

UDC 636:614.95]:502.131.1  
Pregledni naučni rad DOI: 10.5937/zaoardz25041S

## ISHRANA AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA U ODRŽIVIM SISTEMIMA GAJENJA

Dragan Šefer<sup>1</sup>, Dejan Perić<sup>2</sup>, Svetlana Grdović<sup>3</sup>, Stamen Radulović<sup>4</sup>, Dragoljub Jovanović<sup>5</sup>, Radmila Marković<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Dr Dragan Šefer, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Dr Dejan Perić, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Dr Svetlana Grdović, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

<sup>4</sup>Dr Stamen Radulović, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

<sup>5</sup>Dr Dragoljub Jovanović, viši naučni saradnik, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

<sup>6</sup>Dr Radmila Marković, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

\*e-mail kontakt osobe: dsefer@vet.bg.ac.rs

### **Kratak sadržaj**

*U održivim sistemima razvoja stočarstva, daje se prednost autohtonim vrstama i rasama domaćih životinja jer su one pre svega proizvod specifičnih uslova: klimatskih, istorijskih, ekonomskih, a sa druge strane otporne su na bolesti i imaju duži vek iskorišćavanja. Autohtone rase su nastale na određenom geografskom području i prilagođene su uslovima života sa tog područja. U Srbiji imamo nekoliko autohtonih rasa goveda, ovaca, svinja i živine koje su adaptirane na klimatske uslove tradicionalnog uzgoja na ovom području. Sa druge strane, pod pritiskom društva, a i same poljoprivredne zajednice, proizvodnja namirnica animalnog porekla kreće se prema sistemu proizvodnje koji uključuje bolji tretman i dobrobit životinja, vodi računa o našim, ali i resursima životne sredine, a u isto vreme rezultira i proizvodima koji ne sadrže neželjene ostatke hemikalija. Prve značajnije potrebe potrošača za organski proizvedenom hranom javljaju se sredinom prošlog veka paralelno sa promocijom organskih bašti. Autohtone rase koje se efikasno gaje u različitim ekosistemima (šumskim, pašnjacima) uz kombinaciju proizvodnje hrane za njihovu prehranu, donose ne samo mogućnost očuvanja genetičkih resursa ovih životinja, već i ekonomski povoljan ambijent za stvaranje profita i isplative proizvodnje. U ovom radu prikazan je botanički sastav biljaka na pašnjacima u*

*opštini Dimitrovgrad, Srbija, kao značaj resurs i nutritivna strategija za ishranu autohtonih rasa životinja. Vraćanje tradicionalnom načinu uzgoja i ispaše ovaca i goveda doprinelo bi ne samo obnovi biljnih vrsta i povećanju njihove sposobnosti za opstanak, već i povećanju broja domaćih autohtonih vrsta životinja sa ovih područja. Takođe, tradicionalno gajenje domaćih svinja u šumama i na obalama ravničarskih reka su jedan od sistema koji zavređuju pažnju kada je u pitanju očuvanje ugroženih autohtonih rasa.*

**Ključne reči:** *ishrana, stočarstvo, autohtone rase, održivi razvoj*

**Zahvalnica:** Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/200143).

## **NUTRITION OF INDIGENOUS BREEDS OF DOMESTIC ANIMALS IN SUSTAINABLE FARMING SYSTEMS**

Dragan Šefer<sup>1</sup>, Dejan Perić<sup>2</sup>, Svetlana Grdović<sup>3</sup>, Stamen Radulović<sup>4</sup>, Dragoljub Jovanović<sup>5</sup>, Radmila Marković<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Dr Dragan Šefer, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Dr Dejan Perić, teaching assistant, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup>Dr Svetlana Grdović, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>4</sup>Dr Stamen Radulović, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>5</sup>Dr Dragoljub Jovanović, senior research associate, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>6</sup>Dr Radmila Marković, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

\*contact person e-mail: dsefer@vet.bg.ac.rs

### **Abstract**

*In sustainable livestock development systems, priority is given to autochthonous species and breeds of domestic animals because they are primarily the product of specific conditions: climatic, historical, economic, and on the other hand, they are resistant to diseases and have a longer useful life. Indigenous breeds*

*originated in a certain geographical area and were adapted to the living conditions of that area. In Serbia, we have several autochthonous breeds of cattle, sheep, pigs and poultry that are adapted to the climatic conditions of traditional farming in this area. On the other hand, under the pressure of society and the agricultural community itself, the production of foodstuffs of animal origin is moving towards a production system that includes better treatment and welfare of animals, takes care of our resources, but also of the environment, and at the same time results in products that do not contain unwanted chemical residues. The first significant consumer needs for organically produced feed appeared in the middle of the last century, parallel to the promotion of organic gardens. Indigenous breeds that are effectively grown in different ecosystems (forests, pastures) with a combination of feed production for their nutrition, bring not only the possibility of preserving the genetic resources of these animals, but also an economically favorable environment for creating profit and profitable production. In this paper, the botanical composition of plants on pastures in the municipality of Dimitrovgrad, Serbia, is presented as an important resource and nutritional strategy for feeding indigenous breeds of animals. By returning to the traditional way of raising and grazing sheep and cattle, it would contribute not only to the restoration of plant species and to an increase in their ability to survive, but also to an increase in the number of domestic autochthonous species of animals from these areas. Also, the traditional breeding of domestic pigs in forests and on the banks of lowland rivers is one of the systems that deserve attention when it comes to the preservation of endangered indigenous breeds.*

**Key words:** *animal nutrition, husbandry, indigenous breeds, sustainable development*

**Acknowledgement:** The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-136/2025-03/200143).

## UVOD

Razvoj poljoprivrede i stočarske proizvodnje tokom 21. veka zasnovan je na principima sigurnosti i zadovoljenju potreba čovečanstva u hrani. Sigurnost ovakve proizvodnje se ostvaruje na račun tehničkih potencijala prirode i proizvodnih osobina domaćih životinja. Ovako intenzivna stočarska proizvodnja uticala je značajno na nestanak autohtonih rasa, pojavu niza tehnopatija kod domaćih životinja, kao i zagađenja abiotičkih činilaca ekosistema (voda, vazduh, zemljište, klima). Težnja da se na osnovu proizvodnih osobina domaćih životinja zaradi što brže i što više, narušila je ne samo biološke sisteme programirane proizvodnim genomom domaćih životinja,

već i životnu sredinu koju zajedno dele domaće životinje sa proizvođačima, njihovim odgajivačima i potrošačima namirnica životinjskog porekla. Poslednjih par decenija poljoprivreda, a sa njom i stočarska proizvodnja, kreću se u pravcu održive i stabilne delatnosti. Iz tog razloga održivi razvoj je postao ključni društveno-politički cilj na globalnom nivou, koji, makar kada je u pitanju proizvodnja hrane, podrazumeva veću sinergiju između ekonomskog rasta, zaštite životne sredine i socijalnih uslova sa namerom da unapredi dobrobit i blagostanje građana (Peters i Waterhouse, 2001). Održivi razvoj je strategija čiji se principi moraju primeniti na sve oblasti života i rada, pa i na hranu za životinje.

Pri tome se podrazumeva da unapređena tehnologija za održivu proizvodnje hrane za životinje treba da obuhvati različite aspekte kao što su: proizvodnja hrane za životinje, ishrana životinja, bezbednost hrane za ljude, životinje i životnu sredinu, kontrola i evaluacija hrane za životinje, kvalitet proizvoda animalnog porekla, uticaj na životnu sredinu. Ovakav način stočarske proizvodnje je ekološki, ekonomičan, socijalno pouzdan i human, zasnovan na prirodnim procesima i upotrebi organskih materija. Održiva proizvodnja u stočarstvu se temelji na ekološkim obrascima ponašanja životinja, slobodnim načinom držanja, upotrebom ispusta tokom cele godine, optimalnom snabdevanju životinja kvalitetnom hranom, osiguravanjem optimalnih uslova uzgoja u štali i na ispastima, odgovarajućoj zdravstvenoj zaštiti, pravilnom opterećenju poljoprivrednog zemljišta sa životinjama, izboru odgovarajućih vrsta i rasa životinja, odnosno autohtonih rasa životinja.

Kada se radi o vrstama domaćih životinja koje se mogu gajiti u održivim sistemima razvoja, daje se prednost autohtonim vrstama i rasama domaćih životinja jer su one pre svega proizvod specifičnih uslova: klimatskih, istorijskih, ekonomskih, a sa druge strane otporne su na bolesti i imaju duži vek iskorišćavanja. Autohtone rase su nastale na određenom geografskom području i prilagođene su uslovima života sa tog područja. U Srbiji imamo nekoliko autohtonih rasa goveda, ovaca, svinja i živine koje su adaptirane na klimatske uslove tradicionalnog uzgoja na ovom području.

## **ORGANSKA PROIZVODNJA HRANE**

Pod pritiskom društva, a i same poljoprivredne zajednice, proizvodnja namirnica animalnog porekla kreće se prema sistemu proizvodnje koji uključuje bolji tretman i dobrobit životinja, vodi računa o našim, ali i resursima životne sredine, a u isto vreme rezultira i proizvodima koji ne sadrže neželjene ostatke hemikalija. Prve značajnije potrebe potrošača za organski proizvedenom hranom javljaju se sredinom prošlog veka paralelno sa promocijom organskih bašti (Könyves i sar., 2013). Tokom kraja prošlog i početkom ovog veka javlja se velika zabrinutost stanovništva o ekološkoj ugroženosti zemlje, a samim tim i hrane, tako da ideja organske poljoprivrede doživljava sve veću ekspanziju.

Poslednjih 20 godina organska proizvodnja hrane, na svim nivoima, postaje sve popularnija i ekonomski značajnija, što je i razumljivo s obzirom da mere i postupci koji se danas koriste u konvencionalnoj proizvodnji imaju za cilj isključivo povećanje produktivnosti, odnosno profita. Danas je organska poljoprivreda u velikom broju zemalja, kao i u našoj zemlji, regulisana odgovarajućim zakonima, kojima se blizu definišu uslovi ovakvog načina proizvodnje.

Sektor organske proizvodnje životinja se u Evropskoj Uniji razvija brzim tempom s tim da udeo organske proizvodnje u ukupnoj proizvodnji varira u zavisnosti od vrste životinja (Hovi i sar., 2003). Najniži udeo organski proizvedenih svinja u odnosu na druge životinje nije iznenađujući, obzirom na poteškoće obezbeđivanja organske hrane za ove životinje. U ovakvom načinu proizvodnje svinjskog mesa životinje se drže u slobodnom tovu (ispustu), dok se za ishranu svinja ne sme koristiti hrana u čijoj se proizvodnji koriste hemijska sredstva, zabranjena je upotreba GMO hrane, dok je primena veterinarskih aktivnih supstanci veoma restriktivna. Suprotno tome, nije iznenađujući ni najveći broj u sektoru organski proizvedenih ovaca i koza (dobro identifikovani proizvodi, hrana zasnovana na zelenim hranivima). Pored ovaca i koza, zbog jednostavnijeg prelaska na organsku proizvodnju, sektor preživara ima tendenciju bržeg razvoja u odnosu na druge sektore stočarske proizvodnje (Rahmann i sar., 2009).

Intenzivna konvencionalna poljoprivreda zasnivala se na intenzivnoj primeni hemijskih sredstava (mineralna đubriva, herbicidi, pesticidi, stimulatori rasta i razni drugi aditivi u hrani za životinje). Ovakva intenzivna primena hemijskih sredstava dovela je do gubitka usklađenog odnosa biljne i stočarske proizvodnje, smanjenja plodnosti zemljišta uz istovremeno povećanje zagađenja zemljišta azotom i teškim metalima što je sve rezultovalo poremećajem ekološke ravnoteže između prirode i intenzivne proizvodnje.

U obroke za životinje u organskoj proizvodnji ne smeju biti uključeni ili dodati:

- Stimulatori rasta
- Sintetičke supstance za podsticanje apetita
- Konzervansi
- Sredstva za bojenje hrane
- Urea i smeše na bazi uree

Globalno gledajući, hrana za životinje koja se koristi u ishrani domaćih životinja u organskoj proizvodnji može se podeliti u nekoliko grupa:

- Zelena biljna hrana sa prirodnih ili sejanih travnjaka
- Zelena biljna hrana sa oranica
- Zelena hidroponska hrana za životinje
- Konzervisana biljna hraniva
- Korenasto-krtolasta ili sočna biljna hraniva
- Zrnasta biljna hraniva, njihovi proizvodi i sporedni proizvodi
- Smeša koncentrata (hraniva iz organske proizvodnje)
- Pomoćna sredstva u preradi hraniva

## **ZELENA HRANA KAO IZVOR HRANLJIVIH MATERIJA U ISHRANI ŽIVOTINJA**

Osnovna osobina paše je u tome što sadrži visok procenat vode koji se kreće 60–80%, a često i više, što je uslovljeno starošću biljaka. Ostatak je suva materija koja sadrži 20–22% proteina, a ponekad i 25%, što zavisi pre svega od botaničkog sastava. Ukoliko je udeo leptirnjača veći, utoliko je i sadržaj proteina viši i može iznositi do 30%. U ovom slučaju, proteini mladih zelenih biljaka imaju visoku biološku vrednost, tj. poželjan aminokiselinski sastav. Takvi proteini mogu da podmire i uzdržne, ali i produktivne potrebe bremenitih i delimično mlečnih životinja (do 15 l). Sa druge strane, prezrela biljna vegetacija sadrži i manje proteina, ali i slabiju biološku vrednost i svarljivost. Mlade zelene biljke sadrže 15–18% celuloze. Obzirom da celuloza mladih biljaka nije inkrustirana ligninom, njena svarljivost za biljojede je velika, tako da po količini celuloze zelena hraniva se nalaze između koncentrovanih i grubih hraniva, računato na SM. Prezrele biljke sadrže više celuloze, čime se smanjuje njihova ukupna energetska vrednost (Nicoloso i sar., 2015).

Sadržaj zemljišta u makro i mikroelementima presudno utiče na sadržaj i sastav pepela biljaka. Pod pretpostavkom da se u zemljištu nalazi dovoljno mineralnih materija, može se pretpostaviti da će i u pepelu biljaka biti zastupljeni u dovoljnoj količini za životinje. Generalno, zelena masa je bogata u Ca (lisnati delovi), dok sadržaj P često varira (deponuje se u zrnu, semenu). Takođe, paša je bogata K, a siromašna Na, zbog čega se životinjama na paši mora dodavati so (NaCl). Kvalitetna zelena hraniva su bogat izvor vitamina. Ona su dobar izvor karotina (50–100 mg), vitamina B kompleksa, a sadrže i znatne količine vitamina K i C. Starenjem biljaka količina karotina naglo opada, tako da ga zrele i prezrele biljke malo ili ga uopšte ne sadrže. Takođe, zelena hraniva su dobar izvor tzv. neidentifikovanih faktora (gonadotropne i estrogene materije) koje imaju povoljno dejstvo na rast i reprodukciju životinja (povećanje mlečnosti pri prelasku na pašu se tumači prisustvom estrogenskih materija).

Hranljive materije zelene mase se dobro i lako vare, tako da svarljivost organske materije iznosi kod preživara 70–80%, konja do 60%, a svinja do 50%. Energetska vrednost se kreće između 0.1 i 0.15 SJ. Na osnovu svega ovoga možemo zaključiti da je paša jedno od najpotpunijih hraniva za preživare. Ujedno, to je i najjeftinija hrana jer je životinje uzimaju same, a ne postoje gubici koji su obavezan pratilac kod njenog konzervisanja (sušenje, silaža itd.).

Važan faktor od koga zavisi hranljiva vrednost paše jeste botanički sastav. Hranljiva vrednost paše je bolja ukoliko je zastupljenost leptirnjača veća. Leptirnjače su ukusnije i bogatije u hranljivim materijama od graminea, iako mlada, zelena i bujna masa graminea može biti vrlo blizu hranljive vrednosti leptirnjača. Mada je zastupljenost graminea, leptirnjača i ostalih biljaka različita od pašnjaka do pašnjaka, pa i na pojedinim delovima istog pašnjaka, smatra se da je u proseku njihov odnos sledeći: graminee – 60%; leptirnjače – 20%; ostale biljke – 20%;

Postoje i pašnjaci sa izrazito nepovoljnim botaničkim sastavom, gde je učešće štetnih i korovskih biljaka 50%, često i više, dok je zastupljenost leptirnjača često ispod 10%. Sa nutritivnog stanovišta, sve pašnjake biljke možemo podeliti na graminee, leptirnjače, otrovne, štetne i depresivne biljke i za ishranu bezvredne biljke. U istraživanju Katedre za ishranu i botaniku Fakulteta veterinarske medicine, prikazan je botanički sastav pašnjaka u opštini Dimitrovgrad, Srbija, kao značaj resurs i nutritivna strategija za ishranu autohtonih rasa životinja.

#### **Dimitrovgrad, selo Senokos, jun 2012.**

1. *Arrhenatherum elatius* (Poaceae) – francuski ljulj I klasa
2. *Poa pratensis* (Poaceae) – livadarka I klasa
3. *Trisetum flavescens* (Poaceae) – žuti ovsik I klasa
4. *Dactylis glomerata* (Poaceae) - ježevica I klasa
5. *Anthoxanthum odoratum* (Poaceae) – mirisavka II klasa
6. *Medicago sativa* (Fabaceae) - plava lucerka
7. *Achillea millefolium* (Asteraceae) – hajdučka trava, lekovita

#### **Gornji Krivodol, Prosek gornji, jun 2012.**

1. *Trisetum flavescens* (Poaceae) - žuti ovsik I klasa
2. *Alopecurus pratensis* (Poaceae) – lisičji repak I klasa
3. *Plantago media* (Plantaginaceae) – bokvica lekovita
4. *Achillea millefolium* (Asteraceae) - hajdučka trava lekovita

#### **Gornji Krivodol, Prosek donji, jun 2012.**

1. *Trisetum flavescens* (Poaceae) – žuti ovsik I klasa
2. *Dactylis glomerata* (Poaceae) - ježevica I klasa
3. *Alopecurus pratensis* (Poaceae) - lisičji repak I klasa
4. *Lolium perenne* (Poaceae) - engleski ljulj I klasa
5. *Achillea millefolium* (Asteraceae) – hajdučka trava lekovita
6. *Vicia sativa* (Fabaceae) – grahorica leptirnjača
7. *Mentha piperita* (Lamiaceae) – nana lekovita
8. *Polygonum bistorta* (Polygonaceae) korovska biljka
9. *Anthriscus nemorosa* (Apiaceae) korovska biljka

Pod opterećenjem pašnjaka podrazumeva se broj ili masa stoke preračunato na uslovno grlo (do 500 kg), koje se napasa na pašnjaku u toku čitave vegetacije. Dobija se kada se prinos zelene mase sa jednog hektara podeli sa potrebom u zelenoj masi po jednom grlu i pomnoži sa brojem dana napasanja. Prinos ili kapacitet pašnjaka podrazumeva količinu proizvedene zelene mase u kg po 1 hektaru. Može se izražavati u kg suve materije ili u SJ kao energetski prinos.

Dnevne potrebe zelene mase po grlu iznose 3-4% suve materije hrane računato na telesnu masu životinje. Na taj način jedno uslovno grlo (500 kg)

konzumira dnevno 15-20 kg SM, što kada se uzme u obzir sadržaj vode (60-80%) u zelenoj masi iznosi 30-100 kg zelene mase ili u proseku 70 kg.

Prema grubim procenama prinosi pašnjaka se kreću 300 - 1000 kg SM iz zelene mase po jednom hektaru. To su niski prinosi i ne mogu da obezbede dovoljno hrane za veći broj životinja po jednom hektaru. Tako, npr. opterećenje životinjama u kg/ha površine kreće se kod:

- vrlo ekstenzivnih pašnjaka: 30 - 350 kg
- ekstenzivnih pašnjaka: 250 - 900 kg
- dobrih pregonskih pašnjaka: 700 - 1500 kg
- vrlo intenzivno pregonskih pašnjaka: 1500 - 2000 kg

Ovi podaci ukazuju na to da kod nas postoje i takvi pašnjaci na kojima se mogu ishraniti svega 1-2 ovce po hektaru (Petrović i sar., 2017).

## ZAKLJUČAK

Autohtone rase koje se efikasno gaje u različitim ekosistemima (šumskim, pašnjacima) uz kombinaciju proizvodnje hrane za njihovu prehranu, donose ne samo mogućnost očuvanja genetičkih resursa ovih životinja, već i ekonomski povoljan ambijent za stvaranje profita i isplative proizvodnje. Vraćanjem tradicionalnom načinu uzgoja i ispaše ovaca i goveda doprinelo bi ne samo obnovi biljnih vrsta i povećanju njihove sposobnosti za opstanak, već i povećanju broja domaćih autohtonih vrsta životinja sa ovih područja. Takođe, tradicionalno gajenje domaćih svinja u šumama i na obalama ravničarskih reka su jedan od sistema koji zavređuju pažnju kada je u pitanju očuvanje ugroženih autohtonih rasa.

## LITERATURA

1. Petrović, M. P., Petrović, V. C., Muslić, D. R., Maksimović, N., Ćekić, B., Ilić, Z., Kurčubić, V. (2017). Strategy for Sustainable Development and Utilization of Sheep and Goat Resources in Serbia. *KnE Life Sciences*, 2(6), 11–21.
2. Könyves, T., Mišćević, B., Lengyel, L., Bošković, J. (2013). The Possibilities of Organic Sheep and Goat Production in Serbia. *Review on Agriculture and Rural Development*, 2(2), 530–535.
3. Rahmann, G., Oppermann, R., Paulsen, H. M., Weißmann, F. (2009). Good, but not good enough? Research and development needs in organic farming. *Landbauforschung – Applied Agricultural and Forestry Research*, 59(1–2), 29–40.
4. Peters, K. J., Waterhouse, A. (2001). Sustainable animal production systems: Principles and methodologies. *Livestock Production Science*, 67(1–2), 1–7.

5. Hovi, M., Sundrum, A., Thamsborg, S. M. (2003). Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: Current state and future challenges. *Livestock Production Science*, 80(1–2), 41–53.
6. Nicoloso, R. S., Menezes, L. F. G., Oliveira, P. A. V. (2015). Sustainability of livestock production: A view from pasture-based systems. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 44(12), 404–412.