

## Odnos dužine glave i dužine karlice u zavisnosti od visine grebena kod ženki magarca

Milivoje M. Urošević<sup>1</sup>, Margot Nemeček<sup>1</sup>, Darko Drobnjak<sup>1</sup>,  
Milan B. Urošević<sup>1</sup>, Dragutin Matarugić<sup>2</sup>, Petar Stojić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centar za očuvanje autohtonih rasa, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska, BiH

<sup>3</sup>Institut PKB Agronomik, Beograd, Srbija

### Sažetak

Domaći magarac (*Equus asinus*) potiče iz Afrike. Opšte je poznata velika radna izdržljivost magarca. Praktično ne postoje geografski predeli gde ova domaća životinja ne obavlja najrazličitije oblike rada, pre svega transporta. U ovom istraživanju izvršeno je morfometrijsko ispitivanje 3 eksterijerna parametara kod 19 ženki magarca. Izvršena su merenja sledećih eksterijernih parametara: visina u grebenu, dužina glave i dužina karlice. Jedinke su merene u tri različite države: Rumunija (Sibiu, Turda), Makedonija (Ohrid, Prilep) i Turska (Eskişehir). Prikazane su srednje vrednosti merenih parametara i indeksa, a izračunata je i statistička značajnost razlike merenih parametara između jedinki podeljenih u tri grupe. Prosečna vrednost visine magarica bila je u Rumuniji 101,20 cm, u Makedoniji 99,70 cm, a u Turskoj 103,10 cm. Dužina glave magarica u Rumuniji prosečno je iznosila 49,10 cm u Makedoniji 50,40 cm, a u Turskoj 50,00 cm. Kada se posmatra dužina karlice najveća je bila kod magarica u Turskoj 35,80 cm, zatim u Rumuniji 35,60 cm, a najmanja u Makedoniji 34,60 cm. Između navedenih grupa nije utvrđena statistička značajnost razlika niti za jedan parametar.

*Ključne reči:* magarac, visina grebena, dužina glave, dužina karlice

## Uvod

Domaći magarac (*Equus asinus*) potiče iz Afrike. Razlikuju se nubijski i somalijski magarci. Visina grebena nubijskih magaraca je oko 122 cm, a kod somalijskih oko 140 cm. Zanimljiva fenotipska karakteristika susreće se kod nubijskih i azijskih magaraca. Za razliku od somalijskih magaraca ove dve grupe imaju obojenu leđnu prugu, a na plečkama je formiran „krst“. Azijski magarci imaju manju visinu grebena u odnosu na afričke.

Opšte je poznata velika radna izdržljivost magarca. Praktično ne postoje geografski predeli gde ova domaća životinja ne obavlja najrazličitije oblike rada, pre svega transporta. Gotovo je začuđujuća mogućnost kretanja i stabilnost po izuzetno nepristupačnim terenima. Odgovor na ovo pitanje leži u specifičnom biostatičkom modelu građe tela. Jedna od specifičnosti je nadgrađenost, odnosno činjenica da je najviša tačka sapi viša od grebena. To je karakteristika svih, domaćih i divljih, životinja koje veći deo života provode na brdskom terenu.

Položaj karlice, pored položaja vrata, a samim time i glave, uslovljava položaj, odnosno pomeranje težišta napred ili nazad. Kada su sapi izdignute one uslovljavaju pomeranje težišta ka napred, a to omogućava povećanje biokinetičke energije koja potiče iz zadnjeg dela tela, pre svega zadnjih nogu. Veća energija omogućava lakšu biokinematiku, odnosno kretanje tela u napred. Pomeranju težišta ka napred i dodatnom olakšanju zadnjeg dela doprinosi i položaj vrata. Kod brdskih životinja, a samim time i magarca, vrat nije usađen u telo pod velikim uglom, naprotiv bliži je malom uglom ka horizontali. Tako je težište dodatno pomereno ka napred. Ovakva konstrukcija tela omogućava magarcu kretanje po strmim terenima.

Kada se posmatra telo magarca od napred uočljivo je da frontalna širina nije velika. Za razliku od toga mora se konstatovati prilična širina karlice. Interesantno je pri tome dodati da je oblik karlice gotovo kvadratičan, da je širina nešto manja od dužine.

Babić (1939) je utvrdio prosečnu visinu grebena domaćeg magarca od 93,56 cm., a da je visina sapi, u proseku, 96,87 cm. Dužina karlice posmatranih magaraca bila je 30,69 cm odnosno 32,80% visine grebena. Širina karlice bila je 31,00 cm.

Primorsko-dinarski tip magarca, po visini grebena, sličan je tipu domaćeg magarca na kome su obavljena naša istraživanja. Ivanković i sar. (2000) saopštavaju da je prosečna visina grebena primorsko dinarskog tipa magarca 96,93 cm, a visina krsta 99,85 cm. Dužina sapi je 32,59 cm, a njihova širina 31,59 cm.

Proučavajući eksterijer domaćeg magarca Stanišić i saradnici (2014) saopštavaju da je prosečna visina grebena, u jednoj grupi bila 103,30 cm, a u drugoj 104,90 cm. Dužina glave u prvoj grupi bila je 47,60 cm, a u drugoj 49,60 cm. Papa i Kumek (2012) saopštavaju da je prosečna visina grebena domaćeg magarca u Albaniji 107,80 cm. Proučavajući eksterijer domaćeg magarca na Staroj planini Trailović i saradnici (2011) utvrdili su, na uzorku od 10 grla, prosečnu visinu grebena od 105,72 cm. Prednja širina sapi bila je, u proseku, 33,11 cm. Prosečna dužina glave bila je 50,33 cm.

## Materijal i metode rada

U ovom istraživanju izvršeno je morfometrijsko ispitivanje 3 eksterijerna parametara kod 19 ženki magarca. Starost izmerenih jedinki je od 3 do 14 godina. Jedinke su merene u tri različite zemlje Rumunija (Sibiu, Turda), Makedonija (Ohrid, Prilep) i Turska (Eskişehir). Izvršena su merenja sledećih eksterijernih parametara: visina u grebenu, dužina glave i dužina karlice. Merenje visine je obavljeno Lyditinovim štapom. Sva merenja je obavilo jedno lice, tokom 2014. godine, tako da je subjektivna greška svedena na minimum. Merne tačke za parametre bile su sledeće: visina u grebenu merena je od tla, vertikalno preko lakatnog zgloba do najviše tačke na grebenu, dužina glave merena je od potiljne kvrge do vrha nosne pečurke. Podaci su statistički obrađeni u programu GraphPad Prism 5. Prikazane su srednje vrednosti merenih parametara i indeksa, maksimalna i minimalna vrednost, kao i deskriptivni statistički parametri standardna devijacija, standardna greška i koeficijent varijacije. Primenom t-testa izračunata je statistička značajnost razlike merenih parametara između jedinki podeljenih u tri grupe prema zemlji gde je obavljeno merenje.

Analizirani su i srednje vrednosti indeksa telesne razvijenosti, i to indeks glave i indeks karlice. Indeksi su izračunati prema sledećim formulama: indeks glave = (dužina glave/visina u grebenu) x 100, indeks karlice = (dužina karlice/visina u grebenu) x 100. Takođe izračunat je i međusobni odnos dužine karlice u odnosu na dužinu glave.

## Rezultati i diskusija

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem predstavljeni su u Tabeli 1. Kada je reč o visini grebena magaraca ne postoji jedinstvena sistematika u odnosu na razvrstavanje magaraca po grupama u odnosu na visinu grebena.

Tab. 1. Usporedni prikaz parametara u tri populacije  
*Comparative review of the parameters in the three populations*

Parametar <i>Parameter</i>	Grupa <i>Group</i>	N	Min	Max	CV	S $\bar{x}$	$\bar{x} \pm SD$	P
Visina grebena <i>The height at withers</i>	RO	10	81,0	111,6	8,5	2,7	101,2 $\pm$ 8,6	0,75 <sup>ns</sup>
	MK	5	96,0	103,5	2,7	1,2	99,7 $\pm$ 2,7	
	TR	4	100,7	106,0	2,2	1,1	103,1 $\pm$ 2,2	
Dužina glave <i>Head length</i>	RO	10	44,0	54,0	5,7	0,9	49,1 $\pm$ 2,8	0,66 <sup>ns</sup>
	MK	5	48,0	56,0	6,4	1,4	50,4 $\pm$ 3,2	
	TR	4	48,0	51,0	2,8	0,7	50,0 $\pm$ 1,4	
Dužina karlice <i>Pelvis length</i>	RO	10	29,0	40,0	9,4	1,0	35,6 $\pm$ 3,3	0,86 <sup>ns</sup>
	MK	5	26,0	39,0	15,3	2,4	34,6 $\pm$ 5,3	
	TR	4	35,0	37,0	2,7	0,5	35,8 $\pm$ 1,0	

ns – nema statistički značajne razlike ( $p < 0,05$ )

*ns – statistically not significant ( $p < 0.05$ )*

U našim istraživanjima opredelili smo se za razvrstavanje u tri grupe: a) niski magarci sa visinom grebena do 105,00 cm, b) magarci normalne visine sa grebenom od 105,10 do 130,00 cm, i c) veliki magarci kod kojih je visina grebena iznad 130,10 cm. Na osnovu prosečnih vrednosti visine grebena posmatrane magarice svrstavaju se u grupu niskih.

Bez obzira na međusobnu geografsku udaljenost posmatranih jedinki utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u visini grebena. Istovetan rezultat dobijen i poređenjem dužina glave unutar grupe kao i kod dužina karlice. Ovi rezultati su potpuno očekivani i logični. Ovo jasno potvrđuje da je biostatistički model tela isti kada se pred jedinke postavljaju veoma slični ili gotovo isti uslovi rada i života.

Magarci se odlikuju velikom glavom, u apsolutnom i relativnom odnosu. Istraživanjem je utvrđeno da unutar posmatranih grupa ne postoje statistički značajne razlike u dužini glave. Kada se zna da je glava veoma značajan anatomski deo za biomotorički efekat i biomehanički potisak onda su dobijeni rezultati potpuno logični. Pomeranjem glave ka dole dolazi do pomeranja tačke težišta ka napred, a to umanjuje opterećenje zadnjeg dela tela.

U tom slučaju omogućava se snažniji biomehanički potisak što kao pozitivnu posledicu ima bolji biomotorički efekat. Magarac se lakše kreće, posebno po uskim i strmim uzbrdicama.

Posmatrajući indekse glave i karlice (Tab. 2) dobijeni rezultati pokazuju da nema statističke značajnosti između grupa. Kada se pogledaju indeksi karlice jasno je da karlica predstavlja više od trećine visine grebena, dakle reč je o dugoj karlici. Ovaj anatomski deo predstavlja glavni oslonac i nosač muskulature čiji je osnovni zadatak da ostvari maksimalan potisak kojim se telo pomera ka napred. Slični životni areali uslovljavaju postojanje gotovo istih biostatističkih modela.

Tab. 2. Uporedni prikaz indeksa glave i karlice  
*Comparative review of the index head and pelvis*

Parametar <i>Parameter</i>	Grupa <i>Group</i>	N	Min	Max	CV	S $\bar{x}$	$\bar{x} \pm SD$	P
Indeks glave  <i>Head index</i>	RO	10	43,7	54,3	6,5	1,0	48,5 $\pm$ 3,2	0,54 <sup>ns</sup>
	MK	5	48,0	58,3	8,6	1,9	50,6 $\pm$ 4,3	
	TR	4	45,3	50,0	4,5	1,1	48,5 $\pm$ 2,2	
Indeks karlice  <i>Pelvis index</i>	RO	10	32,3	38,5	6,3	0,7	35,2 $\pm$ 2,2	0,34 <sup>ns</sup>
	MK	5	33,0	39,6	7,6	1,3	34,7 $\pm$ 2,8	
	TR	4	33,8	35,3	1,8	0,3	34,7 $\pm$ 0,6	

ns – nema statistički značajne razlike ( $p < 0,05$ )

*ns – statistically not significant ( $p < 0.05$ )*

Kada se posmatra odnos dužine karlice prema dužini glave dobija se rezultat od 72,51% kod magarica u Rumuniji, 68,65% u Makedoniji i 71,60% dužine glave posmatranih jedinki u Turskoj.

## Zaključak

Iz dobijenih rezultata se može zaključiti da postoje prema visini grebena tri grupe magaraca. Bez obzira na međusobnu geografsku udaljenost posmatranih jedinki utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u visini grebena. Istovetan rezultat dobijen i poređenjem dužina glave unutar grupe kao i kod dužina karlice. Magarci se odlikuju velikom glavom u apsolutnom i u relativnom odnosu. Ovakva glava omogućava pomeranje težišta ka napred.

## Literatura

- Babić, E. (1939). Prilog poznavanju apuljskih magaraca u Dalmaciji. *Veterinarski arhiv*, 9(4), 228-252.
- Ivanković, A., Caput, P., Mioč, B. and Pavić, V. (2000). The Phenotype Features of Donkeys in Croatia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 65(2), 99-105.
- Papa, L. and Kume, K. (2012). The results of identification and characterisation of the donkey population in Albania. *Agriculture and Forestry*, (58), 125-135.
- Trailović, R., Ivanov, S., Dimitrijević, V. i Trailović, D. (2011). Eksterijerne karakteristike i zdravstveno stanje domaćeg magarca u parku prirode Stara planina. U 2. *Međunarodni sajam konjarstva, Horseville, Zbornik, Ishrana i patologija konja* (str. 180-187).
- Stanišić, Lj., Simeunović, P., Stevanović, J., Dimitrijević, V., Lakić, N. and Stanimirović, Z. (2014). Body measures in endangered domestic Balkan donkey breed. *Proceedings of the International Symposium on Animal Science, Belgrade-Zemun* (p. 111-118).

# Head Length and Pelvis Length Ratio in Relation to the Height of Withers in Donkey Female

Milivoje M. Urošević<sup>1</sup>, Margot Nemeček<sup>1</sup>, Darko Drobnjak<sup>1</sup>,  
Milan B. Urošević<sup>1</sup>, Dragutin Matarugić<sup>2</sup>, Petar Stojčić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Center for Preservation of Indigenous Breeds, Belgrade, Serbia*

<sup>2</sup>*Faculty of Agriculture, University in Banja Luka, Republic of Srpska, BiH*

<sup>3</sup>*Institute PKB Agroekonomik, Belgrade, Serbia*

## Abstract

The domesticated donkey (*Equus asinus*) originates from Africa. Its characteristics as a working animal are widely known, and there are probably no geographic areas where donkeys are not used for some type of work, typically transport. The research included a morphometric examination of 3 exterior parameters in 19 jennies. The observed parameters were height at withers, head length and pelvis length. The research was conducted for jennies from three countries: Romania (Sibiu, Turda), Macedonia (Ohrid, Prilep) and Turkey (Eskisehir). Mean values of the observed parameters and indices are presented, as well as a statistical significance of differences between the observed parameters in three groups. Mean height at withers of jennies in Romania was 101.20 cm, in Macedonia 99.70 cm, and in Turkey 103.10 cm. Mean head length of jennies in Romania was 49.10 cm, in Macedonia 50.40 cm, and in Turkey 50.00 cm. Greatest pelvis length was recorded in Turkey (35.80 cm), in Romania it was 35.60 cm, and in Macedonia 34.60 cm. However, no statistically significant difference between parameters observed in all groups was found.

*Key words:* donkey, height at withers, head length, pelvis length

Milivoje M. Urošević  
*E-mail address: office@cepib.org.rs*

Received: March 21, 2016  
Accepted: December 28, 2016