

## OČUVANJE ANIMALNIH GENETIČKIH RESURSA SRBIJE: ZNAČAJ, KARAKTERIZACIJA I UTICAJ NA RURALNI RAZVOJ

Prof.dr Ružica Trailović<sup>1</sup>, Dr Elmin Tarić<sup>1</sup>, Prof dr Žolt Bečkej<sup>1</sup>, Prof dr  
Vladimir Dimitrijević<sup>1</sup>

Katedra za stočarstvo, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu,  
Bulevar oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

### **Kratak sadržaj**

*Animalni genetički resursi Srbije obuhvataju autohtone rase i sojeve domaćih konja, magaraca, goveda, bivola, ovaca, koza, svinja, kokošaka, gusaka, plovki, ćurki, biserki, pčela, ali i vrste koje nisu obuhvaćene programima očuvanja resursa: golubovi, psi. Autohtone rase i tipovi domaćih životinja Srbije predstavljaju značajno biološko bogatstvo te smo želeli da prikazemo status pojedinih populacija, značaj njihove detaljne karakterizacije i planove za očuvanje animalnih resursa Republike Srbije.*

*Kako je očuvanje ovog jedinstvenog istorijskog nasleđa nemoguće bez uzgoja i ekonomskog iskorišćavanja posebno je opisan a moguća uloga uzgoja autohtonih rasa životinja u obnovi i razvoju sela, kao i značaj stočarske tradicije u očuvanju agroekosistema i staništa u Republici Srbiji.*

**Ključne reči:** Karakterizacija, autohtone rase, ruralni razvoj, životna sredina

## CONSERVATION OF ANIMAL GENETIC RESOURCES OF SERBIA: IMPORTANCE; CHARACTERIZATION AND INFLUENCE ON RURAL DEVELOPMENT

### **Summary**

*Animal genetic Resources of Serbia include autochthonous breeds and types of domestic horses, donkeys, cattle, buffalo, sheep, goats, pigs, chikines, geese, ducks, guinea fowl, turkeys, bees and breeds of domestic animal species that are not included in conservation programs like pigeons, dogs e.tc. Indigenous breeds and types of domestic animals of Serbia represent a significant biological wealth, so the status of each breed / type populations, importance of detailed characterization of every type and the development of the description of*

*the breed, and plans for the conservation of animal resources in Republic of Serbia are presented in the paper.*

*The preservation of these unique biological heritage is impossible without breeding and economic exploitation so the role of the breeding of autochthonous breeds of animals in the revival and development of rural society, the importance of the pastoral tradition in agroecotourism and more importantly in the preservation of agro-ecosystems and natural habitats in the Republic of Serbia is also presented in the paper.*

**Key words:** *Characterization, autochthonous breeds, rural development, environment*

## Uvod

FAO (Food and Agricultural Organization) je prepoznao značaj autohtonih rasa domaćih životinja širom sveta krajem XX veka, kada je uočen trend potiskivanja i nestajanja niskoproduktivnih rasa i vrsta domaćih životinja koje nisu bile selekcionirane prema potrebama intenzivne industrijske proizvodnje u stočarstvu, te je 1999 godine (FAO, 1999) nastala „Strategija za konzervaciju animalnih resursa“. Prema procenama potrošnja animalnih proizvoda u svetu će rasti i očekuje se da do 2050, potrebe za ishranu ljudske populacije budu uvećane za 20-30% (FAO, 2007).

Visoko selekcionirane rase prilagođene intenzivnom i zatvorenom sistemu gajenja su veoma homozigotne i zahtevaju kontrolisane optimalne uslove nege i ambijenta, ali se ne mogu adaptirati na nepovoljne uslove u staništu i veoma su osetljive na bolesti. Autohtone rase koje su prilagođene ambijentu i otporne na uzročnike bolesti u staništu predstavljaju jedinstven izvor varijabilnosti i mogu biti izvor genetičkog materijala za budući uzgoj i selekciju domaćih životinja, pogodne su za revitalizaciju, uzgoj i obnovu staništa, naročito u marginalnim zonama koje je čovek zanemario i u uslovima klimatskih promena –globalnog otopljanja (Savić i sar, 2011; Trailović i sar, 2023).

Biogeografske karakteristike staništa Srbije

Srbija je zemlja Jugoistočne Evrope smeštena u centralnom delu Balkanskog pouostrva, koja je zbog svog položaja i geoloških, topografskih i klimatskih odlika bila pogodan prostor za pojavu značajne biološke raznovrsnosti. Geografski se jasno razlikuje ravničarsko područje Panonske nizije i brdsko – planinsko područje. Južni obod Panonskog bazena obuhvata aluvijalne ravnice i rečne terase duž tokova Dunava i Tise, Šume nadmorske visine 100-400m i niske planine (Fruška Gora i Vršacka brda) Brdsko-planinski region Srbije je složen i čine ga Rodopi, planine Karpatskog venca, Balkanske i dinarske planine i Skardopidna masa (Stevanović i sar, 1995; Myers, 1999). Na teritoriji Srbije se mogu razlikovati čak 5 klimatskih područja, od submediteranske na krajnjem jugoistoku, do alpske na visokim vrhovima, a najveći deo je područje umereno kontinentalne klime.

Srbija je područje velike genetičke raznovrsnosti, nastanjena mnogobrojnim, često endemičnim i retkom vrstama biljaka i životinja koje su našle stanište u različitim ekosistemima. Planinski region Srbije je jedan od 6 centara Evropskog Biodiverziteta i svrstava se među 153 globalna centra biološke raznovrsnosti. Kao područje izvan glacijacije u Srbiji su prisutne vrste koje su nestale u delovima Evrope tokom ledenih perioda što staništa naše države čini jedinstvenim i neprocenjivo značajnim u globalnim okvirima.

### **Animalni genetički resursi Srbije**

Animalni genetički resursi Republike Srbije su mnogobrojni i obuhvataju rase i sojeve različitih vrsta domaćih životinja koje su se razvile na različitim biogeografskim lokalitetima u Srbiji i tokom mikroevolucije su se adaptirale na uslove staništa. Autohtone domaće životinje imaju veliki kulturni značaj, čine deo tradicije, veoma su interesantan materijal za naučna istraživanja ekonomski doprinose značaju države. Autohtone vrste i rase domaćih životinja su značajan resurs za proizvodnju kvalitetne hrane i pogodne za uzgoj u tradicionalnim sistemima držanja na otvorenom (Stanković, 1962).

Evropska regionalna platforma za konzervaciju animalnih genetičkih resursa (ERFP for AnGR: European Focal Point for Animal Genetic Resources, 2023) je formirana da bi podsticala "in situ" konzervaciju animalnih resursa, omogućila razmenu lokalnih iskustava pri "in situ" konzervaciji i valorizaciji retkih rasa, odnosno da se obezbedi razmena iskustava između različitih država Evrope (primenjene aktivnosti, uspešni ishodi, projekti i inicijative), mere potsticaja u cilju optimizacije uslova za in situ konzervaciju, kao i za integraciju in situ i "ex situ" konzervacije. Takođe, ova razmena iskustava omogućava promociju uzgoja retkih rasa, promociju autohtonih proizvoda i monitoring indirektnih doprinosa procesu očuvanja i unapređenja životne sredine, zatim, kulturnog nasleđa, tradicije, doprinosa očuvanju i unapređenju ekosistema i razvoju organske poljoprivrede, Evropska regionalna platforma za konzervaciju AnGR obezbeđuje promociju uzgoja retkih rasa i koordinaciju međunarodnih operativnih grupa za inovativno partnerstvo, u skladu sa razvojnom politikom EU i ostvarivanje ciljeva deklaracije o biodiverzitetu (Trailović i sar, 2023).

Lista animalnih genetičkih resursa Srbije uključuje veliki broj autohtonih vrsta, rasa i sojeva domaćih životinjakoje se gaje u tradicionalnim otvorenim sistemima u staništu i čine jedinstveno genetičko blago naše zemlje (Savić i sar, 2013). Autohtone i lokalno adaptirane tradicionalne vrste i brojne rase i sojevi domaćih životinja su prikazane u tabeli 1 (Gritner i sar, 2023, Gritner i sar, 2021).

Treba napomenuti da je proces identifikacije jedinki autohtonih rasa, kao i karakterizacija rasa i sojeva na teritoriji Srbije proces koji još u toku te da su u poslednjih 20 godina identifikovane male, veoma ugrožene populacije, na primer svinja, ovaca i živine, za koje smo mislili da su istrebljene.

**Tabela 1. Ugrožene autohtone rase Republike Srbije**

|         | Vrsta                            | Rasa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Goveče  | Bos taurus                       | Podolsko goveče (Podolian), Buša (Busha)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bivo    | Bubulus bubalis                  | Balkanski bivo (Balkan buffalo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Konji   | Equus ferus                      | Srpski planinski konj (pre 2025 domaći brdski konj) (Serbian-Mountain Pony), Nonius (Nonius)*                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Magarci | Equus asinus                     | Srpski brdski (do 2025 balkanski) magarac (Balkan donkey) i Banatski magarac (Banat donkey)                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Svinje  | Sus scrofa domesticus            | Mangulica (Mangalitza), Moravka (Moravka), Resavka (Resavka)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ovca    | Ovis aries                       | Bardoka (Bardoka), Vlaško-vitoroga ovca (Vlashko - Vitoroga sheep), Karakačanska ovca (Karakachan sheep), Krivovirska ovca (Krivovirska sheep), Lipska ovca (Lipska sheep), Pirotka ovca (Pirotka sheep), Svrljiška ovca (Svrljig sheep), Cigaja (Tsigai sheep), Čokanjka cigaja (Choka tzigai sheep), Šarplaninska ovca (Sharplaninska sheep)** |
| Koza    | Capra aegagrus hircus            | Balkanska koza (Balkan goat), Domaća bela koza (Serbian white goat)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kokoške | Gallus gallus domesticus         | Banatski gološijan (Banat Naked Neck), Kosovki pevač (Kosovo Singer), Svrljiška kokoš (Svrljig Hen) and Somborska kaporka (Sombor Crested hen)                                                                                                                                                                                                   |
| Ćurka   | Meleagris gallopavo f. domestica | Domaća / jagodinska, dobrička i palanačka ćurka (Jagodina turkey)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Duck    | Anas platyrhynchos domesticus    | Domaća plovka (Domestic duck)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Guska   | Anser anser domesticus           | Domaća guska / somborska, novopazarska i podunavska (Domestic goose)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Biserka | Numida meleagris f. domestica    | Domaća biserka (Guinea fowl)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- Godine 2025. je dopunjena lista resursa na osnovu rezultata istraživanja razdvojeni su srpski planinski konji i srodni prekogranični bosanski brdski konj, zatim balkanski brdski i Banatski magarac, kao i \*\* čokanjka cigaja kao nova rasa ovaca

Na pikazanoj listi ugroženih autohtonih rasa republike Srbije nedostaju izumrle rase goveda (kolubarsko goveče), svinja (šiška), zatim nisu uvrštene sjenička ovca (smatra se stabilnom populacijom), baljuša (crnoglava metohijska ovca) i ljaba (kosovska ovca) zato što nemamo kontrolisani zapat pošto nije na vreme opisana u SFRJ), postoji problem oko inventara veoma ugroženog zobnatičkog konja, koji nije na listi uprkos činjenici da je populacija u nestajanju i drugih rasa i sojeva, naročito živine (Trailović i sar 2019, Stojanović i sar 2017). Stepenu ugroženosti pojedinih autohtonih rasa je determinisan pre svega na osnovu brojnosti populacije, a u manjoj meri na osnovu reproduktivne efikasnosti populacije, te je potrebno kontinuirano pratiti svaku pojedinačnu populaciju, čak i kada je populacija stabilan i obezbediti dodatna sredstva za podsticaje uzgoja u čistoj rasi.

### **Karakterizacija autohtonih rasa domaćih životinja**

Morfološka karakterizacija autohtonih rasa domaćih životinja je počela tokom XX veka i nastavila se do danas. Na žalost rad na opusivanju autohtonih životinja je bio mahom zasnovan na entuzijazmu pošto su planovi razvoja stočarstva za vreme bivše Jugoslavije podrazumevali izmenu rasnog sastava i potpunu intenzifikaciju u poljoprivredi uz pretapanje autohtonih životinja i gubitak nasleđenih sojeva i rasa. Srećom, kao potpisnik Konvencije o biodiverzitetu, Republika Srbija se pre više od 30 godina priključila globalnom procesu očuvanja biodiverziteta uključujući i očuvanje AnGR, odnosno autohtonih (domaćih) rasa. Proces zaštite autohtonih životinja počeo je da se razvija krajem XX veka, kroz uključivanje u FAO program očuvanja animalnih genetičkih resursa (AnGR) za hranu i poljoprivredu. U ovom periodu je urađen prvi inventar autohtonih rasa i sojeva domaćih goveda, bivola, koza, ovaca svinja, zatim kokošaka, gusaka, pataka, ćurke i biserke, definisan je status populacija, identifikovane su osnovne pretnje koje ugrožavaju opstanak ovih populacija i definisane su osnovne mere za podsticanje procesa konzervacije animalnih genetičkih resursa Republike Srbije (Trailović i sar, 2023, Savić i sar 2011).

Tako je krajem XX i početkom XXI veka počeo organizovani uzgoj autohtonih rasa domaćih životinja. Hematološka i biohemijska varijabilnost autohtonih rasa goveda, ovaca svinja, konja i pasa je otpočela u poslednjim decenijama XX veka ( Jovanović i sar, 1987; Savić i sar, 2000 ; Dimitrijević i sar, 2020). Dobijeni rezultati su otkrili veoma izrazitu biohemijsku varijabilnost i omogućili su da se sagleda značaj očuvanja autohtonih rasa i sojeva zbog prisustva retkih i endemičnih funkcionalnih alela i izražene otpornosti na parazitsku faunu u staništu.

Početkom XXI veka je počelo istraživanje molekularne varijabilnosti kod autohtonih rasa i zahvaljujući proučavanju genetičke distance došlo je do korekcije i uvrštavanja novih rasa / tipova ovaca, konja i magaraca na listu Animalnih genetičkih resursa Srbije (Jovanović i sar, 2005; Dimitrijević i sar

2020, Ćinkulov i sar 2008.) . Naravno novoopisani Srpski planinski konj, srpski (balkanski) brdski magarac, banatski magarac i čokanjska cigaja, koji su pre svega dobili rasni status na osnovu ispitivanja genetičke distance, kao novopisane rase treba da budu dodatno ispitane i okarakterisane na svim nivoima, što uključuje i dopunu morfološkog standarda. Ova istraživanja se moraju unapređivati i kontinuirana karakterizacija mora da prate nove metodologije za proučavanje genoma.

### **Značaj autohtonih rasa i njihov uticaj na ruralni razvoj i proces obnove ekosistema na teritoriji Evrope**

U Srbiji krajem XX veka, status populacija autohtonih rasa i sojeva goveda, bivola, ovaca, koza, svinja, kao i kokoši, pataka, gusaka i drugih domaćih ptica je bio: ugrožene, a neke autohtone rase svih vrsta domaćih životinja (buša, pojedini sojevi pramenke, balkanska koza, magarci, bivoli, mangulice, resavke, moravke i druge) kritično ugrožene ili u nestajanju. Pored toga ustanovljeno je da smo nepovratno izgubili jednu rasu goveda – kolubarsko goveće, kao i dve rase svinja: šišku i šumadinku (Trailović, 2023). Uvođenjem podsticajnih mera u okviru programa konzervacije autohtonog genofonda zaustavljen je trend nestanka autohtonih rasa i sojeva. Rad na inventaru autohtonih rasa i sojeva, kao i uvođenje mera za njihovo očuvanje postaje značajan deo državne strategije razvoja poljoprivrede u prve dve decenije XXI veka (Stojanović i Đorđević Milošević, 2017). U predloženoj “Strategiji razvoja poljoprivrede i ruralnih područja Republike Srbije u periodu“, u delu koji se odnosi na životnu sredinu i prirodne resurse opisane su i mere zaštite animalnih genetičkih resursa u skladu sa usvojenim međunarodnim preporukama (FAO, 2013), sa posebnim osvrtom na planiranje konzervacije AnGR kroz obnovu i održiv razvoj tradicionalnog, agro-ekološkog sistema gajenja, očuvanje stočarske tradicije, promociju tradicionalnih autohtonih animalnih proizvoda sa geografskom sertifikacijom i u organskom sistemu gajenja na velikim površinama prirodnih livada i pašnjaka. Ovakav uzgoj promoviše pastoralnu tradiciju i sprečava i zaustavlja sukcesiju livada i pašnjaka i time omogućava uspostavljanje adekvatnog ambijenta za obnovu divlje flore i faune kao i održavanje pejzaža.

### **Zaključak**

Konzervacija animalnih genetičkih resursa u održivom, slobodnom sistemu gajenja na ispaši je velika šansa za razvoj održivog, ekološkog stočarstva u skladu sa programom ekološkog razvoja Evrope (ERFP – European Focal Point for AnGR, 2018) do 2050. Da bi se obezbedili uslovi razvoja održivog stočarstva u Srbiji potrebno je očuvati postojeća staništa, podstaći razvoj sela kao tradicionalne zajednice i omogućiti ograničeni razvoj ekoturizma u skladu sa uslovima ambijenta. Autohtone rase, kao osnovni biološki material za

obnovu ljudskih aktivnosti u danas marginalizovanim zonama planinskih sela bi mogle biti značajna komponenta razvoja danas marginalnih seoskih područja u brdskoplaninskom regionu, koji je prošao kroz proces depopulacije. Implementacijom svih mera koje su neophodne da se očuvaju aktivni odgajivački programi za goveda, bivole, koze, ovce, svinje, kokoške, i druge domaće životinje moguće je obnoviti selo, tradicionalnu proizvodnju visokovrednih organskih i geografski sertifikiranih autohtonih animalnih proizvoda u agro-ekosistemima gde se pojedine populacije nastale ili su se adaptirale. Naravno za process koji prati “zelenu agendu” neophodan je politički koncenzus i dugoročno finansijsko podsticanje ekološki prihvatljive poljoprivrede.

### **Zahvalnica:**

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbija (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/200143).

Corresponding Author:

Prof dr Ružica Trailović

Katedra za stočarstvo

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Bulevar Oslobođenja 18

Beograd

Srbija

E-mail: [ruzicat@vet.bg.ac.rs](mailto:ruzicat@vet.bg.ac.rs)

### **LITERATURA**

1. Činkulov M, Popovski Z, Porcu K, Tanaskovska B, Hodzic A, Bytyqi H, Mehmeti H, Trailovic R, Hoda A, Važić B, Margeta V, Vegara M, Olsaker I, Katanen J, 2008, Genetic diversity and structure of the Western Balkan Pramenka sheep types as revealed by microsatellite and mitochondrial DNA analysis. Journal of Animal Breeding and Genetics, 125, 417-426.
2. Dimitrijević V, Savić M, Tarić E, Stanišić Lj, 2020: Genetic Characterization of the Yugoslavian Shepherd dog – Sharplaninac, a livestock guard dog from the Western Balkans. Acta Veterinaria, 70 (3); 329-345.
3. ERFPP –European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources, 2023, Guidelines on Practical Recommendations for the Development of Genebanks of Animal Genetic Resources. 1-19

4. FAO, 1999. The global strategy for the management of farm animal genetic resources. Executive brief. FAO, Rome. Available at: <http://dad.fao.org/cgi-bin/getblob.cgi?sid=-1,50006152>.
5. FAO, 2007. Global plan of action for animal genetic resources and Interlaken declaration. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization, Rome.
6. FAO, 2013. In vivo conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines, No 14, Rome, <https://www.fao.org/3/i3327e/i3327e.pdf>
7. Gritner N, Mandić R, Urošević M, 2021: Animal Genetic Resources of Serbia: Situation and Perspectives. Pakistan Journal of Zoology, DOI: <https://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/20200621160632>
8. Gritner N, Mandić R, Urošević M, Trailović R. 2023. Animalni genetički resursi Srbije /Animal Genetic resources of Serbia. Zbornik predavanja IV Regionalnog simpozijuma „Protection of Agrobiodiversity and Preservation of Autochthonous Breeds of Domestic Animals“, Dimitrovgrad June 29- July 1st, 55-63
9. Jovanović S, Gagrčin M, Nikolić P, 1987, Polimorfizam fosfoheksozoizomeraze (PHI) kod različitih rasa svinja, Veterinarski glasnik, 41, 11-12, 912-5
10. Jovanović S, Trailović R, Savić M, Sarač M, 2005: Porcine stress syndrome (PSS) and ryanodine receptor 1 (RYR1) gene mutation in European wild pig (*Sus scrofa ferus*). Acta Veterinaria (Beograd), 55, 2-3, 251-255.
11. Myers N and Cowlings RM, 1999. Mediterranean basin. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063962>
12. Savić M, Jovanović S, Trailović R, 2000; Some genetic variation of blood proteins in Tzigai sheep in Yugoslavia. Acta Veterinaria, 50, 2-3, 113-117.
13. Savić M, Jovanović S, Trailović R, Dimitrijević V, Dimitrijević B, 2011, Autochthonous breeds as livestock potential in sustainable farming in Serbia, In: Proceedings of the 19th Internationale Congress of Mediterranean Federation of health and production of ruminants, 25-28 May, Belgrade, 6-22.
14. Savić M, Trailović R, Petrujkić B, Bečkei Ž, Dimitrijević B, Dimitrijević V, 2013: Determining the value of Vlashko-Vitoroga Zackel sheep for the conservation process. Acta Veterinaria (Beograd), Vol. 63, No. 5-6, 621-629.
15. Stanković, S., 1962. Ekologija životinja (Animal ecology), Zavod za izdavanje udžbenika Narodne Republike Srbije, Beograd.
16. Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D. and Niketić, M., 1995. Diversity of vascular flora in Yugoslavia with review of internationally important species. In: Biodiversity of Yugoslavia Jugoslavije with review

- of internationally important species (eds. V. Stevanović and V. Vasić). Biological Faculty in Belgrade and Ekolibri, Belgrade, Serbia.
17. Stojanović S, Đorđević Milošević S, 2017. Management of animal genetic resources in Serbia – Current status and perspective: A review, The 5th International Scientific Conference “Animal Biotechnology”, Slovak Journal of Animal Science, 50(4): 154–1
  18. Trailović, R. and Savić, M., 2019. Perspektiva održivog razvoja autohtonih rasa domaćih životinja u Srbiji (Perspective of sustainable development of autochthonous breeds of domestic animals in Serbia), Zbornik radova, Second Regional Symposium: Protection of Agrobiodiversity and Preservation of Autochthonous Breeds of Domestic Animals, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, pp. 26-31.
  19. Trailović R, Grdović S, Ivanov S, Savić; 2023: Holistički uzgoj autohtonijh rasa domaćih životinja - in situ konzervacija staništa / Holistic breeding of autochthonous animal breeds – in situ conservation of the habitat. Proceedings: Fourth Regional Symposium: “Protection of Agrobiodiversity and Preservation of Autochthonous Breeds of Domestic Animals, Dimitrovgrad, 154-162