

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE  
i  
NOVOSADSKI SAJAM

~ **HORSEVILLE** ~

*Science and Profession*

**ZBORNİK PREDAVANJA**

TREĆEG REGIONALNOG SAVETOVANJA

~UZGOJ, REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA KONJA~

**PROCEEDINGS**

*of the 3rd Regional Symposium of Equine Breeding, Reproduction and  
Health Protection*

*Kongresni centar Novosadskog sajma, Novi Sad, 27–30. 09. 2012.*

## **HORSEVILLE**

### ***Science and Profession***

#### **Treće regionalno savetovanje**

#### **„UZGOJ, REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA KONJA”**

#### **NAUČNI ODBOR/SCIENTIFIC COMMITTEE**

Mirjana Baban (Hrvatska), Nika Brkljača-Bottegato (Hrvatska), Vladan Đermanović (Srbija), Bosiljka Đuričić (Srbija), Silvestra Kobal, Marjan Kosec (Ljubljana), Petar Milosavljević (Srbija), Klemen Potočnik (Ljubljana), Branislav Prokić (Srbija), Nikica Prvanović Babić (Hrvatska), Dragiša R. Trailović (Srbija), Ružica Trailović (Srbija), Miroslav Urošević (Srbija), Marijana Vučinić (Srbija)

#### **UREDNIK/EDITOR**

Prof. dr Dragiša R. Trailović

Program Trećeg regionalnog savetovanja „Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja“ u okviru međunarodnog sajma konjarstva HORSEVILLE u Novom Sadu, usvojen je na 131. sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu – odluka br. 01-626/2, od 20. 09. 2012. godine.

Svi radovi objavljeni u Zborniku predavanja imaju pozitivnu recenziju od strane članova Programskog odbora i drugih recenzenata imenovanih od strane Programskog odbora.

*All papers of the Symposium have been reviewed by the members of Scientific Committee and competent reviewers determined by the Scientific Committee.*

#### **Izdavač:**

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

#### **Za izdavača:**

Prof. dr Vlado Teodorović

#### **Štampa:**

Apollo Graphic Production d.o.o.  
Đorđa Kratovca 17, 11000 Beograd

Tiraž: 100

CIP – Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

636.1.09(082)

**РЕГИОНАЛНО саветовање „Узгој, репродукција и  
здравствена заштита коња“ (3 ; 2012 ; Нови  
Сад)**

Zbornik predavanja Trećeg regionalnog  
savetovanja „Uzgoj, reprodukcija i  
zdravstvena zaštita konja“ = Proceedings of  
Breeding, Reproduction and Health Protection,  
Novi Sad, 27-30. 09, 2012. / [organizatori]  
Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske  
medicine i Novosadski sajam, Horseville –  
Science and Profession ; [urednik, editor  
Dragiša R. Trailović]. - Beograd : Fakultet  
veterinarske medicine Univerziteta, 2012  
(Beograd : Appolo Graphic). – 208 str. :  
ilustr. ; 24 cm

Radovi na srp., hrv. i engl. jeziku. – Tiraž  
100. – Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-81043-66-0

1. Факултет ветеринарске медицине (Београд)  
а) Коњи – Зборници

COBISS.SR-ID 195767564

---

**PRILOG POZNAVANJU OSNOVNIH HEMATOLOŠKIH I  
BIOHEMIJSKIH PARAMETARA KRVI KOD DOMAĆEG  
BRDSKOG KONJA NA STAROJ PLANINI**  
*EVALUATION OF BASIC HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL  
PARAMETERS IN POPULATION OF DOMESTIC MOUNTAIN PONY  
ON STARA PLANINA*

*Bogomir Bolka Prokić, Marija Ignjatović, Tijana Ležajić, Nemanja Jezdimirović,  
Dragiša Trailović*

*Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, 11000 Beograd,  
Bulevar oslobođenja 18*

**Kratak sadržaj:** *U cilju ispitivanja kondicije i zdravstvenog stanja domaćeg brdskog konja držanog na slobodnoj planinskoj ispaši, kao i utvrđivanja fizioloških parametara ove populacije, pregledana su dva krda domaćeg brdskog konja u reonu sela Izatovci i jedno u reonu sela Smilovci na Staroj planini. Uzorci krvi za hematološku i biohemijska ispitivanja uzeti su od 15 kobila. Dobijeni nalazi ukazuju na relativno velike individualne varijacije između pojedinih jedinki, pri čemu postoje i značajna odstupanja u odnosu na referentne vrednosti za druge rase konja. Tako su kod domaćih brdskih kobila utvrđene niže vrednosti za broj eritrocita, koncentraciju hemoglobina i hematokrit, povećan broj leukocita, zatim povećana aktivnost AST, ALP, CK i LDH.*

**Ključne reči:** *domaći brdski konj, hematološki parametri, biohemijski parametri, Stara planina*

**Summary:** *In order to investigate condition and health of domestic mountain horse kept freely in the mountain pastures, as well as determining physiological parameters of this population, two herds of domestic horses were examined in the region of village Izatovci and one in district of the village Smilovci on Stara planina. Blood samples for hematologic and biochemical tests were taken from 15 mares. The results showed relatively large individual variation between some individuals, where there are significant deviations from the reference values comparing to other breed horses. In case of domestic mountain mares it was determined lower values of red blood cells count, serum hemoglobin and hematocrit, increased count of white blood cells, then increased AST, ALP, CK and LDH.*

**Key words:** *domestic mountain horse, hematologic parameters, biochemical parameters, Stara planina*

## **Uvod**

Prema međunarodnoj klasifikaciji domaći brdski konj spada u kategoriju ponija. Odlično je prilagođen ekstenzivnom načinu držanja, ishrane i teškim uslovima ži-

ulogu u periodu pre upotrebe teške mehanizacije u industriji i poljoprivredi. Koristio se kao jahaći, zaprežni ili tovarni konj. Značajnu ulogu je imao i u vojsci, gde je njegova višenamenska uloga bila od velike važnosti. Nakon 1950. godine populacija domaćeg brdskog konja, ali i ukupnog broja konja na našim prostorima, je u velikom padu. Poslednjih godina, međutim, zapažen je blagi rast populacije konja, prvenstveno zahvaljujući većem interesovanju ljudi za konjički sport i rekreaciju. Ovim interesovanjem favorizovane su rase namenjene isključivo toj ulozi, dok su potrebe za radnim konjima potisnute u drugi plan.

U urbanim sredinama je zabeležen povećan uzgoj engleskog punokrvnog konja, kasača i polukrvnih rasa i tipova. Lipicaner se gaji i u gradovima, dok u selima najčešće služi kao paradni konj za vuču, ređe za jahanje. Autohtone rase se ne gaje organizovano, a nešto interesa za očuvanje nonijusa, odnosno brdskog konja ne obezbeđuje realni rast njihovog uzgoja (Trailović, 2009).

Domaći brdski konj potiče od tarpiana (*Equus ferus*) i prževalskog (*Equus Przewalskii*). Konji sa ovih prostora, kao i domaći brdski konj, dugo su bili pod uticajem asirskih i persiskih konja, zatim konja iz Male Azije, Grčke, Ukrajine i Pribaltika. Tokom vladavine Turske na ovim prostorima, bio je prisutan i reproduktivni uticaj arabera i drugih orijentalnih konja.

Domaći brdski konj je rasa čvrste telesne građe, velike snage u odnosu na građu, otporna na bolesti, jake konstitucije i izdržljivosti. Karakterizacija na osnovu boje dlake i kože ne igra značajnu ulogu kod domaćeg brdskog konja. Najčešće se javlja kao dorat, kulaš ili vranac, mada može i kao zelenko, ili svetli alat. Može se javiti i kao krem konj i izabeli. Dosta grla ima jeguljastu prugu duž leđa, dok se na plečkama, sapima, i duž ekstremiteta uočavaju tamne pruge. Kod nekih grla se javlja ubledela dlaka na stomaku. Kostur je snažan i grub, dok je glava teška, ravna, i kvadratnog oblika. Vrat je dug i dobro povezan sa telom. Leđa su kratka, snažna, zbijena i kompaktna, što mu omogućuje da prenese veliki teret na sapima na duge razdaljine. Prosečna visina grebena iznosi oko 120 cm. Grudi su duboke, pune, a rebra zaobljena. Ekstremiteti su čvrsti, kopita mala, čvrsta i pigmentirana. Loša eksterijerna karakteristika ove rase konja jeste stav ekstremiteta, koji je nastao kao posledica adaptacije na strm i neravan planinski teren (Trailović i sar., 2011).

Domaći brdski konj je dugovečna rasa konja. Spada u kasnostasne rase, a kobile dobijaju prvo ždrebe tek sa 5 do 6 godina. Reproductivni vek im može trajati i do tridesete godine. Karakteriše ga poslušnost, okretnost, dobar temperament. i prilagođen je klimatskim prilikama i geografskom području na kojem živi.

Domaći brdski konj je ugrožena rasa u pogledu očuvanja genotipa u našoj zemlji. Treba uložiti velike napore da bi se sprečio nepovratan nestanak genetskog diverziteta i agrodiverziteta. Potrebno je uložiti dodatne napore za identifikaciju i obeležavanje grla, uvođenje informacionog sistema za njihovo praćenje, kao i veća podrška aktivnostima očuvanja autohtonih rasa putem seoskog turizma i primenom marketinga (Ivanov, 2007).

## Materijal i metode

Ispitivanjem je obuhvaćeno 15 kobila rase domaći brdski konja, starih 5–10 godina, na području Stare planine. Sve kobile su sa svojim krdima (ždrebad, pastuvi) bile na paši, u prostoru koji je ograđen električnim pastirom. Uzorci krvi za ispitivanje osnovnih hematoloških i biohemijskih parametara uzeti su krajem juna, u vreme kada je vegetacija bila bujna i teren bogat vodom. Sve životinje su u periodu od najmanje mesec dana bile na istom pašnjaku (područje blizu sela Izatovci, tridesetak kilometara od Dimitrovgrada, na oko 700 m nadmorske visine), gde su imale nesmetan pristup hrani i vodi, bez ikakvih dodataka.

Ispitivana grla su nakon hvatanja podvrgnuta identifikaciji (provera mikročipa i grubo popunjavanje identifikacionog dijagrama), koje nije trajalo duže od 5 minuta, posle čega se pristupalo uzorkovanju krvi punkcijom v. jugularis. Uzorci krvi za hematološka ispitivanja uzeti su uz pomoć vakutejnera sa EDTA kao antikoagulansom, dok su za biohemijska ispitivanja uzimani uzorci pune krvi u vakutejnere bez antikoagulansa. Hematološka ispitivanja (broj eritrocita, koncentracija hemoglobina i hematokrit, MCV, MCH i MCHC, ukupan broj leukocita i diferencijalna krvna slika) urađena su narednog dana na hematološkom brojaču marke Diatron. Iz uzoraka pune krvi izdvajani su krvni serumi koji su zamrzavani, da bi posle 30 dana bili odmrznuti i podvrgnuti biohemijskoj analizi. Biohemijskom analizom krvi obuhvaćeni su sledeći parametri: aktivnost AST, ALP, GGT, CK i LDH, koncentracija holesterola, ukupnih proteina, kalcijuma, neorganskog fosfora, ureje, kreatinina i bilirubina.

Biohemijska analiza je rađena spektrofotometrijskim metodama na aparatu Microlab 300 (Holandija), primenom komercijalnih test kitova proizvođača "Human", (Nemačka).

Dobijeni rezultati hematoloških i biohemijskih ispitivanja su statistički obrađeni i upoređeni sa nalazima drugih autora. Prikazana je aritmetička sredina, standardna devijacija i interval varijacije.

## Rezultati

Kliničkim pregledom je utvrđeno dobro zdravstveno stanje kod većine konja obuhvaćenih ispitivanjem. Vidljivih znakova bolesti nije bilo ni kod jednog konja, niti su iz anamneze dobijeni podaci koji bi ukazali na bolesti, pa su sva grla okarakterisana kao klinički zdrava. Većina konja je bila u relativno dobroj kondiciji (6 kobila je bilo u nešto slabijoj kondiciji, dok su ostale bile u sasvim dobroj kondiciji), dlaka je bila sjajna, u poređenju sa ranim prolećem, kada je većina konja bila u izglednoj kondiciji, ovoga puta su sva grla bila u neuporedivo boljoj kondiciji. Oko 60% kobila je imalo ždrebad, koja su uglavnom bila u dobroj kondiciji. U oba krda je utvrđeno prisustvo ektoparazita – muva i obada u velikom broju.

Hematološkim ispitivanjem dobijene su vrednosti koje su se uglavnom nalazile u granicama normalnih vrednosti za konje, uz znatne individualne varijacije i relativno

visoke vrednosti standardne devijacije (tabela 1). Broj leukocita je bio iznad gornje granice normalnih vrednosti, dok su broj eritrocita, koncentracija hemoglobina i hematokrit bili na donjoj granici normalnih vrednosti (Trailović, 2011). Ukupan broj leukocita je varirao u rasponu od 9,61 do 17,15 x10<sup>9</sup>/l, pri čemu su i neutrofilni granulociti i limfociti bili na gornjoj granici, zbog čega neutrofilno/limfocitni količnik (1,69) nije izlazio iz okvira normalnih odnosa.

*Tabela 1. Aritmetička sredina, standardna devijacija i interval varijacije ispitanih hematoloških parametara kod domačeg brdskog konja*

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija (SD)	Interval varijacije (IV)
Leukociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	13,72	2,36	9,61-17,15
Limfociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	4,86	1,81	2,02-8,71
Monociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	0,62	0,38	0,06-1,15
Granulociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	8,24	1,54	6,19-12,37
Eritrociti (x 10 <sup>12</sup> /l)	7,07	1,12	5,53-9,56
Hemoglobin (g/l)	111,6	15,44	84-142
Hematokrit (%)	36,69	4,73	28,28-44,88
MCV (fl)	51,73	5,458	44-63
MCH (pg)	15,85	1,256	14,1-18,4
MCHC (g/l)	307,06	10,11	289-323
RDW <sub>c</sub> (%)	24,26	1,536	21,3-27,5
Trombociti (x 10 <sup>9</sup> /l)	223,53	32,79	165-275
PCT (%)	0,156	0,022	0,11-0,2

Rezultati biohemijskih ispitivanja su takođe varirali sa izuzetno visokim standardnim varijacijama, posebno za aktivnost serumskih enzima. Iako su gotovo sve vrednosti bile u granicama normale, ističu se povećane vrednosti laktat dehidrogenaze i alkalne fosfataze koje su dva puta veće od referentnih vrednosti za konje (Trailović, 2011). Zanimljivo je, pri tome, da su i najniže pojedinačne vrednosti bile iznad gornje granice referentnih vrednosti za konje koje navodi Trailović (2011). To se prvenstveno odnosi na laktat dehidrogenazu, pri čemu ni u jednom slučaju nije utvrđen ni jedan znak bolesti koji bi doprineo lakšoj interpretaciji ovakvih nalaza.

**Tabela 2.** Aritmetička sredina, standardna devijacija i interval varijacije ispitanih biohemijskih parametara krvi kod domaćeg brdskog konja

Biohemijska analiza	Aritmetička sredina (X)	Standardna devijacija (SD)	Interval varijacije (IV)
AST (IU/l)	272,93	84,64	153-517
ALP (IU/l)	512,87	113,45	309,6-682,4
GGT (IU/l)	19,54	6,44	10,2-32,7
CK (IU/l)	184,12	41,7	106,1-258,4
LDH (IU/l)	965,76	273,62	692,5-1633,5
Holesterol (mmol/l)	2	0,348	1,5-2,6
Trigliceridi (mmol/l)	0,214	0,1775	0,03-0,71
Ukupni proteini (g/l)	78,04	3,8677	68,2-85,5
Ca (mmol/l)	3,31	0,2675	2,95-3,87
P-neorg. (mmol/l)	0,889	0,1894	0,57-1,26
Ureja (mmol/l)	6,98	1,324	4,5-9,26
Kreatinin ( $\mu$ mol/l)	96,66	9,4	81-112,4
U. bilirubin ( $\mu$ mol/l)	8,12	3,373	4,1-18,7

## Diskusija

Dobijene vrednosti hematoloških i biohemijskih ispitivanja nisu u skladu sa opštim utiskom o stanju životinja, zbog čega se relativno teško mogu objasniti. Vrednosti pojedinih hematoloških i biohemijskih parametara krvi mogu biti izmenjene usled delovanja različitih faktora: inflamatornih oboljenja, hroničnog stresa, fizičkog opterećenja, pothranjenosti, trovanja, npr. izlaganja otrovnim biljkama. Upoređivanjem dobijenih rezultata sa nalazima drugih autora, koji se odnose na kobile engleskog punokrvnjaka i američkog kasača (Lumsden i sar, 1980), ili pak sa nalazima dobijenim ispitivanjem podivljalih konja u Americi (Plotka i sar., 1988) nismo uočili slična odstupanja, zbog čega se nameće sumnja u moguće delovanje nekih faktora sredine. Jedan od razloga može biti neadekvatan botanički sastav pašnjaka koji su jako degradirani, pošto na njima više godina nije napasana stoka. Drugi razlog mogu biti invazije parazita. Samo retka grla su bila dehelmintisana pre dovođenja na pašnjak, pojedina nikada, pri čemu je u svim pregledanim uzorcima balege prikupljene na pašnjaku utvrđeno puno jaja strongilida, ređe *Parascaris equorum*-a. Prethodna serološka ispitivanja isključuju sve važnije infektivne bolesti, kao što su infektivna anemija kopitara, leptospiroza, virusni arteritis, EHV1-4 i sl.



**Tabela 3.** Uporedni prikaz vrednosti hematoloških parametara kod domaćeg brdskog konja, kobila engleskog punokrvnjaka i američkog kasača (Lumsden i sar. 1980) i podivljalih konja na oskudnim pašnjacima Nevade (Plotka i sar., 1988).

	Dom. brdski konj	Engleski punokrvnjak	Američki kasač	Podivljali konji
Leukociti ( $\times 10^9/l$ )	13,72 $\pm$ 2,36	8,1 $\pm$ 1,5	7,5 $\pm$ 1,3	6,8 $\pm$ 0,2
Limfociti ( $\times 10^9/l$ )	4,86 $\pm$ 1,81	3,4 $\pm$ 0,8	3,1 $\pm$ 0,7	-
Monociti ( $\times 10^9/l$ )	0,62 $\pm$ 1,54	0,2 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,1	-
Granulociti ( $\times 10^9/l$ )	8,24 $\pm$ 1,54	4,1 $\pm$ 1,0	3,8 $\pm$ 0,9	-
Eritrociti ( $\times 10^{12}/l$ )	7,07 $\pm$ 1,12	9,0 $\pm$ 1,3	8,8 $\pm$ 1,0	8,6 $\pm$ 0,2
Hemoglobin (g/l)	111,6 $\pm$ 15,4	148,0 $\pm$ 20,0	146,0 $\pm$ 17,0	150,0 $\pm$ 2,0
Hematokrit (%)	36,69 $\pm$ 4,73	40,8 $\pm$ 6,0	39,0 $\pm$ 4,3	43,6 $\pm$ 0,6
MCV (fl)	51,73 $\pm$ 5,46	45,3 $\pm$ 2,1	45,0 $\pm$ 2,4	51,3 $\pm$ 0,6
MCH (pg)	15,85 $\pm$ 1,26	16,6 $\pm$ 0,8	16,6 $\pm$ 0,9	17,6 $\pm$ 0,3
MCHC (g/l)	307,06 $\pm$ 10,11	361,0 $\pm$ 12,0	372,0 $\pm$ 12,0	344,0 $\pm$ 3,0
Trombociti ( $\times 10^9/l$ )	223,53 $\pm$ 32,79	239,0 $\pm$ 80,0	139,0 $\pm$ 4,4	-

**Tabela 4.** Uporedni prikaz vrednosti biohemijskih parametara krvi kod domaćeg brdskog konja, kobila engleskog punokrvnjaka i američkog kasača (Lumsden i sar. 1980) i podivljalih konja na oskudnim pašnjacima Nevade (Plotka i sar., 1988).

Biohemijska analiza	Dom. brdski konj	Engleski punokrvnjak	Američki kasač	Podivljali konji
AST (IU/l)	272,9 $\pm$ 84,6	217,0 $\pm$ 140,0	165,0 $\pm$ 33,6	-
ALP (IU/l)	512,9 $\pm$ 113,4	45,6 $\pm$ 10,8	59,0 $\pm$ 16,7	-
CK (IU/l)	184,1 $\pm$ 41,7	38,7 $\pm$ 4,0	44,5 $\pm$ 22,3	-
LDH (IU/l)	965,8 $\pm$ 273,6	140,0 $\pm$ 50,0	153,0 $\pm$ 36,7	-
Holesterol (mmol/l)	2,0 $\pm$ 0,35	2,25 $\pm$ 0,34	2,72 $\pm$ 0,43	-
Ukupni proteini (g/l)	78,0 $\pm$ 3,9	64,0 $\pm$ 5,0	65,0 $\pm$ 4,0	-
Ca (mmol/l)	3,31 $\pm$ 0,27	2,98 $\pm$ 0,13	2,89 $\pm$ 0,1	-
P-neorg. (mmol/l)	0,89 $\pm$ 0,19	1,03 $\pm$ 0,16	0,87 $\pm$ 0,26	-
Ureja (mmol/l)	6,9 $\pm$ 1,3	11,1 $\pm$ 1,7	17,7 $\pm$ 3,3	22,6 $\pm$ 0,7
Kreatinin ( $\mu$ mol/l)	96,7 $\pm$ 9,4	115,0 $\pm$ 18,0	115,0 $\pm$ 18,0	-
U. bilirubin ( $\mu$ mol/l)	8,1 $\pm$ 3,4	32,5 $\pm$ 8,6	22,5 $\pm$ 6,8	-

Fizičko opterećenje takođe može uticati na vrednosti ispitivanih parametara, ali je to u ovom slučaju isključeno, budući da se radi o relativno ograničenom i ravnom prostoru koji onemogućava značajnije kretanje konja. Samo hvatanje je bilo relativno lagano, zbog čega ni uzbuđenje izazvano hvatanjem nije moglo da utiče u većoj meri (Trailović i sar, 1992).

Značajan uticaj na parametre krvi mogu imati starost grla, pol, način i mesto držanja (Judson i sar, 1982). Životinje obuhvaćene pregledom su u prirodnoj sredini, u konstantnoj potrazi za hranom i u pokretu. Većina konja instinktivno izbegava biljke koje su otrovne, što se na pašnjaku vidi po ostrvcima netaknutih kiselih i pojedinih širokolisnih biljaka. Nije, međutim, isključeno da neke životinje jedu i takve biljke. Povećana aktivnost ALP i LDH bi, naime, mogla biti posledica oštećenja jetre, npr. otrovnim biljkama, tim pre što su AST i CK bili u granicama normale, što isključuje oštećenje mišića kao izvor LDH. S druge strane, koncentracija bilirubina je bila na donjoj granici normalnih vrednosti, isto kao i aktivnost GGT. Ureja i kreatinin su u granicama normale, čime se isključuju i oštećenja bubrega.

### Zaključak

Bez obzira na dobru kondiciju i izgled konja držanih na oskudnoj paši, odstupanja pojedinih hematoloških i biohemijskih parametara krvi se ne smeju zapostaviti. Naknadnim kliničkim i laboratorijskim ispitivanjima trebalo bi da se ispituju svi potencijalni uzroci koji mogu da dovedu do navedenih odstupanja, kako bi se sprečile ozbiljnije posledice po zdravstveno stanje konja.

### Literatura

1. 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, Sibenik, 113–114.
2. Judson GJ, Mooney GJ, Thornbury RS, 1982, Plasma biochemical values in Thoroughbred horses in training, Equine exercise physiology, Oxford.
3. Lumsden JH, Rowe R, Mullen K, 1980, Hematology and biochemistry reference values for the light horse, Can J Comp Med, 44, 32–42.
4. Plotke ED, Eagle TC, Gaulke SJ, Tester JR, Siniff DB, 1988, Hematologic and blood chemical characteristics of feral horses from three management areas, J Wildlife Diseases, 24, 2, 231–239.
5. Trailović D, Epštajn A, Stojanović D, Nikolovski Z, Đurđević D, 1992, Usporedno ispitivanje trijasa i osnovnih hematoloških i biohemijskih parametara u galopera, kasača i preponaša tokom testa opterećenja, Prvi simpozijum o sportskoj medicini konja, 77–78.
6. Trailović D, 2011, Bolesti kopitara, Naučna KMD, Beograd.
7. Trailović R, Ivanov S, Đoković S, Trailović D, 2011, Eksterijerne karakteristike i zdravstveno stanje domaćeg brdskog konja u Nacionalnom parku Stara planina, Horsevill 2011, 175–179.