

Bibliid: 0350-2953 (2017) 43(4): 159-168

UDK: 636.03; 637;

Originalni naučni rad

Original scientific paper

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE POGONA ZA PROIZVODNJU  
SIRA SA DODATOM VREDNOŠĆU NA REGISTROVANIM  
POLJOPRIVREDNIM GAZDINSTVIMA U VOJVODINI  
TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS FOR  
THE PRODUCTION OF ADDED VALUE CHEESE ON REGISTERED  
AGRICULTURAL HOUSEHOLDS IN VOJVODINA**

**Anka Popović Vranješ<sup>1</sup>, Saša Krstović<sup>2</sup>, Željka Jurakić<sup>2</sup>, Marija Jevtić<sup>3</sup>, Anka  
Kasalića<sup>4</sup>, Milka Popović<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Bulevar despota Stefana 68b, 11000 Beograd, Srbija*

<sup>2</sup> *Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za stočarstvo, Trg Dositeja  
Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Srbija*

<sup>3</sup> *Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Hajduk Veljkova 3, 21000 Novi Sad, Srbija*

<sup>4</sup> *Zavod za mlekarstvo, Autoput za Zagreb 3, 11070 Beograd, Srbija*

## **SAŽETAK**

U radu su prikazane tehničko-tehnološke karakteristike objekata u oblasti proizvodnje mleka, koji su adaptirani i opremljeni iz sredstava Sekretarijata za poljoprivredu AP Vojvodine (60%) i iz vlastitih sredstava (40%) u period 2013-2016. Većina korisnika pripada kategoriji poljoprivrednika koji su dodatno finansijski podržani, a ostvarili su i dodatne bodove zato što su mlađi od 40 godina, kao i žene nosioci poljoprivrednih gazdinstava, i poljoprivrednici koji rade u otežanim uslovima rada. Opisani su razni modeli malih pogona, objekata za delatnost prerade mleka (kravljeg, kozjeg i ovčijeg) za proizvodnju sira u domaćinstvima (proizvodnja svežeg sira, mekog sira i polutvrdog sira) kao i većih pogona za proizvodnju i preradu na nivou samostalnih zanatskih radnji. Na ovaj način su obezbeđeni uslovi za proizvodnju sira sa dodatnom vrednosti i proširenje asortimana kao i bolja prodaja i veća ekonomska dobit. Mnogi proizvođači rade na povećanju stočnog fonda zbog većih potreba za sirovim mlekom, a neki pored svog mleka vrše i otkup mleka u svojoj sredini, čime se utiče i na razvoj stočarstva. Neki proizvođači su zbog veće ekonomske dobiti u preradi, prestali u potpunosti da predaju mleko mlekari, nego sve svoje mleko prerađuju. Na ovaj način, mali proizvođači su postali konkurentniji na tržištu, ali i ekonomski snažniji. Ovakav projekat, pored ostalog, može biti primer za veće zapošljavanje i ostanak mladi na selu..

**Ključne reči:** *registrovana poljoprivredna gazdinstva, pogoni za proizvodnju, dodata vrednost, sir*

## **1. UVOD**

U razvoju proizvodnje sira u Vojvodini, generalno gledano, limitirajući faktori su nedostatak proizvodno-tehničkih kapaciteta opremljenih u skladu sa zakonskim

propisima. Da bi se bar donekle ovaj problem rešio, izrađeni su razni modeli tehnoloških projekata po kojima je izvršena adaptacija pogona i ugradnja opreme, na osnovu čega su stvoreni tehničko-tehnološki uslovi za proizvodnju zdravstveno bezbednih sireva i dobijena odobrenja za rad.

Potrošači su kod nas kao i u svetu, svesni značaja ishrane i njenog uticaja na zdravlje, tako da se sve više stvaraju novi zahtevi za proizvodima sa dodatnom vrednosti, među kojima sir ima važnu ulogu. To je zato što je sir vredan izvor proteina i sadrži više kalcijuma nego mleko. Osim toga sir je proizvod u kome se dešavaju složeni biohemijski procesi, posebno tokom zrenja, pri kojima se pojedini sastojci znatno menjaju, što omogućava lakše varenje i bolju resorpciju u ljudskom organizmu. Osim što je sir važan u ishrani ljudi, to je proizvod koji ima širi značaj jer predstavlja tradicionalno ogledalo zemlje (Savić et al., 2011). Međutim, danas je sve veći broj potrošača, koji žele da kupuju i koriste u ishrani autohtone proizvode proizvedene u malim količinama po ekološkim normama. U Vojvodini ima velik broj sireva koji su obeležje naroda i pokazatelj su opšte i tehničke kulture, a opstali su uprkos odlasku velikog dela stanovništva u gradove. Međutim, danas je sve veći broj potrošača koji žele da kupuju i koriste u ishrani autohtone proizvode proizvedene u malim količinama po ekološkim normama EU (Rogelj et al., 2007). Tehnologija većine ovih sireva je jednostavna, prilagođena skromnih tehničko-tehnološkim uslovima, a izvorni proizvodni postupak je sačuvan i u većini pogona je na tradicionalnom nivou (Samardžija et al., 2006). U Vojvodini se sir masovno proizvodi od kravljeg mleka. U poslednje vreme se sve više proizvode i kozji sirevi, dok se ovčiji sirevi proizvode u malim količinama. Da bi se tradicionalni proizvodi mogli prodavati na stranom tržištu, potrebno je primenjivati tradicionalnu, ali standardizovanu tehnologiju uz osiguranje ujednačenog kvaliteta i zdravstvene bezbednosti, kako bi ovi proizvodi bili prilagođeni i zahtevima tržišta EU (Ostojić and Tapisirović, 2006).

## 2. MATERIJAL I METODE RADA

Registrovana poljoprivredna gazdinstva (RPG) koja se prijave na Konkurs Sekretarijata za poljoprivredu AP Vojvodine se obidu i snimi se stanje njihove proizvodnje i prerade. Za ona gazdinstva koja imaju uslove za adaptaciju i proširenje objekta u pogledu situacije i prostora na konkretnoj lokaciji, kao i koja se bave proizvodnjom mleka ili proizvodnjom i preradom, ili imaju nameru da se bave preradom mleka i proizvodnjom sira, daje se mišljenje za ispunjenje uslova za dobijanje sredstava. Odmah se pristupa izradi tehničko-tehnoloških projekata. U sledećoj fazi se dobijaju sredstva i pristupa se izgradnji i opremanju objekta. Do sada je izgrađeno 43, a u fazi izgradnje je još 10 objekta. Nakon izgradnje i montaže opreme u skladu s projektom, popunjavaju se određeni formulari i podnosi se zahtev Upravi za veterinu za formiranje komisije za pregled objekta. U međuvremenu se vrši edukacija proizvođača u vezi sa proizvodnjom u primenom standarda. Po završenoj obuci i dobijanju dozvole za rad, objekat počinje sa radom. Objekti koji su imali proizvodnju u neadekvatnim uslovima, prelaze na rad sa adekvatnom opremom i boljim uslovima u svakom pogledu

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Činjenica je da se potencijal sektora mlekarstva za ruralni razvoj može znatno pogoršati ako se ne preduzmu mere koje će manjim proizvođačima obezbediti da opstanu na tržištu. Imajući u vidu da je ruralni razvoj bitan stub zajedničke poljoprivredne politike (CAP - Common Agriculture Policy) i da će prve koristi od budućeg procesa EU integracija moći da se osete u ovoj oblasti, neophodno je da se naprave preduslovi za jačanje ovog sektora i da se mali proizvođači i prerađivači pripreme za te procese. U protekle četiri godine započeta je aktivnija politika u Vojvodini koja se odnosi na podsticanje i povećanje proizvodnje na RPG malih proizvođača.

RPG koja se bave proizvodnjom sira, imaju svoje manje ili veće farme i koriste sveže mleko koje su sami proizveli. Proizvodnja mleka mora biti u skladu sa zahtevima Pravilnika o veterinarsko-sanitarnim uslovima, odnosno opštim i posebnim uslovima za higijenu hrane životinjskog porekla, kao i o uslovima higijene hrane životinjskog porekla (Službeni glasnik RS, 27/2014). RPG mora imati prostoriju u kojoj može uskladištiti hladeno mleko, odnosno gde mogu smestiti mašine za mužu, na način da one kasnije ne mogu kontaminirati mleko. Ova prostorija mora da bude fizički odvojena od objekata za držanje stoke, bez prisutnih štetočina. Površine svih mašina i opreme koje dolaze u dodir sa mlekom moraju biti glatke, bez toksičnog dejstva, lake za održavanje i pogodne za dezinfekciju.

Pored ovih propisa RPG moraju ispuniti zahteve Pravilnika o uslovima higijene hrane (Službeni glasnik RS, 73/2010), Pravilnika o kvalitetu proizvoda od mleka i starter kultura (Službeni glasnik RS, 34/2014), zatim Pravilnika o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje i prometa (Službeni glasnik RS, 72/2010), kao i zahteve Pravilnika o načinu i postupku sprovođenja kontrole hrane životinjskog porekla i načinu vršenja službene kontrole životinja pre i posle njihovog klanja (Službeni glasnik RS, 99/2010). Da bi se udovoljilo zakonskim propisima u celini, proizvodnjom sira mogu da se bave RPG koja imaju potrebne prostorije, opremu i ostalu infrastrukturu. Za izgradnju manjih objekata za delatnost prerade mleka u domaćinstvu (proizvodnja svežeg, mekog i polutvrdog sira) ili ako se radi o većoj preradi, za izgradnju objekata za proizvodnju i preradu na nivou samostalnih zanatskih radnji (SZR), prethodno se mora izraditi tehničko-tehnološki projekat. Ovakav projekat je osnova za sve ostale projekte (građevinski, elektro, mašinski i dr.).

Kao što je umetnost napraviti dobar sir, tako je i umetnost napraviti dobar projekat za mali pogon, gde sve mora biti tehnološki-funkcionalno dobro složeno, da nema ukrštanja puteva, da su kratki vodovi itd. Savremen pristup projektovanju mlekarskih pogona uključuje stvaranje uslova za primenu HACCP sistema i proizvodnju zdravstveno bezbednih mlečnih proizvoda uz uvažavanja potrebe očuvanja životne sredine. Za izgradnju objekata za preradu mleka u okviru RPG koji su locirani u Vojvodini (Slika 1) urađeni su projekti po kojima su izgrađeni pogoni i dobijena saglasnost za rad.



**Slika 1.** Raspored RPG za proizvodnju sira u Vojvodini

**Figure 1.** Distribution of RPGs for the cheese production in Vojvodina

U području Vojvodine postoji veliki broj modela malih pogona, koji rade sa različitim kapacitetom prerade (od oko 250 do 1500 l), što se takođe mora imati u vidu prilikom izrade projekata. Tehničko-tehnološki projekat sa crtežima sadrži: situacioni plan, raspored prostorija, raspored opreme i procesne šeme, spisak zakonskih propisa, uslove za izgradnju, opis prostorija i specifikaciju opreme. Takođe, neophodno je da sadrži i tehnologiju proizvodnje i asortiman proizvoda, bilans sirovine, energetske potrebe, postupak sanitacije objekta i opreme, kao i opis snabdevanja vodom za piće.

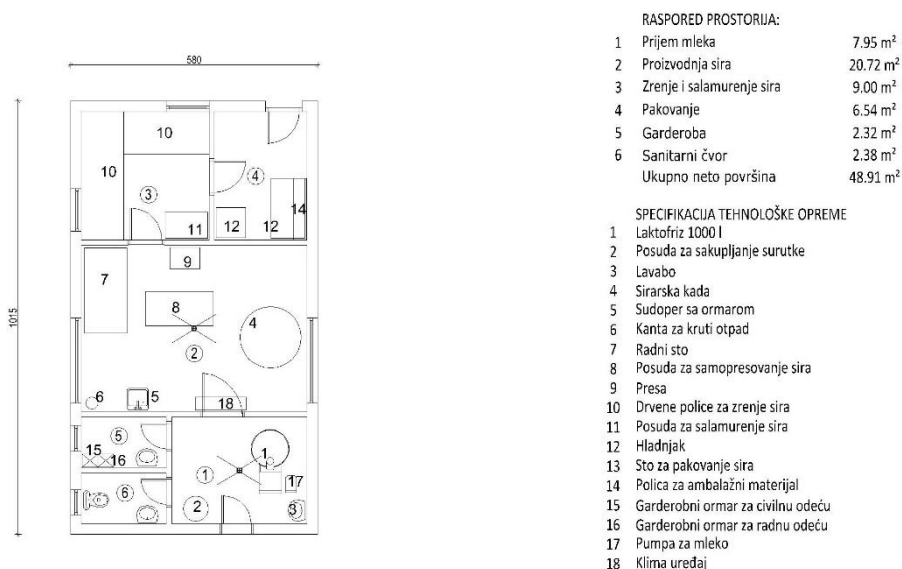
Veličina objekta dobrim delom zavisi od konkretne situacije na gazdinstvu, od kapaciteta prerade i opreme koju treba smestiti, kako bi se nesmetano mogao odvijati kompletan tehnološki proces. U pogonu raspored prostorija treba biti takav da nema ukrštanja prljavih i čistih puteva. Obično se prvo dolazi prostorija za prijem mleka i ulaz radnika, zatim prostorija za proizvodnju, prostorija za pakovanje, prostorija za ambalažu i na kraju hladnjača sa izlazom gotovih proizvoda, Slika 2.

Ukoliko je objekat u domaćinstvu za proizvodnju sira na RPG u sklopu stambenog objekta, tada mora imati ulaz i izlaz iz objekta direktno na dvorište gazdinstva. To znači da nije moguće u objekat za proizvodnju sira ulaziti ili izlaziti iz ostalih prostorija stambenog objekta. Objekat može biti zaseban, a koji se nastavlja na staju za držanje mlečni krava, koza ili ovaca. S tim u vezi treba paziti da se putevi kretanja životinja, osoblja koje rade sa životinjama, hrane za životinje i stajnjaka ne ukršta s putevima kretanja mleka za sirenje i sireva. Između objekta za držanje mlečne stoke i objekta za

preradu mleka i proizvodnju sira moraju se predvideti, prostorije kao što su prostorija za smeštaj laktofriza i garderoba za radnike. Na prozorima trebaju biti mrežice kako ne bi ulazili insekti, a najbolje je ako je moguće da prozori iz prerade nisu u blizini staje. Prema tome, optimalno je ako objekat ima zaseban ulaz za mleko i osoblje, kao i izlaz sirovine. Međutim, ako to nije moguće izvesti, dovoljan je jedan ulaz/izlaz iz objekta. Što se tiče visine, trebala bi biti 3 m ukoliko se objekat gradi iz osnova, međutim ukoliko se koristi deo ili celi postojeći objekat na gazdinstvu, tada se prihvata visina postojećeg objekta (Lisak Jakopović et al., 2015).

Kod objekata mini mlekara koje su na nivou SZR, postoji zaseban ulaz u pogon preko dezinfekcione barijere (DB), a zatim ulaz za sirovo mleko. U zavisnosti od situacije i prostora, najbolje je da bude i zaseban ulaz radnika u garderobe. Na prljavom delu kruga se postavlja zaseban ulaz za sirovo mleko, a zatim cirkulaciono industrijsko pranje (CIP) za opremu u pogonu i CIP za pranje cisterni. Na čistom delu kruga se nalazi ulaz za ambalažu i izlaz robe iz hladnjače, kao i otprema na tržište.

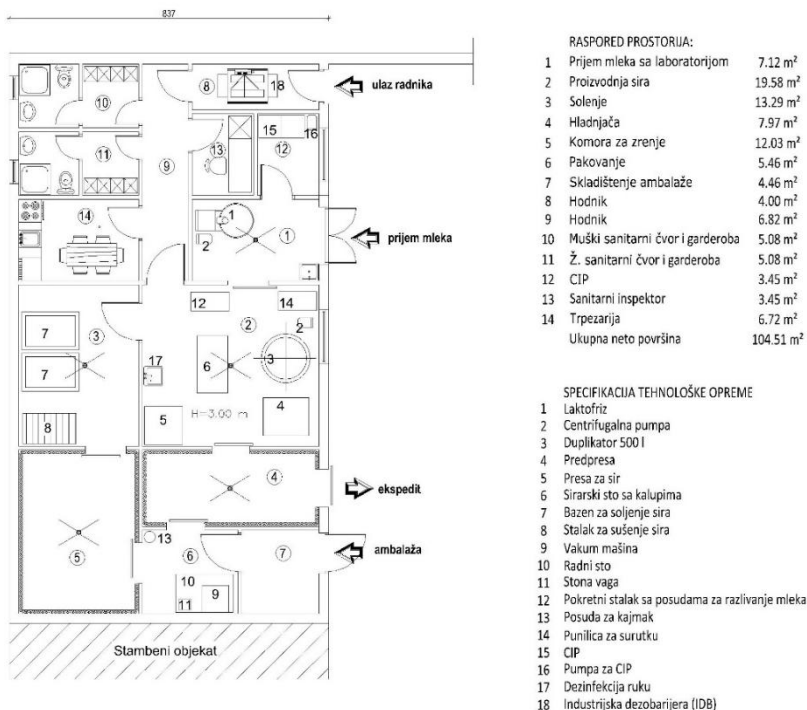
Kao što se iz slike 2 i 3. vidi, ne sme biti ukrštanja puteva sirovog mleka i gotovih proizvoda, na način da raspored prostorija bude primerno odvijanju tehnološkog procesa od prijema do ekspedita proizvoda.



**Slika 2.** Raspored prostorija i opreme u objektu u domaćinstvu za preradu mleka u sir  
**Figure 2.** Design of premises and equipment in a household facility for milk processing into cheese

Zidovi i podovi trebaju biti izgrađeni od vodootpornog materijala otpornog na mehanička oštećenja, delovanje sredstava za pranje (baze i kiseline). U ovim prostorijama treba biti priključak higijenski ispravne hladne, tople i vruće vode (>85 °C). Na sredini

prostorija treba da se nalazi slivnik od nerđajućeg čelika za odvod tehnološke otpadne vode nakon postupka pranja i sanitacije opreme i samih prostorija u kanalizaciju ili septičku jamu. Rasveta u ovim prostorijama treba biti neonska, dovoljne jačine, sa zaštitom od mehaničkog oštećenja. Prozori i vrata treba da budu izrađeni od PVC materijala.



**Slika 3.** Raspored prostorija i opreme u objektu SZR za preradu mleka u sir  
**Figure 3.** Design of premises and equipment in the Sole Proprietorship facility for processing milk into cheese

Prostorije za zrenje sira mogu biti od panela, dok pod mora biti prekriven kvalitetnom betonskom glazurom. U ovoj prostoriji osvetljenost mora biti minimalna i dovoljna za rad u samoj prostoriji. Na prostoriji ne treba da postoje prozori. U njoj se nalaze police od drvenog materijala, uglavnom bukva ili grab. Ova prostorija trebala bi imati neposrednu komunikaciju s prostorijom za proizvodnju sira, te po mogućnosti izlaz za hladnjaču. U slučaju da ne postoji posebna prostorija za pakovanje, u ovoj prostoriji se može smestiti sto za pakovanje sira i ormar za ambalažu.

Oprema mora biti izrađena od nerđajućeg čelika, koji se lako pere i dezinfikuje i koji je otporan na kiseline i baze. Najvažniji delovi opreme su: laktofriz, mešalica za mleko, separator, duplikator, pred-presa i presa.

Laktofriz (rashladni agregat) treba biti dovoljnog kapaciteta za čuvanje i hlađenje mleka. Obično se laktofriz nabavlja za hlađenje mleka u uslovima dve muže. Višefunkcionalni kontroler sa digitalnim očitavanjem koristi se za kontrolu temperature mleka, rada rashladnog agregata i rada mešalice. Rad uređaja je programiran u režimu puštanja temperature i u režimu održavanja temperature od 3,5 do 4,5 °C.

Separator je namenjen za obiranje mleka i postizanje željenog udela mlečne masti. Prema kapacitetu prerade, određuje se potreban kapacitet separatora. Mali proizvođači obično koriste poluautomatske separatore, otvorene separatore, koji se ručno sklapaju i rastavljaju, a rade na električni pogon.

Duplikator – sirozgotovljač, sud za sirenje, od nerđajućeg čelika, dovoljnog kapaciteta za preradu mleka jedne kompletne muže. Ovakvi duplikatori greju se vrućom vodom bilo preko centralne kotlovnice ili u sebi imaju ugrađeni plinski gorionik koji indirektno dogreva mleko. Postoji duplikatori koji se greju na struju (električni grejači različite snage, od 6 do 24 kW ). Hlađenje je ledenom vodom. Potreban je dovod hladne vode i odvod vode, dvostruki spoljašnji zidovi, elektronski termostat sa sondom za merenje, ispusni ventil DN 30 za ispus proizvoda, ručno upravljanje i podešavanje faza grejanja i hlađenja, postolje sa nogicama, mešalica s izmenjivom lopaticom.

Pred-presa za prihvatanje grušta je izrađena od nerđajućeg čelika, sa perforiranim dnom i pneumatskim klipom. Presa je pokretna, postavljena na polietilenske okretne bele točkice. Sveži sir koji se samopresuje stavlja se u perforirane kade koje se nalaze u hladnjači.

U objekte koji se grade kao samostalne zanatske radnje (SZR), se obično postavljaju linije za prijem, kod kojih se pumpom povlači mleko iz laktofriza preko filtera u balansni kotlić, zatim u separator i na kraju se prihvata u sirozgotovljač.

Presu za sireve, izrađena je od visokokvalitetnog nerđajućeg čelika. Prema potrebi se kupuje presa sa određenim brojem mesta, a svako mesto je predviđeno za određeni broj kalupa. Presovanje se vrši s pneumatskim cilindrima od kojih je svaki promera prema kalupu i sa hodom od 300 mm. Cilindar je izgrađen od nerđajućeg čelika. Uključivanje i isključivanje prese za sireve vrši se pomoću pneumatskih ventila montiranih na presi. Presa za sireve je na pokretnom postolju sa 2 pokretna i 2 fiksna točkica. Pritisak prese se reguliše preko regulatora pritiska montiranog na presi za sireve. Kalupi za sir, trebaju biti izrađeni od visokokvalitetne prehrambene plastike ili visokokvalitetnog prohroma, praktični za rukovanje, jednostavni za pranje i održavanje. U okviru opreme za sir, potrebni su i vakuum mašina, kao i radni sto.

Po izgradnji objekta u skladu s projektom, kada je isti spreman za puštanje u pogon, nadležna veterinarska komisija od 3 člana, pregleda objekat i ako sve u skladu s zahtevima, proizvođač se upisuje u Registar odobrenih objekata za delatnost prerade mleka u domaćinstvu (proizvodnja svežeg sira, mekog sira i polutvrdog sira), pod određenim veterinarskim kontrolnim brojem koji se kasnije mora napisati etiketi koja se lepi na upakovane sireve. Ukoliko se radi o većem objektu, dobija se odobrenje za rad objekata za proizvodnju i preradu mleka koji se takođe upisuje u Registar odobrenih objekata, čija je delatnost proizvodnja i prerada mleka. Na osnovu Zakona o bezbednosti

hrane u Srbiji, veterinarska inspekcija ima nadležnost nad svim namirnicama koje sadrže belančevine životinjskog porekla. Sanitarna inspekcija, u čijoj je nadležnosti kompletan lanac proizvodnje hrane, takođe ima nadležnost nad prerađivačima mleka, mada prilično ograničeno (Kovač Šarkanj and Kovač, 2014).

Sirevi koji se proizvode na RPG na području Vojvodine imaju odlike tradicionalnih sireva, a mnogi od njih imaju uslove za zaštitu bilo po osnovu oznake izvornosti (PDO) ili geografskog porekla (PGI) prema Zakonu o oznakama geografskog porekla (Službeni glasnik RS, 18/2010).

Prodaja ovih sireva se vrši se uglavnom na direktan način na pijacama. Direktna prodaja pojavljuje se kao veza između proizvođača koji želi da poveća svoj dohodak i potrošača koji želi da kupi proizvod dodate vrednosti. Ima primera gde proizvođači sa RPG u Vojvodini svoje proizvode nose direktno na adresu potrošača ili obrnuto, da potrošači dolaze na gazdinstvo. Iako ima dobrih inicijativa, direktna prodaja, zbog neprilagođenih zakonskih propisa nailazi i na mnoge prepreke. S obzirom da kod direktne prodaje na gazdinstvu, cena proizvoda uvećana za trgovačku maržu, ostaje na gazdinstvu, pa se povećava dohodak proizvođača. Na taj način direktna prodaja ima veliku korist i za razvoj ruralnih sredina. S obzirom na velik broj pozitivnih primera direktne prodaje u Mađarskoj, Hrvatskoj i Sloveniji, dobar su razlog za donošenje sveobuhvatnijih propisa kod nas koji će regulisati ovu oblast (Črep and Jelaković, 2006).

#### 4. ZAKLJUČAK

Na primeru adaptacije i izgradnje objekata za prerađivanje mleka i proizvodnju sira u Vojvodini, sa svim prednostima koje ima ovakav oblik finansijske podrške Sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo u AP Vojvodini, uz logistiku od strane Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, treba pomagati male proizvođače koji imaju RPG za proizvodnju mleka i razvijati proizvodnju sira sa dodatnom vrednosti. Jedna od najvažniji osobina sira jeste zdravstvena bezbednost. Za zdravstveno bezbedne proizvode potrebno je dobro znanje proizvođača-prerađivača, kvalitetno mleko, tehničko-tehnološki uslovi u pogonu i oprema. Autohtoni sirevi će uvek imati veću cenu od većine industrijskih sireva, kako zbog manjih proizvodnih serija, tako i zbog dodatne vrednosti s obzirom na njihova jedinstvena organoleptička svojstva.

Sumirajući sve izloženo može se zaključiti da su objektivne mogućnosti za dinamičniji razvoj proizvodnje sira u Vojvodini vrlo povoljne. Na osnovu dosadašnjeg iskustva RPG, koja su registrovali svoje objekte za prerađivanje mleka u sir, evidentno je povećanje proizvodnji i veći profit. Imajući u vidu u celini postignute rezultate na RPG, sa projektima poboljšanja proizvodnje će se verovatno nastaviti i u budućnosti, sa ciljem omogućavanja bolje tržišne konkurentnosti malih proizvođača, i većem zaposlenju mladih na selu.



## 5. LITERATURA

- [1] Črep, P., Jelaković, K. 2006. Oblici izravne prodaje sira seljačkih proizvoda. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb.
- [2] Kovač Šarkanj, H., Kovač, V. 2014. Proizvodnja domaćeg sira i drugih vrsta mladog sira. Vojvođanska fondacija za razvoj, Subotica. Dostupno na: [http://www.vfhalo.eu/en/container/container\\_attachments/download/62-proizvodnja%20doma%C4%87eg%20sira%20i%20drugih%20vrsta%20mladog%20sira](http://www.vfhalo.eu/en/container/container_attachments/download/62-proizvodnja%20doma%C4%87eg%20sira%20i%20drugih%20vrsta%20mladog%20sira) [datum pristupa: 08.11.2017.].
- [3] Lisak Jakopović, K., Magdić, V., Stručić, D. 2015. Sirarstvo u teoriji i praksi. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac.
- [4] Ostojić M., Tapisirović LJ. (2006): Geografska oznaka porekla autohtonih sireva, *Ekonomika poljoprivrede*. 53(3): 591-604.
- [5] Pravilnik o izmenama i dopunama pravilnika o kvalitetu proizvoda od mleka i starter kultura. 2014. Službeni glasnik Republike Srbije 34/2014.
- [6] Pravilnik o načinu i postupku sprovođenja službene kontrole hrane životinjskog porekla i načinu vršenja službene kontrole životinja pre i posle njihovog klanja. 2010. Službeni glasnik Republike Srbije, 99/2010.
- [7] Pravilnik o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje i prometa. 2010. Službeni glasnik Republike Srbije, 72/2010.
- [8] Pravilnik o uslovima higijene hrane. 2010. Službeni glasnik Republike Srbije, 73/2010.
- [9] Pravilnik o veterinarsko-sanitarnim uslovima, odnosno opštim i posebnim uslovima za higijenu hrane životinjskog porekla, kao i o uslovima higijene hrane životinjskog porekla. 2014. Službeni glasnik Republike Srbije, 27/2014.
- [10] Rogelj, I., Božanić, R., Perko, B., Kalit, S., Matijević, B., Barukčić, I., Kapidžić, S. 2007. Oblasti u koje treba investirati i, a šta ne. Zbornik radnih materijala Prvog Kongresa bosanskohercegovačkih naučnika iz zemlje i svijeta, Sarajevo, 63-75.
- [11] Samardžija, D., Antunec, N., Havrenek, J., Pećina, M. 2006. Zaštita izvornosti sira. *Mljekarstvo*. 56(1): 35-44.
- [12] Savić, M., Arsić, S., Kljajić, N. 2011. Oznake kvaliteta i tržište sira. Agroekonomija. Dostupno na: <https://agroekonomija.wordpress.com/2011/03/07/oznake-kvaliteta-i-tržište-sira/> [datum pristupa: 19.10.2017.].
- [13] Zakon o oznakama geografskog porekla. 2010. Službeni glasnik Republike Srbije, 18/2010.

## **TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS FOR THE PRODUCTION OF ADDED VALUE CHEESE ON REGISTERED AGRICULTURAL HOUSEHOLDS IN VOJVODINA**

**Anka Popović Vranješ<sup>1</sup>, Saša Krstović<sup>2</sup>, Željka Jurakić<sup>2</sup>, Marija Jevtić<sup>3</sup>, Anka Kasalica<sup>4</sup>, Milka Popović<sup>3</sup>**

### **SUMMARY**

This paper presents the technical and technological characteristics of buildings, regarding milk production plants, which adapting, and equipping was funded by the Provincial Secretariat for Agriculture AP Vojvodina (60%) and by their own funds (40%) in the period 2013-2016. Most beneficiaries belong to the category of farmers who are additionally financially supported, and who have been awarded additional points because they are: under the age of 40, women as farm holders or farmers working in difficult working conditions. Various models of small plants, facilities for the milk (cow, goat and sheep) processing into cheese on households (production of fresh cheese, soft cheese and semi-hard cheese), as well as larger plants for production and processing at the level of Sole Proprietorship facility are described. In this way, conditions for the added value cheese production and expansion of assortments, along with better sales and higher economic profit are provided. Many producers are working on their livestock count increase because of higher demands in raw milk, whereas some, in addition to their milk, purchase milk from households in their neighborhood, which also affects livestock development. Some producers, due to higher economic profit in processing, stopped selling milk to large milk plants and started processing milk themselves. In this way, small producers have become more competitive on the market, and more economically viable. This project can be an example of a good strategy for better employment of young people in rural areas.

**Key words:** registered agricultural households, processing plants, added value, cheese

Ovo istraživanje je finansirano od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije u okviru projekta broj TR 31095, pod nazivom „Proizvodnja tvrdog sira sa dodatnom vrednošću od mleka proizvedenog u organskim i samoodrživim sistemima“.

**Priljeno:** 17. 11. 2017. god.

**Prihvaćeno:** 25. 11. 2017. god.