

# Morfometrijski parametri tijela magarca



Milivoje Urošević\*, Margot Nemecek, Darko Drobnjak i Petar Stojić

## Sažetak

Domaći magarac (*Equus asinus*) potječe iz Afrike odakle se proširio na sve kontinente i ne postoje geografski predjeli gdje ne obavljaju najteže poslove. Osnovni preduvjet za izdržljivost i svestranu uporabljivost je specifičan biostatistički oblik tijela. Jedna od veoma bitnih specifičnih osobina je nadgrađenost tijela, odnosno da su sapi više od grebena. Općenito je poznata velika radna izdržljivost magarca. Praktično ne postoje geografski predjeli gdje ova domaća životinja ne obavlja najrazličitije poslove, prije svega transporta. Gotovo je začuđujuća njihova mogućnost kretanja i stabilnost po izuzetno nepristupačnim terenima. Odgovor na ovo pitanje leži u specifičnom biostatističkom obliku građe tijela. Položaj zdjelice, pored položaja vrata, a samim tim i glave, uvjetuje položaj, odnosno pomjeranje težišta prema naprijed ili natrag. U ovom istraživanju izvršeno je morfometrijsko ispitivanje 6 eksterijernih parametara u 17 ženki i 14 mužjaka. Jedinke su mjerene u tri različite zemlje Rumunjska (Sibiu, Turda), Makedonija (Ohrid, Prilep) i Turska (Eskişehir). Prikazane su srednje vrijednosti

mjenjenih parametara, maksimalna i minimalna vrijednost, kao i deskriptivni statistički parametri standardna devijacija, standardna pogreška srednje vrijednosti i koeficijent varijacije. Primjenom t-testa izračunata je statistička značajnost razlike mjenjenih parametara između spolova. Ovim istraživanjem ustvrđena je prosječna visina tijela magarca 104,5 cm u muških jedinki, a u ženki 102,00 cm. Dužina tijela u prosjeku je iznosila 112,8 cm u mužjaka i 110,5 cm u ženki. Prosječna dubina prsa muških grla iznosila je 49,6 cm, a ženki 48,7 cm. Postoji značajna statistička razlika u dubini prsa u ženki u odnosu na mužjaka, a značajna statistička razlika je između širine prsa između spolova. Posebno treba istaknuti da postoji vrlo značajna statistička razlika u visini prsne kosti između spolova. Magarice imaju duži i širi prsni koš, budući da se kreću sporije od magaraca, ali su prilikom kretanja stabilnije. Na osnovu dobivenih vrijednosti može se zaključiti da su mjereni magarci pravokutnog oblika tijela.

**Ključne riječi:** magarac; tijelo; morfometrijski parametri

## Uvod

Da bi se bolje razumijela mogućnost izvanredne radne sposobnosti magarca nužno je upoznati njihovu građu tijela. Potrebno je naglasiti da se građa tijela

magarca, u mnogim segmentima, značajno razlikuje od građe tijela konja, kao i od drugih vrsta radnih životinja. Domaći magarac (*Equus asinus*) ima

Dr. sc. Milivoje UROŠEVIĆ\*, dr. med. vet., (dopisni autor, e-mail: milivoje.urosevic@gmail.com), Margot NEMECEK, Olgersdorf, Austrija; mr. sc. Darko DROBNJAK, dr. med. vet., Centar za očuvanje autohtonih rasa, Beograd, Srbija; dr. sc. Petar STOJIĆ, Institut PKB Agroekonomik, Beograd, Srbija

podrijetlo s afričkog kontinenta i tamo se razlikuju dva tipa autohtonih magaraca: nubijski, visina grebena oko 122 cm i somalijski magarac s visinom grebena od oko 140 cm. Iz Afrike se magarac proširio na sve kontinente i ne postoje geografski predjeli gdje ne obavljaju najteže poslove. Osnovni preduvjet za izdržljivost i svestranu upotrebljivost je specifičan biostatistički model tijela. Jedna od veoma bitnih specifičnih osobina je nadgrađenost tijela, odnosno da su sapi više od grebena. Nadgrađenost je osnovna osobina svih brdskih životinja (pas, konj) budući da takva građa tijela omogućava lakše kretanje po takvim terenima.

Značenje nadgrađenosti postaje jasnije kada se napomene da uzdignute sapi uvjetuju prebacivanje težišta k prednjem dijelu tijela. Na taj način omogućava se povećanje biokinetičke energije, koja nastaje u zadnjem dijelu tijela. Povećanje razine ove energije omogućava lakšu bi-

okinematiku, a u prenosnom značenju to znači lakše kretanje.

Nije ustanovljena statistička značajnost razlika u visinama sapi između muških i ženskih grla (Urošević i sur., 2015.). Prosječna visina grebena domaćeg magarca iznosi 93,56 cm, a da je visina sapi, u prosjeku, 96,87 cm (Babić, 1939.). Dakle, utvrđena je nadgrađenost. Proučavajući eksterijer primorsko-dinarskog tipa magaraca utvrđeno je da je prosječna visina grebena 96,93 cm, a visina križa 99,85 cm (Ivanković i sur., 2000.). Prosječna visina domaćeg magarca na otoku Mljetu (Essert, 1959.) iznosila je 100,23 cm, a visina križa 103,37 cm. I ova se populacija magaraca očitovala nadgrađenošću. U katalonskog magarca (Folch i Jordana, 1997.) visina grebena bila je u mužjaka 142,20 cm, a u ženki 136,29 cm. Visina križa u mužjaka je 143,00 cm, a u ženki 139,59 cm. Bez obzira što ova pasmina

**Tabela 1.** Statističke vrijednosti izmjerenih parametara

Parametar	Pol	N	Min	Max	CV	Sg	$\bar{x} \pm SD$	t
Visina grebena	M	14	100,0	109,0	2,9	0,8	104,9±3,1	2,34*
	Ž	17	95,1	107,5	3,9	0,9	101,5±3,9	
Visina leđa	M	14	97,4	108,0	3,4	0,9	102,8±3,5	2,40*
	Ž	17	94,5	104,3	3,1	0,7	99,3±3,1	
Visina sapi	M	14	102,3	114,5	3,0	0,8	106,6±3,2	0,23 <sup>ns</sup>
	Ž	17	100,3	112,1	3,3	0,8	105,7±3,5	
Dužina tela	M	14	97,0	123,0	6,4	1,9	113,4±7,2	0,77 <sup>ns</sup>
	Ž	17	100,0	138,0	9,2	2,5	113,6±10,5	
Dubina grudi	M	14	44,0	48,0	3,0	0,3	46,4±1,4	3,24**
	Ž	17	45,0	57,0	5,9	0,7	48,7±2,9	
Širina grudi	M	14	22,0	28,0	7,8	0,5	25,0±1,9	4,89***
	Ž	17	24,0	31,0	7,4	0,5	28,2±2,1	
Visina vrha grudne kosti	M	14	66,0	77,0	3,5	0,7	70,9±2,4	4,22***
	Ž	17	56,0	70,0	5,0	0,8	66,3±3,3	

ns – nema statističke razlike ( $P>0,05$ ); \* - postoji statistička razlika ( $P<0,05$ ); \*\* - postoji značajna statistička razlika ( $P<0,01$ ), \*\*\* - postoji vrlo značajna statistička razlika ( $P<0,001$ ).

magaraca pripada grupi visokih magaraca nadgrađenost je prisutna. Sukladno podjeli na skupine u odnosu na visinu grebena izmjerena grla nalaze se na granici između niskih magaraca, visina grebena do 105,00 cm i magaraca normalne visine s grebenom od 105,10 cm do 130,00 cm (Urošević i sur., 2015.).

## Materijali i metode

U ovom istraživanju izvršeno je morfometrijsko ispitivanje 6 eksterijernih parametara u 17 ženki i 14 mužjaka. Starost izmjerenih jedinki iznosila je od 3 do 14 godina. Jedinke su mjerene u tri različite zemlje Rumunjska (Sibiu, Turda), Makedonija (Ohrid, Prilep) i Turska (Eskişehir). Izvršena su mjerenja sljedećih eksterijernih parametara: visina grebena, visina leđa i visina sapi, dužina tijela, dubina i širina prsa. Mjerenje visine je obavljeno Lyditinovim štapom. Sva mjerenja je obavila jedna osoba, tijekom 2014. godine, tako da je subjektivna pogreška svedena na minimum. Podatci su statistički obrađeni u programu GraphPad Prism 5. Prikazane su srednje vrijednosti mjerenih parametara, najveća i najmanja vrijednost, kao i deskriptivni statistički parametri standardna devijacija, standardna pogreška srednje vrijednosti i koeficijent varijacije. Primjenom t-testa izračunata je statistička značajnost razlike mjerenih parametara između spolova.

## Rezultati i rasprava

Statističke vrijednosti izmjerenih parametara i njihova značajnost između spolova prikazani su u tabeli 1.

Razlike u visini grebena mužjaka i ženki statistički su značajne, kao i razlike u visini leđa. Ženke su niže od mužjaka. Međutim, razlike u visini sapi nisu statistički značajne, kao ni razlike u dužini tijela. Za razliku od prethodnih parametara kod dubine

prsa postoji značajna statistička razlika. Magarice imaju dublji prsni koš. Istovremeno, razlike u širini prsnog koša su statistički vrlo značajne. Osim što im je prsni koš dublji on je u odnosu na magarce i širi.

Ovim istraživanjem dat je odgovor zbog čega je prsni koš statistički značajno dublji i statistički vrlo značajno širi u ženskih grla nego muških. Iz osnovnih principa biostatike poznato je da se težište nalazi u horizontalnoj ravnini, paralelnoj s podlogom, koja leži na vrhu prsne kosti. Težište nije fiksna točka već se pomiče u smjeru gore-dolje i naprijed-natrag. Kada je vrh prsne kosti viši i težište se pomiče na gore i obrnuto. U svih životinja pa i magaraca, kada je težište više, one su brže u kretanju, ali su istovremeno nestabilnije. Za razliku od toga kada vrh prsne kosti leži nešto niže i težište se spušta, a u tom slučaju životinja gubi na brzini kretanja, ali dobiva na stabilnosti. Dakle, magarice imaju duži i širi prsni koš, budući da se kreću sporije od magaraca, ali su zato prilikom kretanja stabilnije.

## Zaključak

U promatranoj populaciji magarci imaju pravokutni oblik tijela. Postoji statistička razlika u visini grebena između mužjaka i ženki. Razlike u visini sapi nisu statistički značajne, kao ni razlike u dužini tijela. Razlike u dubini prsa su statistički značajno različite, a kod širine prsnog koša postoje vrlo značajne statističke razlike, kao i u razlikama u visini vrha prsne kosti.

## Literatura

1. BABIĆ, E. (1939): Prilog poznavanju apuljskih magaraca u Dalmaciji. Vet. arhiv 9, 228-252.
2. ESSERT, Z. (1959): Domaći magarac otoka Mljeta. Veterinaria 1, 41-54.
3. FOLCH, P. and J. JORDANA (1997): Characterization, Reference Ranges and the Influence of Gender on Morphological Parameters of the Endangered Catalanian Donkey Breed. J. Equine Vet. Sci. 17, 102-111.

4. IVANKOVIĆ, A., P. CAPUT, B. MIOČ and V. PAVIĆ (2000): The Phenotype Features of Donkeys in Croatia. *Agricult. Consect. Sci.* 65, 99-105.
5. UROŠEVIĆ, M. i sur. (2015): Odnos dužine glave i dužine karlice u zavisnosti od visine grebena kod ženki magaraca. 4. International Symposium on Agricultural Sciences. Bijeljina.

## Morphometric parameters body in donkey

Milivoje UROŠEVIĆ, DVM, PhD, Margot NEMECEK, Olgersdorf, Austria; Darko DROBNJAK, DVM, MSc, Executive director, Center for preservation of indigenous breeds, Belgrade, Serbia; Petar STOJIĆ, PhD, Institute PKB Agroekonomik, Belgrade, Serbia

The domesticated donkey (*Equus asinus*) originates from Africa. From Africa, the donkey has spread to all continents and there are no geographic areas where they do not perform the most difficult forms of work. The basic prerequisite for durability and versatile usability is a specific biostatic model of the body. One of the very important specific features is the body build-up, that is, the croup higher than withers. Its prowess as a working animal is widely known, and there are virtually no geographic areas where donkeys are not used for some type of work, typically transport. The donkey's ability to maintain balance and successfully traverse over even most difficult terrains is almost astounding. The secret of the donkey's stability lies in the biostatistics model of its body. The position of the pelvis and the neck (and thus, the head) determine the location of the barycenter. The research included a morphometric examination of 6 exterior parameters in

17 females and 14 males. The research encompassed jennies from three countries (Romania (Sibiu, Turda), Macedonia (Ohrid, Prilep) and Turkey (Eskisehir). Mean values, also like a maximum and minimum of the observed parameters are presented. Statistical significance of differences between the observed parameters, distributed by gender, were determined by means of the t-test. This study determined the average height of 104.5 cm, in males and in females 102.00 cm. Body length is average 112.8 cm in males and 110.5 cm in females. The average depth of chest of males was 49.6 cm and 48.7 cm in females. Donkey females have a longer and wider chest, as they move slower than male donkeys, but are more stable when moving. Based on the obtained valuation code can be concluded that the measured donkeys rectangular format of the body.

**Key words:** donkeys; body; morphometric parameters