačkomoslavačke, Međimurske, Koprivničko-križevačke, Varaždinske, Bjelovarsko-bilogorske, Ličko-senjske, Požeško-slavonske i Virovitičko-podravske županije 2003. su mjerene eksterijerne odlike 378 konja (214 posavskih konja, 146 hrvatskih hladnokrvnjaka i 18 međimurskih konja) (Ivanković i Caput, 2004.). Na-

vedeni autori zaključuju da se međimurski i posavski konj znatno razlikuju u visini grebena, visini leđa, visini križa, visini korijena repa, dužini leđa, širini sapi, dužini lica, dužini uha i dužini sapi. Međimurski konj i hrvatski hladnokrvnjak znatno se razlikuju u širini prsa, dužini i širini glave, širini sapi i dužini lica. Ivanković (2004.) opisuje međimurskog konja kao krupnog i snažnog s dobro razvijenim mišićjem, relativno male glave te kratkog, mišićavog i nisko nasadehog vrata. Visina umjereno izraženog grebena kreće se od 145 do 165 cm, prsa su duboka, trup širok i zbijen, a noge snažne, čvrste, pravilnog stava sa širokim i nešto strmijim kopitima. Najčešće boje tijela su boja tamnog dorata, dorata, vrana, alata i siva (slika 2). Čačić (2011.) međimurskog konja također opisuje kao životinju male glave, kratkog vrata, širokih i relativno kratkih leđa te širokih i rascijepljenih sapi. Poželjna visina grebena kreće se od 155 do 165 cm, pastusi su težine 800 – 900 kg, a kobile 650 – 800 kg. Najčešće se pojavljuje kao dorat, zatim alat i vranac, a rjeđe u svojoj boji.



Slika 2. Međimurska kobila Suzi; 12 godina (preuzeto iz: Kostelić i sur., 2009.)

Međimurski konj danas se svojim eksterijerom bitno razlikuje od konja koji su obitali na području Međimurja na početku 20. stoljeća (Verteš, 2012.). Današnjim se uzgojem nastoji sačuvati svako grlo u uzgoju i pokušava se približiti standardima pasmine s početka prošloga stoljeća (tablica 1). Cilj uzgajivača jest uzgojiti srednje teškog do teškog konja, upotrebljivog u radu (vožnja zaprega, rekreativno jahanje, poljoprivreda), za potrebe turizma, hipoterapije, kao i za proizvodnju mlijeka i mesa. Verteš (2012.) je temeljem izmjerene postojeće populacije došao do trenutačno mogućega standarda pasmine (tablica 2).

Tablica 1. Trenutačno mogući standard pasmine međimurski konj (preuzeto iz: Verteš, 2012.)

	Visina grebena (štap)	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Procjena mase tijela
Pastusi	min. 160 cm	min. 205 cm	min. 23 cm	min. 650 kg
Kobile	min. 150 cm	min. 190 cm	min. 20 cm	min. 550 kg

Tablica 2. Standard pasmine međimurski konj početkom dvadesetog stoljeća (preuzeto iz: Verteš, 2012.)

	Visina grebena (štap)	Opseg prsa	Opseg cjevanice	Procjena mase tijela
Pastusi	173 – 180 cm	min. 205 cm	24,5 – 27 cm	800 – 950 kg
Kobile	158 – 179 cm	184 – 210 cm	23 – 27 cm	min. 650 kg

Materijal i metode

Koštani ostaci za koje se pretpostavlja da pripadaju međimurskom konju iskopani su iz dviju jama na konjskom groblju na napuštenom gospodarskom dvorištu u mjestu Goričan u istočnom dijelu Međimurske županije. Iskopavanje kostiju konja obavljeno je u listopadu 2009. godine u sklopu zajedničkog projekta Veterinarskog i Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Udruge uzgajivača međimurskog konja – Međimurec.

Osteometrijska analiza provedena je prema standardiziranim mjerama (Von Den Driesch, 1976.) na cjelovitim dugim kostima. Mjerenja su izvedena pomičnom mjerkom TESA (Švicarska) i digitalnom mjerkom PEREL (Ref. 3472), a dobivene su vrijednosti zaokružene na točnost od 0,02 mm. Sve su kosti izvagane digitalnom vagom.

Dob životinja procijenjena je na temelju srastanja epifiza s dijafizom dugih kostiju i srastanja epifiza kralježaka (De Lahunta i Habel, 1986.; Silver, 1969.; Schmid, 1972.; Reitz i Wing, 1999.) te temeljem slijeda trošenja sjekutića (Levine, 1982.; Hillson, 1986.; König i Liebich, 2009.). Dobiveni izmjeri korišteni su za procjenu visine grebena i alometrijsko izračunavanje mase jedinke.

Visina grebena procijenjena je pomoću osteometrijskih vrijednosti dugih kostiju prema Vittu (1952.) gdje su za procjenu visine grebena korištene najveće dužine (GL) humerusa, radijusa, metakarpusa, femura, tibije i metatarzusa i, prema Kiesewalterovoj (1888.) formuli, najveće lateralne dužine (GLL i LL) pomnožene s odgovarajućim koeficijentom za pojedinu kost.

Za alometrijsko izračunavanje **tjelesne mase jedinke** upotrijebljena je mjera DC (najveća širina ca-

put femoris) prema formuli: $\log Y = \log a + b (\log X)$, gdje je Y = procijenjena tjelesna masa; a = sjecište pravca linije regresije = 0,696; b = nagib regresijskog pravca (konstanta) = 2,78; X = mjera kosturnog elementa (DC).

Rezultati

Iz dviju jama (G1 i G2) iskopane su kosti triju konja. U jami G1 pronađene su kosti dvaju konja (G1_01 i G1_02), dok je u jami G2 pronađeno 9 kostiju trećeg konja.

Na 13 kostiju konja G1_01 izmjereno je ukupno 57 izmjera, na 14 kostiju konja G1_02 izmjereno je ukupno 54 izmjera, a od ostataka kostura jednog konja iz jame G2, na 9 kostiju izmjerene su 32 izmjere. Ukupna masa izvaganih kostiju za kostur G1_01 je 5,184 kg, za kostur G1_02 je 3,481 kg, a za kosti iz jame G2 iznosi 3,383 kg.

Epifize svih dugih kostiju srasle su s dijafizama, što upućuje na to da pripadaju životinjama starijima od 3,5 godine. Većina epifiza kralježaka također je srasla pa je za pretpostaviti da pripadaju životinji starijoj od 5 godina. S obzirom na to da su zubi obaju konja u G1 bili pomiješani, naknadnom je rekonstrukcijom procijenjeno pripadaju li gornjoj ili donjoj čeljusti i koji je približan smještaj pojedinih sjekutića. Na temelju istrošenosti sjekutića djelomičnom rekonstrukcijom jedne gornje čeljusti i moguće pripadajućih sjekutića donje čeljusti procijenjeno je da je životinja bila u dobi od 6 do 8 godina. Smještajem pripadajućih sjekutića u ostatke jedne donje čeljusti, na temelju pačetrovornastog oblika zvjezdice na tim sjekutićima, procijenjeno je da je životinja bila u dobi od 10 do 12 godina. Nalaz jednog očnjaka upućuje na

to da je barem jedna od tih životinja bila mužjak. U G2 nije bilo zuba.

Za konja G1_01 visina grebena prema Vittu (1952.) kreće se od srednjeg (144 – 136 cm) do velikog uzrasta (160 – 152 cm), a prosječna visina grebena prema Kiesewalteru (1888.) iznosi 148,64 cm (tablica 3).

Za konja G1_02 prema Vittu (1952.) visina grebena kreće se od srednjeg (144 – 136 cm) do velikog uzrasta (160 – 152 cm), dok je srednja vrijednost visine grebena prema Kiesewalteru (1888.) 151,77 cm (tablica 4).

Za konja iz G2 prema Vittu (1952.) visina grebena kreće se od manjeg (136 – 128 cm) do srednjeg uzrasta (144 – 136 cm), a srednja vrijednost visine grebena po Kiesewalteru (1888.) je 140,02 cm (tablica 5).

Pomoću logaritamske vrijednosti mjere DC (najveća širina *caput femoris*) uvrštene u formulu $\log Y = \log a + b (\log X)$ dobivene su vrijednosti tjelesne mase za tri dostupne i izmjerene bedrene kosti: *femur dexter* konja G1_01 – tjelesna masa iznosi 829,10 kg; *femur sinister* konja G1_01 – tjelesna masa iznosi 780,02 kg. Procijenjena srednja vrijednost tjelesne

Tablica 3. Procjene visine grebena za konja G1_01 s konjskog groblja Goričan

Kosturni element	Mjera (mm)	Faktor	Visina grebena prema Kiesewalteru	Visina grebena prema Vittu
<i>Humerus sin.</i>	GLL = 304	4,87	148,05 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)
<i>Radius sin.</i>	LL = 345	4,34	149,73 cm	veći od srednjeg (152 – 144 cm)
<i>Femur dex.</i>	GL = 433,5	3,51	152,16 cm	velik (160 – 152 cm)
<i>Femur sin.</i>	GL = 434,4	3,51	152,47 cm	velik (160 – 152 cm)
<i>Tibia sin.</i>	LL = 352	4,36	153,47 cm	velik (160 – 152 cm)
<i>Metatarsus dex.</i>	LL = 267	5,33	142,31 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)
<i>Metatarsus sin.</i>	LL = 267	5,33	142,31 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)

Tablica 4. Procjene visine grebena za konja G1_02 s konjskog groblja Goričan

Kosturni element	Mjera (mm)	Faktor	Visina grebena prema Kiesewalteru	Visina grebena prema Vittu
<i>Humerus sin.</i>	GLI = 315	4,87	153,4 cm	veći od srednjeg (152 – 144 cm)
<i>Radius dext.</i>	LL = 352	4,34	152,77 cm	veći od srednjeg (152 – 144 cm)
<i>Radius sin.</i>	LL = 352	4,34	152,77 cm	veći od srednjeg (152 – 144 cm)
<i>Femur sin.</i>	GL = 405,3	3,51	142,26 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)
<i>Tibia dext.</i>	LL = 354	4,36	154,34 cm	velik (160 – 152 cm)
<i>Metatarsus dext.</i>	LL = 291	5,33	155,1 cm	velik (160 – 152 cm)

mase konja G1_01 iznosi 804,56 kg. *Femur sinister* G1_02: tjelesna masa iznosi 603,40 kg.

Patološke promjene zabilježene su na zglobnim površinama talusa i calcaneusa desnog skočnog zgloba konja G1_02. Vidljive su deformirajuće osteofitične promjene koje upućuju na to da su kosti za životno bile srasle (slika 3 i 4) Pronađene patološke promjene karakteristične su za pojavu škripca ili karakuša (*arthritis et periartitistarsichronicadeformans*).

Rasprava

Projekt pod nazivom „Očuvanje i unapređenje uzgoja međimurskog konja“ pokrenut je kako bi se spriječilo izumiranje i obnovio uzgoj. U projektu surađuju stručnjaci Agronomskog i Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatskog veterinarskog instituta i Hrvatskog centra za konjogojstvo (HCK) i sastoji se od nekoliko cjelina koje se međusobno nadopunjuju: povijest pasmine, arheozoologija, genetika, zdravlje, reprodukcija, uzgoj, selekcija i promocija pasmine.

Tablica 5. Procjene visine grebena za konja iz G2 s konjskog groblja Goričan

Kosturni element	Mjera (mm)	Faktor	Visina grebena prema Kiesewalteru	Visina grebena prema Vittu
<i>Humerus dext.</i>	GLL = 282	4,87	137,33 cm	manji uzrast (136 – 128 cm)
<i>Humerus sin.</i>	GLL = 285	4,87	138,8 cm	manji uzrast (136 – 128 cm)
<i>Radius dext.</i>	LL = 319	4,34	138,44 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)
<i>Tibia dext.</i>	LL = 328	4,36	143 cm	srednji uzrast (144 – 136 cm)
<i>Tibia sin.</i>	LL = 327	4,36	142,57 cm	/



Slika 3. Patološke promjene na desnom talusu konja G1_02 s konjskog groblja Goričan



Slika 4. Patološke promjene na desnom calcaneusu konja G1_02 s konjskog groblja Goričan

Kako su kosti važan morfometrijski pokazatelj vrste/pasmine, tako je u sklopu projekta 2009. godine obavljeno iskopavanje kostiju konja u mjestu Goričan u Međimurskoj županiji na napuštenom gospodarskom dvorištu, gdje se pretpostavljalo da je bilo konjsko groblje. Provedenom analizom došlo se do procjene dobi, pri čemu je važan podatak da je jedna životinja bila u dobi od 10 do 12 godina što je za jednog hladnokrvnjaka koji je teško radio cijeli svoj život i služio za vuču i/ili nošenje iznimno visoka dob. Budući da je poznato (Belčić, 2007.) da su Međimurci svoje konje, koji su im dugo godina služili, pustili da uginu od starosti ili bolesti u njihovoj štali, a uginule životinje odvozili na *šloprog* – konjsko groblje, moguće je da je najmanje jedan od istraživanih konja pokopan na ovaj način.

U prilog tvrdnji da je životinja korištena za težak rad, odnosno vuču, nalaz je osteofitičnih promjena na zglobnim površinama talusa i calcaneusa desnog skočnog zgloba konja G1_02. Ovakve osteofitične promjene upućuju na pojavu *arthritis et periartrosis tarsi chronica deformans*, tj. škripca ili karakuša. Škripac je kronična deformirajuća upala skočnog zgloba konja i goveda koja se najčešće razvija u području *os tarsale tertiumi, os tarsi centrale* da bi kasnije zahvatila i druge dijelove zgloba. Uzrok nastanka bolesti jest pojačano naprezanje životinje i pojačana biomehanička lokalna zbivanja zbog čega se bolest najčešće pojavljuje u životinja koje služe za vuču. Na zglobu dolazi do promjene strukture kosti, razaraju se hrskavično-koštane granice i dolazi do sužavanja zglobnih prostora. Dvije najvažnije značajke škripca jesu pojava hromosti i karakušne egzostoze. Egzostoze se razvijaju izvanzglobno (ekstraartikularne egzostoze), ali i unutar zgloba (intraartikularne egzostoze) na dodirnim zglobnim površinama. Smetnje u hodu konja vidljive su dok ne nastupi ankiloza među kostima na kojima su se razvila koštana bujanja (Brkić, 2009.).

Prema Vertešu (2012.) aktualno postavljeni standard upućuje na to da bi pastusi u grebenu trebali biti visoki minimalno 160 cm, a kobile minimalno 150 cm. Ivanković (2004.) navodi da je visina umjereno izraženog grebena međimurskog konja od 145 do 165 cm, a Čačić (2011.) da se poželjna visina grebena kreće se od 155 do 165 cm. Budući da su individualne varijacije u odnosu dužine kostiju i visine grebena određene spolom i dobi životinje, oblikom rasta, hranidbom i genetskim čimbenicima (Von Den Driesch i Boessneck, 1973.), te da visina grebena uvijek varira 5 – 10 %, i u pojedine životinje i u pojedine pasmine (Forest, 1998), oba konja iz jame G1 visinom grebena odgovaraju standardima međimurskog konja. No, i

u hrvatskog hladnokrvnjaka visina grebena je 150 – 165 cm (Ivanković, 2004.), odnosno do 160 cm (Čačić, 2011.), dok je u hrvatskog posavca visina nešto niža, 140 – 150 cm (Ivanković, 2004., Čačić, 2011.), pa se ne može u potpunosti isključiti da se radi o ovim pasminama konja. Dodatnu nedoumicu stvara i podatak da se ovim istraživanjem, zbog relativno velikog oštećenja kostiju, nije mogao utvrditi spol životinja iskopanih u Goričanu, nego se samo procjenjuje da bi zbog nalaza očnjaka jedna od životinja mogao biti pastuh ili kastrat.

Procijenjene tjelesne mase konja (G1_01 oko 804,56 kg, G1_02 oko 603,40 kg) u skladu su s masom pastuha (800 – 950 kg) međimurskog konja s početka dvadesetog stoljeća (Verteš, 2012.). Isto tako, prema Čačiću (2011.) pastusi su težine 800 – 900 kg, a kobile 650 – 800 kg.

Zaključno, oba konja iz jame G1 visinom grebena i tjelesnom masom odgovaraju standardima međimurskog konja, dok dob i patološke promjene potvrđuju da je najmanje jedan konj uginuo u svojoj štali te je dovezen na konjsko groblje – *šloprog* nakon što je cijeli životni vijek proveo radeći uz vlasnika.

Umjesto zaključka

Današnji međimurski konj svojim se eksterijerom bitno razlikuje od međimurskog konja s početka dvadesetog stoljeća. Uzgojnim se programom nastoji sačuvati svako grlo u uzgoju i pasminu približiti tadašnjim standardima pasmine (Verteš, 2012.). Hrvatski centar za konjogojstvo je s Udrugom uzgajivača međimurskog konja „Medimurec“ pokrenuo inicijativu za ustrojem ergele međimurskog konja u Čakovcu. Za opstanak ove pasmine ustroj ergele koja će se baviti uzgojem je nužan i zato je Nacionalnim programom očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja osnivanje ergela navedeno kao osnovna smjernica zaštite izvornih i zaštićenih pasmina konja. Budući da se radi o vrlo maloj populaciji konja od kojih je veći dio u srodstvu, potrebno je izraditi i kontrolirati plan pripusta kako bi se križanje u srodstvu svelo na minimum. Međimurski konj kao dio prirodne i kulturne baštine Međimurja i Hrvatske zbog niza nesretnih okolnosti nalazi se pred izumiranjem, ne samo u Međimurju odakle je potekao nego i u Mađarskoj, njegovoj drugoj domovini. Zabrana klanja i prodaje tih konja spriječila je potpuno izumiranje, ali zbog nedostatka prostora i premalog državnog poticaja uzgajivači ne žele pripuštati kobile, jer kada se ubroje troškovi hrane, rada i veterinarstva, to je daleko od dovoljnog za držanje konja te proizlazi da uzgajivači sami financiraju opstanak te pasmine (Kostelić i sur., 2009.).

Literatura

- ANONYMUS (1998): Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja te njihov potrebit broj. Narodne novine, br. 127/1998.
- ANONYMUS (2003): Dopuna popisa izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja te njihov potrebit broj. Narodne novine, br. 73/2003.
- ANONYMUS (2009): Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja.
- BELČIĆ, M. (2007): Hrvatski su hladnokrvni konji-međimurski konji! „Konferencija o izvornim pasmina-ma i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine“ (Šibenik, 13-16. studenog 2007). Knjiga sažetaka. Šibenik (20-21).
- BRKIĆ, A. (2009): Bolesti i traume zglobova u velikih životinja. Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. http://www.vef.unizg.hr/org/kirurgija/wp-content/uploads/2009/11/bolesti_i_traume_zglobova_u_velikih_zivotinja.pdf
- BURELA, G. (2012): Međimurski konj – program očuvanja izvorne i zaštićene kritično ugrožene hrvatske pasmine konja, Završni specijalistički diplomski stručni rad, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.
- ČAČIĆ, M. (2011): Međimurski konj. U: OZIMEC, R., D. MARKOVIĆ, J. JEREMIĆ: Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatska poljoprivredna agencija, Nacionalni park Krka, COAST/UNDP/GEF, Republika Hrvatska (124-127).
- ČAČIĆ, M., M. MLAĐENOVIĆ, N. KORABI, D. TADIĆ, S. KOLARIĆ (2007): Morfološka povezanost hrvatskih i europskih hladnokrvnih pasmina konja. *Stočarstvo* 60(6), 413-419.
- DE LAHUNTA, S., R. E. HABEL (1986): *Applied Veterinary Anatomy*. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- FOREST, V. (1998): De la hauteur au garrot des especes domestiques en archeozoologie. *Revue Med. Vet.* 149, 55-60.
- HILLSON, S. (1986): *Teeth*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo.
- IVANKOVIĆ, A. (2004): *Konjogojstvo*. Hrvatsko agronomsko društvo. Zagreb.
- IVANKOVIĆ, A., P. CAPUT (2004): Eksterijerne odlike hrvatskih autohtonih hladnokrvnih pasmina konja. *Stočarstvo* 58, 5-36.
- KIESEWALTER, L. (1888): *Skelettmessungen am Pferde als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*. Disertacija, Leipzig.
- KÖNIG, H. E., H. G. LIEBICH (2009): *Anatomija domaćih sisavaca*. Udžbenik i atlas. Prvo hrvatsko izdanje. Naklada Slap. Jastrebarsko.
- KOSTELIĆ A., M. BELČIĆ, M. ČAČIĆ, N. PRVANOVIĆ (2009): Problematika očuvanja i unapređenja uzgoja međimurskog konja. 1. Međunarodni simpozij o konjičkoj industriji i 3. Hrvatski simpozij o lipicanskoj pasmini (Slavonski Brod, 12. prosinca 2009.). Zbornik radova. Slavonski Brod (1-5).
- LEVINE, M. A. (1982): The use of crown height measurements and eruption wear sequences to age horse teeth. U: WILSON, B., C. GRIGSON, S. PAYNE: *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series 109 (223-250).
- REITZ, E. J., E. S. WING (1999): *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge manuals in archaeology. Cambridge.
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary geologist*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- SILVER, I. A. (1969): The ageing of domestic animals. U: BROTHWELL, D., S. HIGGS: *Science in Archaeology*. London (283-302).
- STEINHAUSZ, M. (1934): *Uzgoj konja u Međimurju*. Kr. banska uprava Savske Banovine, Zagreb.
- STEINHAUSZ, M. (1935): *Uzgoj konja u Savskoj Banovini*. Kr. banska uprava Savske Banovine, Zagreb.
- STEINHAUSZ, M. (1943): *Uzgoj hladnokrvnog konja u Nezavisnoj državi Hrvatskoj*. Glavno ravnateljstvo za seljačko gospodarstvo, Zagreb.
- VALKAJ, K. (2001): *Zaštita međimurskog konja*, Diplomski rad. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- VERTEŠ, M. (2012): *Mogućnosti korištenja međimurskog konja u ekološkoj proizvodnji*. Završni rad. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- VITT, V. O. (1952): Loshadi Pazyrykskikh kurganov. *Sovetskaia Arkheologia* 16, 163-205.
- VON DEN DRIESCH A., J. BOESSNECK (1973): *Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Langenmasen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen*. *Säugetin kundliche Mitteilungen* 22, 325-348.
- VON DEN DRIESCH, A. (1976): *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.