



UNIVERZITET U  
KRAJUJEVCU  
AGRONOMSKI FAKULTET U  
ČAČKU



UNIVERSITY OF  
KRAJUJEVAC  
FACULTY OF  
AGRONOMY  
CACAK

---

# XXV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNIK RADOVA 1 -



---

Čačak, 13 - 14. mart 2020. godine

## **XXV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI**

**sa međunarodnim učešćem**

**- Zbornik radova 1 -**

### **ORGANIZATOR I IZDAVAČ**

**Univerzitet u Kragujevcu,  
Agronomski fakultet u Čačku**

#### **Organizacioni odbor**

Prof. dr Gordana Šekularac, predsednik;  
dr Pavle Mašković, vanr. prof., sekretar;  
dr Dalibor Tomić, docent; mast. inž. polj. Radmila Nikolić, asistent;  
dipl. inž. Jelena Pantović, asistent; Miloš Petrović, istraživač pripravnik;  
dipl. inž. Dušan Marković, asistent

#### **Programski odbor**

Dr Vladimir Kurćubić, vanredni profesor, predsednik;  
prof. dr Tomo Milošević, dekan; prof. dr Leka Mandić;  
prof. dr Vladeta Stevović; prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković;  
prof. dr Radojica Đoković; prof. dr Milomirka Madić;  
prof. dr Aleksandar Paunović; prof. dr Milena Đurić;  
prof. dr Lenka Ribić-Zelenović; prof. dr Mlađan Garić;  
dr Goran Marković, vanredni profesor; dr Gorica Paunović, vanredni profesor;  
dr Tomislav Trišović, vanredni profesor; dr Milan Lukić, viši naučni saradnik;  
dr Snežana Tanasković, vanredni profesor

#### **Tehnički urednici**

Dr Pavle Mašković, vanr. prof.; Miloš Petrović, istraživač pripravnik;  
dipl. inž. Dušan Marković, asistent

**Tiraž:** 150 primeraka

#### **Štampa**

*JP SLUŽBENI GLASNIK, Jovana Ristića 1, Beograd*  
Godina izdavanja, 2020

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

63(082)  
606:63(082)

**САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (25 ; 2020 ; Чачак)**

Zbornik radova. 1 / XXV savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 13-14. mart 2020. godine ; [organizator] Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku ; [urednik Tomo Milošević]. - Čačak : Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, 2020 (Beograd : Službeni glasnik). - 322 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Cacak. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 150. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-87611-73-3  
ISBN 978-86-87611-75-7 (niz)

а) Пољопривреда -- Зборници б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 283505932

## SISTEMI GAJENJA I PROIZVODNJE U ORGANSKOM GOVEDARSTVU

*Milun Petrović<sup>1</sup>, Snežana Bogosavljević-Bošković<sup>1</sup>, Simeon Rakonjac<sup>1</sup>,  
Radojica Đoković<sup>1</sup>, Vladimir Dusković<sup>1</sup>, Miloš Petrović<sup>1</sup>, Biljana Veljković<sup>1</sup>*

**Izvod:** U organskom govedarstvu, bez obzira da li je reč o organskoj proizvodnji mleka ili organskoj proizvodnji mesa, u zavisnosti od klimatskih prilika, najčešće su prisutni pašni i mešoviti sistem gajenja. Pašni sistem gajenja podrazumeva boravak goveda tokom cele godine na pašnjacima uz korišćenje nastrešnica za zaštitu životinja od sunca i atmosferskih padavina. Broj životinja na pašnjacima usklađen je sa njihovom površinom uz poštovanje principa nitrata direktive. Kod mešovitog sistema gajenja goveda za proizvodnju mleka i mesa oko pola godine (druga polovina proleća, leto i prva polovina jeseni) drže se na pašnjacima, a drugi deo godine (druga polovina jeseni, zima i prva polovina proleća) drže se u objektima koji moraju biti prilagođeni standardima organske proizvodnje. Objekti za smeštaj tovnih goveda, naročito u sistemu krava-tele, koji se i najviše primenjuje u organskoj proizvodnji mesa, su jednostavnije konstrukcije u odnosu na objekte za organsku proizvodnju mleka.

Ovakva poljoprivreda obezbeđuje amortizaciju negativnih efekata društvenog razvoja na ekosferu i ljudsku populaciju u celini.

**Ključne reči:** organsko govedarstvo, sistem gajenja, sistem proizvodnje.

### Uvod

Proizvodnja dovoljne količine zdrave hrane za sve veći broj stanovnika na planeti predstavlja jedno od najvažnijih pitanja za opstanak savremenog društva. Jedno od najranijih predviđanja tmurne budućnosti je na ovu temu postavio profesor Jon Bedington, kada je u svom radu izneo pretpostavku da će porast svetske populacije do 2030. godine zahtevati rast proizvodnje hrane za 50% (Bedington, 2009). Kolika je važnost hrane za pojedinca, ali i društvo u celini, objasnio je poznati sociolog Abraham Maslow, kreator „piramide potreba”. On je istakao da je potreba za hranom osnovna potreba ličnosti, i da je pre svega neophodno zadovoljiti tu potrebu, a tek nakon toga sve ostale (Maslow, 1954). Očuvanje životne sredine i intenzivna poljoprivreda nisu kompatibilne i zato je organska poljoprivreda prepoznata kao važna mogućnost u rešavanju ovih značajnih problema u svetu.

Sa spoznajom negativnih efekata intenzivne industrijske poljoprivredne proizvodnje kao i posledice koje može da ima konzumiranje proizvoda iz iste sa aspekta zdravlja potrošača (Laurence, 1991; Passille, 1997) raste interesovanje za nekonvencionalnu, a posebno organsku proizvodnju. Sve ovo uticalo je da se tokom poslednje decenije obim organske proizvodnje u svetskim razmerama

---

<sup>1</sup>Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Republika Srbija, (milunp@kg.ac.rs)

znatno povećava. Širenju organske proizvodnje doprineli su i standardi definisani kroz zakonske propise i regulative koji obezbeđuju okvir za omogućavanje dobrih životnih uslova za domaće životinje. Ovi minimalni standardi, ipak, nisu nužno i garancija za dobro stanje po pitanju dobrobiti životinja i njihovog zdravstvenog stanja (Sundrum, 2001; Kijstra i Eick, 2006).

Organska poljoprivreda je sistem upravljanja koji teži ekološki i etički prihvatljivoj, zdravstveno bezbednoj, socijalno pravednoj i ekonomski isplativoj poljoprivrednoj proizvodnji. To nije samo proizvodnja visokovredne hrane i drugih produkata poljoprivrede, već podrazumeva specifičan i kvalitetan odnos prema prirodnim resursima, njihovom korišćenju u zadovoljenju potreba za hranom, kao i ekonomskoj isplativosti i održivosti proizvodnje (Pavlović i sar., 2011; Nikolić i sar., 2013).

### Sistem gajenja i proizvodnje

U organskom govedarstvu, bez obzira da li je reč o proizvodnji mleka ili mesa, u zavisnosti od klimatskih prilika, najčešće su prisutni *pašni i mešoviti sistem gajenja* (Petrović i Rakonjac, 2017).

*Pašni sistem gajenja* podrazumeva boravak goveda tokom cele godine na pašnjacima uz korišćenje nastrešnica za zaštitu životinja od sunca i atmosferskih padavina. Broj životinja na pašnjacima usklađen je sa njihovom površinom uz poštovanje principa nitratne direktive.

Kod *mešovitog sistema gajenja* goveda za proizvodnju mleka i mesa oko pola godine (druga polovina proleća, leto i prva polovina jeseni) drže se na pašnjacima, a drugi deo godine (druga polovina jeseni, zima i prva polovina proleća) drže se u objektima koji moraju biti prilagođeni standardima organske proizvodnje.

U organskom govedarstvu zastupljena su dva sistema organske proizvodnje:

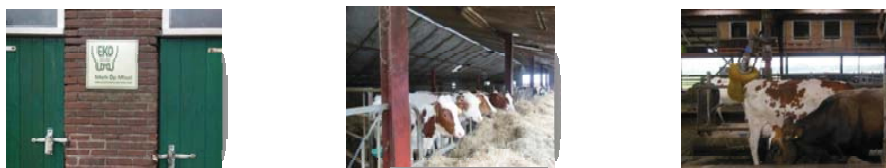
- *Organska proizvodnja mleka i*
- *Organska proizvodnja mesa.*

*Organska proizvodnja mleka* danas doživljava najveću ekspanziju u poređenju sa ostalim animalnim proizvodnjama. Povećani zahtevi tržišta prema organskim proizvodima (mleko, sir, kajmak) naveli su veliki broj farmera na prelazak sa konvencionalne na organsku proizvodnju. Farmeri se pri ovome suočavaju sa brojnim izazovima, uzimajući u obzir da je organska proizvodnja mleka fokusirana na kreiranje takvog proizvodnog sistema koji, pored ostvarivanja ekonomske dobiti, ima za cilj i očuvanje zemljišta, kao i zdravlja biljaka i životinja. Ovakav pristup zahteva značajne promene uobičajene proizvodne prakse u načinu držanja životinja, povećanju pašnjačkih površina, proizvodnji i izboru ratarskih kultura, načinu lečenja, načinu ishrane, izboru rase itd. (Petrović i sar., 2019).



Slika 1. Organska proizvodnja sira (Holandija, Wageningen, 2014)  
 Picture 1. Organic cheese production (Netherlands, Wageningen, 2014)

Organska proizvodnja mleka bazira se na korišćenju pašnjačkih površina u jednom delu godine uz poštovanje principa nitratne direktive (1 ha za dve muzne krave). Objekti za držanje krava moraju biti prilagođeni standardima organske proizvodnje, odnosno moraju imati dovoljno prostora za hranjenje, odmaranje i kretanje, pri čemu pristup vodi i hrani mora biti slobodan. Ovo podrazumeva slobodni način držanja uz korišćenje prostranih ispusta.



Slika 2. Organska proizvodnja mleka (Holandija, Wageningen, 2014)  
 Picture 2. Organic milk production (Netherlands, Wageningen, 2014)

*Organska proizvodnja goveđeg mesa* ima svoje opravdanje jer se prirodno nastavlja na proizvodnju mleka, izuzetno je visokog kvaliteta i kao takva ima tržište. Potrošnja mesa proizvedenog u organskom sistemu proizvodnje ima tendenciju povećanja. U Danskoj se potrošnja organski proizvedenog goveđeg mesa, u periodu 1996-1998, povećala za dva puta. Za razliku od proizvodnje mleka, u kojoj su tržišni proizvodi mleko i tele, u sistemu tova tržišni proizvod je samo tele za tov. Sva količina mleka koju krava proizvede namenjena je za ishranu vlastitog teleta. Iz tog razloga najpogodnije rase za organsku proizvodnju mesa su tovnice i melezi tovnih i kombinovanih rasa čija mlečnost ne prelazi 1500-2000 kg, a koja je u kombinaciji sa pašom ili suvom kabastom hranom, dovoljna da ohrani tele. Pojava mastitisa je retka i javlja se u situacijama kada je proizvodnja mleka veća od potreba teleta iz razloga što mužja krava nije predviđena. Tele ostaje uz kravu do starosti 6-8 meseci kada se odbija i usmerava u različite tehnološke sisteme tova: za proizvodnju mlade junetine (starosti od 12 do 18 meseci) ili mesa

starijih kategorija goveda (24, 30, 36 meseci starosti) u zavisnosti od zahteva tržišta.

Objekti za smeštaj tovnih goveda, naročito u sistemu krava-tele koji se i najviše primenjuje u organskoj proizvodnji mesa, su jednostavnije konstrukcije u odnosu na objekte za organsku proizvodnju mleka. U krajevima sa blažom klimom krave čak i zimu provode na otvorenom uz korišćenje nastrešnica radi zaštite od sunca, vetra i atmosferskih padavina. Tokom proleća i jeseni krave se mogu teliti na pašnjacima. U područjima sa hladnijom klimom za smeštaj i telenje krava koriste se štale sa otvorenom frontalnom stranom.

Tov goveda u organskoj proizvodnji zasniva se na jeftinijoj ishrani, nižim ulaganjima u stajske objekte i infrastrukturu farme i manjem učešću ljudskog rada u ukupnoj proizvodnji. Na ekonomičnost organske proizvodnje govedeg mesa u najvećoj meri utiče ishrana krava. Naime, ishrana se zasniva na korišćenju pašnjaka tokom pašnog perioda i zimske ishrane bazirane na jeftinoj voluminoznoj hrani (seno osrednjeg kvaliteta, silaža cele biljke kukuruza, travna silaža i senaža). Ukupni troškovi ishrane krava su niži što je duže pašno razdoblje koje najčešće traje od sredine aprila do polovine oktobra. Na ovaj način sirovinsku osnovu u proizvodnji organske govedine čine travnjački resursi (prirodni i sejani), uz odgovarajuće učešće namenski proizvedene hrane sa oraničnih površina.



Slika 3. Organska proizvodnja govedeg mesa  
*Picture 3. Organic beef production*

Najzastupljeniji sistem u proizvodnji organskog mesa u govedarstvu je sistem krava - tele, koji se zasniva na zajedničkoj ispaši krave i teleta i njegovoj eventualnoj prihrani koncentratnim hranivima (npr. kombinacija prekrupljene zobi i kukuruza u odnosu 1:1) u zavisnosti od količine mleka i paše.

### Zaključak

Rastuće saznanje o poremećajima ekosistema i ugroženosti živog sveta u celosti nametnulo je potrebu da se preispitaju do sada primenjivane tehnologije i metode za ubrzavanje proizvodnog rasta u svim ljudskim delatnostima uključujući i poljoprivredu. Bez obzira na činjenicu da se u svetu i kod nas gaji veliki broj individua koje pripadaju različitim vrstama domaćih životinja sve više se uočava objektivna opasnost od njihovog naglog iščezavanja zbog opadanja adaptacionih sposobnosti.

Prednost organske proizvodnje mleka i mesa u govedarstvu sastoji se u tome što ovakva proizvodnja obezbeđuje amortizaciju negativnih efekata društvenog razvoja na ekosferu i ljudsku populaciju u celini. Organska proizvodnja mleka i mesa može obuhvatiti sve navedene zahteve u pogledu očuvanja životne sredine i dobrobiti u gajenju različitih kategorija goveda i za nju postoje realne šanse i mogućnosti za razvoj u našim uslovima. Pri tome treba imati u vidu da je jedno od najbitnijih obeležja organske proizvodnje mesa i mleka u govedarstvu jedinstvo biljne i stočarske proizvodnje.

Zbog napred navedenog može se zaključiti da se kao razvojne šanse za nerazvijene zemlje moraju tražiti one oblasti za koje postoje prirodni potencijali zemlje, mogućnosti za poštovanje održivog razvoja i zaštite životne sredine. Za Srbiju takvu šansu upravo predstavlja i koncept organske proizvodnje mleka i mesa u govedarstvu.

### Literatura

- Bedington J.(2009): Food, energy, water and the climate: A perfect Storm of Global Events? [www.bis.gov.uk/assets/geoscience/docs/p/perfect-storm=paper.pdf](http://www.bis.gov.uk/assets/geoscience/docs/p/perfect-storm=paper.pdf).
- Kijlstra, A., Eijck, I.A.J.M. (2006): Animal health in organic livestock production systems; a review. *NJAS Wageningen Journal of live Sciences* 54 (1): 77-94.
- Laurence, E. A. (1991): Relevance of social science to Veterinary Medicine. *Journal of American Medical Association* 199: 1018-1020.
- Maslow Abraham (1954): *Motivation and Personality*. New York: Harper.
- Nikolić O., Jovanović Lj., Jelić M., Milovanović M., Pavlović M. (2013): Variability of Serbian winter wheat genotypes and their evaluation in terms of sustainable agriculture. *The Journal agriculture and forestry*, 58(2), 19-26.
- Passille de A.M.B. (1997): Le lait ecologique fait son nid. *Le Bulletin des Agriculteurs* 3: 51-54.
- Pavlović M., Nikolić O., Jovanović Lj. (2011): Strna žita u funkciji organskog stočarstva. *Ecologica*, 18(64): 671-676.



- Petrović Milun, Rakonjac Simeon (2017): Organska proizvodnja u stočarstvu. Udžbenik, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku.
- Petrović Milun, Snežana Bogosavljević-Bošković, Simeon Rakonjac, Radojica Đoković, Vladimir Dusković, Miloš Petrović, Biljana Veljković (2019): Organska proizvodnja mleka. XXIV Savetovanje o Biotehnologiji, Čačak, 15-16. mart 2019. Zbornik radova 2, str. 647-654.
- Sundrum, A. (2001): Organic livestock farming A critical review. *Livestock Production Science* 67: 207-215.

## FARMING AND PRODUCTION SYSTEM IN ORGANIC CATTLE BREEDING

*Milun Petrović<sup>1</sup>, Snežana Bogosavljević-Bošković<sup>1</sup>, Simeon Rakonjac<sup>1</sup>, Radojica Đoković<sup>1</sup>, Vladimir Dusković<sup>1</sup>, Miloš Petrović<sup>1</sup>, Biljana Veljković<sup>1</sup>*

### Abstract

In organic cattle breeding, whether it is organic milk production or organic meat production, depending on climatic conditions, grazing and mixed farming systems are most often present. The grazing system involves the stay of cattle throughout the year in pastures with the use of roofs to protect animals from the sun and atmospheric precipitation. The number of animals on pastures is consistent with their area with respect to the principles of the nitrate directive. In the case of a mixed system of rearing cattle for the production of milk and meat, they are kept in pastures for about half a year (second half of spring, summer and first half of autumn), and the second part of the year (second half of autumn, winter and first half of spring) are kept in facilities that must be adapted to organic production standards. Accommodation facilities for fattening cattle, especially in the cow-calf system that is most used in organic meat production, are simpler structures than those for organic milk production.

Such agriculture provides amortization of the negative effects of social development on the ecosphere and the human population as a whole.

**Key words:** organic cattle breeding, farming system, production system.

---

<sup>1</sup>University of Kragujevac, Faculty of Agriculture in Čačak, Cara Dušana 34, Republic of Serbia, (milunp@kg.ac.rs)