

Proizvodnja uljane repice na OPG- u Zetović Ivan

Zetović, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:809481>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-19**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Zetović

Diplomski studij Mehanizacija

Smjer Mehanizacija

PROIZVODNJA ULJANE REPICE NA OPG-u Zetović Ivan

Diplomski rad

Osijek, 2024.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Zetović

Diplomski studij Mehanizacija

Smjer Mehanizacija

PROIZVODNJA ULJANE REPICE NA OPG-u Zetović Ivan

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Đuro Banaj, predsjednik
2. dr. sc. Anamarija Banaj, mentor
3. prof. dr. sc. Bojan Stipešević, član

Osijek, 2024.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	3
2.1. Morfološka svojstva uljane repice.....	3
2.1.1. Korijen	3
2.1.2. Stabljika	3
2.1.3. List	4
2.1.4. Cvijet.....	5
2.1.5. Plod	6
2.2. Agroekološki uvjeti uzgoja	7
2.2.1. Temperatura	7
2.2.2. Svjetlost.....	7
2.2.3. Voda.....	7
3. MATERIJAL I METODE	8
3.1. Agrotehnika uzgoja uljane repice.....	8
3.1.1. Plodored	8
3.1.2. Obrada tla.....	8
3.1.3. Gnojidba.....	9
3.1.4. Sjetva.....	10
3.1.5. Njega usjeva.....	11
3.1.6. Žetva	12
3.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Zetović Ivan.....	13
4. REZULTATI.....	14
4.1. Uzgoj uljane repice na OPG Zetović Ivan u 2020. i 2023. godini	14
4.1.1. Obrada tla.....	15
4.1.2. Gnojidba.....	17
4.1.3. Sjetva.....	17
4.1.4. Zaštita usjeva	20
4.1.5. Žetva	21
4.2. Agroekološki uvjeti tijekom uzgoja uljane repice na OPG-u	24
5. RASPRAVA	27
6. ZAKLJUČAK	30
7. POPIS LITERATURE	31
8. SAŽETAK	33
9. SUMMARY	34
POPIS TABLICA	35
POPIS SLIKA.....	36

1. UVOD

Uljana repica prvenstveno se uzgaja zbog proizvodnje ulja. Ovo ulje je jedan od najvažnijih izvora jestivih biljnih ulja i po ukupnoj svjetskoj proizvodnji uljarica zauzima drugo mjesto, odmah nakon soje. Sjeme uljane repice sadrži 40-48 % ulja i 18-25 % proteina (Pospišil, 2013.). Kao tehničko ulje, uljana repica koristi se u različitim industrijama, uključujući proizvodnju sapuna, boja, tekstila i kože, te kao dodatak mazivima i drugim proizvodima. Nakon ekstrakcije ulja, preostala sačma se dalje prerađuje u pogaču koja se koristi kao stočna hrana za preživače i nepreživače. Uljana repica također ima važnu ulogu u racionalnom korištenju klimatskih i zemljišnih resursa, jer poboljšava plodnost tla i doprinosi intenzivnijoj ratarskoj proizvodnji (Ivić, 2020.). Uljana repica bila je poznata već prije 5,5 tisuća godina u srednjoj i sjevernoj Europi, a oko 4 tisuće godina unazad uzgajala se i u Kini, dok je u Italiju stigla nešto kasnije. Njeno širenje bilo je postepeno i sporo, pa je tek u osamnaestom i devetnaestom stoljeću značajnije uzela maha u Europi i Rusiji (Gagro, 1998.). Kanada prednjači u proizvodnji uljane repice prema podacima FAOSTAT (2016.), dok su Kina i Indija na drugom i trećem mjestu. Analizom podataka FAOSTAT-a za razdoblje od 2016. do 2018. godine, Kanada je imala prosječno oko 8,5 milijuna hektara pod uljanom repicom, s proizvodnjom od približno 20,5 milijuna tona, te je 2017. godine zabilježila najveće zasijane površine i najviši prinos. Kina je u istom razdoblju imala prosječno oko 6,5 milijuna hektara posijane površine s proizvodnjom od oko 13 milijuna tona. Iako je 2018. godine imala najmanje zasijane površine, iste godine je ostvarila najveći prinos. Indija je imala oko 6 milijuna hektara, s proizvodnjom od otprilike 7,5 milijuna tona, a njene zasijane površine i proizvodnja postupno rastu. Uljana repica se globalno uzgaja na oko 30,2 milijuna hektara, s tendencijom stalnog povećanja površina. Najveće površine pod ovom kulturom nalaze se u Kini (6,5 milijuna ha), zatim u Indiji (6,3 milijuna ha), dok Kanada zauzima treće mjesto s 6,2 milijuna hektara. Ove tri zemlje zajedno obuhvaćaju 63,2 % ukupnih površina pod uljanom repicom u svijetu, no zbog niskih prinosa u Indiji ($1,10 \text{ t ha}^{-1}$), one ostvaruju 54,2 % svjetske proizvodnje. Prosječni prinos uljane repice na globalnoj razini iznosi $1,84 \text{ t ha}^{-1}$, dok ukupna svjetska proizvodnja dostiže 55,7 milijuna tona. Razvoj i uvođenje novih sorata i hibrida uljane repice „00“ kvalitete omogućilo je brzo širenje ove kulture, posebno u Europi, gdje je postala najvažnija uljarica. Najveći proizvođači uljane repice u Europi su Njemačka, Francuska, Poljska i Velika Britanija. Zemlje članice e

Europske unije (EU-27) proizvode preko 19 milijuna tona sjemena uljane repice, što čini 34,2 % svjetske proizvodnje (Pospišil, 2013.).

Proizvodnja uljane repice varirala je između 19 996 i 80 424 tone, ali prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS), u 2018. godini proizvedeno je 155 842 tone uljane repice, što predstavlja porast od 14,8 % u odnosu na 2017. godinu. Statističari napominju da je ovo najveći prinos od 1990. godine. U 2018. godini uljana repica posijana je na 55 032 hektara, što je 13,2 % više nego u prethodnoj godini, dok je prinos po hektaru iznosio 2,8 t ha⁻¹, što je jednako kao i u 2017. godini (DZS, 2020.). Engleska je 2020. Zabilježila najveći prinos zrna uljane repice koji je iznosio 7,3 t ha⁻¹. Razvoj i uvođenje novih sorata i hibrida uljane repice "00" kvalitete značajno su doprinijeli brzom širenju ove kulture, posebno u Europi, gdje je postala najvažnija uljarica (Brlošić, 2022.). U Hrvatskoj je uljana repica u 2021. godini uzgajana na 27 520 hektara, dok je u 2017. godini ta površina iznosila 48 616 hektara. Prinos po hektaru bio je 2,8 tone, što je rezultiralo ukupnom proizvodnjom od 135 810 tona. U razdoblju od 2012. do 2016. godine prosječna godišnja proizvodnja uljane repice iznosila je 63 047 tona, što znači da je proizvodnja u 2017. godini bila 115 % veća u odnosu na taj petogodišnji prosjek (DZS, 2021.).

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Morfološka svojstva uljane repice

2.1.1. Korijen

Prema navodima Pospišil, (2013.). uljana repica posjeduje vretenast korijen, korijen je zadebljan u gornjem dijelu, a kratki bočni korjenčići izbijaju iz glavnog korijena. Glavna apsorkcijska masa korijena nalazi se u površinskom sloju tla od 25 cm. Korjenov sustav je slabije razvijen u odnosu na ostalu masu biljke, a može rasti i do 125 cm u dubinu. Gagro (1998.). izražava kako je korijenov sustav osrednje razvijan, a njegov razvoj uveliko ovisi o tipu tla i plodnosti tla, agroekološkim uvjetima uzgoja i agrotehnici.



Slika 1. Korijen uljane repice

2.1.2. Stabljika

Stabljika uljane repice je razgranata i zeljasta. Raste u visinu, od 1,5 do 1,8 m, a to ovisi o hibridu ili sorti uzgoja. Na biljci se najčešće nalazi 5-10 postranih grana, a 30 do 60 cm iznad tla biljka počinje granati.

Hipokotil i epikotil razvijaju se na mjestu gdje korijen prelazi u stabljiku. Ispod i iznad površine tla nalazi se hipokotil, u jesen je dulji od 10 cm (Pospišil, 2013.).



Slika 2. Stabljika uljane repice

2.1.3. List

Prema navodima Gagro, (1998.). list uljane repice je dvojako građen. Godnji listovi su bez peteljke, oslanjaju se na stabljiku svojom osnovom. Plojka lista je izdužena i na obodu je usječena manje ili više. Pospišil, (2013.). navodi da ozima uljana repica u idealnom stanju tijekom zime ulazi u fazu lisne rozete sa 8 – 10 listova. U to vrijeme izgrađena je lisna masa, hipokotil, epikotil, korijen i vegetativni vrh.



Slika 3. List uljane repice

2.1.4. Cvijet

Čašićni listići otvorenog cvijeta usmjereni su koso prema gore i nisu potpuno priljubljeni jedan uz drugi. Četiri krunična listića raspoređena su naizmjenično s čašićnim listićima, a latice su intenzivno žute boje. U donjem dijelu latice formiraju lijevak, dok u gornjem dijelu stvaraju horizontalnu plohu koja služi kao platforma za slijetanje kukaca. Cvijet ima šest prašnika, pri čemu su dva vanjska kraća od četiri unutrašnja, a svi zajedno okružuju tučak. Na dnu cvijeta nalaze se četiri nektarne žlijezde koje izlučuju nektar, privlačeći kukce, posebno pčele. Dva funkcionalna nektara nalaze se uz bazu kraćih prašnika, dok su dva nefunkcionalna smještena uz bazu dužih prašnika. Tučak je sinkarpan, sastavljen od 2, 3 ili 4 plodna lista. Rasperjana njuška tučka može postati prijemljiva za pelud već tri dana prije otvaranja cvjetova. Često se javlja heterostilija, što znači da unutar jedne sorte postoje biljke s različitim duljinama tučka u odnosu na prašnike, odnosno neke biljke imaju duži vrat tučka, dok druge imaju duže stapke prašnika (Ivkić, 2020.).



Slika 4. Cvijet uljane repice

2.1.5. Plod

Martinčić i Kozumplik, (1996.). navode kako je plod uljane repice komuška koja je dugačka do 10 cm. Unutar nje razvije se oko 25 sjemenki koje su pupčanom vrpcom vezane za središnju lamelu.



Slika 5. Komuška uljane repice

2.2 Agroekološki uvjeti uzgoja

2.2.1. Temperatura

Gagro, (1998.). navodi kako su najbolja područja za uzgoj uljane repice ona koja se smatraju umjereno topla i vlažna područja. Minimalna temperatura za klijanje iznosi 3 do 5 °C, a optimalna je oko 25 °C. Uljana repica dobro podnosi niske temperature, pogotovo ako je zasijana pravodobno i dobro se razvila do zime. Može izdržati temperature i preko –10 °C, a pod snijegom i preko –20 °C. U fazi od 8 do 10 listova repica može podnijeti temperature do –14 °C, a ako tlo nije prezasićeno vodom i do –20 °C (Pospišil, 2013.). Otpornost uljane repice na temperature ovisi i o sorti, hibridu i genetskim osobinama.

2.2.2. Svjetlost

Uljana repica zahtjeva veliku količinu svjetla te pripada biljkama dugog dana. Posebno je važno obratiti pažnju na sklop s obzirom da prevelika gustoća sklopa dovodi do toga da biljke ne mogu primiti istu količinu svjetlosti.

2.2.3. Voda

Gagro, (1998.). ističe kako uljana repica najveće potrebe za vodom ima u vrijeme intenzivnog porasta kada dolazi do oblikovanja cvjetova i slijedi cvatnja, oplodnja i nalijevanje zrna. Transpiracijski koeficijent iznosi do 750 l vode po kilogramu suhe tvari. Što ukazuje na to da repica ne štedi vodu (Pospišil, 2013.).

3. MATERIJAL I METODE

3.1. Agrotehnika uzgoja uljane repice

3.1.1. Plodored

Pospišil , (2013.). ističe kako se uljana repica obavezno mora uzgajati u plodoredu, te kako se repicu ne bi trebalo uzgajati na istom tlu najmanje četiri godine. Ukoliko se uzgoj često ponavlja postoji opasnost od napada štetnika i pojava bolesti. Todorović i Gračan (1990.). ističu da su najbolje predkulture za uzgoj uljane repice strne žitarice (ječam i pšenica), rano povrće i rane krmne kulture.

3.1.2. Obrada tla

Sjeme uljane repice je sitno i zahtijeva plitku sjetvu, zbog čega tlo mora biti fino pripremljeno. Ako je priprema tla gruba, dio sjemena može ostati na površini, dok će se drugi dio spustiti dublje na mjestima gdje je tlo bolje obrađeno. U oba slučaja to može dovesti do slabog klijanja i nicanja, što će rezultirati prorijeđenim usjevima (Bašić i Herceg, 2010.). Prilikom pripreme tla za uljanu repicu, ključno je sačuvati vlagu potrebnu za klijanje sjemena te osigurati ujednačeno i pravovremeno nicanje. Uljana repica zahtijeva dobro obrađen i slegnut oranični sloj prije sjetve, kao i sitno pripremljen sjetveni sloj (Pospišil, 2013.). Početkom kolovoza treba obaviti drugo oranje, barem petnaest dana prije sjetve, kako bi se tlo moglo slegnuti i popuniti zračne džepove, čime se omogućuje kvalitetna priprema tla za sjetvu (Gagro, 1998.). Predsjetvena priprema tla može se izvesti korištenjem kombiniranih oruđa, poput rotobrana ili rovilica sa sijačicama, jer je važno da površinski sloj bude dobro usitnjen i poravnat (Bašić i Herceg, 2010.).



Slika 6. Obrada tla plugom

3.1.3. Gnojidba

Za optimalan rast i razvoj uljane repice, potrebno je osigurati dovoljne količine dušika, fosfora i kalija (NPK), kao i drugih elemenata poput kalija, magnezija, sumpora i drugih mikronutrijenata. Najčešće su to tri osnovna makroelementa jer ih biljka usvaja u većim količinama. Međutim, ako se analizom plodnosti tla ili folijarnom analizom utvrdi nedostatak određenih elemenata, važno je osigurati biljkama odgovarajuća hraniva (Gagro, 1998.). Za optimalan rast i razvoj uljane repice potrebno je osigurati adekvatne količine hraniva. Gnojidba se temelji na plodnosti tla i planiranom prinosu. Prema Vukadinoviću (2011.), uljana repica za postizanje prinosa od jedne tone zahtijeva 45 kg dušika (N), 30 kg fosfora (P_2O_5) i 50 kg kalija (K_2O). Prema tome, za očekivani prinos od 3 t/ha, ukupne potrebe uljane repice tijekom vegetacije iznose: 135 kg ha^{-1} dušika, 90 kg ha^{-1} fosfora i 150 kg ha^{-1} kalija. Ovi podaci su okvirni, stoga se preporučuje provođenje kemijske analize tla. Polovicu fosfornih i kalijevih gnojiva te do 20 % dušičnih gnojiva treba zaorati prilikom predsjetvenog oranja. Prva prihrana provodi se na početku proljetnog rasta, a druga 2 do 3 tjedna nakon prve. Pretjerane količine dušika mogu izazvati prekomjeren rast biljaka i smanjiti njihovu otpornost na zimske uvjete, pa je važno paziti na količinu primijenjenog dušika, posebno u jesenskom periodu. Nedostatak kalija kod uljane repice očituje se kroz pojavu tankih i niskih stabljika te može negativno utjecati na kvalitetu i sintezu ulja. Dinamika usvajanja kalija slična je dinamici usvajanja

dušika, pa se kalij apsorbira od nicanja biljke do početka formiranja komuške. Zbog toga je važno primijeniti kalij zajedno s osnovnom gnojdbom, jer, poput fosfora, nije sklon ispiranju u dublje slojeve tla. Na težim ilovastim i glinastim tlima, kalij se može vezati za tlo, što često dovodi do pojave simptoma nedostatka, iako ga u tlu ima dovoljno. Na temelju kemijskih analiza, raspodjela gnojiva obavlja se pomoću rasipača ili dozatora (Vukadinović i Lončarić, 1998.).

3.1.4. Sjetva

Za uspješnu sjetvu ključni su odabir sjemena i sorte, pravovremena sjetva, način i dubina sjetve te količina sjemena. Sklop biljaka također ima značajan utjecaj na visoke prinose, pri čemu optimalna gustoća ovisi o specifičnoj sorti ili hibridu. Na našim područjima, idealno vrijeme za sjetvu uljane repice je od kraja kolovoza do početka rujna, otprilike od 25.8. do 10.9. Previše rana sjetva može uzrokovati prevelik razvoj biljaka do zime, što smanjuje njihovu otpornost na niske temperature. S druge strane, prekasna sjetva može dovesti do nedovoljnog razvoja biljaka, što negativno utječe na prinos (Gagro, 1998.). Optimalan sklop za hibride uljane repice iznosi 30–50 biljaka po kvadratnom metru, dok je za linijske sorte potrebno 50–70 biljaka po kvadratnom metru u trenutku žetve. Ako je sjeme pakirano prema broju sjemenki, za sjetvu hibrida potrebno je osigurati 500 000 klijavih sjemenki, dok je za sjetvu linijskih sorti potrebno 600 000 do 700 000 klijavih sjemenki (Pospišil, 2014.).



Slika 7. Sjeme uljane repice

(Izvor: www.kws.hr)

3.1.5. Njega usjeva

Mjere njege uljane repice obuhvaćaju upotrebu insekticida, herbicida i fungicida za zaštitu usjeva od štetnika, korova i bolesti, koji mogu smanjiti prinos na kraju žetve. Stoga je važno pravilno i pravovremeno primijeniti ove zaštitne mjere. Uz to, mjere njege uključuju i prihranu dušičnim gnojivima te provođenje plodoreda (Pospišil, 2008.). Najvažnije mjere njege uljane repice uključuju prihranjivanje, te primjenu herbicida za suzbijanje korova, fungicida za kontrolu bolesti i insekticida za zaštitu od štetnika (Pospišil, 2013.). Uljana repica, kao kultura gustog sklopa, obično nije znatno pogođena korovima ako su sve agrotehničke mjere provedene pravilno i u pravovremenom roku. Mjere njege uljane repice uključuju primjenu herbicida, insekticida i fungicida, kao i prihranu. Suzbijanje korova herbicidima može se provesti prije sjetve, nakon sjetve ali prije nicanja, ili nakon nicanja. Korove u uljanoj repici, osobito širokolisne, obično je najbolje suzbijati prije nicanja. Najčešći korovi u uljanoj repici su poljski osjak, poljska gorušica, divlji mak, divlja rotkva, kamilica, poljska čestica i pastirska torbica (Baličević i Ravlić, 2014.). Prema navodima Ivezić, (2008.). najutjecajnije bolesti su: crna lisna pjegavost (*Alternaria brassicae*), suha trulež korjena i stabljike (*Phoma lingam*), bijela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*), siva plijesan (*Botrytis cinerea*), plamenjača (*Peronospora brassicae*) i pepelnica (*Erysiphe cruciferarum*).

U nekim područjima, tijekom jeseni, uljanoj repici prijete štete od puževa golaća (*Deroceras reticulatum* Muler, *Arion spp.*), kupusne muhe (*Delia radicum* Bche.), glodavaca i divljači. U proljeće, na repici se pojavljuju različiti štetnici uključujući veliku repičinu pipa (*Ceutorhynchus napi* Gyll.), malu repičinu pipa (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh), repičin sjajnik (*Meligethes aeneus* F.), repičinu pipu komušaricu (*Ceutorhynchus pobstrictus* Marsh.), repičinu mušicu komušaricu (*Dasyneura brassicae* Winn.) i kupusnu lisnu uš (*Brevicorinae brassicae* L.) (Pospišil, 2013.). Repičin sjajnik može se učinkovito suzbiti primjenom određenih insekticida kada temperature premaše 15°C i kada se štetnik nalazi na površini cvjetnih pupova. Repičin buhač i repičine pipe mogu se kontrolirati primjenom tretiranog sjemena s insekticidnim preparatima već u početnim fazama. Prag štetnosti za repičinog buhača je prisutnost dva imaga na 35 biljaka, dok za pipe prag štetnosti iznosi jedan imago na 40 biljaka (Ivezić, 2008.). Suzbijanje ose listarice postaje nužno kada se utvrdi prag od 0,5 pagusjenica po biljci ili oko 50 pagusjenica po četvornom metru. Uz kemijsku kontrolu štetnika, važno je u obzir uzeti i agrotehničke mjere, plodored i prihranu u rano proljeće, koji mogu dodatno pomoći u zaštiti usjeva (Maceljski i sur., 2004.).



Slika 8. Repčićin sjajnik
(Izvor: www.chroms-agro.hr)

3.1.6. Žetva

Jedna od ključnih agrotehničkih mjera u proizvodnji uljane repice je žetva. Ova se žetva obavlja jednofazno koristeći žitne kombajne kada usjev dostigne tehnološku zriobu. Zrijenje komuški uljane repice nije ravnomjerno, pri čemu je gornji dio biljke potpuno zreo dok je donji dio još samo poluzreo, što je rezultat nejednolične cvatnje. U našim područjima, žetva uljane repice obično se provodi krajem lipnja i početkom srpnja. Ključno je prije žetve procijeniti kvalitetu sjemena i osigurati da se žetva obavi u trenutku tehnološke zrelosti, kada vlažnost sjemena pada ispod 12 % (Juras, 2008.). Zimmer i sur. (2006.) preporučuju da žetvu uljane repice treba obaviti kada usjev poprimi žućkasto-smeđu boju, stabljike postanu žućkasto žute, a lišće je uglavnom suho ili žuto-smeđe. Komuške na bočnim granama trebaju biti pretežno žuto-smeđe, dok mogu imati i manje dijelove žuto-zelenkaste boje. Komuške na glavnim granama trebaju biti sivo-smeđe. Kada lagano udarite rukom po stabljici, komuške na glavnim granama trebaju se raspucati. Nakon žetve, sjeme uljane repice obično se suši u protočnim sušarama, koje su specijalizirane za sušenje žitarica. Ako je sadržaj vode u sjemenu značajno viši od dopuštenog, sušenje započinjemo pri nižim temperaturama, a zatim postupno povećavamo temperaturu do optimalnih granica. Nakon sušenja, sadržaj vlage u sjemenu ne smije prelaziti 8 %. Kada sjeme postane suho i ohlađeno, može se skladištiti u podnim skladištima ili silosima uz stalnu kontrolu temperature, vlage i zdravstvenog stanja uskladištenog sjemena (Pospšil, 2013.).



Slika 9. Žetva uljane repice

(Izvor: www.agroklub.com)

3.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Zetović Ivan

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Zetović Ivan osnovano je 2003.g., a nalazi se u Aljmašu, u Osječko-baranjskoj županiji, u vlasništvu Ivana Zetovića. Gospodarstvo se bavi isključivo ratarskom proizvodnjom. OPG raspolaže sa ukupno 22 ha obradivih površina od kojih je 14 od OPG-a, a 8 je u najmu. Nositelj OPG-a je Ivan Zetović. Pri obavljanju radova na poljoprivrednim površinama sudjeluju isključivo članovi obitelji. OPG posjeduje svu potrebnu mehanizaciju za obavljanje ratarske proizvodnje, traktor John Deere 6110, traktor John Deere 3140, traktor IMT 539, kombajn Đuro Đaković MK 770, kombajn Deutz Fahr M 2385, prikolica Zmaj, prikolica Tehnostroj, pneumatska sijačica OLT PSK 4, sijačica OLT GAMA 18, kultivator OLT 4 reda, prskalica RAU 440, plug Vogel Noot L950 3 brazde, plug OLT posavac 3 brazde, sjetvospremač FPM Dubica 3,6m, tanjurača Quivogne APL 22, rototiller RAU 2,5 m, rasipač umjetnog gnojiva INO PDV 1250 te rasipač Mega Metal 400.

4. REZULTATI

4.1. Uzgoj uljane repice na OPG Zetović Ivan u 2020. i 2023. godini

Uljana repica se na OPG-u uzgaja dugi niz godina, a 2020. i 2023. godine uskoredna sjetva je zamjenjena širokorednom. U 2020. godini uljana repica je zasijana na površini od 6,86 ha, a u 2023. na površini od 6,19 ha.

Površine zasijane uljanom repicom na OPG-u „Zetović Ivan” prikazane su u Tablici 2. za 2020. godinu i Tablici 3. za 2023. godinu.

Tablica 1. Površine zasijane uljanom repicom na OPG-u u 2020. godini

Identifikacijski broj Arkod parcele	Površina parcele	Proizvođač i naziv hibrida
1875813	1,97ha	KWS, Hybrirock
1906594	2,65ha	KWS, Hybrirock
1906636	0,70ha	KWS, Hybrirock
1906648	0,44ha	KWS, Hybrirock
3633515	0,33ha	KWS, Hybrirock
3634460	0,77ha	KWS, Hybrirock

Tablica 2. Površine zasijane uljanom repicom na OPG-u u 2023. godini

Identifikacijski broj Arkod parcele	Površina parcele	Proizvođač i naziv hibrida
1519657	0,44ha	DKC, Exception
1906594	2,65ha	DKC, Exception
1906636	0,70ha	DKC, Exception
3474895	0,43ha	DKC, Exception
3633515	0,33ha	DKC, Exception
3634460	0,77ha	DKC, Exception
3855029	0,87ha	DKC, Exception

4.1.1. Obrada tla

Obrada tla za uljenu repicu počela je vrlo plitkim oranjem, usitnjavanjem i unošenjem žetvenih ostataka u tlo koji su nastali od pšenice i ječma. Na taj način provocirao se rast korova. Neke od površina zahtijevale su podrivanje te je podrivanje obavljeno na dubinama od 50 do 60 cm. Nakon što su obavljeni zahvati površine su ostavljene u stanju mirovanja kako bi došlo do razvoja što većeg broja korova. Zatim se obavljalo zaoravanje što je ujedno predstavljalo i oranje za sjetvu. Aplicirano je i dušično gnojivo UREA u količinama od 150 kg ha^{-1} . Površine su pripremane korištenjem traktora John Deere 6110 i John Deere 3140 s plugovima Vogel Noot L950 i OLT Posavac s 3 brazde.



Slika 10. Obrada tla na OPG-u s traktorom John Deere 6110 i plug Vogel Noot L950



Slika 11. Traktori John Deere 6110 i 3140 u oranju.

Predsjetvena obrada tla obavljena je pomoću sjetvospremača FPM Dubica zahvata 3,60 m koji je agregatiran za traktor John Deere 3140 (Slika 12.).



Slika 12. Traktor John Deere i sjetvospremač FPM Dubica 3,6 m

4.1.2. Gnojidba

Osnovna gnojidba je obavljena u mjesecu kolovozu prije dubokog oranja. Formulacija korištenog gnojiva bila je NPK 7:20:30 u količini od 200 kg ha⁻¹. Predsjetvena gnojidba je odrađena neposredno prije sjetve uljane repice. Formulacija gnojiva koja je korištena bila je NPK 15:15:15 u količini od 200 kg ha⁻¹ i dodatna gnojidba dušikom gdje se koristila UREA u količini od 100 kg ha⁻¹. Osnovna, predsjetvena i dodatna gnojidba odrađene su traktorom John Deere 6110 i rasipačem INO 1 250 kg. Prihrana KAN-om je izvršena u količini od 150 kg ha⁻¹ s traktorom IMT 539 i rasipačem MegaMetal zbog manjeg gaženja usjeva i stanja parcele, na kojoj prilikom prihrane je utvrđena povećana vlažnost tla, te prihrana sa težim strojevima nije bila moguća.



Slika 13. Prihrana uljane repice gnojivom KAN

4.1.3. Sjetva

Prilikom sjetve uljane repice potrebno je odabrati pravi sortiment. Na OPG-u Zetović u godini 2020. se koriste hibridi KWS-a (Hybrirock), dok u godini 2023. koristi hibrid DKC Exception. Ovisno o uvjetima sjetva se obavljala 28.08 i 07.09. U godini 2020. sjetva je obavljena 28.08. pomoću sijačice OLT PSK 3 reda agregatiranu za traktor IMT 539. Sijačica je pneumatskog tipa i opremljena je opremom za sjetvu repe i povrća. Razmak redova u sjetvi iznosi 44 cm, a dubina 2 cm. Sklop iznosi 490 000 biljaka ha⁻¹.

U godini 2023. sjetva je obavljena 07.09. s istim tipom sijačice kao i u 2020. godini u sklopu od 530 000 biljaka ha⁻¹.



Slika 14. Pneumatska sijačica OLT PSK pripremljena za sjetvu uljane repice



Slika 15. Oprema za sjetvu repe i povrća – kopirni kotač s odstranjivačem gruda i raončić

Mjerenjem veličine sjemena uljane repice, određujemo promjer rupe na sjetvenoj ploči, a broj rupa ovisi koji sklop želimo postići. Prema ovim smjernicama izrađujemo ploče sa 100 rupa, promjer rupe 1 mm.



Slika 16. Položaj sjemena na sjetvenoj ploči; lijevo KWS sjeme, desno DKC sjeme

Uljana repica počela je sa nicanjem 5 dana nakon što je posijana zbog optimalnih temperatura i vlažnosti tla koje su prevladavale u našem području.



Slika 17. Nicanje uljane repice nakon 5 dana

Vremenski uvjeti u mjesecu rujnu, uvelike su pogodovali razvoju uljane repice, pa na slici možemo vidjeti stanje nakon 20 i 40 dana od sjetve.



Slika 18. Uljana repica 20 dana nakon sjetve (lijevo) i 40 dana (desno)

4.1.4. Zaštita usjeva

Tretiranje uljane repice kemijskim sredstvima obavljeno je korištenjem prskalice RAU 440, i traktora IMT 539. Zaštita uljane repice 2020. godine obavljena je prvi puta prije nicanja herbicidom TERIDOX 500 SC. Nakon nicanja usjeva dolazi do napada repičine pipe u velikom broju, te je potrebno korištenje insekticida. Prema preporuci koristimo insekticid Karate Zeon u preporučenoj dozi. Slijedeći tretman insekticidom Karate Zeon, koristimo pri razvoju cvijeta i pojave repičinog sjajnika. Treći tretman fungicidom PROPULSE + insekticid radimo po noći, zbog zaštite pčela, kad je otvoreno 30% cvijeta, kako bi spriječili razvoj ose listarice i suhe truleži. Zaštita uljane repice u 2023. godini je nešto jednostavnija u odnosu na 2020.g. U jesen površine tretiramo herbicidom TERIDOX 500 SC, koji se u prethodnoj godini pokazao jako dobro, te u proljeće nije bila potrebna korekcija sa drugim herbicidom. U jesen izostaje napad repičine pipe, te tretiranje insekticidom nije bilo potrebno. Drugi tretman vršimo fungicidom

PRUPOLSE + insekticid kako bi spriječili razvoj ose listarice i druga oboljenja kao što su suha trulež.



Slika 19. Zaštita uljane repice traktorskom prskalicom

4.1.5. Žetva

Žetva uljane repice započela je 30. 06. 2020. godine, a vlaga zrna u kumuški je bila 8 %. Prinos je iznosio 3,8 t/ha. Žetva je obavljena kombajnom Đuro Đaković 770 koji je u vlasništvu OPG-a. Za uspješnu žetvu izradili smo uređaj sa vršidbu uljane repice, te sito \varnothing 6mm.



Slika 20. Žetveni uređaj kombajna za ubiranje uljane repice



Slika 21. Vršidba uljane repice 2020.g.

U vegetacijskoj 2023. godini žetva uljane repice započela je 03.07. Tijekom mjerenja trenutne vlage zrna utvrđeno je da su vrijednosti nešto veće i iznosile su od 8,5 do 8.8 %. Prinos je iznosio $4,2 \text{ t ha}^{-1}$. Žetva je obavljena kombajnom John Deere S 760 i.



Slika 22. Vršidba uljane repice 2023.g.

Prinosi za 2020.g. i 2023.g. prikazani su u Tablici 3. Ukupna količina zrna u 2020.g. i 2023.g. iznosila je oko 26 t. Ukupno u obje godine je proizvedeno 54 t uljane repice.

Tablica 3.: Prinosi uljane repice u 2020. i 2023.godini.

Godina:	Ukupna količina zrna, (t)
2020.	26,0
2023.	26,0
Ukupno:	54,0

4.2. Agroekološki uvjeti tijekom uzgoja uljane repice na OPG-u

Grabar i sur., (2019.). navode kako je prostor Osječko-baranjske županije pretežito nizinski, a u formiranju reljefa ključnu ulogu su imali tokovi rijeka Save, Drave i Dunava. Gall i sur., (2014.) navode da se prema Köppenovoj klasifikaciji klime koja je definirana prema srednjem godišnjem hodu temperatura zraka i oborina Hrvatska najvećim dijelom svrstava u umjereno toplu kišnu klimu. Srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca višom od $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ i nižom od $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Klima u Osječko-baranjskoj županiji je umjereno kontinentalna s blagim proljećima i jesenima, toplim ljetima i hladnijim zimama. Prosječna temperatura zraka iznosi $10,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Siječanj predstavlja najhladniji mjesec u godini sa svojom srednjom temperaturom od $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Prosječna količina oborina varira od 722mm, uz optimalan raspored oborina u vegetacijskom razdoblju od 453 mm. Minimum oborina je u proljeće, u ožujku, a sporedni minimum je početkom jeseni u rujnu. Magla se prosječno pojavljuje 30-50 dana godišnje. Osim magle česta pojava su i mrazovi. Najveći broj dana s mrazom je u zimskim mjesecima, osobito u prosincu i studenom. Pojave mraza mogu biti izrazito nepovoljne ukoliko se pojave u vegetacijskom razdoblju. Zbog utjecaja polarnih zračnih masa moguća je pojava mraza čak i u svibnju ili lipnju (Grabar i suradnici, 2019.).

Najvažniji klimatski pokazatelji, srednja mjesečna temperatura zraka i ukupne mjesečne oborine, razlikovali su se između promatranih godina kao i od višegodišnjeg prosjeka (2020./2023.). Kako je vidljivo iz tablice 4, prosjek srednjih temperatura zraka u mjesecima vegetacije u obje godine bio je nešto veći od prosjeka srednjih temperatura zraka, 2020. godine (za $0,5^{\circ}\text{C}$), te 2023. (za $0,3^{\circ}\text{C}$).

Tablica 4. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka(°C) i ukupna oborina po mjesecima vegetacije za 2020. i 2023. godinu, te višegodišnji prosjek (2014.-2023.) za meteorološku postaju *Osijek–aerodrom* (45°28'4"N 18°48'23"E).

Mjesec vegetacije	Srednja mjesečna temperatura zraka, °C			Ukupna mjesečna oborina, mm		
	2019./2020.	2022./2023.	2014.-2023.	2019./2020.	2022./2023.	2014.-2023.
Rujan	18,0	17,0	18,2	61,6	122,3	59,1
Listopad	13,5	13,6	12,8	31,3	12,0	50,5
Studeni	10,3	7,9	7,6	78,6	78,0	52,9
Prosinac	4,3	4,7	3,2	48,8	59,8	43,6
Siječanj	0,5	4,7	1,6	12,8	65,3	46,8
Veljača	6,0	3,8	4,4	37,6	53,5	48,7
Ožujak	7,8	8,8	7,7	28,9	27,9	40,1
Travanj	13,0	10,9	12,5	14,5	76,0	48,1
Svibanj	16,1	17,3	17,4	38,2	99,2	82,2
Lipanj	20,7	21,3	22,2	101,8	51,8	72,4
Prosjeck/Ukupno	11,2	11,0	10,7	454,1	645,8	544,4

(Izvor: DHMZ, 2024.)

Mjesec rujan u obje godine istraživanja bio je nešto hladniji od višegodišnjeg prosjeka (za 0,2 odnosno 1,2 °C), dok je listopad (13,5 i 13,6 °C), bio topliji od prosjeka, a studeni u 2019. godini (10,3 °C) topliji od prosjeka (7,6 °C). Veljača 2020. (6,0 °C), ožujak 2020. (7,8 °C) i travanj 2020. (13,0 °C) bili su topliji od prosjeka, dok su svibanj i lipanj u obje godine bili hladniji od višegodišnjeg prosjeka. Što se tiče ukupnih oborina, u mjesecima vegetacije u 2020. godini bilo je za 191,7 mm manje oborina, u odnosu na 2023. godinu. Međutim, u obje godine istraživanja oborine su bile izrazito nejednoliko raspoređene, ponekad s izrazitom odstupanjima od višegodišnjeg prosjeka. Rujan 2020. i 2023. godine bio je iznad prosjeka, dok u listopadu obje godine je bilo manje oborina. Mjesec studeni prosječno ima 52,9 mm, dok je u obje godine bilo više oborina od višegodišnjeg prosjeka. Prosinac prve godine s 48,8 mm bio je blizu višegodišnjeg prosjeka, a isti mjesec druge godine istraživanja s 59,8 mm je bio iznad višegodišnjeg prosjeka (43,6 mm). Prosječna količina oborina u siječnju u ovom području iznosi 46,8 mm. Međutim, u 2020. je palo 12,8 mm oborine, što je ispod višegodišnjeg prosjeka, dok je 2023. godine palo nekoliko puta više, čak 65,3 mm. U veljači, u prvoj godini istraživanja palo je nešto manje od prosjeka (37,6 mm), dok u drugoj nešto više od prosjeka

(53,5 mm). Mjesec ožujak je u obje godine bio ispod prosjeka sa 28,9 mm i 27,9 mm, od višegodišnjeg prosjeka (40,1 mm). Travanj prve godine je bio znatnije sušniji od prosjeka (14,5 mm), dok je u drugoj godini bilo više oborina (76,0). U mjesecu svibnju se nastavila mala količina oborine u prvoj godini, kao i u prethodnom mjesecu, samo 38,2mm, što je puno manje od višegodišnjeg prosjeka (82,2), dok u drugoj godini proizvodnje količina oborina premašuje višegodišnji prosjek (99,2). Lipanj 2020. godine je bio vlažniji (sa 101,8 mm) od prosjeka za ovo područje (72,4 mm), dok je isti mjesec druge godine istraživanja bio s izrazito manjim oborinama od prethodne godine (sa 51,8 mm).

5. RASPRAVA

Uljana repica uzgaja se prvenstveno radi dobivanja ulja. U sjemenu uljane repice nalazi se oko 40 % ulja i oko 20% bjelančevina. Ulje se ranije koristilo za osvjetljenje i mazivo, a zatim se počelo koristiti i u industrijske svrhe. Ulje sadrži veliku količinu eureka kiseline, koja nema hranjive vrijednosti, a pritom je i štetna za zdravlje. Pravilnom selekcijom uspjeli su se dobiti sortimenti s neznatnim sadržajem eureka kiseline, manji i od 2 %, te se zbog toga uljana repica može koristiti i u ishrani za ljude (Grgić, 2019.).

Prilikom uzgoja uljane repice na OPG-u Zetović Ivan srednje temperature su bile više od prosječnih. Temperature u mjesecu rujnu kada je obavljena sjetva uljane repice bile su blizu višegodišnjih prosjeka, a temperature u lipnju, kada je bila žetva uljane repice bile su neznatno ispod prosjeka. Oborine tijekom vegetacije uljane repice bile su nepravilno raspoređene. Prilikom sjetve uljane repice u rujnu 2022. godine oborine su bile daleko iznad prosjeka, dok su u 2019. godini oborine iznosile nešto više od iznad višegodišnjeg prosjeka.

Jug i sur. (2006.) navode da se prilikom uzgoja uljane repice na području istočne Hrvatske koriste klasični sustavi obrade tla, a takav sustav temelji se na oranju kao osnovnom zahvatu u osnovnoj obradi tla. Takav sustav primijenjen je i na ovom OPG-u. Prema navodima Pelizzi i suradnika (1988.) obrada tla kao temeljni zahvat ima višenamjensku ulogu, njome se prozračuje tlo, unose poslije žetveni ostatci, uništavaju korovi. Obradom tla troši se najveći dio energija za proizvodnju kultura, gotovo 75 % od ukupne energije. Dopunska obrada tla nakon oranja pa do sjetve koristi se kako bi se korijenski sloj tla održavao rahlim, uništavaju se korovi i najvažniji zadatak je priprema sjetvenog sloja u koji dolazi sjeme (Mihalić, 1985.).

Sjetva uljane repice vrši se ovisno o obradi tla s konvencionalnim sijačicama ili strojevima za preciznu sjetvu. Tehnika sijanja trebala bi omogućiti jednomjerno i plitko odlaganje na dubinu od 1-2 cm. Na suhim tlama sjeme može biti postavljeno i na dubinu od 3-4 cm kako bi se osigurala dostupnost vlazi. Sjeme se treba raspodijeliti na površinu što je više moguće ravnomjerno.

Stroj treba podesiti ovisno o tehnici sjetve i količini sjemena:

- sijačica: ovisno o lokaciji širina reda 11-20 cm.
- stroj za preciznu sjetvu: razmak između biljaka 4-8 cm u redu s 37,5-45 cm razmaka između redova.

Sjetva uljane repice se u praksi uglavnom vrši sijačicama. No, posljednjih godina su se u praksi ostvarili dobri rezultati primjenom postupka precizne sjetve. Postupak precizne sjetve u

kombinaciji s obradom tla bez pluga nudi zanimljivu varijantu uobičajenim postupcima sa sijačicama. Ukoliko postoji odgovarajuća tehnika (npr. stroj za sjetvu repe) moguće ju je s razmjerno malim utroškom preurediti za preciznu sjetvu s repicom.

Odabrati se mogu širine redova između 25 i 45 cm, ovisno o proizvođaču i stroju. Precizna sjetva nudi sljedeće prednosti za uljanu repicu:

- Sigurno dubinsko vođenje i točno odlaganje sjemena, posebice u varijantama sjetve bez pluga
- Poboljšanje prinosa polja
- Manje količine sjemena i manji troškovi sjemena
- Ravnomjernija arhitektura nasada
- Jednostavnije vođenje nasada i uravnoteženija cvatnja
- Veća iskoristivost strojeva uz usporedivo niži trošak za preustroj
- Zdravije biljke poboljšanjem mikroklimе u nasadu

Potrebno je voditi računa o sljedećem:

- Odabir ranorastućih sorti s naglašenim grananjem te brzim razvojem mladice
- Sigurno etabliranje nasada
- Rano suzbijanje korova
- Stručno i pravovremeno suzbijanje korova (posebice kod većih razmaka između redova, npr. redova s razmakom od 45 cm)

Za sjetvu u dobro pripremljeno tlo, korištena je sijačica za širokorednu sjetvu pneumatskog tipa OLT PSK, međuredni razmak 44cm, sa dodatkom za sjetvu povrća i repe. Razlog u korištenju ovog načina sjetve, leži u tome, kako bi omogućili samoj biljci bolje grananje i veći prostor oko same biljke, te preciznije pozicioniranje sjemena u tlo, kako bi se mogli postići što bolji rezultati.

Sklop u sjetvi u prvoj godini uzgoja je iznosio 49 biljaka po m², dok u drugoj proizvodnoj godini je iznosio 53 biljke po m².

Vrijeme provedbe gnojidbe ovisi o tlu i vremenskim prilikama. Na OPG-u osnovna gnojidba obavljena je u kolovozu prije dubokog oranja. Koristila su se gnojiva formulacije NPK 7:20:30 u iznosima od 200 kg/ha. Prije sjetve u tlo su aplicirana gnojiva formulacije NPK 15:15:15 u količini 200 kg/ha. Prihrana je obavljena KAN-om u iznosima 150 kg/ha.

Hrgović (2007.) navodi da se zaštita od štetnika provodi po potrebi. Štetu na uljanoj repici uzrokuje repičina pipa, repičin sjajnik i osa listarica. Jedna od mjera koju je bitno spomenuti u borbi protiv štetnika je plodored, gdje uljana repica dolazi na istu parcelu svakih 5 godina. Repičina pipa dolazi u jesen, nakon sjetve uljane repice, pa bitna stalna kontrola zasada, kako

bi se pravovremeno moglo odraditi tretiranje. Repičin sjajnik se tretira kada se uoči na površini cvjetnih pupova. Suzbijanje ose listarice postaje nužno kada se utvrdi prag od 0,5 pagusjenica po biljci ili oko 50 pagusjenica po četvornom metru.

Dozrijevanje se kod repice proteže kroz duže vremensko razdoblje. Često se repičini nasadi vrlo heterogeno razvijaju do žetve, zbog čega repičine komuške imaju različit stupanj zrelosti. Time se s jedne strane povećava rizik od povećanih sadržaja vlage, a s druge strane se povećavaju gubitci već dozrelih komuški. Kako bi se osiguralo ujednačeno dozrijevanje i u svrhu pripreme kombajna, repičini nasadi mogu se tretirati takozvanim desikacijskim sredstvima.

Žetva uljane repice predstavlja jedno od najvažnijih stavki u proizvodnji. Naglasak ovdje stavljamo na pravilno podešavanje kombajna. Podešavanje postavki na kombajnu ovisno o vlazi žetvenog dobra. Ukoliko je vlaga previsoka, potrebno je povisiti broj okretaja bubnja, a košaru za vršidbu podesiti na užu postavku. Prednost treba dati namjenskim sječcima s bočnim noževima u odnosu na standardne sječke (smanjenje gubitaka vršidbe, vršidba neovisna o smjeru polijeganja nasada). Visina strništa bi prilikom obrade trebala biti takva da je omogućeno hvatanje donjih zametnutih komuški. Na taj se način smanjuju gubitci proizašli iz sječke i snižava se prijelaz vlage sa slame na zrno. Jedino dozrijela repica može ostvariti najviše prinose i sadržaje sirove masti.

Uzgoj uljane repice na OPG-u Ivan Zetović pokazao se uspješan sa prinosima od 3,8 do 4,2 t/ha, a vlaga je u prosjeku iznosila od 8 do 8,8%, što ukazuje na dobru proizvodnju.

U vegetacijskog godini 2023. u periodu od rujna do lipnja zabilježeno je 645,8 mm oborina što je predstavljalo veću količinu od višegodišnjeg prosjeka oborina, dok u 2020. godini 454,1 mm.

6. ZAKLJUČAK

OPG Zetović Ivan planira nastaviti uzgoj uljane repice na svojim parcelama jer vidi dobre rezultate prilikom uzgoja. Korištenjem pravilne mehanizacije te pravovremenih zahvata, prvenstveno zaštite od korova herbicidima, te zaštitom insekticidima dostupnim na tržištu Republike Hrvatske mogu se postići dobri prinosi prilikom uzgoja.

Na temelju dobivenih rezultata u dvije godine ispitivanja mogu se donijeti slijedeći zaključci:

- Temeljem meteoroloških podataka, prvenstveno promatrajući srednje mjesečne temperature zraka i mjesečne količine oborina, možemo zaključiti da je vegetacijska godina 2022./2023. bila pogodna za proizvodnju uljane repice.
- Sjetva uljane repice u drugoj godini proizvodnje uz povećanje sklopa za oko 4 biljke po m², te uz povoljnije vremenske prilike u odnosu na prvu godinu proizvodnje, prvenstveno količine oborina koje su u drugoj godini bile veće za 191,7 mm. U konačnici je to rezultiralo povećanim prinosom za 0,4 t ha⁻¹.
- Sijačica za širokorednu sjetvu pneumatskog tipa OLT PSK, međuredni razmak 44cm, sa dodatkom za sjetvu povrća i repe, pokazala se dobro u sjetvi uljane repice, ponajprije zbog sigurnog dubinskog vođenja i preciznog odlaganja sjemena. Ovim načinom sjetve potrebne su manje količine sjemena, te su i manji troškovi sjemena. Preciznom sjetvom postizemo ravnomjerniju arhitekturu nasada, uravnoteženiju cvatnju, zdravije biljke zbog poboljšane mikroklimе u nasadu, te u konačnici poboljšanje prinosa.

7. POPIS LITERATURE

1. Baličević, R., Ravlić, M. (2014.): Herbicidi u zaštiti bilja. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, (priručnik)
2. Bašić, F, Herceg, N. (2010.): Temelji uzgoja bilja. SYNOPSIS d.o.o., ZAGREB.
3. Baličević, R., Ravlić, M. (2014.): Herbicidi u zaštiti bilja. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, (priručnik)
4. Državni hidrometeorološki zavod (2022.)
5. Gagro M., (1998.): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva, Industrijsko i krmno bilje, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb, str. 40. – 54.
6. Gall, H., Kralj, P. i Slunjski R. (2014.): Geografija 1, Školska knjiga, Zagreb.
7. Grabar, S., Šabanović, V., Spajić, B., Raković, A., Čičić, M. (2019.): Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat akumulacija Lapovac I, Grad Našice, k.o. Vukojevci, k.o. Ceremošnjak, Osječko-baranjska županija. Hrvatske vode, Zagreb.
8. Grgić, I. (2019). 'Utjecaj klimatskih prilika na proizvodnju uljane repice', Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, citirano: 24.08.2024., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:792751>
9. Ivezić, M. (2008.): Kukci i ostali štetnici u ratarstvu. Poljoprivredni fakultet u Osijeku
10. Ivić, H. (2020). 'Analiza proizvodnje uljane repice (Brassica napus L.) na OPG-u „Ivić Hrvoje“', Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, citirano: 24.08.2024., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:620878>
11. Juras, I. (2008.): Kombajniranje uljane repice. Glasnik zaštite bilja. Vol 4. str. 60-61.
12. Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Igrac-Barčić, J., Pagliarini, N., Oštec, Lj., Barić, K., Čizmić, I. (2004.): Štetočinje povrća. Autori i Zrinski d.d. Čakovec.
13. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek. 335-339.
14. Pospišil, M. (2013.): Ratarstvo II. dio - industrijsko bilje. Zrinski d.d. Čakovec

15. Pospišil A., Pospišil M., Gvozdić, Z., (2014.): Specijalno ratarstvo udžbenik za srednje poljoprivredne škole, Zrinski
16. Todorović, I., Gračan, R. (1990.): Specijalno ratarstvo, Školska knjiga, Zagreb.
17. Vukadinović, V., (2011.): Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
18. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1998.): Ishrana bilja. Udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Internetski izvori:

- 1 <https://www.kws.hr>
- 2 <https://www.agroklub.com>

8. SAŽETAK

U ovom radu analizirana je proizvodnja uljane repice na OPG-u „Ivan Zetović”. Korišteni su podaci o srednjim temperaturnim vrijednostima i količini oborina karakteristični za 2020. i 2023. godinu. Na osnovu tih podataka izrađene su tablice te prikazan uvid u proizvodnju, njezine mane i prednosti za tu godinu. Uljana repica jako dobro uspijeva u istočnoj Hrvatskoj, ali problem stvara sve češća pojava štetnika, ose listarice i repičinog sjajnika, za koju su zabranjeni djelotvorni insekticidi, poput Nurell D, sa aktivnom tvari Klorpirifos-etil 500 g/l + cipermetrin 50 g/l. Zbog toga parcele na kojima se uzgaja uljana repica se smanjuju, te se traže nove, uz već postojeće (pšenica, ječam, kukuruz, suncokret) manje zahtjevne kulture za uzgoj poput boba.

Ključne riječi: uljana repica, sjetva, agrotehnika, temperature, oborine, prinosi

9. SUMMARY

In this paper, the production of oilseed rape at OPG "Ivan Zetović" is analyzed. The data on average temperature values and the amount of precipitation characteristic for the years 2020 and 2023 were used. Based on this data, tables were created and an insight into production, its shortcomings and advantages for that year was presented. Oilseed rape grows very well in eastern Croatia, but the problem is caused by the increasingly frequent occurrence of pests, the leaf wasp and the rapeseed weevil, for which effective insecticides, such as Nurell D, with the active substance Chlorpyrifos-ethyl 500 g/l + cypermethrin 50 g/l, are prohibited. For this reason, the plots on which oilseed rape is grown are decreasing, and new, in addition to existing (wheat, barley, corn, sunflower) less demanding crops such as broad beans are being sought.

Keywords: Rapeseed, sowing, agrotechnics, temperatures, precipitation, yields

POPIS TABLICA

Tablica 1. Površine zasijane uljanom repicom na OPG-u 2020. godine

Tablica 2. Površine zasijane uljanom repicom na OPG-u 2023. godine

Tablica 3. Prinosi uljane repice u 2020. i 2023. godini

Tablica 4. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka(°C) i ukupna oborina po mjesecima vegetacije za 2020. i 2023. godinu, te višegodišnji prosjek (2014.-2023.) za meteorološku postaju *Osijek-aerodrom* (45°28'4"N 18°48'23"E).

POPIS SLIKA

Slika 1. Korijen uljane repice

Slika 2. Stabljika uljane repice

Slika 3. List uljane repice

Slika 4. Cvijet uljane repice

Slika 5. Komuška uljane repice

Slika 6. Priprema tla za sjetvu

Slika 7. Sjeme uljane repice

Slika 8. Repičin sjajnik

Slika 9. Žetva uljane repice

Slika 10. Obrada tla na OPG-u s traktorom John Deere 6110 i plug vogel noot L950

Slika 11. Traktori John Deere 6110 i 3140 u oranju

Slika 12. Traktor John Deere i sjetvospremač FPM Dubica 3,6m

Slika 13. Prihrana uljane repice gnojivom KAN

Slika 14. Pneumatska sijačica OLT PSK pripremljena za sjetvu uljane repice

Slika 15. Oprema za sjetvu repe i povrća – kopirni kotač s ralicom i raoničić

Slika 16. Položaj sjemena na sjetvenoj ploči; lijevo KWS sjeme, desno DKC sjeme

Slika 17. Nicanje uljane repice nakon 5 dana

Slika 18. Uljana repica 20 dana od sjetve (lijevo) i 40 dana od sjetve (desno)

Slika 19. Tretiranje uljane repice

Slika 20. Uređaj za žetvu uljane repice i kombajne

Slika 21. Vršidba uljane repice 2020. g.

Slika 22. Vršidba uljane repice 2023. g.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Sveučilišni diplomski studij, Mehanizacija

PROIZVODNJA ULJANE REPICE NA OPG-u ZETOVIĆ IVAN

Zetović Ivan

Sažetak: U ovom radu analizirana je proizvodnja uljane repice na OPG-u „Ivan Zetović”. Korišteni su podaci o srednjim temperaturnim vrijednostima i količini oborina karakteristični za 2020. i 2023. godinu. Na osnovu tih podataka izrađene su tablice te prikazan uvid u proizvodnju, njezine mane i prednosti za tu godinu. Uljana repica jako dobro uspijeva u istočnoj Hrvatskoj, ali problem stvara sve češća pojava štetnika, ose listarice i repičinog sjajnika, za koju su zabranjeni djelotvorni insekticidi, poput Nurell D, sa aktivnom tvari Klorpirifos-etil 500 g/l + cipermetrin 50 g/l. Zbog toga parcele na kojima se uzgaja uljana repica se smanjuju, te se traže nove, uz već postojeće (pšenica, ječam, kukuruz, suncokret) manje zahtjevne kulture za uzgoj poput boba.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: dr. sc. Anamarija Banaj

Broj stranica: 40

Broj slika: 22

Broj tablica: 4

Broj literaturnih navoda: 18

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: uljana repica, sjetva, agrotehnika, temperature, oborine, prinosi

Datum obrane: 30.9.2024.

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof. dr. sc. Đuro Banaj, predsjednik
2. dr. sc. Anamarija Banaj, mentor
3. prof. dr. sc. , Bojan Stipešević, član

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Graduate thesis

Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek

University Graduate Studies, Mehanization

OIL RAPE PRODUCTION AT OPG ZETOVIĆ IVAN

Ivan Zetović

Abstract: In this paper, the production of oilseed rape at OPG "Ivan Zetović" is analyzed. The data on average temperature values and the amount of precipitation characteristic for the years 2020 and 2023 were used. Based on this data, tables were created and an insight into production, its shortcomings and advantages for that year was presented. Oilseed rape grows very well in eastern Croatia, but the problem is caused by the increasingly frequent occurrence of pests, the leaf wasp and the rapeseed weevil, for which effective insecticides, such as Nurell D, with the active substance Chlorpyrifos-ethyl 500 g/l + cypermethrin 50 g/l, are prohibited. For this reason, the plots on which oilseed rape is grown are decreasing, and new, in addition to existing (wheat, barley, corn, sunflower) less demanding crops such as broad beans are being sought.

Thesis performed at: Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek

Mentor: PhD Anamarija Banaj

Number of pages: 40

Number of figures: 22

Number of tables: 4

Number of references: 18

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Keywords: Rapeseed, sowing, agrotechnics, temperatures, precipitation, yields

Thesis defended on date: 30.9.2024.

Reviewers:

1. PhD Đuro Banaj, Full professor - president
2. PhD Anamarija Banaj- supervisor
3. PhD Bojan Stipešević, Full professor – member

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

