

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 Dimitrijevski, 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 Namsrajjav:	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 Čosić, 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*)

EKONOMSKI I EKOLOŠKI ASPEKTI ODRŽIVOG UZGOJA*
AUTOHTONIH RASA OVACA I KOZA
*ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SUSTAINABLE
FARMING OF INDIGENOUS BREEDS OF SHEEP AND GOATS*

Branislav Vejnović, Spomenka Đurić, Jelena Janjić, Drago Nedić, Milorad
Mirilović, Milan Ž. Baltić, Zoran Stanimirović

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Kratak sadržaj

U stočarstvu se problem očuvanja nisko-produktivnih autohtonih rasa domaćih životinja još uvek teško objašnjava i ta činjenica otežava rad na unapređenju korišćenja životinjskih genetičkih resursa u praksi. Međutim, agrodiverzitet, pa i životinjski genetički resursi, u novom konceptu održivog korišćenja genetičkih resursa, zauzimaju veoma važno mesto, sagledavajući prirodne potencijale, ekonomsko i socijalno okruženje, ali i koristeći svetska iskustva. Gajenje malih preživara u Srbiji najveći ekonomski značaj ima za proizvodnju mesa, prevažodno mesa jagnjadi. Uspešno bavljenje ovčarstvom zavisi velikim delom od podsticaja države, od platežnih mogućnosti tržišta, ali najbitnija stavka svakako je dobar menadžment kojim se ostvaruju pozitivni ekonomski i finansijski rezultati. S obzirom na bogatstvo travnatih površina i odnosa između tih površina i broja malih preživara koje ih koriste, nije očekivano da će njihovo gajenje značajno uticati na životnu sredinu. Brdsko-planinska područja mogu da podržavaju održivi razvoj i, čak, mogu da posluže za organsku proizvodnju hrane.

Ključne reči: mali preživari, menadžment poslovanja, uzgoj

Summary

In livestock farming, the challenge of preserving low-productive indigenous breeds of domestic animals is still difficult to explain, and this fact hinders progress in utilizing animal genetic resources in practice. However, agrodiversity, including animal genetic resources, plays a crucial role in the new concept of sustainable genetic resource management. This approach takes into account natural potentials, economic and social environments, and draws on global experiences. Small ruminant farming in Serbia holds the greatest economic in

*Predavanje po pozivu

meat production, particularly lamb meat. Successful sheep farming depends largely on government incentives, market payment capabilities, and, most importantly, effective management that yields positive economic and financial outcomes. Considering the abundance of grassland areas and the relationship between these areas and the number of small ruminants utilizing them, it is not expected that their farming will significantly impact the environment. Mountainous regions can support sustainable development and even serve for organic food production.

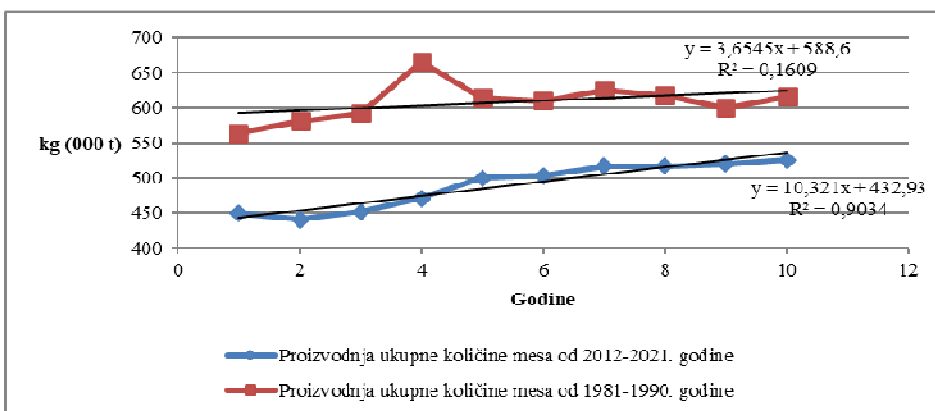
Keywords: *breeding, business management, small ruminants*

UVOD

U stočarstvu se suočavamo sa izazovom očuvanja autohtonih rasa domaćih životinja koje imaju nisku produktivnost. Ova poteškoća otežava rad na poboljšanju korišćenja genetičkih resursa životinja u praksi. Međutim, u novom konceptu održivog korišćenja genetičkih resursa, agrodiverzitet, uključujući i životinjske genetičke resurse, igraju veoma važnu ulogu. Pri tome se sagledavaju prirodni potencijali, ekonomsko i socijalno okruženje, kao i korisna svetska iskustva.

Mali preživari (ovce i koze) su među prvim domestifikovanim životinjama. Ovce su domestifikovane između 11.000 i 9.000 godina p.n.e, a koze nekoliko hiljada godina kasnije (između 7.000 i 6.000 godina p.n.e). Tek nekoliko hiljada godine kasnije pripitomljena su goveda. Pripitomljavanje malih preživara vezano je potrebama za mesom, mlekom, kožom, a kasnije i za vunom. Mali preživari prvo su domestifikovani na području jugozapadne Azije. U vreme kada se nije znalo ili moglo konzervisati meso (hlađenje, zamrzavanje) ovce i koze su bile životinje koje su činile rezerve mesa i koje su se po potrebi klale i tako obezbeđivale sigurnost hrane (Mazinani i Rude, 2020). Broj ovaca u svetu 2021. godine iznosio je 1.266 milijardi, što je za 3,38 miliona više u odnosu na prethodnu godinu (2020), od čega je najveći broj u Aziji (42%), a zatim sledi Afrika (31%), Evropa (11%), Okeanija (8%), dok u Severnoj i Južnoj Americi ovce čine 7% od ukupne populacije domaćih životinja. Od država u Svetu najveći broj ovaca je u Kini, 187 miliona, odnosno 15%. U Kini je 2018. godine za ishranu ljudi utrošeno 2,7 miliona tona mesa ovaca (3,2 kg po stanovniku godišnje). Najveću potrošnju ovčijeg mesa po stanovniku godišnje ima Kazakstan (8,2 kg), a na drugom mestu je Australija (6,2 kg). Najpovoljniji odnos broja stanovnika i broja ovaca ima Novi Zeland, gde na jednog stanovnika ima pet ovaca. Kina i Indija su zemlje gde je broj ovaca veći od broja ljudi. U svetu je na jednog stanovnika 0,147 ovaca, a u Srbiji 0,28. U svetu je od 1961. do 2018. godine broj ovaca porastao sa 980 miliona na nešto preko 1,140 milijardi, a koza sa 350 miliona na jednu milijardu. Proizvodnja ovčijeg mesa u 2022. godini bila je 16,5 miliona tona, što je u odnosu na 2021. godinu povećanje od 0,9% (IWTO, 2022). Trendovi u proizvodnji mesa u Srbiji od 1981. do 1990.

godine i od 2012. do 2021. godine ukazuju u oba perioda na povećanje proizvodnje mesa (grafikon 1).



Grafikon 1. Trend proizvodnje mesa u Srbiji za period od 1981–1990. i 2012–2020. godine

Ovo povećanje može da se objasni većim obimom klanja životinja što je uticalo na smanjenje stočnog fonda, odnosno smanjenja broja goveda, svinja, živine, sa izuzetkom ovaca čiji broj je rastao u periodu od 2012. do 2021. godine. Ukupna proizvodnja mesa 1990. godine bila je u Srbiji 616 hiljada tona, a 2021. godine 526 hiljada tona (90 hiljada tona manje), a za iste godine proizvodnja očijskog mesa bila je 27, odnosno 31 hiljadu tona (4 hiljade tona veća) (grafikon 2).



Grafikon 2. Trend proizvodnje ovčijeg mesa u Srbiji za period od 1981–1990. i 2012–2020. godine

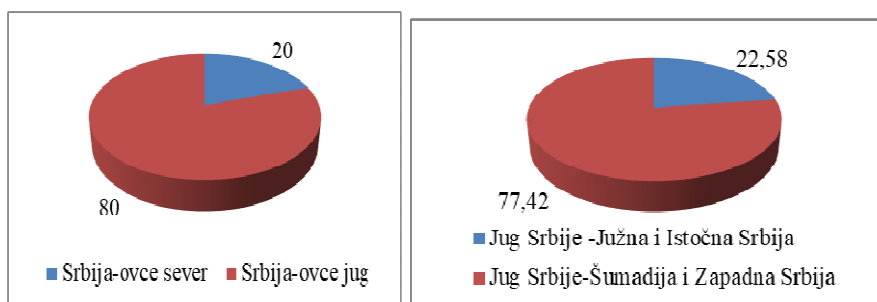
U ukupnoj proizvodnji mesa učešće ovčijeg mesa bilo je u periodu 1981–1990. godina 4,22% a u periodu od 2012–2021. godine 6,14% (Anon., 2022).

Manja vrednost u okviru stočarske proizvodnje bila je kod svinjarstva za 3,8%, a kod govedarstva za 1,3%, dok je bila veća kod ovčarstva za 1,3% i za istu vrednost kod živinarske proizvodnje. Podaci o poljoprivrednoj proizvodnji u Srbiji objavljuju se za svaku godinu u Statističkim godišnjacima R. Srbije. Posebno su prikazani podaci za biljnu i za stočarsku proizvodnju.

Gajenje malih preživara u Srbiji

Gajenje ovaca, na način kako se to sada najčešće čini u Srbiji (paša) iziskuje manje angažovanje radne snage u odnosu na gajenje ostalih životinja, posebno goveda. Pored toga, ovce malim proizvođačima obezbeđuju pored mesa i izvesnu količinu mleka za potrošnju i za proizvode od mleka. Ovčarska proizvodnja u Republici Srbiji ima dugu tradiciju i izraženu regionalnu komponentu. Proizvodnja se najviše zasniva na ekstenzivnim pašnjacima koji nisu pogodni za druge vidove poljoprivredne proizvodnje.

Od ukupnog broja gajenih ovaca od 2012. do 2021. godine, svega 20% gaji se u severnom delu Srbije (Beogradski region i Vojvodina), a 80% u djužnom delu Srbije. U južnom delu Srbije najviše ovaca ima u regionu Šumadije i Zapadne Srbije (77,42%), a znatno manje u regionu Južne i Istočne Srbije (22,58%) (grafikon 3).



Grafikon 3. Učešće gajenih ovaca u regionima Srbije

U AP Vojvodini se gaje pretežno ovce rase cigaja, mada se poslednjih godina tradicionalno gajenje rase cigaja zamenjuje sa virtemberg rasom i melezima virtemberga sa ostalim rasama, velika koncentracija ovaca je u brdsko-planinskim područjima (iznad 300 m nadmorske visine), naročito na istoku i jugu Srbije. U brdsko-planinskim područjima se gaje različiti sojevi pramenke (svrljiška, lipska, sjenička, krivovirska, karakačanska, pirotska i bardoka) koje su po rasnom sastavu takve da imaju dobre osobine i za dobijanje mesa, i mleka i vune. Najbrojniji je genotip svrljiške pramenke i po Pravilniku o genetskim rezervama (2022) jedini je genotip koji nije ugrožen (Cekić i sar., 2018). Sredinom prošlog veka na području Stare planine, u okolini Pirota i Dimitrovgrada (gde je naj-

rasprostranjeniji pirotski soj pramenke) bilo je između 250.000 i 300.000 ovaca, a danas ih ima između 12.000 i 13.000 (Simonović i Veljković, 2022). Pored toga, postoji oko 20 lokalnih priznatih rasa. Za ovce je karakteristično da se u najvećem broju kolju u mladom uzrastu (jagnjad) i da se najčešće kolju van registrovanih objekata za klanje životinja i bez veterinarske kontrole. U periodu 2019–2021. godini zaklano je u proseku 1,393 miliona ovaca, a od toga broja, u istom periodu, u klanicama je zaklano prosečno 166 hiljada ovaca ili 11,92%. Od 2012. do 2021. godine prosečna masa ovaca pre klanja bila je od 32 do 37 kg, a masa ohlađenog trupa od 17 do 19 kg, što govori u prilog činjenici da je u broju zaklanih ovaca najveće učešće jagnjadi. U grupi malih preživara su i koze. Koze se u većini slučajeva gaje ekstenzivno, i to u brdsko-planinskim područjima, mada ima tendencije ka intenziviranju proizvodnje. U rasnom sastavu najviše je zastupljena koza balkanskog tipa (50%), razni tipovi meleza (oko 30%), domaća bela koza (15%), dok ostatak pripada sanskoj i alpino rasi. Podaci o broju koza se u Republici Srbiji vode od 1993. godine. U Statističkim godišnjacima ne pominju se od 1956. godine (1955. u Srbiji je bilo 278 hiljada koza), a zatim se pojavljuju podaci o broju koza u Srbiji od 1993. godine. Prosečan broj koza u Srbiji od 2012. do 2021. godine bio je 204,2 hiljade (najmanji 2021. i 2019. godine, 191 hiljadu i najveći 2012. godine 232 hiljade) (Anon., 2022).

Za stočarsku proizvodnju i njen uspešan razvoj neophodno je osigurati dovoljne količine hrane. Kada se radi o gajenju malih preživara, najvažnije je osigurati dovoljne količine kabaste hrane, naročito u uslovima ekstenzivnog i poluintenzivnog uzgoja ovaca koji se u najvećoj meri primenjuje u Srbiji. Najekonomičniji uslovi gajenja su vezani za gajenje jagnjadi sisančadi. Sisančad nemaju razvijene predželuce i ishrana im se zasniva na mleku. Da bi se razvili i postali pravi preživari neophodni su im kvalitetna paša, voda i kretanje. To je dovoljno i odraslim ovcama dok god traje pašna sezona, a ona u Srbiji traje i po osam meseci. U zimskim uslovima ovce se hrane kabastom hranom koja može, u zavisnosti od kvaliteta kabastih hraniva, da se dopuni koncentrovanim hranivima (Baltić i sar., 2023).

Ekonomski i ekološki aspekti gajenja malih preživara

U Srbiji, uzgoj malih preživara, pre svega ovaca, ima veliki ekonomski značaj, posebno u proizvodnji jagnječeg mesa. Uspešno bavljenje ovčarstvom zavisi od podsticaja države, tržišnih mogućnosti i dobro vođenog menadžmenta koji rezultira pozitivnim ekonomskim i finansijskim rezultatima. Sistemi ekstenzivne proizvodnje ovaca i koza su veoma važni u kontekstu globalne bezbednosti hrane i korišćenja pašnjaka koji nemaju alternativnu poljoprivrednu upotrebu. U takvim sistemima postoje ogromni izazovi za rešavanje. To uključuje, na primer, klasična pitanja proizvodnje, kao što su ishrana ili reprodukcija, kao i sisteme koji efikasno koriste ugljenik u kontekstu klimatskih promena. Ade-

kvatan odgovor na ova pitanja je odlučujući za ekonomsku i ekološku održivost. Odgovori na takve probleme moraju efikasno kombinovati ne samo klasične aspekte proizvodnje, već i sve važnije aspekte zdravlja, dobrobiti i životne sredine na integrisan način. Primena tehnološkog razvoja, kao što su daljinski senzori i druge najsavremenije tehnike mogu u mnogome doprineti ekstenzivnom sistemu uzgoja ovaca i koza, mogu pozitivno uticati na ishranu, proizvodnju i dobrobit ovih vrsta. Pored preciznog uzgoja stoke (*PLF – precision livestock farming*), ovo uključuje i druge relevantne tehnologije i druge oblasti od značaja u ekstenzivnoj proizvodnji malih preživara (toplotni stres, unos kolostruma, pasivni imunitet, preživljavanje novorođenčadi, biomarkeri u dijagnozi metaboličkih bolesti i uzgoj rasa otpornih na parazite. Dinamična priroda naučne zajednice doprinosi rešenjima koja ekstenzivne sisteme proizvodnje ovaca i koza čine održivijim, efikasnijim i boljim (Silva i sar., 2022). Primena novih tehnologija može pozitivno uticati na proizvodnju, zdravlje i dobrobit životinja i učiniti ekstenzivne sisteme održivijim. Potrebno je razmotriti primenu tehnoloških dostignuća koja se mogu koristiti u okviru ekstenzivnih sistema i njihove implikacije u proizvodnji, zdravlju i dobrobiti ovaca i koza. Strategije upravljanja farmama koje uključuju preciznu stočarsku poljoprivredu (*PLF*) mogu povećati ekonomsku dobit u odnosu na brojne klasične pristupe za suočavanje sa svakodnevnim izazovima. *PLF* pristup predstavlja priliku za produbljivanje upravljanja u ekstenzivnim sistemima i postizanje ambicioznog cilja praćenja životinja u realnom vremenu. Praćenje životinja u realnom vremenu putem *PLF*-a pruža uvid u dobrobit životinja, posebno u situacijama koje zavise od ljudske intervencije koje zahtevaju akciju. To uključuje, na primer, bolesti i parazitizam, neizbežno jagnjenje, toplotni stres ili odlutavanje od preferiranih područja u oblasti koje su izložene opasnostima od predatora. Pored toga, postoje i očekivani dobici u protokolima za nadzor i procenu dobrobiti životinja, kao i zakonske obaveze. Sposobnost praćenja ponašanja životinja na ekstenzivnim pašnjacima može se iskoristiti za poboljšanje upravljanja pašnjacima (Caja i sar., 2020; Vaintrub i sar., 2020; Waterhouse, 2019).

Pošto su ekstenzivni sistemi veoma raznoliki, postoje mnoge okolnosti u kojima *PLF* nije prikladan ili čak izvodljiv. U svakom slučaju, uprkos obećavajućim rezultatima, većina tehnologija još nije dostigla nivo primenljivosti sličan onima uvedenim u intenzivnim sistemima. Takođe, treba uzeti u obzir da kulturna dinamika, aspekti finansijske stabilnosti, poverenje u nove tehnologije i otvorenost farmera za nove ideje ne podstiču uvek šire usvajanje inovativnih tehnologija u ekstenzivnim sistemima ovaca i koza. Individualni učinak životinja pruža podršku za bolje donošenje odluka, što dalje doprinosi ekonomskom napretku, boljim uslovima rada i zdravlju i dobrobiti životinja. Kako se ovi sistemi upravljanja razvijaju, ogromna količina podataka može se prikupiti sa hiljada farmi i doprineti ublažavanju globalnog zagrevanja i otpornosti na antibiotike. Ovi podaci se mogu koristiti i integrisati za pronalaženje rešenja za bolesti, dobrobit, produktivnost i pitanja životne sredine, kao i za poboljšanje poljoprivrednih rezultata (Morgan-Davies i sar., 2018; Lovarelli i sar., 2020).

U organskom stočarstvu važno je izabrati domaće rase i vrste životinja koje su adaptirane na lokalne mikroklimatske uslove i koje imaju prirodno stečenu otpornost prema bolestima karakterističnim za određeni region. Autohtone rase ovaca imaju lošije proizvodne rezultate jer nisu visoko selekcionisane za proizvodnju mesa, mleka, odnosno vune. To podrazumeva i manji prihod po gajenoj ovci, ali organska proizvodnja može da bude ekonomski opravdana. Autohtone rase ovaca su mnogo otpornije na oboljenja, manje su investicije i troškovi za obezbeđivanje odgovarajućih uslova za smeštaj, negu, lečenje i preventivu. Tako, proizvodi dobijeni organskim načinom proizvodnje imaju veću prodajnu cenu u odnosu na konvencionalne, što bi trebalo da opravda ekonomski aspekt uzgoja domaćih rasa (<https://veterina.info/ovce/ovcarstvo>).

Ovčarstvo u Republici Srbiji uz sve dobre preduslove za razvoj i povoljne prirodne činioce, ipak, nije dovoljno razvijeno i ne dostiže svoj pun potencijal iskoristivosti, iako za to postoje velike mogućnosti. Jedna od tih mogućnosti mogla bi biti i podsticanje proizvodnje novih proizvoda od ovčjeg, odnosno jagnječeg mesa, kao i raznovrsnija ponuda na tržištu (npr. ovčje meso u obliku suvomesnatih proizvoda). Isto tako, nepostojanje tržišta i organizovanog otkupa vune predstavlja veliki problem za uzgajivače ovaca koji nemaju mogućnosti za skladištenje vune, a teško ju je uništiti, pa ona postaje problem za okolinu. Uspešno bavljenje ovčarstvom zavisi velikim delom od podsticaja države, od platežnih mogućnosti tržišta, ali najbitnija stavka, svakako, je kvalitetan i uspešan menadžment pomoću koga se, ako se upravlja ispravno, ostvaruju pozitivni ekonomski i finansijski rezultati. Osim što je važno upravljati poslovanjem uzgoja malih preživara, bitno je i dobro organizovati, rukovoditi proizvodnjom i planirati tržište (nabavka sirovina i materijala, kao i plasman ovaca i jagnjadi). Nakon što je svaki korak upravljanja poslovanjem uspešno realizovan, poslovanje se razvija u smeru ostvarenja definisanih ciljeva na optimalan način i uz najpovoljniji mogući rezultat. Uz pravilno planiranje proizvodnje stočne hrane i poluintenzivnim načinom uzgoja poslovanje uzgoja malih preživara može smanjiti troškove na minimum.

Proizvodni sistemi ovaca moraju postati efikasniji u pogledu emisije ugljenika kako bi se zadovoljile rastuće zahteve javnosti u vezi sa klimatskim promenama. Neke od predloženih metoda za postizanje toga su primena novih tehnologija i strategija upravljanja kao što je precizno stočarstvo (*PLF*), povećana upotreba životinja visokog genetskog potencijala sa procenjenim vrednostima uzgoja putem veštačke oplodnje (*AI*) gde je to moguće, i upotreba plodnih rasa. Međutim, uticaj ovih strategija na otisak ugljenika do sada nije kvantifikovan.

Uz sve veći fokus na uticaj koji stočarstvo ima na životnu sredinu u smislu emisije gasova staklene bašte, nepohodno je pronaći rešenja za povećanje efikasnosti proizvodnje i profitabilnosti. Takođe, razvoj i usvajanje tehnologija omogućavaju uspešnije konkurisanje na tržištu u budućnosti. Isto tako, sele-

kijom se može uticati na količinu zagađenja životne sredine metanom, a, takođe, i izborom hraniva.

S obzirom na to da se autohtone rase malih preživara u brdsko-planinskim područjima gaje ekstenzivno, odnosno poluintenzivno i da se ne zatvaraju u stajnjake, njihov uzgoj ne utiče u mnogome na zagađenje životne sredine i emisiju štetnih gasova. Ovi predeli mogu da podržavaju održivi razvoj i pružaju mogućnost za organsku proizvodnju hrane, kako biljnog, tako i životinjskog porekla. I pored odličnih uslova za razvoj organskog gajenja ovaca i koza u Srbiji, na žalost, još uvek je mali broj gazdinstava koja imaju sertifikate za organsku proizvodnju. U svim krajevima Srbije postoje idealni uslovi za razvoj organske proizvodnje i realna su očekivanja da će takva proizvodnja zaživeti.

ZAKLJUČAK

Održivost ekstenzivnih sistema za ovce i koze zavisiće od poboljšanja njihove efikasnosti i produktivnosti za proizvodnju mesa, mleka i vune. Ekstenzivni sistemi se suočavaju sa ogromnim izazovima koji uključuju ekološku odgovornost i održivost, način korišćenja biljnih i životinjskih resursa, kao i način na koji se brine o dobrobiti životinja. Iako su većina naučnih i tehničkih pristupa posebno razmatrani zasebno, njihova primena ipak mora biti posmatrana kao celina i iz globalne perspektive. To je možda i najizazovniji zadatak. Međutim, to je obavezno za budućnost proizvodnje ovaca i koza u ekstenzivnim sistemima. Naučna istraživačka zajednica može se baviti takvim izazovima jedino kroz naučnu saradnju i visok stepen integracije sa zainteresovanim stranama, kao što su farmeri, terenski tehničari, veterinari, stručnjaci za stočarstvo, ali i krajnji potrošači i regulatorne institucije.

Zahvalnica:

Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-47/2023-01/200143).

LITERATURA

1. Anon. 1981–1991; 2011–2022, Poljoprivreda, Statistički godišnjak Republike Srbije.
2. Baltić ŽM, Janjić J, Glišić M, Bošković Kabrol M, Grković N, Sporić Z, Branković Lazić I, 2023. Male klanice za stabilan razvoj stočarstva u brdsko-planinskim područjima Srbije, Srpska Akademija nauka i umetnosti, Naučno-stručni skup "Uloga i značaj stočarstva u razvoju agrara, očuvanju sela i obezbeđenju stanovništva hranivima animalnog porekla", 7. jun 2023, Beograd, *in press*.

3. Caja G, Castro-Costa A, Salama AA, Oliver J, Baratta M, Ferrer C, Knight CH, 2020. Sensing solutions for improving the performance, health and wellbeing of small ruminants. *Journal of Dairy Research*, 87, 34–46.
4. Cekić B, Petrović MP, Ružić Muslić D, Maksimović N, Caro Petrović ŽV, Marinković M, 2018. Genetički resursi u ovčarstvu i kozarstvu centralne Srbije. *Selekcija i semenarstvo*, 24, 47–54.
5. IWTO Market Information, 2022. World sheep numbers & wool production, Ed. 17, 28–43.
6. Lovarelli D, Bacenetti J, Guarino M, 2020. A review on dairy cattle farming: Is precision livestock farming the compromise for an environmental, economic and social sustainable production?, *Journal of Cleaner Production*, 262, 121409.
7. Mazinani M, Rude B, 2020. Population, world production and quality of sheep and goat products. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 15(4), 291–299.
8. Morgan-Davies C, Lambe N, Wishart H, Waterhouse A, Kenyon F, McBean D, McCracken D, 2018. Impacts of using a precision livestock system targeted approach in mountain sheep flocks. *Livestock Science*, 208, 67–76.
9. Pravilnik o listi genetskih rezervi domaćih životinja, načinu očuvanja genetskih rezervi domaćih životinja, kao i o Listi autohtonih rasa domaćih životinja i ugroženih autohtonih rasa, 2022, Sl. glasnik RS, br 30.
10. Silva Severiano R, Sacarrão-Birrento L, Almeida M, Ribeiro MD, Guedes C, González Montaña JR, Pereira FA et al, 2022. Extensive Sheep and Goat Production: The Role of Novel Technologies towards Sustainability and Animal Welfare, *Animals*, 12(7), 885.
11. Simonović Veljković G, 2022. Srbija, selo i ovčarstvo: “Nekada je moglo da se živi od 50 grla, a danas ni od 200“ – zašto je pirotska ovca na ivici opstanka“, *BBC News* na srpskom.
12. Vaintrub MO, Levit H, Chincarini M, Fusaro I, Giammarco M, Vignola G, 2020. Review: Precision livestock farming, automats and new technologies: Possible applications in extensive dairy sheep farming. *Animal*, 15, 100143.
13. Waterhouse A, 2019. Precision livestock farming (PLF) technology and real-time monitoring should improve welfare in extensive systems, but does it change the duty of care and require modification of welfare guidelines for livestock keepers? In *Precision Livestock Farming*, 19, Proceedings of the European Conference in Precision Livestock Farming, Cork, Ireland, 26–29 August 2019, O’Brien B, Hennessy D, Shalloo L, eds. Teagasc, Animal & Grassland Research and Innovation Centre, Moorepark: Fermoy, Ireland, 256–261.