

# Tehnološki činitelji i ekonomski rezultati proizvodnje rajčice na OPG-u Martin Bošnjaković u 2018. godini

---

**Mučkalović, Sara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:744406>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-12**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTETAGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Sara Mučkalović

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Tehnološki činitelji i ekonomski rezultati proizvodnje rajčice na  
OPG-u Matin Bošnjaković u 2018.g.**

Završni rad

Vinkovci, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Sara Mučkalović

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Tehnološki činitelji i ekonomski rezultati proizvodnje rajčice na  
OPG-u Matin Bošnjaković u 2018.g.**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. dr. sc. Ana Crnčan, mentor
2. izv. prof.dr.sc. Tomislav Vinković, član
3. dr. sc. Jelena Kristić, član

Vinkovci, 2019.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

Završni rad

Sara Mučkalović

### **Tehnološki činitelji i ekonomski rezultat proizvodnje rajčice na OPG-u Martin Bošnjaković u 2018. godini**

#### **Sažetak:**

Rajčica je povrće koje se uzgaja na otvorenom i u zaštićenim prostorima. Proizvodnja rajčice je kapitalno-intenzivna proizvodnja te proizvođači moraju biti svjesni troškova i mogućih rizika koji se pojavljuju u uzgoju rajčice. Istraživanja o tehnološkim činiteljima i ekonomskim rezultatima pri uzgoju rajčice u zaštićenim prostorima provedena su tijekom 2019.godine za prethodnu 2018.godinu na OPG-u Martin Bošnjaković iz Nijemaca. Pri uzgoju rajčice u plasteniku, po svakom plasteniku, odnosno po 400 m<sup>2</sup> ostvaren je prinos od 37.500 kg. Ukupni troškovi proizvodnje po plasteniku iznosili su 52.079 kn. Od toga je 6.250 kn utrošeno na presadnice, za mineralna gnojiva i zaštitna sredstva utrošeno je 2.722 kn, a za rad strojeva i ljudi 18.600 kn. Ukupna vrijednost proizvodnje rajčice po plasteniku iznosi 151.684 kn, a nakon podmirenja varijabilnih troškova ostvarena je dobit od 99.605 kn. Na temelju koeficijenta ekonomičnosti, koji iznosi 2,91, može se zaključiti da je proizvodnja rajčice ekonomična. Rentabilnost proizvodnje iznosi 65,67%, a proizvodnost rada 31,17 kg/h.

**Ključne riječi:** rajčica, plastenik, tehnološki činitelji, ekonomski rezultat, dobit

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomski hradova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Undergraduate university study Agricultural entrepreneurship

Finalwork

Sara Mučkalović

### **Technological factors and the economic results of tomato production on Martin Bošnjaković family farm in 2018**

#### **Summary:**

The tomato is a type of vegetable which we grow in open fields, but also in greenhouses. Capital intensive production of tomato means that the manufacturers need to be aware of all possible expenses and risks that may occur. The research on tomato production has been carried out in 2019 for the year 2018 on family farm Martin Bošnjaković from Nijemci. There has been share of 37.500 kilos of crops in every greenhouse; that is, on every 400 square meters. Overall costs of production were 52.079 kn per every greenhouse. From total figure of 52.079 kn, 6.250 kn was spent on seedlings, 2.722 kn on mineral fertilizers and products for plant protection, and 18.600 kn was spent on employees and machines. The total value of production per greenhouse was 151.684 kn and after meeting all the costs, there was a profit of 99.605 kn. Based on cost-effectiveness of 2,91, we may come to conclusion that tomato production is in fact economical. Profitability of production was 65,67% and labour productivity 31,17 kilograms per hour.

**Keywords:** tomato, greenhouse, technological factors, economic results, profit

Final work is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Science Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Science Osijek

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MATERIJAL I METODE</b> .....	<b>2</b>
<b>3. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1. Tehnologija proizvodnje rajčice</b> .....	<b>6</b>
3.1.1. Agroekološki uvjeti .....	7
3.1.2. Agrotehnikčke mjere .....	9
<b>3.2. Ekonomska analiza proizvodnje rajčice na OPG-u</b> .....	<b>13</b>
3.2.1. Analitička kalkulacija proizvodnje rajčice .....	14
3.2.2. Ekonomski pokazatelji uspjeha proizvodnje rajčice .....	16
3.2.3. Vrste troškova .....	18
3.2.4. Vrste prihoda .....	19
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>20</b>
<b>5. POPIS LITERATURE</b> .....	<b>21</b>

## 1. UVOD

Rajčica (*Solanum lycopersicum*, porodica *Solanaceae*), jedna je od najrasprostanjenijih povrća u svijetu. Ona je jednogodišnja biljka, a uzgaja se u plastenicima, staklenicima i napolju. Podjeljena je na srednje ranu i kasnu. Korijen rajčice dobro je razvijen vretenast korijen s puno bočnih žila. Glavni korijen može doseći do 1,5 metara dužine, ali je razgranat uglavnom do 40-50 cm. Stablo rajčice je zeljasto te razgranato, a visina se kreće od 0,5-3 m što ovisi o uzgoju. Svi zeleni djelovi biljke obrasli su dlačicama, a cvjetovi su skupljeni u cvat te je cvat građen u obliku grozda. Cvijet je žute boje. Oprašuje se uglavnom autogamno (samooprašivanje), no u suvremenoj proizvodnji, odnosno zaštićenim prostorima oprašivanje potiče čovjek, stavljanjem košnica s bumbarima u plastenike. Rajčica se proizvodi na otprilike tri milijuna hektara u svijetu. Plod rajčice se jede te je u zrelosti crvene boje, iako postoje sorte rajčica kod kojih je plod žute ili narančaste boje.

Pri svakoj proizvodnji pa tako i proizvodnji rajčice potrebno je uvažavati tehnološke smjernice, ali i pratiti ekonomske pokazatelje uspješnosti proizvodnje. Samo evidentiranje svih utrošenih elemenata proizvodnje može rezultirati izradom obračunske ili analitičke kalkulacije i izračunom pokazatelja uspješnosti.

Cilj rada je utvrditi tehnološke činitelje i izračunati ekonomske pokazatelje uspješnosti proizvodnje rajčice.

## 2. MATERIJAL I METODE

Pri izradi rada korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja tehnologije i ekonomike proizvodnje rajčice, te internet stranice. Nadalje korišteni su interni i knjigovodstveni podaci OPG-a Martin Bošnjaković.

Od metoda rada primijenjene su metode, analize i sinteze podataka iz referentne literature. Metodom intervjua prikupljeni su podaci sa analiziranog OPG-a temeljem kojeg je načinjena analitička kalkulacija proizvodnje rajčice. Analizirana proizvodnja je djelatnost obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva osnovanog 1995. godine sa u Nijemcima.

Nositelj OPG-a je Martin Bošnjaković, koji radi na OPG-u zajedno sa svojom ženom i šestero djece. Povremeno je zaposleno 7 radnika putem vaučera. Obrađuje 73 ha oranica, od toga u njegovom vlasništvu je 47 ha, u zakupu je 24 ha državne zemlje i 2 ha privatnog posjednika. Na 9 ha površine proizvodi se povrće (grah, mljevena začinska paprika, ...).

Gospodarstvo proizvodi rajčicu u plastenicima. Posjeduju vlastitih 10 plastenika prikazanih Slikom 1 i 2, a čija je ukupna površina 3600 kvadrata.



Slika 1. Plastenici

Izvor: Autor



Slika 2. Plastenici i vlasnik OPG-a

Izvor: Autor

Proizvodnja u plastenicima može se podijeliti na dvije sezone. Prva sezona traje od sredine studenog do sredine ožujka, tada su u plastenicima posađeni mladi luk i posijan špinat, također se siju i rastađu presadnice povrća. Kako se plastenici praznu, tako počinje druga sezona u plastenicima, oko sredine ožujka. Tada se u plastenike presađuju presadnice rajčica, krastavaca i paprika. Druga sezona traje do sredine studenog. Strukturu sadržaja plastenika u obje sezone možemo vidjeti u Tablicama 1 i 2.

Tablica 1. Struktura sadržaja u plastenicima na OPG-u u vrijeme zimske sezone

<b>Povrće</b>	<b>Plastenici(400m<sup>2</sup>/kom</b>	<b>Prinos</b>
Mladi luk	2	1,25 t/400 m <sup>2</sup>
Špinat	2	1 t/400 m <sup>2</sup>
Presadnice povrća	3	32.000kom hibrida i 150.000kom običnih sorti
<b>Ukupno</b>	<b>7</b>	<b>2,25 t/400m<sup>2</sup> i 182.000kom presadnica</b>

Izvor: Autor



Iz Tablice 1 vidljivo je kako nisu svi plastenici korišteni za proizvodnju u vrijeme zimske sezone, razlog toga je što se dva plastenika koriste za pripremanje zemlje za presadnice i kao prostor za sijanje koji se ne grije. Tri plastenika u kojima se nalaze presadnice griju se s pećima na gorivo prikazanim Slikom 3.



Slika 3. Peći za grijanje tokom zimskih mjeseci

Izvor: Autor

Jedan plastenik koristi se za čišćenje mladog luka i pakiranje, te za pranje špinata. Tablicom 2 prikazana je struktura proizvodnje sa analiziranoga gospodarstva.

Tablica 2. Struktura proizvodnje u plastenicima na OPG-u Martin Bošnjaković u vrijeme ljetne sezone

<b>Povrće</b>	<b>Plastenici(400m<sup>2</sup>)/kom</b>	<b>Prinos</b>
Rajčica	6	13 t/400 m <sup>2</sup>
Paprika	2	2,5 t/400 m <sup>2</sup>
Krastavac	2	3,5 t/400 m <sup>2</sup>
<b>Ukupno</b>	<b>10</b>	<b>91 t/400 m<sup>2</sup></b>

Izvor: Autor

Iz Tablice 2 vidljivo je kako je najviše zastupljena rajčica, čiji je prinos relativno visok. Približno podjednaka je proizvodnja paprike i krastavaca. Prinos krastavaca je dobar, ali prinos paprike u 2018. godini bio je loš, a razlog toga je virus na paprici koji je poharao cijelu Europu.

Metodom intervjua prikupljeni su podatci o imovini OPG-a. Imovina je resurs koji kontrolira poduzeće kao rezultat prošlih događaja i iz kojih se očekuje priljev budućih ekonomskih koristi u poduzeće. Polazni oblik imovine je novac, novcem kupujemo zemljište, strojeve i opremu, repromaterijal, plaćanje usluge.

Dugotrajna imovina sadrži opremu, strojeve, uredsku opremu, skladišta i zemljište, koji je korisni vijek duži od jedne godine i vrijednost viša od 3.000 kuna. Kratkotrajna imovina sadrži sitni inventar, ambalaže i zalihe, korisni vijek trajanja je kraći od jedne godine i vrijednost je manja od 3.000 kuna.

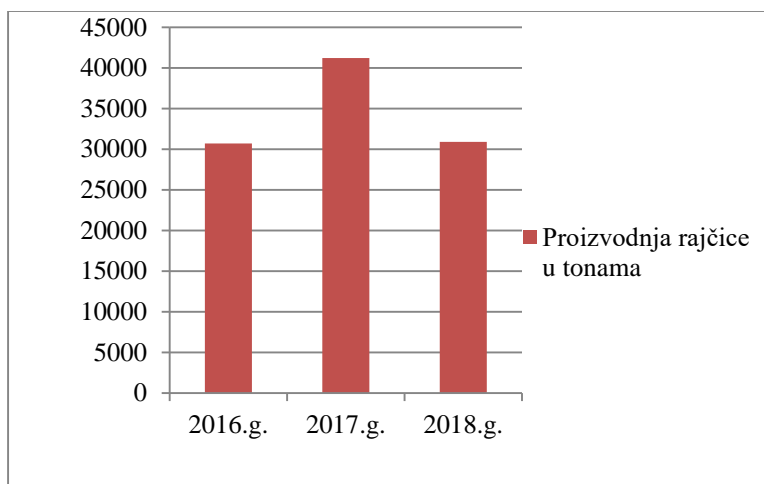
### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

Rajčica ili kako je često nazivamo paradajz, trgovački i kulinarški smatramo povrćem, dok je ona ustvari botanički spada u obitelj pomoćnica (Solanacea). Sve biljke koje su predstavnici ove obitelji u divljem stanju su otrovni. Vrste koje su oplemenjivane izgubile su svoja otrovna svojstva. Neki divlji predstavnici ove obitelji koriste se kao sirovine za dobivanje narkotičkih sredstava, saznajemo od Mikulića i Marsića (1948.).

Rajčica se uzgaja u toplijim dijelovima svih kontinenata, a potječe iz Južne Amerike, točnije iz Perua, a u ranom 16. stoljeću uvezao ju je Kolumbo u Europu. Uzgaja se radi jestivih plodova koji su razmjerno bogati vitaminima, a koristi se u svježem, kuhanom, konzerviranom ili prerađenom obliku (Pinova, 2019.).

#### **3.1. Tehnologija proizvodnje rajčice**

Podaci Državnog zavoda za statistiku o proizvodnji u 2018. godini pokazuju da proizvodnja povrća oscilira iz godine u godinu, ovisno o vremenskim prilika ili interesu proizvođača za proizvodnju pojedinih povrtlarskih kultura. Samodostatnost proizvodnje povrća u Republici Hrvatskoj na razini je 65 posto, a u posljednje dvije godine proizvodnja svih kultura povrća održava se na tom postotku, što uključuje i razinu proizvodnje rajčice. Najvažnije povrtno kulture u proizvodnji - kupus 18%, luk i češnjak 14%, rajčica 13%, lubenice i dinje 12%, paprika 9% (Agrobiz, 2018.). U Grafikonu 1 je vidljivo kako oscilira proizvodnja rajčice u zadnje tri godine.



Grafikon 1. Proizvodnja rajčice

Izvor: Autor

Iz podataka Državnog zavoda za statistiku o proizvodnji povrća vidljivo je kako u je 2016. godini proizvodnja rajčice bila 30.707 tona, zatim u 2017. godini proizvodnja je bila 41.223 tone, a u 2018. godini ista iznosi 30.894 tone (Državni zavod za statistiku, 2019.).

### 3.1.1. Agroekološki uvjeti

Rajčica pripada skupini termofilnih kultura. Minimalna temperatura za klijanje sjemena i nicanja jest 11 do 13 °C, a klijanje traje 8-23 dana. Optimalna temperatura za klijanje je između 20 i 25 °C, a maksimalna oko 35 °C. Optimalna temperatura za rast i razvoj sve do plodonošenja jest 20 do 25 °C danju i 13 do 17 °C noću. Rast biljke prestaje pri temperature nižoj od 10 °C. Poželjna razlika između dnevne i noćne temperature je 5 do 7 °C. U proljetno-ljetnim uvjetima visokog osvjetljenja novi list se pojavljuje svaka dva dana. Najpovoljnija vlaga zraka za normalan razvoj biljke je između 55-65 %. Na analiziranom gospodarstvu upravitelj sam proizvodni vlastite sadnice kako je prikazano Slikom 4.



Slika 4. Presadnice rajčice iz vlastite proizvodnje

Izvor: Autor, 2019.

Za rast i razvoj biljke, rajčica traži dosta svjetlosti. Tijekom jeseni i zime u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske su nepovoljni uvjeti za uzgoj rajčice u zaštićenim prostorima. Dužina dana za cvjetanje i zretanje plodova iznosi 8-10 sati, a to se u kontinentalnim uvjetima postiže već u veljači i traje sve do listopada.

Rajčica je usjev sa srednjim zahtjevima za vodom. Kritično je razdoblje u kojem rajčica ne smije biti bez dovoljno vode je vrijeme cvatnje i zretanja plodova, što traje 1-2 mjeseca. Za normalan rast i razvoj rajčica treba umjerenu vlažnost zemljišta i zraka (60-70 % PVK i 50-60 % relativne vlažnosti zraka). Obzirom na navedeno, na gospodarstvu gdje je analizirana proizvodnja postavljene su cijevi za navodnjavanje prikazane Slikom 5.



Slika 5. Cijevi za navodnjavanje u plastenicima

Izvor: Autor

Tlo za uzgoj rajčice mora biti plodno, rahlo, dobre strukture te neutralno ili slabo kisele reakcije pH 6,0-6,5. Treba izbjegavati glinovita tla jer u tim uvjetima ne može se dobro razvijati korijenov sistem. Također je važno da tlo na kojem se uzgaja rajčica nema visok nivo podzemnih voda (Agroklub, 2017.).

### 3.1.2. Agrotehnikčke mjere

Rajčica razmjerno dobro podnosi samu sebe, ali je poželjno imati plodoređ zbog mogućeg nakupljanja uzročnika bolesti i štetnika. U plodoređu, za prethodnu kulturu sije se salata, špinar te sadi mladi luk, rotkvica i slično. Pretkultura ne smije biti iz iste porodice, odnosno krumpir, paprika, patlidžan. Pred sadnju se tlo 1-2 puta obradi motokultivatorom.

Na OPG-u koristi se uzgoj na crnoj foliji, a ispod folije je sustav za navodnjavanje, kap po kap, pa se na taj način izbjegava primjena herbicida.



Slika 6. Rajčica u zaštićenom prostoru

Izvor: Autor

U siječnju pri obradi tla unosi se kompleksno miješano gnojivo NPK 15:15:15 i dušično gnojivo UREA N46.

Nakon presađivanja presadnica preko sistema kap na kap, rajčica se prehranjuje prvih 14 dana nekoliko puta sa vodotopivim gnojivom 11:44:11 MP. Ova formulacija razvija intenzivno korijenov sustav. Sljedeća gnojidba, također vodotopivim gnojivom 20:20:20 MP služi intenzivnom razvoju stabljike, lista i porasta. Ova gnojidba traje 21 dan.

U fazi veličine ploda promjera 4 cm prelazi se na vodotopiva gnojiva 9:18:36 MP i MULTI KALIJ 0:0:46 koji intenzivno razvijaju veličinu ploda, pojačavaju boju, pojačavaju kvalitetu ploda, miris i okus. Nakon intenzivnog branja od mjesec dana, biljke budu djelomično iscrpljene pa se ponovno nekoliko puta gnoji sa vodotopivim gnojivom 20:20:20 MP. Kada vanjska temperatura pređe 25 °C, biljke se prehranjuju i sa vodotopivim gnojivom MULTI KALCIJ 16:0:0:42. Ovaj kalcij pri visokim temperaturama stvara tvrdoću i čvrstoću biljke kako bi lakše izdržala stresove od visokih temperatura. Jer svaka temperatura preko 28 °C zaustavlja rast, povećava degenerativni oblik biljke i izaziva vršnu trulež na plodu. U slučajevima bolesti biljke, jačeg napada insekata, stresovima od temperatura još se dodaju

folijarna gnojiva tipa POLIAMIN, MEGA GRIN, MULTI fe, POLIFID Ca-Mg, koji u sebi sadrže brzo usvojive mikroelemente, aminokiseline, razne poželjne oblike dušika, veće količine željeza, magnezija, kalcija, itd.

Orijentacijsko razdoblje pojedinih stadija rasta i razvitka vidi se iz Tablice 4, a ovisi po najviše o temperaturama i genotipu.

Tablica 3. Trajanje rasta i razvitka rajčice po stadijima

<b>Stadiji rasta i razvitka rajčice</b>	<b>Trajanje dana</b>
Sjetva – nicanje	5 – 10
Nicanje – prvipravi list (pikiranje)	10 – 15
Nicanje – 5. do 7. list. (sadnja)	40 – 70
Sadnja – početak cvatnje 1. grozda	8 – 12
Cvatnja 1. grozda – cvatnja 2. grozda	6 – 10
Oplođeni cvijet – zreli plod	40 – 60

Izvor: Glasilo biljne zaštite, 2016.

Sorta koju vlasnik sadi već godinama, i ima samo riječi pohvale je hibrid Bella. Ona raste i do tri metra te svoje plodove razvija u grozdovima. Sadnja rajčice obavlja se u dvoredne trake, a razmak između redova je 80cm. Razmak sadnje bude 40 cm. Gredica bude prekrivena folijom radi zadržavanja više vlage na tlu, odnosno sprečavanja viška vlage u zraku. Početak berbe je 20. svibnja i traje sve do 25. studenog. S vremena, kako se grozdovi od donjeg dijela biljke pa prema gore oberu, vrši se orezivanje listova do sljedećeg grozda koji dozrijeva. To se radi zato da listovi koji nisu neophodni biljci ne troše vodu, tako da ona ima više vode, zraka i hranjiva za razvijanje ploda, te se sprječava proširivanje bolesti. Nakon prvog grozda svaka tri lista je sljedeći grozd. Također, redovno se i kidaju zaperci na biljkama, te se vodi glavna stabljika, koja ovoj sorti u plastenicima naraste do 3 m. Biljke se vežu za špagu, te se redovno upliću



oko špage. Kako biljke rastu te grozdovi se penju prema gore, vrši se spuštanje biljaka prema dolje kako je prikazano Slikom 7.



Slika 7. Berba rajčice

Izvor: Autor

Kada biljka naraste do dva metra visine i oberu se donji grozdovi i orežu listovi do obranih grozdova, biljka se spušta za jedan metar na pod i ponovno raste gore, te se taj proces ponavlja nekoliko puta (koliko bude potrebno). Biljka prosječno ima 20 grozdova. Kako bi se povećala sigurnost oplodjenih cvjetova na biljkama, vlasnik u svaki plastenik stavlja po jednu košnicu sa otprilike 180 bumbara, koji tijekom cijele sezone marljivo oprašuju cvjetove. Na gospodarstvu rajčica se svrstava u prvu i drugu klasu, (Slika 8.).



Slika 8. Prva klasa rajčice u ambalaži

Izvor: Autor

Intenzivna berba traje 6 mjeseci. Rajčica, od svog povrća uzgajanog u zaštićenom prostoru daje najveći prinos.

### 3.2. Ekonomska analiza proizvodnje rajčice na OPG-u

Rajčica pripada skupini kapitalno-intenzivnih kultura stoga proizvođači koji planiraju njezinu proizvodnju moraju biti svjesni troškova i mogućih rizika koji proizlaze iz njezinih tehnoloških specifičnosti i ekonomskih pokazatelja proizvodnje. Pokazatelje uspješnosti proizvodnje kako relativne tako i apsolutne, moguće je poboljšati analizirajući tehničko-tehnološke i ekonomske pokazatelje.

Ukupni troškovi koji nastaju u nekoj proizvodnji su obuhvaćeni kalkulacijom. Kalkulacija je računski postupak utvrđivanja svih vrsta cijena, osobito cijene koštanja proizvoda i usluga, ali i nabavne i prodajne cijene. Osim cijena, rezultat kalkulacija mogu biti i druge veličine kao što su pojedine kategorije troškova i ukupni troškovi, financijski rezultat, tržišna vrijednost proizvodnje te relativni pokazatelji uspješnosti: proizvodnost rada, koeficijent ekonomičnosti i stupanj rentabilnosti.

### 3.2.1. Analitička kalkulacija proizvodnje rajčice

Analitička kalkulacija najvažnija je, te najviše korištena kalkulacija u poljoprivrednoj proizvodnji. Sastavljanje analitičkih kalkulacija na bazi varijabilnih troškova nalazi vrlo raširenu primjenu prilikom rješavanja različitih značajnih organizacijsko-ekonomskih problema u praksi. Služi kao temelj zakontroli troškova, kontrolu ekonomičnosti, donošenje poslovnih odluka, određivanje optimalnog vijeka i nepovoljnog obujma korištenja tehničkih sredstava. Zadatak analitičke kalkulacije je obuhvatiti sve troškove određene linije proizvodnje, rasporediti troškove na pojedine glavne i sporedne proizvode te izračunati cijenu koštanja pojedinih proizvoda. Prema vremenu kalkulacija može biti: obračunska ili naknadna i planska ili prethodna. Glavni elementi analitičke kalkulacije su prihodi, troškovi koji mogu biti indirektni i direktni, financijski rezultat kao razlika između ukupnih prihoda i ukupnih troškova, može biti pozitivan i negativan te cijena koštanja.

Izrada kalkulacije često zahtjeva procjenu nekih veličina kao na primjer vrijednost materijala za proizvodnju koji nemajuopćepoznatu tržišnu cijenu, očekivani prinos, utrošak pojedinih elemenata proizvodnje. Zbog toga, realnost kalkulacije ovisi o točnosti postupka procjene pojedinih veličina u kalkulaciji, korištenoj metodi kalkulacije i točnosti provedenih računskih postupaka. U Tablici 4 prikazana je kalkulacija proizvodnje rajčice po plateniku na temelju varijabilnih troškova. Na proizvodnom području OPG-a u 2018. godini posađeno je 2.100 m<sup>2</sup> rajčice. Jedan platenik sadrži 1.250 biljaka, odnosno 400 m<sup>2</sup>.

Tablica 4. Analitička kalkulacija proizvodnje rajčice na 400 m<sup>2</sup>

Redni broj	Opis	Jedinica mjere	Količina	Cijena	Vrijednost
<b>I. TROŠKOVI</b>					
1.	Presadnice	komad	1.250	5	6.250
2.	NPK 15:15:15	kg	50	3,65	182
3.	UREA N46	kg	25	3,8	95
4.	Vodotopiva gnojiva	kg	280	8	2.240
5.	Folijarna gnojiva	l	5	26	130
6.	Sredstva za zaštitu bilja	l	1,8	420	756
7.	Rad strojeva	sat	3	200	600
8.	Rad ljudi	sat	1.200	15	18.000
9.	Košnica(bumbari)				486
10.	Ambalaža				400
11.	Trošak pripreme i stavljanje robe na tržište				3.430
12.	Trošak grijanja				10.230
13.	Trošak navodnjavanja				1.280
14.	Amortizacija				8.000
	<b>UKUPNO</b>				<b>52.079</b>
<b>II. PRIHODI</b>					
1.	1.klasa	kg	26.000	4,5	117.000
2.	2.klasa	kg	11.500	3	34.500
3.	Potpora Min.poljoprivrede	ha	0,04	4600	184
	<b>UKUPNO</b>				<b>151.684</b>
	<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>99.605</b>
	<b>EKONOMIČNOST</b>				<b>2,91</b>
	<b>RENTABILNOST(%)</b>				<b>65,67%</b>
	<b>PROIZVODNOST RADA</b>				<b>31,17kg/h</b>

Izvor: Autor

Za izradu višefazne kalkulacije, uzimaju se samo varijabilni troškovi proizvodnje rajčice. U amortizaciju ulazi robus konstrukcija plastenika te pokrovna folija. U trošak pripreme i stavljanje robe na tržište ulazi pakiranje, skladištenje, prijevoz, zakup tržnih mjesta.

Tablica 5 rađena je na temelju jednog plastenika, koji je površine 400 m<sup>2</sup>. OPG ima 6 plastenika pod rajčicom.

### 3.2.2. Ekonomski pokazatelji uspjeha proizvodnje rajčice

Ekonomski pokazatelji su ekonomičnost proizvodnje, rentabilnost proizvodnje te proizvodnost rada.

Ekonomičnost proizvodnje je izraz učinka potrošnje svih elemenata proizvodnje. Izražava se vrijednosnim veličinama zato što nije moguće zbrajati prirodne veličine potrošnje elemenata proizvodnje te zbog problema zbrajanja prirodnih veličina količine različitih proizvoda (Ranogajec, 2009.).

Prema tome, ekonomičnost se izražava koeficijentom izračunatim na sljedeći način:

$$Ep = \frac{\text{vrijednost proizvedenih učinaka}}{\text{vrijednost utrošenih elemenata proizvodnje}}$$

Dobiveni koeficijent ekonomičnosti može biti jednak, manji ili veći od 1. U svakom od tih mogućih slučajeva koeficijent dobiva posebno značenje:

- kada je jednak 1 gospodarstvo posluje na granici ekonomičnosti,
- kada je veći od 1 gospodarstvo posluje ekonomično, i
- kada je manji od 1 gospodarstvo posluje neekonomično (Ranogajec, 2009.).

Ekonomičnost proizvodnje ove linije proizvodnje na OPG-u iznosi 2,91 što nam govori da je proizvodnja rajčice sama za sebe ekonomična.

Rentabilnost je izrazu učinkovitosti ukupno uloženog kapitala ili sredstava u određenu proizvodnju. Izražava se stopom rentabilnosti, odnosno u postotku i to kao rentabilnost proizvodnje i rentabilnost kapitala uloženog u poslovanje (Ranogajec, 2009.). Rentabilnost proizvodnje se izračunava stavljanjem u odnos ostvarenog dobitka i tržišne vrijednosti proizvodnje, to jest:

$$Rp = \frac{\text{ostvareni dobitak}}{\text{tržišna vrijednost proizvodnje}} * 100$$

Rentabilnost proizvodnje ove linije na OPG-u iznosi 65,67%. Proizvodnost rada je odnos između količine proizvoda i količine bilo kojeg čimbenika koji je sudjelovao u proizvodnom procesu. Količina proizvoda nalazi se u brojniku, a količina čimbenika koji je sudjelovao u proizvodnom procesu nalazi se u nazivniku razlomka. Čimbenik koji je sudjelovao u proizvodnom procesu ne mora biti broj zaposlenika, što najčešće činimo kod izračuna pokazatelja proizvodnosti, nego to može biti i količina sredstava za rad, količina utrošenih sirovina i materijala, električne energije. Ipak, ispravno je mjeriti produktivnost količinom proizvoda, usluga ili učinaka po broju zaposlenih. Utrošene sirovine i materijal, energija, oprema i slično mogu biti bolje ili lošije iskorištena, ali se iz njih nikad ne može izvući više nego što je u njih uloženo (Effect-Drubrovnik, 2018.).

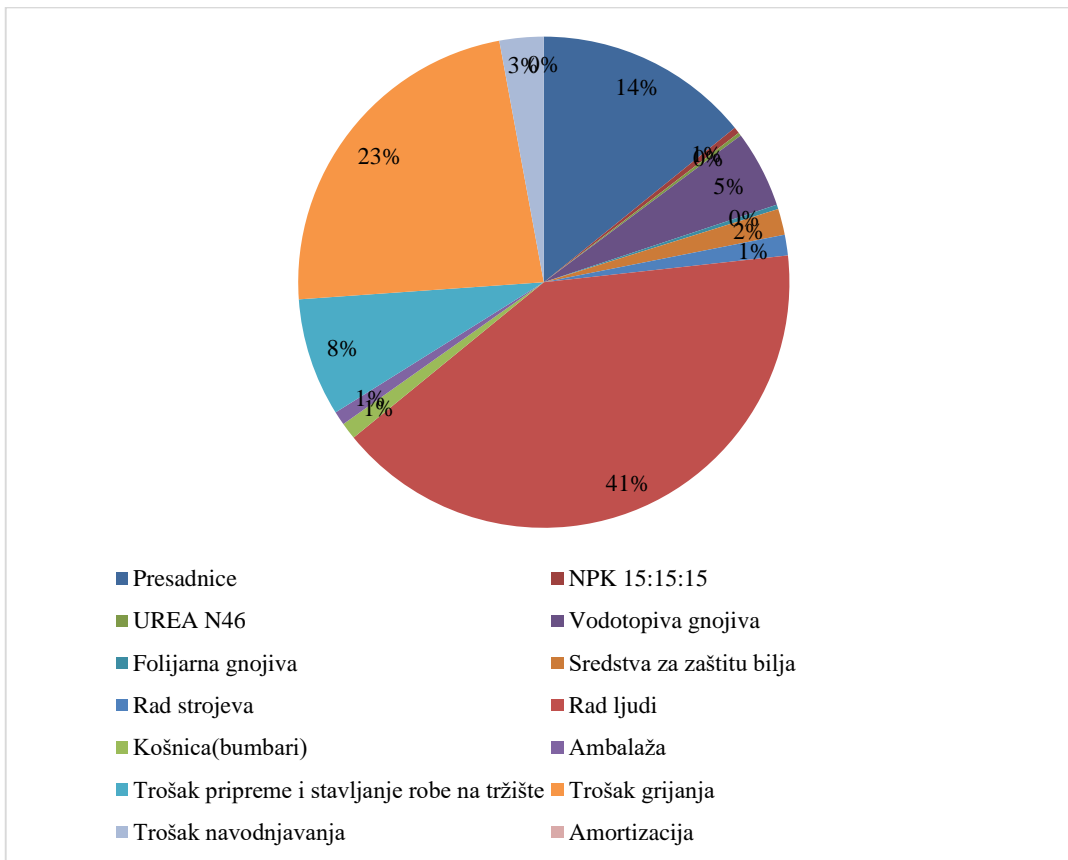
Prema tome proizvodnost je odnos radnog učinka i utrošenog rada, to jest:

$$Pr = \frac{\text{količina proizvedenih učinaka}}{\text{količina utrošenog rada}}$$

Proizvodnost rada iznosi 31,17 kg/h.

### 3.2.3. Vrste troškova

Troškovi proizvodnje su svi troškovi resursa koji su upotrijebljeni za stvaranje proizvoda. Trošak može biti bilo koji od faktora proizvodnje, a to uključuje i rad, kapital, ili zemljište (Jojić i sur., 2015.). Grafikonom 2. prikazani su troškovi proizvodnje rajčice.



Grafikon 2. Troškovi proizvodnje rajčice

Izvor: Autor

Najveći udio troškova čini trošak rada ljudi, čak 41% u strukturi ukupnih troškova, dok trošak grijanja čini 23% ukupnih troškova pri analiziranoj proizvodnji.

### 3.2.4. Vrste prihoda

Prihod je povećanje ekonomske koristi tijekom obračunskog razdoblja u obliku povećanja imovine ili smanjenja obveza ili priljeva, kada ti priljevi imaju za posljedicu povećanje kapitala u obračunskom razdoblju. Prihodi proistječu iz redovne aktivnosti poduzetnika kao što su prihodi od prodaje robe i proizvoda, pružanja usluga, kamate, tantijema i dividende, a obuhvaćaju i druge stavke koje udovoljavaju definiciji prihoda te nerealiziranu dobit (Volarević i Varović, 2013.). Na primjeru analizirane proizvodnje ostvaruju se prihodi prodajom rajčice prve i druge klase kako je prikazano u Tablici 5.

Tablica 5. Prihodi kod proizvodnje rajčice

<b>Red.br.</b>	<b>Vrste prihoda</b>	<b>Vrijednost/kn</b>
<b>1.</b>	1. klasa	117.000
<b>2.</b>	2. klasa	34.500
<b>3.</b>	Potpore Ministarstva poljoprivrede	184
<b>Ukupno</b>		151.684

Izvor: Autor

Prihodi na analiziranom OPG-u vrlo su zadovoljavajući. Prodajom prve klase zarađuje se tri puta više, nego prodajom druge klase. To je posljedica vrlo pažljive proizvodnje rajčice i prisutnosti vlasnika u plastenicima, većinom dvadeset i četiri sata na dan. Prinosi prve klase su 26 tona, a cijena prve klase je 4,5 kn. Prinosi druge klase su 11,5 tona, a cijena je 3 kn. Vlasnik OPG-a jako je zadovoljan i ponosan na svoje proizvode, njihovu kvalitetu i prepoznatljivost na tržištu, a prihodi su, po njegovom mišljenju, odraz mukotrpnog rada i iskustva koje ima. Prihodi su veliki, ali svi koji se planiraju početi baviti proizvodnjom rajčice u zatvorenom prostoru moraju biti spremni na velika žrtvovanja kako bi uspjeli ostvarili svoj cilj.



#### **4. ZAKLJUČAK**

Velika je neizvjesnost pri proizvodnji rajčica kao i općenito pri proizvodnji, ali i prodaji svježeg voća i povrća. Uloženi rad pri proizvodnji rajčice na analiziranom gospodarstvu rezultira relativno pozitivnim financijskim pokazateljima. Ukupni troškovi proizvodnje rajčice po jednom plasteniku iznosili su 52.079 kn, a ukupni prihodi iznosili su 151.684 kn. Financijski rezultat po jednom plasteniku gospodarstva je 99.605 kn. Ekonomičnost poslovanja je 2,91, rentabilnost iznosi 65,67 %, a proizvodnost rada 31,17 kg/h. Analizirana proizvodnja gospodarstva na lokalnoj razini ima visok stupanj prepoznatljivosti po nivou kvalitete, dugogodišnjoj prisutnosti na tržištu, obiteljskoj prisutnosti u prodaji i time postiže višu ekonomsku vrijednost.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Borošić, J. (2016.): Uvjeti proizvodnje rajčice. Glasilo biljne zaštite, 16 (5): 423-427
2. Hrvatska poljoprivredno-šumarska savjetodavna služba (2018.): Katalog kalkulacija poljoprivredne proizvodnje, 54-74
3. Marsić, M., Mikulić, R. (1948.): Rajčica i tehnologija rajčica. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb
4. Nakić, A., Vajs Vinja, N., Zečević, V., Jojić, LJ. (2015.): Veliki rječnik hrvatskog standardnog jezika. Školska knjiga, Zagreb
5. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
6. Volarević, H., Varović, M. (2013.): Osnove računovodstva. MATE d.o.o, Zagreb
7. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2017/01-01-28\\_01\\_2017.htm?fbclid=IwAR0plIRN9NU\\_tDI712U3LdlKOUgTHdFQZ\\_2vJ3VWR T2oSg3TUVz\\_t1IkxkY](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2017/01-01-28_01_2017.htm?fbclid=IwAR0plIRN9NU_tDI712U3LdlKOUgTHdFQZ_2vJ3VWR T2oSg3TUVz_t1IkxkY) (18.06.2019.)
8. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2018/01-01](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-01) (18.06.2019.)
9. <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/rajcice-proizveli-10-516-tona-vise-a-krastavaca-gotovo-2-800-tona> (18.06.2019.)
10. <https://www.agroklub.com/sortna-lista/povrce/rajcica-169/> (20.06.2019.)
11. [http://www.effectdubrovnik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=346%3Aproduktivnost-ekonomnost-rentabilnost&Itemid=106](http://www.effectdubrovnik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=346%3Aproduktivnost-ekonomnost-rentabilnost&Itemid=106)(23.06.2019.)
12. [http://pinova.hr/hr\\_HR/baza-znanja/povrcarstvo/rajcica](http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/povrcarstvo/rajcica)(10.09.2019.)