

<sup>1</sup>ANKA M. POPOVIĆ-VRANJEŠ<sup>1</sup>RADOVAN V. PEJANOVIĆ<sup>2</sup>SLOBODAN J. JOVANOVIĆ<sup>2</sup>MILA S. SAVIĆ<sup>3</sup>MIHAILO S. OSTOJIĆ<sup>4</sup>MIROSLAV D. GRUBAČIĆ<sup>1</sup>DAVID P. CVETANOVIĆ<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija<sup>3</sup>Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun, Srbija<sup>4</sup>Univerzitet u Banja Luci, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, Republika Srpska, BiH

NAUČNI RAD

UDK: 631.115.1:637.05

Organska poljoprivreda predstavlja sveukupan sistem upravljanja poljoprivredom i proizvodnjom hrane. Kombinovan sa zaštitom životne sredine uz očuvanje biodiverziteta i prirodnih resursa je osnova za kvalitetnu i bezbednu hranu, socijalnu sigurnost i održivi razvoj. U ovom radu istraživanje je skoncentrisano na specijalne teme, tačnije rečeno na bezbednost mleka na farmama koje rade po principima organske proizvodnje, zatim na kvalitet mleka i kontrolu kvaliteta. Sumirani su koraci uvođenja HACCP sistema na porodičnim farmama koje su specijalizovane za proizvodnju sirovog mleka. Kvalitet sirovog mleka je osnovni preduslov za proizvodnju kvalitetnih mlečnih proizvoda a kako je praksa u Srbiji malo drugačija od zahteva EU, njegova važnost će biti još veća posle ulaska u EU. Rezultati istraživanja na oglednim farmama i mlekari u Južnobačkom okrugu (Fruška gora) su dobijeni u okviru projekta BTN 20100. Okolnosti proizvodnje bile su dosta dobre, s obzirom da je područje Fruške gore dosta izolovano i izgleda kao prava prirodna oaza. Nema zagađenja iz okoline, stoka dosta vremena provodi na pašnjacima, rasni sastav je većinom domaće šareno goveče koje je otporno i zdravo, voda je dobrog kvaliteta i ima niz drugih predispozicija za organsku stočarsku proizvodnju. Ova istraživanja imala su nekoliko različitih koraka u upravljanju kvalitetom, od ispitivanja postojećih uslova, zatim ulazak u period konverzije i priprema za organsku proizvodnju.

**Ključne reči:** bezbednost hrane • organsko mleko • kvalitet mleka • HACCP sistem

\*Rad je deo istraživanja u okviru projekta BTN 20100 koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Adresa autora:

Prof. dr Anka Popović Vranješ, Poljoprivredni Fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Srbija

e-mail: vranjes@polj.uns.ac.rs

## UPRAVLJANJE KVALITETOM U ORGANSKOJ PROIZVODNJI I PRERADI MLEKA\*

### UVOD

S obzirom da Srbija ima sve preduslove za proizvodnju organske hrane, neophodno je što pre preći na upravljanje kvalitetom koje će obezbediti uslove za sertifikaciju i dobijanje znaka „organski proizvod“. Prema ciljevima i principima biološke proizvodnje datim u Regulativi (CE) 834/2007, biološka poljoprivreda je sistem trajnog upravljanja koji ima za cilj da proizvede namirnice visokog kvaliteta. Veliki je broj istraživanja koja pokazuju da intenzivni sistem proizvodnje hrane, koji je visokoproduktivan, donosi različite ekonomske, zatim socijalne i naročito probleme u oblasti životne sredine. Agrarna politika koja favorizuje velike farme, specijalizovanu proizvodnju, monokulturu i mehanizaciju, manje ili više utiče negativno na okruženje ali i na kvalitet proizvoda. Dokazano je da preveliko oslanjanje na monokulturu i agroindustrijske inpute (pesticidi, mineralna đubriva) negativno utiče na kvalitet hrane i njenu bezbednost, životnu sredinu i ruralni razvoj. Hrana koja sadrži razne hemijske rezidue (antibiotike, herbicide) ili aditive (nitrate, boje i dr.) ima negativan uticaj na zdravlje ljudi, posebno dece.

Većina sektora u poljoprivredi je pod uticajem novih propisa vezanih za važnost kvaliteta i bezbednost, ali najveći zahtevi su u stočarstvu a naročito u proizvodnji mleka. Standardi u Srbiji i zakonski propisi su dobrim delom prilagođeni direktivama i regulativama EU, ali u samom procesu primarne proizvodnje kao i manjim pogonima za preradu potrebna su određena poboljšanja.

Cilj rada je da se definiše upravljanje kvalitetom u organskoj proizvodnji mleka na farmi i u preradi organskih mlečnih proizvoda, koristeći metod osiguranja kvaliteta.

### Aktuelna problematika

Organska proizvodnja doživljava sve veću ekspanziju na globalnom nivou. Zemlje EU i zemlje u okruženju organsku proizvodnju postavljaju na viši nivo i organski proizvodi se nalaze u centru strategije trajnog razvoja. Organska proizvodnja će ulaskom naše zemlje u EU sigurno naići na visoku finansijsku podršku, te će ovaj vid proizvodnje biti jedan od konkurentnih i izvoznih kapaciteta naše zemlje.

U Srbiji se vode intenzivne aktivnosti u oblasti organske proizvodnje, kako u pogledu donošenja Zakona o organskoj proizvodnji (maj 2010), zatim ostalih dokumenata, te direktnih finansijskih stimulacija za proizvođače, do stvaranja uslova za sertifikaciju po povoljnim cenama, kao i razni oblici edukacije.

Potrebno je primeniti pravila iz Regulative (CE) 834/2007, gde je organska poljoprivreda definisana kao „sistem trajnog upravljanja koji ima za cilj da proizvede namirnice visokog kvaliteta“. Koristi se obrazac u kome je organsko-referenca za životnu sredinu, a takođe organsko-oblik trajne potrošnje proizvoda koji su sigurniji za zdravlje potrošača, prirodni, imaju veću nutritivnu vrednost, mogu se proizvesti na jeftiniji način i prodati po višim cenama. Zna se da kupci koji preferiraju proizvode koji utiču na kvalitet-

nije i zdravije življenje nisu posebno osetljivi na cene.

Regulativa EU 1991, revidirana 1999. zatim nove 834/2007, 889/2008, 1235/2008 i Zakon o organskoj poljoprivredi RS, maj 2010, definišu da je organska proizvodnja sveukupan sistem upravljanja poljoprivredom i proizvodnjom hrane, kombinovan sa zaštitom životne sredine uz očuvanje biodiverziteta i prirodnih resursa - osnova za kvalitetnu i bezbednu hranu, socijalnu sigurnost i održivi razvoj, slika1.

Rast svetskog tržišta u organskim proizvodima (u milijardama USD) je iz godine u godinu sve veći, što se vidi po tome što je 1999. godine promet bio 15,2 milijarde USD a u 2007. već 46,1 milijarde. Trend svetskog tržišta organskim proizvodima nastavlja da raste. Prema podacima istraživanja Agence Bio (2010), u 2009 godini 84% kupaca-potrošača organskih proizvoda je izjavilo da su zadržali (74%) ili povećali (za 10%) svoje troškove za kupovinu bioloških proizvoda.

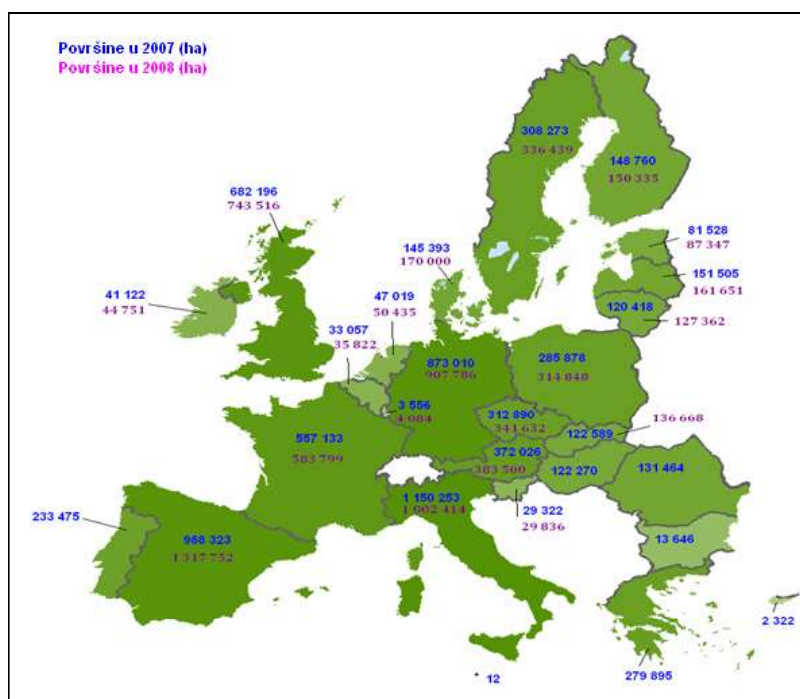
Prema podacima SOEL – Survey (2008) u 2008. godini, pod organskom proizvodnjom se nalazilo 24 miliona ha površina širom sveta. Najveći deo tih površina nalazi se u Australiji (10 miliona ha), Argentini (2,9 miliona ha) i Italiji (1,2 miliona ha). Površine pod organskom poljoprivredom u Evropi su oko 6,3 miliona hektara, a njihov raspored po pojedinim državama je prikazan na slici 2.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, u Srbiji je 2009. godine ukupan broj proizvođača, tj. poljoprivrednih gazdinstava koja primenjuju metode organske proizvodnje, iznosio 224 subjekta (od čega 37 proizvođača ima ugovore sa ovlašćenim organizacijama za sertifikaciju, a ostalih 187 saraduje sa sledećim preduzećima: Sirogojno, Berry Frost, Bio-koooperativna farma Mileticevo, Bio-koooperativna farma Bašaid, Žitothem, Eko Telečka). Ukupna površina pod organskom proizvodnjom u 2009. godini iznosila je 596 ha od čega je 265 ha bilo u procesu konverzije. Prema Nacionalnom akcionom planu razvoja organske proizvodnje u Srbiji krajnji cilj je 50.000 ha ukupne površine obradivog zemljišta, kao organski sertifikovanog ili u procesu konverzije. Na tržištima koja su bogato snabdevena organskom hranom, potrošači kupuju organske proizvode uglavnom iz zdravstvenih razloga (46%) ili stoga što takva hrana ima bolji ukus (40%)



Slika 1. ORGANSKA PROIZVODNJA – OSNOVA ZA KVALITETNU I BEZBEDNU HRANU, SOCIJALNU SIGURNOST I ODRŽIVI RAZVOJ, mod., Mai – The (2009)

Figure 1. ORGANIC PRODUCTION – BASE FOR QUALITY AND SAFE FOOD, SOCIAL SECURITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, mod., Mai – The (2009)



Slika 2. POVRŠINA ZEMLJIŠTA U EU POD BIOPROIZVODNjom 2008. GODINE (Agence Bio 2008.)

Figure 2. SURFACE IN EU UNDER BIOPRODUCTION IN 2008. YEAR (Agence Bio 2008.)

(Jošt, 2003). Prema podacima Organic Monitor (2010), FiBL (2009), u kategoriju svežih i zdravih proizvoda u prvih 5 grupa koji se najviše prodaju spada:

1. organsko voće i povrće;
2. organski mlečni proizvodi;
3. organski pekarski proizvodi;
4. organsko meso i jaja;
5. organski napici.

Organski proizvodi su na vrhu piramide visokokvalitetnih proizvoda. Poznato je da u Srbiji postoje prirodne

predispozicije za organsku proizvodnju mleka, kao i činjenica da zbog nedostatka finansijskih sredstava mnogi farmeri nisu u većoj meri ni koristili veštačka đubriva i pesticide, te sa malo promena i adaptacija (koje se obično reše u periodu konverzije) dobijaju mleko i mlečni proizvodi koji mogu nositi oznaku „organski proizvod“.

Istraživanje koje je rađeno na evropskom nivou, Salvadori (2002) s ciljem da se pokuša definisati šta prosečni potrošač podrazumeva pod „kvalitetom“ kada su u pitanju mlečni

Tabela 1. KVALITET MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA  
(KAKO GA DANAS VIDI EVROPSKI POTROŠAČ?)  
Table 1. MILK AND MILK PRODUCTS QUALITY  
(HOW THE EUROPEAN CONSUMER SEE IT TODAY?)

1
Apsolutna zdravstvena bezbednost i hranljivost proizvoda (potrošač ne prihvata ni najmanji zdravstveni rizik koji bi bio povezan sa korišćenjem proizvoda)
2
Što duži rok upotrebe proizvoda (potrošač zahteva postojanost sastava i ukusa proizvoda određeno vreme )
3
Optimalna nutritivna vrednost (potrošač zahteva da proizvodi imaju standardnu nutritivnu vrednost koja se lako može utvrditi)
4
Tipičnost i poznavanje porekla proizvoda (potrošač više traži proizvode koji su sa poznatog područja i koji imaju poznato poreklo)
5
Dobar odnos između navedenih osobina i cene proizvoda (potrošač pozitivno ocenjuje odnos garancije između prve četiri tačke i cene proizvoda)

proizvodi, iznelo je na videlo izvesne zaključke, koje je širok krug potrošača smatrao esencijalnim u gotovo svim zemljama za priznavanje kvaliteta mlečnih proizvoda. Ti zaključci su dati u tabeli 1.

Zdravstvena ispravnost mleka i mlečnih proizvoda u organskoj proizvodnji kao i u konvencionalnoj, zavisi od stepena sprovođenja savremene koncepcije nadzora i kontrole namirnica. To je pre svega poštovanje načela dobre proizvođačke prakse, striktno sprovođenje opšteprihvaćenih međunarodnih standarda i potreban nadzor kritičnih tačaka proizvodnje od farme do gotovih proizvoda. Zdravstvena ispravnost namirnica zavisi od nivoa njihovog zagađenja, odnosno nalaza štetnih materija koje mogu ugroziti zdravlje potrošača. Kontaminacija hemijskim komponentama koje ugrožavaju zdravlje ljudi, dolazi upotrebom veterinarskih lekova u tera-

pijske svrhe i dodatkom u stočnoj hrani te upotrebom hemijskih sredstava u zemljištu. U istraživanju Kaša (2004), u 10 % ispitivanih uzoraka mleka je utvrđena pozitivna reakcija na rezidue sulfonamida u mleku. Veliki je broj radova koji upozoravaju na opasnost prisustva antibiotika u mleku i na njihovu primenu (Samardžija i sar., 2002, Fališevac, 1971).

U organskoj kao i u konvencionalnoj proizvodnji koristi se metoda osiguranja kvaliteta. To je metoda, koja se oslanja na modernija zapažanja do kojih je posle rata došao Kaoru Ishikawa, otac koncepta Totalnog kvaliteta ili „Total Quality control“ (Salvadori 2002). Radi se o postupku gde se svaka faza od proizvodnje sirovog mleka do prerade, čuvanja itd., drži konstantno pod kontrolom. Tako je finalni kvalitet osiguran tokom proizvodnog ciklusa bez potrebe za kasnijim velikim analitičkim proverava-

njem i tiče se svih faza kroz koje je proizvod prošao.

Ovaj koncept, koji je u potpunosti inovativan, izražava se takozvanim „Ishikawinim“ dijagramom, slika 3, koji je doprineo u svojoj industrijskoj primeni, aktualizaciji sistema za osiguravanje ukupnog kvaliteta, koji se ogledaju u potvrđivanju kvaliteta od strane firme proizvođača putem tzv. Evropskih normi ISO. Osnova sistema za osiguranje kvaliteta su metode kontrole koje se danas temelje na metodologiji HACCP sistema. Sistem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points - Analiza opasnosti i kritične kontrolne tačke) nastao je iz potrebe da se stvore uslovi koji omogućavaju higijenu proizvodnje (pod kojom se podrazumeva proširena koncepcija proizvodnje sirovina i njihove obrade pre korišćenja od strane potrošača) i samim tim garantuju ispravnost hrane. Korišćenjem ovog sistema obezbeđuje se monitoring u proizvodnom lancu od samog početka proizvodnje mleka do gotovog proizvoda.

Kako bi se mogli kontrolisati rizici, treba detaljno analizirati sve pojedinačne operacije, odrediti za svaku operaciju tip, ozbiljnost i učestalost rizika, naglasiti način kontrole i analize s tim u vezi, i na kraju, kodifikovati sve u dokumentima za registraciju tako da sve bude precizno, pouzdano i da služi kao dokaz.

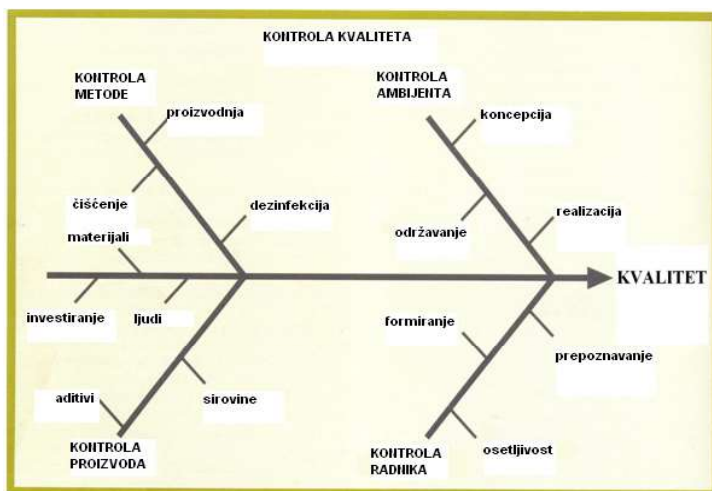
U cilju proizvodnje bezbednog svežeg mleka iz organske proizvodnje i gotovih proizvoda, koriste se nove regulative (EC), 834/2007, 889/2008, 1235/2008, i Zakon o organskoj poljoprivredi RS, maj 2010. kao i Pravilnik o metodama organske stočarske proizvodnje (Sl.SRJ, 51/2002). Što se tiče izvoza organskih proizvoda, od značaja je pored navedenih Regulative, zakona i pravilnika, poštovanje opštih propisa EU o prehrambenim proizvodima (EC), br. 178/2002, (EC), br. 852/2004, (EC), br. 853/2004, (EC) br. 882/2004 itd., (Lazić, 2005).

Navedeni zakoni stavljaju u prvi plan korisnost proizvoda u odnosu na kupca, što treba imati u vidu i to mora biti imperativ.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Metod rada u primarnoj proizvodnji svežeg mleka

Na malim porodičnim farmama na području Fruške gore gaje se goveda domaće šarene rase i u ovom istraživanju su se pokazala veoma prikladno



Slika 3. DIJAGRAM ISHIKAWA, (Salvadori, 2002)  
Figure 3. ISHIKAWA DIAGRAM, (Salvadori, 2002)

Tabela 2. MINIMALNE POVRŠINE ZA UZGOJ PO ŽIVOTINJI (PRAVILNIK, SI. SRJ, 51/2002)  
Table 2. MINIMAL PRODUCTION SURFACES PER ANIMAL HERDS (SI. SRJ, 51/2002)

Kategorija/ Categories Goveda, ovce/ Herds, sheep	Unutrašnja površina objekta (površina dostupna životinjama)/ Inside stall surface		Spoljna površina (površina zakretanje, ne uključujući pašnjak)/ Outside stall surface
	Minimalna te- lesna masa, kg	m <sup>2</sup> /grlu	m <sup>2</sup> /grlu
Goveda/ Herds	Do 100	1,5	1,1 1,9
	Do 200	2,5	3,0
	Do 350	4,0	3,7
	Preko 350	5 sa minimumom od 1m <sup>2</sup> /100 kg	sa minimumom od 0,75 m <sup>2</sup> /100 kg
Mlečne krave/ Dairy cows		6	4,5
Bikovi/ Bulls		10	30

za organsku proizvodnju. Prema podacima iz literature (Lazarević, 2008) prednost se daje otpornijim rasama (buša, podolsko goveče, simentalac), mada ima primera i visokoproduktivnih rasa (crveni i crno-beli holštajn) koje se npr. u Austriji veoma uspešno drže u uslovima organske proizvodnje.

Potrebe za krmivima (izračunavanje potreba – energija, proteini, minerali, voda, suva materija) – izrada tablica mora biti u skladu sa potrebama životinja za njihove uzdržne potrebe i za produkciju koja je moguća a i u skladu sa Pravilnikom o organskoj stočarskoj proizvodnji. Da bi se moglo uspešno upravljati kvalitetom proizvodnje na farmi, mora se obezbediti takvo držanje na farmi, kako bi krave imale pristup pašnjaku, ispustu i otvorenom prostoru, kako je prikazano u tabeli 2.

Broj životinja u ispustu je određen pristupačnom površinom kako bi se izbegla preterana ispaša i erozija, omogućilo pravilno korišćenje đubriva životinjskog porekla (stajsko đubrivo) i izbegao negativan uticaj na prirodnu sredinu u vidu zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda.

Potrebno je voditi evidencije o životinjama, kako se leče (homeopatski lekovi) i kad se mleko može koristiti.

Konstantnom kontrolom mleka na određenim kritičnim kontrolnim tačkama, mogu se sprečiti moguće opasnosti, tako da se kvalitet mleka može poboljšati i tako ga treba dalje održavati.

Opasnosti za kvalitet mleka i njegovu bezbednost su prikazane velikim slovima i to: **P** - fizičke, **C** - hemijske i **B** - biološke, tabela 3. Prema planu provođenja HACCP sistema planirano je pet kritičnih faza, sledećim redom (Vágány, 2003):

- ◆ početak proizvodnje;
- ◆ formiranje proizvodnih grupa (krave sa istom produkcijom);
- ◆ ispitivanje mleka;
- ◆ filtriranje mleka;
- ◆ hlađenje.

Ostali koraci u proizvodnji mleka nisu opasni sa aspekta bezbednog kvaliteta. Radnici na farmi (mužaci) moraju se prethodno obučiti da rade u skladu sa procedurom utvrđenom po principima HACCP sistema.

U stajama za organski uzgoj koriste se slobodan način držanja, tako da se krave sa mastitisom moraju izdvojiti i uvek musti zadnje ili se mora koristiti posebna muzna jedinica za njih. Tokom muže moraju se nositi rukavice, kako bi se prevenirala kontaminacija, zatim se moraju koristiti odgovarajuća dezinfekciona sredstva, te čiste krpe za svaku kravu posebno. Dalje, važno je vršiti mikrobiološku analizu mleka u periodu zasušenja, kao i kod mleka prvotelki koje treba izdvojiti ukoliko su rezultati pozitivni. Potrebno je onemogućiti prisustvo muva u staji, zatim na propisan način upravljati prostorom, tako da je minimalna mogućnost kontakta sa blatom, izmetom i vlagom. Važno je obezbediti čistu i suhu prostirku na predviđenim mestima.

Veoma je važno aktivno praćenje zdravstvenog stanja vimena i rano otkrivanje mastitisa. Kod krava koje imaju mastitis (koje treba da pređu preči na organsku proizvodnju) treba provesti sledeće mere: identifikovati, lečiti (homeopatskim lekovima) i/ili transportovati bolesne životinje na druge farme (a sve pre prelaska na



Slika 4. STAJA ZA DRŽANJE KRAVA U ORGANSKOJ PROIZVODNJI MLEKA U AUSTRIJI

Figure 4. STALL FOR COWS IN AUSTRIA FOR ORGANIC MILK PRODUCTION



Slika 5. METODE DRŽANJA ŽIVOTINJA MORAJU BITI USMERENE NA DOBROBIT I BLAGOSTANJE ŽIVOTINJA

Figure 5. ANIMAL KEEPING METHODS MUST PROVIDE WELFARE AND PROSPERITY

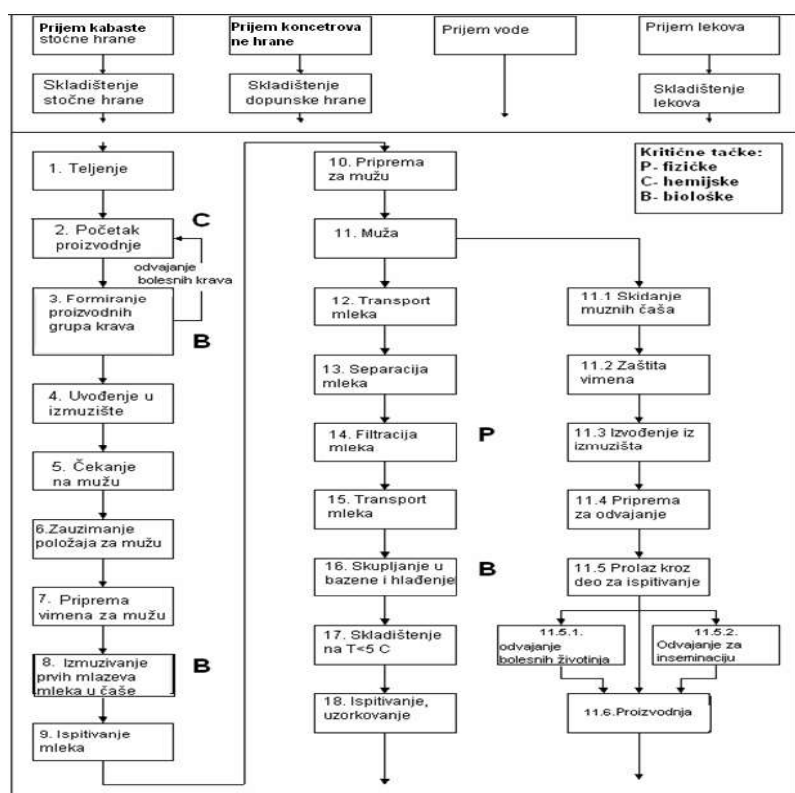
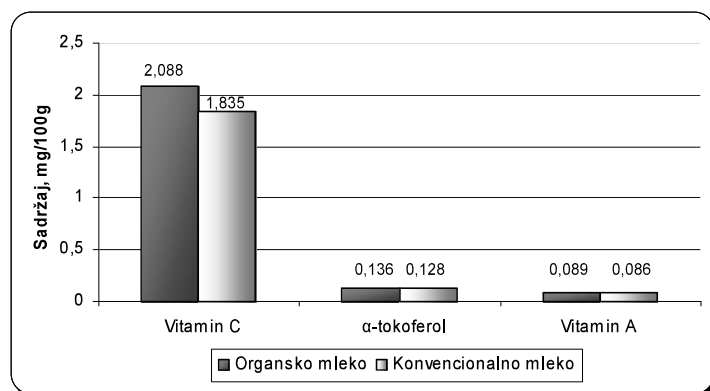


Tabela 3. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE SVEŽEG MLEKA NA FARMI KRAVA (Vágány, 2003)

Table 3. TECHNOLOGY OF RAW MILK PRODUCTION ON DAIRY FARM (Vágány, 2003)

organsku proizvodnju). Mnoge evropske zemlje zahtevaju da svi tretmani antibioticima budu evidentirani u nacionalnoj bazi podataka, dok se evidentiranje upotrebe alternativnih biljnih i homeopatskih tretmana još ne zahteva. Homeopatski tretmani dominiraju na organskim farmama i kad se certifikuju farme moraće se koristiti i o tome voditi posebna evidencija. Na ispostima mora biti obezbeđen odgovarajući prostor za zaštitu od kiše, vetra, sunca i ekstremnih temperatura.

Životinje se ne drže stalno u objektu. One moraju imati stalan ili vremenski ograničen prostor koji je najvećim delom pokriven pašnjacima. Dužina boravka na ispustu je određena prema mlečnim kravama, godišnjem dobu, njihovom uzrastu i kondiciji. Potrebno je da životinje koriste ispust kad god to njeno fiziološko stanje i vremenski uslovi dozvoljavaju, osim u slučaju bolesti o čemu odlučuje veterinarska inspekcija. U slučaju kada životinje slobodno koriste ispuste tokom ispaše, a



Slika 6. SADRŽAJ VITAMINA C, α – TOKOFEROLA I VITAMINA A U ORGANSKOM I KONVENCIONALNOM MLEKU

Figure 6. CONTENT OF VITAMINE C, α – TOCOPHEROL AND VITAMINE A IN ORGANIC AND CONVENTIONAL MILK

sistem držanja tokom zime omogućava slobodu kretanja, može se dozvoliti da životinje nemaju otvoreni ispust tokom zimskih meseci. Objekti za držanje životinja moraju imati glatke, ali ne klizave podove. Najmanje 50% ukupne površine poda mora biti bez nagiba. Ovaj deo poda mora biti izrađen od čvrstog materijala.

Pod je pokriven prostirkom od slame ili drugih prirodnih materijala proizvedenih u organskoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Ishrana na paši i veća konzumacija sveže trave kod krava u organskom uzgoju rezultirala je u našem istraživanju u većem sadržaju vitamina C, A i α-tokoferola u organskom u odnosu na konvencionalno mleko, slika 5. Ipak, razlike nisu bile dovoljno velike da bi bile statistički značajne. Istraživanja Bergamo i sar., (2003) pokazala su da organsko mleko sadrži značajno veći sadržaj vitamina A i α-tokoferola u odnosu na konvencionalno mleko.

#### Metod rada u pogonu za prerađu organskog mleka

Pogoni za organsku prerađu mleka i mlečnih proizvoda mogu da funkcionišu samo za organske proizvode ili pod određenim uslovima i za organske i za konvencionalne proizvode. Proizvodi po organskim principima ne mogu se mešati s neorganskim. Svi organski proizvodi moraju biti jasno identifikovani i kao takvi se mogu skladištiti i transportovati na način koji onemogućava kontakt s konvencionalnim proizvodima tokom čitavog procesa. Dobar primer mlekare koja pored konvencionalnih proizvoda (cca 800.000 L/dan), prerađuje i organske mlečne proizvoda (cca 100000 L/dan) je mlekara Nöm u Austriji.

Mlekarski tehničari i ostali operateri treba da poduzmu sve neophodne mere da spreče kontaminaciju proizvoda iz organske proizvodnje sa загаđivačima i kontaminantima, uključujući čišćenje, dekontaminaciju i dezinfekciju objekata i opreme. Ovo uključuje sprečavanje kontaminacije organskih proizvoda nakon korišćenja sredstava za čišćenje, sanitaciju i dezinfekciju.

Svi sastojci korišćeni u izradi mleka i proizvoda od mleka treba da budu organski proizvedeni, izuzev aditiva i pomoćnih sredstava dozvoljenih u proizvodnji organskih proizvoda.

Voda (bakteriološki i hemijski ispravna) i so mogu se koristiti kao sastojci u proizvodnji organskih proizvo-

da. Tehnike koje se koriste za preradu organskog mleka i proizvodnju organskih proizvoda mogu biti biološke, fizičke i mehaničke prirode. Jonsko zračenje se ne sme koristiti u organskoj proizvodnji i preradi mleka.

Mogu se koristiti uslovi i metode skladištenja kao što su kontrolisana atmosfera, kontrolisana temperatura, sušenje i regulacija vlažnosti.

Kao i u konvekcionalnoj proizvodnji, moraju se suzbijati štetocine ali na način primeran organskoj proizvodnji. Metode koje su zabranjene za kontrolu štetocina i bolesti u organskoj proizvodnji su: fumigacija s pojedinim sredstvima i jonizirajuća radijacija.

Materijali za pakovanje ne smeju kontaminirati proizvod iz organske proizvodnje. Na tržištu zemalja koje obiluju organskim mlečnim proizvodima, oni se pakuju u staklenu ambalažu koja je sigurno najbolja, ali i u ostale vrste (plastične boce, kartonska ambalaža i dr.).

Za vreme skladištenja, proizvodi iz organske proizvodnje moraju da budu jasno označeni i da se osigura odvajanje kako bi se izbegao bilo kakav oblik kontaminacije ili mešanja.

Kod transportovanja organskih proizvoda treba voditi računa da proizvodi budu pravilno označeni a rukovanje na način koji će sprečiti bilo kakvu kontaminaciju ili mešanje.

Za uspešno rukovanje u proizvodnji organskog mleka i organskih mlečnih proizvoda posebno je važna dokumentacija. Pre svega to je dokumentacija o poreklu sirovina i pomoćnih sastojaka i kvalitetu vode. Evidencija treba da ispuni dva zahteva: sledljivost i provere bilansa mleka i masnih jedinica ulaza – izlaza organskih sastojaka i organskih proizvoda, uključujući trenutno stanje (zalihe).

Da bi se izbegla mogućnost falsifikovanja organskog mleka (misli se na podmetanje mleka iz konvencionalne proizvodnje) mora se voditi evidencija prijema sirovina, skladištenja, proizvodnje, pakovanja, opsluživanje, transporta i prodaje.

U organskoj proizvodnji treba izraditi dijagrame tokova tehnološkog procesa, zatim situacioni plan mlekare koji prikazuje: lokaciju objekta, svu opremu, i područja prijema i skladištenja sirovina, mesta obrade/proizvodnje, pakovanja, skladištenja gotovih proizvoda i otpremanje, što pomaže efikasnijem upravljanju kvalitetom.

## ZAKLJUČAK

Upravljanje kvalitetom u organskoj proizvodnji i preradi mleka, podrazumeva sprovođenje principa savremenog koncepta organske proizvodnje od ishrane i držanja životinja, zatim proizvodnje svežeg mleka te prerade u organskim uslovima i, na kraju, sertifikacije do dobijanja znaka „organski proizvod“. Važniji principi koji treba da budu uključeni u upravljanje kvalitetom odnose se na:

1. kreiranje harmoničnog balansa između biljne proizvodnje i stočarstva;
2. osiguranje uslova za životinje koji omogućavaju izražavanje osnovnih aspekata njihovog prirodnog ponašanja;
3. životinje koje se nalaze na farmi u trenutku prelaska na organsku proizvodnju mleka moraju proći kroz određen period konverzije;
4. uvođenje HACCP koncepta i u primarnu proizvodnju mleka kao i preradu u organskim uslovima;
5. široka mogućnost dodavanja aditiva (nitrati, boje i dr.) legalna kod konvencionalne proizvodnje, mora biti svedena na minimum u organskoj proizvodnji;
6. homogenizacija mleka u organskoj preradi mleka je zabranjena;
7. unapred određenom procedurom moguće je obezbediti u istom pogonu konvencionalnu i organsku preradu a da ne dođe do mešanja i bilo kojeg oblika kontaminacije značajne za organski proizvod.

## LITERATURA

- Arndt G., Bicker M., Götz, Köberle K.: *Tirgesundheit für Wiederkäuer* (2009).
- Arvanitoyannis I., Hadjicostas E.: *Quality assurance, safety guide for the food and drinks industry, Mediterranean Agronomic institute of chania*, (2001).
- Bergamo, P., Fedele, E., Iannibelli, L., Marzillo, G.: *Fat-soluble vitamin contents and fatty acid composition in organic and conventional Italian dairy products*, *J. Food Chem.* (2003); 82 (4):625-631.
- Eugénie MAI-THE E.: *Sengager dans Bio Entreprise Durable d.s aujourd'hui c'est possible (predavanje)*, (2009); [www.gfrs.de](http://www.gfrs.de).
- Fališevac J.: *Utjecaj primjene antibiotika u stočarstvu na zdravlje čoveka i na efikasnost antibiotičke terapije. Antibiotici u stočarskoj proizvodnji. Poslovno udruženje proizvođača krmnih smeša, Zagreb, (1971), 105-119.*
- Jošt M., Cox T.: *Intelektualni izazov tehnologije samouništenja, Ogranak Matice hrvatske Križevci*, (2003).
- Kaša D.: *Dokaz ostataka sulfonamida brzim laboratorijskim testom, Mljekarstvo; 54(2)139-143.*, (2004).
- Lazarević R.: *Stočarstvo u organskoj proizvodnji, Novi Sad, (2008).*
- Lazić B.: *Ekofarma, Agrobiznis u ekološkoj proizvodnji hrane, 1-359, Novi Sad, (2005).*
- Lazić B., Malašević M.: *Osnovni principi organske poljoprivrede. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtlarstvo, Novi Sad, (2003).*
- Nacionalni akcioni plan za razvoj organske proizvodnje u Srbiji, (2010).
- Paul van den Berge, FiBL: *Uslovi za izvoz organskih proizvoda iz Srbije, (2010); www.fibl.org.*
- Pravilnik o metodama organske stočarske proizvodnje, Sl. list 51/2002.
- Samardžija D., Antunac N.: *Važnost dokazivanja prisutnosti antibiotičkih ostataka u mlijeku, Mljekarstvo, (2002); 52(1) 61-70.*
- Sattler F., Wistinghausen C.: *Kmetovanje po biološko-dinamički metodi, Društvo za biološko-dinamično gospodarjenje Ajda, MVZdenec, (1995).*
- Vágány J., Dunay A., Székely S., Pető I.: *Development and Introduction of HCCP System in Jozsffmajor, Experimental and Demonstration Farm, a Dairy Farm Milk Production Hungary, (2004); judity@gtk.gau.hu.*
- Wistinghausen C.: *Biodinamička poljoprivreda, Poljoprivreda budućnosti. Društvo za biološko-dinamično gospodarjenje Ajda, Vrzdenec (2001). www.schatte.de.*
- Zakon o organskoj proizvodnji, Sl. gl. 30/10 od 7.05.2010.
- Zakonski okvir – propisi u EU: (CE) 834/2007; 889/2008 i 178/2002 EC.

## SUMMARY

### QUALITY MANAGEMENT OF ORGANIC MILK PRODUCTION AND PROCESSING

<sup>1</sup>Anka Popović-Vranješ, <sup>1</sup>Radovan Pejanović, <sup>2</sup>Slobodan Jovanović, <sup>2</sup>Mila Savić,  
<sup>3</sup>Mihailo Ostojić, <sup>4</sup>Miroslav Grubačić, <sup>1</sup>David Cvetanović

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Novi Sad, <sup>2</sup>Faculty of Veterinary Medicine, Beograd, Serbia

<sup>3</sup>Faculty of Agriculture, Zemun, <sup>4</sup>Faculty of Agriculture, Banja Luka, Republic of  
Srpska, Bosnia and Herzegovina

Organic production of milk and milk products with the mark of „organic products” requires certain acquaintance of some rules that have been established through the organic production standards. Producers as well as the processors must completely and timely be informed about the necessary conditions and how to manage in accordance with organic production standards. Proper quality managing in farm milk production as well as in the milk processing generate some preconditions for manufacturing of milk products that are more healthy, high nutrition valued, with better flavour properties and which positively influence the sustainable development of the human society, environmental protection and better social quality.

**Key words:** food safety • organic milk • milk quality • HACCP system