

Utjecaj malča i gnojidbe na ekonomske rezultate u proizvodnji rajčice za preradu

Milan OPLANIĆ, Dean BAN, Anita Silvana ILAK PERŠURIĆ

Institut za poljoprivredu i turizam, Karla Huguesa 8, 52440 Poreč, Hrvatska
(e-mail: milan@iptpo.hr)

Sažetak

Cilj rada je istražiti pokazatelje ekonomske uspješnosti proizvodnje industrijske rajčice u različitim sustavima proizvodnje u kojima se kao varijabilne veličine javljaju oblik malča i količina dušika. Istraživanjem je utvrđeno da je uzgoj industrijske rajčice ekonomski isplativ jedino na golom tlu uz mehaniziranu berbu plodova. Korištenje malča (slama ili PE film) uvjetuje nužnost ručne berbe čime se ukupni troškovi povećavaju za 33-52% što rezultira negativnim financijskim rezultatom. Prag rentabilnosti u sustavima primjene malča postiže se kod prinosa od 115 t/ha tržnih plodova. Usporedbom različitih normativa gnojidbe dušikom ustanovljeno je da pri utrošku 120 kg/ha koeficijent ekonomičnosti iznosi 1,01 što je za 5% bolji rezultat nego kod utroška 180 kg/ha, odnosno za oko 1% bolje nego kod gnojidbe sa 60 kg/ha.

Ključne riječi: industrijska rajčica, ekonomska analiza, malč, gnojidba dušikom

Economic Valorization of Mulch and Fertilization for Processed Tomatoes

Abstract

The aim of this paper was to determine some factors of economic sucseability for processed tomatoes in different production systems in which variable factors were mulch and quantities of nitrogen fertilizer. Research results showed that processed tomato production was most economically sucsefull on bare soil along with mechanized fruit harvesting. Using mulch (straw or PE film) preconsiders manual harvesting by which total costs are increased for 33-52%, what has a consequence in negative financial results. Rentability level in production systems with mulch is reached by yield of 115 t/ha marketable fruits. Using different normative of nitrogen fertilization we gained best economic results by using 120 kg N/ha, and worst results for 180 N/ha.

Key words: processed tomatoes, economic analysis, mulch, nitrogen fertilizer.

Uvod

Industrijska rajčica ima znatan proizvodni potencijal u Istri kojeg potencira blizina tržišta tj. prerađivačke tvornice (Dombaj i Matotan, 1999). Proizvođački aspekt unaprijeđen je znanstvenim istraživanjima i utvrđenim sortimentom prilagođenim agroekološkim uvjetima (Ban i sur., 2000; Jurišić i Pribetić, 2001). Nadalje istraživani su razni faktori proizvodnje: primjena gnojiva i malča (Andersen i sur. 1999; Koivunen i Horwath, 2005;). S ekonomskog aspekta istraživani su učinci raznolikih sustava proizvodnje (Ban i sur. 2005) te faktor gnojidbe dušikom i učešće tog troška u cijeni ploda rajčice (Hartz, 2005). Stoga je cilj našeg istraživanja ekonomska valorizacija učinka malča i gnojidbe dušikom na proizvodnju industrijske rajčice u Istri.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno na proizvodnim površinama kaznionice Valtura u blizini Pule tijekom vegetacijske sezone 2007. godine. Dvofaktorijalni pokus postavljen je u tri ponavljanja po split-plot shemi, pri čemu je glavni faktor „gnojidba dušikom“ (G) imao tri razine (60, 120 i 180 kg/ha N) kao i podfaktor „malč“ (M) sa varijantama golo tlo, malčirano slamom (sloj debljine 10 cm) i malčirano crnim PE filmom (širine 1,2 m i debljine 0.03 mm). U pokusu je korišten kultivar niske determinantne rajčice Elka F₁, u tipu šljivara namijenjen za industrijsku preradu.

Osnovna obrada na 30 cm dubine uz zaoravanje stajskog gnoja u količini od 40 t/ha provedena je u rano proljeće. Prilikom dopunske obrade tanjuračem i frezom unešen je mineralni gnoj NPK 7-14-21 u količini od 600 kg/ha i herbicid treflan u količini od 2 l/ha. Nakon dopunske obrade, postavljen je sustav za navodnjavanje kapanjem te slama i crni PE film. Sadnja dva mjeseca starih presadnica obavljena je 18. svibnja. Razmak između biljaka u redu iznosio je 0.5 m a između redova 1.5 m što čini sklop od 1.33 biljke/m².

Ekonomsko-financijska analiza izvršena je korištenjem metode troškova i koristi (Cost-benefit metoda) putem koje su ustanovljene ekonomske prednosti i nedostaci za svaki pojedini sustav uzgoja rajčice. U utvrđivanju ukupnog troška proizvodnje korištena je metoda kalkulacije prema kojoj su svi troškovi specificirani unutar četiri osnovne skupine: troškovi korištenja mehanizacije (uključena amortizacija), troškovi rada ljudi, materijalni troškovi i ostali troškovi (troškovi nabave i prodaje, zakup i naknade za zemljište, trošak financiranja). U izračunu troška rada ljudi korištena je cijena od bruto 30 kn/satu. Ukupni prihod izračunat je kao umnožak ukupne količine tržnih plodova i tržne cijene industrijske rajčice koja je u 2007. godini iznosila 0,50 kn/kg, čemu je pridodan iznos od 3.000 kn/ha državnih poticaja. U obradi su korišteni sljedeći pokazatelji ekonomsko-financijske uspješnosti: cijena koštanja rajčice po kilogramu, proizvodnost rada, ekonomičnost, financijski rezultat po uloženom radu i rentabilnost troškova.

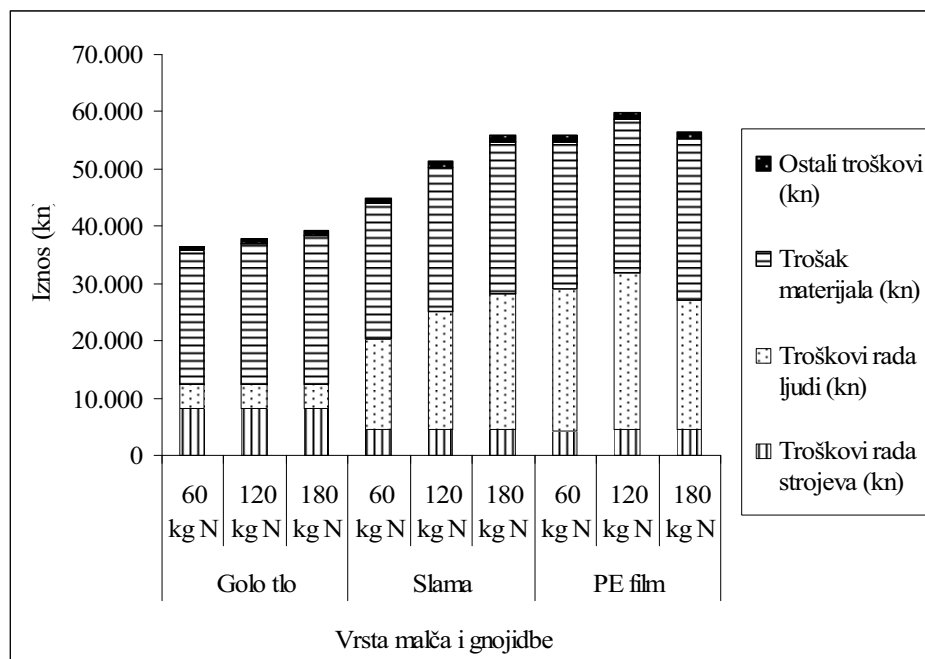
Rezultati i rasprava

Ukupni troškovi proizvodnje industrijske rajčice najniži su kod uzgoja na golom tlu gdje su u prosjeku iznosili 32.487 kn/ha, dok su u uzgoju na malčevima evidentirani osjetno veći ukupni troškovi budući da su u uzgoju na slami bili viši za 33%, a kod uzgoja na PE filmu za čak 52%. Razlike u visini ukupnih troškova uvjetovane primjenom različite gnojidbe dušikom u znatno su manjoj mjeri izražene: kod gnojidbe sa 60 kg N/ha prosječni troškovi su iznosili 45.759 kn/ha, dok su u sustavima gnojidbe sa 120 kg N/ha oni bili viši za 8%, odnosno za 10% kod aplikacije 180 kn N/ha.

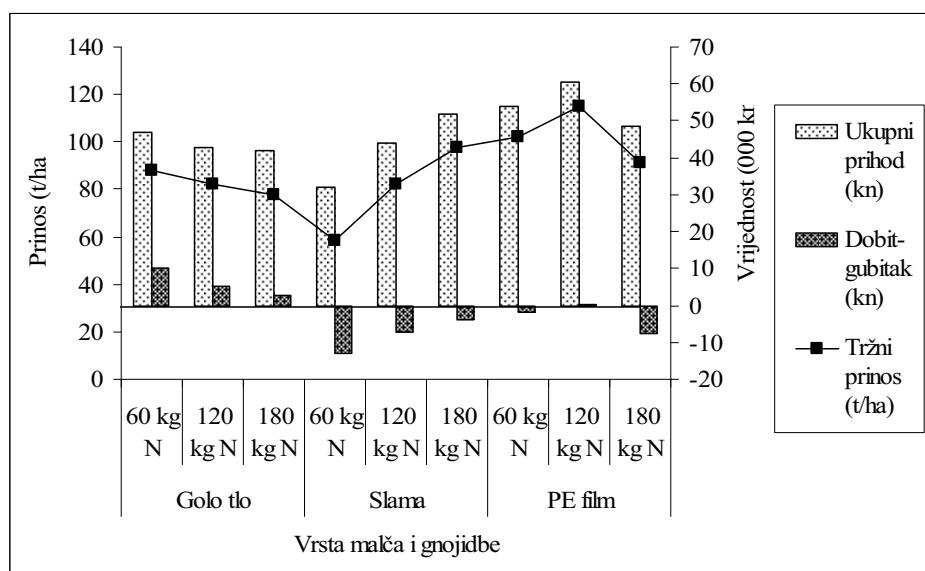
Analizom strukture troškova ustanovljeno je da su u proizvodnjama u kojima se primjenjuje malčiranje tla ukupni troškovi veći prvenstveno zbog osjetno viših troškova rada što je posljedica ručne berbe budući da berba kombajnom pri takvim proizvodnjama tehnički nije izvediva. U sustavu uzgoja na slami utrošeno je ukupno 667 sati/ha, a u uzgoju na PE foliji 832 sata /ha što je, usprkos određenim uštedama na radnim operacijama okopavanja i pljevljenja korova, 4,8 puta, odnosno 6,0 puta više utrošenih radnih sati nego u uzgoju industrijske rajčice na golom tlu. Ukoliko se berba obavlja kombajnom, trošak ove radne operacije iznosi oko 3.700 kn/ha, dok je u slučaju ručne berbe, ovisno u prinosu, iznosio od 16.500 kn/ha do 22.900 kn/ha. Promatrano s ekonomskog aspekta, ove vrijednosti ukazuju da sustave uzgoja industrijske rajčice treba temeljiti na tehnologijama koje podržavaju mehaniziranu berbu.

Analizom troškova po porijeklu ustanovljeno je da najviši udio u proizvodnji industrijske rajčice otpada na troškove materijala koji u sustavu proizvodnje na golom tlu sačinjavaju čak 70% ukupnih troškova dok je u ostala dva sustava u kojima su se koristili malčevi, njihov udio niži i kreće se od 47-50%. Analizom strukture ustanovljeno je da na visinu ukupnih troškova u najvećoj mjeri utječe primjena malča čime proizvodnja industrijske rajčice poskupljuje za 11.000-25.000 kn/ha, odnosno za 26-42%, u odnosu na sustav uzgoja industrijske rajčice na golom tlu. Razlike u visini ovih troškova u najvećoj mjeri proizlaze iz prinosa, odnosno posljedica su troškova ručne berbe. Nasuprot tome, primjena najvišeg normativa gnojidbe dušikom (180 kg/ha) povisila je troškove proizvodnje za svega 2.500 kn/ha u odnosu na gnojidbu sa 60 kg/ha.

Promatrano po sustavima malčiranja, najviši prinos od 103 t/ha tržnih plodova industrijske rajčice ostvaren je korištenjem PE filma što je za 20% više nego kod uzgoja na golom tlu, odnosno za 23% više nego u sustavu malčiranja slamom. Analizom prinosa po različitim normativima gnojidbe dušikom utvrđeno je da se najviši prinos ostvaruje aplikacijom 120 kg N/ha – u prosjeku 92.263 kg/ha, dok je gnojidba sa 180 kg N/ha rezultirala sa 4% nižim urodom, a sa 60 kg N/ha sa 10% nižim urodom po hektaru.



Grafikon 1:
Struktura troškova
proizvodnje industrijske
rajčice prema vrsti malča
i gnojidbe



Grafikon 2:
Tržni prinos, ukupni
prihod i dobit u
proizvodnji industrijske
rajčice prema vrsti malča
i gnojidbe

Ukupni prihod ostvaren u pojedinom sustavu proizvodnje ovisi isključivo o ostvarenom prinosu tržnih plodova industrijske rajčice budući da je prodajna cijena od 0,50 kn/kg, kao i državna potpora u visini 3.000 kn/ha, bila ista za sve sustave uzgoja. U strukturi ukupnog prihoda udio državnih poticaja kreće se od 5,6-7,3%. Slijedom toga jasno je da je najviši prihod ostvaren u proizvodnji rajčice na PE filmu (u prosjeku 54.325 kn/ha), dok je najniži prihod ostvaren u proizvodnji na slami – u prosjeku 42.683 kn/ha.

Analiza financijskog rezultata ukazuje da se dobit ostvaruje jedino u sustavu proizvodnje na golom tlu – u prosjeku 6.071 kn/ha, pri čemu je primjetan trend da je dobit najveća u slučaju gnojidbe sa 60 kg/ha N, te da se povećanjem normativa gnojidbe dušikom, ostvarena dobit smanjuje. U sustavu malčiranja sa slamom kod svih normativa gnojidbe dušikom evidentirani su gubici s time da je primjetan obrnuti trend tako da je najniži financijski rezultat ostvaren u slučaju gnojidbe sa 60 kg/ha N, dok se sa povećanjem količine dušika financijski rezultat poboljšava. U sustavu malčiranja PE filmom najbolji financijski rezultat ostvaren je u slučaju gnojidbe sa 120 kg/ha, a najlošiji sa 180 kg/ha N.

Tablica 1: Ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje industrijske rajčice u različitim sustavima malčiranja i gnojidbe dušikom

Ekonomski pokazatelj	Vrsta malča i utrošena količina dušika po hektaru								
	Golo tlo			Slama			PE film		
	60 kg	120 kg	180 kg	60 kg	120 kg	180 kg	60 kg	120 kg	180 kg
Cijena koštanja (kn/kg)	0,42	0,46	0,50	0,77	0,62	0,57	0,55	0,52	0,62
Proizvodnost rada (kn/satu)	316	296	278	56	60	62	62	63	60
Koeficijent ekonomičnosti	1,28	1,13	1,07	0,72	0,86	0,93	0,97	1,01	0,86
Dobit po radu (kn/satu)	74	37	20	-24	-10	-5	-2	0	-10
Rentabilnost ulaganja (%)	28%	13%	7%	-28%	-14%	-7%	-3%	1%	-14%

Odnosom ukupnih troškova i tržnog uroda industrijske rajčice izračunata je najniža prosječna cijena koštanja od 0,46 kn/kg u uzgoju na golom tlu, dok su najviši troškovi po jedinici proizvoda iznosili 0,65 kn/kg i evidentirani su u sustavu uzgoja na slami.

Proizvodnost ukupnih utrošenih sredstava najviša je u uzgoju na golom tlu uz gnojidbu 120 kg/ha N gdje jedna utrošena kuna rezultira proizvodnjom od prosječno 2,03 kg industrijske rajčice, dok je najniža u sustavu uzgoja na slami i gnojidbom od 180 kg/ha N u kojem svaka utrošena kuna ostvari prosječno 1,67 kg priroda.

Odnosom ukupnog prihoda i ukupnih troškova ustanovljeno je da je ekonomska jedino proizvodnja na golom tlu (prosječni koeficijent iznosi 1,09), dok su sustavi proizvodnje industrijske rajčice korištenjem malča neekonomični budući da im prosječni koeficijenti iznose 0,89 (PE film) i 0,78 (slama).

Zaključak

Uzgoj industrijske rajčice rentabilan je u svim sustavima proizvodnje na golom tlu kod kojih je moguća mehanizirana berba plodova. Pritom je najbolji financijski rezultat polučila primjena najnižeg normativ gnojidbe dušikom iz čega se može zaključiti da povećano unošenje dušika za sobom neminovno povlači porast troškova, ali ne i povećanje prinosa.

Sustavi u kojima su primijenjeni neki od malčeva (slama ili PE film) ostvarili su gubitke u proizvodnji prvenstveno kao posljedica 4,8 do 6,0 puta većih ukupnih troškova rada ljudi koji su proizašli iz ručne berbe plodova. Pokusom je ustanovljeno da se prag rentabilnosti u sustavima primjene malča i posljedično tome ručne berbe, postiže kod prinosa od 115 t/ha tržnih plodova industrijske rajčice, dok će svi niži prinosi rezultirati negativnim financijskim rezultatom.

Primjena različitih normativ gnojidbe dušikom nije pokazala jasnu povezanost sa visinom ostvarenog financijskog rezultata budući da su se kod različitih sustava malčeva najbolji rezultati postizali kod drugačijih utrošaka N. Promatrano u prosjeku, ustanovljeno je da pri utrošku dušika od 120 kg/ha koeficijent ekonomičnosti iznosi 1,01 što je za 5% bolji rezultat nego kod utroška 180 kg/ha, odnosno za oko 1% bolje nego kod gnojidbe sa 60 kg dušika po hektaru.

Literatura

- Andersen P.C., Rhoads F.M., Olson S.M., Brodbeck B.V. (1999). Relationships of nitrogenous compounds in Petiole sap of tomato to nitrogen fertilization and the value of these compounds as a predictor of yield. *HortScience* 34(2):254-258
- Ban D., Borošić J., Pauletić M. (2000). Komponente prinosa rajčice za preradu na području Boljuna. Zbornik sažetaka 36. Znanstvenog skupa hrvatskih agronoma „Postignuća i perspektive hrvatskog poljodjelstva. Opatija 22-25. veljače 2000. 158
- Ban D., Oplanić M., Ilak Peršurić A.S. (2005). Production and marketability of conventional, sustainable and organic produced tomatoes. *Journal of central european economics* 7(4):761-765
- Dombaj S., Matotan Z. (1999). Utjecaj tehnologije i kultivara na prinose i kakvoću rajčice za preradu. Knjiga sažetaka 35. Znanstvenog skupa Hrvatskih agronoma „Hrvatska agrikulturna znanost na pragu trećeg tisućljeća. Opatija 22-25. veljače 1999. 153
- Jurišić M., Pribetić Đ. (2001). Prinosi i neke značajke kultivara rajčice (*Lycopersicon esculentum* Mill.) za preradu. *Agriculturae conspectus scientificus*. 66(2):121-126

- Hartz T.K. (2005). Vegetable production series. Publication nr 7228, University California
- Hartz T.K., Hochmuth (1996). Fertility management of drip-irrigated vegetables. HortTechnology 6:168-172
- Koivunen M.E., Horwath W.R. (2005). Methylene urea as a slow release nitrogen source for processed tomatoes. Nutrient cycling in ecosystems 71:177-190.

sa2008_0210