

# Analiza troškova i prihoda u proizvodnji soje na OPG

## Antun Marcikić

---

**Marcikić, Antun**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:669581>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-22**



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  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Antun Marcikić, apsolvant

Diplomski studij Agroekonomika

**ANALIZA TROŠKOVA I PRIHODAU PROIZVODNJI SOJE  
NA OPG-u ANTUN MARCIKIĆ  
Diplomski rad**

**Osijek, 2018.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Antun Marcikić, apsolvent

Diplomski studij Agroekonomika

**ANALIZA TROŠKOVA I PRIHODAU PROIZVODNJI SOJE  
NA OPG-u ANTUN MARCIKIĆ  
Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2. prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Osijek, 2018.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
3. MATERIJALI I METODE.....	8
4. REZULTATI .....	10
4.1.Plodored .....	10
4.2.Obrada tla .....	10
4.3.Sjetva .....	12
4.4.Gnojidba .....	14
4.5.Njega usjeva .....	15
4.6.Žetva.....	17
4.7.Ekonomske rezultati proizvodnje soje .....	18
4.7.1.Pokazatelji proizvodnje .....	23
4.7.1.1. Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje.....	24
4.7.1.2. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje.....	26
5. RASPRAVA.....	29
6. ZAKLJUČAK.....	31
7. POPIS LITERATURE.....	32
8. SAŽETAK .....	33
9. SUMMARY.....	34
10. POPIS TABLICA.....	35
11. POPIS SLIKA.....	36
12. POPIS GRAFIKONA.....	37

## 1. UVOD

Soja (*Glycinemax.(L.) Merr.*) predstavlja jednu od najvažnijih bjelančevinastih i uljnih kultura u svijetu. U Republici Hrvatskoj relativno je nova kultura i u kontinuitetu s uzgaja zadnjih 36 godina. Kultura soje potječe iz Azije, a danas je proširena u cijelom svijetu i sije se u više od 60 zemalja.

Oko trećina svjetske proizvodnje biljnih ulja proizvodi se iz soje. Sjeme soje sadrži 35% do 50% bjelančevina te 18% do 24% ulja. Iako se pri preradi najveći udio sojina zrna koristi za ishranu stoke, važna je i za ishranu ljudi, budući da zadovoljava 30% potreba za bjelančevinama. Godišnje se u svijetu proizvede oko 36 milijuna tona sojinog ulja. Najveći svjetski proizvođač soje je SAD, zatim slijede Brazil, Argentina i Kina. U Hrvatskoj se soja uzgaja na oko 50000 ha, a prosječan prinos je 2,5 t/ ha.

Trend porasta proizvodnje soje izražen je i u Europi. Povećanje proizvodnje soje u Europi iznimno je važno zbog osiguravanja vlastitog izvora visokokvalitetnih bjelančevina kako bi se smanjivala ovisnost o uvozu soje, te doprinijelo smanjenju emisije stakleničkih plinova i zaštiti okoliša.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku proteklih 20-ak godina, proizvodnja soje u Republici Hrvatskoj značajno je povećana i to sa 20.000-30.000 ha (do 2000. godine) na 50.000-60.000 ha (2000.-2014. godina) pa sve do 80.000 ha (2015.-2016. godina). Paralelno sa povećanjem površina pod merkantilnom proizvodnjom rastu i površine pod sjemenskim usjevima soje. Tako je od 2010. godine sjemenska proizvodnja rasla iz godine u godinu sa 2.776 ha na 4.465 ha u 2016. godini.

Na OPG- u Antun Marcikić soja je najzastupljenija kultura koja donosi najveću dobit. U radu su analizirane četiri proizvodne godine, te je vidljivo da vlasnik svake godine ima sve veći postotak površina zasijanih sojom. Proizvodnja soje vrlo je kompleksan proces, te je vrlo bitno poznavati sve faze rasta i razvoja navedene kulture.

Cilj rada je opisati tehnološke činitelje i evidentirati sve troškove, prihode i financijski rezultat proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić iz Podgrađa u razdoblju od 2013. do 2016. godine.

## 2. PREGLED LITERATURE

Soja (*Glycinemax (L.) Merr.*) jedna je od najznačajnijih uljnih i bjelančevinastih kultura na svijetu, jer može proizvesti više jestivih bjelančevina od bilo koje druge jednogodišnje kulture. Po aminokiselinskom sastavu soja je vrlo dobra za ishranu domaćih životinja i ljudi. Sjeme soje prije upotrebe potrebno je termički obraditi kako bi se uništili inhibitori bjelančevinama sjemena soje. Razni prehrambeni sojini proizvodi imaju bogatu tradiciju u prehrani ljudi diljem svijeta. Postoji dva načina kako bi dobili ulje iz sojinog sjemena i to da sjeme prolazi kroz proces prešanja ili proces ekstrakcije. Kod prešanja pored ulja dobivamo pogače, a kod ekstrakcije se dobije sirovo ulje i sačma. Iz sojinog ulja se izdvaja lecitin koji se koristi kao emulgator i antioksidans, a sojino ulje ima dosta široku primjenu u prehrambenoj industriji. Soja osim što je poželjna u prehrambenoj industriji, vrlo je poželjna i u plodoredu, zbog izuzetne sposobnosti da korijen soje ulazi u simbiozu sa kvržičnim bakterijama *Bradyrhizobium japonicum* i tako obogaćuje tlo dušikom 40 do 60 kg/ha (Vratarić i Sudarić, 2008.).

Bakterizacija sjemena obavlja se neposredno prije sjetve, isti dan. Iskustva pokazuju da bakterizirano sjeme treba unijeti u tlo odmah nakon bakterizacije jer veći dio bakterija ugiba u roku od 12 sati, što se smatra vremenskom tolerancijom unošenja bakterija u tlo (Vratarić i Sudarić, 2000.).

U ranim rokovima soja se sije na dubini od 3-6 cm, a u kasnim nešto dublje. Sjeme treba unijeti i položiti na željenu dubinu, koja će mu osigurati najpovoljnije uvjete za klijanje i nicanje, te ga zaštititi od nepovoljnih utjecaja u tlu. Važna je veličina i ujednačenost sjemena (Vratarić i Sudarić, 2000.).

U Europi se najprije počinje proizvoditi u Francuskoj, početkom 19. stoljeća, a potom i u drugim zemljama. Najveći proizvođači su SAD, Brazil, Argentina i Kina. U Hrvatskoj se počinje uzgajati 1910. godine i to u okolici Osijeka, dok se intenzivno uzgaja od sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Kao kulturna biljka koja se na našem uzgojnom prostoru udomaćila dolazi na treće mjesto iza kukuruza i pšenice (Vratarić, 1986.)

Obično soja nije osjetljiva na predusjev, a može se uzgajati i u ponovljenom uzgoju (monokulturi), ali neke kulture popu suncokreta, uljane repice, kao i monokulturu treba izbjegavati. Najbolji predusjevi za soju su strna žita, šećerna repa i kukuruz koji nije tretiran velikim dozama triazinskih herbicida. Soja se u našim uvjetima može vratiti na istu površinu nakon 2-4 godine jer u ovom razdoblju u tlu još ima prethodno unesenih bakterija *Bradyrhizobium japonicum* fikasatora dušika, a uz to bolesti još nisu limitirajući problem (Vratarić i Sudarić, 2000.).

Soja je jedan od najboljih predusjeva za mnoge ratarske kulture. Ona putem kvržičnih bakterija fiksira dušik iz zraka i obogaćuje tlo organskom tvari. Korjenov sistem soje prodire duboko u tlo i poboljšava fizikalna svojstva tla, te je bolje i čuvanje vlage (Vratarić i Sudarić, 2000.).

Sjeme soje je različitog oblika, veličine i boje što ovisi o sorti i načinu uzgoja. Masa tisuću zrna soje varira od 20 do 500 grama ovisno o sortama. Kod sorata soje u komercijalnoj proizvodnji masa tisuću zrna kreće se od 150 do 200 grama. Sjeme je sastavljeno od embrija obavijenog sjemenom opnom. Embrij se sastoji od dva kotiledona i plumule s dva primarna listića. Kotiledoni čine najveći dio ukupne mase i volumena zrna, a ispunjeni su zrcima aleurona.

Prema Vratarić i Sudarić (2008.) soja je biljka sa jakim korijenskim sustavom visoke apsorpcijske sposobnosti. Korijenski sustav sastoji se od jakog glavnog vretenastog korijena i velikog broja sekundarnog korijenja, rasprostranjenog u različitim dubinama tla. Na korijenu soje razvijaju se kvržice, u kojima žive kvržične bakterije *Bradyrhizobium japonicum*. Razvoj korijena soje ovisi o raspoloživoj vodi i hranjivima u tlu i sastavu tla. Dubina korijena 5 može biti i do 180 cm. Značajka korijena je da raste dok raste i nadzemna stabljika. Dobro razvijen korijen povećava broj zrna po biljci, lisnu masu i otpornost prema suši, te u konačnom urod zrna po jedinici površine.

Prema tipu habitusa soje razlikuju se indeterminirani (nedovršeni) i determinirani (dovršeni) tip rasta. Kod nedovršenog tipa rasta stabljika je visoka i sa velikim brojem nodija, a rodnost se smanjuje prema vrhu biljke. Sorte nedovršenog tipa su uglavnom višeg rasta u odnosu na sorte dovršenog tipa rasta.

Kod sorti dovršenog tipa biljke prvo narastu više od 80% potrebne visine pa tek onda procvjetaju na svim nodijima, a poslije početka cvatnje, prestaje svaki rast biljke. Sami razvoj stabljike odnosno nadzemnog dijela biljke doje počinje izbijanjem hipokotila iz zemlje, a stabljika je već određena u embriju sjemena. Većinu sorti karakterizira relativno uspravna i čvrsta stabljika, visine u prosjeku od 80 do 120. Anatomska građa stabljike, prema poprečnom presjeku: vanjske stijenke su pokrivene jednim redom epidermalnih stanica iz kojih rastu dlake (jednostanične), ispod epiderme je sloj kolenhimatskih stanica kao i dva do tri sloja parenhimatskih stanica koje su dobro opskrbljene kloroplastima, te se ispod nalazi sloj vlakana (Vratarić i Sudarić, 2008.).

Kod soje postoje četiri tipa listova: kotiledoni, jednostavni primarni listovi, troliske i trokutasti listovi (zalisci). Primarni listovi formiraju se još u sjemenci i dobro su razvijeni kada klijanac izbija na površinu. Primarni listovi su jednostavni, s peteljkom dugom jedan do dva centimetra, a položeni su jedan nasuprot drugog na stabljici. Ostali listovi, kako na glavnoj stabljici tako i na granama, su troliske i smješteni su na stabljici naizmjenično. Krmne sorte odlikuju veći listovi, dok su divlje sorte prepoznatljive po malim listovima. List se sastoji od epiderme, mezofila i provodnog tkiva.

Tanki sloj kutina nalazi se na obje strane lista. Stome ili puči su prisutne na obje površine lista. Mezofil se sastoji od dva sloja stanica palisadnogparenhima te dva do tri sloja spužvastog parenhima. Kloroplasti se nalaze na svim stanicama mezofila, ali dva palisadna sloja stanica sadrže glavninu kloroplasta u listu. Provodni sustav povezan je preko peteljke sa stabljikom te je na taj način omogućen protok vode i hranjivih tvari po cijelom listu (Vratarić i Sudarić, 2008.).

Cvijet ove biljke je veličine od tri do osam milimetara, a nastaje na svakom pazušcu lista na stabljici i granama (Slika 3.). Postoje različite boje cvjetova: bijela, ljubičasta ili kombinacija bijelo-ljubičaste boje. Ljubičasta boje nastaje zbog antocijana, pigmenta kojeg nalazimo u hipokotilu biljke, dok zelene hipokotile nalazimo u biljkama čiji su cvjetovi bijele boje. Ljubičasti cvjetovi su u pravilu dominantniji nad bijelim. Sojina biljka stvara puno više cvjetova nego što ih se razvije u mahuni, te je opadanje (abortivnost) cvjetova normalna pojava kod soje i kreće od 30 do 80%. Budući da je soja samooplodna biljka s malim postotkom stranooplodnje, cvjetovi se oprašuju uglavnom prije otvaranja (rano ujutro).



Na cvatnju ili oplodnju soje značajno utječu hladno vrijeme, visoke temperature te ostali klimatski stresovi (Vratarić i Sudarić, 2008.).

Mahuna soje može biti različitih oblika (srpastog, okruglog ili spljoštenog) zbog velikog utjecaja vanjskih činitelja. Oblik mahune vezan je za broj i oblik sjemenki. Uglavnom se u mahuni nalazi do tri zrna, selekcijom se pokušavaju dobiti sorte sa što više zrna. Mahuna je duga između dva do sedam centimetara te široka između jedan do dva centimetra. Na konačan broj mahuna u biljci najviše utječu vlažnost tla u vrijeme mahunanja i nalijevanja zrna. Komercijalne sorte imaju čvrstu mahunu, koja za razliku od divljih sorti za vrijeme zriobe ne puca na polju, osim ako ne dođe do nepovoljnih uvjeta (smanjivanje oborina s toplim vremenom, tuča ili grad u zriobi). Boja mahune za vrijeme rasta je zelena a u zriobi poprima boje od vrlo svijetle, slamnatožute pa gotovo do crne.

Klimatski faktori također utječu na nijansu boje mahune. Anatomska građa mahune izvana se sastoji od sloja epidermalnih stanica iz kojih rastu dlačice. Pigment koji daje boju mahuni nalazi se u epidermi ispod koje se nalaze parenhimske stanice, zatim pergamentni sloj stanica te najdonji unutarnji sloj (parenhimske stanice). Najčešći problem vezan uz nisko formirane prve mahune na stabljici, zbog čega nastaju veliki gubitci u žetvi (Vratarić i Sudarić, 2008.).

Domaća poljoprivredna proizvodnja u procesu je prilagođavanja agrarnoj politici Europske unije, a kao važna odrednica javlja se potreba za zamjenom pšenice i kukuruza pod kojima su zasijane najveće površine u Republici Hrvatskoj. Većom zastupljenošću soje u strukturi domaće poljoprivredne proizvodnje utjecalo bi se, između ostalog, na intenzivniji razvoj ostalih industrijskih grana, među kojima je važno spomenuti proizvodnju jestivog ulja, vegetarijanskih proizvoda te stočarsku proizvodnju. Tržišna potražnja za sojom nije upitna ni na domaćem tržištu, ni na tržištu Europske unije, što čini dodatan razlog poticanja te ratarske kulture. Prednost soje proizvedene u Hrvatskoj je u GMO-free strukturi, što predstavlja sigurnost izvoza na svjetsko tržište (Jukić i sur. 2007.).

U proizvodnji soje troškovi nastaju pri kupnji sjemena, mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja, rada ljudi i strojeva, te kod prijevoza i skladištenja. To su direktni troškovi jer su direktno povezani s proizvodnjom. Glavno obilježje direktnih troškova je da se javljaju isključivo onda kada proizvodnja postoji i mijenjanju se zajedno sa smanjenjem ili povećanjem proizvodnje.

Prema Kariću (2002.) troškovi se mogu grupirati temeljem različitih obilježja, ali najraširenija je podjela sa stajališta mogućnosti raspoređivanja na nositelje troška i to na:

- direktne troškove – svi troškovi koji se odnose na sve aktivnosti koje su neophodne za proizvodnju soje te se mogu neposredno vezati za pojedinačni proizvod
- indirektne troškove – ne mogu se neposredno vezati za pojedinačne proizvode, što je širi krug direktnih troškova to je kalkulacija točnija.

Izrada kalkulacije često zahtjeva procjenjivanje nekih elemenata kao što su, očekivani prinos ili prirast, vrijednost netržišnih proizvoda namijenjenih vlastitim potrebama, odnosno materijala za proizvodnju koji nemaju opće poznatu tržišnu cijenu. Zbog toga realnost kalkulacije ovisi o točnosti postupka procjene pojedinih stavki u kalkulaciji, korištenoj metodi kalkulacije i točnosti provođenja računskih postupaka u kalkulaciji (Karić, 2002.).

Prvi pokazatelji koji upućuju na potrebu ekonomske analize, osobito kada je riječ o poslovanju malih i srednjih poljoprivrednih gospodarstava, troškovi su reprodukcijskog materijala. Vođenje evidencije troškova zahtjeva evidentiranje svakog rada, kao i materijala utrošenog u proizvodnji. Kao i druge gospodarske djelatnosti, i poljoprivredna proizvodnja prati se pomoću podataka iz knjigovodstvenih evidencija, a analitička kalkulacija predstavlja osnovu ekonomske analize (Karić, 2002.).

Ekonomska analiza se često definira kao skup ekonomske teorije, ekonomske statistike i ekonomske povijesti.

- ekonomska statistika daje podatke o određenoj ekonomskoj pojavi i pomoću svojih metoda izvlači njene bitne karakteristike.
- ekonomska teorija daje opće zakonitosti kretanja skupa ekonomskih pojava u koji spada i ona ekonomska pojava koja je predmet ekonomske analize.
- ekonomska povijest daje institucionalne okvire u kojima se određene ekonomske pojave događaju i u kojima treba vršiti ekonomsku analizu.

Sve se ekonomske pojave i procesi manifestiraju u obliku količina, kvantiteta, koje se tijekom vremena u procesu privrednog razvoja stalno mijenjaju (npr. količina proizvodnja, potrošnje, investicija, izvoza, uvoza itd. mijenjaju se tijekom vremena).

Istodobno sve se ekonomske pojave ili procesi (ekonomske varijable, varijable) međusobno zavisni tj. promjena jedne od njih utječe u određenoj mjeri i na promjene ostalih. S porastom razvoja raste i stupanj međuzavisnosti među ekonomskim varijablama. Osnovna je zadaća ekonomske analize utvrđivanje međuzavisnosti koje postoje među ekonomskim pojavama i procesima radi njihovog objašnjavanja i predviđanja.

Postupak kojim se utvrđuju prihodi, troškovi proizvodnje, prerade i realizacije dobivenih proizvoda i dobitaka naziva se kalkulacija.

Pomoću nje se izračunava cijena koštanja, nabavne, prodajne i druge cijene. Svrha kalkulacije ne zaustavlja se samo na utvrđivanju troškova, prihoda i cijena.

Ona je temelj za donošenje poslovnih odluka, pomoću nje kontroliraju se troškovi, ekonomičnost, utvrđuje se optimalni obujam, struktura i intenzitet proizvodnje, određuje se kako najbolje koristiti tehnička sredstva i ocjenjuje se opravdanost trajnih ulaganja.

Zadaci kalkulacije odnose se na:

- obuhvaćanje troškova - popisivanje prema određenim kriterijima
- raspoređivanje troškova - prenošenje obuhvaćenih troškova na učinke, proizvode ili usluge

Troškom proizvodnje se smatra svako trošenje resursa koji su upotrijebljeni u stvaranju proizvoda. Troškovi predstavljaju novčani ili vrijednosni izraz ulaganja osnovnih elemenata proizvodnje, a nastaju zbog stvaranja novih učinaka i ostvarivanja dobitka.

Prema Kariću (2002.) troškovi se mogu grupirati temeljem različitih obilježja, ali najraširenija je podjela sa stajališta mogućnosti raspoređivanja na nositelje troška i to na:

- direktne troškove – svi troškovi koji se odnose na sve aktivnosti koje su neophodne za proizvodnju soje te se mogu neposredno vezati za pojedinačni proizvod.
- indirektne troškove – ne mogu se neposredno vezati za pojedinačne proizvode.

Prema istom autoru prihodi su primanja u novčanom obliku ili izražena u robi i uslugama dobivena kao protuvrijednost za prodanu robu ili usluge. Kod poduzetnika koji nastoje maksimalizirati svoju dobit, prosječni prihod izjednačen je s prosječnim troškovima. Prihodi predstavljaju povećanje dobara dok god to predstavlja i ostvarenje primitka.

### 3. MATERIJAL I METODE

Za potrebe analize proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić korišteni su interni podaci sa OPG-a Antun Marcikić. Analizirani su podaci o veličini obradivih površina, strukturi sjetve, te provedenim agrotehničkim mjerama. Također, korišteni su podaci iz znanstvene i stručne literature te internetskih stranica.

Za potrebe rada korištene su standardne metode analize, sinteze i komparacije. Načinjena je tehnološka karta kao osnova za sastavljanje kalkulacije proizvodnje soje.

Tehnološka analiza uključuje praćenje proizvodnje soje na OPG- u razdoblju od 2013. – 2016. Godine, a ekonomska analiza pregled ekonomskih pokazatelja proizvodnje.

Tablica 1. Struktura obradivih površina na OPG-u Antun Marcikić

Red.br	Naziv parcele	Površina parcele (ha)	Udjel (%)
1.	Apševci	1,33	1,93
2.	Lapatinac	5,17	7,53
3.	Jaz	2,38	3,46
4.	Matijevica	0,39	0,57
5.	Matijevica 1	1,79	2,61
6.	Matijevica- Livada	2,34	3,41
7.	Gromoderke	0,38	0,55
8.	Livade	1,38	2,01
9.	Kruščik	1,87	2,73
10.	Vrtak	1,10	1,60
11.	Ključ	1,95	2,84
12.	Lazine	1,38	2,01
13.	Krivača	9,56	13,92
14.	Mijoča	17,45	25,40
15.	Gušta	13,83	20,13
16.	Jaz državni	5,29	7,70
17.	Jaz državni 2	1,10	1,60

OPG-o Antun Marcikić osnovano je 2011. godine, s time da OPG posluje od 2005. godine, no vlasnik je bio otac, Petar Marcikić. OPG Antun Marcikić trenutno obrađuje ukupno 68,69ha, od čega je 7 ha u vlastitom posjedu. Gospodarstvo se bavi isključivo ratarskom proizvodnjom koja je orijentirana na uzgoj pšenice, soje, suncokreta i kukuruza. Kratkoročni plan vlasnika je proširiti proizvodnju i na uzgoj povrća, te započeti proizvodnju batata.

Stalno zaposlen na gospodarstvu je samo vlasnik. Kada je sezona radova i opseg posla povećan, osim članova obitelji angažiraju se sezonski radnici prema. Vlasnik ima ugovor sa poduzećem Cezareja d.o.o. gdje predaje gotove proizvode, te sav repromaterijal nabavlja u istom poduzeću.

Tablica 2. Vrsta, tip, zahvat i vrijednost vlastite mehanizacije

Vrsta stroja	Marka i tip	Snaga/Zahvat	Radni zahvat	Vrijednost (kn)
Traktori	John Deere 6320	105 KS		175.000,00
	IMT 577	77 KS		37.000,00
	Zetor 35 11	35 KS		18.000,00
Plugovi	Rabe Werk vario		tro brazni	22.000,00
	IMT 756		dvobrazni	5.000,00
Tanjurača	OLT		3,50 m	15.000,00
Pripremači	Tupanjac		4,20 m	24.000,00
	IMT		2,50 m	5.000,00
Prskalica	Biardzki	1000 l	15 m	15.000,00
Sijačice	IMT		2,50 m	5.000,00
	Nodet		četveroredna	18.000,00
	Gaspardo		šesteroredna	40.000,00
Rasipač	Rauch	1000 kg		20.000,00
Kultivator	IMT		četveroredni	14.000,00
Prikolica	Zmaj			20.000,00

U Tablici 2. navedena je sva mehanizaciju koju OPG Antun Marcikić posjeduje. Kako je vlasnik 2016. godine dobio 48 ha državne zemlje u zakup, te širi svoju proizvodnju, nužno je ulagati u novu i moderniju mehanizaciju, kako bi se poslovi obavljali brže i kvalitetnije. Plan je u 2018. godini sredstvima europske unije modernizirati postojeću mehanizaciju.

## **4. REZULTATI**

Glavni činitelji o kojima ovisi urod zrna soje, kao i kod drugih ratarskih kultura su agroekološki uvjeti (tlo, klima), sorte, primijenjena agrotehnika i tehnika za izvođenje agrotehničkih uvjeta, te obučeni proizvođači. Pod pojmom agrotehnike podrazumijevaju se tehničke mjera koje se primjenjuju pri uzgoju poljodjelskih kultura kao što su: obrada tla, gnojidba, zaštita bilja i sl.

Biljke soje puno manje trpe pogreške u odnosu na druge ratarske kulture, to znači da soja za visoke, stabilne i ekonomične prinose soja zahtjeva visoku tehnologiju proizvodnje.

Dobra tehnologija je ona koja pogreške svodi na minimum, a da se s njom postižu maksimalni urodi zrna uz što manje proizvodne troškove. Soji je potreban izbor kvalitetnog plodnog tla, zatim izbor najpovoljnijeg predusjeva u plodoredu, kvalitetna obrada tla, a posebno je važna predstajvena priprema tla, kvalitetna sjetva, te učinkovita zaštita usjeva od korova, bolesti i štetnika.

### **4.1. Plodored**

Važnost plodoreda u ratarsko proizvodnji je opće poznata iako se njegova uloga zanemaruje. Upotreba suvremene mehanizacije, mineralnih gnojiva i kemijsko suzbijanje korova smanjili su raniji značaj plodoreda. Širenjem i intenziviranjem proizvodnje soje, plodored će biti sve važniji. U istočnoj Hrvatskoj uočljiv je uski plodored smjenjuju se uskom plodoredu kulture koje imaju zajedničke bolesti poput suncokreta i uljane repice. Stajnjak se primjenjuje samo iznimno, čime se tlo osiromašuje humusom. Prije svega to je posljedica smanjenja stočarske proizvodnje i krize stočarstva u Republici Hrvatskoj.

### **4.2. Obrada tla**

Obrada tla za soju je važan činitelj uspjeha proizvodnje i treba joj pokloniti posebnu pažnju. Uobičajeno obrada tla počinje oranjem, jer se bez toga ne mogu osigurati normalni uvjeti za rast i razvoj biljaka u proizvodnji soje. Prema Vratarić i Sudarić (2008.) pravilnom osnovnom obradom stvara se povoljna struktura tla, potiče se biološka aktivnost i čine pristupačnim biljna hranjiva, odnosno popravljaju se prvenstveno fizička, te kemijska i biološka svojstva. obrađena tla znatno bolje primaju vodu, od neobrađenih, a ugaženih.

Tako se stvara zaliha vlage koja može biti presudna u razdobljima suše tijekom vegetacije. Obradom se popravljaju i prozračnost, kojom se pospješuju biokemijski procesi u tlu, stvaranje i rad kvržica na korijenu koje služe za fiksaciju dušika. Obradom se mehanički uništavaju korovne biljke, a njihovo sjeme se unosi u dublje slojeve tla gdje su smanjeni uvjeti za njihovo klijanje i nicanje. Biljni ostaci predusjeva (slama, kukurozovina, lišće šećerne repe i dr. ostaci) obradom se unose u tlo te se potiče njihova razgradnja i mineralizacija, a to dalje dovodi do povećanja količine organske tvari u tlu. Obradu tla za soju, slično kao i kod drugih ratarskih kultura obično dijelimo na osnovnu ili temeljnu, dopunsku ili pred sjetvenu pripremu tla i obradu tla nakon nicanja usjeva (kultivacija).

Kvalitetna obrada tla podrazumijeva da se oranični sloj tla do dubine 20-25 cm razdrobi, usitni i izmiješa, a onaj dublji (još 15 cm) samo izdrobi. Na taj način se osigurava dovoljno čvrsti plitki sjetveni sloj, sastavljen od usitnjenih čestica tla bez gruda u kojem se klijanje i nicanje brzo odvija. Vrijeme i način osnovne obrade tla za soju ovise u velikoj mjeri od tipa tla i njegovih svojstava, klimatskih uvjeta, predusjeva, dubine osnovne obrade, opremljenosti gospodarstva mehanizacijom i na kraju o ekonomskoj opravdanosti.

Konvencionalnu ili klasičnu osnovnu obradu tla za soju treba obaviti tijekom ljeta i početkom jeseni, a to zavisi od predusjeva i agroekoloških uvjeta područja (svojstva tla, vlažnosti tla i o nagibu terena). Teža glinasta i srednje teška ilovasta tla su slabije prozračna tla i treba orati dublje u jesen, nego zimi i u proljeće, a lakša tla mogu se orati pliće i u proljeće, ako se nije uspjelo zaorati u jesen, kao i na područjima gdje ima više oborina. U osnovnoj obradi tla za soju koriste se razna oruđa - plugovi i to obični lemešni i premetnjaci. Suvremeni plugovi su plugovi premetnjaci koji imaju od 3 do 12 brazdi.

Dopunska priprema tla odnosno pred sjetvena priprema tla u proljeće ima glavni zadatak pripremiti tlo za kvalitetnu sjetvu i stoga joj treba pokloniti posebnu pažnju. Sjeme soje traži tvrdu postelju i meki pokrivač. Dobar kontakt s vlagom u tlu iz dubljih slojeva i rastresiti sloj tla iznad koji sprječava gubitak vode iz tla. Dobro priređena, ravna i rastresita, dovoljno vlažna i topla površina osigurava kvalitetnu sjetvu na zadanu dubinu (4-6 cm) te brzo ujednačeno klijanje i nicanje sjemena, daljnje razviće biljaka sije i u konačnici visoke urode zrna. Posebno o pred sjetvenoj pripremi ovisi i kvaliteta žetve. Za dobro i kvalitetnu dopunsku obradu treba biti obavljena kvalitetna osnovna obrada. Za pripremu tla koriste se razna oruđa kao što su blanje, drljače, tanjurače, plošni kultivator (sjetvospremači).

Na OPG-u Antun Marcikić, u analiziranim godinama provodila se klasična obrada tla. Na površinama gdje je predušjev bila pšenica, nakon žetve strnište se prolazi jednim prohodom tanjurače. Radovi su obavljani traktorom IMT 577 i OLT-ovom tanjuračem. Zatim se kasno u jesen izvodi oranje traktorom IMT 577, te IMT dvobraznim plugom na dubini od 30 cm.



Slika 1. Zimsko oranje

Izvor: Autor

Kako je vlasnik u 2016. godini nabavio nove strojeve obrada tla bila je ista, no obavljena je sa novim i modernijim strojevima. Oranje je obavljeno plugom Rabe Werk vario, a priprema tla obavljena je poluteškom drljačom Tupanjac, zahvata 4,20 m. Za sve radove korišten je traktor John Deere 6320. S obzirom na nove i modernije strojeve radovi su se u 2016. godini obavljani brže, kvalitetnije te uz niže troškove.

### 4.3. Sjetva

Sijati ranije ili kasnije sorte uvijek je izazov prilikom odluke, jer se radi o proizvodnji pod otvorenim nebom. Ako sijete raniju sortu, a dogodine se sušna godina, poput 2017., žetvu je potrebno obaviti na vrijeme kako bi se izbjegli dodatni gubici. Kako bi se izbjeglo pucanje mahuna u žetvi preporuka je ne čekati da vlaga dođe u standard. U sušnim godinama ni kasnije sorte nisu puno bolje, jer u suši zrno nije kvalitetno nalilo i ostalo je sitnije. Iako kasnije sorte izgledaju donekle fizički bolje, žetva je dolazila kasnije i dolazilo je manje do osipanja.



Ukoliko se dogodi kišna godina rizik je sijati kasnije sorte jer se često dogodi da je žetvu nemoguće obaviti. U toj varijanti, jedina mogućnost od truljenja soje i potpunog gubitka uroda je pratiti prognozu, te prije kiše obaviti desikaciju kako bi se ubrzalo sazrijevanje. Što se tiče grupa zrenja soje, na tržištu imamo 000,00,0,0-1-1,2. Razmak po danima između svake grupe je najčešće 4-7 dana, Preporuka je sjetva različitih grupa zrenja da bi se izbjegao stres te lakše organizirali žetvu. (Maunthner d.o.o.- Katalog proizvoda)

OPG Antun Marcikić svake godine nabavlja certificirano sjeme. Do 2015. godine sijana je sorta Balkan, FAO grupe I. Zasijano je 85 kg/ha. Neposredno prije sjetve obavljena je bakterizacija sjemena inokulata sa Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka. U 2016. godini sijane su sorte Ika, grupe dozrijevanja 0-1, te Merkur, grupe dozrijevanja 0.

Vrijeme sjetve soje može značajno pridonijeti uspješnoj proizvodnji. Rokovi sjetve soje moraju biti u skladu sa ostalim činiteljima kao što su: sorta, cilj uzgoja, klimatski činitelji i sl. Sjetva soje obavlja od polovice travnja do 10. svibnja, a nakon toga dolazi do opadanja prinosa. Prvo se siju kasnije sorte, a što je kasnije sjetva to se siju ranije sorte.

Kasniji rok sjetve negativno utječe na zriobu te može završiti prekidom zriobe uslijed mraza. Sjetva se vrši sredinom travnja kada se temperatura tla ustali na 10 C. Optimalni rok sjetve temeljen je na dovoljnim temperaturama tla i potrebnom vlagom u tlu za zadovoljavajuću brzinu nicanja i tu nema razlike među sortama s obzirom na grupu dozrijevanja.

Soja se može sijati na uske i široke redove, u trake, kućica i širom kao postrni usjev. Najčešće je sjetva na razmak 45 ili 50 cm. Izvodi se pneumatskim sijačicama.



Slika 2. Sjetva soje na OPG-u Antun Marcikić

Izvor: Autor

Bakterizaciju sjemena soje prije sjetve bakterijama *Bradyrhizobiumjaponicum*spp. treba smatrati obaveznom i učinkovitim mjerom u tehnologiji proizvodnje soje. Posebno je značajna na tlima gdje ranije nije uzgajana soja ili nije sijana duže razdoblje. Unošenjem bakterija fiksatora dušika u tlo popravljaju mu se struktura.

Na OPG-u Antun Marcikić soja se sije u optimalnim rokovima, početkom, a najkasnije polovinom travnja. Sjetva je obavljena traktorom Zetor 35 11 i pneumatskom sijačicom Nodet na dubini od 6 cm, te razmakom od 50 cm. U 2014. i 2015. godine sijana je sorta Balkan, u količini od 85 kg/ha. U 2016. Godini sjetva se obavljala pneumatskom sijačicom Gaspardo, na razmak od 50 centimetara. Zasijane su sorte Ika i Merkur.

#### **4.4. Gnojdba**

Makroelemente N,P,K treba gnojidbom redovito unositi pod soju. Mikroelemenata ima obično u tlu u dovoljno pristupačnom obliku, a sadrže ih i makrognojiva, ovisno o balansu. Uobičajena gnojdba je da se dvije trećine P i K gnojiva daju u jesen pri osnovnoj obradi tla i dio N- za razgradnju organske tvari, ovisno o predusjevu. U proljeće, prije sjetve, u pripremi i u startu daje se ostatak P i K gnojiva, te sav dušik. Na velikim posjedima gnojdba soje obavlja se na osnovu analiza plodnosti tla, dok na gospodarstvima ta praksa još nije uvedena, iako je nužna. Soja na siromašnijim tlima pozitivno reagira na jaču gnojdbu i prihranu prilikom kultivacije. Također, soja je kultura koja povoljno reagira na gnojdbu stajskim gnojem zaoranim u jesen, pod zimsku brazdu. Stajski gnoj pozitivno utječe na fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla, a pored toga predstavlja izvor biljnih hranivima.

Posebno je poznato njegovo pozitivno djelovanje na razvoj kvržičnih bakterija *Bradyrhizobium japonicum*. Međutim soju ne treba izravno tretirati krutim organskim gnojivima ili stajnjakom, zato što je znatno bolje iskoristavaju druge kulture, dok se na soji mogu proizvesti i neke negativne pojave poput produženja internodija, veću visinu biljaka, jače polijeganje, neujednačena zrioba i sl.

#### 4.5. Njega usjeva

Njega usjeva soje koje se izvode tijekom vegetacije su mehaničke: međuredna kultivacija, ručno pljevljenje korova, te prihrana dušikom i kemijske: suzbijanje korova i zaštita usjeva od bolesti i štetnika.

Međuredna kultivacija se izvodi višekratno, ovisno o stanju i tipu tla. Kvalitetno obavljena međuredna kultivacija povoljno djeluje na suzbijanje korova, prozračnosti tla i čuvanje vlage, a s njom se može obaviti i prihrana gnojivima, prvenstveno dušičnim. Broj kultivacija ovisi o stanju usjeva, zbijenosti tla i zakorovljenosti.

Prvu kultivaciju treba vršiti desetak dana nakon nicanja i treba koristiti zaštitne diskove, posebno ako je tlo zbijeno. Druga kultivacija izvodi se nakon deset dana, a posljednja kultivacija treba se obaviti prije zatvaranja redova, odnosno do pojave prvih mahuna. Prva kultivacija obavlja se najdublje, a svaka sljedeća što pliće jer se razvija korijenov sustav.



Slika 3. Međuredna kultivacija usjeva soje

Izvor: Autor

Kemijska zaštita tijekom vegetacije prvenstveno se odnosi na suzbijanje korova, odnosno primjenu herbicida poslije nicanja. Suzbijanje štetnika odgovarajućim insekticidima nije redovna mjera jer se ne pojavljuje svake godine istim intenzitetom. Najčešći štetnici koji napadaju soju su polifagni štetnici- grinje.

U Hrvatskoj ne postoji velik problem štetnika, jer oni za sada nisu limitirajući činitelj za uzgoj soje. Međutim, daljnjim širenjem i intenziviranjem proizvodnje soje može se očekivati veća brojnost i intenzitet napada štetnika.(<http://www.agroklub.com/sortna-lista/uljarice-predivo-bilje/soja-88/>).

Njega usjeva soje na OPG-u Antun Marcikić obavljena je u 2 navrata herbicidom Corum, 2 l/ha i herbicidom Basagran, 1 l/ha uz tu smjesu korišten je okvašivač DASH, 0,5 l/ha. Nakon tretiranja korova obavljena je međuredna kultivacija. Sve radnje obavljene su traktorom Zetor 35 11 i prskalicom Kranj, te međurednim kultivatorom IMT.



Slika 4. Suzbijanje korova u soji

Izvor: Autor

U 2016. godini korištena je nova metoda suzbijanja korova. Primijenjen je zemljišni herbicid Sencor, te se provodila korekcija herbicidom Corum, uz okvašivač DASH. Tretiranje korova obavljeno je novom prskalicom Biardzki, zapremnine 1.000 l.

Na analiziranom gospodarstvu je zemljišno tretiranje dalo bolje rezultate od tretiranje korova preko lista.

#### 4.6. Žetva soje

Kvalitetna i pravovremena žetva je, uz ostalo, bitna za uspjeh proizvodnje. To znači, čim su usjevi zreli i vlaga dostigne zadovoljavajuću razinu treba se pristupiti žetvi. Žetva soje se obavlja isključivo univerzalnim žitnim kombajnama, koji sve bolje zadovoljavaju tehnološke zahtjeve žetve. Kombajn prije žetve treba podesiti i preurediti kako bi se žetva obavila s najmanjim mogućim gubicima. Optimalna žetvena vlažnost zrna soje je između 14-16 %, a iznad 20% smanjuje se kapacitet kombajna. Vlažnost slame od 50% je granična, pri kojoj se vršidbe još mogu odvijati, ali s teškoćama. Takve uvjete treba izbjegavati praćenjem vremenske prognoze, mjerenjem vlažnosti usjeva i boljom organizacijom. Gubici u žetvi su važno mjerilo za ocjenu kvalitete rada kombajna, posebno njegova hedera.

Gubici ovise o sorti soje o tipu uređaja za košnju, odnosno visini reza, o podešenosti vitla, o radnoj brzini, o uvjetima rada-vlažnosti zrna i stabljike, polijeganju usjeva, gustoći i zrelosti, zakorovljenosti usjeva, dali je zemljište ravno, bez mikrodepresija i na kraju o mogućnostima prilagođavanja uvjetima rada.



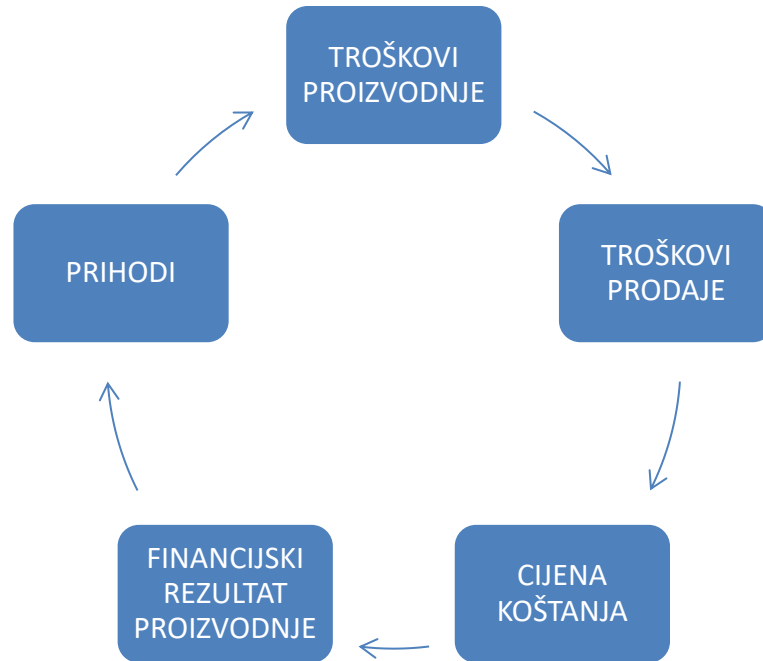
Slika 5. Žetva soje na OPG-u Antun Marcikić

Izvor: Autor

Kako vlasnik ne posjeduje kombajn, žetvu soje obavljaju uslužnici, no u bližoj budućnosti plan je kupiti kombajn, te smanjiti troškove žetve. U 2016. godini žetvu je uslužno obavio OPG Šimunić Franjo kombajnom Deutz-Fahr 36.10, a za prijevoz ovršene soje korišten je traktor New Holland, te prikolica ZMAJ, zapremnine 8 tona. Soja je predana poduzeću Cezareja d.o.o. iz Nijemaca.

#### 4.7. Ekonomski rezultati proizvodnje soje

Svaka se proizvodnja osim tehnološkog mora i ekonomski pratiti i analizirati. Pretpostavka uspješne analize soje je sastavljanje analitičke kalkulacije koja predstavlja računski postupak utemeljen na 5 elemenata kako je to prikazano shemom 1.



Slika 6. Elementi analitičke kalkulacije

U proizvodnji soje, direktni troškovi nastaju kupnjom sjemena soje, zaštitnih sredstava, mineralnih gnojiva, inokulanta, zatim skladištenjem robe, te radom ljudi i strojeva. Direktni troškovi postoje isključivo kada postoji i proizvodnja, te se mijenjaju zajedno sa povećanjem, odnosno smanjenjem proizvodnje.

Indirektni troškovi nisu direktno povezani sa proizvodnjom. To su troškovi koji nastaju na gospodarstvu bez obzira na proizvodnju, dakle to su: kamate, režijski troškovi, troškovi zakupa, održavanje strojeva, amortizacija, porezi, doprinosi i sl.

Tablica 3. Kalkulacija proizvodnje soje za 2013. godinu (8 ha)

Red. br.	Elementi	Jed. mjere	Količina	Cijena	Vrijednost, kn/ha	Ukupna vrijednost, kn
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>					
	Zrno soje	kg	3.219	2,5	8.046,88	64.375,00
	Poticaji	kn			2.100,00	16.800,00
	<i>Ukupni prihodi</i>				<b>10.146,88</b>	<b>81.175,00</b>
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>					
	Sjeme	kg	90	4,25	382,50	3.060,00
	Mineralna gnojiva					
	<i>UREA</i>	kg	50	3,05	152,50	1.220,00
	<i>NPK 7:20:30</i>	kg	150	4	600,00	4.800,00
	Zaštitna sredstva					
	<i>Herbicid Corum</i>	l	2	300	600,00	4.800,00
	<i>Herbicid Basagran</i>	l	0,25	250	62,50	500,00
	<i>Okvašivač DASH</i>	l	0,5	30	15,00	120,00
	Rad traktora	h	8	250	2.000,00	16.000,00
	Rad ljudi	h	8	50	400,00	3.200,00
	Žetva	kn/ha	8	500	500,00	4.000,00
	Troškovi silosa	kn/ha			340,00	2.720,00
	Zakup (3 ha)	kn			637,50	5.100,00
	Amortizacija	kn			500,00	4.000,00
	Dio općih troškova	kn			750,00	6.000,00
	Osiguranje usjeva	kn			138,00	1.104,00
	<i>Ukupni troškovi</i>				<b>7.078,00</b>	<b>56.624,00</b>
<b>3.</b>	<b>Financijski rezultat</b>				<b>3.068,88</b>	<b>24.551,00</b>

U tablici broj 3 prikazana je kalkulacija proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić u 2013. godini. Iz tablice je vidljivo da su ukupni prihodi bili veći od ukupnih troškova te je ostvarena dobit u iznosu od 3.068,88 kn po hektaru.

Tablica 4. Kalkulacija proizvodnje soje za 2014. godinu (11 ha)

Red.br	Elementi	Jed. mjere	Količina	Cijena	Vrijednost, kn/ha	Ukupna vrijednost, kn
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>					
	Zrno soje	kg	3.330	2,25	7.492,50	82.417,50
	Poticaji	kn	11	2100	2.100,00	23.100,00
	<i>Ukupni prihodi</i>				<b>9.592,50</b>	<b>105.517,50</b>
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>					
	Sjeme	kg	73	4,45	324,85	3.573,35
	Mineralna gnojiva					
	UREA	kg	50	3,08	154,00	1.694,00
	NPK 7:20:30	kg	150	4,05	607,50	6.682,50
	Zaštitna sredstva					
	Herbicid Corum	l	2	289	578,00	6.358,00
	Herbicid Basagran	l	0,25	244	61,00	671,00
	Okvašivač DASH	l	0,5	27	13,50	148,50
	Rad traktora	H	9	250	2250,00	24.750,00
	Rad ljudi	H	9	50	450,00	4.950,00
	Žetva	kn/ha	11	500	500,00	5.500,00
	Troškovi silosa	kn			351,00	3.861,00
	Zakup	kn	11	1700	1.700,00	18.700,00
	Amortizacija	kn			721,00	7.931,00
	Dio općih troškova	kn			470,00	5.170,00
	Osiguranje usjeva	kn			111,00	1.221,00
	<i>Ukupni troškovi</i>				<b>8291,85</b>	<b>91.210,35</b>
<b>3.</b>	<b>Financijski rezultat</b>				<b>1.300,65</b>	<b>14.307,15</b>

Tablica broj 4 prikazuje kalkulaciju soje za 2014. godinu koja je bila zasijana na ukupno 11 ha. S obzirom da je otkupna cijena bila znatno niža nego prethodne godine dobit je bila manja, no i dalje je financijski rezultat pozitivan.



Tablica 5. Kalkulacija proizvodnje soje za 2015. godinu (8 ha)

Red.br.	Elementi	Jed. mjere	Količina	Cijena	Vrijednost kn/ha	Ukupna vrijednost kn
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>					
	Zrno soje	kg	3.325	2,3	7.647,50	61.180,00
	Poticaji	kn	8	2050	2.050,00	16.400,00
	<i>Ukupni prihodi</i>				<b>9.697,50</b>	<b>77.580,00</b>
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>					
	Sjeme	kg	85	4,2	357	2.856,00
	Mineralna gnojiva					
	<i>UREA</i>	kg	50	3,2	160	1.280,00
	<i>NPK 7:20:30</i>	kg	150	4,23	634,5	5.076,00
	Zaštitna sredstva					
	<i>Herbicid Corum</i>	l	2	275	550	4.400,00
	<i>Herbicid Basagran</i>	l	0,25	239	59,75	478,00
	<i>Okvašivač Dash</i>	l	0,5	25	12,5	100,00
	Rad traktora	h	8	250	2000	16.000,00
	Rad ljudi	h	8	50	400	3.200,00
	Žetva	kn/ha	8	500	500	4.000,00
	Troškovi silosa	kn			354	2.832,00
	Zakup ( 3 ha)	kn			637,50	5.100,00
	Amortizacija	kn			700	5.600,00
	Dio općih troškova	Kn			1.050,00	8.400,00
	Osiguranje usjeva	kn			141	1.128,00
	<i>Ukupni troškovi</i>				<b>7556,25</b>	<b>60.450,00</b>
<b>3.</b>	<b>Financijski rezultat</b>				<b>2.141,25</b>	<b>17.130,00</b>

Izvor: Autor

U 2015. godini proizvodnja soje odvijala se na ukupno 8 ha. Iz tablice je vidljivo da je ostvaren pozitivan financijski rezultat.

Tablica 6. Kalkulacija proizvodnje soje za 2016.godinu (31,28 ha)

Red. br.	Elementi	Jed. mjere	Količina	Cijena	Vrijednost. kn/ha	Ukupna vrijednost, kn
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>					
	Zrno soje	kg	3.850	2,3	8.855,00	276.984,40
	Poticaji	kn	31,28		2.250,00	70.380,00
	<i>Ukupni prihodi</i>				<b>11.105,00</b>	<b>347.364,40</b>
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>					
	Sjeme	kg	75	4,2	315,00	9.853,20
	Mineralna gnojiva					
	<i>UREA</i>	kg	50	3,1	155,00	4.848,40
	<i>NPK 7:20:30</i>	kg	150	4	600,00	18.768,00
	Zaštitna sredstva					
	<i>Herbicid Corum</i>	l	2	275	550,00	17.204,00
	<i>Herbicid Sencor</i>	l	0,85	563	478,55	14.969,04
	<i>Okvašivač DASH</i>	l	0,5	32	16,00	500,48
	Rad traktora	h	7	250	1750,00	54.740,00
	Rad ljudi	h	7	50	350,00	10.948,00
	Žetva	kn/ha		500	500,00	15.640,00
	Troškovi silosa	kn			367,00	11.479,76
	Zakup	kn			1.052,45	32.920,64
	Amortizacija	kn			520,00	16.265,60
	Dio općih troškova	kn			1.120,00	35.033,60
	Osiguranje usjeva	kn			137,00	4.285,36
	Kredit	kn			465,87	14.572,41
	<i>Ukupni troškovi</i>				<b>8376,87</b>	<b>262.028,49</b>
<b>3.</b>	<b>Financijski rezultat</b>				<b>2.728,13</b>	<b>85.335,91</b>

U 2016. godini soja se uzgajala na ukupno 31,28 ha, što je gotovo 3 puta više nego prethodnih godina. Cijena je bila zadovoljavajuća, te je ostvaren pozitivan financijski rezultat.

#### 4.7.1. Pokazatelji proizvodnje

Proizvodni uspjeh mora se temeljiti na osnovnom ekonomskom načelu, da ostvari što veći dobitak sa što manjim ulaganjem. Uspješnost se može ocijeniti s tehničkog i ekonomskog stajališta. S tehničkog stajališta poslovanje je uspješno ako su korištene odgovarajuće tehnološke mjere i dobiveni su proizvodi i usluge koji su kvalitetni i onakvi kakve tržište potražnje očekuje.

S tehničkog stajališta proizvodnja ne mora uvijek voditi i ekonomskoj uspješnosti. Kada su ostvareni visoki prinosi, a prekomjerna je potrošnja proizvodnih resursa, proizvodnja nije ekonomski opravdana. Stoga je cilj poljoprivrednog gospodarstva, na prvom mjestu ostvariti ekonomsku uspješnost. (Karić, 2002.)

Kako bi se ostvario poslovni uspjeh, poljoprivredno gospodarstvo se mora pridržavati temeljnih načela poslovanja, a to su:

- načela proizvodnosti rada,
- načela ekonomičnosti proizvodnje,
- načela rentabilnosti poslovanja,
- načela racionalnosti,

Načelo proizvodnosti rada govori o tome da se određena količina učinka ostvari sa što manjom količinom utrošenog ljudskog rada.

Načelo ekonomičnosti proizvodnje je pravilo koje zahtjeva da određena vrijednost proizvodnje i usluga, ostvari uz što manje ukupne troškove. Načelo proizvodnosti rada zahtjeva da se neto finansijski rezultat ostvari uz što manje ulaganje poslovnih sredstava.

Za ocjenu uspješnosti proizvodnje potrebno je razmotriti tehničko - ekonomske rezultate, a to su veličina ulaganja kao što su troškovi i kapital, te fizički proizvod, odnosno visina prinosa, tržišnu vrijednost proizvodnje i finansijski rezultat.

Pored apsolutnih, postoje i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje, a oni se dobiju stavljanjem u odnos pojedinih veličina rezultata s veličinama ulaganja.

#### 4.7.1.1. Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje soje

Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje su one vrijednosti koje se evidentiraju u samom procesu proizvodnje i čine osnovu za daljnju ekonomsku analizu. Najznačajniji: su prihodi, troškovi, financijski rezultat i cijena koštanja. Kao jedan od osnovnih pokazatelja uspješnosti proizvodnje je financijski rezultat koji predstavlja razliku između tržišne vrijednosti proizvodnje odnosno ukupnih prihoda i svih troškova nastalih u procesu proizvodnje

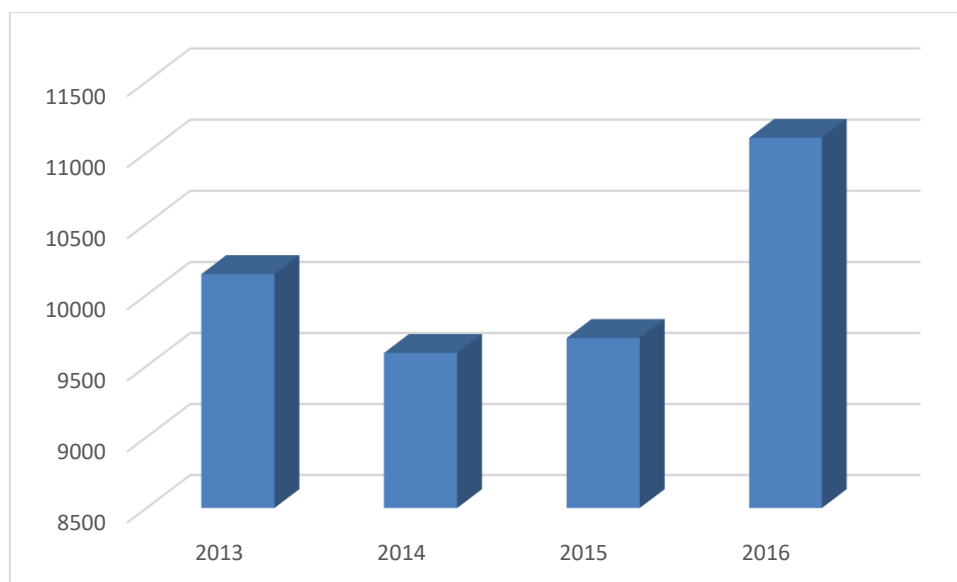
$$\text{Financijski rezultat} = \text{ukupni prihodi} - \text{ukupni troškovi}$$

$$\text{FR} = 347.364,40 - 262.028,49$$

$$\text{FR} = 85.335,91 \text{ kn}$$

Gore je naveden način na koji se izračunava financijski rezultat. Kao primjer korištena je 2016. godina. Temeljem načinjene analize podataka iz analitičkih kalkulacija uočljive su oscilacije u iznosima apsolutnih prosječnih vrijednosti po analiziranim godinama što je prikazano slijedećim grafikonima (1, 2 i 3).

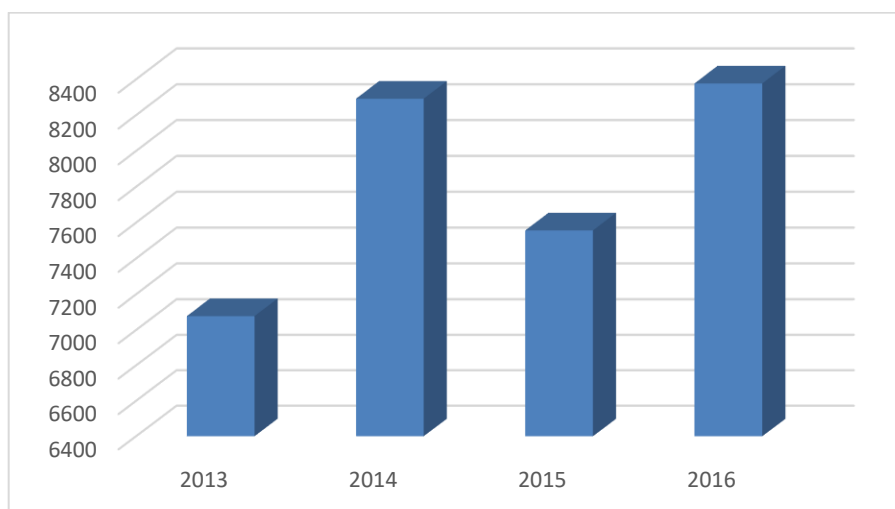
Iz grafikona 1. vidljivo je da su prihodi u 2016. godini znatno veći u odnosu na ostale godine iz razloga što su vremenske prilike bile vrlo pogodne te su utjecale na visinu prinosa koji je bio vrlo dobar.



Grafikon 1. Kretanje iznosa prihoda proizvodnje soje (kn/ha)

Izvor: Autor

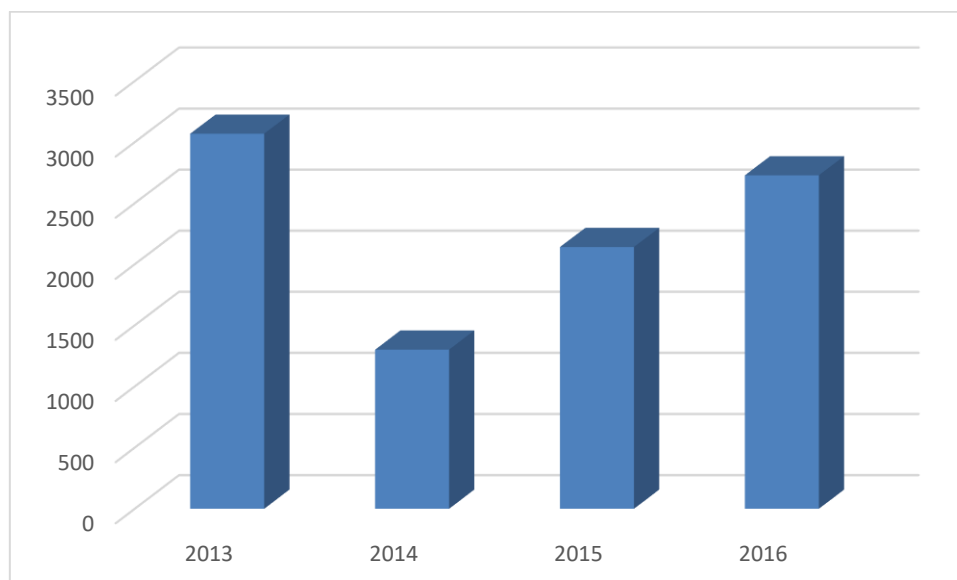
Iz grafikona je vidljivo da su troškovi u 2016. godini značajno porasli, a razlog je nabavka novih strojeva što je dodatno opteretilo proizvodnju.



Grafikon 2. Kretanje iznosatroskova proizvodnje soje (kn/ha)

Izvor: Autor

Iako je iznos troškova u 2013. godini najniži, zabilježena je najveća dobit po hektaru u istoj godini. Razlog su izuzetno povoljne vremenske prilike za uzgoj soje i kvalitetno tlo na kojem je bila zasijana u 2013. godini.



Grafikon 3. Kretanje iznosadobiti proizvodnje soje (kn/ha)

Izvor: Autor

U prethodnom grafikonu vidljivo da je da dobit po hektaru raste od 2014., a razlog tome je što je cijena bila znatno veća nego u prethodnom razdoblju. Na porast dobiti u 2016. godini utjecala je visina prinosa zrna soje po ha.

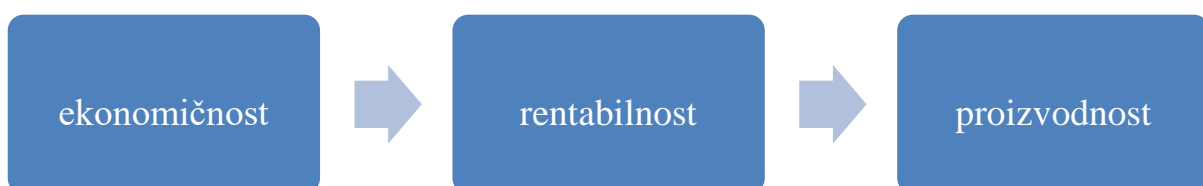
Kao jedan od osnovnih pokazatelja uspješnosti svake proizvodnje je cijena koštanja. Cijena koštanja predstavlja prosječnu cijenu jediničnog proizvoda. Izračunava se na način da se ukupni troškovi stavljaju u odnos s ukupno proizvedenim učincima. Kako bi se izračunala cijena koštanja metodom raspodjele prvo je potrebno izračunati koeficijent prijenosa troškova, a potom cijenu proizvodnje soje.

$$\begin{aligned} \text{Cijena koštanja} &= \text{Ukupni troškovi (kn)} / \text{količina soje (kg)} \\ \text{CK} &= 262.028,49 / 120.428 \\ \text{CK} &= 2,18 \text{ kn/kg} \end{aligned}$$

Cijena koštanja, odnosno cijena proizvodnje iznosi 2,18 kn/kg, a prodajna cijena je 2,30, što i je cilj svake proizvodnje, da prodajna cijena bude veća od cijene koštanja.

#### **4.2.1.2.. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje soje**

Poslije ekonomskih rezultata poslovanja poduzeća potrebno je utvrditi je li poslovanje bilo ekonomski učinkovito tijekom godine. Relativni pokazatelji uspješnosti poslovanja su prikazani shemom 2.



Slika 7. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje

Ekonomski pokazatelji iskazuju se kao odnos između rezultata i količine ili vrijednosti uložених proizvodnih čimbenika.

### **a) Ekonomičnost proizvodnje**

Ekonomičnost je razina štedljivosti u ostvarivanju učinka. Prikazuje se kao mjerilo uspješnosti proizvodnje, te izražava odnos između ostvarenog učinka količine rada, predmeta rada, sredstva za rad i tuđih usluga potrebnih za njeno ostvarenje. Ekonomičnost se prikazuje kao odnos između ostvarenog učinka i utrošenih elemenata radnog procesa.

$$\text{Ekonomičnost} = \text{Ukupni prihodi} / \text{Ukupni troškovi}$$

Ovisno o vrijednosti koeficijenta proizvodnja može biti:

- ekonomična ( $EP > 1$ ),
- neekonomična ( $EP < 1$ ),
- na granici ekonomičnosti ( $EP = 1$ ),

Pokazatelj ekonomičnosti proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić za razdoblje od 2013.-2016. godine:

$$Ep_{(2013.)} = 1,43$$

$$Ep_{(2014.)} = 1,16$$

$$Ep_{(2015.)} = 1,28$$

$$Ep_{(2016.)} = 1,33$$

### **b) Rentabilnost proizvodnje**

Rentabilnost se izražava stopom, odnosno postotkom rentabilnosti. Poslovanje koje ostvaruje dobit je rentabilno. Rentabilnost se izražava kao odnos između dobiti i ukupnih troškova pomnoženih sa 100.

$$\text{Rentabilnost} = \text{Dobit} * 100 / \text{Ukupni troškovi}$$

$$Rp_{(2013.)} = 43,36 \%$$

$$Rp_{(2014.)} = 15,69 \%$$

$$Rp_{(2015.)} = 28,34 \%$$

$$Rp_{(2016.)} = 32,57 \%$$

Rentabilnost se izražava u postotku, a dobiveni rezultat pokazuje koliko se na svakih 100 novčanih jedinica ostvaruje dobiti.

**c) *Proizvodnost rada***

Proizvodnost je odnos između količine proizvoda i količine bilo kojeg čimbenika koji je sudjelovao u proizvodnom procesu, odnosno u ovom slučaju, ljudskog rada. Količina rada se mjeri vremenom rada ili brojem zaposlenih djelatnika.

$$\text{Proizvodnost rada} = \text{Količina proizvedenih učinaka (kg/ha)} / \text{Količina utrošenog rada (h/ha)}$$

$$\text{Pr}_{(2013.)} = 402,38$$

$$\text{Pr}_{(2014.)} = 370,00$$

$$\text{Pr}_{(2015.)} = 415,63$$

$$\text{Pr}_{(2016.)} = 550,00$$

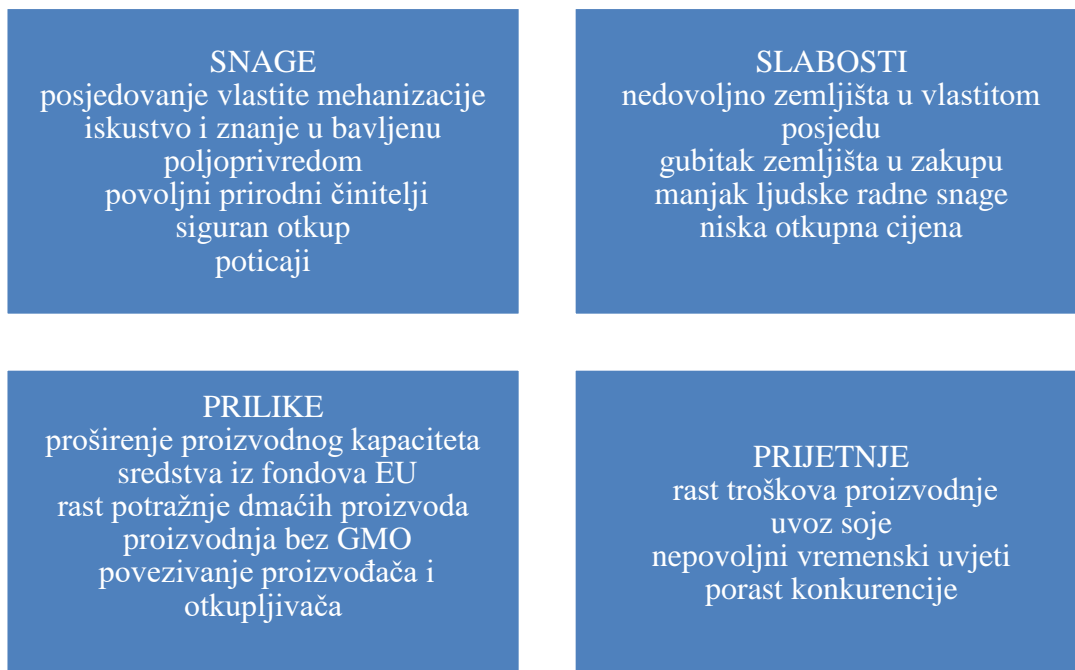
Dobiveni broj pokazuje kolika je količina proizvoda proizvedena po jednom satu rada.



## 5. RASPRAVA

Temeljem četverogodišnje analize proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić utvrđeni su zadovoljavajući pokazatelji uspješnosti proizvodnje uz prosječan prinos od 3.128 kg/ha što je ujedno i prosjek na razini države. No obzirom na resurse kojima gospodarstvo raspolaže, postoje značajne mogućnosti za povećanje opsega proizvodnje.

SWOT analizom utvrđene su snage, slabosti, šanse i prijetnje OPG-a Antun Marcikić. Snage i slabosti predstavljaju unutrašnje karakteristike, dok šanse i prijetnje dolaze iz okruženja. Ona se temelji na prikupljenim i analiziranim podacima za vrijeme istraživanja. Pomoću SWOT analize identificirani su ključni čimbenici određene proizvodnje. Namijenjena je vrednovanju usklađenosti sposobnosti gospodarstva s uvjetima u okolini. Sva četiri elementa analizirana su na OPG-u Antun Marcikić što je prikazano shemom 3.



Slika 8. SWOT analiza

Radeći SWOT analizu gospodarstva treba imati na umu na koji način slabosti pretvoriti u snage, a prijetnje u mogućnosti kako bi bilo konkurentno na tržištu. Najveće slabosti u ovome slučaju su to što gospodarstvo obrađuje najvećim dijelom državno zemljište, koje može izgubiti. Također, još jedan veliki problem je pronaći adekvatnu radnu snagu.

Nepovoljni vremenski uvjeti su najveća prijetnja u proizvodnji soje, što se može ublažiti osiguranjem usjeva i sustavom navodnjavanja.

No gospodarstvo ima dobru perspektivu jer je upravitelj mlada i visokoobrazovana osoba koja uz pomoć sredstava iz EU fondova može ublažiti i/ili ukloniti određene slabosti i prijetnje. Pomoću navedenih sredstava moguće je modernizirati i proširiti proizvodnju, te tako postati uspješniji i prepoznatljiviji na lokalnom tržištu, a i šire.

## 6. ZAKLJUČAK

Soja je industrijska biljka, čije zrno sadrži visokokvalitetno ulje i bjelančevine, koje su po svojem aminokiselinskim sastavom najsličnije bjelančevinama mesa. Osim za ishranu ljudi i domaćih životinja koristi se kao sirovina za veliki broj industrija. Agrotehnička važnost soje u plodoredu je izuzetno velika. Kao mahunarka živi u simbiozi s kvržičnim bakterijama koje ju opskrbljuju dostupnim dušikom, što predstavlja znatnu financijsku uštedu u proizvodnji. Dio tog dušika na raspolaganju je slijedećoj kulturi u plodoredu. Zbog velike prilagodljivosti i velikog broja sorti uzgaja se u cijelom svijetu. Republika Hrvatska ima povoljne agroklimatološke uvjete za uzgoj soje, pa se veliki broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava odlučuje za uzgoj soje.

Upravitelj gospodarstva mora dobro poznavati osnovne tehnološke zahtjeve i na temelju njih realno procijeniti troškove proizvodnje te očekivani rezultat proizvodnje. Na OPG-u Antun Marcikićrastu površine zasijane sojom, a razlog je dokazana profitabilnost njezina uzgoja, povoljni agroekološki uvjeti i sigurnost otkupa odnosno tržišta. U 2016. godini prosječan prinos po hektaru iznosio je 3.850 kg što je vrlo dobar prinos. Cijena po kilogramu soje iznosila je 2,30 kn.

Ukupni troškovi proizvodnje iznosili su 8.376,87 kn/ha, dok je prihod bio 11.105,00 kn/ha što ukazuje na pozitivan financijski rezultat. Svi relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje soje su pozitivni i zadovoljavajući.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Jukić, G., Guberac V., Marić, S., Dunković D. (2007.): Ekonomski aspekti proizvodnje soje u Istočnoj Hrvatskoj, Poljoprivreda, Vol. 13 No. 2, prosinac 20017. str. 23-28.
2. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, str. 162
3. Karić, M. (2008.): Upravljanje troškovima. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, str. 250
4. Maunthner d.o.o. Katalog proizvoda
5. Pospišil, A. (2010.): Ratarstvo I. dio. Zrinski d.d., Zagreb, str. 221
6. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, str. 104
7. Ranogajec, Lj., Kanisek, J., Deže, J. (2013.): Ekonomski rezultati proizvodnje soje u Hrvatskoj. Zbornik radova 49. hrvatskog i 9. međunarodnog simpozija agronoma, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek str. 171-175
8. Sudarić, A., Vratarić, M. (2000.): Soja *Glycinemax*. (1.) Merr. Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.
9. Vratarić, M. (1986.): Proizvodnja soje. Niro „Zadrugar” Sarajevo

## 8. SAŽETAK

Soja je kultura iz porodica mahunarki čije se sjeme koristi za proizvodnju ulja te je vrlo važan izvor visokovrijednih bjelančevina. Oko trećina svjetske proizvodnje biljnih ulja proizvodi se iz soje.

OPG Antun Marcikić bavi se isključivo ratarskom proizvodnjom koja se odvija na ukupno 67,5 hektara obradivih površina od kojih je u 2016. godini 31,28 ha bilo zasijano sojom, a u ranijim godinama bilo je zasijano 8-11 ha. Ostvaren prihod po hektaru bio je 10.146,88 kn, dok su troškovi iznosili 7.078,00 kn, što znači da je ostvaren pozitivan financijski rezultat. U 2014. godini dobit je bila znatno manja iz razloga što je cijena soje bila vrlo niska. Prihodi su iznosili 9.592,00 kn, a rashodi 8.291,85 kn. 2015. godine također je ostvaren pozitivan financijski rezultat u iznosu 17.130,00 kn.

Temeljem četverogodišnje analize proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić utvrđeni su zadovoljavajući ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje uz prosječan prinos od 3.128 kg/ha što je ujedno i prosjek na razini države. No obzirom na resurse kojima gospodarstvo raspolaže, postoje značajne mogućnosti za povećanje opsega proizvodnje.

Ključne riječi: ekonomika proizvodnje, soja, prihodi, troškovi, dobit

## 9. SUMMARY

Soya is a legume family culture whose seed is used for oil production and is a very important source of high-value proteins. Approximately one third of the world's production of vegetable oils is produced from soybeans.

Family farm AntunMarcikić is engaged exclusively in the production of arable crops on a total of 67.5 hectares of cultivable land, of which in 2016 31.28 ha were sown with soy. In 2013, 8 ha of the total area was sown with soy. The realized income per hectare was 10,146.88kn, while the costs amounted to 7,078.00 kn, which means that a positive financial result was achieved. In 2014, the profit was considerably lower because the soybean price was very low. Revenues amounted to 9,592.00 kn, expenditures 8,291.85 kn. In 2015, a positive financial result was also achieved in the amount of 17,130.00 kn.

Based on a four-year analysis of soy production at OPG AntunMarcikic, satisfactory economic performance indicators were established with an average yield of 3.128 kg / ha, which is also the average at the state level. However, given the resources available to the economy, there are significant opportunities to increase the volume of production.

Key words: production economics, soybean, revenues, costs, profit

## **10. POPIS TABLICA**

Tablica 1. Struktura obradivih površina na OPG-u Antun Marcikić .....	8
Tablica 2. Popis mehanizacije .....	9
Tablica 3. Kalkulacija proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić za 2013.....	19
Tablica 4. Kalkulacija proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić za 2014.....	20
Tablica 5. Kalkulacija proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić za 2015.....	21
Tablica 6. Kalkulacija proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić za 2016.....	22

## **11. POPIS SLIKA**

Slika 1. Zimsko oranje .....	12
Slika 2. Sjetva soje na OPG-u Antun Marcikić.....	13
Slika 3. Međuredna kultivacija usjeva soje .....	15
Slika 4. Suzbijanje korova u soji.....	16
Slika 5. Žetva soje na OPG-u Antun Marcikić.....	17
Slika 6. Elementi analitičke kalkulacije .....	18
Slika 7. Relativni pokazatelji uspješnosti poslovanja .....	26
Slika 8. SWOT analiza .....	29



## 12. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Kretanje iznosa prihodi proizvodnje soje (kn/ha).....	24
Grafikon 2. Kretanje iznosa troškova proizvodnje soje (kn/ha).....	25
Grafikon 3. Kretanje iznosa dobiti proizvodnje soje (kn/ha) .....	25

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni diplomski studij, smjer Agroekonomika

Diplomski rad

### ANALIZA TROŠKOVA I PRIHODA PROIZVODNJE SOJE NA OPG-U ANTUN MARCIKIĆ

Antun Marcikić

#### Sažetak

Soja je kultura iz porodica mahunarki čije se sjeme koristi za proizvodnju ulja te je vrlo važan izvor visokovrijednih bjelančevina. Oko trećina svjetske proizvodnje biljnih ulja proizvodi se iz soje.

OPG Antun Marcikić bavi se isključivo ratarskom proizvodnjom koja se odvija na ukupno 67,5 hektara obradivih površina od kojih je u 2016. godini 31,28 ha bilo zasijano sojom, a u ranijim godinama bilo je zasijano 8-11 ha. Ostvaren prihod po hektaru bio je 10.146,88 kn, dok su troškovi iznosili 7.078,00 kn, što znači da je ostvaren pozitivan financijski rezultat. U 2014. godini dobit je bila znatno manja iz razloga što je cijena soje bila vrlo niska. Prihodi su iznosili 9.592,00 kn, a rashodi 8.291,85 kn. 2015. godine također je ostvaren pozitivan financijski rezultat u iznosu 17.130,00 kn.

Temeljem četverogodišnje analize proizvodnje soje na OPG-u Antun Marcikić utvrđeni su zadovoljavajući ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje uz prosječan prinos od 3.128 kg/ha što je ujedno i prosjek na razini države. No obzirom na resurse kojima gospodarstvo raspolaže, postoje značajne mogućnosti za povećanje opsega proizvodnje.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijeku

**Mentor:** Prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec

**Broj stranica:** 41

**Broj grafikona, shema i slika:** 12

**Broj tablica:** 6

**Broj literaturnih navoda:** 8

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** ekonomika proizvodnje, prihodi, troškovi, soja, dobit

**Dan obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2. prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište J.J. u Osijeku, Vladimira Preloga 1.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**  
**University Graduate Studies, Agroecconomics**

**Graduate thesis**

### **ANALYSIS OF COSTS AND INCOME IN SOYA PRODUCTION AT OPG ANTUN MARCIKIĆ**

Antun Marcikić

Soya is a legume family culture whose seed is used for oil production and is a very important source of high-value proteins. Approximately one third of the world's production of vegetable oils is produced from soybeans. Family farm Antun Marcikić is engaged exclusively in the production of arable crops on a total of 67.5 hectares of cultivable land, of which in 2016 31.28 ha were sown with soy. In 2013, 8 ha of the total area was sown with soy. The realized income per hectare was 10,146.88 kn, while the costs amounted to 7,078.00 kn, which means that a positive financial result was achieved. In 2014, the profit was considerably lower because the soybean price was very low. Revenues amounted to 9,592.00 kn, expenditures 8,291.85 kn. In 2015, a positive financial result was also achieved in the amount of 17,130.00 kn.

Based on a four-year analysis of soy production at OPG Antun Marcikić, satisfactory economic performance indicators were established with an average yield of 3.128 kg / ha, which is also the average at the state level. However, given the resources available to the economy, there are significant opportunities to increase the volume of production.

**The thesis was written at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek

**Mentor:** Ph.D. Ljubica Ranogajec, Associate Professor

**Number of pages:** 41

**Number of figures:** 12

**Number of tables:** 6

**Number of references:** 8

**Original in:** Croatian

**Key words:** production economics, revenues, costs, soybean, profit

**Thesis defended on date:**

#### **Reviewers:**

1. Ph.D. Ružičica Lončarić, Full Professor, president
2. Ph.D. Ljubica Ranogajec, Associate Professor, mentor
3. Ph.D. Jadranka Deže, Associate Professor, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1.