

# Ekonomska učinkovitost proizvodnje alternativnih ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar

---

Čupar, Marinela

Master's thesis / Diplomski rad

2022

*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:151:926794>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



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**

Marinela Čupar

Diplomski studij Agroekonomika

**EKONOMSKA UČINKOVITOST PROIZVODNJE ALTERNATIVNIH  
RATARSKIH KULTURA NA OPG-U MARIJA ČUPAR  
Diplomski rad**

Osijek, 2022.

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

Marinela Čupar

Diplomski studij Agroekonomika

**EKONOMSKA UČINKOVITOST PROIZVODNJE ALTERNATIVNIH**  
**RATARSKIH KULTURA NA OPG-U MARIJA ČUPAR**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za obranu i ocjenu diplomskog rada:

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

Osijek, 2022.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PREGLED LITERATURE</b> .....	2
<b>3. MATERIJAL I METODE</b> .....	16
<b>4. REZULTATI</b> .....	17
<b>5. RASPRAVA</b> .....	33
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	36
<b>7. POPIS LITERATURE</b> .....	37
<b>8. SAŽETAK</b> .....	39
<b>9. SUMMARY</b> .....	40
<b>10. POPIS TABLICA</b> .....	41
<b>11. POPIS SLIKA</b> .....	42
<b>12. POPIS GRAFIKONA</b> .....	43
<b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA</b> .....	44
<b>BASIC DOCUMENTATION CARD</b> .....	45

## 1. UVOD

Alternativne ratarske kulture dijele se u dvije skupine, na one koje su se nekada uzgajale na ovom području, ali su zbog intenziviranja poljoprivredne proizvodnje potisnute i na one koje su na nekom području uobičajene i predstavljaju glavni usjev, dok su na nekom drugom području alternativne. Interes za uvođenjem alternativnih kultura raste, što zbog njihovih kvalitetnih nutritivnih svojstava, što zbog povećanja raznolikosti ljudske ishrane. Ove kulture najčešće su otpornije na bolesti od kultiviranih biljaka, imaju pozitivan utjecaj na okoliš, a mogu se uzgajati i na manje plodnijim tlima. Međutim, alternativne kulture najčešće su malo poznate ili čak nepoznate kulture o kojima treba učiti, proučavati njihove potrebe i zahtjeve prema tlu. To su kulture koje daju niže prinose od glavnih ratarskih kultura (kukuruza ili pšenice), cijene su im najčešće veće, ali je tržište ograničeno i potrebno ga je unaprijed istražiti.

Poskupljenja energenata, radne snage i mineralnih gnojiva zasigurno će potaknuti određeni broj gospodarstava na proizvodnju alternativnih poljoprivrednih kultura. Uvođenje novih kultura za svaku gospodarstvo predstavlja određeni rizik, stoga je vrlo važno analizirati koji prihodi i troškovi nastaju u takvim proizvodnjama, koliko je rašireno tržište gotovih proizvoda i kolika je zainteresiranost neke sredine za kupovinu i/ili uzgoj neke kulture.

U radu su primjenom analitičke kalkulacije utvrđeni prihodi, troškovi, financijski rezultat i cijena koštanja dviju alternativnih kultura. Gospodarstvo Marija Čupar želi zamijeniti proizvodnju duhana i kamilice za proizvodnju boba i kameline, a koliko je to dobra poslovna odluka utvrđeno je primjenom diferencijalne kalkulacije.

Cilj rada je analizirati tehnološke činitelje, organizaciju rada i ekonomske rezultate proizvodnje boba (*Vicia faba* L.) i kameline (*Camelina sativa* L.) kao alternativnih ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar iz Josipova primjenom diferencijalne kalkulacije. Podatci su obrađeni primjenom standardnih metoda analize, sinteze, komparacije, analitičke kalkulacije i diferencijalne kalkulacije.

## 2. PREGLED LITERATURE

Alternativnim poljoprivrednim kulturama smatraju se biljke koje nisu karakteristične za određeno geografsko područje, ali postoje agroekološki uvjeti za njihov uzgoj. Te kulture su se najčešće i uzgajale na tom području, ali su zbog intenziviranja poljoprivredne proizvodnje potisnute i zamijenjene kulturama sa većim i stabilnijim prinosima. S druge strane, alternativne poljoprivredne kulture mogu biti i one kulture koje su u jednom geografskom području sasvim uobičajene, dok su na drugom geografskom području novitet. Kulture poput boba i kameline uzgajaju se na poljoprivrednim površinama od davnina, ali zbog intenzivne selekcije na kulturama koje daju visoke prinose i imaju širok spektar korištenja, kao što su kukuruz, pšenica, krumpir ili riža, potisnute su kao nerentabilne. Međutim, zbog porasta svijesti ljudi o nutritivnim vrijednostima hrane, porijeklu hrane, povećanjem raznolikosti u ishrani, ove kulture ponovno dobivaju na važnosti. Alternativne poljoprivredne kulture, za razliku od intenzivnih poljoprivrednih kultura, najčešće nemaju velike zahtjeve prema tlu, mogu se uzgajati i na marginalnim zemljištima i u sredinama sa nepovoljnim agroekološkim uvjetima. Intenzivna proizvodnja desetak glavnih usjeva u svijetu doprinosi ekonomskom razvoju i omogućava postizanje većih prinosa po jedinici površine, ali ona potiskuje alternativne poljoprivredne kulture, a samim time i bioraznolikost. Ove poljoprivredne kulture pružaju i dodatnu zaradu jer se najčešće prerađuju u poluproizvode ili gotove proizvode, a izvor su esencijalnih aminokiselina, antioksidansa, minerala, biljnih vlakana i drugih spojeva. Interes za uzgojem ovakvih kultura uvelike raste, osobito u sustavima održive i ekološke poljoprivrede jer pozitivno utječu na zemljište i okoliš, ostavljaju organsku tvar u tlu, otpornije su na oboljenja i štetnike, uklapaju se u plodored, mogu biti pokrovni usjevi, međuusjevi i slično. Alternativne poljoprivredne kulture najčešće su nepoznate ili malo poznate biljke sa specifičnim zahtjevima u pogledu ekoloških faktora i agrotehnike, uzgajaju se na manjim površinama i daju manje prinose, imaju promjenjivu potražnju na tržištu i najčešće visoku cijenu stoga se na ovakvu proizvodnju odlučuje mali broj proizvođača koji su spremni preuzeti rizik i nositi se sa nedostatkom iskustva i znanja o tehnologiji proizvodnje, načinu korištenja i mogućnosti prerade (Gadžo i sur., 2017.).

Uvođenje alternativnih poljoprivrednih kultura predstavlja određeni rizik, kako tehnološki tako i financijski, a koliko je takav poslovni poduhvat ekonomski opravdan može se utvrditi pomoću diferencijalne kalkulacije.

Diferencijalna kalkulacija vrsta je djelomičnog obračuna financijskog rezultata, a služi za izračunavanje prihoda i financijskog rezultata koji nastaju prilikom promjene opsega proizvodnje, intenziteta, strukture ili uvođenja nove tehnologije proizvodnje i slično. Također, pomoću diferencijalne kalkulacije utvrđuje se razlika između trenutnog i planiranog financijskog rezultata i pomoću toga minimaliziran je rizik donošenja pogrešne odluke (Ivanković, 2007.).

Obilježja diferencijalne kalkulaciju su:

- Utvrđivanje financijskog rezultata prije i poslije promjene u proizvodnji, odnosno za utvrđivanje financijskog rezultata nekog gospodarstva potrebno je obuhvatiti samo one linije proizvodnje u kojima će nastati promjene u prihodima i rashodima uslijed planiranih promjena u proizvodnji, stoga se i naziva diferencijalnom kalkulacijom
- Sve promjene koje će nastati u proizvodnji i u financijskom rezultatu promatraju se sa stajališta poljoprivrednog gospodarstva u cjelini – stoga su po obuhvatu ove kalkulacije i sintetičke kalkulacije
- Povezanost između različitih grana proizvodnje postoji u svakom gospodarstvu, stoga svaka planirana promjena u jednoj grani proizvodnje utječe na prihode i troškove i u drugim granama – stoga se ove kalkulacije nazivaju i organskim kalkulacijama
- Diferencijalnom kalkulacijom moguće je utvrditi prihode, troškove i financijski rezultat nekog gospodarstva prilikom promjene opsega proizvodnje, promjene količine upotrijebljenih resursa i slično – stoga su ove kalkulacije i dinamičke kalkulacije

Diferencijalna kalkulacija izračunava se pomoću formule:

$$\Delta UP - \Delta UT = \Delta FR,$$

Gdje:

$\Delta UP$  predstavlja promjenu ukupnih prihoda,

$\Delta UT$  predstavlja promjenu ukupnih troškova, a

$\Delta FR$  predstavlja promjenu ukupnog iznosa financijskog rezultata (Ivanković, 2007.).

Diferencijalna kalkulacija utvrđuje iznos svih prihoda i troškova koji se planiranom promjenom mijenjaju, odnosno potrebno je utvrditi podatke o prihodima koji nastaju,

prihodima koji provedenom promjenom nestaju, ali i o troškovima koji nastaju i troškovima koji nestaju nakon provođenja namjeravane promjene u proizvodnji (Karić, 2002.).

Tablica 1. Elementi diferencijalne kalkulacije

Red. br.	Veličine koje se mijenjaju	Iznosi koji nestaju ili se smanjuju	Iznosi koji nastaju ili se povećavaju	Razlika između povećanja i smanjenja
1.	Prihodi (C)	smanjenje dobiti	povećanje dobiti	promjena prihoda ( $\Delta C$ )
2.	Troškovi (T)	povećanje dobiti	smanjenje dobiti	promjena troškova ( $\Delta T$ )
3.	Dobit (C– T)	dio promjene dobiti	dio promjene dobiti	promjena dobiti ( $\Delta D$ )

Izvor: Karić, 2002.

Diferencijalni izračun može imati različite sadržaje zbog raznovrsnosti promjena koje se mogu uvoditi u poljoprivrednu proizvodnju. Stoga prema namjeni, sadržaju i složenosti razlikuju se dva glavna oblika diferencijalnog izračuna:

- 1) procjena ekonomske opravdanosti kroz promjene koje nastaju uvođenjem novih tehnologija i/ili promjene intenziteta proizvodnje
- 2) procjena ekonomske opravdanosti promjene strukture proizvodnje kod napuštanja ili uvođenja neke linije proizvodnje (Ivanković, 2007.).

U radu je primijenjena diferencijalna kalkulacija za potrebe analize ekonomske opravdanosti uzgoja alternativnih poljoprivrednih kultura boba i kameline.

Bob (*Vicia faba* L.) je jednogodišnja zeljasta biljka koja potječe iz jugozapadne Azije. Zrno boba bogato je bjelančevinama s oko 30%, također sadrži oko 40% ugljikohidrata, oko 1,5% ulja, 3% mineralnih tvari, do 9% celuloze, vitamine i druge sastojke. Bob se može koristiti u ishrani domaćih životinja, može se koristiti njegova zelena masa za siliranje, a sjeme za koncentrate (Gagro, 1997.).





Slika 1. Bob (*Vicia faba* L.)

Izvor: Autor

Na slici 1. prikazana je mlada biljka boba. Biljka ima vretenast križen koji do kraja vegetacije može prodrijeti i do jednog metra dubine, iako se glavnina korijenovog sustava nalazi na 20 centimetara oraničnog sloja tla. Ova vrsta ima sposobnost da svojim korijenovim sustavom rahli i drenira tlo, ima veliku moć upijanja stoga dobro koristi i teže topive oblike hranjiva te ima pozitivan utjecaj na biološka, kemijska i fizikalna svojstva tla. Biljka naraste do jednog metra visine, ima uspravnu i šuplju stabljiku koja je čvrsta i onemogućava polijeganje biljke (Gagro, 1997.).



Slika 2. Listovi i cvjetovi boba

Izvor: Autor

List boba pobliže je prikazan na slici 2., list je parno perast sa izraženom glavnom peteljkom. Na stabljici se razvijaju grane sa dva do četiri para listova čije su plojke ovalnog ili jajolikog oblika, sivozelene boje. Također, na slici 2. prikazani su i cvjetovi koji se razvijaju u pazuhu lista, bijele su boje s tankim smeđim prugama i tamnim pjegama. Bob je samooplodna biljka, a u manjoj mjeri može biti i ksenogamna (stranooplodna) (Gadžo i sur., 2017.).



Slika 3. Mahuna i sjemenke boba

Izvor: Autor

Na slici 3. prikazan je plod, odnosno mahuna i sjemenke. Mahuna boba izduženog je i spljoštenog oblika, zelene boje. Dužina mahune može varirati, tako je kod sitnozrnog boba dužina mahune oko 10 centimetara, dok je kod krupnozrnog boba dužina mahune i do 30 centimetara. U mahuni ima od 3 do 12 sjemenki koje su odvojene bijelim spužvastim tkivom. Bob je biljka koja dobro uspijeva na raznovrsnim tipovima tala, no najviše mu odgovaraju tla povoljnih vodo-zračnih odnosa, strukturirana sa neutralnom do blago lužnatom reakcijom Ph vrijednosti od 7 do 9 (Lešić i sur., 2002).

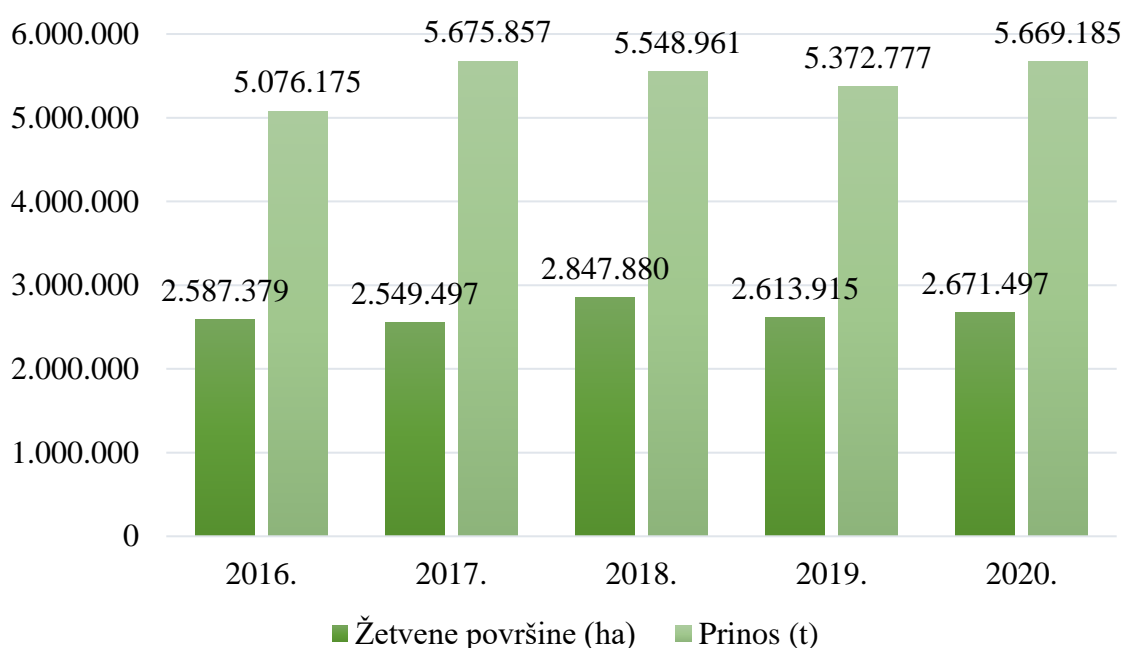
Prema Gagri (1997.) bob ima velike potrebe za vodom kroz cijeli uzgojni period, a ukoliko dođe do nedostatka vode u doba cvatnje, oplodnje, zametanja mahuna i nalijevanja zrna, znatno će se manjiti prirod. Međutim, bob je biljka koja ima dobro razvijen korijenov sustav koji prodire u dublje slojeve tla iz kojih može crpiti vodu u vrijeme suše, a uz to razvija i veliku lisnu masu koja prekriva tlo i sprječava gubitak vode iz tla.

Umjereno toplo područje najbolje odgovara temperaturnim zahtjevima boba. Minimalna temperatura za klijanje je 3 do 4°C, a optimalna temperatura iznosi 25°C. Poželjna temperatura za neometani vegetativni razvoj boba kreće se od 12 do 25°C, a temperatura ispod -5°C pogubna je za biljku. Bob se ubraja u biljke dugog dana, a sunčeva svjetlost najviše je potrebna u vrijeme cvatnje. Bob je kultura koja ne podnosi sama sebe i zbog toga se ne uzgaja u monokulturi, minimalan plodored je oko 3 godine. Kvalitetna je pretkultura jer ostavlja veliku organsku masu koja se u tlu brzo razgrađuje, također posjeduje nitrogene bakterije preko kojih može akumulirati 45 do 50 kg/ha dušika (Lešić i sur., 2002.).

Priprema tla za sjetvu jarog boba počinje dubokim jesenjim oranjem na dubinu od 30-35 cm dubine, zatim u proljeće, kada se tlo dovoljno prosuši, drljanjem se zatvara zimska brazda koja sprječava gubljenje vode iz tla. Pred samu sjetvu tlo se kvalitetno priprema i usitnjava sjetvospremačem. U predsjetvenoj pripremi tla preporučuje se gnojidba sa 20 do 50 kg/ha dušika. Za normalan razvoj biljke, ali i za razvoj kvržičnih bakterija potrebna je i gnojidba fosforom i kalijem i to 60 do 80 kg/ha. Prva polovica fosfora i kalija zaore se u osnovnoj obradi, dok se ostatak daje u predsjetvenoj pripremi. Sjetva jarog boba obavlja se što ranije, krajem veljače ili početkom ožujka, čim se tlo prosuši i kada se može obaviti priprema i sjetva. Međutim, ranije sjetva može biti pogubna zbog niskih temperatura jer tada sjeme slabije i duže klija, a prorjeđuje se i sklop. Sjetva boba obavlja se na dubinu od 5 do 10 cm, razmak između redova može biti 50 do 70 cm, a razmak u redu od 10 do 40 cm. Gustoća

sklopa iznosi oko 300 do 400 biljaka/ha. Količina sjemena može dosta varirati, a ona ovisi u krupnoći sjemena, gustoći sklopa, pripremljenosti tla i drugim faktorima i kreće se od 150 do 300 kg/ha. Bob je biljka koja je doista otporna na bolesti i štetnike pa najčešće nema potrebe za njihovim suzbijanjem. Korovi u bobu mogu se suzbijati herbicidima, a u širokoj sjetvi tlo se može kultivirati (Gagro, 1997.).

Žetva boba može se obavljati jednokratno ili višekratno. Višekratna žetva obavlja se jer stabljika boba dugo raste i dugo ostaje zelena i sočna, a cvjetanje i sazrijevanje je rastegnuto. Ukoliko se bob planira koristiti odmah, žetva se obavlja u punoj voštanoj zriobi kada je vlaga zrna 20%, a ukoliko se skladišti žetva se obavlja kada je vlaga zrna 14% (Gadžo i sur., 2017.) Prema podacima FAOstat-a proizvodnja boba u svijetu u razdoblju od 5 godina (2016.-2020. godine) varira, od samih žetvenih površina pa do prinosa.

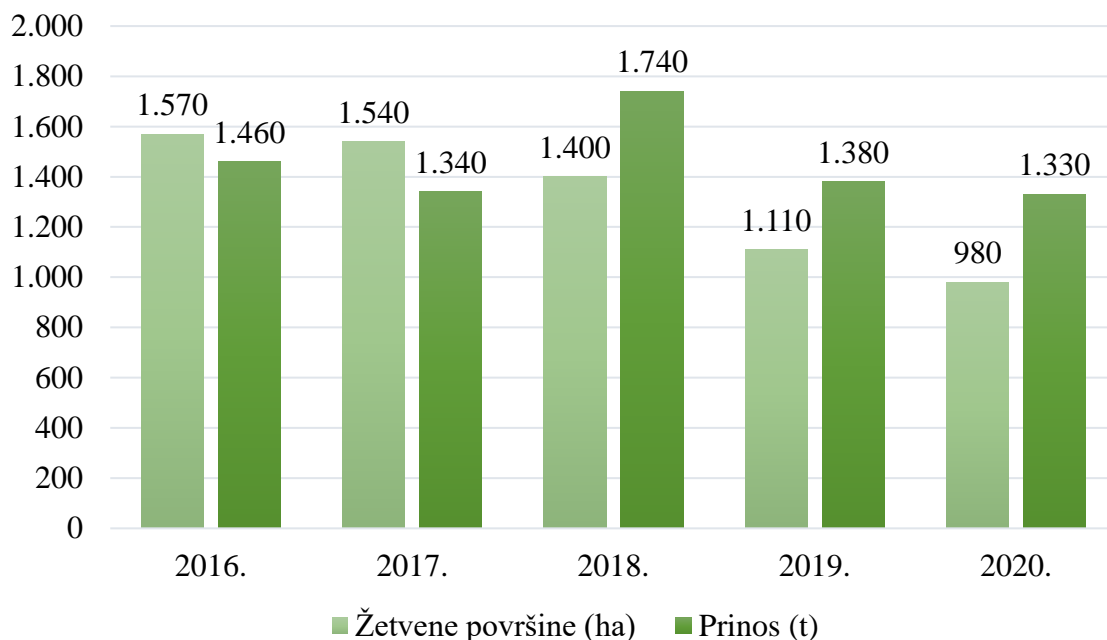


Grafikon 1. Proizvodnja boba u svijetu

Izvor: FAOstat

Grafikon 1. prikazuje kako je proizvodnja boba u svijetu varirala u posljednjih 5 godina. U 2016. i 2017. godini posijane su podjednake površine, zatim 2018. godine površine pod bobom rastu i najveće su u ovom promatranom razdoblju. Zasijane površine ponovno opadaju u 2019. i 2020. godini.

Prinosi su varirali sukladno zasijanim površinama, 2017. godine zabilježene su najmanje površine, a ostvaren je najveći prinos. Približno dobar prinos ostvaren je i 2020. godine. Minimalni prinos ostvaren je 2016. godine.

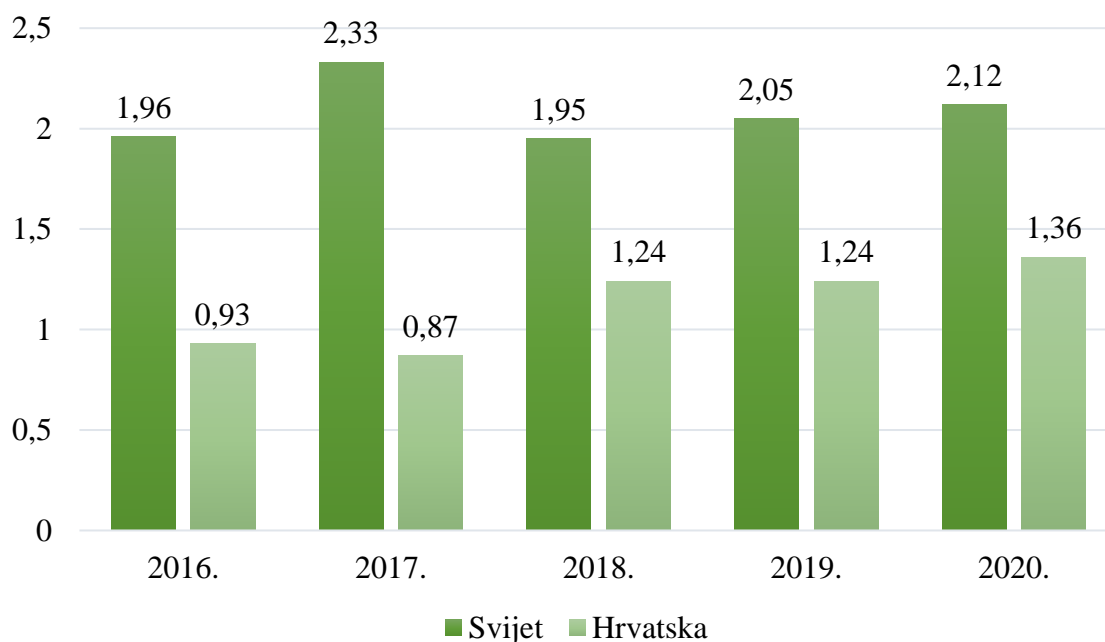


Grafikon 2. Proizvodnja boba u Hrvatskoj

Izvor: EUROstat

Grafikona 2. prikazuje kako je proizvodnja boba u Hrvatskoj imala negativan trend uzgoja. Iz godine u godinu smanjivale su se površine pod bobom tako je 2016. godine bob zasijan na najvećim površinama, dok su 2020. godine zasijane najmanje površine. Prinos u tonama također je varirao, kao i u prethodnom grafikonu, najbolji ostvareni prinos bio je 2018. godine iako to nije godina u kojoj su zasijane najveće površine. Najmanji prinos zabilježen je 2020. godine kada su zasijane i najmanje površine. Trend opadanja žetvenih površina mogao bi se zaustaviti na 2020. godini jer je otvorena nova tvornica za preradu boba i krumpira u Hrvatskoj, odnosno Virovitičko-podravskoj županiji, koja pokušava ugovoriti što veće proizvodne površine kako bi zadovoljila kapacitete svojega postrojenja.

Sukladno dvjema prethodnim grafikonima u sljedećem grafikonu prikazani su prinosi u tonama po hektara u Hrvatskoj i svijetu.



Grafikon 3. Prinos boba izražen u tonama po hektaru u svijetu i Hrvatskoj

Izvor: FAOstat

Grafikonom 3. prikazan je prinos boba u svijetu i Hrvatskoj. Uzimajući u obzir da se bob u Hrvatskoj uzgaja na relativno malim površinama i postavljajući pretpostavku da poljoprivrednici nisu dovoljno dobro upoznati sa proizvodnjom ove kulture prinosi su zadovoljavajući. Prema podacima iz grafikona utvrđeno je kako je prosječni prinos u svijetu 2,06 t/ha, a u Hrvatskoj 1,13 t/ha.

Druga alternativna kultura koja je analizirana i obrađena u ovom radu te je utvrđena njezina ekonomska učinkovitost je kamelina.

Kamelina ili podlanak (*Camelina sativa* L.) je jednogodišnja biljka iz porodice kupusnjača, porijeklom iz Srednje Azije i Europe gdje se uzgajala i tijekom brončanog doba. Njezina proizvodnja gubi na važnosti nakon Drugog svjetskog rata zbog kultura koje imaju veće prinose. Interes za uzgoj ove kulture uvelike raste jer je ulje kameline bogato omega – 3 masnim kiselinama i omega – 6 masnim kiselinama koje su idealna sirovina za proizvodnju biodizela. Sačme od kameline koriste se i kao kvalitetna hrana za životinje jer sadrže do 42% sirovih proteina i 10 do 11% vlakana. Također, sjeme kameline sadrži oko 40% ulja koje se koristi i u ljudskoj prehrani, ali i u kozmetici. Kamelina je biljka koja se može uzgajati kao

ozima i jara kultura te kao međusjjev, a uzimajući u obzir niske ulazne troškove i minimalne zahtjeve prema tlu zasigurno će postati poželjna kultura (Gadžo i sur. 2017.).



Slika 4. Kamleina (*Camelina sativa* L.)

Izvor: [www.dreamstime.com](http://www.dreamstime.com)

Na slici 4. prikazana je kamelina, kratkosezonski usjev koji može dozrjeti za 85 do 100 dana. Ova biljka ima glatku ili dlakavu stabljiku koja može narasti i do 90 centimetara visine. Ovisno o genotipovima, stabljike kameline su više ili manje razgranate, a sazrijevanjem postaju drvenaste te tako postaju otpornije na lom stabljike i polijeganje. Listovi kameline imaju oblik strelice, dosežu dužinu od 5 do 6 centimetara i širine 2 do 10 milimetara, a završavaju glatkim rubom. Listovi mogu biti glatki ili imati nekoliko dlačica, a na stabljici su formirani bez peteljke, spojeni i poredani naizmjenično (Ehrensing i sur., 2008.).





Slika 5. Cvjetovi kameline

Izvor: [www.plantagea.hr](http://www.plantagea.hr)

Biljka razvija sitne cvjetice 4 do 6 tjedana nakon nicanja, ovisno o vremenskim uvjetima. Cvjetovi su sitni, blijedožute do zelenkaste boje, oblika nalik koplju, imaju 4 latice i najčešće su samooplodni (slika 5.). Plod kameline su glatke komuške koje su kruškolikog oblika promjera 0,5 – 2,5 centimetara narančaste ili smeđe boje. U komuškama se nalazi 8 do 10 sjemenki koje su duge oko 14 milimetara, žutosmeđe boje, duguljaste i hrapave s duboko izbočenom površinom. Sjemenke (prikazane na slici 6.) su doista sitne pa masa 1 000 sjemenki iznosi tek 0,8 do 2,0 grama (Gadžo i sur., 2017.)



Slika 6. Sjemenke kameline

Izvor: [www.dreamstime.com](http://www.dreamstime.com)



Ovo je biljka koja nema velikih zahtjeva prema tlu, štoviše uzgaja se na tlima na kojima druge kulture ne bi uspjele jer ima minimalne zahtjeve za vodom, odgovaraju joj laka, pješčana i prozračna tla siromašna hranjivima. Tolerantna je na toplinu i hladnoću, a uspjeva i na nadmorskim visinama do 1400 metara. Vrlo je otporna i na mraz pa može klijeti i na izrazito niskim temperaturama ( $1^{\circ}\text{C}$ ), a mlada biljka može podnijeti i temperaturu do  $-11^{\circ}\text{C}$ . Zbog svoje otpornosti na mraz kamelina se može zasijati i ranije od ostalih proljetnih kultura, a neka istraživanja pokazuju kako daje i bolje prinose i veći sadržaj ulja ako je zasijana što ranije. Također, ne uzgaja se u monokulturi, minimalan razmak između ponovnog sijanja je 3 do 4 godine, a treba je izbjegavati i u uzgoju prije ili nakon kultura iz iste porodice (kupusnjača) kao što su gorušica, uljana repica i slično zbog zajedničkih bolesti i korova. Zbog kratkog vremena vegetacije, od 85 do 100 dana, kamelina može biti glavni usjev, ali može se sijati i postrno nakon žetve ozimih žitarica i tako omogućiti pokrivenost tla tijekom cijele godine. Potrebno ju je sijati na čista tla, bez korova, jer još uvijek nema registriranih herbicida za primjenu u kamelini. Dobre predkulture su pšenica, ječam, grašak ili leća, a koliko je ona dobar predusjev treba dodatno ispitati, iako nisu zabilježeni nikakvi slučajevi ozljeda ili smanjenja prinosa na strnim žitaricama nakon kameline (Gadžo i sur., 2017.).

Ova kultura koja nema posebnih agroekoloških zahtjeva, a preporuke su da se zasije što pliće i stoga ne traži duboku osnovnu obradu tla. Vrlo je važan dobar kontakt sjemena s tlom koji je moguće ostvariti uobičajenom predsjetvenom pripremom koja uključuje plitki prohod s tanjuračom, dodatno usitnjavanje tla sjetvospremačem ili drljačom, a nakon sjetve i prolazak valjkom koji će osigurati dobar kontakt tla i sjemena. Kamelina se može uzgajati kao ozima ili jara kultura, ali i kao međusjev i pokrovni/prigušni usjev. Poželjno je posijati je u vlažno tlo i to vrlo plitko. Dobro podnosi niske temperature i mraz pa se kao ozima kultura može sijati od sredine listopada, pa sve do sredine prosinca. Prema nekim istraživanjima, kamelina posijana u 11. i 12. mjesecu dala je podjednake prinose kao i ona zasijana u listopadu. Temperatura za klijanje i nicanje iznosi  $3^{\circ}\text{C}$ , a može podnijeti temperature i do  $-11^{\circ}\text{C}$  (Ehrensing i sur., 2008.).

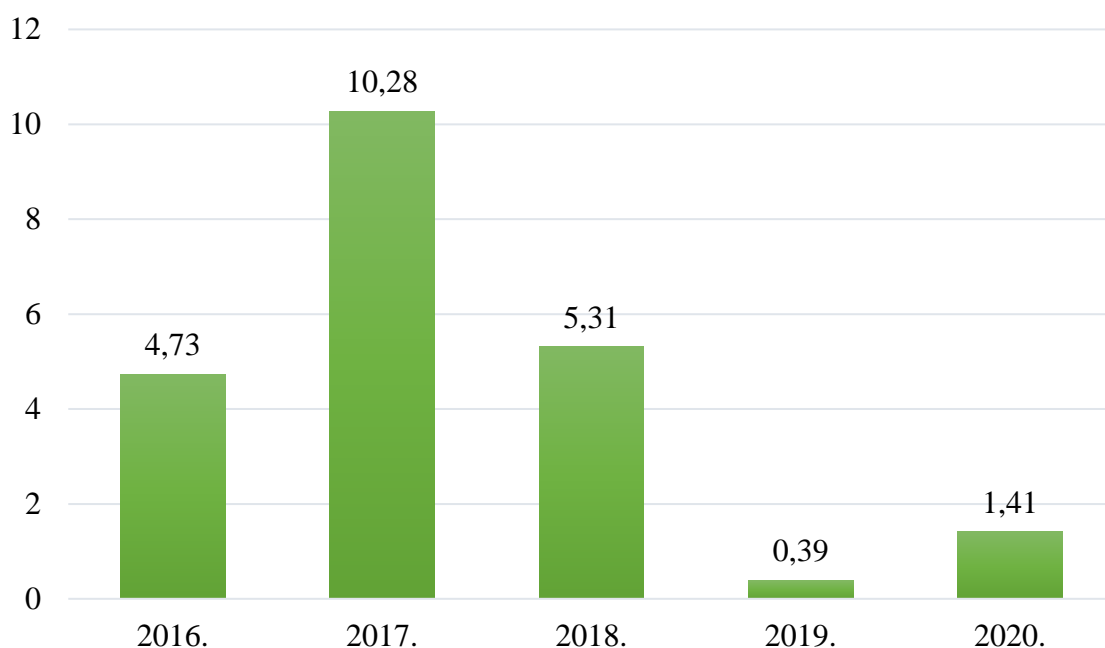
Kao jara kultura, najbolje je da se sije što je ranije moguće, čim vremenske prilike to dopuste. Ranija sjetva u veljači, prema nekim istraživanjima, pokazala se učinkovitija, odnosno dala je bolje prinose i veći sadržaj ulja u sjemenu nego li sjetva u ožujku ili travnju (koja je optimalna za druge proljetne usjeve). Također, ranija sjetva omogućava klijanje i nicanje prije korova što doprinosi lakšem razvoju same biljke, ali i smanjenju troškova proizvodnje

uz manje prohoda traktorom i eliminiranje troškova kupnje i primjene herbicida. Kamelina je vrlo kompatibilna i sa pokrovnim usjevima koji štite tlo od erozije. Sjetva se obavlja žitnom sijačicom, ali se može obavljati i rasipačem uz koji je potrebno i valjanje odmah nakon sjetve. Sije se doista plitko, samo se 'zagrebe' u tlo na dubinu od 0,6 do 1 centimetar dubine. Razmak između redova iznosi 15,2 cm, a potrošnja sjemena, uz sjetvu žitnom sijačicom, iznosi 3,62 kg/ha. Ukoliko se sjetva obavlja rasipačem sjetvena norma je nešto veća, jer je optimalni sklop kameline oko 210 biljaka/m<sup>2</sup>, a klijavost kameline je oko 42%, pa je potrebno posijati i do 500 sjemenki/m<sup>2</sup>, odnosno oko 6 do 10 kg/ha sjemena (Gadžo i sur., 2017.).

Kamelina, kao kultura s niskim unosom inputa proizvodnje, ipak iziskuje određenu količinu hranjiva. Poklopi li se suša, loše pripremljeno tlo i minimalna količina primijenjenog gnojiva, prinos ne treba ni očekivati. Optimalna količina dušika iznosi 60 do 90 kg/ha, iako se u sušnim godinama obično koriste i manje količine dušika jer je voda glavni ograničavajući čimbenik ove proizvodnje. Dio dušika moguće je primijeniti predsetveno (do 20kg/ha), a ostatak dozirati prilikom prihrane. Kamelina najčešće ne pokazuje nedostatak fosfora i kalija jer dobro iskorištava ta hranjiva od prethodnih kultura (ako su bile dobro pognojene). U slučaju slabije ishrane prethodnih kultura, potrebno je primijeniti 70 kg/ha fosfora i 70 kg/ha kalija. Rana sjetva kameline i gust sklop prilikom sjetve omogućava joj klijanje i nicanje prije korova, stoga se korovi najčešće ne suzbijaju. Također, ova kultura otporna je na neke uobičajene bolesti i štetnike iz porodice kupusnjača, a ta otpornost može se pripisati i proizvodnji antimikrobnih spojeva u korijenu kameline. Bolesti koje se mogu pojaviti su plemenjača, trulež stabljike i crna trulež korijena, a otpornost na ove bolesti može se razviti kroz oplemenjivanje ove vrste (Ehrensing i sur., 2008.).

Žetva kameline može se obavljati jednofazno ili višefaznom kombajnom. Jednofazna žetva se obavlja kada mahune postanu zlatno smeđe boje, a vlaga u sjemenu iznosi 8% (ili manje). Kombajn se postavlja kao i kod žetve uljane repice, iako je kamelina otpornija na pucanje mahuna, brzinu kombajna treba prilagoditi kao i jačinu vjetra unutar kombajna. Prinosi ove uljarice kreću se od 500 do 2.700 kg/ha (Gadžo i sur., 2017.)

Podatci o proizvodnji kameline u svijetu nisu dostupni na službenim stanicama FAOstata, stoga je u ovom poglavlju prikazana proizvodnja kameline u hektarima (ha) kroz razdoblje od 5 godina (2016.-2020.) u Hrvatskoj.



Grafikon 4. Površine pod kamelinom (ha) od 2016.-2020.

Izvor: Autor prema podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR)

Grafikon 4. prikazuje površine na kojima je zasijana kamelina u razdoblju od 5 godina. Površine su dosta varirali kako je i očekivano jer ova kultura još uvijek nije dovoljno istražena, a tržište najčešće uzgajivači pronalaze sami. Minimalne površine zasijane su 2019. godine, te godine kamelina se uzgajala samo na jednom gospodarstvu u Gradu Zagreb. Nešto veća proizvodnja zabilježena je 2020. godine, također je uzgojena na samo jednom gospodarstvu u Osječko-baranjskoj županiji. Rekordna godina bila je 2017., a uzgajalo ju je čak 8 gospodarstava koji se nalaze u Osječko-baranjskoj županiji, Virovitičko-podravskoj i Međimurskoj županiji. Pod ovom kulturom 2016. godine zasijano je 4,73 ha zemljišta na 2 gospodarstva u Međimurskoj i Zagrebačkoj županiji. U 2018. godini kamelina se uzgajala na 4 gospodarstva na sveukupnoj površini od 5,31 ha u Međimurskoj, Osječko-baranjskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji.

### 3. MATERIJAL I METODE

Za pisanje ovog rada korištena je znanstvena i stručna literatura o alternativnim poljoprivrednim kulturama bobu i kamelini, tehnologija njihove proizvodnje i statistički podatci te interni i knjigovodstveni podatci OPG-a Marija Čupar.

Utvrđivanje ekonomske učinkovitosti proizvodnje boba i kameline provedeno je na OPG-u Marija Čupar iz Josipova u Virovitičko-podravskoj županiji. Gospodarstvo je osnovano 2004. godine, raspolaže s 87 hektara zemlje koji su raspoređeni na čak 38 parcela. Raspon varijacije parcela kreće se od 0,27 ha do 19,79 ha. Zemljišne parcele nalaze se na različitim lokacijama (Josipovo, Slatina, Kapinci, Sopje i Gornji Miholjac). Neke parcele nalaze se u neposrednoj blizini gospodarstva, dok su druge udaljene i do 15 kilometara. 15 hektara zemljišta je u državnom zakupu, 20 hektara u privatnom vlasništvu i 52 hektara je u privatnom najmu. Ovo gospodarstvo primarno se bavi radno intenzivnim kulturama kao što su duhan i kamilica. Duhan se sadi na površini od 9 hektara, uzgaja u vlastitim plastenicima i suši u vlastitim sušarama (sušnicama). Kamilica se uzgaja na 10 hektara i isto tako suši u vlastitim sušarama. Od ostalih kultura uzgaja se kukuruz na 20,2 ha, suncokret na 8,25 ha, ječam na 5,42 ha, pšenica na 19,53 ha, soja na 9,54 ha i travne trake na 2,51 ha. Zbog rasta cijena energenata i radne snage gospodarstvo se želi okrenuti uzgoju alternativnih poljoprivrednih kultura kako bi se izbjegli troškovi sušenja, radne snage, smanjili radni sati traktora i slično. Stoga je ovo gospodarstvo po prvi puta, zasijalo 2 hektara boba umjesto duhana te se kroz ovaj rad želi ispitati njegova ekonomska učinkovitost. Također, plan je smanjiti i kamilicu u sljedećoj godini pa će se kroz rad prikazati i kalkulacija zamjene 2 hektara kamilice sa 2 hektara jare kameline.

Rad obuhvaća analizu tehnoloških činitelja, organizacije rada i ekonomskih rezultata proizvodnje boba i kameline kao alternativnih ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar iz Josipova primjenom diferencijalne kalkulacije.

Prikupljeni podatci obrađeni su primjenom standardnih metoda analize, sinteze, komparacije te analitičke i diferencijalne kalkulacije.

Temeljem kalkulacija izračunati su apsolutni i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje na ovom gospodarstvu.

#### 4. REZULTATI

Primarna djelatnost OPG Marija Čupar je uzgoj duhana i kamilice, iako ove kulture zauzimaju samo 22% od ukupne površine zemljišta. Gospodarstvo je do sada u potpunosti bilo usmjereno na proizvodnju duhana, koja se u razdoblju od 5 godina smanjila za 10 ha. Ovo gospodarstvo uzgaja rasad duhana u 4 plastenika, također u svom vlasništvu ima izgrađeno 6 sušnica od kojih su 4 namijenjene za sušenje duhana, dok su preostale 2 namijenjene za sušenje kamilice. Sušnice za duhan i kamilicu odvojene su zbog nikotina koji ostaje u sušnicama duhana, a koji nije dozvoljen u kamilici. Duhan i kamilica radno su intenzivne kulture kojima se posvećuje najviše vremena, ulaže najviše financijskih sredstava i sati ljudskog rada na ovom gospodarstvu. Duhan se uzgajao dugi niz godina i prije osnutka samog OPG-a. Površine pod duhanom su varirale iz godine u godinu, ali imaju tendenciju opadanja. Razlog negativnog trenda površina pod duhanom zasigurno je cijena duhana, koja je rasla, ali ne dovoljno da bi ova kultura pružala zaradu kao prijašnjih godina. Nadalje, problem pri uzgoju ove kulture je i radna snaga koja je neizostavna. Cijena radne snage je rasla, ali nerazmjerno rastu cijena sirovine. Novi uvjeti na tržištu osigurali su i rast cijena energenata, mineralnih gnojiva i zaštitnih sredstava koji još više dovode u pitanje isplativost ove proizvodnje. Kamilica se u ovoj obitelji također uzgaja dugi niz godina. Kamilica je za sada obiteljski posao koji ne iziskuje dodatnu radnu snagu, ali nema sigurno tržište kao duhan. Također, kamilica nije dio osjetljivog sektora kao duhan pa je poticaj znatno manji, a prosječna cijena kamilice također je manja i iznosi oko 16 kn/kg. Kako rastu cijene energenata, mineralnih gnojiva i zaštitnih sredstava, tako opada isplativost ove kulture. Sveukupno gledano, a stavljajući naglasak na ove dvije kulture, isplativost poljoprivredne proizvodnje opada. Stoga je vrlo važno okrenuti se nekim novim, isplativijim kulturama, kao što su na primjer bob i kamelina. Uzimajući u obzir da gospodarstvo raspolaže sa svom potrebnom mehanizacijom za proizvodnju duhana, kamilice i drugih ratarskih kultura prelazak na proizvodnju ovih alternativnih poljoprivrednih kultura ne iziskuje dodatne troškove za kupnju mehanizacije. U tablici 2. prikazana je sva mehanizacija kojom ovo gospodarstvo raspolaže.

Tablica 2. Mehanizacija OPG-a Marija Čupar

<b>Vrsta stroja</b>	<b>Marka i tip</b>	<b>Godina nabave</b>	<b>Sadašnja vrijednost (kn)</b>
Traktori	John Deere 6110RC	2014.	300.000
	John Deere 6320 Premium	2019.	160.000
	Zetor 6340	2006.	110.000
	IMT 539	1994.	10.000
Viličar	INDOS 1500	2008.	10.000
Kombajn	John Deere 9560 WTS	2022.	375.000
Plugovi	Khun Vari master 121	2020.	30.000
	Eberhard 110	2021.	20.000
Tanjurače	Consum 36 diskova	2021.	53.000
Rotacijska drljača	Vigolo 300M	2021.	50.000
Sjetvospremač	Pecka Našice	2017.	28.000
Teška drljača	Tupanjac	2021.	30.000
Podrivač	Zmaj Viper	2017.	21.000
Kultivator	OLT 4 reda	2016.	8.000
	IMT 2 reda	2008.	2.000
Rotokultivator	2 reda	2007.	6.000
Gredičar	2 reda	2010.	14.000
Sadilica za duhan	Termoplin, SPT 2 reda	2021.	35.000
Prskalice	Agromehanika, 440 litara	2006.	6.000
	Birdzaki 1000 litara	2015.	7.000
Sijačice	OLT, PSK 4reda	2012.	12.000
	Gaspardo M300	2017.	19.000
	Nordsten 3m	2020.	2.000
Malčar	Tehnos, MBL200	2018.	27.000
Rasipač	Ferti, 500	2015.	1.300
	Strumky, TITAN 1000	2015.	2.800
	AMAZONE, ZA-M1002	2022.	63.000
Berač za kamilicu	Herbas	2011.	28.000
Prikolice za prijevoz duhana	Ostale prikolice	2014.	27.000
Prikolice	ZMAJ, 489	2015.	20.000
	ITAS, 14tona	2019.	30.000

Kako bi se utvrdila ekonomska učinkovitost proizvodnje alternativnih kultura boba i kameline gospodarstvo je po prvi puta zasijalo 2 ha jarog boba. Zemljište na kojem je zasijan bob prethodno je zasijano pšenicom koja je pokošena u agrotehničkim rokovima. Zatim je nakon žetve obavljeno ljetno prašnjenje strništa podrivačem na dubinu od 40 cm, a nakon toga još jedno mehaničko uništavanje korova teškom tanjuračom u prvoj polovici listopada.

Neposredno prije zaoravanja zimske brazde izvršena je gnojidba sa 300 kg/ha gnojiva formulacije NPK 0:20:30. Zaoravanje gnojiva i zatvaranje zimske brazde učinjeno je u drugoj polovici studenog. Zatim je početkom veljače obavljeno zatvaranje vlage u tlu teškom drljačom. Prije sjetve izvršena je zemljišna zaštita protiv korova primjenom herbicida Dual Gold 960 EC u količini od 1,2 l/ha i Senat WG u količini od 1 kg/ha.

Bob je posijan 24. veljače sjetvenom kombinacijom žitna sijačica + rotacijska drljača. Sjetva je obavljena pri brzini od 7 km/h, na dubinu od 10 cm, razmak između redova 26 cm, razmak između biljke 4-5 cm, a utrošena količina sjemena je 120 kg/ha. Zasijano je sjeme sorte Alexia, austrijske sjemenarske kuće Die Saat.

Nakon nicanja boba i prvih korova sredinom travnja izvršena je i druga zaštita protiv korova u 2 prohoda herbicidnim sredstvom Corum u količini od 0,5 l/ha u svakom proходу. Treća zaštita protiv uskolisnih korova izvršena je početkom svibnja herbicidnim sredstvom Pantera QT u količini od 1 l/ha, u istom proходу izvršena je i folijarna prihrana Slavolom (mikrobiološko-tekuće gnojivo, stimulator rasta) u količini od 10 l/ha, dodan je i bor (NikaB) istog proizvođača, primijenjena je količina od 1 l/ha te su dodane aminokiseline, koje sadrže visoku koncentraciju cinka, koje zajedno za borom pospješuju cvatnju i pozitivno utječu na visinu prinosa. Primijenjena količina aminokiselina je 5 l/ha. Zaštita od bolesti i štetnika nije bila potrebna.

Nakon sazrijevanja mahuna, odnosno početkom srpnja obavljena je žetva boba žitnim hederom pri brzini od 5 km/h, a postavke kombajna iste su kao i prilikom žetve soje. Prosječan prinos iznosio je 2,5 t/ha, vlaga je iznosila 17% što zahtjeva dodatno sušenje kako bi vlaga bila u standardu (14%). Sve pokošene količine predane su u NutriS Farm d.o.o. tvrtku za otkup boba i krumpira sa kojima je prethodno ugovorena suradnja. Cijena boba iznosila je 4,94 kn/kg.

Tablica 3. Analitička kalkulacija proizvodnje jarog boba (2 ha)

Red. br.	Elementi	Jed. mjere	Kol. po ha	Cijena (kn)	Vrijednost (kn/ha)	Ukupna vrijednost (kn)
	<b>PRIHODI</b>					
1.	<b>Zrno</b>	kg	2.500	4,94	12.350,00	24.700,00
2.	<b>Potpore</b>					
	<i>Osnovno plaćanje</i>	kn			2.200,00	4.400,00
	<i>Proizvodno vezana plaćanja za povrće</i>	kn			5.100,00	10.200,00
	<b>UKUPNO PRIHODI</b>				<b>19.650,00</b>	<b>39.300,00</b>
	<b>TROŠKOVI</b>					
3.	<b>Sjeme</b>	kg	120	750,00	900,00	1.800,00
4.	<b>Gnojivo</b>					
	NPK 0:20:30	kg	300	750,00	2.250,00	4.500,00
5.	<b>Folijarno gnojivo</b>					
	<i>Slavol (stimulator rasta)</i>	l	10	19,00	190,00	380,00
	<i>Slavol (NikaB)</i>	l	1	19,50	19,50	39,00
	<i>Aminokiseline</i>	l	5	51,00	255,00	510,00
6.	<b>Sredstva za zaštitu</b>					
	<i>Dual gold</i>	l	1,2	160,00	192,00	384,00
	<i>Senat</i>	kg	1	307,00	307,00	614,00
	<i>Corum</i>	l	1	232,00	232,00	464,00
	<i>Pantera</i>	l	1	119,00	119,00	238,00
7.	<b>Rad strojeva</b>					
	<i>Podrivanje</i>	sat	1	200,00	200,00	400,00
	<i>Tanjuranje</i>	sat	0,30	120,00	60,00	120,00
	<i>Gnojidba</i>	sat	0,15	50,00	12,50	25,00
	<i>Oranje</i>	sat	1,30	250,00	375,00	750,00
	<i>Drljanje</i>	sat	0,30	100,00	50,00	100,00
	<i>Zaštita</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Sjetva</i>	sat	1	250,00	250,00	500,00
	<i>Žetva</i>	sat	0,45	200,00	150,00	300,00
	<i>Transport</i>	sat	1			50,00
8.	<b>Troškovi otkupa i sušenja</b>				750,00	1.500,00
9.	<b>Amortizacija</b>				3.363,75	6.727,50
10.	<b>Rad ljudi</b>	sat	10	85,00	850,00	1.700,00
11.	<b>Dio općih troškova</b>				500,00	1.000,00
	<b>UKUPNO TROŠKOVI</b>				<b>11.100,75</b>	<b>22.201,50</b>
	<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>8.549,25</b>	<b>17.098,50</b>
	<b>CIJENA KOŠTANJA</b>					<b>4,44</b>

Kalkulacija proizvodnje boba na OPG-u Marija Čupar prikazuje ukupne prihode, troškove i financijski rezultat te cijenu koštanja. Vrijednost proizvodnje čine proizvedene količine zrna boba i državne potpore. Ukupna vrijednost proizvodnje, odnosno ukupno prihodi za proizvodnju jarog boba na površini od 1 ha iznose 19.650,00 kn, od čega potpore čine 37%. Ukupno troškovi za proizvodnju jarog boba iznose 11.100,75 kn, od kojih najveći udio čine troškovi amortizacije i mineralnog gnojiva. Financijski rezultat iznosi 8.549,25 kn/ha, a

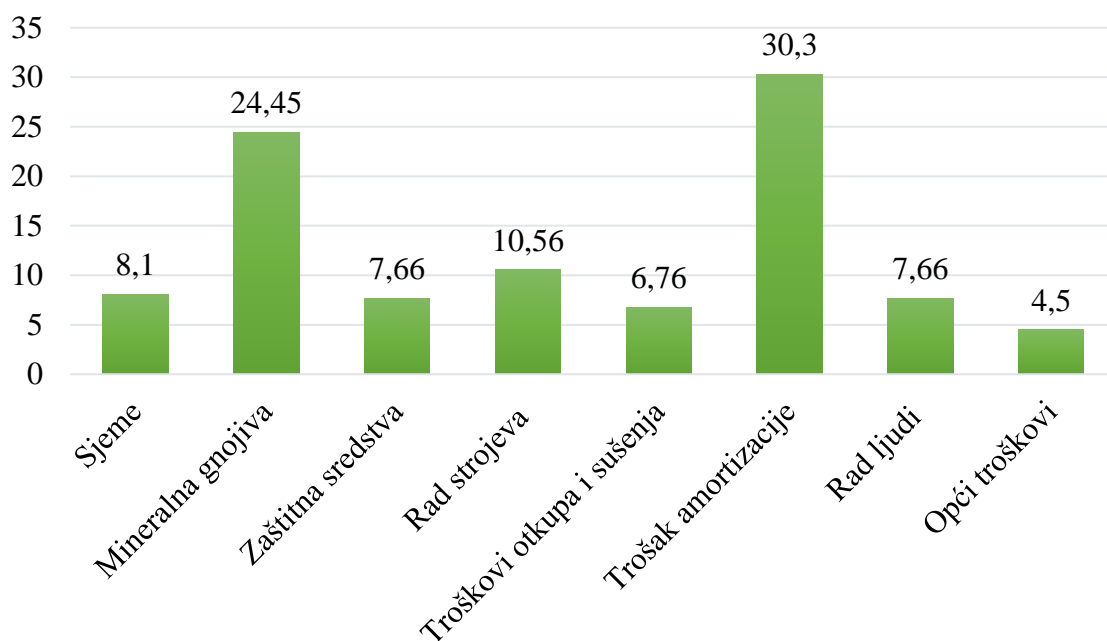


cijena koštanja, koja je dobivena dijeljenjem ukupnih troškova nastalih u procesu proizvodnje sa količinom proizvedenih učinaka, iznosi 4,44 kn za kilogram boba.

$$\text{Cijena koštanja (CK)} = \frac{\text{Ukupno troškovi (UT)}}{\text{Količina proizvedenih učinaka (Q)}}$$

$$CK = UT/Q = 11.100,75 / 2.500 = 4,44$$

Visoka cijena koštanja ove proizvodnje proizlazi iz visokih troškova amortizacije i mineralnih gnojiva, koji zauzimaju najveći udio u strukturi troškova. Amortizacija na ovom gospodarstvu je visoka zbog velikog obrta kapitala pri proizvodnji duhana i kamilice koji se ponovno mora utrošiti u nova ulaganja. Prodajna cijena neznatno je veća od cijene koštanja, za 0,50 kn. Unatoč visokoj cijeni koštanja, ova proizvodnja je isplativa zahvaljujući potporama osnovnom plaćanju i proizvodno vezanom plaćanju.



Grafikon 5. Struktura troškova proizvodnje boba (%)

Temeljem načinjene kalkulacije, utvrđeni su apsolutni pokazatelji uspješnosti proizvodnje boba te su izračunati i relativni pokazatelji kao što su proizvodnost rada, ekonomičnost i rentabilnost proizvodnje.

Proizvodnost rada prikazuje efikasnost korištenja ljudskog rada u proizvodnji. Pri izračunavanju proizvodnosti u odnos se stavlja količina proizvedenih učinaka i količina ljudskog rada koji je utrošen u stvaranje tog učinka (Karić i sur., 1999.).

$$\text{Proizvodnost rada (PR)} = \frac{\text{Količina proizvedenih učinaka (Q)}}{\text{Količina utrošenog rada (T)}}$$

$$\text{PR} = Q/T = 2.500/10 = 250 \text{ kg/h}$$

Proizvodnost rada na OPG-u Marija Čupar iznosi 250 kg/h što predstavlja količinu učinaka koja je ostvarena po jednom satu ljudskog rada.

Ekonomičnost proizvodnje predstavlja učinak potrošnje svih elemenata proizvodnje. Prikazuje omjer ukupnih prihoda i troškova proizvodnje, a dobiveni koeficijent može biti jednak, manji ili veći od jedan. Kada je koeficijent jednak jedan gospodarstvo je na granici ekonomičnosti, ako je veći od jedan gospodarstvo posluje ekonomično, a ako je manji od jedan poslovanje je neekonomično (Ranogajec, 2009.).

$$\text{Ekonomičnost proizvodnje (EP)} = \frac{\text{Ukupni prihodi (UP)}}{\text{Troškovi proizvodnje (TP)}}$$

$$\text{EP} = UP/UT = 19.650,00 / 11.100,75 = 1,77$$

Na ovom gospodarstvu koeficijent ekonomičnosti proizvodnje boba iznosi 1,77 ( $E_p > 1$ ) što potvrđuje ekonomičnost ove proizvodnje.

Prema Kariću (2002.) rentabilnost proizvodnje predstavlja izraz učinkovitosti uložених sredstava (kapitala) u određenu proizvodnju. Izražava se stopom rentabilnosti koja prikazuje koliko se na 100 novčanih jedinica tržišne vrijednosti ostvaruje čistog financijskog rezultata. Ako je stopa rentabilnosti veća od nule, poslovanje je rentabilno. Ukoliko je stopa rentabilnosti jednaka nuli poslovanje je na granici rentabilnosti, a ako je manja od nule poslovanje je nerentabilno.

$$\text{Rentabilnost proizvodnje (RP)} = \frac{\text{Dobit (D)}}{\text{Ukupno prihod (UP)}} * 100$$

$$\text{RP} = D/UP * 100 = (8.549,25 / 19.650,00) * 100 = 43,51\%$$

Proizvodnja boba na OPG-u Marija Čupar rentabilna je. Stopa rentabilnosti iznosi 43,51%, što znači da je na svakih dobivenih 100 kn prihoda ostvareno 43,51 kn dobiti.

Tablica 4. Apsolutni i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje boba

UKUPNO PRIHODI	19.650,00 kn
UKUPNO TROŠKOVI	11.100,75 kn
FINANCIJSKI REZULTAT	<b>8.549,25 kn</b>
PROIZVODNOST RADA	<b>250 kg/h</b>
EKONOMIČNOST PROIZVODNJE	<b>1,77</b>
RENTABILNOST PROIZVODNJE	<b>43,51%</b>

Nakon učinjene analize proizvodnje boba i izračunatih pokazatelja uspješnosti njegove proizvodnje, načinjena je i analitička kalkulacija proizvodnje duhana kako bi se, pomoću diferencijalne kalkulacije, utvrdilo što će se dogoditi ako se zamijeni 2 ha duhana za 2 ha jarog boba.

Tablica 5. Analitička kalkulacija proizvodnje duhana (2 ha)

Red. br.	Elementi	Jed. mjere	Kol. po ha	Cijena (kn)	Vrijednost (kn/ha)	Ukupna vrijednost (kn)
	<b>PRIHODI</b>					
<b>1.</b>	<b>Duhan (prosječna cijena)</b>	kn	3.192	16,06	51.263,52	102.527,04
<b>2.</b>	<b>Potpore</b>					
	<i>Osnovno plaćanje</i>	kn			2.200,00	4.400,00
	<i>Proizvodno vezane potpore za duhan</i>	kn	3.192	5,81	18.179,49	36.358,98
	<b>UKUPNO PRIHODI</b>				<b>71.643,01</b>	<b>143.286,02</b>
	<b>TROŠKOVI</b>					
<b>3.</b>	<b>Rasad</b>					
	<i>Plitice</i>	kom	110	12,49	1.373,90	2.747,80
	<i>Folija vanjska</i>	kom	1	126,30	126,30	252,60
	<i>Voda</i>	m <sup>3</sup>	2	11,30	22,60	45,20
	<i>Prihrana u plastenicima</i>	l	14,50	35,00	35,00	70,00
<b>4.</b>	<b>Mineralna gnojiva</b>					
	<i>NPK 0:5:30</i>	kg	500	750,00	3.750,00	7.500,00
	<i>Kalcijev nitrat 15%N</i>	kg	200	248,25	496,50	993,00
<b>5.</b>	<b>Zaštitna sredstva</b>					
	<i>Kalif 480 EC</i>	l	0,5	450,00	225,00	450,00
	<i>Rotor Super</i>	l	0,5	138,52	69,26	138,52
	<i>Mospilan 20 ST</i>	kom	2	170,91	341,82	683,64
	<i>Ictan SL270 MH</i>	l	15,5	88,99	1.379,35	2.758,70
	<i>Antak</i>	l	36	48,08	1.730,88	3.461,76
<b>6.</b>	<b>Plin</b>	m <sup>3</sup>			15.993,75	31.987,50
<b>7.</b>	<b>Električna energija</b>	kW			6.920,24	13.840,48
<b>8.</b>	<b>Voda za vlaženje duhana</b>	m <sup>3</sup>	5	11,30	56,50	113,00
<b>9.</b>	<b>Rad strojeva</b>					
	<i>Oranje</i>	sat	1,30	250,00	375,00	750,00
	<i>Gnojidba (osnovna + prihrana)</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Drljanje 2x</i>	sat	2	200,00	400,00	800,00
	<i>Gredičanje</i>	sat	2	250,00	500,00	1.000,00
	<i>Priprema gredice i ogrtanje</i>	sat	1,30	250,00	375,00	750,00
	<i>Sadnja</i>	sat	4	250,00	1.000,00	2.000,00
	<i>Prskanje herbicidima</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Kultivacija</i>	sat	2	50,00	100,00	200,00
	<i>Prskanje fungicidima i insekticidima</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Prskanje fiziotropima</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Transport</i>	sat	15	50,00	750,00	1.500,00
<b>10.</b>	<b>Amortizacija</b>				10.000,00	20.000,00
<b>11.</b>	<b>Rad ljudi</b>	sat	500	30,00	15.000,00	30.000,00
<b>12.</b>	<b>Premija osiguranja</b>	kn			2.388,00	4.776,00
<b>13.</b>	<b>Dio općih troškova</b>	kn			2.000,00	4.000,00
	<b>UKUPNO TROŠKOVI</b>				<b>65.609,10</b>	<b>131.218,20</b>
	<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>6.033,91</b>	<b>12.067,82</b>
	<b>CIJENA KOŠTANJA</b>					<b>20,55</b>

Ukupna vrijednost proizvodnje duhana na ovom gospodarstvu, odnosno ukupni prihodi za proizvodnju duhana na površini od 1 ha iznose 71.643,01 kn, od kojih potpore zauzimaju 28,44%.

Ukupni troškovi za proizvodnju duhana na površini od 1 ha iznose 65.690,10 kn, od kojih najveći udio zauzimaju energenti i rad ljudi. Financijski rezultat iznosi 6.033,91 kn. Cijena koštanja ove proizvodnje iznosi 20,55 kn za kilogram duhana. Cijena koštanja veća je od prodajne cijene za 4,49 kn, što znači da ova proizvodnja uvelike ovisi o državnim potporama.

Prema prikazanim analitičkim kalkulacijama, financijski rezultat u proizvodnji boba znatno je manji od financijskog rezultata u proizvodnji duhana, međutim duhan iziskuje velike količine energenata, koje su u posljednjih godinu dana rasle za 150%, a zauzimaju najveći udio troškova duhanske proizvodnje. Stoga gospodarstvo želi izmijeniti strukturu proizvodnje i umjesto 2 ha duhana povećati površine boba za 2 ha. S obzirom da u proizvodnji boba nema troškova energenata ni dodatne radne snage, a gospodarstvo raspolaže sa svom potrebnom mehanizacijom zaključuje se da bi se smanjenjem površina pod duhanom i povećanjem površina pod bobom moglo utjecati na ukupni financijski rezultat gospodarstva. Izmjene koje su se dogodile u prihodima, rashodima i dobiti obuhvaćene su diferencijalnom kalkulacijom te prikazane u tablici 6.

Tablica 6. Diferencijalna kalkulacija zamjene duhana sa bobom (2 ha)

Redni broj	Veličine koje se mijenjaju	Iznosi koji nestaju ili se smanjuju	Iznosi koji nastaju ili se povećavaju	Razlike između povećanja i smanjenja
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>			
	<i>Duhan</i>	102.527,04		-102.527,04
	<i>Bob</i>		24.700,00	+24.700,00
	<i>Potpore za duhan</i>	40.758,98		-40.758,98
	<i>Potpore za bob</i>		14.600,00	+14.600,00
	<b>UKUPNO</b>			-103.986,02
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>			
	<i>Rasad/sjeme</i>	3.115,60	1.800,00	+1.315,60
	<i>Mineralna gnojiva</i>	8.493,00	5.429,00	+3.064,00
	<i>Sredstva za zaštitu</i>	7.492,62	1.700,00	+5.792,62
	<i>Plin</i>	31.987,50		+31.987,50
	<i>Električna energija</i>	13.840,48		+13.840,48
	<i>Voda za vlaženje duhana</i>	113,00		+113,00
	<i>Rad strojeva</i>	7.400,00	2.345,00	+5.055,00
	<i>Troškovi otkupa i sušenja</i>		1.500,00	-1.500,00
	<i>Amortizacija</i>	20.000,00	6.727,50	+13.272,50
	<i>Rad ljudi</i>	30.000,00	1.700,00	+28.300,00
	<i>Premija osiguranja</i>	4.776,00		+4.776,00
	<i>Opći troškovi</i>	4.000,00	1.000,00	+3.000,00
	<b>UKUPNO</b>			+109.016,70
<b>3.</b>	<b>DOBIT</b>			<b>5.030,68</b>

Prema rezultatima diferencijalne kalkulacije zapaža se da zamjena duhana za bob ostvaruje povećanje dobiti gospodarstva za 5.030,68 kn. Diferencijalna kalkulacija pogodna je metoda pri odlučivanju o promjeni strukture proizvodnje na gospodarstvu. Ovakvu dobit moguće je ostvariti uz postojeću mehanizaciju na gospodarstvu i bez dodatnih ulaganja u skladišne kapacitete.

Za utvrđivanje ekonomske učinkovitosti proizvodnje kameline provedeno je istraživanje na poljoprivrednom gospodarstvu koje kamelinu uzgaja duži niz godina. Prethodne, 2021. godine kamelina je zasijana u rano proljeće na zemljište na kojem je predkultura bila stočni grašak. Prije zaoravanja stočnog graška kao zelene gnojidbe izvršena je i osnovna gnojidba tla u količini od 200 kg/ha gnojiva formulacije NPK 0:20:30. Zimska brazda zaorana je sredinom studenog, zatim je krajem veljače obavljeno zatvaranje vlage u tlu tanjuračem. Sjetva kameline izvršena je početkom ožujka primjenom sjetvene kombinacije. Sjetva je

obavljena pri brzini od 7 km/h, razmak između redova iznosio je 12,5 cm, a razmak između biljke 3-4 cm. Za sjetvu je utrošeno sjeme iz vlastite proizvodnje (prethodnih godina) u količini od 7 kg/ha. Ova kultura sije se plitko, na dubinu od 1-2 cm. Neposredno nakon sjetve izvršen je prohod štriglom (perastom drljačom) koja omogućuje kvalitetan kontakt sjemena i tla. Sljedeći radni zahvat je prihrana kameline u prvoj polovici travnja primjenom KAN-a 27%N u količini od 100 kg/ha. Ova kultura zasijana je na površini koja nije zakorovljena pa stoga nije bila potrebna primjena herbicida. Ukoliko se dogodi da se herbicidi ipak pojave najbolja odluka je uništavanje usjeva jer ne postoje registrirani herbicidi na našem tržištu za primjenu u kamelini. Ova biljka nije sklona napadima bolesti i štetnici pa nije bilo potrebe za primjenom zaštitnih sredstava. Žetva kameline obavljena je krajem travnja kada je utvrđeno da su mahune spremne za otkos. Izvršena je žitnim hederom pri brzini od 6 km/h, a postavke kombajna jednake su onima prilikom žetve uljane repice. Prinos kameline iznosio je 500 kg/ha, a ostvarena prodajna cijena očišćenog zrna bila je 15 kn za kilogram. Ovo gospodarstvo samo je uspostavilo kontakt sa stranim otkupljivačima i sve svoje količine prodalo u Englesku i Švicarsku, industrijama koje kamelinu koriste za proizvodnju šampona, gelova za tuširanje, ulja za masiranje i slično.

Tablica 7. Analitička kalkulacija proizvodnje jare kameline (2 ha)

Red. Br	Elementi	Jed. mjere	Kol. po ha	Cijena (kn)	Vrijednost (kn/ha)	Ukupna vrijednost (kn)
	<b>PRIHODI</b>					
1.	<b>Zrno</b>	kg	500	22,00	11.000,00	22.000,00
2.	<b>Potpore</b>					
	<i>Osnovno plaćanje</i>	kn			2.200,00	4.400,00
	<b>UKUPNO PRIHODI</b>				<b>13.200,00</b>	<b>26.400,00</b>
	<b>TROŠKOVI</b>					
3.	<b>Sjeme</b>	kg	7	15,00	105,00	210,00
4.	<b>Gnojivo</b>					
	<i>NPK 0:20:30</i>	kg	200	750,00	1.500,00	3.000,00
	<i>KAN 27% N</i>	kg	100	656,00	656,00	1.312,00
5.	<b>Rad strojeva</b>					
	<i>Oranje</i>	sat	1,30	250,00	375,00	750,00
	<i>Gnojidba (osnovna + prihrana)</i>	sat	1	50,00	50,00	100,00
	<i>Tanjuranje</i>	sat	0,30	120,00	60,00	120,00
	<i>Sjetva</i>	sat	1	250,00	250,00	500,00
	<i>Drljanje</i>	sat	1	100,00	100,00	200,00
	<i>Žetva</i>	sat	0,45	200,00	150,00	300,00
	<i>Transport</i>	sat	0,30		12,50	25,00
6.	<b>Troškovi dorade i skladištenja</b>				1.000,00	2.000,00
7.	<b>Amortizacija</b>				3.363,75	6.727,50
8.	<b>Rad ljudi</b>	sat	8	85,00	680,00	1.360,00
9.	<b>Dio općih troškova</b>				500,00	1.000,00
	<b>UKUPNO TROŠKOVI</b>				<b>8.802,25</b>	<b>17.604,50</b>
	<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>3.397,75</b>	<b>6.795,50</b>
	<b>CIJENA KOŠTANJA</b>					<b>17,60</b>

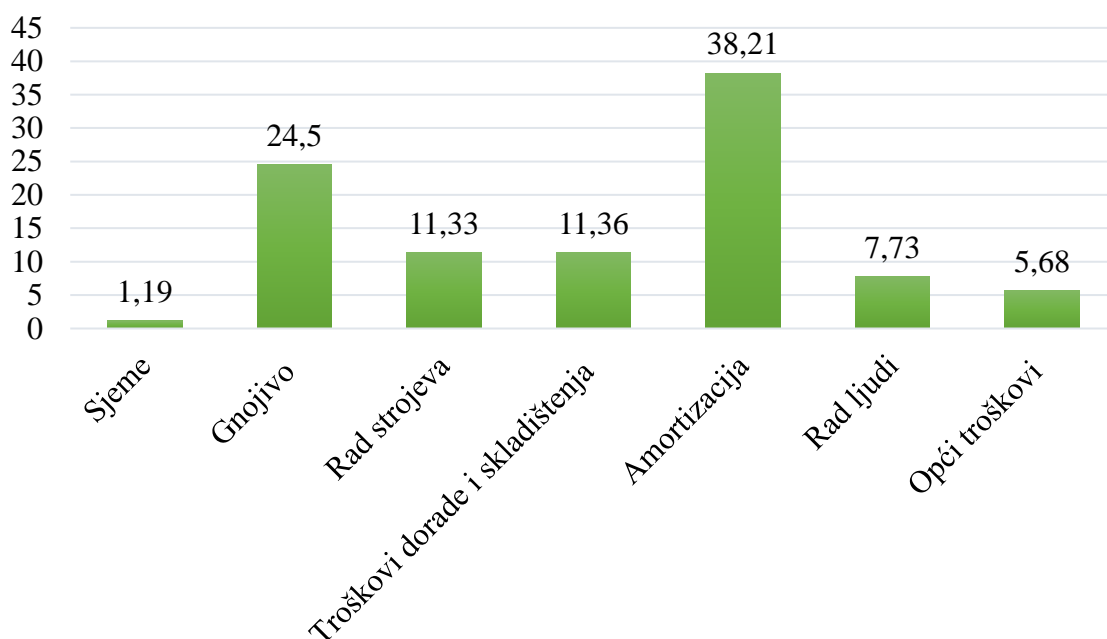
Analitička kalkulacija proizvodnje kameline na gospodarstvu prikazuje ukupne prihode, troškove, financijski rezultat i cijenu koštanja. Vrijednost proizvodnje čine proizvedene količine i državne potpore. Ukupna vrijednost proizvodnje, odnosno ukupno prihodi za proizvodnju jednog ha jare kameline iznose 13.200,00 kn/ha, od kojih potpore zauzimaju udjel od 18,03%.

Ukupno troškovi za proizvodnju jare kameline na 1 ha površine iznose 8.802,25 kn, pri čemu najveći udio zauzimaju amortizacija i mineralna gnojiva. Financijski rezultat je pozitivan i on iznosi 3.397,75 kn, a cijena koštanja iznosi 17,60 kn po kilogramu.

$$CK = UT/Q = 8.802,25 / 500 = 17,60 \text{ kn/kg}$$



Cijena koštanja od 17,60 kn/kg ekonomski opravda proizvodnju kameline i bez državnih potpora, koji u ovom slučaju stvaraju dodatni prihod. Cijena koštanja proizvodnje niža je od prodajne cijene za 2,40 kn/kg.



Grafikon 6. Struktura troškova proizvodnje kameline (%)

Na osnovi prikazane analitičke kalkulacije proizvodnje kameline utvrđeni su apsolutni pokazatelji ove proizvodnje te izračunati relativni pokazatelji kao što su proizvodnost rada, ekonomičnost i rentabilnost proizvodnje.

$$PR = Q/T = 500 / 8 = 62,5 \text{ kg/h}$$

Na istraženom gospodarstvu proizvodnost rada iznosi 62,5 kg/h, odnosno proizvedeno je 62,5 kg proizvoda za jedan sat ljudskog rada.

$$EP = UP/UT = 13.200,00 / 8.802,25 = 1,50$$

Koeficijent ekonomičnosti pri proizvodnji kameline na analiziranom gospodarstvu iznosi 1,50 ( $EP > 1$ ), što ukazuje na njezinu ekonomičnost.

$$RP = D/UP * 100 = (3.397,75 / 13.200,00) * 100 = 25,75\%$$

Stopa rentabilnosti iznosi 25,75%, što znači da je ova proizvodnja rentabilna te da je na svakih 100 kn prihoda ostvareno 25,75 kn dobiti.

Tablica 8. Apsolutni i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje kameline

UKUPNO PRIHODI	13.200,00 kn
UKUPNO TROŠKOVI	8.802,25 kn
FINANCIJSKI REZULTAT	<b>3.397,75 kn</b>
PROIZVODNOST RADA	<b>62,5 kg/h</b>
EKONOMIČNOST PROIZVODNJE	<b>1,50</b>
RENTABILNOST PROIZVODNJE	<b>25,75%</b>

Za potrebe diferencijalne kalkulacije, odnosno utvrđivanja prihoda i troškova koji nastaju i onih koji nestaju, prikazana je i analitička kalkulacija proizvodnje kamilice na ovom gospodarstvu.

Tablica 9. Analitička kalkulacija proizvodnje kamilice (2 ha)

Red. br.	Elementi	Jed. mjere	Kol. po ha	Cijena (kn)	Vrijednost (kn/ha)	Ukupna vrijednost (kn)
	<b>PRIHODI</b>					
1.	<b>Kamilica</b>	kg	900	16,00	14.400,00	28.800,00
2.	<b>Potpore</b>					
	<i>Osnovno plaćanje</i>	kn			2.200,00	4.400,00
	<b>UKUPNO PRIHODI</b>				<b>16.600,00</b>	<b>33.200,00</b>
	<b>TROŠKOVI</b>					
3.	<b>Sjeme</b>	kg	20	15,00	300,00	600,00
4.	<b>Folijarno gnojivo</b>					
	<i>Slavol (stimulator rasta)</i>	l	7,5	19,00	142,50	285,00
5.	<b>Plin</b>	m <sup>3</sup>			3.010,00	6.020,00
6.	<b>Električna energija</b>	kW			600,00	1.200,00
7.	<b>Rad strojeva</b>					
	<i>Oranje</i>	sat	1,30	250,00	375,00	750,00
	<i>Sjetvena kombinacija</i>	sat	1,30	400,00	600,00	1.200,00
	<i>Folijarna prihrana</i>	sat	0,30	50,00	25,00	50,00
	<i>Berba</i>	sat	4	400,00	1.600,00	3.200,00
	<i>Transport</i>	sat	8	50,00	400,00	800,00
8.	<b>Amortizacija</b>				3.500,00	7.000,00
9.	<b>Rad ljudi</b>	sat	48	30,00	1.440,00	2.880,00
10.	<b>Dio općih troškova</b>	kn			1.000,00	2.000,00
	<b>UKUPNO TROŠKOVI</b>				<b>12.992,50</b>	<b>25.985,00</b>
	<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>3.607,50</b>	<b>7.215,00</b>
	<b>CIJENA KOŠTANJA</b>					<b>14,44</b>

Ukupna vrijednost proizvodnje kamilice na površini od 1 ha iznosi 16.600,00 kn, od kojih potpore čine 13,25%. Ukupni troškovi proizvodnje kamilice iznose 12.992,50 kn, a ostvareni financijski rezultat pri uzgoju kamilice na 1 ha je 3.607,50 kn. Cijena koštanja ove proizvodnje manja je od prodajne cijene i iznosi 14,44 kn.

Prema podacima analitičke kalkulacije za kamelinu i kamilicu, kamilica daje veće prinose i veći financijski rezultat, ali joj je tržište sve nesigurnije. Međutim, za proizvodnju kamilice potrebne su određene količine energenata, čija cijena raste i upitno je kolika će biti kroz par godina, a potrebna je i radna snaga koje ima sve manje. Stoga gospodarstvo planira promijeniti strukturu proizvodnje i zamijeniti 2 ha kamilice sa 2 ha jare kameline. Kamelina je kratkosezonski usjev koji rano napušta tlo, pa se nakon žetve kameline može postrno posijati sirak za siliranje. Također, kamelina dobro podnosi sušu i niske temperature, a otporna je i na polijeganje, što nije slučaj kod kamilice. Uz kvalitetniju pripremu tla prinos kameline mogao bi se povećati i na 600 kg/ha. Kako utječe smanjenje površina pod kamilicom, odnosno povećanje površina pod kamelinom na ukupni financijski rezultat gospodarstva prikazano je diferencijalnom kalkulacijom u tablici 10.

Tablica 10. Diferencijalna kalkulacija zamjene kamilice sa kamelinom (2 ha)

Redni broj	Veličine koje se mijenjaju	Iznosi koji nestaju ili se smanjuju	Iznosi koji nastaju ili se povećavaju	Razlike između povećanja i smanjenja
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>			
	<i>Kamilica</i>	28.800,00		-28.800,00
	<i>Kamelina</i>		22.000,00	+22.000,00
	<i>Potpore kamilica</i>	4.400,00		-4.400,00
	<i>Potpore kamelina</i>		4.400,00	+4.400,00
	<b>UKUPNO</b>			-6.800,00
<b>2.</b>	<b>TROŠKOVI</b>			
	<i>Sjeme</i>	600,00	210,00	+390,00
	<i>Gnojivo</i>	285,00	4.312,00	-4.027,00
	<i>Plin</i>	6.020,00		+6.020,00
	<i>Električna energija</i>	1.200,00		+1.200,00
	<i>Rad strojeva</i>	6.000,00	1.995,00	+4.005,00
	<i>Troškovi dorade i skladišta</i>		2.000,00	-2.000,00
	<i>Amortizacija</i>	7.000,00	6.727,50	+272,50
	<i>Rad ljudi</i>	2.880,00	1.360,00	+1.520,00
	<i>Opći troškovi</i>	2.000,00	1.000,00	+1.000,00
	<b>UKUPNO</b>			+8.380,50
<b>3.</b>	<b>DOBIT</b>			+1.580,00

Diferencijalna kalkulacija jednostavna je i korisna metoda kojom se mogu utvrditi ekonomski učinci kratkoročnih odluka. U biljnoj proizvodnji je to posebno važno jer se proizvođači dva puta godišnje suočavaju s problemom donošenja odluke o strukturi sjetve. Stoga je za ovo gospodarstvo, prema podacima iz tablice 10., zamjena 2 ha kamilice sa 2 ha kameline učinkovita poslovna odluka jer će rezultirati povećanjem ukupne dobiti gospodarstva za 1.580,00 kn. Gospodarstvo će ovakve rezultate ostvariti uz pravovremene agrotehničke mjere proizvodnje kameline i stabilne uvjete na tržištu ponude sirovina i potražnje pri otkupu gotovih proizvoda.

## 5. RASPRAVA

Proizvodnja ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar organizirana je na 87 ha oraničnih površina, od kojih je oko 60% u privatnom najmu, a tek 23% u vlasništvu, dok je ostatak u državnom zakupu. Proizvodnja je organizirana na 38 parcela, a najveći udio u strukturi proizvodnje zauzima kukuruz i pšenica. Sva potrebna mehanizacija za obradu zemljišta je u vlasništvu gospodarstva.

Gospodarstvo je zasijalo 2 ha jarog boba pa je analitička kalkulacija provedena na osnovi podataka gospodarstva. Prihodi su prikazani na temelju ostvarenog prinosa kultura i postignute prodajne cijene i iznose 24.700,00 kn, a uključene su i državne potpore (osnovno plaćanje te proizvodno vezane potpore za povrće) u iznosu 14.400,00 kn. Troškovi materijala u kalkulaciji prikazani su na temelju količinskih utrošaka i nabavne cijene materijala, a uključuju sjeme, gnojivo, folijarno gnojivo i zaštitna sredstva te iznose 8.929,00 kn. Troškovi strojeva dobiveni su zbrajanjem utrošenih sati rada prilikom izvođenja svih radnih operacija od sjetve do žetve. Sva mehanizacija je u vlasništvu gospodarstva pa nema troškova unajmljene mehanizacije. Troškovi dorade i skladištenja dobiveni su prema cjeniku usluga tvrtke Nutris d.o.o. koja je otkupila bob. Amortizacija koja tereti ovu proizvodnju preuzeta je iz knjigovodstvenih podataka gospodarstva. Troškovi ljudskog rada dobiveni su množenjem utrošenog vremena u cjelokupnu proizvodnju s prosječnom cijenom. U općim troškovima sadržani su svi troškovi upravljanja, knjigovodstva i održavanja gospodarstva.

Prihodi u proizvodnji duhana dobiveni su na temelju ostvarenog prinosa i prosječne prodajne cijene duhana, a iznose 102.527,04 kn. U ovu proizvodnju uključene su i državne potpore (osnovno plaćanje te proizvodno vezane potpore za duhan) i oni iznose 40.758,98 kn. Troškovi materijala, strojeva, radne snage, amortizacije i općih troškova prikazani su na jednak način kao i u proizvodnji boba. Jedina iznimka ove proizvodnje su dodatni troškovi energenata koji su dobiveni prema prosječnim cijenama energenata u 2022. godini i količine koja je utrošena za sušenje duhana. Također, dodatni trošak je i premija osiguranja koja je u ovoj proizvodnji obavezna. Na temelju rezultata kalkulacije izračunat je financijski rezultat i cijena koštanja ove proizvodnje.

Nakon utvrđenih analitičkih kalkulacija proizvodnje boba i duhana, načinjena je diferencijalna kalkulacija zamjene navedenih kultura sa alternativnim. Ova vrsta kalkulacije

provedena je kako bi se minimalizirao rizik donošenja pogrešne poslovne odluke. Plan gospodarstva bio je zamijeniti 2 ha duhana za 2 ha jarog boba kako bi se izbjegli visoki troškovi energenata i radne snage. Nakon svih izračuna, utvrđeno je kako su prihodi koji nestaju veći od prihoda koji nastaju, a troškovi koji nestaju veći od troškova koji nastaju što znači da gospodarstvo ovom zamjenom može ostvariti dobit od 5.030,68 kn. Dobit koji nastaje ekonomski opravdava donesenu odluku o zamjeni 2 ha duhana za 2 ha boba.

Gospodarstvo je planira zamijeniti i 2 ha kamilice za 2 ha jare kameline jer i u proizvodnji kamilice nastaju visoki troškovi energenata čija će cijena zasigurno rasti u sljedećim godinama. Za početak ovog dijela istraživanja prikazana je analitička kalkulacija proizvodnje jare kameline. Gospodarstvo Marije Čupar nije do sada sijalo kamelinu te su svi navedeni podatci u tablici 7. dobiveni od gospodarstva koje se tom proizvodnjom bavi duži niz godina. Analitička kalkulacija jare kameline obuhvaća prihode koji su dobiveni na osnovi ostvarenog prinosa kulture i njene prodajne cijene. U prihode su uračunate i državne potpore koje za 2 ha kameline iznose 4.400,00 kn, dok ukupni prihodi iznose 26.400,00 kn. Nadalje, u kalkulaciji su obuhvaćeni i troškovi reprodukcijskog materijala, rada strojeva, dorade i skladištenja, amortizacije, rada ljudi te opći troškovi proizvodnje. Ukupni troškovi za proizvodnju jare kameline na površini od 2 ha iznose 17.604,50 kn, financijski rezultat je 6.795,50 kn, dok cijena koštanja iznosi 17,60 kn/kg.

Kalkulacije proizvodnje kamilice sastavljena je temeljem internih knjigovodstvenih podataka gospodarstva. Prihodi u kamilici, kao i u prethodnim kulturama, dobiveni su na temelju ostvarenog prinosa kulture i njene prosječne prodajne cijene od 16 kn/kg. Prosječni prinos bio je 900 kg/ha, što znači da su ukupni prihodi od prodaje 14.400,00 kn, odnosno na 2 ha proizvodnje 28.800,00 kn. U prihode su uključene i državne potpore koje donose dodatnih 4.400,00 kn. Troškovi koji nastaju u ovoj proizvodnji su troškovi reprodukcijskog materijala, energenata, rada strojeva, amortizacije, rada ljudi i općih troškova proizvodnje. Najveći udio, u strukturi troškova, čine troškovi energenata zbog kojih gospodarstvo traži alternativno rješenje za ovu proizvodnju. Ukupni troškovi proizvodnje kamilice na površini od 2 ha su 25.985,00 kn, financijski rezultat je pozitivan i on iznosi 7.215,00 kn, dok je cijena koštanja ove proizvodnje 14,44 kn/kg.

Nakon izračunatih svih potrebnih pokazatelja, sastavljena je diferencijalna kalkulacija kako bi se anulirala mogućnost zamjene proizvodnje kamilice kamelinom. Usporedbom prihoda

kamilice i kameline utvrđeno je da su prihodi koji nestaju ili se smanjuju veći od prihoda koja nastaju ili se povećavaju. Međutim, prilikom usporedbe troškova ovih dviju proizvodnji troškovi koji nestaju ili se smanjuju veći su od troškova koji nastaju ili se povećavaju, što za rezultat daje veću dobit za gospodarstvo koja bi iznosila 1.580,00 kn. Prema izračunima diferencijalne kalkulacije dobit koji nastaje ekonomski opravdava odluku o zamjeni 2 ha kamilice za 2 ha jare kameline.

## 6. ZAKLJUČAK

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Marija Čupar dugi niz godina bavi se proizvodnjom duhana i kamilice kao radno intenzivnim kulturama, ali i proizvodnjom drugih ratarskih kultura. Gospodarstvo obrađuje sa 87 ha zemlje, od kojeg je većina u privatnom najmu. Duhan i kamilica radno su intenzivne kulture u koje gospodarstvo ulaže najviše radne snage, energenata i kapitala. Porastom cijena energenata, radne snage i mineralnih gnojiva gospodarstvo gubi interes za proizvodnjom ovih kultura i želi pronaći alternativu u kojoj može ostvariti jednaku ili veću financijsku korist za gospodarstvo.

Alternativne poljoprivredne kulture, koje se uzgajaju na malim površinama, daju niže prinose, ali postižu veću prodajnu cijenu, iziskuju manje inputa proizvodnje i mogu se uzgajati na zemljištima lošije kvalitete čine su se kao dobra prilika za ovo gospodarstvo. U ovom istraživanju analizirane su alternativne ratarske kulture bob (*Vicia faba*, L.) i kamelina (*Camelina sativa*, L.)

U diferencijalnoj kalkulaciji zamjene duhana sa bobom prikazani su prihodi koji nestaju, prihodi koji nastaju te troškovi koji nestaju i troškovi koji nastaju. Izračunavanjem razlike prihoda i troškova utvrđena je dobit koje gospodarstvo može ostvariti ukoliko zamjeni 2 ha duhana za 2 ha jarog boba u iznosu od 5.030,68 kn što znači da je zamjena ove dvije kulture ekonomski opravdana.

Diferencijalnom kalkulacijom koja se odnosi na zamjenu proizvodnje kamilice sa kamelinom, također je izračunata razlika između prihoda koji nastaju i nestaju i troškova koji nastaju i nestaju te je utvrđena dobit koju gospodarstvo može ostvariti, a ona iznosi 1.580,00 kn. Ovaj iznos ekonomski opravdava zamjenu kamilice kamelinom. Dobit za gospodarstvo mogla bi se i povećati jer uzgoj kamelina ima kratku vegetaciju pa se nakon žetve može postrno posijati još neka kultura kratke vegetacije kao na primjer kukuruz ili sirak za silažu. Također, kamelina se može sijati i postrno nakon pšenice ili ječma i tako ostvariti dodatne prihode.



## 7. POPIS LITERATURE

1. Čop, T., Krmpotić, K., Njavro, M. (2019.): Ekonomika proizvodnje alternativnih oraničnih kultura. *Agroconomia Croatica* 9:2019 (1) 69-80  
<https://hrcak.srce.hr/file/335942> (20.05.2022.)
2. Ehrensing D. T. i Guy S. O., (2008.) *Camelina*:  
<https://catalog.extension.oregonstate.edu/sites/catalog/files/project/pdf/em8953.pdf>  
(19.04.2022.)
3. Gadžo, D., Đikić, M., Jovović, Z., Mijić, A. (2017.): Alternativni ratarski usjevi, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo (Elektronski izvor):<https://ppf.unsa.ba/uploads/ebiblioteka/ALTERNATIVNI%20RATARSKI%20USJEVI.pdf> (20.06.2022.)
4. Gagro, M. (1997.): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva: žitarice i zrnate mahunarke, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
5. Hulbert, S., Guy, S., Pan, W., Paulitz, T., Schillinger, W., Sowers, K., Wysocki D. (2012.) : *Camelina Production in the Dryland Pacific Northwest* :  
<http://pubs.cahnrs.wsu.edu/publications/wp-content/uploads/sites/2/publications/fs073e.pdf> (19.04.2022.)
6. Ivanković, M. (2007.): Troškovi i izračuni u poljodjelstvu, Agronomski fakultet, Sveučilišta u Mostaru, Mostar
7. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
8. Lešić, R., Borošić, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002.): Povrčarstvo, Agronomski fakultet – Zrinski d.d., Čakovec
9. Mihailović, V., Mikić, A., Ćupina, B., Vasić, M., Erić, P. (2007.) Potencijal manje rasprostranjenih vrsta jednogodišnjih mahunarki za prinos zrna – Bob (*Vicia faba* L.). Zbornik radova, Vol. 43, Novi Sad, str. 255-261, <https://scindeks-clanci.ceon.rs/dana/pdf/0351-4781/2007/0351-47810743255M.pdf> (19.04.2022.)
10. Obur, A.K., Henry, S., Obeng, E., Jeliaskov, V.D., (2015.): Oilseed Camelina (*Camelina sativa* L Crantz): Production Systems, Prospects and Challenges in the USA Great Plains  
[https://www.researchgate.net/publication/274074864\\_Oilseed\\_Camelina\\_Camelina\\_sativa\\_L\\_Crantz\\_Production\\_Systems\\_Prospects\\_and\\_Challenges\\_in\\_the\\_USA\\_Great\\_Plains](https://www.researchgate.net/publication/274074864_Oilseed_Camelina_Camelina_sativa_L_Crantz_Production_Systems_Prospects_and_Challenges_in_the_USA_Great_Plains) (20.04.2022.)
11. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

12. Šostarec K. (2015.): Ekološka proizvodnja lanolika (*Camelina sativa*) u 2014. godini, 2015.:<https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos%3A297/datastream/PDF/view> (19.04.2022.)
13. Interni i knjigovodstveni podatci OPG-a Marija Čupar
14. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (19.04.2022.)
15. <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (19.04.2022.)
16. <https://www.apprrr.hr/agronet/> (25.04.2022)
17. <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Camelina%252Bfact%252Bsheet.pdf> (25.04.2022.)
18. <https://www.dreamstime.com/photos-images/camelina.html> (19.04.2022.)

## 8. SAŽETAK

U radu su analizirani tehnološki činitelji, organizacija rada i ekonomski rezultati proizvodnje boba (*Vicia faba*, L.) i kameline (*Camelina sativa*, L.) kao alternativnih ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar iz Josipova primjenom diferencijalne kalkulacije. Gospodarstvo je usmjereno na proizvodnju duhana i kamilice te na proizvodnju ostalih ratarskih kultura koji se uzgajaju na 87 ha poljoprivrednih površina. Plan gospodarstva je zamijeniti 2 ha duhana za 2 ha jarog boba i 2 ha kamilice za 2 ha jare kameline, a ovo istraživanje je provedeno kako bi se utvrdila ekonomska opravdanost moguće zamjene. Podatci o kulturama obrađeni su primjenom metoda analize, sinteze, komparacije, analitičke i diferencijalne kalkulacije. Rezultati su prikazani pomoću apsolutnih i relativnih pokazatelja uspjeha. Na temelju pokazatelja utvrđena je ekonomska opravdanost i rentabilnost analiziranih kultura. Primjenom diferencijalne kalkulacije na analiziranom gospodarstvu utvrđena je ekonomska opravdanost uvođenja alternativnih kultura boba i kameline umjesto duhana i kamilice na ukupnoj površini od 4 ha kroz ukupno povećanje dobiti u iznosu od 6.610,68 kn.

Ključne riječi: alternativne ratarske kulture, diferencijalna kalkulacija, bob, kamelina

## 9. SUMMARY

The paper is to analyze technological factors, organization of work and economic results of the production of faba bean (*Vicia faba*, L.) and camelina (*Camelina sativa*, L.) as alternative agricultural crops on the family farm Marija Čupar from Josipovo using differential calculation. This family farm is focused on the tobacco and chamomile production and on the production of other agricultural crops grown on 87 ha of agricultural area. The family farm plan is to exchange 2 ha of tobacco for 2 ha of faba bean and 2 ha of chamomile for 2 ha of camelina. This exploration was conducted to determine their economic validity. Data on cultures are processed using methods of analysis, synthesis, comparison, analytical and differential calculation. The results are presented using absolute and relative indicators of success. Based on indicators, the economic validity and profitability of all analyzed cultures were established. By applying differential calculation on the analyzed family farm, the economic justification for the introduction of alternative crops of faba bean and camelina instead of tobacco and chamomile on a total area of 4 ha was established through a total profit increase of HRK 6.610,80.

Key words: Alternative agricultural crops, differential calculation, faba bean, camelina

## 10. POPIS TABLICA

Redni broj	Naziv tablice	Stranica
1.	Elementi diferencijalne kalkulacije	4
2.	Mehanizacija OPG-a Marija Čupar	18
3.	Analitička kalkulacija proizvodnje jarog boba (2ha)	20
4.	Apsolutni i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje boba	23
5.	Analitička kalkulacija proizvodnje duhana (2ha)	24
6.	Diferencijalna kalkulacija zamjene duhana sa bobom (2ha)	26
7.	Analitička kalkulacija proizvodnje jare kameline (2ha)	28
8.	Apsolutni i relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje kameline	30
9.	Analitička kalkulacija proizvodnje kamilice (2ha)	30
10.	Diferencijalna kalkulacija zamjene kamilice sa kamelinom (2ha)	31

## 11. POPIS SLIKA

Redni broj	Naziv slike	Stranica
1.	Bob ( <i>Vicia faba</i> L.)	5
2.	Listovi i cvjetovi boba	6
3.	Mahuna i sjemenke boba	6
4.	Kamelina ( <i>Camelina sativa</i> L.)	11
5.	Cvjetovi kameline	12
6.	Sjemenke kameline	12

## 12. POPIS GRAFIKONA

Redni broj	Naziv grafikona	Stranica
1.	Proizvodnja boba u svijetu	8
2.	Proizvodnja boba u Hrvatskoj	9
3.	Prinos boba izražen u tonama po hektaru u svijetu i Hrvatskoj	10
4.	Površine pod kamelinom (ha) od 2016.-2020.	15
5.	Struktura troškova proizvodnje boba (%)	21
6.	Struktura troškova proizvodnje kameline (%)	29

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

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

Diplomski rad

## EKONOMSKA UČINKOVITOST PROIZVODNJE ALTERNATIVNIH RATARSKIH KULTURA NA OPG-U MARIJA ČUPAR

Marinela Čupar

**Sažetak:** U radu su analizirani tehnološki činitelji, organizacija rada i ekonomski rezultati proizvodnje boba (*Vicia faba*, L.) i kameline (*Camelina sativa*, L.) kao alternativnih ratarskih kultura na OPG-u Marija Čupar iz Josipova primjenom diferencijalne kalkulacije. Gospodarstvo je usmjereno na proizvodnju duhana i kamilice te na proizvodnju ostalih ratarskih kultura koji se uzgajaju na 87 ha poljoprivrednih površina. Plan gospodarstva je zamijeniti 2 ha duhana za 2 ha jarog boba i 2 ha kamilice za 2 ha jare kameline, a ovo istraživanje je provedeno kako bi se utvrdila ekonomska opravdanost moguće zamjene. Podatci o kulturama obrađeni su primjenom metoda analize, sinteze, komparacije, analitičke i diferencijalne kalkulacije. Rezultati su prikazani pomoću apsolutnih i relativnih pokazatelja uspjeha. Na temelju pokazatelja utvrđena je ekonomska opravdanost i rentabilnost analiziranih kultura. Primjenom diferencijalne kalkulacije na analiziranom gospodarstvu utvrđena je ekonomska opravdanost uvođenja alternativnih kultura boba i kameline umjesto duhana i kamilice na ukupnoj površini od 4 ha kroz ukupno povećanje dobiti u iznosu od 6.610,68 kuna.

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

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

**Broj stranica:** 43

**Broj grafikona i slika:** 12

**Broj tablica:** 10

**Broj literaturnih navoda:** 18

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** alternativne ratarske kulture, diferencijalna kalkulacija, bob, kamelina

**Datum obrane:** 12.09.2022.

### Stručno povjerenstvo za obranu:

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

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 1



## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

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

**Graduate thesis**

### **ECONOMIC EFFICIENCY OF ALTERNATIVE FIELD CROPS PRODUCTION ON THE FAMILY FARM MARIJA ČUPAR**

**Abstract:** The paper is to analyze technological factors, organization of work and economic results of the production of faba bean (*Vicia faba*, L.) and camelina (*Camelina sativa*, L.) as alternative agricultural crops on the family farm Marija Čupar from Josipovo using differential calculation. This family farm is focused on the tobacco and chamomile production and on the production of other agricultural crops grown on 87 ha of agricultural area. The family farm plan is to exchange 2 ha of tobacco for 2 ha of faba bean and 2 ha of chamomile for 2 ha of camelina. This exploration was conducted to determine their economic validity. Data on cultures are processed using methods of analysis, synthesis, comparison, analytical and differential calculation. The results are presented using absolute and relative indicators of success. Based on indicators, the economic validity and profitability of all analyzed cultures were established. By applying differential calculation on the analyzed family farm, the economic justification for the introduction of alternative crops of faba bean and camelina instead of tobacco and chamomile on a total area of 4 ha was established through a total profit increase of HRK 6.610,80.

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

**Mentor:** Ph.D. Ljubica Ranogajec; full professor

**Number of pages:** 43

**Number of figures:** 12

**Number of tables:** 10

**Number of references:** 18

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** Alternative agricultural crops, differential calculation, faba bean, camelina

**Thesis defended on date:** 12.09.2022.

**Reviewers:**

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

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