

# PROFITABILNOST PROIZVODNJE SUŠENE ŠLJIVE NA PORODIČNOJ FARMI

## PROFITABILITY OF THE DRIED PLUMS PRODUCTION ON FAMILY FARM

Dr Dušan MILIĆ\*, Dr Zorica SREDOJEVIĆ\*\*

\* Poljoprivredni fakultet, 21000 Novi Sad, Trg D.Obradovića 8

\*\* Poljoprivredni fakultet, 11080 Beograd-Zemun, Nemanjina 6

### REZIME

*U Srbiji postoji duga tradicija proizvodnje sušene šljive. Proizvodnja sušene šljive na porodičnim farmama je uglavnom sezonskog karaktera (period sušenja iznosi maksimalno 1,5 meseci).*

*Pogon za proizvodnju sušene šljive na porodičnoj farmi kapaciteta sušenja 800-1.000 kg/dan sveže šljive, može biti profitabilan posao sa istovremenim zapošljavanjem članova porodične farme u toku određene sezone. U godini započinjanja biznisa porodična farma može očekivati gubitak od 3.732 € po scenariju „A“, odnosno gubitak od 980 € po scenariju „B“. Međutim, u oba pretpostavljena scenarija se u drugoj godini posle otpočinjanja biznisa može očekivati realna godišnja dobit od oko 10.000 €.*

**Cljučne reči:** profitabilnost, sušena šljiva, porodična farma.

### SUMMARY

*In Serbia exists tradition of dried plums production. The production of dried plums on family farms is mainly seasonal (period of drying is maximum 1.5 months).*

*Plant for production of dried plums on family farm capacity of drying 800-1000 kg per day of fresh plum can be profitable business, that employes family members during certain season. In year of beginning business family farm can expect loss off 3.732 € by scenario „A“, respectively loss off 980 € by scenario „B“. However, in both of supposed scenario in the second year, after beginning of business can be expected real profit by about 10.000 € per year.*

**Key words:** profitability, dried plums, family farm.

### UVOD

U Republici Srbiji postoje veoma povoljni prirodni uslovi za razvoj i dalje unapređenje voćarske proizvodnje, posebno na porodičnim farmama. U uslovima kada je potrebno obezbediti povoljan ambijent za brži oporavak privrede i poljoprivrede u celini, neophodno je potpunije razraditi razvojni koncept daljeg unapređenja voćarske proizvodnje. Potrebno je na stabilnim marketinškim osnovama razraditi razvojne programe u skladu sa raspoloživim ekološkim mogućnostima i zahtevima savremenog domaćeg i inostranog tržišta.

Privredni značaj šljive određen je njenom upotrebom vrednošću u voćarskoj i ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji, učešćem u spoljnotrgovinskoj razmeni, potrebnom radnom snagom u proizvodnji, preradi i prometu šljive, kao i doprinosom ove voćne vrste održivom razvoju poljoprivrede i zaštiti životne sredine.

U strukturi voćarske proizvodnje Srbije, šljiva je dominantna voćna vrsta i pretežno se uzgaja u brdsko-planinskim područjima (Milić i Radojević, 2003). Vodeća sorta u našem šljivarstvu je „požeगाča“ a u poslednje vreme sve više se gaje nove čačanske sorte: čačanska rana, čačanska rodna, čačanska lepotica, valjevka i dr.

Pored potrošnje u svežem stanju, plodovi šljive se mogu koristiti u proizvodnji različitih prerađevina. Najveći deo šljive se koristi za proizvodnju rakije šljivovice (oko 65%) za potrošnju u svežem stanju oko 8%, za proizvodnju sušene šljive oko 4% i proizvodnju pekmeza nešto ispod 2%. Na ostale proizvode od šljive otpada 21% (Vlahović, 2003).

Polazeći od značaja šljive kao odlične sirovine u proizvodnji različitih prerađevina, cilj istraživanja je utvrđivanje ekonomskih efekata u proizvodnji sušene šljive na porodičnoj farmi. Profitabilnost sušene šljive je obračunata kao razlika između ukupnih

prihoda i visine investicionih troškova za izgradnju sušare i troškova korišćenja sušare dnevnog kapaciteta 800-1.000 kg/dan sveže šljive.

### MATERIJAL I METOD RADA

Potrebni podaci za izradu rada su preuzeti iz jednog pogona za sušenje šljive na porodičnoj farmi sa područja Centralne Srbije. Prosečan obim proizvodnje sušene šljive u analiziranom pogonu je oko 8 t godišnje. U zavisnosti od zahteva potrošača sušena šljiva se proizvodi sa košticom ili bez koštice (sve je veća potražnja za sušenom šljivom bez koštice).

Finansijski rezultat pogona za sušenje šljive je utvrđen kao razlika između ukupnog prihoda (zbir prihoda od sušene šljive sa košticom i bez koštice, rakije šljivovice i ostataka rezidbe – granjevina) i ukupnog rashoda u dva scenarija – varijante. Scenario „A“ obuhvata proizvodnju sušene šljive sa iskoštičavanjem i pakovanjem u kartonske kutije a scenario „B“ proizvodnju sušene šljive sa košticom i prodajom u rinfuzi.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Šljiva se od davnina suši u Republici Srbiji. Kvalitetna sušena šljiva je samo ona koja je krupna, mesnata, dobro osušena, zdrava, slatka, lepog spoljašnjeg izgleda, sa očuvanim prirodnim ukusom i mirisom (Mitrović i sar., 2000). Šljiva se danas suši u industrijskim sušarama i u sušarama u privatnom vlasništvu. Prema Obradoviću (2001) u Srbiji se nalazi 275 industrijskih sušara, 350 mini sušara i više od 5000 porodičnih sušara.

U cilju smanjenja troškova proizvodnje sušene šljive, jedan deo proizvodnje se najčešće organizuje u blizini sirovinske baze, a finalizacija u blizini potrošačkih centara. U radu je analiziran pogon za proizvodnju sušene šljive na porodičnoj farmi na osnovu parametara koji su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. Osnovni parametri u proizvodnji sušene šljive  
Table 1. Primary parameters in dried plums production

- Dnevni kapacitet komorne sušare 800-1.000 kg/dan suvih šljiva	
- Randman 1:4-5	
- Godišnja proizvodnja 8 t sušene šljive	
- Period sušenja 20-30 dana	
- Period dorade i pakovanja 10-15 dana	
- Period pripreme postrojenja i goriva 20 dana	
<b>I INVESTICIONI TROŠKOVI / INVESTMENTS COSTS</b>	<b>Iznos u evrima</b>
a) Postrojenje (sušara) / Plant (dryer)	7.500
b) Pribor i materijal (ukupno) / Accessories and material (total)	3.102
Posuda za dipovanje i pasterizaciju sa agregatom na tečno gorivo	1.100
Ručne izbijačice za iskoštičavanje (6 kom.)	1.080
Sečenje i lepljenje streč folije	350
Ambalaža – plastične gajbe (200 kom.x 1,5 €/kom.)	300
Kartonske kutije (10 kg) – 800 kom.x 0,3 €/kom.	240
Džambo plastične kese – 800 kom.x 0,04 €/kom.	32
c) Građevinski objekti / Building facilities	2.880
d) Infrastruktura / Infrastructure	1.000
e) Ostali materijal / Other material	200
Scenario A–proizvodnja sušene šljive sa iskoštičavanjem i pakovanjem	14.682
Scenario B–proizvodnja sušene šljive sa košticom (14.682-2002)	12.680
<b>II EKSPLOATACIONI TROŠKOVI / SERVICEABILITY COSTS</b>	<b>Iznos u evrima</b>
a) Bruto zarade / Gross salary	1.500
b) Sirovina / Raw material	4.800
c) Energija / Energy	1.680
d) Šećer za pripremu / Sugar for preparation	50
e) Ostali troškovi / ther material	210
Scenario A – Ukupni troškovi sa iskoštičavanjem	8.240
Scenario B – Ukupni troškovi bez iskoštičavanja (8.240-750)	7.490
<b>III FINANSIJSKI REZULTAT / FINANCIAL RESULT</b>	
a) Ukupni prihodi / Total income	19.190
- Sušena šljiva sa košticom (3.000 kg x 1,5 €/kg)	4.500
- Sušena šljiva bez koštice (5.000 kg x 2,4 €/kg)	12.000
- Rakija (šljivovica) 30% od ukupne količine sveže šljive u voćnjaku 9600 kg x 0,14 l = 1.344 l (45% Vol) x 1,8 €/l	2.420
- Ostaci rezidbe (granjevina) kao energent*	270
* Kao potencijalni prihod se može pojaviti orezana masa posle rezidbe (biomasa) koja se može koristiti za delimičnu supstituciju lož ulja kao energenta. Prema Radojeviću i sar. (2005) masa ostataka posle rezidbe zavisi od voćne vrste, pa čak i sorte. Ostaci rezidbe kod sorte stenlej iznose oko 2.895 kg/ha, a kod sorte požegača oko 4.789 kg/ha. Ukoliko su ostaci posle rezidbe oko 2.500 kg/ha može se ostvariti zamena za oko 16% korišćenog energenta.	
b) Ukupni rashodi / Total costs	
Scenario A (14.682 + 8.240)	22.922
Scenario B (12.680 + 7.490)	20.170
c) Dobit, gubitak (a-b) / Grain, loss (a-b)	
Scenario A	-3.732
Scenario B	-980

Porodična farma koja se odlučila za proizvodnju sušene šljive u godini započinjanja biznisa može očekivati gubitak od 3.732 € po scenariju „A“, odnosno gubitak od 980 € po scenariju „B“. Pošlo se od pretpostavke da se podižu novi građevinski objekti i nabavlja novo postrojenje i pribor za sušenje šljive. U scenariju „A“ je uključeno iskoštičavanje suve šljive i pakovanje (5.000 kg), tako da se povećava zaposlenost članova domaćinstva i postiže veća prodajna cena. Po scenariju „B“ se proizvodi sušena šljiva sa košticom (3.000 kg) i realizuje u rinfuzi. Investicioni troškovi pogona za sušenje su niži, ali je angažovanost članova porodične farme manja (maksimum 1,5 meseci) kao i profit koji se može ostvariti.

U oba pretpostavljena scenarija se u drugoj godini posle otpočinjanja biznisa može očekivati realna godišnja dobit od oko 10.000 €. Pod pretpostavkom da se projektovani pogon uz određene adaptacije može eksploatisati 30-tak godina, predloženi program proizvodnje sušene šljive može biti veoma profitabilan, posebno ako se počne od činjenice da se članovi porodične farme mogu istovremeno baviti i dopunskom delatnošću na farmi.

Troškovi izgradnje objekta i sušare iznose oko 15.000 € (Rajić i saradnici, 2005). Sušara kapaciteta 350 kg sušene šljive na dan potrebno je da radi 100 dana da bi se otplatila sa zaradom od 50 centi po kilogramu sušene šljive. Prema Živkoviću i saradnicima (2006) troškovi izgradnje sušare kapaciteta 1.000 kg sušene šljive po jednom punjenju iznose od 13.900 do 16.100 € u zavisnosti od načina izgradnje objekta, cene i kvaliteta opreme, načina finansiranja i slično.

## ZAKLJUČAK

U Srbiji postoji duga tradicija proizvodnje sušene šljive. Proizvodnja sušene šljive na porodičnim farmama je uglavnom sezonskog karaktera (period sušenja iznosi maksimalno 1,5 meseci).

Pogon za proizvodnju sušene šljive na porodičnoj farmi kapaciteta sušenja 800-1.000 kg/dan sveže šljive, može biti profitabilan posao sa istovremenim zapošljavanjem članova porodične farme u toku određene sezone. U godini započinjanja biznisa porodična farma može očekivati gubitak od 3.732 € po scenariju „A“, odnosno gubitak od 980 € po scenariju „B“. Međutim, u oba pretpostavljena scenarija se u drugoj godini posle otpočinjanja biznisa može očekivati realna godišnja dobit od oko 10.000 €.

*NAPOMENA: Rezultati istraživačkog rada su nastali zahvaljujući finansiranju Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, projekta evidencionog broja BTN-341-002B pod nazivom „Proizvodi od sušenog voća“ u okviru „Nacionalnog programa biotehnologije i agroindustrije“ od 01.04.2005. godine.*

## LITERATURA

- [1] Milić D, Radojević V: Proizvodno-ekonomska i upotrebna vrednost voća i grožđa, Autori, Novi Sad, 2003, s.45-51.
- [2] Mitrović Olga, Mitrović V, Gavrilović Jelica, Kandić M: Organizacija sušenja šljive u individualnim gazdinstvima, Zbornik radova, Koštunići, 2000, s. 72-80.
- [3] Obradović Ž: Program unapređenja proizvodnje, prerade i plasmana šljive u Srbiji za period 2002-2007. godine, Zbornik radova, Koštunići, 2001, s.1-36.
- [4] Radojević R, Živković M, Urošević M, Vulić T, Radivojević D.: Biljni ostaci rezidbe voćnjaka kao biomasa i obnovljivi izvor energije, PTEP – časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi 9:3-4, Novi Sad, 2005, s.85-87.

- [5] Rajić Z, Kalanović Branka, Ralević N, Ljubanović-Ralević Ivana: Otkup i prerada poljoprivrednih proizvoda na porodičnim gazdinstvima u brdsko-planinskom području Republike Srbije, Monografija, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2005, s. 151-171.
- [6] Vlahović B: Tržište poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, Knjiga I i II, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2003, s.55.

- [7] Živković M, Zarić V, Radojević P: Analiza ekonomskih efekata sušenja voća korišćenjem različitih tehničkih rešenja, PTEP – časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi 10:1-2, Novi Sad, 2006, s.26-28.

Prilmljeno: 15.3.2007.

Prihvaćeno: 25.3.2007.

**Bibliid:** 1450-5029 (2007) 11; 4; p.182-184

**UDK:** 66.040:635.62

Originalni naučni rad

Original Scientific Paper

## UTICAJ PREDTRETMANA NA SUŠENJE TRI VRSTE TIKVE (*Cucurbita maxima*, *C. pepo* i *C. moschata*)

### PRE - TREATMENT EFFECT IN THE DRYING OF THREE PUMPKIN SPECIES (*Cucurbita maxima*, *C. pepo* and *C. moschata*)

Nebojša Č. MITIĆ\*, Dr Dragan T. STOJILJKOVIĆ\*, Dr Staniša T. STOJILJKOVIĆ\*, Dr Maja ĐUROVIĆ-PETROVIĆ\*\*

\* Tehnološki fakultet, 16000 Leskovac, Bul. oslobođenja 124

\*\* Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije

#### REZIME

U radu je predstavljen uticaj pretretmana na sušenje tri vrste tikve (*Cucurbita maxima*, *C. pepo* i *C. moschata*) na dve različite temperature, na 55 i 75°C. Rađene su tri serije, bez predtretmana, blanširanjem u toploj vodi sa dodatkom kalijumbisulfita i bez dodatka. Sušenjem na temperaturnim uslovima od 55°C dolazi do očuvanja namirnice, ali je produženo vreme sušenja. Na temperaturama od 75°C vreme sušenja je kraće, ali dolazi i do karamelizacije. Predtretman sa kalijumbisulfitom dovodi do očuvanja strukture (nema karamelizacije) ali i usporava sušenje tikve.

**Ključne reči:** tikva, sušenje, suva materija, blanširanje, rehidratacija

#### SUMMARY

Fore treatment effect in the drying three species pumpkin (*Cucurbita maxima*, *C. pepo* and *C. moschata*) at two different temperatures present in this work. Three series in the work, treatment, blanching in heat water affix of potassium bisulfite and past of affix. The drying environment at temperature 55°C the come of preserve, but time of drying was elongate. On temperature of 75°C times of drying were leaves, but arrive until blown. Fore treatment of potassium bisulfite the come of preserve (until blown) but lag drying time of pumpkin.

**Key words:** pumpkin, drying, dry matter, blanching, rexydration

#### UVOD

Sušenje je jedan od najstarijih načina za očuvanje i preradu namirnica. U suštini radi se o procesu razmene mase i toplote kako između materijala koji se suši i okoline, tako i unutar samog materijala. Na proces sušenja utiču sledeći faktori: temperatura, brzina vazduha, geometrija rasporeda materijala, struktura materijala, biohemijski sastav materijala, predtretman i dr.[6]. Preovladavajući uticaj na proces sušenja ima temperatura vazduha [3, 7], čije je zagrevanje najčešće u kaloriferu, korišćenjem električne energije. Zagrevanje vazduha (za sušenje) može se vršiti i uz pomoć geotermalne energije [8].

U ovom radu su korišćene bundeva ili pečenka (*Cucurbita maxima*), poljska tikva (*Cucurbita pepo*) i muskatna tikva (*Cucurbita moschata*), povrtarske biljke koje imaju visok sadržaj karotena i mineralnih materija (Ca, P, K, Fe, ..) [2, 9, 10] i spadaju u nutritivno visokovredne namirnice.

#### MATERIJAL I METOD

Fizički tretman materijala u predušenju popravlja kvalitet i modifikuje strukturu sirovog materijala i povećava koeficijent prenosa mase kod sušenja [1]. Gubitak vode i toplota izazivaju naprezanje u ćelijskoj strukturi što može dovesti do smanjenja dimenzije, do smežuranosti [4].

U ovom radu je istraživano sušenje tri vrste tikve (*Cucurbita maxima*, *C. pepo* i *C. moschata*) u eksperimentalnoj konvektivnoj sušari, dimenzija 150x250x1000 [mm]. Zagrevanje vazduha je vršeno kaloriferom sa ventilatorom snage 2x1000W i 220V. Cilj rada je da se utvrdi uticaj temperature vazduha i predtretmana na sušenje tikve. Sušenje je izvedeno na dve različite temperature, na 55 i 75°C u tri serije. U I seriji nije bilo nikakvog tretmana parčića tikve. II serija je obuhvatala parčiče tikve koji su prethodno blanširani u vodi temperature 80±2°C. U III seriji bili su parčiči tikve blanširani u vodi kao i II serija, ali je vodi dodat kalijumbisulfit (vinobran) [E<sub>224</sub>]. Kao pokazatelj kvaliteta osušenog materijala (sposobnost prijema vode) korišćen je stepen rehidratacije.

#### Postupak

Sve tri vrste tikve obrađene su na isti način: posle sečenja na pola pa na manje delove izdvojen je otpadni deo zajedno sa semenkama i odstranjena je kora. Oštrim nožem sečeni su parčiči tikve dimenzija 20x20x4-5 [mm], kako bi se postigla približno ista površina za isparavanje vode iz materijala. Do početka sušenja sirov materijal je čuvan na temperaturi od 5°C. Sušenje je izvedeno sa po 500 g mase po uzorku. Neposredno pre sušenja izvršen je predtretman blanširanjem u toploj vodi (II serija) i toploj vodi sa dodatkom 0,1% vinobrana [E<sub>224</sub>] (III serija) za vreme od 3 min. Merenje promene mase tikve vršeno je na svakih 30 min.