

**Univerzitet u Beogradu
Fakultet veterinarske medicine**

**ZBORNİK PREDAVANJA TREĆEG SIMPOZIJUMA
ZAŠTITA AGROBIODIVERZITETA I OČUVANJE
AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**



Dimitrovgrad, 25-27. jun 2021.

UNIVERZITET U BEOGRADU – FAKULTET VETERINARSKÉ MEDICINE
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

**ZBORNİK PREDAVANJA TREĆEG SIMPOZIJUMA
ZAŠTITA AGROBIODIVERZITETA I OČUVANJE
AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**

Dimitrovgrad, 25–27. jun 2021.

Treći simpozijum
ZAŠTITA AGROBIODIVERZITETA I OČUVANJE AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA
Dimitrovgrad, 25–27. jun, 2021.

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Suorganizatori:

Srpsko veterinarsko društvo
Akademija veterinarske medicine Srpskog veterinarskog društva
Veterinarska komora Srbije
Centar za očuvanje autohtonih rasa, Beograd
Odgajivačka organizacija "Stado", Dimitrovgrad

Organizacioni odbor:

Predsednik: Milorad Mirilović

Vladimir Dimitrijević, Suzana Đorđević Milošević, Darko Đorđević, Sergej Ivanov, Dobrila Jakić-Dimić,
Marijana Kiricojević, Mišo Kolarević, Vanja Krstić Sava Lazić, Dragan Mančev, Miodrag Nikolić,
Miloš Petrović, Zoran Rašić, Zoran Stanimirović, Emina Milakara, Milenko Šarić, Milivoje Urošević

Programski odbor:

Predsednik: Dragiša Trailović

Vladan Đermanović, Vladimir Džabirski, Danijela Kirovski Florian Knaus, Radomir Mandić, Darko Marinković,
Božidarka Marković, Jelena Nikitović, Ivan Pavlović, Predrag Perišić, Branko Petrujić, Nikica Prvanović
Babić, Slobodan Stanojević, Srđan Stojanović, Ružica Trailović, Milivoje Urošević, Radka Vlaeva,
Bojan Zlatković

Sekretarijat:

Darko Davitkov, Darko Drobnyak, Maja Gabrić, Marijana Kiricojević, Lazar Marković, Branislav Vejinović

Izdavač:

Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, predsednik SVD

Urednik:

Prof. dr Dragiša Trailović

Redaktor teksta:

Prof. dr Lazarević Miodrag

Tehnički urednik:

Lazarević Gordana

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2021

Tiraž: 300 primeraka

ISBN 978-86-83115-42-6

NORMALNE VREDNOSTI OSNOVNIH FIZIOLOŠKIH PARAMETARA KOD BALKANSKOG MAGARCA NA STAROJ PLANINI

NORMAL VALUES OF BASIC PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN BALKAN DONKEY ON STARA PLANINA

Stefan Đoković, Lazar Marković, Jovan Blagojević

Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine,
11000 Beograd, Bulevar oslobođenja 18

Kratak sadržaj

Balkanski magarac je autohtona primitivna rasa koja se uzgaja u brdsko-planinskim krajevima Srbije i Crne gore. Predstavlja važan resurs u pogledu očuvanja genotipa u našoj zemlji. Danas se najveći broj balkanskih magaraca nalazi u Specijalnom rezervatu prirode "Zasavica", nacionalnom parku "Stara planina" i u selu Kovilj, nedaleko od Novog Sada. Uglavnom se koriste za proizvodnju mleka i kao turistička atrakcija na farmi. Podaci u literaturi, koji se odnose na poznavanje vrednosti osnovnih fizioloških parametara kod magaraca, su do skoro bili oskudni. To je dovelo do razvoja velikog broja studija, posebno na magarcima sa Stare planine, čiji je krajnji rezultat bio definisanje osnovnih fizioloških vrednosti parametara trijasa, hematoloških i biohemjskih vrednosti parametara krvi. Poznavanje vrednosti ovih parametara je od velike važnosti veterinarima za pravilnu interpretaciju kliničkih nalaza i dijagnostiku oboljenja kod magaraca.

Ključne reči: balkanski magarac, hematološki i biohemjski parametri krvi, trijas

Summary

The Balkan donkey is an indigenous primitive breed that is bred in the hilly and mountainous regions of Serbia and Montenegro. It represents an important resource in terms of preserving the genotype of our country. Today, the majority of donkey population in Serbia is situated in Special Nature Reserve "Zasavica", Nature park of "Stara Planina and Kovilj vilage, near Novi sad. They are mainly

used for the production of donkey milk and as a tourist attraction of farms Data in the literature related to the knowledge of the values of basic physiological parameters in donkeys were until recently scarce.. This led to the development of a large number of studies, especially on donkeys from Stara Planina, whose end result was the definition of basic physiological values of triassic parameters, hematological and biochemical values of blood parameters. Knowing the values of these parameters is of great importance for veterinarians for the correct interpretation of clinical findings and diagnosis of diseases in donkeys.

Key words: *Balkan donkey, blood hematological and biochemical parameters, triassic*

Prema podacima iz literature, na svetu postoje 163 rase magaraca sa oko 44 miliona jedinki (Escudero, 2009). U razvijenim zemljama i Evropi, brojnost populacije ovih životinja stalno opada, dok su neke rase širom sveta pred izumiranjem. Balkanski magarac je autohtona, primitivna rasa koja naseljava brdsko-planinske krajeve Srbije i Crne gore (Trailović, 2009). Magarci su se uglavnom koristili su kao tovarne životinje koje su prenosile teret sa planinskih pašnjaka do naselja u kotlinama, a zatim za vuču i jahanje. Međutim, razvoj poljoprivrede i odlazak stanovništva iz planinskih sela, tokom druge polovine prošlog veka, doveli su do naglog pada brojnosti balkanskih magaraca (Ivanov, 2007). Kao važan resurs u pogledu očuvanja genotipova u našoj zemlji, nalazi se u programu za očuvanje životinjskih genetičkih resursa i država je uvela podsticajna sredstva vlasnicima za njihovo držanje. To je dosta doprinelo obnovi priplodnog potencijala ovih jedinki, tako da se poslednjih godina beleži porast njihovog broja. Prema dostupnim podacima DID-IS (*Domestic Animal Diversity Information Service*) FAO za 2020. godinu, brojnost populacije balkanskih magaraca iznosi 500 -1 000 primeraka i trenutno oni imaju status ugrožene održavane rase. Danas se najveći deo populacije ovih magaraca u Srbiji nalazi na 3 lokaliteta: u specijalnom rezervatu prirode "Zasavica", nacionalnom parku "Stara planina" i u selu Kovilj, nedaleko od Novog Sada. Na području nacionalnog parka "Stara planina", boravi oko 250 grla koja su pod direktnom opservacijom Nastavne baze za planinsko stočarstvo Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Sva ova grla se tokom najvećeg dela godine drže na pašnjacima, predstavljaju turističku atrakciju na farmi i koriste se za proizvodnju mleka. Magareće mleko je po svom sastavu kvalitetnije od kravljeg, zbog čega se široko nalazi i u ljudskoj upotrebi (Salimei i sar., 2001). Takođe, zahvaljujući niskom sadržaju zasićenih i visokom sadržaju nezasićenih masnih kiselina, konzumacija magarećeg mleka ima

važnu ulogu u terapiji i prevenciji kardiovaskularnih i autoimunih bolesti (Chiofaki i sar., 2003, Salimei i sar., 2001).

U literaturi nije bilo o vrednostima osnovnih fizioloških parametara kod balkanskih magaraca, te su veterinari dobijene vrednosti od ovih životinja često upoređivali sa vrednostima za konje ili vrednostima drugih magaraca iz okruženja. To je dovelo do velikog broja studija, posebno na magarcima sa područja Stare planine, čiji je zadatak bio definisanje normalnih vrednosti osnovnih fizioloških parametara. Poznavanje ovih vrednosti je od velikog značaja za kliničku dijagnostiku i buduća ispitivanja na ovoj populaciji životinja.

Parametri trijasa

Jurković i sar. (2012) su u svojoj studiji ispitivali fiziološke vrednosti pojedinih kliničko-laboratorijskih parametara kod domaćih brdskih konja i Balkanskih magaraca na Staroj planini i ukazali na vrednosti parametara trijasa kod ovih životinja. Rezultati ove studije prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Vrednosti parametara trijasa kod konja i magaraca preuzeti (Jurković i sar. 2012)

Parametar	Konji		Magarci	
	Srednja vrednost ± SD	Opseg	Srednja vrednost ± SD	Opseg
Puls (/min)	43,66±7,96	32-56	45,76±6.62	32-52
Temperatura (°C)	37,61±0,14	37,4-37,8	36,18±0,47	35,4-36,8
Disanje (/min)	13,16±5,60	8-24	23,29±3,23	20-28

Njihovi rezultati su dokazali da su prosečne vrednosti pulsa kod balkanskog magarca 45,76 /min, temperature 36,18 °C i disanja 23,29 /min. Takođe, ovi autori su utvrdili da postoje razlike u vrednostima temperature i disanja između ove dve vrste životinja, te da su vrednosti temperature više kod konja, za razliku od frekvence disanja koja je viša kod magaraca.

Normalne vrednosti hematoloških i biohemijskih parametara krvi

Poznavanje referentnih vrednosti hematoloških i biohemijskih parametara je važno dijagnostičko sredstvo u veterinarskoj kliničkoj praksi koje treba da omogući kliničaru da lakše stekne uvid u zdrastveno stanje pacijenta. Na

vrednosti ovih parametara uticaj mogu imati pol, rasa, uzrast, zatim faktori okoline, ishrana, uslovi držanja, kao i način uzorkovanja materijala i laboratorijske greške prilikom obrade (Gul i sar., 2007; Sow i sar., 2011).

Prve podatke o referentnim vrednostima hematoloških parametara balkanskih magaraca u Srbiji iznose Vučićević i sar., (2011) u studijama realizovanim u nacionalnom parku "Stara planina" (tabela 2) i specijalnom rezervatu prirode "Zasavica".

Tabela 2. Rezultati krvne slike magaraca sa Stare planine (Vučićević i sar., 2011)

Parametar	Jedinica	Srednja vrednost	Standardna varijacija	Opseg
Eritrociti	$\times 10^{12}/l$	5,28	0,58	4,58–6,37
Leukociti	$\times 10^{12}/l$	20,71	3,32	16,97–26,61
Granulociti	$\times 10^{12}/l$	13,13	1,35	11,59–15,22
Limfociti	$\times 10^{12}/l$	7,13	2,93	2,37–11,74
Hematokrit	l/l	31,35	3,32	27,38–38,17
Hemoglobin	g/l	104,33	10,14	96–122
MCV	fl	59,55	4,15	53–65
MCH	pg	19,82	0,72	18,8–20,9
MCHC	g/l	333,55	13,24	312–352
RDWc	%	21,45	1,09	20,5–23
Trombociti	$\times 10^9/l$	208,77	64,01	94–291

Ovi autori su kod magaraca u specijalnom rezervatu prirode "Zasavica", utvrdili više vrednosti parametara crvene krvne slike i niže vrednosti broja leukocita u odnosu na magarce sa Stare planine. Nešto kasnije, Jurković i sar. (2012), u svojoj studiji na populaciji balkanskih magaraca na Staroj planini, saopštavaju rezultate slične ovim. Vrednosti za MCH i MCHC su bile snižene, dok su vrednosti broja trombocita bile povišene.

Uspostavljanje referentnih hematoloških vrednosti balkanskih magaraca na Staroj planini navelo je autore (Stevanović i Zorić, 2012) da sprovedu studiju na istoj populaciji životinja sa ciljem utvrđivanja vrednosti osnovnih biohemijskih parametara. Rezultati ove studije predstavljeni su u tabeli 3. Autori saopštavaju da su vrednosti za aktivnost ALP, AST i koncentraciju uree i kreatinina kod balkanskog magarca dosta snižene u odnosu na iste vrednosti magaraca gajenih u Etiopiji (Simenew i sar., 2011). Takođe, poređenjem vredno-

sti biohemijskih parametara balkanskog magarca sa referentnim vrednostima biohemijskih parametara magaraca u Brazilu (Mori i sar, 2003) utvrđene su snižene vrednosti aktivnosti AST, LDH i koncentraciju uree i kreatinina.

Tabela 3. Rezultati biohemijskih ispitivanja vrednosti pojedinih biohemijskih parametar kod balkanskih magaraca na Staroj planini (Stevanović i Zorić, 2012).

Parametar	\bar{X}	SD	SEM	IV
AST (IU/l)	148,6	61,0	19,3	78,0-277,0
ALP (IU/l)	302,0	59,9	18,9	192,0-374,0
GGT (IU/l)	41,1	15,9	5,0	14,8-66,0
CK (IU/l)	114,4	72,3	22,9	59,0-306,0
LDH (IU/l)	420,3	86,9	27,5	324,0-554,0
Urea (mmol/l)	6,9	0,7	0,2	5,9-8,1
Kreatinin (μ mol/l)	59,9	18,1	5,7	41,5-105,0
Ukupni bilirubin (μ mol/l)	6,9	1,8	0,6	4,6-9,6
Holesterol (mmol/l)	1,8	0,3	0,1	1,5-2,4
Trigliceridi (mmol/l)	2,6	0,9	0,3	0,9-4,0
Kalcijum (mmol/l)	2,9	0,3	0,1	2,3-3,0
Neorganski fosfor (mmol/l)	1,2	0,2	0,1	1,0-1,7
Ukupni proteini (g/l)	79,4	5,3	1,7	68,0-88,0
Albumini (g/l)	30,2	1,9	0,6	28,0-33,5

ZAKLJUČAK

Poznavanje normalnih vrednosti osnovnih fizioloških parametara kod balkanskog magarca je od velikog značaja za pravilnu interpretaciju kliničkih nalaza i dijagnostiku oboljenja kod ovih životinja. Potrebna su dodatna ispitivanja na većem broju jedinki kako bi se formirala kompletna baza sa svim vrednostima kliničko-laboratorijskih parametara.

Zahvalnica:

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-9/2021-14/200143).

LITERATURA

1. Chiofalo B, Salimei E, Chiofalo L, 2003. Acidi grassi del latte d'asina: proprietà bio-nutrizionali ed extra-nutrizionali. *Large Animal Review*, 9, 5, 21–6.
2. Domestic Animal Diversity Information System, FAO. Available <http://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>
3. Escudero A, González JR, Benedito JL, Prieto FR, Ayala I, 2009. Electrocardiographic parameters in the clinically healthy Zamorano-Leones donkey. *Research in Veterinary Science*, 87, 3, 458-61.
4. Gul ST, Ahmad M, Khan A, Hussain I, 2007. Hemato-Biochemical Observations in Apparently Healthy Equine Species. *Pakistan Veterinary Journal*, 27, 4, 155–8.
5. Ivanov S, 2007. Indigenous breeds conservation efforts in the Stara Planina Mt. Area. Conference on native breeds and varieties as part of natural and cultural heritage. Book of Abstracts, Šibenik, 113–4.
6. Jurković D, Knežević B, Trailović D, 2013. Usporedno ispitivanje fizioloških vrednosti pojedinih kliničko-laboratorijskih parametara kod domaćeg brdskog konja i balkanskog magarca na Staroj planini. Četvrto regionalno savetovanje: "Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja", 04-05. oktobar 2013, Novi Sad, 102–8.
7. Mori E, Fernandes RW, Mirandola RMS, Kubo G, Ferreiro RR, Olivera JV, Gacek F, 2003. Reference values on serum biochemical parameters of Brazilian Donkey (*Equus asinus*) Breed. *Journal of Equine Veterinary Science*. 23, 8, 358-64.
8. Salimei E, Fantuz F, Coppola R, 2004. Composition and characteristics of ass's milk. *Animal Research*, 53, 1, 67 – 78.
9. Simenew K, Gezahagne M, Getachew M, Wondyefraw M, Alemayehu L, Eyob I. 2011. Reference Values of Clinically Important Physiological, Hematological and Serum Biochemical Parameters of Apparently Healthy Working Equids of Ethiopia. *Global Veterinaria*, 7, 1, 1–6.
10. Sow A, Kalandi KM, Ndiaye NP, Bathily A, Sawadogo GJ, 2012. Clinical biochemical parameters of Burkinabese local donkeys' breeds. *International Research Journal of Biochemistry and Bioinformatics*, 2, 4, 84–9.
11. Stevanović O, Zorić A, 2012. Ispitivanje osnovnih biohemijskih parametara krvi domaćeg balkanskog magarca na Staroj planini. Treće regionalno savetovanje: "Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja", 27-30. septembar 2012, Novi Sad, 186-92.
12. Trailović R, 2009. Filogenetska proučavanja domaćeg brdskog konja na osnovu genetskih markera, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.
13. Vučićević M, Drljačić A, Francuski J, Ivanov S, Trailović R, Trailović D, 2011. Prilog o poznavanju fizioloških vrednosti osnovnih hematoloških parametara domaćeg balkanskog magarca u periodu pre i nakon povlačenja sa ispaše. Drugo regionalno savetovanje: "Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja", 29 septembar-02. oktobar 2011, Novi Sad, 192–8.

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
636.082(082)

СИМПОЗИЈУМ “Заштита агробiodиверзитета и очување аутохтоних раса
домаћих животиња” (3 ; 2021 ; Димитровград)

Zbornik predavanja trećeg simpozijuma Zaštita agrobiodiverziteta i
očuvanje autohtonih rasa domaćih životinja : Dimitrovgrad, 25-27. jun 2021.
/ [urednik Dragiša Trailović]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo,
2021 (Beograd : Naučna KMD). - VI, 559 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 300. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Bibliografija uz svaki rad. -
Summaries. - Registar.

ISBN 978-86-83115-42-6

а) Домаће животиње - Размножавање - Зборници

COBISS.SR-ID 40880393