

Analiza proizvodnje suncokreta na OPG Vidaković Marina u 2016. godini

Vidaković, Tomislav

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:982668>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-01**



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

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Tomislav Vidaković

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Analiza proizvodnje suncokreta na OPG-u „Vidaković
Marina“ u 2016. godini**

Završni rad

Vinkovci, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Tomislav Vidaković

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Analiza proizvodnje suncokreta na OPG-u „Vidaković
Marina“ u 2016. godini**

Završni rad

Vinkovci, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Tomislav Vidaković

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Analiza proizvodnje suncokreta na OPG-u „Vidaković
Marina“ u 2016. godini**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. Prof. dr. sc. Manda Antunović, mentor
2. Dr. sc. Dario Iljkić, član
3. Izv. prof. dr. sc. Ljubica Ranogajec, član

Vinkovci, 2017.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

Završni rad

Tomislav Vidaković

Analiza proizvodnje suncokreta na OPG Vidaković Marina u 2016. godini

Sažetak: U ovom radu govorit ću o proizvodnji suncokreta na OPG „Vidaković Marina“ u 2016. godini. S obzirom kako sam od malih nogu upoznat sa razvojem spomenutog OPG i sudjelujem u obavljanju radova u polju, te volim to, imao sam želju pisati i analizirati najznačajnije agrotehničke činitelje i ekonomske rezultate proizvodnje suncokreta na OPG „Vidaković Marina“. Kroz rad reći ću nešto općenito o suncokretu, njegovim agroekološkim uvjetima, agrotehnici proizvodnje suncokreta, te provedenoj ekonomskoj analizi. Cilj rada mi je približiti i utvrditi utjecaj primijenjene agrotehnike i vremenskih prilika u proizvodnji suncokreta na ostvareni prinos i financijsku dobit, temeljem kojih je moguće kvalitetnije planirati buduće poslovne aktivnosti, utvrditi učinkovitost i mogućnosti razvoja proizvodnje na OPG „Vidaković Marina“ u 2016. godini.

Ključne riječi: suncokret, OPG Vidaković Marina, ekonomska analiza, financijska dobit, agroekološki uvjeti.

25 stranica, 9 tablica, 18 slika, 11 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agriculture in Osijek
Professional study Agricultural entrepreneurship

Final work

Analysis of sunflower production on the Family farm Vidaković Marina in 2016

Summary: In this paper I will talk about the production of sunflower on OPG "Vidaković Marina" in 2016. Given that I was familiar with the development of the mentioned OPG and I participated in the fieldwork, I liked it, I wanted to write and analyze the most important agrotechnical factors and the economic results of sunflower production at OPG "Vidaković Marina". Through the work I will say something about the sunflower, its agroecological conditions, the sunflower agrotechnics, and the economic analysis carried out. The aim of my work is to approach and determine the influence of applied agrochemicals and weather opportunities in the production of sunflower on the achieved yield and financial profit, which makes it possible to better plan future business activities, to determine the efficiency and the possibilities of production development at OPG "Vidaković Marina" in 2016.

Key words: sunflower, OPG Vidaković Marina, economic analysis, financial gain, agroecological conditions.

25 pages, 9 tables, 18 pictures, 11 references

Final work is archived in Library of Faculty of Agriculture in Osijek and in digital repository of Faculty of Agriculture in Osijek.

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	MATERIJAL I METODE	2
3.	AGROEKOLOŠKI UVJETI PROIZVODNJE SUNCOKRETA	6
3.1.	Temperatura	6
3.2.	Voda	6
3.3.	Svjetlost	6
3.4.	Tlo	7
3.5.	Vremenske prilike	8
4.	AGROTEHNIKA PROIZVODNJE SUNCOKRETA	10
4.1.	Predusjev i plodored u 2016. godini	10
4.2.	Obrada tla	11
4.3.	Gnojidba suncokreta	12
4.4.	Sjetva suncokreta	13
4.5.	Kemijska zaštita i njega usjeva	15
4.6.	Žetva i ostvareni prinosi suncokreta	16
5.	EKONOMSKA ANALIZA PROIZVODNJE SUNCOKRETA	19
5.1.	Kalkulacija proizvodnje suncokreta	20
5.2.	Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje	22
6.	ZAKLJUČAK	23
7.	POPIS LITERATURE	24

1. UVOD

Suncokret (*Helianthus annuus* L.) je jednogodišnja zeljasta biljka koja pripada porodici glavočika odnosno *Asteraceae*. Naziv mu je nastao iz grčkih riječi *Helios* što znači sunce i *Anthos* što znači cvijet. Prema arheološkim nalazima suncokret potječe iz Sjeverne Amerike gdje su prvu kultivaciju obavljali Indijanci s područja današnje Arizone i Novog Meksika oko 3000 godina prije Krista. Kasnije se proširio po cijelom američkom kontinentu. U Europu je suncokret stigao preko Španjolske iz Novog Meksika, gdje su ga prvi put zasadili u botaničkom vrtu 1510. godine. Kasnije se iz Madrida proširio po cijeloj Europi gdje se uzgajao kao ukrasna biljka. Tek 1779. godine se u južnom dijelu Rusije prvi puta iz sjemena dobiva ulje. Tako su u 19. stoljeću izgrađene prve tvornice za preradu ulja i Rusija postaje najveći proizvođač suncokretovog ulja sve do danas. U ostalim dijelovima Europe suncokret se počinje uzgajati početkom 20. stoljeća (Vratarić i sur., 2004).

Sjemenke suncokreta su bogate mineralima, vitaminima, vlaknima, mastima te bjelančevinama. Ljudi ga koriste za ishranu i dobivanje ulja od 1000 godina pr.n.e. Sirove sjemenke se radi svog sastava smatraju ljekovitom hranom, a mogu se dodavati i u hranu. Od sjemenki suncokreta dobivamo kvalitetno suncokretovo ulje (Vratarić i sur., 2004.).

Značaj suncokreta proizlazi iz kvalitete njegova sjemena koje sadrži u prosjeku oko 43% ulja, 26% celuloze, 18% bjelančevina, 10% ne dušičnih tvari i 3% minerala. Suncokret se u prvom redu uzgaja kao uljna, ali i bjelančevinasta kultura. U industrijskoj preradi suncokretovo ulje koristi se za proizvodnju biljnih masti, majoneze, margarina i drugih prehrambenih proizvoda na uljnoj bazi. Posljednjih godina u selekciji dobivanja hibrida suncokreta s različitom kvalitetom ulja dobiveni su: srednje oleinski hibridi (60-80 % oleinske kiseline) i visoko oleinski hibridi (iznad 80% oleinske kiseline). Suncokret je također medonosna biljka. U optimalnim ekološkim uvjetima biljke suncokreta u fazi cvatnje produciraju do 40 kg/ha nektara i oko 80 kg/ha peludnog praha. Na taj način se s jednog hektara može dobiti 15 – 100 kg meda, a uz to povećava se i prinos samog zrna suncokreta. Suncokret ima veliku agrotehničku važnost jer se dobro uklapa u plodored s glavnim ratarskim kulturama (kukuruz i pšenica). Zaorani žetveni ostaci suncokreta obogaćuju tlo organskom tvari. Unatoč navedenim prednostima, proizvodnja suncokreta je podložna i rizicima (bolesti, štetnici, korovi). Velike probleme čine biljke suncokreta iznikle u narednom usjevu te se u tom slučaju tretira kao korov (Pospišil, 2013.)

2. MATERIJAL I METODE

Istraživanje proizvodnje suncokreta u OPG „Vidaković Marina“ u 2016. godini, te ekonomska analiza provedeni su praćenjem proizvodnje i višekratnim izlascima na proizvodne parcele analiziranog gospodarstva, ekonomskog dvorišta, mehanizacije i objekata, te putem ustupljenih pisanih podataka, materija i intervjua s članovima OPG-a „Vidaković Marina“.

OPG "Vidaković Marina" je obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo osnovano 2001. godine u Strošincima. Na gospodarstvu je zaposlena samo 1 osoba tj. sam vlasnik OPG-a, a preko sezone zbog povećanog opsega posla zapošljava se i jedan do dva radnika ovisno o potrebama. Poljoprivredno gospodarstvo obrađuje sveukupno 65,83 hektara oranica. Od toga u vlasništvu OPG-a „Vidaković Marina“ nalazi se 35,38 hektara, dok se ostala polovica tj. 30,45 hektara obrađuje u zakupu. Osnovna djelatnost je ratarska proizvodnja, odnosno uzgoj pšenice, kukuruza, soje i suncokreta. Struktura sjetve na OPG-u „Vidaković Marina“ u 2016. godini prikazana je u tablici 1. Navedeni OPG posjeduje i nešto domaćih životinja uglavnom za vlastite potrebe dok višak tovljenika prodaje tijekom godine.

Tablica 1. Struktura sjetve kultura na oranicama OPG "Vidaković Marina" u 2016. godini.

Usjev	Površina (ha)	Postotni udjel oranica
Pšenica	27,59	42,51
Kukuruz	4,32	12,75
Soja	8,28	6,65
Suncokret	24,72	38,09
Ukupno	64,90	100

Gospodarstvo je kooperant sa poljoprivrednom zadrugom Napredak Županja preko koje obavlja i nabavu repromaterijala.

Za profitabilnu i uspješnu ratarsku proizvodnju nužna je adekvatna mehanizacija. OPG posjeduje vrlo velik broj potrebne mehanizacije za izvođenje svih agrotehničkih operacija (Tablica 2.).

Tablica 2. Mehanizacija i strojevi te građevinski objekti koji se koriste u proizvodnji OPG-a „Vidaković Marina“

Vrsta stroja	Marka i tip	Snaga/Zahvat	Radni zahvat	Ostalo	Godina	Vrijednost u kunama
TRAKTORI	IMT 542	42 KS		1 kom	1985	15.000,00
	IMT 577	70 KS		1 kom	2001	20.000,00
	JD 6330	110 KS		1 kom	2008	55.000,00
	JD 6100 MC	100 KS		1 kom	2015	90.000,00
PLUG	Vogel&noot		Trobradni	1 kom	2003	8.000,00
TANJURAČA	OLT		Teška	1 kom	2002	10.000,00
PRIPREMAČI	Pecka		4,2m zahvat	1 kom	2014	15.000,00
	Pecka		4,2m zahvat	1 kom	2014	15.000,00
PRSKALICE	Leško	800 L	15 m	1 kom	2013	12.000,00
SIJAČICE	Pneumatska OLT 6 redi		6 redi	1 kom	2010	10.000,00
	Amazone		3m	1 kom	2000	8.500,00
KULTIVATOR	IMT			1 kom	1995	1.500,00
RASIPAČ	Amazone		15m	1 kom nošeni	2012	10.000,00
PRIKOLICE	Zmaj 485	8 t		1 kom	2005	12.000,00
	Tehnostroj	5t		1kom	2005	10.000,00
	Kamionka	18t		1kom	2014	50.000,00
KOMBAJN	ĐĐ1620	280 KS	6m	1 kom	2011	63.750,00
SPREMNIK ZA KUKURUZ S ŠUPOM 10X8					1969	25.000,00
OBIJEKT ZA SVINJE 10X5					1969	28.000,00
VELIKA ŠUPA					1969	25.000,00
MALA ŠUPA6X4					1969	20.000,00
UKUPNO						503.750,00

Cilj gospodarstva u budućnosti je povećati broj obradivih površina i ulagati u kvalitetnu i modernu mehanizaciju kako bi se postigli što veći i bolji prinosi. U nastavku su prikazani neki od strojeva i uređaja koje OPG posjeduje.



Slika 1. Traktor JD 6100 MC (izvor: Vidaković, T.)



Slika 2. Rasipač Amazone (izvor: Vidaković, T.)



Slika 3. Prskalica Leško (izvor: Vidaković, T.)



Slika 4. Sijačice Amazone i OLT (izvor: Vidaković, T.)



Slika 5. Kombajn Đuro Đaković 1620 (izvor: Vidaković, T.)



Slika 6. Poljoprivredna mehanizacija OPG „Vidaković Marina“ (izvor: Vidaković, T.)

3. AGROEKOLOŠKI UVJETI PROIZVODNJE SUNCOKRETA

3.1. Temperatura

Vrlo važnu ulogu u proizvodnji suncokreta ima temperatura. Zbroj temperature potrebne tijekom vegetacije iznosi od 2500° do 3000° C. Obzirom na količinu potrebne topline tijekom rasta i razvoja, suncokret svrstavamo u suptropsku i tropsku grupu kulturnih vrsta. Najniža temperatura za nicanje iznosi 5°C, a za ujednačeno i brzo nicanje potrebna je temperatura tla na 5 cm oraničnog sloja od 6 do 8°C. U početnim fazama razvoja dobro podnose mraz i niske temperature do -8°C. Najpovoljnija temperatura za rast i razvoj tijekom vegetacije, a posebno u periodu intenzivnog porasta, cvatnje, oplodnje i nalijevanja sjemena, kreće se između između 20 - 25°C. Kada su temperature niže od 15°C i više od 25°C dolazi do smanjene sinteze ulja u sjemenu (Vratarić i sur., 2004.).

3.2. Voda

Suncokret je kultura koja ima velike potrebe za vodom, a isto tako je kultura koja može dobro podnijeti manjak vode, odnosno sušu. Tijekom vegetacije u prosjeku mu je potrebno oko 500 mm vode. Na nedostatak vode, suncokret je najosjetljiviji u fazama od pojave butona, cvatnje, oplodnje do nalijevanje sjemena. Suncokret može pomoću dubokog korijena izvlačiti vodu iz dubokih slojeva tla i sposoban je iskoristiti preko 200 mm vode iz sloja dubine 2 m, a osim toga anatomske sastav stabljike i listova koji su obrasli dlakama, omogućuje pravilno reguliranje transpiracije. Također, suncokret je kultura koja vrlo dobro reagira na obilje akumulirane vode tijekom zime. Moguće je u pojedinim godinama postići zadovoljavajuće prinose unatoč tomu što u kritičnim fazama nije bilo dovoljno vode (Vratarić i sur., 2004.).

3.3. Svjetlost

Opće je poznato da je suncokret biljka koja voli svjetlost i njen rast i razvoj ne ovisi toliko o duljini dana koliko o količini i kvaliteti sunčevog svjetla koje mu je potrebno u određenim fazama razvoja. Gagro (1998.) smatra da za uspješan rast i razvoj suncokreta količina svjetla se može osigurati pravilnim sklopom i rasporedom biljaka.

3.4. Tlo

Tlo je najznačajniji i najveći prirodni resurs čovječanstva. Koji neodgovornim ili pretjeranim korištenjem dolazi do snižavanja njegove plodnosti i funkcije. Tri osnovne ekološke funkcije tla su: osiguravanje ljudske prehrane, filtriranje između atmosfere, podzemne vode i biljnog pokrova i biološko je stanište za veliki broj različitih organizama. Osim ove tri funkcije zemljište je fizička osnova za razvitak tehničke, industrijske i društveno-ekonomske strukture. Gledajući od strane ishrane bilja tlo je živ, dinamičan izvor hraniva nužan za život biljaka. Reakcija tla mjeri se i iskazuje kao pH-vrijednost koja je pokazatelj veoma važnih agrokemijskih svojstava tla. Ukoliko su tla niskog pH, potrebno je izvršiti kalcizaciju nakon čega tlo postaje pogodno za proizvodnju bilja, pa tako i suncokreta. Biljke za svoj rast i razvoj zahtijevaju određene uvijete u tlu. Također, svojim rastom i razvojem biljke iz tla iznose određene količine hranjiva koje je potom potrebno nadoknaditi. Kako bi saznali koliko hranjiva se nalazi raspoloživo u tlu koristi se kemijska analiza tla kao jedna od neizostavnih agrotehničkih mjera, bilo prije pokretanja poljoprivredne proizvodnje ili nakon žetve/berbe kako bi utvrdili potrebu za gnojidbom sljedeće kulture. Uzimanje kvalitetnog uzorka tla za kemijsku analizu vrlo je važno, a uzorak treba biti reprezentativan, odnosno treba ga uzeti s više mjesta prema unaprijed utvrđenoj shemi. Standardne metode koje se koriste za analizu tla su određivanje pH vrijednosti tla, ukupni sadržaj karbonata u tlu (volumetrijsko određivanje), ukupni dušik (mikro-Kjeldahl metoda), fosfor i kalij (AL metodom), humus (bikromatnom metodom). Analiza tla u pojedinim članicama Europske unije danas je preduvjet za isplatu poljoprivrednih potpora, pa tako bez potvrde o redovitoj analizi tla (svakih 4 -5 god.) poljoprivredni proizvođači ne mogu ostvariti pravo na potpore. Na temelju dobivenih rezultata analize moguće je planirati biljnu proizvodnju, a osim toga poznavanje rezultata analize neophodno je prilikom provođenja agrotehničke mjere gnojidbe. Dakle samo uz primjenu kompletne analize tla moguće je utjecati na profitabilnije i stabilnije prinose u biljnoj proizvodnji. Također, analiza tla donosi višestruke prednosti: omogućava nam uvid u stanje tla, „štedi“ novac, povećava prinose i što je najvažnije takvim načinom biljne proizvodnje čuvamo okoliš i proizvodimo sigurnu hranu.

Na OPG-u „Vidaković Marina“ prevladava glinasta ilovača. Na OPG-u većina parcela lakše se obrađuje ali ima i onih parcela koje sadrže veću količinu gline pa se srednje teško obrađuje. OPG „Vidaković Marina“ izvršilo je kemijsku analizu tla u 2015. i 2017. godini na nekim površinama. Tablica 3. prikazuje rezultate kemijske analize tla iz 2015. godine.

Tablica 3. Kemijska analiza tla OPG– a "Vidaković Marina"

Naziv parcele	pH* (H ₂ O)	pH* (KCl)	Humus* (%)	P ₂ O ₅ * mg/100g	K ₂ O* mg/100g	H _k Cmol(+)/kg	CaCO ₃ (%)
Tabla 8/3	6,28 - 8,07	5,00 - 7,03	1,91	24,24 - 90,62	32,44 - 41,01	2,71-5,29	-
Tabla 8/4	7,17	6,45	2,10	28,25	32,91	-	1,06-1,70
Grmići	6,99	5,74	3,18	103,21	48,05	2,63	-
Gaj	6,18	4,69	2,77	36,27	39,29	4,94	-
Doce	6,60	5,51	2,36	7,11	18,65	2,84	-
Krčevine	6,28	5,33	1,90	18,48	26,37	3,76	-
Doce Nikola	6,65	5,37	2,71	25,03	30,60	3,11	-

3.5. Vremenske prilike

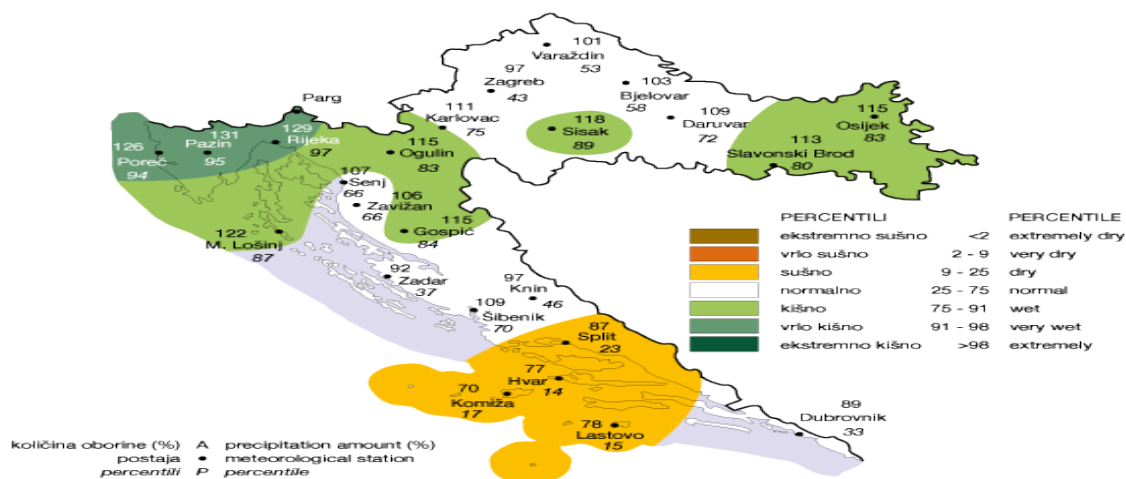
Vremenske prilike imaju veliki utjecaj na prinose ratarskih kultura. Područje na kojem se nalazi OPG obilježava umjereno kontinentalna klima. Godišnja količina oborina kreće se u prosjeku od 651 do 750 mm, a smanjuje se od istoka prema zapadu. Prosječna srednja godišnja temperatura iznosi u prosjeku 11,5°C. Iako na vremenske prilike ne možemo utjecati, nužno je poznavati zahtjeve suncokreta prema ekološkim uvjetima, te određenim agrotehničkim mjerama (obradom, gnojdbom, izborom hibrida i rokovima sjetve) nastojati ublažiti eventualne negativne utjecaje vremenskih prilika, odnosno suše na visinu prinosa. Prinos sjemena i ulja suncokreta ovisi o količini oborina u fazi intenzivnog porasta i fazi nalijevanja sjemena. U našim proizvodnim područjima, ako oranje obavimo na vrijeme, tijekom jesensko-zimskog razdoblja može se u tlu akumulirati do 200 mm/m² vode, što je značajna rezerva vlage za sušna razdoblja tijekom vegetacije. Za normalan rast i razvoj suncokretu je potrebno još oko 300 mm oborina tijekom vegetacije. Međutim, ako veća količina oborina padne u drugom dijelu vegetacije (srpanj-kolovoz), ona pogoduje pojavi i širenju bolesti suncokreta, koje značajno smanjuju prinos.

Podaci iz tablice 4. pokazuju kako je proizvodna 2016. bila pogodna godina za suncokret. Ukupna količina oborina je bila gotovo jednaka dvadesetogodišnjem prosjeku uz izuzetno dobru raspoređenost oborina u svakom mjesecu što pogoduje suncokretu i ostalim jarim kulturama. Naročito kišovito vrijeme je bilo u srpnju kada je palo oko 35 % više oborina od promatranog višegodišnjeg razdoblja i rujnu kada je palo gotovo 41% više oborina. Međutim, veća količina kiše u rujnu može pridonijeti povećanoj vlažnosti zrna prilikom žetve ili čak produžiti žetvu za koji dan. U isto vrijeme srednja prosječna temperatura zraka je bila veća u 2016. godini (19,2°C) u usporedbi s višegodišnjim prosjekom (17,7°C) za 1,5 °C. Drugim riječima, proizvodna 2016. je bila uobičajena godina prema količini

oborina uz nešto veću prosječnu temperaturu zraka. Svi mjeseci su bili topliji od višegodišnjeg prosjeka pri čemu se naročito ističu lipanj i srpanj. Međutim, uz adekvatnu količinu oborina više temperature nisu imale negativan učinak na prinos sjemena suncokreta.

Tablica 4. Količina oborina (mm) i srednje temperature zraka (°C) za Gradište

Godina	Količina oborina (mm) i srednje temperature zraka (°C) za Gradište							
	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan		
	Oborine (mm)							Ukupno
2016.	57,6	35,6	43,7	112,0	51,1	95,3	395,3	
	Srednje temperature zraka (°C)							Prosjek
2016.	14,1	16,9	21,5	23,3	20,9	18,3	19,2	
	Višegodišnji prosjek (1971.-1990.g)							
<i>Mm</i>	53	66	81	72	66	56	394	
°C	11,5	16,7	19,6	21,2	20,7	16,6	17,7	



Slika 7: Odstupanje ukupne količine oborina za 2016. godinu u odnosu na višegodišnji prosjek u Hrvatskoj (DHMZ, 2016.)

4. AGROTEHNIKA PROIZVODNJE SUNCOKRETA

4.1. Predusjev i plodored u 2016. godini

Plodored je važan činitelj biljne proizvodnje i u svojoj osnovi predstavlja sustav vremenske i prostorne izmjene usjeva. Plodored obuhvaća niz agrotehničkih, fitosanitarnih i organizacijsko-ekonomskih mjera kojima se regulira racionalno korištenje tla s obzirom na njegovu prirodnu i ekonomsku vrijednost (Vratarić i sur., 2004.) Plodored je u proizvodnji suncokreta najdjelotvornija mjera za "suzbijanje" bolesti i štetnika budući da različiti patogeni (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis helianthi*, *Plasmopara halstedii* i dr.) koji se prenose biljnim ostacima mogu biti izvor zaraze i nekoliko godina. Zbog toga suncokret ne treba sijati na istu površinu najmanje 5-6 godina. I uski plodored sa sojom i uljanom repicom je potrebno izbjegavati jer ove kulture napadaju neke zajedničke bolesti. Dobri su predusjevi za suncokret pšenica i druge strne žitarice dok su kukuruz i šećerna repa nešto manje pogodini. Suncokret rano napušta proizvodnu površinu što omogućava da se obrada i sjetva ozimih kultura izvede na vrijeme i kvalitetno. Međutim, kod izbora predusjeva bitno je znati kakav je utjecaj predusjeva na fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla, zatim je važna kvaliteta prethodne obrade te gnojidba i njeno produženo djelovanje, kao i rezidualno djelovanje pesticida.

Za uzgoj suncokreta na OPG "Vidaković Marina" u Strošincima u 2016. godini korišteno je 6 parcela koje su smještene na području K.O. Strošinci. Veličina parcela se kreće od 10,2 ha koliko iznosi najveća parcela posijana sa suncokretom, pa do najmanje koja iznosi 0,43 ha. Kao što je već navedeno kod većine parcela prevladava glinasta ilovača.

Parcele za uzgoj suncokreta u 2016 godini su bile sljedeće:

1. Tabla 8/3 Krajkovo – najveća korištena parcela u 2016 godini (10,02 ha). Parcela koja se srednje teško obrađuje. Predusjev je bila ozima pšenica.
2. Krčevine – parcela na kojoj se lakše obrađuje tlo vjerojatno zbog većeg udjela pijeska i praha. Sklonija stvaranju pokorice na površinskom sloju, veličina parcele 2,90 ha. Predusjev je bila ozima pšenica.
3. Doce – parcela vrlo pogodna za uzgoj suncokreta prema iskustvu vlasnika. Srednje teška za obradu tla. Površina parcele iznosi 3,90 ha. Predusjev je bio kukuruz.

4. Doce 2 – parcela se nalazi na isto lokaciji kao i prethodna. Prema fiziklanim svojstvima slična je prethodnoj lokaciji ali ima nešto lošija kemijska svojstva poput manjih zaliha fosfora i kalija. Površina parcele je 3,90 ha, a predusjev je bila ozima pšenica.

5. Grmići – su parcela sa odličnima svojstvima tla prema iskustvu vlasnika. Laka je za obradu, a osigurava prosječne rezultate u prinosu svih kultura. Površina parcele je 3,57 ha. Predusjev je bio kukuruz.

6. Oranica u selu – najmanja parcela pod suncokretom, srednje teška za obradu tla, površine 0,43 ha (predusjev pšenica)

Temeljem navedenog može se zaključiti da OPG vrlo veliku pozornost pridodaje izboru parcela za uzgoj suncokreta poštujući pravila struke.



Slika 8. Suncokret u ranom porastu na parceli Krajkovo (izvor: Vidaković, T.)

4.2. Obrada tla

Obrada tla za suncokret je važan činitelj uspjeha proizvodnje. Obradu tla treba prilagoditi tipu tla i uvjetima koji vladaju na određenom lokalitetu.

Na OPG-u „ Vidaković Marina“ obrada tla za suncokret dijeli se na osnovnu i dopunsku obradu tla. Osnovna obrada se provodi jesenskim oranjem sa plugom na dubinu 25-30 cm pri čemu se koriste dva traktora i dva pluga. Prvi traktor je Johan Deere 6330 snage 110

KS koji vuče plug trobrazni ravnjak Vogel&noot 1020 širine brazde 12" (coli), tj. širina zahvata je 1 m (Slika 8). Drugi traktor je IMT 577 koji vuče dvobrazni plug ravnjak Leopard širine brazde 14" (coli) tj. širina zahvata je 75 cm. Kada prođe zima i brazda dobro izmrzne čim vrijeme dozvoli kreće se u dopunsku obradu tla, odnosno zatvaranje zimske brazde. Nakon toga slijedi dodavanje i unošenje mineralnog gnojiva te priprema tla sa sjetvospremačem. Zadnja operacija se obavlja s drljačom kojoj je cilj ravnjanje površine i formiranje sjetvenog sloja dubine 5-6 cm što će pridonijeti brzom i ujednačenom nicanju. Nakon žetve strnište suncokreta se tanjura sa teškom tanjuračom i tako priprema za sljedeću kulturu a to najčešće na ovom OPG bude pšenica.



Slika 9. Osnovna obrada (oranje)
(izvor: Vidaković, T.)



Slika 10. Dopunska obrada
(izvor: Vidaković, T.)

4.3. Gnojidba suncokreta

Optimalna gnojidba suncokreta je osnovni preduvjet za postizanje visokih prinosa. Količina gnojiva ovisi o planiranom prinosu, plodnosti tla i klimatskim prilikama uzgojnog područja. Za gnojidbu suncokreta orijentacijski se mogu preporučiti sljedeće količine hraniva: 90-130 kg/ha N, 70-120 kg/ha P₂O₅ i 100-140 kg/ha K₂O. No gnojidbu suncokreta kao i drugih kultura najbolje je obavljati prema preporukama dobivenim kemijskom analizom tla. Na OPG-u „Vidaković Marina“ se prije dubokog oranja u tlo dodaje 100 kg/kj Uree (46% N) kako bih se poslije žetveni ostaci što prije razgradili. Predsjetvena

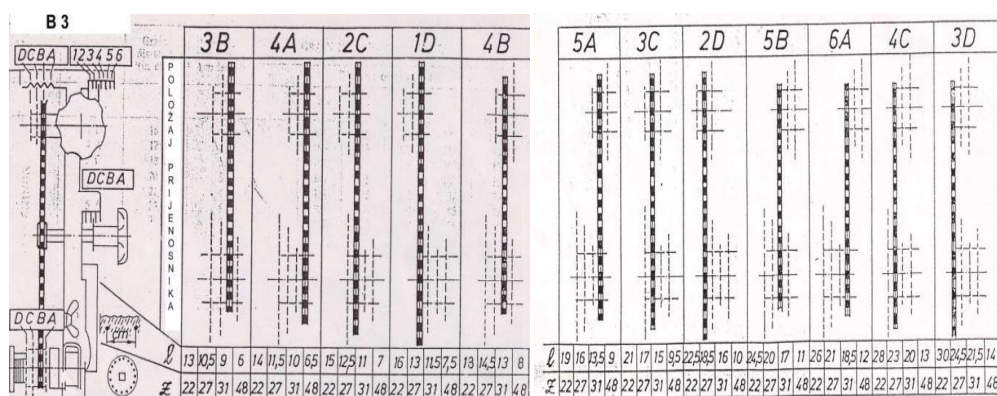
gnojidba se obavlja sa 200 - 250 kg/kj mineralnim gnojem N:P:K formulacije 0:20:30 ili 7:20:30. Prihrana kultiviranjem se obavlja KAN-om (27% N) u količini od 100 kg/kj. Količine dodanih hranjiva prikazane su u tablici 5.

Tablica 5. Ukupna količina dodanih hraniva u 2016 godini

GNOJIVA	KOLIČINA	HRANIVA		
	kg/ha	N (kg)	P (kg)	K (kg)
NPK (0:20:30)	440	-	88	132
UREA (46% N)	175	80,5	-	-
KAN (27% N)	175	47,25	-	-
UKUPNO:		127,75	88	123

4.4. Sjetva suncokreta

U sjetvi suncokreta treba biti posebno oprezan jer greške koje se naprave nije moguće ispraviti. Prilikom sjetve treba uzeti u obzir izbor hibrida, vrijeme sjetve, količinu sjemena za sjetvu te način i dubinu sjetve. Na OPG-u „Vidaković Marina“ prije same sjetve podešava se sijačica na željenu dubinu i gustoću sklopa tj. broj biljaka po hektaru. Sijačica se podešava tako da se prvo vizualno obavi pregled vitalnih dijelova poput ispravnosti sijaćih pločica, ispravnost skidača sjemena, ispravnost turbine, ispravnost raoni ulagača, provjeriti regulator dubine sjetve, te provjera kotača na sijačici. Nakon toga slijedi podešavanje razmaka sjemena u redu (koji se kreće od 20-30 cm ovisno o željenom sklopu) pomoću lančanika na reduktoru za što se koristi shema (Shema 1.) koja se nalazi nalijepljena na unutarnji dio poklopca reduktora.

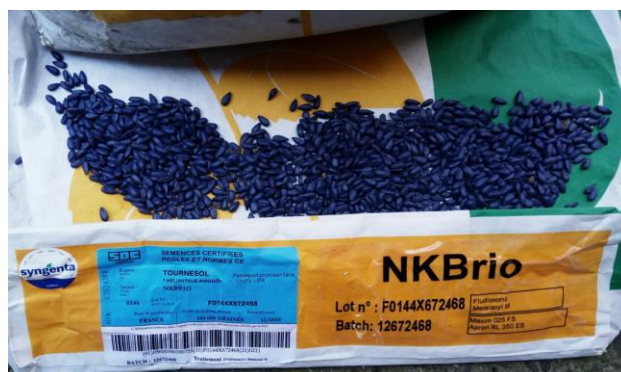


Shema 1. Shema za podešavanje gustoće sjetve

Dubinu sjetve treba prilagoditi svojstvima tla i krupnoći sjemena. Na težim i hladnijim tlima sjetvu treba obaviti na 4-5 cm dubine, a na lakšim strukturnim tlima na 5-6 cm. Također, sitnije sjeme treba sijati pliće (4-5 cm), a krupnije dublje (5-6 cm) (Gagro, 1998). Na OPG-u sjetva se obavlja pneumatskom šestorednom OLT-ovom sijačicom (PSK) na razmak u redu 24 cm i dubinu 4-6 cm. Brzina kretanja traktora i sijačice je u prosjeku 8-9 km/h. Ukoliko poslije sjetve nastupi sušno razoblje ponekad se obavi valjanje posijanih površina. Na OPG-u se sije sjeme sjemenarskih kuća Pioneer i Syngenta.

NK Brio je hibrid vrhunskih uroda i sadržaja ulja u znu. Dozrijevanje je srednje rano, a pripada linoleinskom tipu suncokreta. Prema preporukama kataloga sklop u sjetvi treba biti 60.000 – 65.000 biljaka/ha. Najprodavaniji hibrid u Hrvatskoj, a najviši prinos u 2015 godini iznosi 4959 kg/ha (izvor katalog).

Pioneer 64LE99 je linoleinski tip suncokreta sa DuPont™ ExpressSun® tehnologijom. P64LE99 je srednje kasni hibrid s iznimno visokim potencijalom prinosa i izvanrednom tolerancijom na *Phomopsis* i *Sclerotiniu*.



Slika 11. Deklaracija sjemena suncokreta hibrida NK Brio (izvor: Vidaković, T.)



Slika 12. Sjetva suncokreta s pneumatskom sijačicom OLT (izvor: Vidaković, T.)

4.5. Kemijska zaštita i njega usjeva

Mjere njege u usjevu suncokreta koje se obavljaju tijekom vegetacije obuhvaćaju razbijanje pokorice, međurednu kultivaciju, okopavanje, prihranu dušikom, kemijsko suzbijanje korova i zaštitu usjeva od bolesti i štetnika. Na OPG-u „Vidaković Marina“ se provode neizostavne mjere njege kao što su zaštita suncokreta od korova, po potrebi od bolesti te kultiviranje i prihrana zajedno kao i nagrtanje. Međuredna kultivacija na OPG-u provodi se jer povoljno djeluje na prozračnost tla i čuvanje vlage, suzbijanje korova, a s njom se može obaviti i prihrana dušičnim mineralnim gnojivima (KAN 27% N) u fazi kada je suncokret 4-6 listova. Općenito, za zaštitu suncokreta od korova koristi se veliki broj herbicida. Na OPG-u se najčešće koristi kombinacija dva herbicida za suzbijanje širokolisnih i uskolisnih korova i to nakon sjetve a prije nicanja. U tablici 6. su prikazana herbicidna i fungicidna sredstva koja su korištena u proizvodnoj 2016 godini.

Tablica 6. Prikaz korištenja kemijskih sredstava za uništavanje korova i bolesti u suncokretu na OPG "Vidaković Marina" u 2016. godini

Naziv kemijskog preparata	Količina/ha
Zaštita suncokreta od korova – Racer 25 CS i Dual Gold960 EC	2 l/ha Racer-a i 1 l/ha Dual Gold-a
Zaštita suncokreta od bolesti – Fungicid Pictor	0,3-0,5 l/ha

Racer 25 EC je selektivni zemljišni herbicid za suzbijanje širokolisnih korova poput *Abutilon theophrasti* (Mračnjak), *Ambrosia sp.*, *Polygonum sp.* (Dvornik), *Xanthium sp.*, *Amaranthus retrofl exus* (Štir), *Chenopodium sp.* (Loboda), *Galium aparine* (Broćika), *Galinsoga parviflora* (Konica), *Stellaria media* (Mišjakinja), *Veronica sp.*, *Solanum nigrum* (Pomoćnica) i dr. (izvor katalog).

Dual gold 960 EC je zemljišni herbicid namijenjen za suzbijanje jednogodišnjih sjemenskih travnih korova poput običnog koštana, obične svračice, muharika, divlji proso, a djelomično suzbija i divlji sirak iz sjemena, te nekih jednogodišnjih sjemenskih korova (izvor katalog).

Pictor je kombinirani sistemično-kontakti fungicid namijenjen za suzbijanje bolesti suncokreta poput sive pjegavosti stabljike i crne pjegavosti (izvor katalog).



Slika 13. Zaštita suncokreta od korova sa zemljišnim herbicidima (izvor: Vidaković, T.)



Slika 14. Kultiviranje i prihrana suncokreta (izvor: Vidaković, T.)

4.6. Žetva i ostvareni prinos suncokreta

Žetva suncokreta se obavlja kada je u sjemenu (zrnu) završen proces sinteze ulja i drugih tvari te kada se sadržaj vlage snizi na postotak koji dozvoljava sigurno uskladištenje uz eventualno dosušivanje. Na OPG-u „Vidaković Marina“ žetva se obavlja kada nastupi tehnološka zrelost i kada je vlaga zrna ispod 10% kako bih se izbjegli troškovi sušenja što se podudara s početkom rujna. Žetva suncokreta obavlja se sa žitnim kombajnom sa priključenim adapterom za suncokret uz određena podešavanja koja se odnose na brzinu kretanja kombajna, broj okretaja bubnja, razmak između bubnja i oblovine, zračnu struju i otvor sita-rešeta. Da bi žetva bila uspješna i kvalitetno obavljena izuzetno je važno da hibridi ujednačeno sazrijevaju. Žetva na OPG-u obično traje 4-5 dana, a zrno se odvozi u

silos, odnosno kupcu PZ "Napredak" iz Županje. Gubitci pri žetvi budu minimalni obično do 3%.



Slika 15. Žetva suncokreta (izvor: Vidaković, T.)

Rezultat proizvodnje suncokreta mjeri se prinomom zrna suncokreta. Na OPG "Vidaković Marina" sijano je sjeme hibrida dvije sjemenske kuće (Syngenta i Pioneer). Sjetva suncokreta kao i žetva je obavljena u optimalnim rokovima.

Tablica 7. Ostvareni prinosi Suncokreta na OPG "Vidaković Marina" za 2016. godinu.

Godina	Naziv parcele	Veličina (ha)	Prinos (t/ha)
2016.	Tabla 8/3	10,02	2,7
2016.	Krčevine	2,90	2,5
2016.	Doce	3,90	2,9
2016.	Doce	3,90	2,9
2016.	Grmići	3,57	3,2
2016.	Oranica u selu	0,43	2,6
Prosjek		24,72	2,8

Iz tablice 7. možemo jasno vidjeti da prinosi variraju od parcele do parcele što može biti posljedica razlika u kvaliteti zemljišta. Prinosi suncokreta na OPG-u se kreću od 2,5-3,2 t/ha uz prosječan prinos od 2,8 t/ha. Općenito, vegetacijska sezona 2016. je bila izrazito pogodna za uzgoj suncokreta s ostvarenim prosječnim prinosima. Međutim, treba naglasiti da je prinos zrna na nekim parcelama bio manji čiji je uzrok nepovoljne vremenske prilike tj. vjetar koji je uništio jedan dio usjeva. Na sreću OPG „Vidaković Marina“ svoje usjeve osigurava od naleta vjetra pa je osiguranje isplatilo nastalu štetu i OPG nije pretrpio veće posljedice. Iz dugogodišnjeg iskustva sjetve navedenih hibrida i praćenjem njihovih prinosa uvidjeli smo da hibrid NK Brio ostvaruje veće prinose od Pioneer hibrida.



Slika 16. Transport suncokreta u prikolici (izvor: Vidaković, T.)

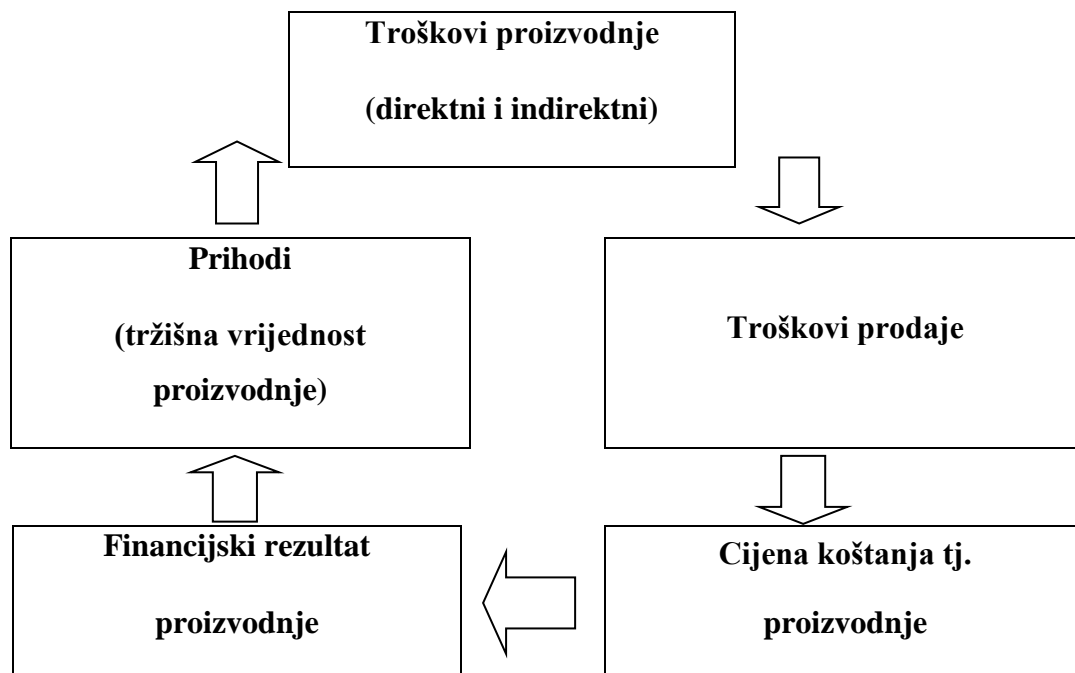
5. EKONOMSKA ANALIZA PROIZVODNJE SUNCOKRETA

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.).

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 što može se vidjeti u tablici broj 8. Svrha kalkulacije ne zaustavlja se samo na utvrđivanju troškova, prihoda i cijena već je ona 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.

Zadatci kalkulacija dijele se na:

- Obuhvaćanje troškova – popisivanje troškova prema određenim kriterijima
- Raspoređivanje troškova – prenošenje obuhvaćenih troškova na učinke, tj. proizvode ili usluge



Schema 2. Elementi analitičke kalkulacije

5.1. Kalkulacija proizvodnje suncokreta

Kalkulacija je postupak kojim se izračunava prvenstveno financijski rezultat proizvodnje kao razlika ukupnih prihoda i ukupnih troškova. Ako je ostvareni iznos pozitivan, u proizvodnji je ostvarena dobit. U slučaju negativnog iznosa, nastaje gubitak.

Financijski rezultat = Ukupni prihodi – ukupni troškovi

$$= 8.625,00 \text{ kn} - 5.774,19 \text{ kn} = 2.850,81 \text{ kn}$$

Poduzetnik je ostvario pozitivan financijski rezultat u iznosu 2.850,81 kune.

Slijedeći element kalkulacije je cijena proizvodnje ili cijena koštanja koja se u ovoj proizvodnji izračunava metodom dijeljenja na slijedeći način:

Cijena koštanja = Ukupni troškovi / količina

$$= 5.774,19 \text{ kn} / 2.900,00 \text{ kg} = 1,99 \text{ kn/kg}$$

Cijena koštanja utrošena za proizvodnju kilograma suncokreta iznosi 1,99 kn.

Ekonomičnost proizvodnje je izraz učinaka potrošnje svih elemenata proizvodnje (Ranogajec, 2009). Osnovno načelo ekonomičnosti se izračunava odnosom između vrijednosti proizvodnje i ukupnih troškova nastalih u radnom procesu. Ekonomičnost se izračunava na način da se u odnos stave ostvareni učinak i utrošeni elementi radnog procesa.

Ekonomičnost = Ukupni prihodi / ukupni troškovi

$$= 8.625,00 \text{ kn} / 5.774,19 \text{ kn} = 1,49$$

Proizvodnja je ekonomična, odnosno za 1,49

Rentabilnost je izraz učinkovitosti ukupno uložениh sredstava ili kapitala u određenu proizvodnju (Karić, 2002). Iskazuje se kroz odnos poslovnog rezultata, to jest odnosom ostvarenog dobitka i uloženog kapitala. Kada su prihod veći od troškova znači da je ostvarena dobit, odnosno da je proizvodnja rentabilna. Za izračunavanje rentabilnosti u odnos se stavljaju ostvarena dobit i ukupni troškovi, odnosno:

Rentabilnost = Dobit x 100 / ukupni troškovi

$$= 2850,81 \times 100 / 5.774,19 = 49,37\%$$

Poduzetnik će ostvariti dobit za 49,37% veću od ukupnih uloženih sredstava.

Tablica 8. Analitička obračunska kalkulacija proizvodnje suncokreta na OPG „Vidaković Marina“ za 1 ha.

RB	Elementi	Jed. mjere	Količina	Cijena	Vrijednost u kn
1.	Prihodi				
	Suncokret	kg	2.900,00	2,25	6.525,00
	Poticaj	kn			2.100,00
	Ukupni prihodi	kn			8.625,00
2.	Troškovi				
	Mineralna gnojiva	kg			
	NPK 0:20:30	kg	250	3,20	800,00
	UREA 46%N	kg	100	3,26	326,00
	KAN 27%N	kg	100	2,60	260,00
	Sjeme				600,00
	Sredstva za zaštitu bilja	l			900,00
	Kamata po ugovoru	kn			773,19
	Osiguranje usijeva	ha	1		150,00
	Dizelsko gorivo	l	52,5	6,00	315,00
	Zakup zemlje	ha	1		1.300,00
	Amortizacija	kn			150,00
	Ostali troškovi	kn			200,00
	Ukupni troškovi	kn			5.774,19
3.	Financijski rezultat	kn			2.850,81
4.	Cijena koštanja Kn/kg				2,13
5.	Ekonomičnost				1,08
6.	Rentabilnost				8,94%

Izvor: interni podatci OPG-a;

Izračun izradio T. Vidaković

5.2. Apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje

Tri temeljna apsolutna pokazatelja uspješnosti proizvodnje su:

- Prihodi
- Troškovi
- Financijski rezultat

Kao rezultat razlike ostvarene vrijednosti proizvodnje i ukupnih troškova nastalih u proizvodnji dobije se financijski rezultat koji je na OPG „Vidaković Marina“ u proizvodnji soje iznosio 2.850,81 kn/ha.

Tablica 9. Apsolutni pokazatelji proizvodnje suncokreta na OPG „Vidaković Marina“

Red.br.	Pokazatelj	Jed. mjere	Vrijednost
1.	Prihodi	Kn/ha	8.625,00
2.	Troškovi		5.774,19
3.	Financijski rezultat		2.850,81

Izvor: T. Vidaković

6. ZAKLJUČAK

Kroz analizu proizvodnje suncokreta na OPG-u „Vidaković Marina“ prikazan je organizacijski oblik poslovanja, broj zaposlenih te struktura sjetve u 2016. godina. Suncokret se na dotičnom OPG-u uzgaja preko 10 godina bez lošeg iskustva u proizvodnji, a u strukturi sjetve zauzima važno mjesto.

Vremenske prilike u 2016. godini pogodovale su rastu i razvoju suncokreta ponajviše zbog dovoljne količine oborina koje su bile ravnomjerno raspoređene u najvažnijim fazama razvoja suncokreta poput: početka nicanja i ranog razvoja biljke, nakon kultiviranja i prihrane, te u nalijevanju zrna što je utjecalo na prosječan prinos zrna. Jedina vremenska neprilika u 2016. je bio jak vjetar koji je u završnoj fazi dozrijevanja na nekim parcelama utjecao na prinos i napravio štete. Na većini parcela predkultura bila je pšenica.

Na OPG-u sve agrotehničke operacije su napravljene u optimalnim rokovima i po preporuci struke. Sjetva je obavljena pneumatskom sijačicom OLT na međuredni razmak 70 cm, a razmak zrna u redu na 23 cm. Sjetva je trajala od 15.04 do 19.04. 2016. Hibridi koji su korišteni za sjetvu su sjemenskih kuća Syngenta i Pioneer. Gnojidba suncokreta obavila se prema preporukama analize tla s mineralnim gnojivima NPK 0:20:30, Ureom i prihrana s KAN-om. Poslije sjetve, a prije nicanja korištena su kemijska sredstva za uništavanje širokolisnih i uskolisnih korova. Žetva je obavljena na vrijeme kada je zrno suho univerzalnim žitnim kombajnom koji je prije žetve bio podešen. S obzirom na povoljne vremenske uvijete i pravilno provedenu agrotehniku ostvareni prinosi u 2016. godini na OPG-u „Vidaković Marina“ su bili od 2,5 t/ha do 3,2 t/ha.

Ekonomskom analizom proizvodnje suncokreta obuhvaćeni su svi prihodi i troškovi u jednom proizvodnom ciklusu na OPG-u „Vidaković Marina“ sa otkupnom cijenom od 2,25 kn/kg. Troškovi proizvodnje suncokreta iznosili su 5.774,19 kn/ha, dok su ukupni prihodi iznosili 8.625,00 kn/ha. Kako bi se utvrdio financijski rezultat u odnos su stavljeni svi prihodi i troškovi iz čega je vidljivo da je OPG pri proizvodnji suncokreta ostvario dobit/profit od 2.850,81 kn/ha. Izračunavanjem relativnih pokazatelja uspješnosti proizvodnje utvrđeno je kako je proizvodnja suncokreta bila ekonomski isplativa. Na OPG „Vidaković Marina“ uz povećanje površina, modernizaciju mehanizacije i stručno usavršavanje u narednim godinama očekuju bolje prinose kako suncokreta tako i ostalih kultura.

7. POPIS LITERATURE

1. Pospišil, M. (2013.): Ratarstvo II. dio – industrijsko bilje. Zrinski d.d., Čakovec.
2. Vratarić, M. (2004.): Suncokret: *Helianthus annuus* L., Poljoprivredni institut, Osijek.
3. Gagro, M. (1998.): Industrijsko i krmno bilje. Školska knjiga, Zagreb.
4. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
5. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
6. Interni i knjigovodstveni podaci OPG Vidaković Marina.
7. <https://www.pioneer.com/web/site/croatia/products/sunflower/> (24.05.2016.)
8. http://klima.hr/ocjene_arhiva.php (30.05.2016.)
9. www.petrokemija.hr/portals/0/Cjenici/Cjenik01012017.pdf (04.06.2016.)
10. <http://www.agrobiz.hr/agrosavjeti/proizvodnja-suncokreta-778> (26.06.2016.)
11. <https://www.syngenta.hr/product/crop-protection/herbicide/dual-gold-960-ec> (04.06.2016.)