

Univerzitet u Beogradu
Fakultet veterinarske medicine

ZBORNİK PREDAVANJA ČETVRTOG REGIONALNOG SIMPOZIJUMA
PROCEEDINGS OF THE FOURTH REGIONAL SYMPOSIUM

ZAŠTITA AGROBIODIVERZITETA I OČUVANJE
AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA
PROTECTION OF AGROBIODIVERSITY AND PRESERVATION OF
AUTOCHTHONOUS BREEDS OF DOMESTIC ANIMALS

Dimitrovgrad, 29. jun – 1. jul, 2023.

Četvrti regionalni simpozijum:
**ZAŠTITA AGROBIODIVERZITETA I OČUVANJE AUTOHTONIH
RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**
Dimitrovgrad, 29.06. – 1.07. 2023.

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Suorganizatori:

Akademija veterinarske medicine Srpskog veterinarskog društva
Centar za očuvanje autohtonih rasa, Beograd
Veterinarska komora Srbije

Organizacioni odbor:

Milorad Mirilović (predsednik), Suzana Đorđević Milošević, Darko Đorđević,
Vladimir Džabirski, Sergej Ivanov, Dobrila Jakić Dimić, Ljiljana Janković, Mišo
Kolarević, Sava Lazić, Dragan Mančev, Cvijan Mekić, Jelena Nikitović, Predrag
Perišić, Miloš Petrović, Ivan Pihler, Čedomir Radović, Zoran Rašić, Slobodan Simić,
Zoran Stanimirović, Dragiša Trailović, Milivoje Urošević, Miroslav Urošević,
Radka Vlaeva

Programski odbor:

Milan Maletić (predsednik), Pančo Dameski, Toni Dovenski, Vladan Đermanović,
Stefan Đoković, Milutin Đorđević, Zoran Kulišić, Kalin Hristov, Radomir Mandić, Ivan
Pavlović, Nikica Prvanović Babić, Marko Ristanić, Srđan Stojanović, Ružica Trailović,
Slobodanka Vakanjac, Miloš Vučićević, Ervin Zečević

Sekretarijat:

Tamara Petrović (sekretar), Darko Davitkov, Lazar Marković, Elmin Tarić, Branislav
Vejnović, Darko Drobñjak, Maja Gabrić

Izdavač:

Fakultet vetrinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, dekan

Urednik:

Prof. dr Milan Maletić

Redaktor teksta:

Prof. dr Dragiša Trailović

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2023.

Tiraž:

300 primeraka

SADRŽAJ

1. zasedanje	1
STANJE ANIMALNIH GENETIČKIH RESURSA U REPUBLICI SRBIJI I REGIONU	
Milivoje Urošević, Darko Drobnjak, Radomir Mandić:.....	3
Animalni genetički resursi u Republici Srbiji (<i>Animal genetic resources in the Republic of Serbia</i>)	
Tina Flisar, Danijela Bojkovski:	12
Monitoring and state of the animal genetic resources in Slovenia (<i>Stanje i monitoring životinjskih genetičkih resursa u Sloveniji</i>)	
Božidarka Marković, Milena Đokić, Milan Marković, Dušica Radonjić, Aleksandar Martinović:	25
Stanje genetičkih resursa u stočarstvu Crne Gore (<i>Status of genetic resources in farm animals in Montenegro</i>)	
Nikica Prvanović Babić, Martina Lojkić, Silvio Vince, Nino Maćešić, Iva Getz, Ivan Butković, Juraj Šavorić, Branimir Špoljarić, Ivan Folnožić, Sven Menčik:	39
Izazovi očuvanja, popularizacije i kontrole populacije izvornih pasmina domaćih životinja – preliminarna iskustva referentne mreže stručnjaka za banku gena Hrvatske (<i>Challenges of conservation, popularization and population control of autochthonous domestic animal breeds – preliminary experiences of reference network of experts of gene bank of Croatia</i>)	
Srđan Stojanović:	46
Deskriptori za opis proizvodnog okruženja – model Republike Srbije (<i>Production environment descriptors – the model of Republic of Serbia</i>)	
Vladan Đermanović, Ružica Trailović, Sergej Ivanov:	53
Mogućnost, potreba i ekonomski aspekti očuvanja autohtonih vrsta i rasa kopitara (<i>Possibility, need and economic aspects of preserving of autochthonous equide species and breeds</i>)	
Nikola Popović, Radmila Beskorovajni, Ruzica Trailović, Rade Jovanović, Boris Berisavljević:	60
Nacionalni i globalni značaj konzervacije buše na osnovu rezultata ispitivanja rasnih odlika (<i>The national and global significance of Busha conservation based on the results of the examination of racial characteristics</i>)	

2. zasedanje	73
BIOTEHNOLOŠKI POSTUPCI U KONZERVACIJI ANIMALNIH GENETIČKIH RESURSA	
Slobodanka Vakanjac, Svetlana Nedić, Vladimir Magaš, Jovan Blagojević, Milan Maletić:	75
Mogućnost krioprezervacije reproduktivnog materijala autohtonih vrsta domaćih životinja u očuvanju animalnih genetičkih resursa <i>(The possible use of cryopreservation of reproductive material of autochthonous animals aimed for conservation of animal genetic resources)</i>	
Toni Dovenski, Vladimir Petkov, Plamen Trojačanec, Martin Nikolovski, Branko Atanasov, Florina Popovska Perčinić, Monika Dovenska, Zoran Dimitrievski, Vladimir Džabirski:	85
Naša iskustva u procesu <i>ex-situ</i> konzervacije autohtonih rasa domaćih životinja primenom metoda asistiranе reprodukcije <i>(Our experiences in the ex-situ conservation process of indigenous breeds of domestic animals using assisted reproduction technologies)</i>	
Jevrosima Stevanović, Marko Ristanić, Uroš Glavinić, Ninoslav Đelić, Zoran Stanimirović:	98
Analize DNK u proceni biodiverziteta u agroekosistemima <i>(DNA analyses in the assessment of biodiversity in agroecosystems)</i>	
3. zasedanje	109
ODRŽIVI UZGOJ AUTOHTONIH RASA OVACA I KOZA	
Branislav Vejnović, Spomenka Đurić, Jelena Janjić, Drago Nedić, Milorad Mirilović, Milan Ž. Baltić, Zoran Stanimirović:	111
Ekonomski i ekološki aspekti održivog uzgoja autohtonih rasa ovaca i koza <i>(Economic and environmental aspects of sustainable farming of indigenous breeds of sheep and goats)</i>	
Milivoje Urošević, Darko Drobnjak, Radomir Mandić, Branislav Živković, Tsegmid Namsrajav:	120
Mogućnost ekološkog ovčarenja u Homolju <i>(Possibility of ecological shepherding in Homolje)</i>	
4. zasedanje	127
STANJE PLANINSKIH PAŠNJAKA I LIVADA I OČUVANJE EKOSISTEMA	
Predrag Perišić, Cvijan Mekić, Stefan Stepić, Aleksandar Ignjatović, Nikola Mihajlović:	129
Značaj autohtonih rasa i njihove konzervacije u iskorišćavanju planinskih predela <i>(The importance of autochthonous breeds and their conservation in using mountain regions)</i>	

Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Vladimir Drašković, Ružica Cvetković, Marijana Vučinić, Katarina Nenadović, Radislava Teodorović, Branislav Pešić:	140
Uloga i značaj pašnjačkog uzgoja domaćih preživara u očuvanju biodiverziteta (<i>The role and the importance of breeding of domestic ruminants on pasture in preservation of biodiversity</i>)	
Ružica Trailović, Svetlana Grdović, Sergej Ivanov, Mila Savić:	154
Holistički uzgoj autohtonih rasa domaćih životinja – in situ konzervacija staništa (<i>Holistic breeding of autochthonous animal breeds – in situ conservation of the habitat</i>)	
5. zasedanje	165
PATOLOGIJA I TERAPIJA OBOLJENJA AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA	
Ivan Pavlović, Slavica Živković, Bojana Mijatović, Dragiša Trailović, Slobodan Stanojević, Violeta Caro Petrović, Milan P. Petrović, Aleksandra Tasić, Marija Pavlović, Jelena Minić, Natalija Kostić, Jovan Bojkovski, Ana Vasić, Stanko Minić:	167
Značaj ekto i endoparazita u patologiji autohtonih vrsta domaćih životinja na zajedničkim pašnjacima (<i>The significance of ecto and endoparasites in the pathology of autochthonous types of domestic animals on common pastures</i>)	
Dragan Bacić, Sonja Obrenović:	182
Maligna kataralna groznica – uloga ovaca i koza kao izvora infekcije za goveda (<i>Malignant catarrhal fever – the role of sheep and goats as a source of infection for cattle</i>)	
Slobodan Stanojević, Dragica Vojinović, Nemanja Zdravković, Bojan Milovanović, Jadranka Žutić:	191
Epizootiologija Q groznice i njen društveno ekonomski uticaj i implikacije na javno zdravlje (<i>Epizootiology of Q fever, its socio-economic impact, and public health implications</i>)	
Bojan Milovanović, Slobodan Stanojević, Branislav Kureljušić, Zorana Zurovac Sapundžić, Vesna Milićević, Nemanja Zdravković, Nemanja Jezdimirović, Milan Maletić, Božidar Savić:	207
Infektivni pobačaji preživara – zdravstveni i ekonomski značaj (<i>Infectious abortions in ruminants – health and economic impact</i>)	
5. zasedanje	217
MLEKO AUTOHTONIH VRSTA DOMAĆIH ŽIVOTINJA: HRANA I/ILI LEK	
Snežana Bulajić, Jasna Đorđević, Marija Kovandžić, Tijana Ledina:	219
Valorizacija mleka magarice – mogućnost uspostavljanja tržišne niše (<i>Valorization of donkey milk – the possibility of establishing a market niche</i>)	

Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Snežana Bulajić:	229
Mleko autohtonih rasa ovaca (<i>Milk of autochthonous sheep breeds</i>)	
6. zasedanje (workshop)	237
OCENA DOBROBITI PREŽIVARA NA PLANINSKIM PAŠNJACIMA	
Katarina Nenadović, Marijana Vučinić, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Vladimir Drašković, Tamara Ilić, Dejan Bugarski:	239
Zdravstveni problemi i dobrobit životinja u organskoj proizvodnji (<i>Health and animal welfare in organic production</i>)	
7. zasedanje	251
ORIGINALNI RADOVI, KRATKA SAOPŠTENJA I POSTERI	
Petar Dodovski, Panche Dameski, Natasha Pejcinovska, Taliya Hristovska, Nikola Karabolovski, Igor Zdraveski, Mimi Ristevski, Aleksandar Avramov, Maja Angelovska:	253
Hematological and biochemical parameter values of indigenous sheep breed in Pelagonia region, Republic of North Macedonia (<i>Vrednosti hematoloških i biohemijskih parametara autohtone rase ovaca u Pelagonskom regionu Republike Severna Makedonija</i>)	
Milivoje Urošević, Darko Drobnjak, Radomir Mandić:	263
Tip jagnjenja i porodna masa jagnjadi cigaje (<i>Type of lambing and birth weight of Tsigai lambs</i>)	
Milivoje Urošević, Ružica Trailović, Danka Štastna, Darko Drobnjak, Radomir Mandić:	270
Upredni prikaz morfometrijskih osobina cigaje u zemljama Srednje Evrope (<i>Comparative presentation of the morphometric characteristics of Tsigai sheep in the countries of Central Europe</i>)	
Radomir Mandić, Milivoje Urošević, Darko Drobnjak, Tsegmid Namsrajav:	276
Uticaj eventualnog gajenja zubrova (<i>Bison b. bonasus</i> L. 1758) na biocenoze stare planine (<i>Influence of potential reintroduction of vincent (<i>Bison b. bonasus</i> L. 1758) on biocenosis of Stara Planina</i>)	
Nikola Čobanović, Ivan Vičić, Nevena Grković, Branko Suvajdžić, Sara Kovačević, Nedeljko Karabasil:	282
Značaj očuvanja autohtonih magaraca: ispitivanje kvaliteta trupa i mesa (<i>Importance of preserving autochthonous donkeys: carcass and meat quality examination</i>)	
Mihajlo Erdeljan, Tijana Kukurić, Ivan Stančić, Ivan Galić:	301
Veštačko osemenjavanje magarica kao mera očuvanja genetskih resursa (<i>Artificial insemination of donkeys as a measure of conservation of genetic resources</i>)	

- Nemanja Zdravković, Oliver Radanović, Slobodan Stanojević, Milan Ninković, Isidora Grujović, Đorđe Marjanović, Božidar Savić:303
Bolest koja dolazi – paratifus divljih svinja uzrokovan bakterijom *Salmonella Choleresuis* (*The emerging disease – wild boar paratyphoid caused by Salmonella Choleresuis*)
- Milena Đorđević, Ivan Milošević, Ivana Nešić, Miloš Blagojević, Nikola Cukić, Dejana Čupić Miladinović, Anja Nikolić, Milivoje Urošević:305
Odabrane anatomske karakteristike vimena magarice (*Selected anatomical characteristics of the donkey udder*)
- Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Marija Pavlović, Slobodan Stanojević:307
Kontrola bezbednosti pirotskog kačkavalja: određivanje prisustva organohlorinih pesticida (*Safety control of Pirot cheese: determination the presence of organochlorine pesticides*)
- Dragana Ružić-Muslić, Bogdan Cekić, Ivan Ćosić, Nevena Maksimović, Violeta Caro Petrović, Predrag Perišić, Stefan Stepić:309
Morfometrijski, metabolički i genetički profil autohtonih populacija ovaca i koza u Srbiji, u cilju njihove konzervacije (*Morphometric; metabolic and genetic profile of autochthonous goat and sheep populations in aim of conservation in Serbia*)

**ZNAČAJ EKTO I ENDOPARAZITA U PATOLOGIJI*
AUTOHTONIH VRSTA DOMAĆIH ŽIVOTINJA NA
ZAJEDNIČKIM PAŠNJACIMA**

*THE SIGNIFICANCE OF ECTO AND ENDOPARASITES IN THE
PATHOLOGY OF AUTOCHTHONOUS TYPES OF DOMESTIC ANIMALS ON
COMMON PASTURES*

Ivan Pavlović¹, Slavica Živković², Bojana Mijatović², Dragiša Trailović³,
Slobodan Stanojević¹, Violeta Caro-Petrović⁴, Milan P. Petrović⁴, Aleksandra
Tasić¹, Marija Pavlović¹, Jelena Minić², Natalija Kostić², Jovan Bojkovski³, Ana
Vasić¹, Stanko Minić⁵

¹Naučni instiut za veterinarstvo Srbije, Beograd

²Poljoprivredna škola sa domom učenika PK Beograd

³Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

⁴Institut za stočarstvo, Beograd – Zemun

⁵Veterinarska stanica Minić, Starčevo

Kratak sadržaj

Infekcije parazitima predstavljaju značajan zdravstveni problem kod životinja, posebno držanih na zajedničkim pašnjacima, gde se mešaju različite vrste životinja. Uzrokuju ih protozoe, helminti i artropode. Kolika je prevalenca i kojih sve vrste parazita trenutno ima u Srbiji teško je reći, s obzirom na to da se ovakva istraživanja vrše sporadično. To se pre svega odnosi na autohtone vrste i rase domaćih životinja, koje nisu obuhvaćane uobičajenim merama kontrole parazita. Na osnovu povremenih ispitivanja može se, ipak, steći slika o najčešćim parazitskim infekcijama koje ugrožavaju ove vrste životinja i one će detaljnije biti opisane u daljem tekstu.

Ključne reči: autohtone vrste životinja, ektoparaziti, endoparaziti, kopitari, preživari

Summary

Parasitic infections are a significant health problem in animals, especially kept in common pastures, where they mix different types of animals. They are caused by protozoa, helminths and arthropods. What is the prevalence and what kinds

*Predavanje po pozivu

of parasites are there currently in Serbia it is difficult to say, given that such research is being carried out sporadically. This primarily refers to autochthonous species and domestic breeds animals that are not covered by the usual parasite control measures. On the basis of occasional tests, however, it is possible to get a picture of the most common parasitic infections that threaten these types of animals and they will be described in more detail below.

Key words: *autochthonous animal species, ectoparasites, endoparasites, ungulates, ruminants*

UVOD

Parazitske infekcije predstavljaju ozbiljan zdravstveni problem i uzrok značajnih ekonomskih šteta kod životinja držanih u pašnom načinu držanja. Svojim patogenim delovanjem paraziti štetno utiču na rast, razvoj, utrošak hrane i neretko uslovljavaju pojavu različitih razvojnih, degenerativnih i eksterijernih anomalija, koje značajno umanjuju upotrebnu vrednost životinja, nanoseći tako dodatne štete ovoj proizvodnji. Paraziti svojim načinom života i razmnožavanjem oduzimaju organizmu hranljive materije i esencijalne supstance, te ga time slabe i osiromašuju (Pavlović i Rogožarski, 2017). Pri tome ne treba zanemariti ni toksično dejstvo različitih materija na tkiva i organe u kojima ih paraziti izlučuju.

Mnogobrojni su faktori koji utiču na pojavu, održavanje i širenje parazitoza. Među njih spadaju: zajedničko držanje životinja različitih vrsta, različitih starosnih kategorija životinja, povoljni klimatski uslovi za razvoj i preživljavanje preparazitskih stadijuma i prelaznih domaćina koji su neophodni za razvoj određenih vrsta parazita u spoljašnjoj sredini, a samim tim i infekciju životinja. Odsustvo ili neadekvatno sprovođenje mera suzbijanja takođe doprinosi pojavi parazitoza.

U Srbiji su istraživanja vezana za parazitske infekcije autohtonih vrsta životinja u njihovim prirodnim staništima rađeno sporadično, tako da nema mnogo literaturnih podataka. Iz tih razloga u radu ćemo prikazati aktuelno parazitološko stanje koje smo ustanovili kod autohtonih vrsta životinja u zadnjih nekoliko godina, sa preporukom da se ova istraživanja prošire.

Ono što je zajedničko za većinu autohtonih vrsta i rasa domaćih životinja, pre svega za kopitare i papkare, jeste činjenica da se sve drže ekstenzivno, na otvorenom, uglavnom na zajedničkim pašnjacima na kojima se mešaju različite vrste: konji, magarci, ovce, koze i goveda, neretko i divljač, što definitivno utiče i na biodiverzitet i na prevalenciju pojedinih vrsta parazita.

AUTOHNTONE VRSTE KOPITARA

Kada se govori o kopitarima, prvenstveno se misli na domaćeg brdskog konja i balkanskog magarca, koji su nastali na području Balkana. Domaći brdski konji su korišćeni za rad kao vučne i tovarne životinje, za jahanje, neretko za ishranu ljudi. U višim planinskim predelima Balkana gajeni su bez uticaja drugih rasa, za razliku od nižih predela, gde su ukrštani sa drugima rasama konja. Svi brdski konji sa teritorije bivše Jugoslavije se opisuju kao potomci tarpna (*Equus gmelini Antonius*). U većem broju se mogu videti na Staroj i Suvoj planini, Pešteru i Zlataru, zatim u Zasavici, zajedno sa balkanskim i banatskim magarcima.

Balkanski magarci se gaje na širem području Balkana – u Srbiji najviše na Staroj planini, u Specijalnom rezervatu prirode "Zasavica", zajedno sa još uvek nepriznatom rasom banatskog magarca, zatim na Krčedinskoj adi kod Kovilja. Na Staroj planini se tradicionalno gaje u manjim krdima od po 10–15 grla, za razliku od Zasavice i Krčedinske ade gde se na jednom mestu nalazi veći broj jedinki.

Konji i magarci se često drže zajedno, na istim pašnjacima i preko zime u istim objektima. Mala, individualna domaćinstva po pravilu drže više vrsta domaćih životinja – ovce, koze i po nekoliko krava, konja i magaraca, pri čemu na ispaši mogu doći u kontakt i sa različitim vrstama domaćih životinja drugih vlasnika, ili da dođu na otvoreni pašnjak na kome su prethodno napasane i druge vrste životinja, uključujući divljač.

Protozoarne infekcije kopitara

Veliki broj protozoa ugrožava zdravlje kopitara. Od posebnog značaja su babezioza (*Babesia caballi*), tajlerioza (*Theileria equi*), toksoplazmoza (*Toxoplasma gondii*), sarkocistioza (*Sarcocystis neurona*, *Sarcocystis fayeri*), kriptosporidioza (*Cryptosporidium* spp), tripanosome (*Trypanosoma equiperdum* i *Trypanosoma evansi*), *Neospora caninum*, *Balamuthia mandrillaris*, *Giardia*, *Leishmania* itd. (Walden i sar., 2014; Pavlović i Rogožarski, 2017).

U Srbiji je od krvnih protozoa potvrđene piroplazmoza (babezioza i tajlerioza). Uzročnici piroplazmoze konja koje srećemo u Srbiji su *Theileria equi* i *Babesia caballi* (Davitkov i sar. 2016; Pavlović i sar., 2017). Prenose se putem inficiranih krpelja iz rodova *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Rhipicephalus* i *Amblyoma*. Mesto parazitiranja su eritrociti. Inkubacija kod babezioze traje 10 do 30 dana, a prvi simptomi su anemija, ikterus, hemoglobinurija, povišena temperatura, cijanoza sluznica, potkožni edemi na grudima, abdomenu i ekstremitetima. Patoanatomski nalaz u tipičnom obliku uključuje ikterus sluzokoža, sva tkiva i organi su žuti, jetra i slezina su povećani, zaobljenih rubova, srce je uvećano, blede muskulature sa tačkastim krvarenjem epi i endokarda, hiperemija sluzokože želuca i creva, edem pluća, edematozni limfni čvorovi (Pavlović i Rogožarski, 2017). U endemičnom obli-

ku, kao što je slučaj sa domaćim brdskim konjima na Staroj planini, bolest je uglavnom prisutna u subkliničkoj formi.

Period inkubacije kod tajlerioze traje od 12 do 19 dana, pri čemu je klinička slika skoro identična onoj kod babezioze. Akutni slučajevi počinju kao febrilno stanje sa nespecifičnim znacima koji mogu uključivati nedostatak apetita, malaksalost, otežano ili ubrzano disanje. Neki slučajevi mogu biti blagi i prolazni, ali druge životinje postaju izrazito bolesne. Može se zapaziti hemoglobinurija ili bilirubinurija, pri čemu trombocitopenija može dovesti do petehija na sluzokožama, uključujući i oči (Mehlhorn and Schein, 1998). U endemičnom obliku podseća na babeziozu.

Enteralne i tkivne protozoe nisu podrobnije praćene kod konja tako da validnih podataka nemamo za područje Srbije.

Helmitoze kopitara

Fauna helminata je mnogo bolje ispitana zadnjih godina (Pavlović i sar. 2016, Tarić i sar. 2016, Živković i sar., 2021). Na osnovu ovih nalaza u Srbiji se kod konja sreću infekcije cestodama, od kojih dominira anoplocefalidoza i infekcije sa više vrsta nematoda.

Anoplocefalidozu konja u Srbiji uzrokuje *Anoplocephala magna*. U razvoju ove pantljičare neophodni su prelazni domaćini – neparazitske grinje iz porodice *Oribatida* sp. u kojima se za 3–5 meseci razvijaju cisticerkoidi. Infekcija nastaje leti, a najveći ekstenzitet dostiže u periodu septembar-decembar (Gasser i sar., 2005). Anoplocefale naseljavaju ileo-cekalni prolaz creva, gde su gusto zbijene. Posledično se javlja edem, upala, zatim ulceri hemoragičnog ruba koji su uzdignuti, pri čemu na mestu gde se nalazi pantljičara granulaciono tkivo obrazuje masu veliku kao pesnica. Ovo tkivo često zatvara prolaz creva što dovodi do kolika i perforacija creva. U lakšim slučajima dolazi do pojave proliva i mršavljenja, abdomen je povećan i javljaju se kolike. Jače infekcije se kod ždrebadi mogu završiti letalno (Živković i sar., 2021).

Infekcije nematodama su mnogo češće kod konja i u pašnom i u stajskom držanju, a najčešća je infekcija stongilidama. Strongilidoza kopitara je oboljenje nastalo patološkim delovanjem parazita iz potfamilija *Strongylinae* i *Trichoneminae*. Patološko delovanje ispoljavaju larve parazita tokom svoje migracije kroz razne organe i adultni oblici u cekumu i kolonu. Ovo je većinom oboljenje mlađih kopitara (Walden i sar., 2014, Pavlović i sar.2016).

- *Strongylus vulgaris* je nematoda čije larvice po infekciji prodiru u zid cekuma i kolona, gde ostaju oko nedelju dana, a zatim se probijaju u arteriole, venule i limfne sudove duž kojih suprotno strujanju krvi migriraju ka većim arterijama. Začepljenje više arterija dovodi do multipnih infarkta i nekroze crevnog zida. Kao posledica tromboembolije javljaju se kolike. U

pojedininim slučajevima se mogu javiti edemi na donjem delu abdomena i ekstremitetima.

- Larvice *Strongylus edentatus* probijaju zid debelog creva, aktivno migriraju između listova mezenterijuma i dolaze do parijentalnog lista peritoneuma. Ovde nastaju hematomi i čvorići, gde se paraziti razvijaju. Na kraju razvoja larve se vraćaju u zid debelog creva, odakle posle mesec dana odlaze u lumen creva. Karakteristični simptomi su opšta toksemija, povišena temperatura, apatija, anoreksija, žutica i oligurija (Petty i sar., 1992).
- Larvice *Strongylus equinus* nakon infekcije probijaju sluznicu cekuma i kolona i ulaze u supserozu, gde stvaraju čvoriće. Nakon 10–12 dana odlaze u peritonealnu duplju, zatim u pankreas i jetru, gde razaraju parenhim, dovodeći do hemoragičnih žarišta i difuznog zapaljenja ovih organa. Po izlasku iz pankreasa vraćaju se u debelo crevo, izazivajući patološke promene kao i ostale strongilide.

Trihostrongilidozu konja izaziva nematoda *Trichostrongylus axei* – mali valjkasti parazit koji se češće nalazi kod preživara. Prvenstveno predstavlja klinički problem kod konja pomešnih sa preživarima, ili konja koji koriste pašnjake nakon preživara. Konji na paši unose infektivne larve koje se razvijaju u sluznici želuca i kriptomama tankog creva, da bi kao odrasli oblici dospeli u lumen tankog creva (Collobert-Laugier i sar., 2000).

Paraskariozu izaziva nematoda *Parascaris equorum*. Ovo oboljenje je veoma rasprostranjeno, kako kod mladih, tako i kod starijih konja. Najčešće se inficiraju ždrebad i omad. U akutnim slučajevima paraskarioze uz upalu creva, proliv, kašalj, anemiju i mršavljenja, može doći do začepljenja tankog creva, kolika i uginuća, najčešće u uzrastu od 2–3 meseca. Hronični oblik je češći i u ovoj fazi su simptomi blaži. Larvice u migraciji mogu dovesti do pojave enteritisa, pneumonije, ređe hepatitisa. Kolike se mogu javiti i kod odraslih konja – *Parascaris equorum*, udružen sa migracijom larvi *Strongylus vulgaris* kroz mezenterične arterije, dovodi do tromboze, infarkta i nekroze creva, izazivajući kolike (Slocombe, 1985).

Oksiurioza je parazitska bolest koja se javlja kod konja u nehidijenskim i vlažnim stajama, najčešće tokom zime. Uzročnik je *Oxiuris equi*, čiji mužjaci žive u cekumu i kolonu. Po oplodnji mužjaci uginu, a ženke migriraju u rektum, gde u naborima analne sluznice polažu jaja u žučkastoj sluzavoj masi koja se lepi i gomila u paraanalnoj regiji, oko baze repa. Veliki deo ove mase se osuši i otpadne, a deo se skida tokom češanja. Konji češu zadnji deo tela, usled čega se razbaruši dlaka koja se lomi, pa rep ogoli i izgleda kao pacovski rep. Koža u korenu repa je upaljena – crvena, uz širenje ekcematoznih promena između zadnjih nogu (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Dktiokaulozu izaziva *Dictyocaulus arnfieldi* koji parazitira u plućima. Prirodni domaćin i rezervoar *D. arnfieldi* su magarci i mule. U plućima ovih domaćina može se nakupiti prilično veliki broj parazita, po pravilu bez kliničkih znakova

bolesti. Iako se paraziti češće nalaze kod starijih konja, klinički značaj diktio-
kauloza prvenstveno ima kod mladih (Boyle i Houston, 2006). Konji se infi-
ciraju ingestijom larve drugog stepena (L_2), koje zatim probijaju zid digestivnog
trakta i pomoću limfe dospevaju do pluća. Najkarakterističniji klinički simptom
je kašalj. U početku je ređi i suv, a kasnije postaje sve jači i u vidu napada kašlja
(Andersen i sar., 1981).

Ektoparazitoze kopitara

Gasterofilozu se često poistovećuje sa helmintozama, iako to nije – radi se o
larvenim oblicima konjskih štrkljeva (artropode) koji parazitiraju u želucu
konja. Od svih razvojnih oblika gasterofilusa, jedino su larve obligatni paraziti,
zbog čega i ove parazite možemo svrstati u endoparazite konja (Walden i sar.,
2014). Gasterofilozu konja izazivaju larve više vrsta konjskih štrkljeva od kojih
je najčešći kod nas *Gasterophilus intestinalis*. Ženke ovog parazita polažu jaja u
letu, tako da se ona lepe za dlaku konja. Polaganje jaja vrši se dok su konji na
paši ili bilo gde vani, pošto odrasli oblici gasterofilusa ne ulaze u staje. U toku
sledećih 4–6 dana iz jaja se razvijaju larve, koje svojim aktivnim kretanjem po
koži izazivaju svrab. Konji ta mesta najčešće ližu ili grizu, ako mogu da ih
dohvate ustima, i na taj način omogućavaju larvama da dospeju do usana ili
jezika. Već u usnoj duplji larve gasterofilusa prodiru u laminu epitelijalis i kroz
nju migriraju do ždrele, gde se fiksiraju usnim kukama i nastavljaju svoj razvoj.
Nakon 3–4 nedelje iz ždrele dospevaju do želuca, tu se fiksiraju za sluznicu i
ostaju do kraja svog boravka u domaćinu. Celokupan boravak u životinjama
traje oko 10 meseci, nakon čega napuštaju želudac i fecesom se izbacuju u
spoljašnju sredinu. U spoljašnjoj sredini iz larvi se za 1–2 dana razviju lutke, a
iz lutki za 30–40 dana odrasli oblici parazita (Walden i sar., 2014).

Šuga konja je takođe prisutna kod nas, najčešće u stajskim uslovima držanja.
Najčešća je sarkoptes šuga, čiji je uzročnik je *Sarcoptes scabiei var. equi*. Širi se
kontaktom, a najviše se prenose lutke, jer se najviše kreću po površini kože.
Bolest se većinom javlja za vreme hladnih i vlažnih perioda. Mesto parazitiranja
je na delovima tela sa kratkom dlakom – glavi (oko očiju, nosa, ušiju, usta i
obraza) i vratu, leđima, bokovima i dorzalnom delu nogu. Klinička slika je kara-
kteristična. Na početku se javljaju rozeole, zatim pustule i pojačano perutanje.
Koža postaje gruba i zadebljala a na zahvaćenim mestima ispada dlaka. Usled
svraba dolazi do češanja, lediranja kože i sekundarnih infekcija.

Horioptes šuga se ređe javlja. Uzročnik je *Chorioptes bovis var. equi*. Početno
mesto *parazitiranja* je oko kičičnog zgloba pa ide ka tarzalnim i karpalnim
zglobovima i trbuhu. Javljaju se male žučkaste vlažne papule koje konfluiraju,
zatim nastaju kraste koje se zrakasto šire, ispada dlaka, a koža postaje suva i
naborana (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Psoroptes šuga takođe nije mnogo česta. Uzročnik je *Psoroptes equi ver. equi*. Mesto parazitiranja je oko grive i repa, na i ispod kože (krasti, odakle se šire na plečke i sapi. Kraste su vlažne, lepljive i smrde. Dlaka otpada i ta mesta su prekrivena debelim slojem krasti (Osman i sar., 2006).

AUTOHTONE VRSTE VELIKIH I MALIH PREŽIVARA

Na popdručju Srbije postoji više vrsta autohtonih rasa velikih i malih preživara, koje se gaje na tradicionalan način, na pašnjacima. Najčešće se sreću na jugu Srbije u oblasti Peštera, Stare i Suve planine i okolnim regonima. Kada su goveda u pitanju, od autohtonih rasa je dominantna buša, s tim što se u individualnim domaćinstvima mogu naći i goveda u tipu simentalca i domaćeg šarenog govečeta, neretko domaći bivo. Od malih preživara zastupljene su ovce i koze. U zavisnosti od regije, od autohtonih rasa se mogu vudeti različiti tipovi pramenke, balkanska i domaća bela koza.

Goveda, ovce i koze se obično napasaju na istim pašnjacima, pri čemu se u ovim stadima neretko može videti i po neki konj ili magarac. Tradicionalno, magarci su uobičajeni pratioci stada ovaca i koza.

Protozoarne infekcije preživara

Protozoarne infekcije preživara su relativno često ispitivane, mada je mali broj istraživanja rađen kod autohtonih vrsta i rasa. Autohtone vrste generalno imaju bolji imuni odgovor prema parazitskim infekcijama, mada mogu da obole od istih vrsta parazita kao i proizvodne rase.

Babesioza spada u najvažnije protozooze i kod preživara, koje prenose krpelji. Babesiozu goveda uzrokuju *Babesia bovis*, *B. divergens* i *B. bigemina*. Paraziti su smešteni u eritrocitima centralno, ako su prstenastog oblika, a blizu ivice eritrocita ako su kruškoliki. Inkubacija traje 12–18 dana. Prvi simptomi su povišena temperatura, anemija, ikterus i hemoglobinurija. Slede konjunktivitis sa seroznim iscetkom, puls ubrzan i slab, životinje leže sa spušteneom glavom na zemlju.

Babesiozu ovaca i koza uzrokuju *Babesia ovis* i *B. motasi*. Paraziti su smešteni blizu ivice eritrocita, ako su u paru između njih je oštar ugao. Inkubacija traje u proseku 8 dana, potom se javlja povišena temperatura, anemija, ikterus i hemoglobinurija, konjunktivitis sa seroznim iscetkom, puls je ubrzan i slab, disanje je ubrzano. Znatna uginuća su u perakutnom toku. Jagnjad do 4 meseca ne oboljeva, a stare ovce obole u blagoj formi – stiču imunitet (Pavlović i sar., 2022c).

Tajlerioza je takođe protozoarna infekcija koju prenose iksodidni krpelji. Slično babesiozi, deo razvojnog ciklusa prazita (gametogonija i sporogonija), odvija se

u krpeljima. Za razliku od babezioze, infekcija krpelja sa tejlerijama nije nasledna (ne prenosi se ovarijalno i transtadijalno). Tajlerije nalazimo u eritrocitima obolelih životinja. Kod goveda bolest uzrokuju *Theileria annulata*, *T. parva* (East Coast Fever) i *T. mutans*. Inkubacija traje 8–30 dana (najčešće 10–12), prvi simptomi su povišena temperatura, ikterus, anemija i hemoglobinurija. Životinje leže, imaju ubrzan, slab puls, depresiju, edeme, limfni čvorovi su uvećani i bolni, mogući su prolivi... Često dolazi do potpunog prestanka lučenja mleka i pobačaja.

Kod ovaca i koza se javlja *Theileria hirci* (patogena vrsta) i *T. ovis*. Inkubacija traje 11–14 dana, prvi simptomi su povišena temperatura, somnolentnost i prestanak preživljanja. Sledi anemija, ikterus, hemoglobinurija, edemi, limfni čvorovi su uvećani i bolni, ikterus sluznica, ubrzan i slab puls. Javlja se velika smrtnost (Pavlović i sar., 2022b).

U parazitoze je do skora svrstavana i anaplazmoza, koju takođe prenose krpelji, zbog čega predstavlja veliki problem kod životinja na pašnjacima. Kako se radi o bakterijskom oboljenju – ovoga puta je nećemo posebno razmotriti.

Od crevnih protozooza najvažnija je kokcidioza. Kokcidioza goveda je akutno ili hronično oboljenje koje je u pojedinim zemljama po svom značaju u vrhu parazitskih obolenja. Javlja se uglavnom kod mlađih kategorija, a kod starijih životinja ako je isprovocirana uslovima koji dovode do pada imuniteta. Najpatogenije vrste su *Eimeria bovis* i *E. zurni* a patogeno dejstvo ispoljavaju i *E. alabamensis* i *E. auburensis*. Mesto parazitiranja su tanka creva. Prvi simptomi se javljaju 2–3 nedelje po infekciji, u vidu dugotrajnog upornog proliva neprijatnog mirisa, sa primesama krvi i sluzi. Kod teladi i mlađih životinja tok bolesti je najčešće akutan i teži, dok se kod starijih životinja sa stečenim imunitetom javlja u blažem obliku. Kokcidioza ovaca i koza je takođe akutno i hronično oboljenje sa veliki morbiditetom kod jagnjadi i jaradi. Odrasle životinje ne pokazuju kliničku sliku oboljenja, ali su prenosioci ovog oboljenja na mlađe kategorije. Pojedine vrste kokcidija su zajedničke za koze i ovce. Najveću patogenost ispoljavaju *E. ninakohlyakimovae* a zatim *E. arloingi* i *E. christenseni*. Mesto parazitiranja su tanka creva. Klinička slika je prisutna samo kod mlađih životinja kada se javlja zelenkast ili žut vodenast proliv sa neprijatnim mirisom, a ponekad je prisutna i krv (Pavlović, 2022).

Kriptosporidioza je veoma česta parazitska infekcija od koje klinički oboljeva telad, jarad i jagnjad do 10 dana starosti. Uzročnik je najčešće *Cryptosporidium parvum* i *C. bovis*. Način prenošenja su peroralne infekcije sa oocistama putem kontaminirane hrane i vode. Mesto parazitiranja je mikrovilusni epitel tankih creva i kolona. Klinička slika je prisutna samo kod mlađih životinja u vidu dijareje, gubitka apetita i iznurenosti, a moguća su i uginuća (Pavlović i sar., 2010).

Toksoplazmoza je jadan od bitnijih uzročnika pobačaja ovaca, koza i goveda. Infekcija nastaje alimentarnim i transplacentarnim putem. Kod preživara se u

mleku mogu naći razvojni oblici toksoplazme (tahizoiti), a u mišićima tkivne ciste. Iz tih razloga meso i mleko inficiranih životinja su izvor infekcije narednih prelaznih domaćina uključujući i čoveka ili pravog domaćina. Kod goveda se toksoplazmoza manifestuje pobačajima ali sam značaj u patologiji neonatalne smrtnosti je mnogo manji nego kod ovaca (Pavlović i Ivanović, 2006).

Giardia intestinalis se smatra jednim najčešćih uzročnika oboljenja ljudi i životinja. Mesto parazitiranja je u sluzokoži tankog creva, žučnoj kesici i želucu. Bolest nastaje uglavnom kod životinja sa oslabljenom imunitetom i mladih životinja – jaradi, jagnjadi i teladi. Glavni klinički znak je proliv koji može da bude akutan ili hroničan, a može da se javlja povremeno ili da traje stalno. Proliv je tipičnog svetlog izgleda i neugodnog mirisa (zbog prisutnosti velike količine nesvarene masti). Zbog učestalog proliva životinje slabo jedu ili nemaju apetit i mršave (Pavlović i sar., 2022a).

Neosporozna je infekcija goveda koja nastaje oocistama neospora preko kontaminirane hrane i vode, premda je dokazano i transplacentarno prenošenje. Neospore imaju razvojni put identičan toksoplazmama, uključujući i formiranje tkivnih cisti u mišićima prelaznih domaćina. Klinička slika kod goveda je u većini slučajeva vezana za abortuse koji su prisutni kod 33% inficiranih jedinki (Pavlović, 2022).

Trihomonijaza je prvenstveno važna za goveda. Uzročnik je *Trichomonas foetus* koji se prenosi polnim kontaktom, veštačkim osemenjavanjem i nesterilnim instrumentima. Parazit se nalazi u genitalnim organima – prepucijumu, vagini i uterusu. Bikovi su izvor infekcije, premda kod njih nema kliničkih simptoma. Klinički simptomi su pobačaji i sterilitet. Pobačaji su u ranoj fazi steonosti, 6–16 nedelja, a ako do pobačaja ne dođe, posle teljenja inficirane krave izlučuju parazite oko godinu dana (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Helmintoze velikih i malih preživara

Parazitska fauna malih i velikih preživara je izuzetno bogata i raznovrsna. Pašni način ishrane omogućava preživarima stalan kontakt sa prelaznim domaćinima (oribatidama, moluscama i sl.) i jajima, kao i larvenim oblicima parazita, tako da ne postoji ni jedan koji nije inficiran makar jednom parazitskom vrstom.

Fasciolozna je akutno ili hronično oboljenje, izazvano velikim metiljem *Fasciola hepatica*. Razvojni ciklus obavlja se smenom generacija – bespolno razmnožavanje odvija se u prelaznom domaćinu, pužu, a polno u pravom domaćinu. *Fasciola hepatica* deluje mehanički i toksično. Mehaničko dejstvo se ispoljava i kod mladih oblika u migraciji i kod odraslih. Kada metilji dospeju u žučne kanale, izazivaju akutno ili hronično zapaljenje. Zbog oštećenja jetre nastaju poremećaji njenih funkcija (poremećaji metabolizma hranljivih materija, detoksikacije i dr.). Zapaljenjski proces se nastavlja i tkivo jetre se zamenjuje ve-

zivnim, tako dolazi do ciroze i posledične mršavosti. Usled toksičnog delovanja i disproteinemije nastaju ascites i hladni edemi. Kod goveda se razvija samo hronični oblik fascioleze. Javlja se mršavljenje, edem u podviličnom prostoru. Laktacija se smanjuje a može i da prestane. Akutna metiljavost se najčešće javlja kod ovaca i izazivaju je mladi oblici metilja do dolaska u žučne puteve. Obolela grla radije leže. Dijareja je posledica smanjenog lučenja žuči i poremećaja metabolizma masti. Vuna opada i lako se čupa usled slabljenja korena. Česti su pobačaji (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Dikrocelioza je slična fasciolezi. Izaziva je mali metilj *Dicrocoelium dendriticum*, koji takođe parazitira u žučnim kanalima. Za razvoj parazita su neophodna dva prelazna domaćina – suvozemni pužići i mravi. U prvome se odvija razvoj do stadijuma cercarija koje migriraju iz tela pužića. Mravi roda *Formica* i *Proformica* zajedno sa hranom ingestiraju cercarije. Životinje se inficiraju na paši kada zajedno sa vlatima trave pojedju inficirane mrave. Mladi oblici dikrocelijuma se razvijaju ekcistiranjem metacercarija i kroz *ductus choledochus* odlaze u žučne kanale, gde sazrevaju. Klinčki simptomi su nespecifični: anemija, smanjenje proizvodnih rezultata – mleka, vune i sl. (Pavlović i sar., 2023).

Paramfistomoza je takođe važna trematodoza preživara. Oboljenje uzrokuju tematode iz roda *Paramphistomum*. U Srbiji se sreću: *P. microbothrium*, *P. cervi*, *P. leydeni* i *P. ichikawai*. Iz jaja izlazi miracidijum koji ulazi u prelazne domaćine – puževe iz roda *Planorbinae*. Cercarije napuštaju puževe postepeno i incistiraju se na vegetaciji. Infekcija nastaje ingestijom trave ili sena. Akutna ili crevna paramfistomoza se javlja kod mladih životinja. Izazivaju je juvenilni oblici parazita. U akutnoj fazi se javljaju uporne dijareje, a zadnji kraj životinja je zamazan žitkim fecesom (Pavlović i sar., 2022d).

Moniezioza je cestodoza – parazitska bolest preživara prouzrokovana sa *Moniezia expansa* i *M. benedini*. U razvoju ove pantljičare neophadani su prelazni domaćini – neparazitske grinje iz porodice oribatida. Oribatide imaju vertikalnu migraciju koja direktno zavisi od prisustva vlage i najveći broj njih se sreće na travi ujutro, pre isušivanje trave. Moniezioza je sezonsko oboljenje, vezano za toplo godišnje doba, naročito proleće i pašno držanje. Infekcija jagnjadi i teladi nastaje već na početku i traje tokom cele pašne sezone. Infekcije prati poremećaj funkcije digestivnog trakta, profuzne dijareje, neretko sa opstrukcijom creva, naduven abdomen, kaheksija i uginuća. Kod goveda i divljih preživara infekcija protiče sa slabije izraženim simptomima. Hronična intoksikacija utiče na rast (Pavlović i sar., 2022e).

Verminozna bronhopneumonija

Ovo oboljenje je često kod pašnog načina držanih životinja. Hroničnog je toka, a uzrokuju ga paraziti iz rodova *Dictyocaulus* i *Protostrongyleus*. *Dictyocaulus viviparus* se sreće kod goveda a *D. filaria* kod ovaca i koza. Paraziti imaju

direktan razvojni ciklus. Ženke su oviparne, L1 izlaze u bronhije, zahvaćeno plućno krilo može da se konsoliduje fibrozom. Larve izazivaju alveolitis, bronhiolitis, bronhitis, epitelizaciju alveola, a odrasli paraziti hronični bronhitis i peribronhitis.

Protostrongilidozu uzrokuju *Protostrongylus rufescens*, koji nastanjuju manje bronhije, *Cystocaulus ocreatus* koji nastanjuju parenhim pluća, zatim *Muelleries capillaris* i *Neostrongylus linearis*. Životni ciklus im je indirektan, intermedijarni domaćini su terestralni mekušci – pužići i puževi golaći. Larve u pužićima preživljavaju zimu tako da pašnjak ostaje infektivan godinama. Paraziti u malim bronhiolama ili u parenhimu pluća mogu direktno izazvati inflamaciju terminalnih vazdušnih puteva i lobularnu pneumoniju (Pavlović i sar., 2020).

Parazitski gastroenteritis

Parazitski gastroenteritis preživara je oboljenje izazvano većim brojem vrsta nematoda iz rodova *Ostertagia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Nematodirus spp.*, *Bunostomum spp.*, *Chabertia spp.* (ovina), *Skrjabinema spp.*, *Haemonchus spp.* (contortus), *Cooperia spp.* i *Marshallagia spp.* Oboljenje je vezano za pašni način ishrane i biološki ciklus parazita koji se odvija bez prelaznih domaćina. Parazit oštećuje sluznicu na mestu parazitiranja. Patogene efekte izazivaju i larve i odrasli paraziti. Tok infekcije zavisi od broja parazita i od vrste, starosti i načina ishrane domaćina – oboljenje se ispoljava kod životinja mlađih od dve godine. Karakteriše se uprornom, tamnom hemoragičnom dijarejom, uz gubitak težine (Pavlović i sar., 2012, 2018).

Ektoparazitoze velikih i malih preživara

Šugu goveda ovaca i koza je najpoznatija ektoparazitoza, koju uzrokuju *Psooptes*, *Sarcoptes* i *Chorioptes šugarci*.

Kod goveda *Psooptes equi var. bovis* živi na površini kože i ne pravi hodnike u koži, već bode kožu zbog sisanja krvi i limfe. Mesto parazitiranja je koža oko baze repa, na dorzalnoj strani vrata, perinealnoj regiji, vimenu, skrotumu, sa medijalne i lateralne strane ekstremiteta, a može biti zahvaćeno i celo telo. *Sarcoptes scabiei var. bovis* parazitira u koži glave, odakle se širi ka vratu i grudima. Klinička slika je karakteristična – koža postaje suva i jako naborana, kasnije nastaju ragade i kraste. Javlja se stalan svrab, životinje se češu, lediraju kožu i na tim mestima često nastaju sekundarne infekcije. *Chorioptes bovis var. bovis* žive na površini kože i uzrokuju iritaciju i svrab. Mesto parazitiranja je baza repa, odakle se širi ka perinealnoj regiji, vimenu, skrotumu i distalnim delovima zadnjih nogu, a potom po leđima i vratu. Retko može da zahvati celo telo (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Psoroptes equi var. ovis je prisutan kod ovaca, a *P. equi var. caprae* kod koza. Parazitira na mestima koja su najbolje obrasla vunom duž grebena i na leđima. Zbog prisustva šugarca koji živi na površini kože i svojim rilom buše kožu i sisaju krv, pri čemu svojim prisustvom iritiraju kožu izazivajući lokalnu inflamaciju i jak svrab, ovce se češu o razne predmete, grizu kožu, pa se inflamacija kože širi na veće površine. Vuna ispada u pramenovima, a na mestima kože bez vune, koža zadebljava i nabora se.

Sarcoptes scabiei var. ovis živi kod ovaca a kod koza *S. scabiei var. caprae*. Ova vrsta šugaraca je mnogo patogenija za koze nego za ovce. Mesto parazitiranja je na glavi, oko očiju, nosa, ušiju i usta, na truhlu i nogama, i na svim delovima kože koji su manje obrasli runom. Klinička slika je karakteristična – koža postaje gruba i zadebljala, a na zahvaćenim mestima ispada dlaka. Potom se javljaju karakteristične krustozne naslage.

Chorioptes bovis var. ovis živi kod ovaca a kod koza *C. bovis var. caprae*. Mesto parazitiranja je najčešće na nogama. Klinička slika je standardna za šugu – životinje se češu, ozleđuju kožu i na koži se javljaju eritemi i kraste, a vuna i dlaka opada. Bolest se veoma sporo širi u stadu (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Krepelji spadaju u grupu artropoda koje su od izuzetnog biomedicinskog značaja za živi svet, primarno – zbog uloge vektora različitih vrsta oboljenja, neposrednog štetnog delovanja nastalog hemofagnim načinom ishrane (Pavlović i Rogožarski, 2017). Najčešći i najznačajniji su *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Haemaphysalis punctata*, *Boophilus spp.* Krpelj se za prvog prelaznog domaćina kači po izlaganju iz jaja, u stadijumu larve u kome ima tri para nogu. Nakon 2–4 nedelje dolazi do samoodstranjivanja i kačenja na drugog domaćina, na kome se hrani 2–5 nedelja, kada se na larvi odigravaju određene morfološke promene. Posle druge metamorfoze dolazi do samoodstranjivanja i prelaska na trećeg – konačnog domaćina, gde će se preobraziti u odraslu jedinku i fizički se razviti u potpunosti, postati polno zrela jedinka i razmnožavati se. Za većinu vrsta na paši period od sredine marta do sredine juna predstavlja vreme kada su krepelji najaktivniji. U to doba polažu jaja, presvlače se, menjajući morfološke karakteristike, i pronalaze konačnog domaćina na kome će izvršiti svoju reproduktivnu ulogu. U periodu od sredine juna do kraja avgusta nastupa vreme kada se nove jedinke još nisu izlegle, tako da je u tom periodu slabija frekventnost njihovog nalaženja. Od početka septembra pa sve do pojave prvog snega i spuštanja temperature ispod 0°C, nova generacija vrši svoj prirodni ciklus (Pavlović i Rogožarski, 2017).

Infestirane životinje su uznemirene i izbegavaju mesta gde ima krepelja. Krepelji se kod jakih infestacija sreću u grozdovima na koži životinja. Usled velikog broja krepelja može doći do malokrvnosti, slabosti, pareze i paralize usled intoksikacije izlučevinama krepelja (tick-paralisis) i uginuća pri jakim infestacijama. Krepelji prenose mnoge virusne bolesti, parazitske bolesti poput babezioze i

tajlerioze, bakterijske bolesti poput borelioze i anaplazmoze, i sl. Velika većina njih su zoonotska oboljenja.

LITERATURA

1. Andersen S, Fogh J, 1981. Prevalence of lungworm *D. arnfieldi* (Cobbold 1884) in donkeys in Denmark and in horses in herds together with donkeys (author's transl), *Nordisk Veterinary Medicine*, 33(9–11), 484–491.
2. Boyle AG, Houston R, 2006. Parasitic pneumonitis and treatment in horses. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 5, 3, 225–232.
3. Collobert-Laugier C, Lamidey C, Brisseau N, Moussu C, Hamet N, 2000. Prevalence of stomach nematodes (*Habronema* spp, *Draschia megastoma* and *Trichostrongylus axei*) in horses examined post mortem in Normandy. *Revue de la Médecine Vétérinaire*, 151, 2, 151–156.
4. Davitkov D, Vucicevic M, Stevanovic J, Krstic V, Slijepcevic D, Glavinic U, Stanimirovic Z, 2016. Molecular detection and prevalence of *Theileria equi* i *Babesia caballi* in horses of central Balkan. *Acta parasitologica*, 61, 337–342.
5. Gasser RB, Williamson RM, Beveridge I, 2005. Anoplocephala perfoliata of horses – significant scope for further research, improved diagnosis and control. *Parasitology*, 131, 1, 1–13.
6. Mehlhorn H, Schein E, 1998. Redescription of *Babesia equi* Laveran, 1901 as *Theileria equi*. *Parasitology Research*, 84, 467–475.
7. Osman SA, Hanafy A, Amer SE, 2006. Clinical and therapeutic studies on mange in horses. *Veterinary Parasitology*, 141, 1–2, 191–195.
8. Pavlović I, 2006. Paraziti goveda – protozoarne infekcije (1) – važnije krvne protozoe. *Govedarski glasnik*, IV (11), 27–28.
9. Pavlović I, 2022. Tkivne protozoarne bolesti goveda. *Zdravlje životinja*, 2 (3), 15–19.
10. Pavlović I, Ivanović S, 2006. Toksoplazmoza. Naučni institut za veterinarstvo Srbije i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Beograd.
11. Pavlović I, Ivanović S, Žujović M, Tomić Z, 2010. Cryptosporidiosis of small ruminants and its importance at its production and pathology. *Book of Abstracts of Days of Veterinary Medicine*, 28–30. oktobar 2010, Ohrid, Macedonia, 8.
12. Pavlović I, Ivanović S, Žujović M, Tomić Z, 2012. Influence of gastrointestinal helminths to goat health and production. *Proceedings of 6th Central European Congress on Food*, 23–26. maj 2012, Novi Sad, Serbia, 1605–1607.
13. Pavlović I, Trailović D, Živković S, Mijatović B, 2016. Parazitske bolesti konja u Srbiji i regionu. *Zbornik radova petog i šestog regionalnog savetovanja Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja održanih u Novom Sadu i Ljubičevu*, 24–31.
14. Pavlović I, Trailović D, Trailović I, Vasić A, Živković S, Mijatović B, 2017. Babezioza (piroplazmoza) konja u Srbiji – slučajan nalaz ili endemično stanje, *Zbornik Sedmog regionalnog savetovanja: Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja*, Ljubičevo, 80–83.
15. Pavlović I, Rogožarski D, 2017. Parazitske bolesti domaćih životinja sa osnovima parazitologije i dijagnostike parazitskih bolesti. *Naučna KMD*, Beograd.

16. Pavlović I, Ivanović S, 2018. Influence of environmental factors on seasonal distribution gastrointestinal strongilida of small ruminants, Book of Abstracts International Scientific Conference on Green economy and environment protection, 23–24. april 2018, Beograd, 132–133.
17. Pavlovic I, Ivanovic S, Petrovic P. M, Caro-Petrovic V, Mederle N, 2020. Pulmonary strongylidosis of small ruminants in Serbia. Scientific Works. Series C, Veterinary Medicine, LXVI (2), 53–56.
18. Pavlović I, Zdravković N, Radanović O, Pavlović M, Petrović PM, Ružić Muslić D, Caro-Petrović V, Radović B, Milanović V, 2022a. Occurrence of *Giardia* sp. in ruminants in Serbia. Proceedings of 4th International Symposium Modern Trends in Agricultural Production, Rural Development, Agro-economy, Cooperatives and Environmental Protection, 29–30. jun 2022, Vrnjačka Banja, 399–406.
19. Pavlović I, Zdravković N, Radanović O, Dobrosavljević I, Bojkovski J, Stokić-Nikolić S, Stanojević S, 2022b. Results of the research on blood parasites in cattle in Serbia. Journal of International Scientific Publications: Agriculture & Food, 10, 445–450.
20. Pavlović I, Zdravković N, Vojinović D, Caro Petrović V, Bojkovski J, 2022c. Cattle babesiosis in Serbia – case report, Conference Proceeding Books ISPEC 1st International Agricultural Research Congress, 07–08. april, 2022, Adana, Turkey, 82.
21. Pavlovic I, Bojkovski J, Csordás F, Mederle N, 2022d. Occurrence of paramphistomidae (Trematoda: Digenea) in cattle in northeastern part of Serbia (Banat). Abstracts Book of VI International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research, 26–27. August, 2022, Bucharest, Romania, 299.
22. Pavlović I, Zdravković N, Radanović O, Bojkovski J, Petrović PM, Caro-Petrović V, Stojanov I, Minić S, Csordás F, Dobrosavljević I, Radović B, Milanović V, Mladenović Vladica, Stanojević S, Tasić A, Relić R, 2022e. Monieziasis of ruminant in Serbia – preliminary observations. Scientific Papers Journal, Veterinary Series, 65, 3, 39–42.
23. Pavlovic I, Bojkovski J, Caro-Petrovic V, 2023. Presence of *Dicrocoelium dendriticum* in small ruminants in Serbia. Proceeding Book of 3rd International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress, 13–14. februar 2023, Antalya, Turkey, 959.
24. Petty DP, Lange AL, Verster A, Hattingh J, 1992. Necropsies of eight horses infected with *Strongylus equinus* and *Strongylus edentates*. Journal of South African Veterinary Association, 63, 2, 66–69.
25. Slocomb JO, 1985. Pathogenesis of helminths in equines. Veterinary Parasitology, 18, 2, 139–153.
26. Tarić E, Drašković V, Al-Daghistani V, Živković S, Pavlović I, Trailović D, 2016. Biodiverzitet endoparazita kod domaćih brdskih konja u poluslobodnom sistemu držanja na pašnjacima. Zbornik radova sa petog i šestog regionalnog savetovanja “Uzgoj, reprodukcija i zdravstvena zaštita konja“, održanih u Novom Sadu i Ljubičevu, 126–128.
27. Živković S, Pavlović I, Mijatović B, Trailović I, Trailović D, 2021. Prevalence, intensity and risks involved in helminth infections in Domestic mountain pony and Balkan donkey in Nature park Stara Planina, Serbia. Iranian Journal of Parasitology, 16 (2): 318–326.
28. Vasić A, Nieder M, Zdravković N, Bojkovski J, Bugarski D, Pavlović I, Silaghi C, 2018. Tick infestation and occurrence of *Anaplasma phagocytophilum* and

- piroplasms in cattle in the Republic of Serbia, *Parasitology Research*, 117 (6), 1813–1818.
29. Walden HS, Ness SAL, Mittel LD, Divers TJ, van Laren K, Sellon DC, 2014. Miscellaneous parasitic diseases. In: Sellon DC, Long DT (eds), *Equine infectious diseases*, 2nd ed, Saunders Elsevier, St. Louis, 505–515.