

# Primjena točke pokrića troškova u planiranju ratarske proizvodnje

---

Štimac, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:717900>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-18**



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**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Ana Štimac

Diplomski studij Agroekonomika

**PRIMJENA TOČKE POKRIĆA TROŠKOVA U PLANIRANJU RATARSKE**  
**PROIZVODNJE**  
**Diplomski rad**

Osijek, 2023.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Ana Štimac

Diplomski studij Agroekonomika

**PRIMJENA TOČKE POKRIĆA TROŠKOVA U PLANIRANJU RATARSKE**  
**PROIZVODNJE**  
**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

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

Osijek, 2023.

## SADRŽAJ

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. UVOD .....                | 1  |
| 2. PREGLED LITERATURE .....  | 3  |
| 3. MATERIJALI I METODE ..... | 10 |
| 4. REZULTATI.....            | 12 |
| 5. RASPRAVA .....            | 33 |
| 6. ZAKLJUČAK .....           | 36 |
| 7. POPIS LITERATURE .....    | 37 |
| 8. SAŽETAK.....              | 39 |
| 9. SUMMARY .....             | 40 |
| 10. POPIS TABLICA.....       | 41 |
| 11. POPIS SLIKA .....        | 42 |

## 1. UVOD

Poljoprivreda predstavlja gospodarsku djelatnost uzgoja biljaka i životinja, prvenstveno u svrhu proizvodnje hrane za prehranu stanovništva. Još u prapovijesnom razdoblju čovjek je brao plodove različitih biljaka, išao u lov na životinje i na taj način dolazio do hrane. Evolucijom čovjeka i napretkom društva taj proces se olakšao, pronašle su se nove tehnike obrade tla, efikasnija mehanizacija, ali i nakon toga napretka poljoprivredna djelatnost i dalje uvelike ovisi o vremenskim uvjetima i klimatskim područjima.

Poljoprivredna proizvodnja smatra se jednom od najstarijih ljudskih djelatnosti, budući je neophodna za zadovoljenje osnovnih životnih potreba.

Poljoprivreda se kao proizvodnja djelatnost sastoji od nekoliko osnovnih grana, koje se dijele na:

- Ratarstvo, livadarstvo i pašnjarstvo (sa sjemenarstvom)
- Voćarstvo (sa rasadničarstvom)
- Vinogradarstvo (sa rasadničarstvom)
- Stočarstvo
- Ostale proizvodnje.

Često se poljoprivreda prikazuje zajedno s ribarstvom, iako je ribarstvo djelatnost koja se bavi uzgojem i lovom ribe. Budući da obje djelatnosti služe za omogućavanje prehrambenih proizvoda stanovništvu, poistovjećuje ih se u svakodnevnom životu.

Osim prehrane stanovništva, temeljna zadaća poljoprivrede je i opskrba industrijske proizvodnje potrebitim sirovinama.

Ratarstvo predstavlja granu poljoprivrede koja omogućuje proizvodnju žita, industrijskog bilja, povrća i krmnog bilja na oranicama. Tu je uključena i sjemenska proizvodnja. Ratarska proizvodnja je usko povezana sa stočarskom proizvodnjom. Razlog tome jest što ratarstvo opskrbljuje stočarstvo svojim proizvodima, dok stočarstvo prirodnim, odnosno organskim proizvodima opskrbljuje ratarstvo. Najvažnije ratarske kulture koje se proizvode u Republici Hrvatskoj su kukuruz, pšenica, soja, suncokret, uljana repica i šećerna repa.

Voćarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgojem voćaka, odnosno proizvodnjom jabučastog, jezgričavog, koštičavog i jagodičastog voća te voćnih sadnica.

Vinogradarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgojem loze, odnosno proizvodnjom grožđa i loznih sadnica.

Stočarstvo je grana poljoprivrede koja obuhvaća prirast stoke, a uključuje priplod i lov stoke. U stočarstvo, osim prirasta stoke, ubraja se i proizvodnja mlijeka, jaja, kože, vune. S obzirom na vrstu stoke koja se uzgaja, u stočarstvu se mogu uzgajati goveda, konji, svinje, ovce, koze i perad.

Ostale poljoprivredne proizvodne djelatnosti predstavljaju specifične uzgojne vrste, kao što su kunići, divljač, nojevi, pčele i slično.

U ovom diplomskom radu obrađena je tema ratarske djelatnosti u poljoprivredi, odnosno proizvodnja kukuruza, pšenice, ječma i zobi na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu u Slavoniji. Predstavljene podaci i analize odnose se na OPG Ana Štimac. Cilj rada je analizirati ratarske kulture kojima se promatrano gospodarstvo bavi te koliko je uspješno u svom poslovanju. Prezentirat će se prihodovni i troškovni položaj promatranog subjekta te će se, uz korištenje modela točke pokrića varijabilnih troškova, utvrditi najmanja razina proizvodnje ratarskih proizvoda s kojom gospodarstvo može pokriti svoje troškove te iznad koje razine počinje ostvarivati dobit.

Točka pokrića koristan je analitički instrument, utvrđuje ekonomski učinak te pomaže pri planiranju i donošenju kratkoročnih poslovnih odluka u procesu proizvodnje. Točka pokrića pokazuje razinu proizvodnje kod koje gospodarstvo pokriva svoje troškove uz determiniranu prodajnu cijenu. Poljoprivredno gospodarstvo točkom pokrića može imati pregled utjecaja promjena pojedinih veličina modela na poslovni rezultat.

## 2. PREGLED LITERATURE

Kisić (2014.) smatra da je poljoprivreda stara onoliko koliko je stara i povijest ljudske civilizacije. Poljoprivreda je u svome razvoju prošla kroz nekoliko stupnjeva razvoja.

- Kao prvi stadij smatra se predagrokulturalno doba. Pod tim smatra sakupljanje hrane, lov i ribolov.
- Kao drugi stadij smatra se agrokulturalno doba koje podrazumijeva početak obrade tla te čovjek napušta nomadski način života.
- Doba agroindustrije počinje ljudskim shvaćanjem da prihranjivanjem s kemikalijama uvećava prinos uzgajanih biljaka

U Republici Hrvatskoj poljoprivredna proizvodnja odvija se najviše na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Ona čine većinski udio agrarne strukture. Samim time su u strateškom i gospodarskom smislu najvažniji nositelji razvitka poljoprivrede. Mjere i ciljevi poljoprivredne politike orijentirani su na osiguranje povećanja konkurentnosti, prilagođavanju uvjeta za stabilnost dohotka proizvođača te brže prilagodbe strukture (Mikšić i sur., 2004.).

Podjela temeljnih čimbenika u praksi odnosi se na predmet rada, sredstva za rad te ljudski rad. Predmeti rada i sredstva za rad predstavljaju materijalne čimbenike proizvodnje te se nazivaju sredstvima za proizvodnju (Karić, 2002.).

Jedna od vodećih grana poljoprivrede smatra se ratarstvo. Ratarstvo se bavi proučavanjem kulturnih biljaka i njihovim uzgojem. Na zemljištu koje ima veliki proizvodni potencijal odvija se proizvodnja tih kultura, a pod tim se smatraju oranice, pašnjaci i livade. Kao grana poljoprivrede ratarstvo je vrlo bitno jer u životima ljudi i životinja sudjeluje direktno (Grahovac, 2005.).

Za gospodarstvo svake zemlje stratejski značaj ima uzgoj žitarica. Smatra se glavnim potencijalom za ishranu ljudi i životinja te uzgoj žitarica vlastitom proizvodnjom ili uvozom osigurava prehranu stanovništva (Kovačević i Rastija, 2014.).

Kukuruz (lat. *Zea Mais*) se uz pšenicu i rižu smatra kao vodeća poljoprivredna kultura. Za hranidbu stoku koristi se najveći dio proizvedenog kukuruza. Može se koristiti kao suho zrno, klip ili kao za silažu cijele biljke, silažu vlažnog zrna. Koristi se i u industrijama kao što su farmaceutska, prehrambena i tekstilna. Kao sirovina za dobivanje umjetnog vlakna koristi se u tekstilnoj industriji. Kod prehrane ljudi najpoznatiji su kukuruz šećerac i kokičar. Budući da su svi dijelovi kukuruza iskoristivi iz njega proizlazi velika gospodarska vrijednost. Koristi se i za proizvodnju etanola. Etanol se proizvodi i koristi kao biogorivo te se oplemenjivanjem stvaraju hibridi koji za ovu proizvodnju imaju visoki potencijal rodosti (Pospišil i sur., 2014.).

Zrno kukuruza ima vrlo veliku važnost u pripremanju koncentrirane stočne hrane jer sadrži 70-75 % ugljikohidrata, oko 5 % ulja, 2,5 % celuloze, 10 % bjelančevina i oko 15 % mineralnih tvari. Ima visoke prirode po površini jedinice i to maksimalni prirod od 25.000 kg/ha (Gagro, 1997.).

Kod osnovne obrade tla oranje ovisi kakvo je tlo, je li duboko, plitko, zbijeno, kakve je teksture, pjeskovitije ili glinasto. Obrada ovisi i o pretkulturi te o vremenu kada se izvodi. Kod lakših tla ore se pliće, a kod težih dublje. Oranje se obavlja na dubini od 30 cm jer se u tome sloju tla nalazi najveća masa korijenovog sustava. Ukoliko je tlo ranije podrivano onda se oranje obavlja na dubini od 25-30 cm. Jesensko duboko oranje smatra se najboljim. Prilikom oranja potrebno je obaviti osnovnu gnojidbu (Brčić, 1985.).

Dopunska obrada tla predstavlja blanjanje, drljanje i tanjuranje. Korisnost dopunske obrade tla je da se korijenski sloj tla održava rahlim, korovi se uništavaju te se stvara povoljno stanje sjetvenog sloja. Radi nepotrebnog gaženja zemlje bolje bi bilo da se nakon oranja odmah izvrši sjetva kukuruza (Mihalić, 1985.).

Razlikuje se osnovna, predsjetvena, startna gnojidba te prihrana dušikom. Kod osnovne gnojidbe povećava se unos kalija i fosfora, ali je unos dušika minimalan. Prije same sjetve u proljeće obavlja se predsjetvena gnojidba u kojoj se unose preostale količine fosfora i kalija i oko 50-70 % dušika. Sadržaj hranjiva ide u podjednaku omjerima npr. 15:5:15. Kod startne gnojidbe gnojivo se postavlja 5-8 cm sa strane i oko 3-5 cm ispod biljke, te se ona obavlja zajedno sa sjetvom kako bi ih biljka mogla odmah koristiti. Ukoliko u ranijim gnojidbama



ne uspije se unijeti planirana količina gnojiva tada se vrši prihranjivanje usjeva i to gnojivima dušične komponente kao što su KAN i UREA (Gagro, 1997.).

Bolest kod kukuruza obično se ne suzbija jer ne pravi veću štetu. Najraširenija bolest kukuruza je mjehurasta snijet. Kao neke od mjera zaštite su plodored, izbalansirana gnojidba te odstranjivanje zaraženih biljaka. Štetnik koji se najviše pojavljuje je kukuruzna zlatica i nju se suzbija preventivno s poštivanjem plodoreda i npr. kemijskim mjerama (Ivezić, 2008.).

Kada je vlaga zrna ispod 35 % započinje berba te se ono treba sušiti kako bi vlaga pala ispod 14 %. Prinos iznosi oko 6-7 t/ha. Kukuruz se može upotrebljavati na tri načina i to kao silažu cijele biljke, proizvodnju suhog zrna i za proizvodnju silaže cijele biljke. Prije nego što se potpuno izgradi prinos zrna nastupa tehnološka zrelost. Kod nas je tehnološka zrelost za proizvodnju suhog zrna najraširenija. Kako ne bi nastali gubici potrebno je kukuruz čim prije obraditi (Brčić, 1968.).

Pšenica (*lat. Triticum*) je jednogodišnja biljka iz porodica trava. Jedna je od najrasprostranjenijih kultura zbog svoje lake prilagodljivosti tlu i klimi. Smatra se najstarijim ratarskim usjevom ( Kovačević i Rastija, 2014.).

Najpovoljnija klima za uzgoj je kontinentalna jer ona zahtjeva blage uvjete i umjerene zime. Za nicanje i klijanje najpovoljnija temperatura je između 14-20°C, uz optimalne ostale uvjete pri toj temperaturi pšenica nikne za 5 do 7 dana. Ukoliko su temperature niže nicanje se produžuje na 17 do 20 dana. Biljci visoke temperature mogu naštetiti. Temperature iznad 30°C nepovoljno utječu na pšenicu u fazi cvatnje , oplodnje i nalijevanju zrna (Kolak, 1994.).

Tijekom cijele vegetacije pšenica ima zahtjeve prema vodi jer je biljka širokog areala rasprostranjenosti. Kvaliteta zrna pšenice najbolja će biti u područjima sa 650 -750 mm oborina godišnje. Najbolji predusjevi su leguminoze te pšenica ne podnosi proizvodnju u monokulturi (Pospišil i sur., 2014.).

U jesen i proljeće koriste se herbicidi za zaštitu od korova. Tijekom vegetacije provodi se zaštita od bolesti korištenjem fungicida. Ukoliko korovi nisu na vrijeme uništeni to može dovesti do velikih gubitaka u prinosu zrna (Hulina 1998.).

Ječam (lat. *Hordeum sativum*) je žitarica koja je najzastupljenija u prehrambenoj industriji odnosno široko se uzgaja u prehrani ljudi i životinja. Za proizvodnju škroba koristi se zrno ječma, a od ječmenih klica proizvodi se ulje. Zbog kratkog životnog ciklusa, diploidnog genoma, malog broja kromosoma, autogamnog načina razmnožavanja, široke fiziološke i morfološke divergentnosti predstavlja izuzetno pogodan primjer za genetička i fiziološka proučavanja (Pržulj i Momčilović, 1995.).

Obrada tla ovisi o predusjevu kao i broj osnovnih operacije koje se obavljaju. Plitko oranje obavlja se ukoliko je naš predusjev ranije skinut sa parcele ili se tanjura teškim tanjuračama radi unošenja biljnih ostataka u tlu, a nakon toga ore se u punu dubinu. Osnovna obrada tla kod jarog ječma obavlja se prije zime (Butorac, 1999.).

Kao predkultura ječma najbolje su zrnate mahunarke, suncokret i uljana repica. U plodored za jari ječam mogu se koristiti kukuruz i šećerna repa. Višeredni ječam koristi se za proizvodnju piva. Sadržaj bjelančevina kod pivarskog ječma trebao bi biti manji od 12 %. Masa 1000 zrna ječma sadrži 30-40 grama. Kod primjene agrotehnike bitno je obratiti pažnju na agroekološke uvjete, cilj proizvodnje ječma, o biološkim svojstvima i o pravilnom odabiru sorte (Pospišil 2010.).

Gnojidba ječma može se obavljati stajskim gnojivom, kompostom i drugim gnojivima koja su organskog podrijetla. Prva prihrana trebala bi se obaviti nakon zime i to gnojivkom ili gnojnicom, a druga prihrana se obavlja ako je to nužno. Kruto gnojivo po hektaru trebalo bi iznositi 10-15 tona. Kako ne bi došlo do ishlapljivanja hraniva, gnojidbu je potrebno obaviti rano ujutro ili noću. Potrebno je osigurati 110-120 kg dušika, 70-80 kg fosfora i 100-120 kg za prinos od 5 t/ha (Lončarić,2015.).

Ozimi ječam sije se ranije te ga samim time i ranije napadaju korovi. Velike štete u usjevu prave štetnici, a napadaju ga i različite bolesti što dovodi do oštećenja lisne površine, smanjenja prinosa i kvalitete zrna, a ponekad i do uništavanja cjelog usjeva. (Ćosić i sur.).

Bolesti koje napadaju ječam su; siva pjegavost, pepelnica, mrežasta pjegavost. Najveću štetu i problem stvara žitni balac te njega suzbijamo insekticidima (Ivezić,2008.).

Zob (*lat. Avena Sativa*) koristi se za proizvodnju prehrambenih proizvoda koji imaju veliku hranidbenu vrijednost te su lako probavljivi. Zrno zobi sadrži oko 13 % vode, 10 % bjelančevina, 55-60 % ugljikohidrata, oko 10 % celuloze, 4 % mineralnih tvari i oko 5 % ulja. Posebnu vrijednost zob ima kod prehrane domaćih životinja i to najviše kod prehrane konja. Visoku biološku vrijednost ima bjelančevina zobi jer sadrže potrebne aminokiseline ali su u manjku sa triptofanom. Žetva se obavlja rano te se tlo nakon nje može kvalitetno pripremiti i odraditi sjetva ozimih kultura (Gagro 1997.).

Kao kultura zob vrlo dobro podnosi zbijena, teža, vlažnija tla pa se sukladno tome može uzgajati na tlu kojem je pH reakcija 4-5 i omogućiti visoke i stabilne prinose. Takve površine se bolje iskorištavaju proizvodnjom zobi nego nekih drugih kultura. No, unatoč tome zob zahtjeva velike potrebe u pogledu vode (Kovačević i Rastija,2009.).

Zrno zobi sadrži oko 13 % vode, 10-12 % bjelančevina, 55-60% ugljikohidrata, 10 % celuloze, oko 5 % ulja i oko 4 % mineralnih tvari. U Hrvatskoj postoje vrlo povoljni vremenski uvjeti za uzgoj zobi (Gagro,1997.).

U tlo se gnojidbom u velikim količinama dodaju neki od potrebnih i neophodnih elemenata kao što su dušik, fosfor i kalij. Prirodnim putem u tlo vraćaju se mnogi elementi. Veliki dio se odnosi žetvom, dok se jedan dio ispire ili prelazi u nepristupačne oblike za biljke. Ukoliko se taj dio izgubljenih hraniva ne nadoknadi, tlo se siromaši (Vukadinović i Lončarić, 1997.).

Temeljni cilj svakog poslovnog subjekta, pa tako i poljoprivrednog gospodarstva, jest ostvarivanje dobiti, odnosno dohotka tijekom svog poslovanja. Ostvarivanje dobiti, odnosno dohotka, ovisi o nizu različitih čimbenika u svakom proizvodnom procesu. Proizvodni procesi razlikuju se ovisno o vrsti djelatnosti i načinu obavljanja djelatnosti, ali svi imaju jednaki cilj – ostvariti efikasno poslovanje (Petrač,2002.).

Karić (2007.) smatra da se poslovanje gospodarstva i njegova uspješnost može vrednovati s ekonomskog i tehničkog stajališta. Poslovanje s ekonomskog stajališta uspješno je kada gospodarski subjekt ostvari povoljan odnos između ulaganja proizvodnih resursa i poslovnih rezultat, dok poslovanje s tehničkog stajališta je uspješno ako su korištene dozvoljene tehnološke metode i dobiveni proizvodi i usluge dobrih bioloških i tehničkih osobina.

Nadalje, isti autor smatra da je zadaća ekonomije kao znanosti istražiti različite mogućnosti korištenja ograničenih resursa te pronalazak najboljeg načina upotrebe raspoloživih resursa.

Konkretno, poljoprivreda je proizvodna djelatnost te njezina primarna funkcija je stvaranje nove vrijednosti.

Kalkulacija je računski postupak putem kojeg se izračunava cijena koštanja, prodajna, nabavna i ostale cijene. Kalkulacija podrazumijeva računski postupak izračunavanja cijene, odnosno postupak utvrđivanja prihoda, troškova proizvodnje, prerade i realizacije dobivenih proizvoda i dobitka. Njome se mogu izračunavati cijena koštanja, nabavna, prodajna te druge potrebne cijene. Osim navedenog, kalkulacija predstavlja izvrstan alat za donošenje poslovnih odluka, kontrolu troškova, kontrolu ekonomičnosti, ocjenjivanje veličine i opravdanosti ulaganja (Ranogajec, 2009.).

Kalkulacija pokriva varijabilnih troškova je odličan pokazatelj odnosa i udjela pojedinih stavki prihoda i troškova svake pojedinačne proizvodnje poljoprivrednog gospodarstva u ukupnoj proizvodnji. U strukturi varijabilnih troškova utvrđuje se njihova visina i međusobni odnos te je dobra podloga za donošenje kratkoročnih i brzih odluka za planiranje buduće proizvodnje i ulaganja u slučaju promjena proizvodnje, tehnologije i slično (Mikšić i sur., 2010.).

Prilikom izračuna u prihode se ubrajaju svi prihodi ostvareni prodajom proizvoda i drugi prihodi ostvareni u određenoj proizvodnji, koji se mogu pripisati jedinici proizvodnog resursa (potpora po ha). Visina prihoda određena je količinom proizvedenog i prodanog proizvoda i njegovoj cijeni. Metoda kalkulacije pokriva varijabilnih troškova omogućuje brz i jednostavan prikaz pregled poslovanja te usporedbu rezultata između pojedinih proizvodnji, usporedbu između sličnih gospodarstava, usporedbu ako se proizvodni proces nadogradi modernijom tehnologijom i slično. Temelji se na izračunu pokriva varijabilnih troškova za svaku proizvodnju, odnosno prikazuje rezultat koji se dobije oduzimanjem ukupnih varijabilnih troškova od ukupnih prihoda određene proizvodnje, izraženih po određenoj proizvodnoj površini, odnosno po jednom proizvodnom grlu, ako je riječ o stočarskoj proizvodnji. U biljnoj proizvodnji većinom je površina određena na 1 ha, osim u slučaju proizvodnje na zaštićenim područjima (Majcen, 1988.).

Doprinos za pokriće jest bruto financijski rezultat iz razloga što prilikom njegovog izračuna nisu uzeti u obzir svi troškovi koji terete poslovni subjekt te je iz njega potrebno podmiriti fiksne troškove, koji nisu uzeti u izračun, da bi se mogao dobiti neto financijski rezultat.

Stalni (fiksni) troškovi ne ovise o opsegu proizvodnje te se ni ne vrši njihov raspored po proizvodima, granama ili parcelama (Karić, 2002.).

Financijski pokazatelji uspješnosti poslovanja poslovnog subjekta mogu se izračunati korištenjem različitih metoda, no treba imati na umu koji financijski pokazatelji su bitni za proizvodni proces. U poljoprivrednoj djelatnosti od velikog značaja jest kontrola troškova, volumen prodaje i ostvareni prihodi ili primici. Glavni model za to u praksi jest model točke pokrića. Točka pokrića ili kako se još naziva prag rentabilnosti predstavlja kao središnji element cijelog modela proizvodnje razinu prodaje i proizvodnje, odnosno ukupni prihodi jednaki su ukupnim troškovima. U njoj se ne ostvaruje niti profit niti gubitak jer ukupni prihodi pokrivaju ukupne troškove. Kod poljoprivrednog gospodarstva točka pokrića prikazuje razinu prodaje i proizvodnje kojim ono pokriva svoje ukupne troškove uz determiniranu prodajnu cijenu (Gugić i sur.,2009.).

Točka pokrića govori o pragu rentabilnosti proizvodnje određenog poslovnog subjekta ukazujući na potreban obujam proizvodnje u kojem se u poslovnoj godini prihodi od prodanih proizvoda izjednačavaju s troškovima njihove proizvodnje. Izuzetno je važna u donošenju odluka o prihvaćanju ili odbacivanju novih proizvoda, sniženje prodajne cijene proizvoda, povećanje nabavne cijene i slično (Grubišić, 2004.).

Putem točke pokriće kontrolira se razina troškova, prihoda i volumena prodaje. Stoga se ovaj analitički instrument može koristiti kod procesa planiranja jer se temeljem analize točke pokrića uspostavlja odnos između volumena prodaje, prihoda te troškova čime se utvrđuje reagiranje prihoda na promjenu poslovne aktivnosti (Perečević, Dražić-Lutitsky, 2006.).

Visinom očekivane i ostvarene dobiti očituje se uspješnost proizvodnje odnosno učinkovitošću ulaganja. Pod pojmom racionalnost podrazumijeva se korištenje onih resursa koji su neophodni i dostatni za ostvarivanje postavljenih ciljeva, dok se pod načelom poslovanja smatra na pravila racionalnog ostvarenja ciljeva (Ranogajec, 2009.).

Tri su temeljna apsolutna mjerila uspješnosti koja se koriste u praksi, a to su; vrijednost proizvodnje, ukupni troškovi te financijski rezultat. Najpoznatija relativna mjerila uspješnosti koja se koriste za ocjenjivanje ostvarenja načela poslovanja su; proizvodnost rada, ekonomičnost proizvodnje i rentabilnost uloženog kapitala (Karić, 2002.).

### 3. MATERIJALI I METODE

Pri izradi diplomskog rada korištena je dostupna znanstvena i stručna literatura iz područja ratarske proizvodnje te teorije troškova i kalkulacija. Za istraživački dio korišteni su interni i knjigovodstveni podaci OPG-a Ana Štimac, pomoću kojih su analizirani tehnološki činitelji proizvodnje žitarica. Na osnovu podataka OPG-a Ana Štimac, izrađene su kalkulacije pokrića varijabilnih troškova proizvodnje pšenice, kukuruza, ječma i zobi u 2020. i 2021. godini te izračunate točke pokrića troškova kao osnova za planiranje strukture proizvodnje.

U diplomskom radu primijenjene su i metode analize, sinteze, komparacije, kalkulacija pokrića varijabilnih troškova i točka pokrića troškova.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Ana Štimac nalazi se u Kuševcu, selu pokraj grada Đakova u Osječko-baranjskoj županiji. Osnovano je 2003. godine. Gospodarstvo raspolaže i obrađuje ukupno 17 ha zemlje na kojoj se odvija isključivo ratarska proizvodnja koja se odnosi na uzgoj pšenice, kukuruza, ječma, zobi i sijena. Gotovo sve poslove obavlja vlasnik gospodarstva uz pomoć obitelji, a budući da obujam posla nije veliki to ne iziskuje dodatnu radnu snagu. OPG Ana Štimac posjeduje svu mehanizaciju potrebnu za obradu navedenih kultura.

OPG Ana Štimac poljoprivrednu djelatnost obavlja koristeći vlastite proizvodne jedinice, nema zemljišta u zakupu i nema unajmljene mehanizacije. S obzirom na visinu ostvarenih godišnjih primitaka i državnih potpora OPG Ana Štimac nije obveznik poreza na dodanu vrijednost, nije obveznik poreza na dohodak i nema obvezu vođenja poslovnih knjiga, osim zakonom propisane Evidencije o prodaji vlastitih poljoprivrednih proizvoda.

Struktura primitaka koje gospodarstvo ostvari sastoji se od primitaka od prodaje vlastitih proizvoda i primitaka po osnovi državnih potpora u poljoprivredi za pojedine kulture. Najveći dio zasijane poljoprivredne površine odnose se na kulturu kukuruz, koja gospodarstvu donosi i najveći neto prihod, odnosno primitak. Ostali proizvodni procesi koji ostvaruju prihode, odnosno primitke odnose se na proizvodnju pšenice, zobi i ječma.

Troškovi koje promatrano gospodarstvo ima odnose se na fiksne i varijabilne troškove. Budući da OPG Ana Štimac nije obveznik poreza na dodanu vrijednost, PDV sadržan u računima čini sastavni dio troškova.

Fiksni troškovi koje gospodarstvo ima sastoje se većinom od općih troškova poslovanja, u koje se ubrajaju troškovi električne energije, troškovi vode, telefona, komunalnih usluga, zatim troškovi vlastite poljoprivredne mehanizacije, goriva te troškovi održavanja gospodarskih zgrada. Gospodarstvo nema u zakupu poljoprivredna zemljišta, nema stalno zaposlenih radnika niti kredita te po osnovi toga nema niti troškova u navedenim kategorijama.

Varijabilni troškovi promatranog gospodarstva odnose se na sjeme i sadni materijal, organska i mineralna gnojiva, sredstva za zaštitu bilja te na potrošni materijal.

Metodologija izračuna kalkulacija pokrića varijabilnih troškova temelji se na utvrđivanju prihoda i varijabilnih troškova proizvodnje u promatranom razdoblju (proizvodna sezona, kalendarska godina). Struktura kalkulacije sastoji se od pojedinih stavki prihoda i troškova. U strukturi varijabilnih troškova utvrđuje se njihova visina i međusobni odnos, a prilikom izračuna u varijabilne troškove autor je uračunao troškove gnojidbe, sjeme i sadni materijal, sredstva za zaštitu bilja i mineralna gnojiva. Ukupni prihodi, koji su sastavni dio svake kalkulacije pokrića varijabilnih troškova, uračunati su prihodi ostvareni od prodaje vlastitih proizvoda te prihodi od dobivenih državnih potpora u poljoprivredi. Visina prihoda određena je količinom proizvedenog i prodanog proizvoda i njegovoj cijeni. U strukturu kalkulacije pokrića varijabilnih troškova (PVT) ulaze samo varijabilni troškovi. Ova metoda kalkulacije koja se temeljni na varijabilnim troškovima se još naziva i analiza doprinosa pokrića, odnosno kontribucijska marža. Kontribucijska marža predstavlja razliku između ukupnog prihoda i ukupnih varijabilnih troškova, dok je doprinos pokrića doprinos za pokriće fiksnih troškova u proizvodnji i očekivanog rezultata proizvodnog procesa. Nakon što se oduzmu fiksni troškovi od doprinosa pokrića, dobije se financijski rezultat.

Tijekom izračuna točke pokrića korištena navedena formula:

$$Q = \frac{FT}{PC - VT}$$

Gdje je:

Q- točka pokrića

FT- ukupni fiksni trošak

VT- prosječni varijabilni trošak

PC- prodajna cijena

#### 4. REZULTATI

U nastavku rada detaljno je analiziran proizvodni proces za svaku zasijanu poljoprivrednu kulturu te pomoću metode kalkulacije pokrića varijabilnih troškova prikazuje se poslovanje poslovnog subjekta.

Struktura posijanih poljoprivrednih kultura detaljno je prikazana u sljedećoj tablici;

Tablica 1. Struktura sjetve na OPG-u Ana Štimac

| <i>Kultura</i> | <b>2020. godina</b> |       | <b>2021. godina</b> |       | <b>Prosjek</b> |       |
|----------------|---------------------|-------|---------------------|-------|----------------|-------|
|                | ha                  | %     | ha                  | %     | ha             | %     |
| <i>Kukuruz</i> | 8,62                | 53,34 | 8,70                | 53,87 | 8,66           | 53,59 |
| <i>Ječam</i>   | 1,74                | 10,77 | 1,47                | 9,10  | 1,61           | 9,93  |
| <i>Pšenica</i> | 2,48                | 15,35 | 3,53                | 21,86 | 3,01           | 18,60 |
| <i>Zob</i>     | 3,32                | 20,54 | 2,45                | 15,17 | 2,89           | 17,85 |
| <i>Ukupno</i>  | 16,16               | 100   | 16,15               | 100   | 16,16          | 100   |

Iz Tablice 1 vidljivo je da najveći udio zasijane površine u 2020. godini čini kukuruz (53,34 %) , zatim zobi (20,54 %), sljedeća je pšenica (15,34 %) te najmanje ima ječma (10,76 %). U 2021. također najzastupljeniji je kukuruz (53,87 %) , zatim pšenica (21,85 %) gdje se vidi mala promjena kod druge zasijane kulture u odnosu na 2020.godinu gdje se na drugom mjestu nalazi zob.

Svake godine na gospodarstvu najzastupljenija kultura je kukuruz. Razlog tome je što gospodarstvo posjeduje cjelokupnu mehanizaciju za proizvodnju i skladištenje kukuruza te ga najviše i prodaje. Kukuruz se bere u klipu i skladišti se u objektima koji se nalaze na gospodarstvu, a prodaje se krajnjim potrošačima.

U nastavku diplomskog rada, objašnjeni su tehnološki činitelji proizvodnje na OPG-u Ana Štimac. Najbitnije žitarice koje se proizvode su; kukuruz, pšenica, zob i ječam. Za svaku od kultura navesti će se tehnologija proizvodnje, obrada tla, gnojidba, sjetva, njega i žetva.



Područje uzgoja kukuruza vrlo je rasprostranjeno, uzgaja se u cijelome svijetu zbog njegove raznolike upotrebe, ali i zbog toga što je sama biljka prilagodljiva različitim vremenskim uvjetima i vrstama tla.

Kukuruz je dobra predkultura brojnim drugim usjevima. Ovisno o agrotehničkim uvjetima u tlu rotacija kukuruzom obavlja se tako da se kukuruz sije svake druge, treće ili četvrte godine. Temperatura tla i zraka noću i danju vrlo je važna, a za klijanje sjemena minimalna temperatura iznosi 8°C.



Slika 1. Kukuruz

Izvor: Autor

Kao važan činitelj uspjeha proizvodnje svakako se smatra i obrada tla koja se mora prilagoditi tipu tla. Obrada se odvija kao osnovna, dopunska i obradu tla nakon nicanja.

S obradom tla na OPG-u Ana Štimac započelo se 16. studenog 2019. godine oranjem na 30 cm dubine, traktorom Torpedo 75 i plugom Leopard s dvije brazde. U drugoj polovici trećeg mjeseca radilo se poravnavanje drljačama kako se ne bi izgubila vlaga u tlu. Potom je 2.

travnja izvršena gnojidba, a nakon nje dopunska obrada tla. To je bila fina obrada pred sjetvu i obavljena je sjetvospremačem. Sjetva je započela 8. travnja sijačicom na razmak 70 cm. Obrada tla za 2020. godinu započela je 27. listopada 2020. oranje na 35 cm, zatim zatvaranjem brazde drljačom 3. ožujka 2021. godine kako bi se sačuvala vlaga u tlu. Gnojidba i fina priprema tla započela je 22. travnja, a sjetva 25. travnja. Sve radnje obavljanje su s istom mehanizacijom kao i 2020. godine. Gnojidba kukuruza na OPG-u Ana Štimac prikazana je u Tablici 2.

Tablica 2. Gnojidba kukuruza na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu

| Gnojidba            | Vrsta gnojiva | Kg/ha     |           | Vrijeme primjene |           |
|---------------------|---------------|-----------|-----------|------------------|-----------|
|                     |               | 2019./20. | 2020./21. | 2019./20.        | 2020./21. |
| <i>Osnovna</i>      | NPK 0:20:30   | 300       | 250       | 15.11.           | 26.10.    |
| <i>Predsjetvena</i> | UREA 46 %     | 300       | 200       | 02.04.           | 22.04.    |
| <i>Prihrana</i>     | KAN 27 %      | 250       | 250       | 15.06            | 18.06.    |
| <b>UKUPNO</b>       |               | 850       | 700       |                  |           |

Iz Tablice 2 može se vidjeti da se gnojidba u 2019./2020. godini obavlja 15. studenog mineralnim gnojivom NPK u omjeru 0:20:30 u količini od 300 kg/ha, a 2020./2021. godine 26. listopada istim gnojivom u količini od 250 kg/ha (osnovna gnojidba). Predsjetvena gnojidba obavljena je UREOM 46 % u količini od 300 kg/ha za 2019./2020. godinu, a u 2020./2021. godinu s 200 kg/ha. Prihrana se obavljala KAN-om 27 % količine 250 kg/ha za 2019./2020. godinu te s 250 kg/ha za 2020./2021. godinu.

Sjetvu kukuruza najbolje je obavljati od 10. do 25. travnja jer se to smatra optimalnim agrotehničkim rokom. Od mehanizacije za sjetvu se koriste sijačice i to mehaničke ili pneumatske, a sjetva se obavlja uz međuredni razmak od 70 cm na dubinu od 4-8 cm. Prilikom sjetve najbolje je upotrebljavati ispitano sjeme provjerenog hibrida.

OPG Ana Štimac 2020. godine sjetvu je započeo 8. travnja s pneumatskom četverorednom sijačicom OLT na dubinu sjetve 5 cm, međurednog razmaka 70 cm, a za 2021. godinu sjetva je započela 25. travnja. Korišteni su hibridi FAO skupine 500 za 2020. godinu, a za 2021. 350. Iz FAO skupine 500 KWS Orlando, a iz FAO skupine 350 DKC 4943.

Kako bi se kukuruzu osigurao rast i razvitak potrebno je tijekom vegetacije poduzeti različite mjere njege. Pod mjere njege ubraja se međuredna kultivacija, razbijanje pokorice, zaštitu od bolesti i štetnika i zaštitu od korova. Njega usjeva na OPG-u Ana Štimac 2020. godine obavljala se 9. svibnja s herbicidima u kombinaciji Kalimba (750 ml) s Principalom (660 g) i okvašivača Inex ( 1,5 dcl) i to za 1,5 ha, a za 2021. godinu započelo je 24. svibnja s herbicidima u istim količinama i s istim herbicidima kao i u 2020. godini. Prilikom špricanja korištena je prskalice od 700 litara zahvata 15 m.

Kultivacija započinje 15. lipnja 2020. godine i otklanjaju se korovi te se prozračuje tlo i prihranjuje kukuruz s 250 kg KAN-a po ha. Za 2021. godinu obavljena je isto kultivacija 18. lipnja.

Berba kukuruza obavlja se u punoj zriobi jer kukuruz sazrijeva jednolično. Berba kukuruza obavljena je u klipu. Od mehanizacije korišten je berač marke SIP. Berba 2021. obavljena je 18. rujna, a 2020. 1. listopada. Prinos 2020. godine bio je 11 t/ha, vlaga zrna bila je 17,6%. Prinos 2021. godine je bio 9 t/ha, a vlaga zrna 16,6%. Skladištilo se u čardaku.

Slijedeća kultura koja čini važan dio u strukturi proizvodnje na gospodarstvu je pšenica. Ona se uzgaja od samog početka djelovanja gospodarstva. U 2021. godini nakon kukuruza, pšenica je najzastupljenija kultura s udjelom u strukturi sjetva od oko 22%.



Slika 2. Pšenica

Izvor: Autor

Kod pšenice dubina obrade se kreće od 25 do 30 cm. Obrada se obavlja plugovima ili podriivačima jer je poznato da ona na duboku obradu tla reagira vrlo dobro. Koliki će broj operacija obrade biti odlučuje predkultura.

Obrada tla pšenice na OPG-u Ana Štimac 2020. započela je 15. rujna tanjuranjem na dubinu od 15 cm , a od mehanizacije korištena je tanjurača KUHN radnog zahvata 3 m. Gnojivo se bacalo 1. listopada, NPK 15:15:15 u količini 250 kg/ha i UREA u količini od 200 kg/ha. Zatim se obavljala fina priprema sjetvospremačem marke Olt, radnog zahvata 5 m, odnosno dopunska obrada pred sjetvu pšenice. Obrada tla u 2021. godini započela je 17. rujna tanjuranjem na istoj dubini s istom mehanizacijom kao i 2020. godine. Bacanje gnojiva obavljalo se 15. listopada, NPK 15:15:15 s 200 kg/ha i UREA u količini od 150 kg/ha. Sjetva kreće 27. listopada sa sortom Kraljica u količini 320 kg/ha.

Kod postizanja visokih prinosa dobre kakvoće gnojidba ima vrlo važnu ulogu. Prilikom faze busanja i vlatanja najviše se usvaja hranivo. Hranivo se može unositi putem dušika, fosfora i kalija i to je ono što se obično unosi, a dodavanje ostalih elementa je izuzetak.

Tablica 3. Gnojidba pšenice na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu

| Gnojidba            | Vrsta gnojiva | Količina kg/ha |             | Vrijeme primjene |             |
|---------------------|---------------|----------------|-------------|------------------|-------------|
|                     |               | 2019./2020.    | 2020./2021. | 2019./2020.      | 2020./2021. |
| <i>Osnovna</i>      | -             | -              | -           | -                | -           |
| <i>Predsjetvena</i> | NPK 15:15:15  | 250            | 200         | 01.10.           | 15.10.      |
|                     | UREA 46 %     | 200            | 150         | 01.10.           | 15.10.      |
| <i>Prihrana</i>     | I. KAN 27%    | 150            | 120         | 18.02.           | 15.02.      |
|                     | II. KAN 27 %  | 150            | 100         | 10.03.           | 05.03.      |
| <b>UKUPNO</b>       |               | 750            | 570         |                  |             |

Iz Tablice 3 vidljivo je da se na OPG-u Ana Štimac u 2019./2020. godini u predsjetvenoj gnojidbi koristio NPK omjera 15:15:15 u količini 250 kg/ha zajedno s UREOM 46 % u količini 200 kg/ha, a gnojidba je započela 1. listopada. Zatim su se obavljale dvije prihrane i obje s KAN-om 27 % i s istom količinom od 150 kg/ha. Prva prihrana bila je 18. veljače, a druga 10. ožujka. U 2020./2021. godini na isti način obavljala se gnojidba kao u godini ranije, no u drugim količinama. Predsjetvena s NPK 15:15:15 obavljala se s 200 kg/ha, a UREA 46 % s 150 kg/ha na isti datum. Prva prihrana s KANOM 27 % obavljala se 15. veljače u količini od 120 kg/ha, a druga prihrana 5. ožujka u količini 100 kg/ha.

Prilikom odabira sorte pšenice za sjetvu potrebno je odabrati sorte koje će dati visoke prinose i stabilne prinose odgovarajuće kakvoće zrna. Optimalni agrotehnički rokovi također su bitni uz odabir dobre sorte. Optimalni rokovi su od 10. listopada do 30. listopada.

Na OPG-u Ana Štimac sjetva pšenice započela je u 2020. godini 10. listopada, a 2021. godine 27. listopada. Za obje godine posijana je ista sorta Kraljica. Zbog kišne jeseni 2021. godine sorta je posijana nešto kasnije nego 2020. godine, kada su ispoštovani svi preporučeni agrotehnički rokovi. Sjetva se obavljala s mehanizacijom Lemken u kombinaciji rotodrljačom i sijačicom radnog zahvata 3 m. Sorta Kraljica visoko je rodna, vrlo dobre kakvoće, najraširenija sorta u RH, vrlo je dobre tolerantnosti na niske temperature i bolesti pšenice te vrlo dobro podnosi podlijeganje pšenice.

Za obje godine na gospodarstvu pri njezi usjeva korišteni su isti herbicidi u istim količinama. Herbicid Tolurex 50 SC koristi se za suzbijanje jednogodišnjih travnih i širokolisnih korova

kod ozime pšenice i ječma. Primjena ide poslije sjetve, a prije nicanja u količini 3 do 4 l/ha uz utrošak vode 300 do 400 L. U proljeće je provedeno testiranje protiv bolesti s fungicidima Elatus Era u količini od pola litre do jedne litre po ha uz utrošak vode od 100 do 400 L. Od mehanizacije korištena je prskalica marke Rau radnog zahvata 12 m i zapremnine 1000 L.

Žetva pšenice je završna faza. Obavlja se jednofazno putem žitnog kombajna u tehnološkoj zriobi i to kada vlaga zrna dođe od 12 do 20 %. Ako je vlaga između 15 i 20 % tada pšenicu sušimo na 14 %. Žetva pšenice na OPG-u Ana Štimac započela je 10. srpnja. Obavljala se s kombajnom marke Zmaj 142. Prinos pšenice u 2020. godini bio je 10,5 t/ha uz hektolitar 81 % i protein 14,2 %, a u 2021. godini 9 t/ha uz hektolitar 84 % i protein 13,4 %. Pšenica je bila vrlo dobre kvalitete.

Za razliku od pšenice i zobi, ječam je najmanje zastupljena kultura na gospodarstvu. Kao kultura on bolje uspijeva u krajevima gdje dan traje dulje, a bolje ga je uzgajati u plodoredu. Optimalna temperatura za klijanje mu je oko 20 °C



Slika 3. Ječam

Izvor: Autor

Stvaranje povoljnih i dobrih fizikalnih svojstava dobije se osnovnom obradom tla. Ona se obavlja plugom na dubinu od 20 do 25 cm. Priprema tla prije sjetve bitna je jer se stvara usitnjeni sloj i rastresito tlo i samim time se ječam brže razvija i klija. Radi očuvanja vlaga, predsjetvena priprema važna je za jari ječam. Ona se najbolje obavlja sjetvospremačem u jednom prohodu.

Obrada tla kod ječma na OPG-u Ana Štimac 2020.godine započela je 20. rujna tanjuranjem na dubinu od 15 cm. Od mehanizacije korištena je tanjurača Kuhn radnog zahvata 3 m. Gnojivo NPK 15:15:15 u količini 200 kg/ha bacalo se 20. listopada.

Zatim se obavljala fina priprema sjetvospremačem marke Olt, radnog zahvata 5 m, odnosno dopunska obrada tla pred sjetvu ječma. Sjetva kreće 23. rujna u količini od 220 kg/ha, sorte Bc Bosut. Sjetva se vršila mehanizacijom Lemken u kombinaciji rotodrljača i sijačica radnog zahvata 3m. Obrada tla u 2021. godini započela je 17. rujna tanjuranjem na istoj dubini s istom mehanizacijom kao i 2020. godine. 15. rujna obavljalo se bacanje gnojiva NPK 15:15:15 s 150 kg/ha i dopunska obrada tla s istom mehanizacijom. Sjetva je krenula 02. listopada sa sortom Bc Bosut u količini 250 kg/ha.

Hranidbu ječma potrebno je obavljati oprezno. Mjere gnojidbe kod ječma iste su kao i pri gnojidbi pšenice. Veoma je važan raspored mineralnih gnojiva. Prilikom osnovne obrade tla, treba dati 1/2 do 2/3 kalijevih i fosfornih gnojiva te do 1/5 dušičnih.

Tablica 4. Gnojidba ječma na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu

| Gnojidba            | Vrsta gnojiva | Količina kg/ha |             | Vrijeme primjene |             |
|---------------------|---------------|----------------|-------------|------------------|-------------|
|                     |               | 2019./2020.    | 2020./2021. | 2019./2020.      | 2020./2021. |
| <i>Osnovna</i>      | -             | -              | -           | -                | -           |
| <i>Predsjetvena</i> | NPK 15:15:15  | 200            | 150         | 20.09.           | 01.10.      |
| <i>Prihrana</i>     | I. KAN 27%    | 130            | 100         | 17.02.           | 20.02.      |
|                     | II. KAN 27 %  | 100            | 120         | 07.03.           | 01.03.      |
| <i>UKUPNO</i>       |               | 430            | 370         |                  |             |

Iz Tablice 4 vidljivo je da se gnojidba ječma za 2019./2020. godinu obavljala predsjetveno s NPK 15:15:15 u količini 200 kg/ha te 150 kg/ha za 2020./2021. godinu. Zatim su obavljene

dvije prihrane s KAN-om 27 % i to za 2019./2020. prva u količini 130 kg/ha i druga 100 kg/ha, a za 2020./2021. prva u količini od 100 kg/ha i druga 120 kg/ha.

Sjetva na OPG-u Ana Štimac započela je 23. rujna 2020. godine, a u 2021. godini 2. listopada. Korištena je sorta Bc Bosut za obje godine. To je ozimi ječam vrlo otporan na polijeganje i bolesti. Tip klase je dvoredni, visokorodan i adaptabilan. Sjetva se vršila s mehanizacijom Lemken u kombinaciji rotodrljačom i sijačicom radnog zahvata 3m.

Njega ječma ista je kao i kod pšenice. Potrebno je ranije krenuti u suzbijanje korova jer ječam rano počinje s vegetacijom.

Za obje godine na OPG-u Ana Štimac pri njezi usjeva korišteni su isti herbicidi u istim količinama. Herbicidi Legato plus primjenjivali su se u količini 1,25 do 1,75 L uz utrošak vode od 300 L/ha. U proljeće je provedeno testiranje protiv bolesti s fungicidima Elatus era u količini od pola litre do jedne litre po ha, uz utrošak vode od 100 do 400 L. Od mehanizacije korištena je prskalica marke Rau, radnog zahvata 12 m i zapremnine 1.000 litara. Žetvu ječma najbolje bi bilo obaviti što ranije kako ne bi došlo do velikih gubitaka i osipanja zrna.

Žetva ječma na gospodarstvu započela je 20. lipnja 2020. godine, a 2021. godine 21. lipnja. Prinos 2020. godine bio je 8,5 t/ha, a za 2021. godinu 8 t/ha. Obavljala se kombajnom marke Zmaj 142.

Zob nema prevelike zahtjeve prema temperaturi, optimalna temperatura je od 20°C do 25°C. Za rast i razvoj nisu pogodne visoke temperature. Biljka je dugoga dana, a dobar raspored biljaka i pravilan sklop omogućuje dobro iskorištavanje svjetlosti.





Slika 4. Zob

Izvor: Autor

Obrada tla ovisi o predusjevu. Na OPG-u Ana Štimac obrada tla u 2020. godini započela je 21. rujna, tanjuranjem na dubinu od 15 cm, a od mehanizacije korištena je tanjurača Kuhn radnog zahvata 3 m. Gnojivo se bacalo 28. rujna i to NPK 15:15:15 u količini 250 kg/ha. Zatim se obavljala fina priprema, odnosno dopunska obrada pred sjetvu zobi. Obavljala se sjetvospremačem marke Olt radnog zahvata 5 m. Obrada tla u 2021. godini započela je 25. rujna tanjuranjem na istoj dubini s istom mehanizacijom kao i 2020. godine. Gnojivo se bacalo 3. listopada, NPK 15:15:15 s 150 kg/ha i dopunska obrada s istom mehanizacijom. Kako bi se ustanovilo stvarno stanje i prisutnost hraniva u tlu potrebno je prije same gnojidbe napraviti analizu tla.

Tablica 5. Gnojidba zobi na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu

| Gnojidba            | Vrsta gnojiva | Količina kg/ha |             | Vrijeme primjene |             |
|---------------------|---------------|----------------|-------------|------------------|-------------|
|                     |               | 2019./2020.    | 2020./2021. | 2019./2020.      | 2020./2021. |
| <i>Osnovna</i>      | -             | -              | -           | -                | -           |
| <i>Predsjetvena</i> | NPK 15:15:15  | 250            | 150         | 28.09.           | 03.10.      |
| <i>Prihrana</i>     | KAN 27 %      | 180            | 180         | 03.03            | 07.03.      |
| <b>UKUPNO</b>       |               | 430            | 330         |                  |             |

Iz Tablice 5 može se vidjeti da se gnojidba na OPG-u Ana Štimac za 2019./2020. godinu obavljala predsjetveno s NPK 15:15:15 u količini 250 kg/ha, a za 2020./2021. godinu u količini 150 kg/ha te prihrana s KAN-om 27 % za obje godine u količini 180 kg/ha.

Zob se ne smije sijati prerano radi mogućnosti da u zimu uđe prebujna, ali ne smije se sijati niti prekasno kako ne bi slabo busala.

Sjetva za 2020. godinu započela je 2. listopada u količini od 180 kg/ha, sorte Bc Marta. Sjetva se vrši s mehanizacijom Lemken u kombinaciji rotodrljača i sijačica, radnog zahvata 3 m. Sjetva za 2021. godinu započela je 15. listopada sa sortom Bc Marta u količini 200 kg/ha. Bc Marta visoke je nutritivne vrijednosti, intenzivnog tipa, otporna na polijeganje, niske temperature i sušu.

Nakon sjetve primjenjuje se valjanje, drljanje u proljeće kako bismo razbili pokoricu i kako bi unijeli gnojivo u tlo, suzbijanje korova primjenjuje se korištenjem herbicida i plijevljenjem.

Njega usjeva na gospodarstvu provodila se putem herbicida Deherban fluid u omjeru 3L/ha te fungicidom Impact u omjeru 1,2L/ha. Žetva zobi obavljala se žitnim kombajnom prije žetve pšenice. Prinos za 2020. godinu bio je 4 t/ha, a 2021. godinu 5 t/ha.

Tablica 6. Prosječni prinos (t/ha) ratarskih usjeva na OPG-u Ana Štimac za 2020./2021. godinu

| Usjev          | Prinos t/ha |       | Prosjek t/ha |
|----------------|-------------|-------|--------------|
|                | 2020.       | 2021. |              |
| <i>Kukuruz</i> | 11          | 9     | 10           |
| <i>Pšenica</i> | 10,5        | 9     | 9,75         |
| <i>Ječam</i>   | 8,5         | 8     | 8,25         |
| <i>Zob</i>     | 4           | 5     | 4,5          |

Iz Tablice 6 vidi se da je prinos zrna ratarskih kultura u 2020. godini bio veći nego u 2021. godini. Razlog tome je bolja i plodnija godina, odnosno bolje vremenske prilike.

Nakon analize tehnoloških činitelja proizvodnje žitarica načinjena je i ekonomska analiza temeljem kalkulacije pokrića varijabilnih troškova proizvodnje pšenice, kukuruza, ječma i zobi u 2020. i 2021. godini. Izračunati su relativni pokazatelji kao što su proizvodnost rada,

ekonomičnost i rentabilnost proizvodnje i točke pokrića troškova kao osnove za planiranje strukture proizvodnje.

Tablica 7. Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje kukuruza (€)

| <b>Elementi kalkulacije</b>        | <b>2020.</b>  | <b>2020.</b>    | <b>2021.</b>   | <b>2021.</b>    |
|------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Površina                           | <b>1 ha</b>   | <b>8,62 ha</b>  | <b>1 ha</b>    | <b>8,66 ha</b>  |
| Prinos, kg/ha                      | 4.002,32      | 34.500,00       | 4.157,04       | 36.000,00       |
| Cijena, €/kg                       | 0,11          | 0,11            | 0,19           | 0,19            |
| Vrijednost proizvodnje, €          | 440,26        | 3.795,00        | 789,84         | 6.840,00        |
| Potpota, €                         | 303,5         | 2.616,17        | 303,76         | 2.630,56        |
| <b>UKUPAN PRIHOD</b>               | <b>743,76</b> | <b>6.411,21</b> | <b>1.093,6</b> | <b>9.470,56</b> |
| Sjeme 160 kg/ha                    | 81,95         | 706,41          | 102,4          | 886,78          |
| Mineralna gnojiva                  | 312,24        | 2.691,51        | 466,18         | 4.037,12        |
| Zaštitna sredstva                  | 29,84         | 257,22          | 42,4           | 367,18          |
| Troškovi mehanizacije              | 154           | 1.327,48        | 205,06         | 1.775,82        |
| Ostali troškovi                    | 41,32         | 356,18          | 55,28          | 478,72          |
| <b>UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI</b> | <b>619,35</b> | <b>5.338,8</b>  | <b>871,32</b>  | <b>7.545,62</b> |
| Doprinos za pokriće                | 124,41        | 1.072,41        | 222,32         | 1.925,29        |
| Fiksni troškovi                    | 22,18         | 191,19          | 34,16          | 295,83          |
| <b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>        | <b>102,23</b> | <b>881,22</b>   | <b>188,16</b>  | <b>1.629,46</b> |

Ukupni prihod predstavlja zbroj prihoda od prodaje proizvedenog kukuruza i prihoda od državnih potpora. Prihod od prodaje je izračunat kao umnožak proizvedene količine kukuruza i njegove prodajne cijene koja je u to vrijeme na tržištu iznosila 0,11 € po kilogramu. Ukupno je zasijano 8,62 ha, prinos kukuruza po 1 ha je bio 4.002,32 kg što na ukupno zasijanoj površini predstavlja ukupni prinos od 34.500,00 kg. Dobivena državna potpora za kukuruz iznosila je 303,50 €/ha, odnosno 2.616,17 € za zasijanu površinu kukuruza. Navedeni podaci odnose se na 2020. godinu. U 2021. godini prinos kg/ha zasijanog kukuruza iznosio je 4.157,04 kg, što na ukupno zasijanu površinu od 8,66 ha iznosi 36.000,00 kg. Cijena otkupa kukuruza iznosila je 0,19 €/ha što iznosi 789,84 €/ha odnosno 6.840,00 € na ukupno zasijanoj površini. Dobivena državna potpora u 2021. godini iznosila je 303,76 €/ha, odnosno 2.630,56 € za 8,66 ha. Sukladno navedenim podacima, ukupni prihod u 2021. godini 1.093,60 €/ha, odnosno 9.470,56 € za 8,66 ha.

Varijabilni troškovi sastoje se od troškova za sjeme, mineralna gnojiva, zaštitna sredstva, varijabilnog dijela korištenja vlastite mehanizacije odnosno ostalih troškova. Fiksni troškovi koje OPG Ana Štimac u proizvodnji kukuruza ima sastoje se od dijela troškova vlastite

mehanizacije što u praksi predstavlja oranje, drljanje, sjetva, gnojidba, transport, zaštita, poravnavanje, kultivacija, investicijsko održavanje vlastite mehanizacije . Poslove obavlja jedan član gospodarstva te vlastiti rad nije uračunat kao trošak, nego je vrednovan kroz dohodak.

Prikazana kalkulacija pokriva varijabilnih troškova sastoji se od navedenih prihoda i rashoda, koji su prikazani po jedini mjere te po ukupno zasijanim površinama, što daje detaljniji uvid u poslovanje OPG-a Ana Štimac. Točka pokriva izračunata je na temelju formule:

$$Q = \frac{FT}{PC - VT}$$

Gdje je:

Q- točka pokriva

FT- ukupni fiksni trošak

VT- prosječni varijabilni trošak

PC- prodajna cijena

Točka pokriva pokazuje koliko je potrebno ostvariti razinu proizvodnje i obujam prodaje da se ne posluje s gubitkom, odnosno u točki pokriva ukupni prihod jednak je ukupnim troškovima, a financijski rezultat je 0.

Točka pokriva za 2020. godinu kod proizvodnje kukuruza

$$Q = \frac{191,19}{743,76 - 619,35} = 1,54 \text{ t/ha}$$

Točka pokriva za 2021. godinu kod proizvodnje kukuruza

$$Q = \frac{295,83}{1.093,60 - 871,32} = 1,33 \text{ t/ha}$$

Navedeni izračuni pokazuju da je u 2020. godini točka pokriva iznosila 1,54 t/ha što znači da je OPG Ana Štimac morao zasijati minimalno 1,54 t/ha s gore navedenim u tablici prinosom po ha da bi ostvario točku pokriva, odnosno da bi prihodi bili jednaki troškovima. U 2021. godini točka pokriva je iznosila 1,33 t/ha, što znači da je moralo biti zasijano 1,33 t/ha. Jedan od razloga zašto je točka pokriva manja u 2021. godini je što je prinos po ha bio bolji i otkupna cijena je bila veća što je rezultiralo većim prihodom.

Ekonomski pokazatelji uspjeha u poslovanju su ekonomičnost, proizvodnost i rentabilnost.

Ekonomičnost predstavlja odnos između ukupnih prihoda i ukupnih troškova te se izračunava prema formuli:

$$E = \frac{UP}{UT}$$

Gdje je

UP- ukupni prihod

UT- ukupni trošak

Dobiveni koeficijent može biti veći, manji ili jedan 1. Ako je koeficijent ekonomičnosti veći od 1, gospodarstvo posluje ekonomično, ako je koeficijent ekonomičnosti jednak 1, gospodarstvo posluje na granici ekonomičnosti, a ako je koeficijent ekonomičnosti manji od 1, gospodarstvo posluje neekonomično.

Primjenom gore naveden formule na podatke OPG Ana Štimac dobiju se sljedeći rezultati:

Ekonomičnost proizvodnje kukuruza u 2020. godini

$$E_{2020} = \frac{6.411,21}{5.338,80} = 1,20$$

Ekonomičnost proizvodnje kukuruza u 2021. godini

$$E_{2021} = \frac{9.470,56}{7.545,62} = 1,26$$

Budući da su dobiveni koeficijenti ekonomičnosti veći od 1, proizvodnja kukuruza je ekonomična u oba promatrana razdoblja.

Rentabilnost proizvodnje predstavlja odnos financijskog rezultata prema ukupnim troškovima i izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$R = \frac{FR}{UT} * 100$$

Gdje je

R - stopa rentabilnosti

FR - financijski rezultat

UT - ukupni troškovi

Rentabilnost proizvodnje kukuruza za 2020. godinu

$$R_{2020} = \frac{881,22}{5.338,80} * 100 = 16,51 \%$$

Rentabilnost proizvodnje kukuruza za 2021. godinu

$$R_{2021} = \frac{1.629,46}{7.545,62} * 100 = 21,59 \%$$

Stopa rentabilnosti pokazuje da se radi o rentabilnom poslovanju. Rentabilnost kukuruza je u 2021. godini viša od rentabilnosti u 2020. godini.

Cijena koštanja proizvodnje kukuruza u 2020. godini iznosila je 0,16 €/kg, a za 2021. godinu 0,22 €/kg, a izračunata je primjenom sljedeće formule:

$$CK = \frac{UT}{Q}$$

Gdje je:

CK- cijena koštanja

UT- ukupni troškovi

Q- količina proizvedenih učinaka

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da je cijena koštanja u 2021. godini veća nego što je bila u 2020. godini, što je posljedica porasta cijena potrebnih materijala za rad.

Uz kukuruz, OPG Ana Štimac bavi se i proizvodnjom pšenice. U nastavku rada iskazani su ekonomski pokazatelji proizvodnje pšenice.

Tablica 8. Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje pšenice (€)

| Elementi kalkulacije               | 2020.           | 2020.           | 2021.           | 2021.           |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Površina                           | 1 ha            | 2,48 ha         | 1 ha            | 3,53 ha         |
| Prinos kg/ha                       | 7.439,51        | 18.449,98       | 6.475,92        | 22.860          |
| Cijena €/kg                        | 0,14            | 0,14            | 0,17            | 0,17            |
| Vrijednost proizvodnje, €          | 1.041,53        | 2.583,00        | 11.00,91        | 3.886,20        |
| Potpora, €                         | 332             | 823,36          | 282,15          | 995,99          |
| <b>UKUPAN PRIHOD</b>               | <b>1.373,53</b> | <b>3.406,36</b> | <b>1.383,06</b> | <b>4.882,19</b> |
| Sjeme 320 kg/ha                    | 163,2           | 404,74          | 204,8           | 722,94          |
| Mineralna gnojiva                  | 387,55          | 961,12          | 449,2           | 1.585,68        |
| Zaštitna sredstva                  | 183,2           | 454,34          | 207,06          | 730,92          |
| Troškovi mehanizacije              | 245             | 607,6           | 277             | 977,81          |
| Ostali troškovi                    | 122,1           | 302,81          | 131,18          | 463,07          |
| <b>UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI</b> | <b>1.101,05</b> | <b>2.730,61</b> | <b>1.269,24</b> | <b>4.480,42</b> |
| Doprinos za pokriće                | 272,48          | 675,75          | 113,82          | 401,78          |
| Fiksni troškovi                    | 12,18           | 30,21           | 14,84           | 52,39           |
| <b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>        | <b>260,30</b>   | <b>645,54</b>   | <b>98,98</b>    | <b>349,39</b>   |

Prihod od prodaje je izračunat kao umnožak proizvedene količine pšenice i njezine prodajne cijene koja je u to vrijeme na tržištu iznosila 0,14 € po kilogramu. Ukupno je zasijano 2,48 ha, prinos pšenice po 1 ha je bio 7.439,51 kg što na ukupno zasijanoj površini predstavlja ukupni prinos od 18.449,98 kg. Dobivena državna potpora za pšenicu iznosila je 332,00 €/ha, odnosno 823,36 € za zasijanu površinu. Navedeni podaci odnose se na 2020. godinu. U 2021. godini prinos kg/ha zasijane pšenice iznosio je 6.475,92 kg po ha, što na ukupno zasijanu površinu od 3,53 ha iznosi 22.860,00 kg. Cijena otkupa pšenice iznosila je 0,17 €/ha što iznosi 1.191,91 €/ha odnosno 3.855,60 € na ukupno zasijanoj površini. Dobivena državna potpora u 2021. godini iznosila je 282,15 €/ha, odnosno 995,99€ za 3,53 ha. Sukladno navedenim podacima, ukupni prihod u 2021. godini 1.383,06€/ha, odnosno 4.882,19 € za 3,53 ha.

Točka pokrića za 2020. godinu kod proizvodnje pšenice

$$Q = \frac{30,21}{1.373,53 - 1.101,05} = 0,11 \text{ t/ha}$$

Točka pokrića za 2021. godinu kod proizvodnje pšenice

$$Q = \frac{52,39}{1.383,06 - 1.269,24} = 0,46 \text{ t/ha}$$

Navedeni izračuni pokazuju da je u 2020. godini točka pokrića iznosila 0,11 t/ ha što znači da je OPG Ana Štimac morao zasijati minimalno 0,11 t/ha s gore navedenim u tablici prinosom po ha da bi ostvario točku pokrića, odnosno da bi prihodi bili jednaki troškovima. U 2021. godini točka pokrića je iznosila 0,46 t/ha, što znači da je moralo biti zasijano 0,46 t/ha.

Ekonomičnost proizvodnje pšenice u 2020. godini

$$E_{2020} = \frac{3.406,36}{2.730,61} = 1,25$$

Ekonomičnost proizvodnje pšenice u 2021. godini

$$E_{2021} = \frac{4.882,19}{4.480,42} = 1,09$$

Budući da su dobiveni koeficijenti ekonomičnosti veći od 1, proizvodnja pšenice je ekonomična u oba promatrana razdoblja.

Rentabilnost proizvodnje pšenice za 2020. godinu

$$R_{2020} = \frac{645,54}{2.730,61} * 100 = 23,64 \%$$

Rentabilnost proizvodnje pšenice za 2021. godinu

$$R_{2021} = \frac{349,39}{4.480,42} * 100 = 7,80 \%$$

Stopa rentabilnosti pokazuje da se radi o rentabilnom poslovanju. U 2020. godini porasli su troškovi mineralnih gnojiva i zaštitnih sredstava.

Cijena koštanja proizvodnje pšenice u 2020. godini iznosila je 0,15 € po kilogramu, a za 2021. godinu 0,20 € po kg.

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da je cijena koštanja u 2021. godini veća nego što je bila u 2020. godini, što je posljedica porasta cijena potrebnih materijala za rad.

Sljedeća kultura koju OPG Ana Štimac proizvodi, a koja je također obrađena u ovom radu, jest ječam. U nastavku autor je obradio ekonomske pokazatelje proizvodnje ječma.

Tablica 9. Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje ječma (€)

| Elementi kalkulacije                      | 2020.         | 2020.           | 2021.           | 2021.           |
|---|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Površina                                  | 1 ha          | 1,74 ha         | 1 ha            | 1,47 ha         |
| Prinos kg/ha                              | 5.304,59      | 9.229,99        | 5.102,04        | 7.500,00        |
| Cijena €/kg                               | 0,11          | 0,19            | 0,13            | 0,13            |
| Vrijednost proizvodnje, €                 | 583,50        | 1.753,70        | 663,27          | 975,00          |
| Potpore, €                                | 367,92        | 640,18          | 424,87          | 624,56          |
| <b>UKUPAN PRIHOD</b>                      | <b>951,42</b> | <b>2.393,88</b> | <b>1.088,14</b> | <b>1.599,56</b> |
| Sjeme 200 kg/ha (2020.) 150 kg/ha (2021.) | 60            | 104,4           | 55,5            | 81,59           |
| Mineralna gnojiva                         | 268,58        | 467,33          | 343,22          | 504,53          |
| Zaštitna sredstva                         | 169,88        | 295,59          | 196,2           | 288,41          |
| Troškovi mehanizacije                     | 121,08        | 210,68          | 128,64          | 189,1           |
| Ostali troškovi                           | 212,14        | 369,12          | 312,08          | 458,76          |
| <b>UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI</b>        | <b>831,68</b> | <b>1.447,12</b> | <b>1.035,64</b> | <b>1.522,39</b> |
| Doprinos za pokriće                       | 119,74        | 946,76          | 52,50           | 77,18           |
| Fiksni troškovi                           | 13,62         | 23,70           | 15,04           | 22,11           |
| <b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>               | <b>106,12</b> | <b>923,06</b>   | <b>37,46</b>    | <b>55,07</b>    |

Ukupan prihod ostvaren u 2020.godini iznosio je 951,42 €/ha, a sastojao se od dobivene državne potpore u iznosu od 367,92 €/ha i tržišne cijene od 0,11 €/kg, a prinos po hektaru iznosio je 5.304,59 kg. U 2020. godini zasijano je ukupno 1,74 ha te je ostvaren ukupan prihod u iznosu od 2.393,88 € (državna potpora iznosila je 640,18 €, a prinos iznosio je 1.753,30 €). U 2021. godini zasijana je manja površina odnosno 1,47 ha. Prinos po ha u



2021. godini iznosio je 7.500,00 kg/ha, tržišna cijena ječma bila je 0,13 € te je ostvareno 975,00 € prihoda od prodaje ječma. Državna potpora iznosila je 424,87 €/ha, odnosno 624,56 € za ukupno zasijanu površinu za ječam. Sukladno navedenim podacima, ukupan prihod od proizvodnje ječma iznosio je 1.088,14 €/ha, što predstavlja ukupan ostvareni prihod od 1.599,56 €.

Točka pokrića za 2020. godinu kod proizvodnje ječma

$$Q = \frac{23,70}{951,42 - 831,68} = 0,20 \text{ t/ha}$$

Točka pokrića za 2021. godinu kod proizvodnje ječma

$$Q = \frac{22,11}{1.088,14 - 1.035,64} = 0,42 \text{ t/ha}$$

Navedeni izračuni pokazuju da je u 2020. godini točka pokrića iznosila 0,20 t/ha što znači da je OPG Ana Štimac morao zasijati minimalno 0,20 t/ha s gore navedenim u tablici prinosom po ha da bi ostvario točku pokrića, odnosno da bi prihodi bili jednaki troškovima. U 2021. godini točka pokrića je iznosila 0,42 t/ha, što znači da je moralo biti zasijano 0,42 t/ha.

Ekonomičnost proizvodnje ječma u 2020. godini

$$E_{2020} = \frac{2.393,88}{1.447,12} = 1,65$$

Ekonomičnost proizvodnje ječma u 2021. godini

$$E_{2021} = \frac{1.599,56}{1.522,39} = 1,05$$

Budući da su dobiveni koeficijenti ekonomičnosti veći od 1, proizvodnja ječma je ekonomična u oba promatrana razdoblja.

Rentabilnost proizvodnje ječma za 2020. godinu

$$R_{2020} = \frac{923,06}{1.447,12} * 100 = 63,79 \%$$

Rentabilnost proizvodnje ječma za 2021. godinu

$$R_{2021} = \frac{55,07}{1.522,39} * 100 = 3,62 \%$$

Stopa rentabilnosti pokazuje da se radi o rentabilnom poslovanju.

Cijena koštanja proizvodnje ječma u 2020. godini iznosila je 0,16 € po kilogramu, a za 2021. godinu 0,21 € po kg.

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da je cijena koštanja u 2021. godini veća nego što je bila u 2020. godini, što je posljedica porasta cijena potrebnih materijala za rad.

Posljednja kultura koja je obrađena u ovome diplomskom radu, a koja je sastavni dio proizvodnog procesa OPG-a Ana Štimac jest zob. U 2020. godini zasijano je 3,32 ha zobi, a u 2021. godini 2,45 ha. Prihod ostvaren u 2020. godini iznosio je 755,41 €/ha; potpora je iznosila 314,90€/ha, a prodajna cijena 440,51 €. Ukupni prihodi ostvareni u proizvodnji zobi iznosili su 2.507,97 €, koji su se sastojali od državne potpore u visini od 1.045,47 € i prihoda od 1462,50 €. U 2021. godini zasijano je ukupno 2,45 ha te je ostvaren ukupni prihod u visini od 2.394,42 € (državna potpora iznosila je 829,62 €, a ostvareni prihod 1.798,80 €). U skladu s navedenim podacima ukupan prihod ostvaren po jedinici iznosio je 977,31 €, koji se sastojao od potpore u visini od 338,62 €/ha te ostvarenog prihoda od prodaje od 638,69 €/ha.

Tablica 10. Kalkulacija na temelju pokriva varijabilnih troškova proizvodnje zobi (€)

| Elementi kalkulacije                      | 2020.         | 2020.           | 2021.         | 2021.           |
|---|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Površina                                  | 1 ha          | 3,32 ha         | 1 ha          | 2,45 ha         |
| Prinos kg/ha                              | 3.388,55      | 11.249,99       | 3.991,83      | 9.779,98        |
| Cijena €/kg                               | 0,13          | 0,13            | 0,16          | 0,16            |
| Vrijednost proizvodnje, €                 | 440,51        | 1.462,50        | 638,69        | 1.564,80        |
| Potpora, €                                | 314,90        | 1045,47         | 338,62        | 829,62          |
| <b>UKUPAN PRIHOD</b>                      | <b>755,41</b> | <b>2.507,97</b> | <b>977,31</b> | <b>2.394,42</b> |
| Sjeme 180 kg/ha (2020.) 200 kg/ha (2021.) | 144,12        | 478,48          | 182,00        | 445,90          |
| Mineralna gnojiva                         | 212,06        | 704,04          | 155,37        | 380,66          |
| Zaštitna sredstva                         | 56,18         | 186,52          | 62,95         | 154,23          |
| Troškovi mehanizacije                     | 114,28        | 379,41          | 386,16        | 946,09          |
| Ostali troškovi                           | 77,26         | 256,50          | 90,50         | 221,73          |
| <b>UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI</b>        | <b>603,90</b> | <b>2.004,95</b> | <b>876,98</b> | <b>2.148,61</b> |
| Doprinos za pokriva                       | 151,51        | 503,01          | 100,33        | 245,81          |
| Fiksni troškovi                           | 14,04         | 46,61           | 16,11         | 39,47           |
| <b>NETO FINANCIJSKI REZULTAT</b>          | <b>137,47</b> | <b>456,40</b>   | <b>84,22</b>  | <b>206,34</b>   |

Točka pokriva za 2020. godinu kod proizvodnje zobi

$$Q = \frac{46,61}{755,41 - 603,90} = 0,31 \text{ t/ha}$$

Točka pokriva za 2021. godinu kod proizvodnje zobi

$$Q = \frac{39,47}{977,31 - 876,98} = 0,39 \text{ t/ha}$$

Navedeni izračuni pokazuju da je u 2020. godini točka pokrića iznosila 0,31 t/ha što znači da je OPG Ana Štimac morao zasijati minimalno 0,31 t/ha s gore navedenim u tablici prinosom po ha da bi ostvario točku pokrića, odnosno da bi prihodi bili jednaki troškovima. U 2021. godini točka pokrića je iznosila 0,39 t/ha, što znači da je moralo biti zasijano 0,39 t/ha.

Ekonomičnost proizvodnje zobi u 2020. godini

$$E_{2020} = \frac{2.507,97}{2.004,95} = 1,25$$

Ekonomičnost proizvodnje zobi u 2021. godini

$$E_{2021} = \frac{2.394,42}{2.148,61} = 1,11$$

Budući da su dobiveni koeficijenti ekonomičnosti veći od 1, proizvodnja zobi je ekonomična u oba promatrana razdoblja.

Rentabilnost proizvodnje zobi za 2020. godinu

$$R_{2020} = \frac{456,40}{2.004,95} * 100 = 22,76 \%$$

Rentabilnost proizvodnje zobi za 2021. godinu

$$R_{2021} = \frac{206,34}{2.148,61} * 100 = 9,60 \%$$

Stopa rentabilnosti pokazuje da se radi o rentabilnom poslovanju.

Cijena koštanja proizvodnje zobi u 2020. godini iznosila je 0,18 € po kilogramu, a za 2021. godinu 0,22€ po kg.

Tablica 11. Ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje po kulturama 2020. i 2021. godine

| KULTURA        | 2020.  |      |       | 2021.  |      |       |
|----------------|--------|------|-------|--------|------|-------|
|                | FR (€) | E    | R (%) | FR (€) | E    | R (%) |
| <i>Kukuruz</i> | 102,23 | 1,20 | 16,51 | 188,16 | 1,26 | 21,59 |
| <i>Pšenica</i> | 260,30 | 1,25 | 23,64 | 98,98  | 1,09 | 7,80  |
| <i>Ječam</i>   | 106,12 | 1,65 | 63,79 | 37,46  | 1,05 | 3,62  |
| <i>Zob</i>     | 137,47 | 1,25 | 22,76 | 84,22  | 1,11 | 9,60  |

U prikazanoj tablici navedeni su ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje ( financijski rezultat, ekonomičnost i rentabilnost) za 2020. i 2021. godinu. Prema navedenom vidljivo je kako je u 2021. godini financijski rezultat, ekonomičnost i rentabilnost bila najveća kod kukuruza, dok je u 2020. godini najveći financijski rezultat iznosio kod pšenice, a najveća ekonomičnost i rentabilnost kod ječma.

Tablica 12. Ekonomski pokazatelji uspješnosti OPG-a Ana Štimac 2020. i 2021. godine

| <b>EKONOMSKI POKAZATELJI</b>     | <b>2020.</b> | <b>2021.</b> | <b>RAZLIKA</b> |
|----------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| <i>Ukupni prihod</i>             | 14.719,42    | 18.346,73    | 3.627,31       |
| <i>Ukupni troškovi</i>           | 11.813,19    | 16.106,47    | 4.293,28       |
| <i>Neto financijski rezultat</i> | 2.906,23     | 2.240,26     | - 665,97       |

U prikazanoj tablici sumirani su svi gore navedeni izračuni ekonomskih pokazatelja te je prikazana usporedba 2020. i 2021. godine za izvršene izračune. Unatoč povećanju i prihoda i troškova, neto financijski rezultat se smanjio u 2021. u odnosu na 2020. godinu za 23%.

## 5. RASPRAVA

OPG Ana Štimac prisutan je na tržištu kao mali proizvođač poljoprivrednih proizvoda, prvenstveno ratarskih kultura. U svom poslovanju gospodarstvo se susreće s istim izazovima i preprekama kao i većina malih poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj, ali ipak na kraju poslovne godine uspijeva ostvariti pozitivan financijski rezultat. Oprezno ulaže u potrebna sredstva za rad, posjeduje vlastitu mehanizaciju te nastoji maksimizirati output uz minimiziranje inputa. Iako država pomaže poljoprivrednu djelatnost putem različitih potpora, poljoprivredna proizvodnja je i dalje neizvjesna i ponajviše ovisi o vremenskim uvjetima, posebice kod malih obiteljskih gospodarstava, koja nisu u mogućnosti pribaviti moderne sustave navodnjavanja i suvremene strojeve.

Prateći klimatske promjene i potrebe tržišta, gospodarstvo nastoji prilagoditi svoju proizvodnju navedenim uvjetima, kako bi ostvarilo maksimalne prinose. Upravo radi toga, tijekom promatranih razdoblja udio zasijanih ratarskih kultura na raspoloživim poljoprivrednim površinama se mijenjao. Razlika je u 2020. kada je posijano više zobi u odnosu na 2021. u kojoj je dominirala pšenica. Kukuruz kao kultura ima visoke prinose po površini jedinice, u ovom primjeru prinos kukuruza je 11 t/ha u 2020. godini te 9 t/ha u 2021. godini. Obrada tla smatra se važnim činiteljem uspjeha proizvodnje. Obrada tla vršila se u dvije faze odnosno kao osnovna i dopunska te su provedene sve mjere obrade kako bi kukuruz bio što uspješniji. Pšenica je kultura koja se lako prilagođava tlu i klimi. Na urod pšenice utjecaj ima sorta, klimatski uvjeti te agrotehničke mjere. Prilikom proizvodnje pšenice na OPG-u Ana Štimac može se vidjeti kako je za obje godine odabrana sorta Kraljica zbog svoje dobre otpornosti na niske temperature, bolesti te mogućnosti otpora na polijeganje pšenice. Pažnju privlači i njega usjeva pšenice gdje su obje godine korišteni herbicidi protiv bolesti i korova. Žetva pšenice je završna faza. Obavlja se jednofazno putem žitnog kombajna u tehnološkoj zriobi i to kada vlaga zrna dođe od 12 do 20 %. U analiziranom slučaju prinos pšenice u 2020. godini bio je 10,5 t/ha uz hektolitar 81 % i protein 14,2 %, a u 2021. godini 9 t/ha uz hektolitar 84 %, a protein 13,4 %. Ječam kao kultura ranije se sije, a samim time ranije i dozrijeva. Na OPG-u Ana Štimac ječam je posijan 23. rujna 2020. godine, te 2. listopada 2021. godine, žetva se obavljala oko druge polovice mjeseca lipnja za obje godine. Kod proizvodnje zobi u tlo se u velikim količinama dodaju dušik, fosfor i kalij. Gnojidba je obavljena u dvije faze, kao predsjetvenu sa NPK te prihranu sa KAN-om 27 %.

U radu je napravljena ekonomska analiza proizvodnje navedenih ratarskih kultura. Na temelju detaljnih izračuna po jedinici mjere (ha) te po ukupno zasijanim površinama, izračunima su dobiveni podaci koji upućuju na uspješnu poljoprivrednu proizvodnju za promatrana razdoblja. Izrađene su kalkulacije na temelju pokrića varijabilnih troškova za sve 4 kulture, izračunate su točke pokrića, ekonomičnost, rentabilnost te cijena koštanja.

Prema Grubišiću, (2004.) točka pokrića izuzetno je važna u donošenju odluka o prihvatanju ili odbacivanju novih proizvoda, sniženje prodajne cijene proizvoda, povećanje nabavne cijene i slično.

Kukuruzom je bilo ukupno zasijano 8,62 ha, a ostvareni prinos je bio 4.002,32 kg/ha što na ukupno zasijanoj površini predstavlja ukupni prinos od 34.500,00 kg. U 2021. godini prinos je iznosio 4.157,04 kg/ha, što na ukupno zasijanu površinu od 8,66 ha iznosi 36.000,00 kg. Sukladno navedenim podacima, ukupni prihod u 2021. godini 1.093,60 €/ha, odnosno 9.470,56 € za ukupnu proizvodnju. Ekonomičnost za 2020. godinu iznosila je 1,20, a za 2021. 1,26 što govori o ekonomičnoj proizvodnji u oba promatrana razdoblja. Cijena koštanja proizvodnje kukuruza u 2020. godini iznosila je 0,16 €/kg, a za 2021. godinu 0,22 €/kg. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da je cijena koštanja u 2021. godini veća nego što je bila u 2020. godini, što je posljedica porasta cijena potrebnih materijala za rad. Točka pokrića za 2020. godinu iznosila je 1,54 t/ha, a za 2021. godinu 1,33 t/ha.

Pšenicom je bilo ukupno zasijano 2,48 ha, prinos pšenice po 1 ha je bio 7.439,51 kg što na ukupno zasijanoj površini predstavlja ukupni prinos od 18.449,98 kg. Navedeni podaci odnose se na 2020. godinu. U 2021. godini prinos pšenice iznosio je 6.475,92 kg/ha, što na ukupno zasijanu površinu od 3,53 ha iznosi 22.860,00 kg. Ukupni prihod u 2021. godini 1.383,06 €/ha, odnosno 4.882,19 € za 3,53 ha. Ekonomičnost je za 2020. godinu iznosila 1,25, a za 2021. godinu 1,09. Cijena koštanja proizvodnje pšenice u 2020. godini iznosila je 0,15 €/kg, a za 2021. godinu 0,20 €/kg. Točka pokrića za 2020. godinu iznosila je 0,11 t/ha, a za 2021. godinu 0,46 t/ha.

Kod proizvodnje ječma točka pokrića za 2020. godinu iznosila je 0,20 t/ha, a za 2021. godinu 0,42 t/ha. Ukupan prihod ostvaren od ječma u 2020. godini iznosio je 951,42 €/ha, a sastojao se od dobivene državne potpore u iznosu od 367,92 €/ha i tržišne cijene od 0,11 €/kg, a prinos po ha iznosio je 5.304,59 kg. U 2021. godini ukupan prihod od proizvodnje ječma

iznosio je 1.088,14 €/ha, što predstavlja ukupan ostvareni prihod od 1.599,56 €. Ekonomičnost za 2020. godinu iznosila je 1,65, a za 2021. godinu 1,05. Oba rezultat su veća od 1 što znači da je proizvodnja bila ekonomična. Cijena koštanja proizvodnje ječma u 2020. godini iznosila je 0,16 €/kg, a za 2021. godinu 0,21 €/kg.

Posljednja kultura koja je obrađena u ovome diplomskom radu, a koja je sastavni dio proizvodnog procesa OPG-a Ana Štimac je zob. Prihod ostvaren u 2020. godini iznosio je 755,41 €/ha. Ukupni prihodi ostvareni u proizvodnji zobi iznosili su 2.507,97 €. U 2021. godini zasijano je ukupno 2,45 ha te je ostvaren ukupni prihod u visini od 2.394,42 €. Ukupan prihod ostvaren po jedinici iznosio je 977,31 €, koji se sastojao od potpore u visini od 338,62 €/ha te ostvarenog prihoda od prodaje od 638,69 €/ha. Navedeni izračuni pokazuju da je u 2020. godini točka pokrića iznosila 0,31 t/ha što znači da je OPG Ana Štimac morao ostvariti prinos minimalno 0,31 t/ha da bi dosegao točku pokrića, odnosno da bi prihodi bili jednaki troškovima. U 2021. godini točka pokrića je iznosila 0,39 t/ha.

Prema dobivenim rezultatima proizvodnja zasijanih kultura na OPG-u Ana Štimac je ekonomski isplativa, ali u manjoj mjeri nego što je ekološka proizvodnja. Prema navodima Čop (2019.) ekološka proizvodnja žitarica bilježi konstantan rast iz godine u godinu. Razlog tome jest promicanje održivih proizvodnih praksi i zaštite okoliša, ali i povećana potreba tržišta za ekološkim proizvodima. Njihove kalkulacije pokrića varijabilnih troškova prikazuju kako su prinosi konvencionalne pšenice po hektaru poljoprivredne površine veći u odnosu na ostale kulture promatrane u ekološkom načinu proizvodnje, odnosno da su ostvareni prinosi u ekološkoj proizvodnji pšenice 20 % manji od konvencionalne. Međutim, iako konvencionalna proizvodnja ostvaruje veći prinos, ekološka proizvodnja ostvaruje veću dodanu vrijednost. Ekološkoj proizvodnji u prilog idu osnovni ciljevi Zajedničke poljoprivredne politike, koje se sastoje od održive proizvodnje hrane, održivog upravljanja prirodnim resursima i klimatskim promjenama te uravnoteženi teritorijalni razvoj. Tržište ekološkom hranom bilježi stalni porast, jer uzgoj oraničnih kultura u ekološkom načinu proizvodnje doprinosi diversifikaciji proizvodnje te se ostvaruje veći dohodak poljoprivrednika.

## 6. ZAKLJUČAK

Poljoprivreda je jedna od najvažnijih grana gospodarstva. Vrlo je ovisna o vremenskim uvjetima koji u velikoj mjeri utječu na uspješnost poljoprivredne proizvodnje. Za uspješnu proizvodnju i poslovanje, poduzetniku su potrebna određena znanja, kako iz agrotehničkih mjera tako i iz upravljanja proizvodnjom.

OPG Ana Štimac je malo gospodarstvo koje nastoji pratiti i upravljati proizvodnjom na temelju suvremenih agrotehničkih i ekonomskih znanja, što omogućuje pravovremeno reagiranje na nastale poteškoće. Gospodarstvo raspolaže sa 17 ha obradive površine na kojoj se odvija isključivo ratarska proizvodnja te se uzgajaju pšenica, kukuruz, ječam, zob i sijeno. Promišljeno ulaže u potrebna sredstva za proizvodnju, posjeduje vlastitu mehanizaciju te nastoji maksimizirati outpute uz minimiziranje inputa.

Za potrebe praćenja proizvodnju i poslovanje važno je evidentirati i analizirati sve aktivnosti i agrotehničke zahvate te inpute i outpute. Na taj način se prikupljaju podaci potrebni za izradu kalkulacija pokrića varijabilnih troškova kao jedne od najučestalijih metoda u analizi proizvodnje. Varijabilne troškove biljne proizvodnje čine troškovi za sjeme, mineralna gnojiva, zaštitna sredstva te varijabilni dio korištenja vlastite mehanizacije.

Usporedbom ekonomskih pokazatelja uspješnosti u analiziranim godinama, utvrđene su razlike. Ukupni prihod za 2020. godinu iznosio je 14.719,42 €, a za 2021. godinu 18.346,73 €. Ukupni troškovi iznosili su u 2020. godini 11.813,19 €, a u 2021. godini 16.106,47 €. Prema navedenom u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu ostvareni su veći i prihodi i troškovi, no neto financijski rezultat se smanjio za 23%. pri proizvodnji pšenice u 2020. godini ostvaren je najveći neto financijski rezultat u iznosu 260,30 €/ha, dok je proizvodnja ječma imala najveći koeficijent ekonomičnosti od 1,65 te stopu rentabilnosti od 63,79%. U 2021. godini najveća uspješnost po ha po pitanju svih analiziranih pokazatelja ostvarena je u proizvodnji kukuruza. Neto financijski rezultat iznosio je 188,16 €/ha, ekonomičnost 1,26 te rentabilnost 21,59 %.



## 7. POPIS LITERATURE

1. Butorac, A. (1999.): Opća agronomija, Školska knjiga, Zagreb
2. Brčić, J. (1986.): Izbor metoda i strojeva za sređivanje kukuruzovine, Poljoprivredni fakultet Zagreb, Zagreb
3. Brčić, J. (1985.): Mehanizacija u biljnoj proizvodnji, Školska knjiga, Zagreb
4. Čop, T., Krmpotić, K., Njavro, M. (2019.): Ekonomika proizvodnje alternativnih oraničnih kultura, *Agroeconomia Croatica* 9:2019 (1) 69-80  
<https://hrcak.srce.hr/file/335942> (25.09.2023.)
5. Ćosić, J., Ivezić, M., Štefanić, E., Šamota, D., Kalinović, I., Rozman, V., Liška, A., Ranogajec, Lj. (2008.): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u ratarskoj proizvodnji, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
6. Gagro, M. (1997.): Ratarstvo obiteljskoga gospodarstva: žitarice i zrnate mahunarke, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
7. Grahovac, P. (2005.): Ekonomika poljoprivrede, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, Zagreb
8. Grubišić, D (2004.): Poslovna ekonomija, Ekonomski fakultet u Splitu, Split
9. Gugić J. i sur. (2009.): Primjena modela točke pokrića za poslovno odlučivanje u proizvodnji maslina, *Pomologia Croatica*, Zagreb
10. Hulina, N. (1998.): Korovi, Školska knjiga. Zagreb
11. Ivezić M. (2008.): Entomologija: Kukci i ostali štetnici u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
12. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
13. Karić, M. (2007.): Ekonomika proizvodnje, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
14. Kisić, I. (2014.): Uvod u ekološku poljoprivredu, Agronomski fakultet u Zagrebu, Zagreb
15. Kovačević, V., Rastija, M. (2014.): Žitarice, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
16. Kovačević, V., Rastija, M. (2009.): Osnove proizvodnje žitarica, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
17. Lončarić, Z. (2015.): Prilagodba klimatskim promjenama optimizacijom gnojidbe ratarskih usjeva dušikom, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
18. Majcen, Ž. (1988.): Troškovi u teoriji i praksi, Informator Zagreb, Zagreb
19. Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja, Školska knjiga, Zagreb

20. Mikšić, M., Murgić, N., Borbaš, T., Črep, R., Kantoci, N., Hrgović, S., Čuljak, L., Zagorec, D., Komljenović, J., Gržan, N., Kucjenić, Ž. (2004.): Katalog kalkulacija poljoprivredne proizvodnje, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb
21. Mikšić, M., Črep, R., Jelaković, K., Komljenović, J., Nikolić, E., Kladarić, J., Juzbašić, K., Kocen, Lj., Čosić, A., Hrgović, S., Gržan, N., Kucjenić, Ž., Cerovčec, Đ. (2010.): Katalog kalkulacija poljoprivredne proizvodnje, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb
22. Perčević H., Dražić Lutilsky (2006.): Računovodstveni modeli ocjene profitabilnosti proizvoda, Zbornik Ekonomskog fakulteta Zagreb, Zagreb
23. Petrač B. (2002.): Agrarna ekonomika, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
24. Pospišil, A. (2010.): Ratarstvo I. dio, Zrinski d.d., Čakovec
25. Pospišil A., Pospišil M., Gvozdić, Z., (2014.): Specijalno ratarstvo udžbenik za srednje poljoprivredne škole, Zrinski d.d., Čakovec
26. Pržulj, N., Momčilović, V. (1995.): Oplemenjivanje pivskog ječma, Školska knjiga, Zagreb
27. Ranogajec Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
28. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1997.): Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

## 8. SAŽETAK

U diplomskom radu učinjena je analiza tehnoloških činitelja ratarskih kultura i to kukuruza, pšenica, ječma i zobi. Predmet istraživanja bila je primjena točke pokrića troškova u planiranju ratarske proizvodnje za dvije godine (2020. i 2021.) na OPG-u Ana Štimac. Proizvodnja tih kultura odvija se na zemljištu koje ima veliki proizvodni potencijal, uz mogućnost ostvarivanja visokih prinosa. Kalkulacija proizvodnje predstavlja računski postupak za izračunavanje cijena, pomoću nje saznajemo pokrivaju li se djelomično ili u cijelosti utrošeni elementi procesa rada. Model točke pokrića omogućuje utvrđivanje ekonomskog učinka proizvodnje, a dobiveni rezultati su značajni pri planiranju plodoreda, sastavljanju strukture sjetve i donošenju poslovnih odluka.

Usporedbom ekonomskih pokazatelja uspješnosti u analiziranim godinama, utvrđene su razlike. Prema prikazanim rezultatima u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu ostvareni su veći i prihodi i troškovi, no neto financijski rezultat se smanjio za 23%. Pri proizvodnji pšenice u 2020. godini ostvaren je najveći neto financijski rezultat u iznosu 260,30 €/ha, dok je proizvodnja ječma imala najveći koeficijent ekonomičnosti od 1,65 te stopu rentabilnosti od 63,79%. U 2021. godini najveća uspješnost po ha po pitanju svih analiziranih pokazatelja ostvarena je u proizvodnji kukuruza. Neto financijski rezultat iznosio je 188,16 €/ha, ekonomičnost 1,26 te rentabilnost 21,59 %.

Ključne riječi: ratarske kulture, kalkulacija, točka pokrića

## 9. SUMMARY

The MA thesis presents an analysis of the technological factors of agricultural crops, namely corn, wheat, barley and oat. The subject of the research was the application of the break-even in the planning of agricultural production for two years (2020 and 2021) at the family-run farm, OPG Ana Štimac. The production of these crops takes place on land that has great production potential, with the possibility of achieving high yields. Production calculation represents a calculation procedure for calculating prices, with the help of which we observe whether consumed elements of the work process are covered partially or fully. The break-even model enables determining the economic effect of production, and the obtained results are significant when planning crop rotations, fabricating the sowing structure and making business decisions.

By comparing the economic performance indicators in the analysed years, differences were found. According to the presented results, in 2021 compared to 2020, both revenues and expenses were higher, but the net financial result decreased by 23%. Wheat production in 2020 achieved the highest net financial result in the amount of €260.30/ha, while barley production had the highest economic coefficient of 1.65 and a profitability rate of 63.79%. In 2021, the highest performance per ha in terms of all analysed indicators was achieved in corn production. The net financial result was €188.16/ha, economical factor 1.26 and profitability 21.59%.

Key words: agricultural crops, calculation, coverage point

## 10. POPIS TABLICA

| Red.br | NAZIV TABLICE  | Str. |
|--------|--|------|
| 1.     | Struktura sjetve na OPG-u Ana Štimac   | 12   |
| 2.     | Gnojidba kukuruza na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu                      | 14   |
| 3.     | Gnojidba pšenice na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu                       | 17   |
| 4.     | Gnojidba ječma na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu                         | 19   |
| 5.     | Gnojidba zobi na OPG-u Ana Štimac za 2020. i 2021. godinu                          | 21   |
| 6.     | Prosječni prinos (t/ha) ratarskih usjeva na OPG-u Ana Štimac za 2020./2021. godinu | 22   |
| 7.     | Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje kukuruza          | 23   |
| 8.     | Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje pšenice           | 26   |
| 9.     | Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje ječma             | 28   |
| 10.    | Kalkulacija na temelju pokrića varijabilnih troškova proizvodnje zobi              | 30   |
| 11.    | Ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje 2020. i 2021. godine                 | 31   |
| 12.    | Ekonomski pokazatelji uspješnosti OPG-a Ana Štimac 2020. i 2021. godine            | 32   |

## 11. POPIS SLIKA

| Red.br | NAZIV SLIKE | Str. |
|--------|-------------|------|
| 1.     | Kukuruz     | 13   |
| 2.     | Pšenica     | 16   |
| 3.     | Ječam       | 18   |
| 4.     | Zob         | 21   |

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Poljoprivreda, smjer Agroekonomika

Diplomski rad

## PRIMJENA TOČKE POKRIĆA TROŠKOVA U PLANIRANJU RATARSKE PROIZVODNJE

Ana Štimac

**Sažetak:** U diplomskom radu učinjena je analiza tehnoloških činitelja ratarskih kultura i to kukuruza, pšenica, ječma i zobi. Predmet istraživanja bila je primjena točke pokrića troškova u planiranju ratarske proizvodnje za dvije godine (2020. i 2021.) na OPG-u Ana Štimac. Proizvodnja tih kultura odvija se na zemljištu koje ima veliki proizvodni potencijal, uz mogućnost ostvarivanja visokih prinosa. Kalkulacija proizvodnje predstavlja računski postupak za izračunavanje cijena, pomoću nje saznajemo pokrivaju li se djelomično ili u cijelosti utrošeni elementi procesa rada. Model točke pokrića omogućuje utvrđivanje ekonomskog učinka proizvodnje, a dobiveni rezultati su značajni pri planiranju plodoreda, sastavljanju strukture sjetve i donošenju poslovnih odluka. Usporedbom ekonomskih pokazatelja uspješnosti u analiziranim godinama, utvrđene su razlike. Prema prikazanim rezultatima u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu ostvareni su veći i prihodi i troškovi, no neto financijski rezultat se smanjio za 23%. pri proizvodnji pšenice u 2020. godini ostvaren je najveći neto financijski rezultat u iznosu 260,30 €/ha, dok je proizvodnja ječma imala najveći koeficijent ekonomičnosti od 1,65 te stopu rentabilnosti od 63,79%. U 2021. godini najveća uspješnost po ha po pitanju svih analiziranih pokazatelja ostvarena je u proizvodnji kukuruza. Neto financijski rezultat iznosio je 188,16 €/ha, ekonomičnost 1,26 te rentabilnost 21,59 %.

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

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

**Broj stranica:** 42

**Broj grafikona i slika:** 4

**Broj tablica:** 12

**Broj literaturnih navoda:** 29

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** ratarske kulture, kalkulacija, točka pokrića

**Datum obrane:** 28.09.2023.

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

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

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

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

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

**Graduate thesis**

### **BREAK EVEN POINT IMPLEMENTATION IN CROP PRODUCTION**

**Ana Štimac**

**Abstract:** The MA thesis presents an analysis of the technological factors of agricultural crops, namely corn, wheat, barley and oat. The subject of the research was the application of the break-even in the planning of agricultural production for two years (2020 and 2021) at the family-run farm, OPG Ana Štimac. The production of these crops takes place on land that has great production potential, with the possibility of achieving high yields. Production calculation represents a calculation procedure for calculating prices, with the help of which we observe whether consumed elements of the work process are covered partially or fully. The break-even model enables determining the economic effect of production, and the obtained results are significant when planning crop rotations, fabricating the sowing structure and making business decisions. By comparing the economic performance indicators in the analysed years, differences were found. According to the presented results, in 2021 compared to 2020, both revenues and expenses were higher, but the net financial result decreased by 23%. Wheat production in 2020 achieved the highest net financial result in the amount of €260.30/ha, while barley production had the highest economic coefficient of 1.65 and a profitability rate of 63.79%. In 2021, the highest performance per ha in terms of all analysed indicators was achieved in corn production. The net financial result was €188.16/ha, economical factor 1.26 and profitability 21.59%.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

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

**Number of pages:** 42

**Number of figures:** 4

**Number of tables:** 12

**Number of references:** 29

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** agricultural crops, calculation, coverage point

**Thesis defended on date:** 28.09.2023.

#### **Reviewers:**

1. Ph.D Jadranka Deže, president
2. Ph.D Ljubica Ranogajec, mentor
3. Ph.D Ružica Lončarić, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1