

ISKUSTVA POLJOPRIVREDNIKA U PROIZVODNJI I ZAŠTITI ULJANE REPICE

Pavlak, Karla

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:577269>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-19**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Križevci University of Applied Sciences](#)



REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Preddiplomski stručni studij *Poljoprivreda*

Karla Pavlak, studentica

**ISKUSTVA POLJOPRIVREDNIKA U PROIZVODNJI I
ZAŠTITI ULJANE REPICE**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnoga rada:

1. Dr.sc. Zvezdana Augustinović, prof. v.š., predsjednik
2. Dr.sc. Marijana Ivanek-Martinčić, prof. v.š., mentor
3. Iva Rojnica, mag.ing.agr., član

Križevci, 2020.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Proizvodnja uljane repice u svijetu, Europskoj uniji i Hrvatskoj.....	2
2.2. Uljana repica kao poljoprivredna kultura i tehnologija proizvodnje.....	5
2.3. Štetni organizmi u proizvodnji uljane repice.....	7
2.3.1. Štetnici u proizvodnji uljane repice.....	8
2.3.1.1.Kupusni buhači (<i>Phyllotreta altra</i> F., <i>P. cruciferae</i> Goeze, <i>P. diademanta</i> F., <i>P. nemorum</i> L., <i>P. undulata</i> Kuts.,, <i>P. nigeripes</i> F.).....	9
2.3.1.2.Repičin crvenoglavi buhač (<i>Psylliodes chrysocephala</i> L.).....	10
2.3.1.3.Pipa terminalnog pupa (<i>Ceutorhynchus picitarsis</i> Gyll).....	11
2.3.1.4.Repičina osa listarica (<i>Athalia rosae</i> Christ. – <i>A. colibri</i>).....	12
2.3.1.5.Velika repičina pipa (<i>Ceutorhynchus napi</i> Gyll) i mala repičina pipa (<i>C. pallidactylus</i> Marsh. = <i>quadridens</i> Panz.).....	13
2.3.1.6.Repičin sjajnik (<i>F.Brassicogethes aeneus</i> F.).....	14
2.3.1.7.Repičina pipa komušarica (<i>Ceutorhynchus obstructus</i> Marsh. = <i>assimilis</i> Payk.).....	16
2.3.1.8.Repičina mušica komušarica (<i>Dasyneura brassicae</i> Winn).....	17
2.3.1.9.Suzbijanje štetnika u usjevu uljane repice.....	18
2.3.2. Bolesti u uzgoju uljane repice.....	19
2.3.2.1.Bijela trulež (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>).....	19
2.3.2.2. Siva plijesanj (<i>Botritis cinerea</i>).....	20
2.3.2.3.Suha trulež korjena i stabljike <i>Phoma linguam</i> (<i>Leptosphaeria maculans</i>).....	21
2.3.2.4.Crnilo ili pjegavost uljane repice (<i>Alternaria brassicae</i> , <i>Alternaria</i> spp.).....	22
2.3.2.5.Suzbijanje bolesti u usjevu uljane repice.....	23
2.3.3. Korovi u uzgoju uljane repice.....	23
2.3.3.1.Suzbijanje korova u uljanoj repici.....	26
3. MATERIJALI I METODE.....	27

4. REZULTATI I RASPRAVA.....	28
4.1. Opći podatci o poljoprivrednoj proizvodnji.....	28
4.1.1. Godine bavljenja poljoprivredom.....	28
4.1.2. Ukupne obradive površine i površine pod uljanom repicom.....	29
4.1.3. Najčešće uzgajane poljoprivredne kulture.....	30
4.1.4. Razlozi uzgoja uljane repice i daljnji planovi uzgoja.....	31
4.1.5. Pretkultura uljane repice.....	32
4.1.6. Plodored.....	33
4.1.7. Sorte i hibridi uljane repice.....	34
4.1.8. Prinosi uljane repice.....	35
4.1.9. Otkupna cijena uljane repice.....	35
4.1.10. Zaštita uljane repice.....	36
4.2. Problemi u proizvodnji uljane repice.....	38
5. ZAKLJUČAK.....	39
6. LITERATURA.....	40
7. PRILOZI.....	45
8. SAŽETAK.....	46

1. UVOD

Uljana repica (*Brassica napus L. sssp. oleifera* (Metzg.) Sinsk. jedna je od najstarijih uljanih kultura. Ona predstavlja poželjnu sirovinu za prehranu ljudi zbog svojeg bogatog sastava masnih kiselina. Oplemenjivanjem se kod nje ostvarila jedna od najvećih genetskih dobiti. Eruka kiselina, koja je bila dominantna kiselina u njenom sastavu, zamijenjena je oleinskom kiselinom. Isto tako, smanjen je i sadržaj nezasićene linolenske kiseline, a povećan sadržaj linolne kiseline (Mustapić, 2008.). Uljana repica osnovna je sirovina za proizvodnju margarina, majoneze i ulja za kuhanje. Njeno ulje vrlo je povoljno za zdravlje ljudi jer sadrži omega – 3 masne kiseline u obliku alfa – linoleinske kiseline (<https://www.kws.com/hr/hr/tehnologija-uzgoja/sjetva/sijanje-uljana-repica/>). Bogata proteinima, hrana za životinje koja u sebi sadrži komponente uljane repice ima velik značaj za krajnji proizvod životinja – meso i mlijeko. Uljana repica predstavlja izvrsnu pčelinju pašu za proizvodnju meda. Svoju veliku važnost pronalazi i u kemijskoj industriji kao mazivo ili hidraulično ulje za strojeve. S obzirom na to da se sije u jesen prije svih drugih kultura, a isto tako se i žanje prije svih ozimih kultura, ostavlja dovoljno vremena kako bi se obavili svi agrotehnički zahvati za sjetvu sljedeće kulture te tako predstavlja odličan predusjev za žitarice. Općenito, u agrotehničkom smislu, uvođenjem većih površina u proizvodnju uljane repice proširuje se plodored, koji je inače u Hrvatskoj često preuzak (pšenica, kukuruz). S obzirom na to da se industrija biogoriva ubrzano širi, uljana repica je i tu pronašla svoju primjenu. Biodizel je ekološki prihvatljivo alternativno gorivo koje se dobiva iz obnovljivih resursa (Mustapić, 2008.). U 2015. godini prodano je 78,5 miliona litara biodizela porijeklom od uljane repice. Potencijal uzgoja uljane repice kao biogoriva zbog ograničenosti izvora fosilnih goriva je veliki.. U Republici Hrvatskoj od 2012. – 2017. godine, prema Statističkom ljetopisu, bilježi se pozitivan trend uzgoja uljane repice. Republika Hrvatska ima potencijal za proizvodnju uljane repice na većim površinama od trenutnih, a i predviđa se njihov rast. U uzgoju uljane repice javljaju se mnogi štetni organizmi (štetnici, bolesti i korovi) koji mogu znatno utjecati na prinos, a time i isplativost uzgoja. U novije vrijeme zaštita od štetnih organizama, naročito štetnika postaje sve zahtjevnija. Sve većem broju sredstava ukidaju se dozvole za promet, a na preostala sredstva javlja se rezistentnost štetnih organizama.

Cilj ovog završnog rada je utvrditi kakva su iskustva poljoprivrednika u proizvodnji uljane repice, kako provode mjere zaštite uljane repice od štetnih organizama i s kojim problemima se pritom susreću.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Proizvodnja uljane repice u svijetu, Europskoj uniji i Hrvatskoj

Uljana repica dominantna je uljarica u Europskoj uniji što Europsku uniju čini najvećim proizvođačem uljane repice i njenih proizvoda (Foreign Agricultural Service, 2018.). Potražnja za uljanom repicom daleko premašuje ponudu Europske unije pa to dovodi do velikog uvoza. Uvozi se najviše iz Ukrajine i Australije. U Republici Hrvatskoj, prema dostupnim podacima do 2017. godine, vidljiv je kontinuirani rast zasijanih površina uljanom repicom (tablica 1.). Tako su u 2017. zasijane trostruko veće površine (48 616 ha) nego 2013. (17 972 ha), a očekivana proizvodnja uljane repice u 2019. godini bila je čak 53 000 hektara. Prosječni prinosi variraju po godinama, a u razdoblju 2013.-2017. prosječni prinos iznosi 3,13 t/ha.

Tablica 1. Proizvodnja uljane repice u Republici Hrvatskoj (2013. – 2017. godina)

<i>Godina</i>	<i>Površina (ha)</i>	<i>Prinos zrna (t/ha)</i>	<i>Proizvodnja zrna (t)</i>
2013.	17 972	2,93	47 827
2014.	23 122	3,40	71 228
2015.	21 977	2,85	56 783
2016.	36 778	3,39	112 990
2017.	48 616	3,08	135 810
<i>Prosjek</i>	29 693	3,13	84 928

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske

Prema podacima Eurostata, površine zasijane uljanom repicom u Europskoj uniji variraju iz godine u godinu, kao i prosječni prinosi. Prosječne površine zasijane uljanom repicom od 2013. do 2017. godine iznosile su 6 702 453 tisuća hektara, a prosječni prinos 3,6 t/ha, što je vidljivo u tablici 2.

Tablica 2. Proizvodnja uljane repice u Europskoj uniji (2013. – 2017. godina)

<i>Godina</i>	<i>Površina (ha)</i>	<i>Prinos zrna (t/ha)</i>	<i>Proizvodnja zrna (t)</i>
2013.	6 710 275	3,4	20 980 924
2014.	6 713 681	3,9	24 289 122
2015.	6 477 799	3,7	21 846 561
2016.	6 533 882	3,4	20 093 953
2017.	6 702 453	3,6	21 775 174
<i>Prosjek</i>	6 627 618	3,6	21 797 147

Izvor: Eurostat

U usporedbi sa proizvodnjom u Republici Hrvatskoj, površine pod uljanom repicom u Europskoj uniji imale su trend oscilacije sve do 2017. godine kada se bilježi rast. Najveći proizvođači u Europskoj uniji su Njemačka i Francuska (Tablica 3.), a Njemačka ujedno postiže i najveće prosječne prinose (3,9 t/ha), slično kao i Danska (3,88 t/ha).

Tablica 3. Deset najvećih proizvođača uljane repice u Europskoj uniji
(2013. – 2017. godine)

<i>Država</i>	<i>Površina (ha)</i>	<i>Udio (%)</i>	<i>Prinos zrna (t/ha)</i>	<i>Proizvodnja zrna (t)</i>	<i>Udio (%)</i>
<i>Njemačka</i>	1 355 440	23,2	3,9	5 289 840	27,1
<i>Francuska</i>	1 520 668	25,8	3,32	5 083 169	26
<i>Poljska</i>	873 228	14,8	2,9	2 547 823	13,1
<i>Velika Britanija</i>	675 303	11,5	3,4	2 292 272	11,7
<i>Češka</i>	393 719	6,7	3,4	1 341 001	6,9
<i>Rumunjska</i>	319 780	5,4	2,38	819 996	4,2
<i>Danska</i>	165 760	2,8	3,88	642 671	3,3
<i>Mađarska</i>	203 787	3,5	2,78	569 208	2,9
<i>Litva</i>	209 912	3,6	2,5	517 925	2,6
<i>Bugarska</i>	160 259	2,7	2,56	413 405	2,1
<i>Ukupno</i>	5 887 856	100	-	19 517 310	100

Izvor: Eurostat

U svijetu se uljana repica uzgaja na oko 34 milijuna hektara. Najveći svjetski proizvođači su Kina i Indija, a slijedi ih Kanada.

Tablica 4. Proizvodnja uljane repice u svijetu (2013. – 2017. godina)

<i>Godina</i>	<i>Površina (ha)</i>	<i>Prinos zrna (t/ha)</i>	<i>Proizvodnja zrna (t)</i>
2013.	36 389 862	2,2	73 096 861
2014.	36 307 188	2,3	74 461 405
2015.	34 377 958	2,3	70 196 634
2016.	32 508 353	2,3	68 085 491
2017.	34 740 403	2,4	76 238 340
<i>Prosjeak</i>	34 864 753	2,3	72 415 746

Izvor: Faostat

Proizvodnja uljane repice u svijetu ima slične trendove rasta i pada kao i u Europskoj uniji, do 2017. godine se bilježi pad proizvodnje, pa u 2017. godini ponovno počinje rast. prosječni prinosi u svijetu u razdoblju 2013. – 2017. je 2,3 t/ha. Usporedbom prosječnih prinosa, možemo zaključiti da su u Hrvatskoj značajno veći od svjetskog prosjeka, ali ipak manji od prosjeka Europske unije. Količina proizvodnje zrna uljane repice oscilira sa svakom godinom, u ovisnosti od zasijanih površina i prosječnog prinosa.

Budućnost proizvodnje uljane repice vrlo je svjetla, a svakim otkrićem novog oblika korištenja uljana repica pruža poljoprivrednicima mogućnost za napredovanje i zaradu.

2.2. Uljana repica kao poljoprivredna kultura i tehnologija proizvodnje

Sjeme uljane repice prvenstveno svoju uporabu pronalazi u proizvodnji ulja i nusprodukta proizvodnje ulja – sačmi i pogači. Osim toga, svoju uporabu pronalazi i u mješavinama hrane za ptice, kozmetičkoj industriji, industriji sapuna i deterdženata, aditiva i u proizvodnji biodizela, a uljana repica u vrijeme cvatnje predstavlja odličnu pčelinju pašu. Proizvodnja biodizela u Republici Hrvatskoj, nažalost, još nije zaživjela. Uljana repica je visoko profitna kultura kada se svi zahvati vezani za njezinu proizvodnju obave na vrijeme i pravilno. Profitabilnosti proizvodnje je prvenstveno pridonio prijelaz sa sorti na hibride. Njezina agrotehnička važnost temelji se na prekidu klasičnog dvopolja kukuruz – pšenica.

Uljana repica je kultura koja se u Republici Hrvatskoj uzgaja kao ozimina koja se najranije sije, a i najranije žanje, ostavljajući tako poljoprivrednim proizvođačima dovoljno vremena za daljnju obradu tla i pripremu za sjetvu sljedećih kultura. Najbolji predusjev za uzgoj uljane repice su strne žitarice. Na isto mjesto u plodoredu uljana repica ne bi trebala dolaziti 4 godine s obzirom na to da je osjetljiva na štetnike i bolesti. Glavni cilj obrade tla za sjetvu uljane repice je očuvanje vlage u tlu za klijanje. Nakon skidanja predusjeva postoje dvije varijante obrade tla. Pri konvencionalnoj obradi tla vrši se plitko oranje na maksimalno 15 cm dubine, dok se pri konzervacijskoj obradi tla vrši podrivanje na 50 cm dubine te se iza toga vlaga u tlo zatvara gruberom. Obrada tla za sjetvu je važna jer je sjeme uljane repice sitno i pri gruboj obradi tla ostaje na površini ili propada preduboko u tlo pa se javlja neravnomjerno nicanje. Preporuča se gnojenje tla stajskim gnojem u količini od 30 – 40 t/ha, ali se često izostavlja zbog kratkog vremena između skidanja predusjeva i sjetve uljane repice (Gadžo i sur., 2011.). Dušična gnojiva utječu na prinos i razvoj biljke dok fosforna i kalijeva gnojiva uz rast i razvoj povećavaju otpornost biljke i utječu na kvalitetu ulja. Sumpor i bor su također elementi koji pozitivno utječu na kvalitetu ulja i razvoj biljke. Prva polovina ukupnih količina fosfora i kalija dodaje se u osnovnoj obradi tla, dok se druga polovina dodaje pri predsjetvenoj pripremi. Jedna trećina dušika dodaje se predsjetveno, a ostatak služi za prihranu tla (Gadžo i sur., 2011.). Sjetva se vrši žitnim sijačicama, a optimalni rokovi za sjetvu su kraj kolovoza i početak rujna. U sjetvi apsolutnu prednost imaju hibridi jer daju veće i stabilnije prinose. Razmaci redova sjetve kreću se ovisno o namjeni usjeva, od 15 do 25 cm, a optimalan sklop pri sjetvi hibrida je 40 – 50 biljaka/m². U vegetaciji se javlja napad štetočina pa je potrebna stalna kontrola usjeva. Zaštita uljane repice jedan je od najvažnijih zahvata u uzgoju, a provodi se agrotehničkim mjerama, ali redovito i primjenom sredstava za zaštitu bilja. Kako je u uzgoju repice poznat pojam rastepa zrna pri žetvi, može se izvršiti desikacija usjeva.

Žetva se obavlja krajem lipnja ili početkom srpnja kada je veći dio komuški žuto – smeđe boje. Koriste se žitni adapteri sa produženim stolom kako bi se spriječio rastep zrna.



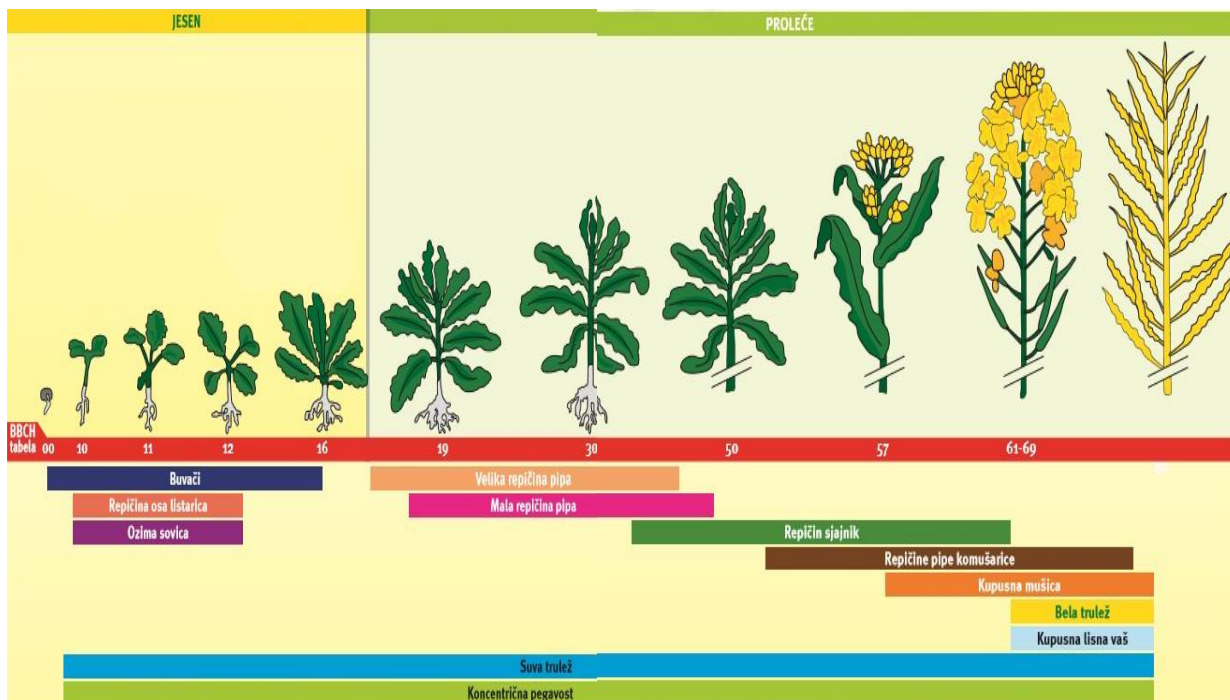
Slika 1. Uljana repica (Snimila: K. Pavlak)

2.3. Štetni organizmi u proizvodnji uljane repice

Proizvodnja uljane repice podrazumijeva i provođenje mjera zaštite od štetnih organizama: štetnika, bolesti i korova. Zaštita bilja suočava se sa ukidanjem dozvola za primjenu još uvijek djelotvornih sredstava zbog eko-toksikoloških razloga. Ako proizvođači žele nastaviti uzgoj, morat će koristiti alternativne metode zaštite. Integrirana zaštita bilja s ciljem upravljanja štetnim organizmima integriranjem bioloških, kulturnih, fizičkih i kemijskih alata na način koji minimizira ekonomske, zdravstvene i ekološke rizike nit je vodilja u zaštiti usjeva u posljednjih 50 godina (Barclay i sur., 2011.). Kako bi i dalje omogućili poljoprivrednim proizvođačima uspješnu zaštitu usjeva potrebno je unaprijediti alternativne mjere suzbijanja, ali i razviti nove. Za sada su najpoznatije alternativne mjere suzbijanja „push – pull“ strategija, SIT tehnika i metoda masovnog ulova štetnika. Štetni organizmi općenito glavna su prijetnja u proizvodnji hrane, a ujedno i glavni krivac gubitka prinosa poljoprivrednih kultura. Mjere zaštite od štetnih organizama znatno povećavaju troškove proizvodnje, ali jedino uz njih proizvodnja može biti isplativa.

2.3.1. Štetnici u proizvodnji uljane repice

Štetnike uljane repice dijelimo na jesenske i proljetne. Od jesenskih štetnika najvažniji su: kupusni buhači, repičin crvenoglavi buhač, pipa terminalnog pupa i repičina osa listarica. Najvažniji proljetni štetnici uljane repice su: velika repičina pipa, mala repičina pipa, repičin sjajnik, repičina pipa komušarica i repičina mušica komušarica.



Slika 2. Prikaz pojave najznačajnijih štetnika i bolesti po fazama razvoja BBCH skale

(Izvor: www.pioneer.com)

2.3.1.1. Kupusni buhači (*Phyllotreta altra* F., *P. cruciferae* Goeze, *P. diademanta* F., *P. nemorum* L., *P. undulata* Kuts., *P. nigeripes* F.)

Kupusni buhači spadaju u skupinu kornjaša. Prve dvije navedene vrste imaju žutu prugu uzduž svakog pokrivanja, a druge dvije jednolične su tamno plave ili zelene odnosno crne boje (Maceljki, 1999.). Javljaju se u vrijeme nicanja uljane repice. Djeluju tako da odrasli izgrizaju lišće praveći slične štete u obliku okruglih rupa na lišću. Buhači prezimljavaju u odraslom obliku u tlu. Ženke u proljeće odlažu jaja ili u zemlju ili na biljku. U slučaju napada važno je brzo djelovati jer mogu napraviti jako velike štete ako se ne postupi na vrijeme i u skladu sa pravilima zaštite. Suzbijanje se počinje provoditi kada je 10 % lisne površine oštećeno.

Slika 3. Kupusni buhač i šteta koju čini (Izvor: www.chromos-agro.hr)



2.3.1.2. Repičin crvenoglavi buhač (*Psylliodes chrysocephala* L.)

Repičin crvenoglavi buhač također spada u skupinu kornjaša. Tijelo mu je plavocrnozeleno, a vrh glave crven.



Slika 4. Repičin crvenoglavi buhač

(Izvor: www.gospodarstvo-petricevic.hr)

Imago se javlja se u jesen kada uljana repica niče. Imago čini štete slične kupusnim buhačima tako da izgriza lišće, ali značajno veće štete čini ličinka. Ženke odlažu jajašca iz kojih se razvijaju ličinke kada suma temperatura viših od 7 °C dostigne 160 °C (Maceljski, 1999.). Ličinke se ubušuju u peteljke i stabljiku te čine kanaliće do terminalnog pupa. U zimi se ti kanalići ispunjavu vodom koja se smrzava i svojim širenjem uzrokuje pucanje stabljike i peteljka. Novi imago pojavljuje se u svibnju te štetu čini tako da izgriza lišće i komuške. Prag odluke za intervenciju je 2 – 3 imaga/m².



Slika 5. Ličinka repičinog crvenoglavog buhača

(Izvor: <https://visualsunlimited.photoshelter>)

2.3.1.3. Pipa terminalnog pupa (*Ceutorhynchus pycitarsis* Gyll)

Imago ima uz crnu boju tijela i brončani sjaj. Ličinke su bijele i nemaju noge. Čine velike štete na usjevima uljane repice. Pojavljuju se na mladom usjevu na kojem izgrizaju lišće i ne čine velike štete u toj fazi, već velike štete nastupaju u listopadu, kada se ličinke hrane u peteljci i glavnoj žili lista i uništavaju terminalni pup. Time sprečavaju razvoj glavne stabljike i uzrokuju sušenje napadnutog lišća i pucanje zaražene stabljike (Maceljki, 1999.). Intenzitet napada prati se ulovom pipa u žute posude ili kečerom.



Slika 6. Pipa terminalnog pupa (Snimila: K. Pavlak)

2.3.1.4. Repičina osa listarica (*Athalia rosae* Christ. – *A. colibri*)

Repičina osa listarica jedan je od najvažnijih štetnika uljane repice koji napad vrši u jesen. Svake godine suzbija se na 30 – 60 % površina (Maceljski, 1999.). Imago je narančaste boje i leti iznad biljaka. Ličinke (pagusjenice su najprije zelenkaste, a kasnije crne boje s 11 pari nogu. Pagusjenice se hrane lišćem. Ličinke prve i druge generacije ne čine veliku štetu, tek treća, jesenska i najbrojnija generacija čini. Kako bi se štete spriječile, važno je rano zapaziti brojnost imaga, kao i pojavu ličinki još u ranijim stadijima razvoja. Za utvrđivanje brojnosti imaga mogu se koristiti žute posude. Suzbijanje je potrebno ako se po biljci pronade više od 0,5 pagusjenica, i potrebno ga je provesti kada su pagusjenice manje od 10 mm.



Slika 7. Imago repičine ose listarice (Izvor: www.agronomija.rs)



Slika 8. Pagusjenice repičine ose listarice (Izvor: <https://gd.eppo.int>)

2.3.1.5. Velika repičina pipa (*Ceutorhynchus napi* Gyll) i mala repičina pipa (*C. pallidactylus* Marsh. = *quadridens* Panz.)

Velika repičina pipa duga je 3 – 4 mm i sive je boje tijela sa crnim nogama. Ličinke su bijele boje sa smeđom glavom. Imago prezimljava u tlu ili ispod lišća. Mala repičina pipa također ima sivu boju tijela, ali naraste do 3,5 mm. Ličinke male pipe narastu do 5 mm. Velika pipa počinje letjeti kada su temperature preko 9 °C, a mala kada su preko 12 °C. Štetu rade tako da grizu rubove listove, žile i peteljke (Maceljki, 1999.). Ženke odlažu jaja u peteljke i žile lista, a ličinke kada izađu iz jaja buše hodnike u stabljici te se nakon 40 dana spuštaju u tlo i kukulje. Prvi korak u zaštiti je praćenje leta pomoću žutih posuda. Prag odluke je jedna velika pipa na pet biljaka, dok su za malu pipu brojevi nešto veći.



Slika 9. Velika repičina pipa (Izvor: www.agro.basf.hr)



Slika 10. Mala repičina pipa (Izvor: www.gospodarstvo-petricevic.hr)

2.3.1.6. Repičin sjajnik (*F.Brassicogethes aeneus* F.)

Prema Maceljskom (1999.) repičin sjajnik najvažniji je štetnik usjeva uljane repice. Ako se ne suzbija može uzrokovati smanjenje prinosa preko 50 %. Imago je zelene do plave boje, metalna sjaja.



Slika 11. Imago repičinog sjajnika (Snimila: K. Pavlak)

Odrasli oblik prezimljava najčešće uz rubove polja, a izlazi kada temperatura tla prelazi 8 °C. Oštećuju pupove dok su zbijeni i pokriveni lišćem. Imago pupove buši i hrani se peludom koji se nalazi u njima, zatim u njih odloži jaja. Najveće štete nastaju kada rano počne nalet sjajnika to jest u rano toplo proljeće pa u vrijeme pojave cvjetnih pupova zahлади. Tu se javlja usporeno otvaranje cvjetova pa se sjajnik i dalje hrani pupovima. Prag odluke ovisi o fenofazi uljane repice, ali obično se suzbija 8 – 10 dana prije cvatnje. Kritičan broj štetnika kada je terminalni pup pokriven vršnim listovima je 0,8 – 1 imago po cvatu, a kada su pupovi još zbijeni on iznosi 1 – 2 imaga po cvatu. Kada se cvjetovi otvore repičin sjajnik se više ne suzbija.



Slika 12. Ličinka repičinog sjajnika
(Izvor: www.gospodarstvo-petricevic.hr)

2.3.1.7. Repičina pipa komušarica (*Ceutorhynchus obstrictus* Marsh. = *assimilis* Payk.)

Repičina pipa komušarica sjajne je crne boje sa sivim dlačicama (Maceljčki, 1999.). Ličinke su bijele boje sa smeđom glavom i narastu do 6 mm. Imago prezimljuje ispod listova i plitko u tlu, a aktivnost počinje kada temperatura prolazi 13 °C. Hrane se pupovima, dijelovima cvata i komuškama, ali štete od nje nisu velike pa se ne vrši suzbijanje. Ženke odlažu jaja u komuške i u svibnju se javljaju ličinke koje prelaze u imago krajem lipnja. Glavne štete uzrokuju ličinke u komuškama. Otvori na komuškama osiguravaju ulaz drugim štetnicima poput repičine mušice komušarice te sekundarnim patogenima.



Slika 13. Repičina pipa komušarica (Izvor: www.chromos-agro.hr)

2.3.1.8. Repičina mušica komušarica (*Dasyneura brassicae* Winn)

Mušica je duga oko 1 mm i teško uočljiva. Ličinka je mliječno bijele boje kao i kod većine ostalih štetnika, osim što nema vidljivu glavu ili noge. Ličinka prezimljava u tlu gdje se kukulji i kada počne cvatnja uljane repice, ona izliječe. Odlazu jaja u komuške koje s vremenom posmeđe, suše se i pucaju te uzrokuju rastep sjemena. Suzbijanje je potrebno ako se na jednoj biljci pronađe jedna ženka (Maceljski, 1999.).



Slika 14. Repičina mušica komušarica (Izvor: www.agro.basf.hr)

2.3.1.9. Suzbijanje štetnika u usjevu uljane repice

Štetnici uljane repice suzbijaju se kemijskim i nekemijskim mjerama. S obzirom na to da su zakonskom regulativom ukinute dozvole za primjenu mnogih učinkovitih insekticida, u zaštiti se sve više primjenjuju agrotehničke mjere koje služe u sprječavanju napada i nove alternativne metode. Agrotehničkim mjerama poput plodoređa, sjetve uljane repice udaljeno od polja na kojem je bila prethodne godine, sve mjere koje pogoduju brzom razvoju biljaka te sjetva ogrštice kao lovne biljke oko usjeva uljane repice, uvelike je moguće smanjiti napad štetnika. „Push – pull“ strategija kombinira stimulanse koji mijenjaju ponašanje štetnika i utječe na prostorni raspored i gustoću populacije. Ova tehnika ima u cilju odmaknuti štetnika sa glavnog usjeva korištenjem različitih repelenata i privući štetnike na drugo područje. To su najčešće lovne biljke za suzbijanje. Visoka učinkovitost ove metode zabilježena je u pokusu „Rezistentnost repičina sjajnika na piretroide u Hrvatskoj“ gdje su lovne biljke za koje je korištena ogrštica, zasijane oko polja na kojem je posijana uljana repica tjedan dana ranije na tri polja u tri različite širine lovnog pojasa (<https://www.bib.irb.hr/834824>). Još jedna od alternativnih metoda je metoda masovnog ulova štetnih organizama. Sastoji se od postavljanja velikog broja klopki s atraktantima u usjev kako bi se uhvatio što veći broj štetnika. Ovom metodom želi se smanjiti broj jedinki sljedeće generacije ulovom samo mužjaka ili oba spola na određenom području. Kao atraktanti koriste se feromoni, a ponekad i boja. Još jedna poznata tehnika suzbijanja štetnika u usjevu je sit tehnika. Ona podrazumjeva ispuštanje velikog broja sterilnih mužjaka određene vrste na veliko područje uzgoja. Nakon ispuštanja dolazi do njihove brojčane nadmoći nad fertilnim muškim jedinkama i kopuliranja sa ženkama koje odlažu sterilna jaja. Iako su ove metode zahtjevne za provoditi, one su ipak učinkovite i moguće su rješenje za suzbijanja štetnika.

2.3.2. Bolesti u uzgoju uljane repice

Bolesti uljane repice mogu utjecati na prinos i kakvoću ulja. Najvažnije bolesti uljane repice su bijela trulež, siva plijesanj, suha trulež korjena i stabljike i crnilo ili pjegavost repice. Usljed napada dolazi do propadanja i polijeganja malih biljaka, a posljedica je prorjeđivanje sklopa (Cvjetković, 2008.).

2.3.2.1. Bijela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Prema Maceljskom (1999.), bijela trulež uljane repice je biljna polifagna gljiva kojoj za razvoj pogoduje blaga zima i vlažno proljeće. Manifestira se na usjevu truležom i propadanjem stabljike.



Slika 15. Stabljika uljane repice zahvaćena bijelom truleži

(Izvor: www.gospodarstvo-petricevic.hr)

Napad bijele truleži počinje na sjedištu lista. Početkom lipnja na donjem dijelu stabljike pojavljuju se bijele pjegice koje se šire uokolo stabljike. U unutrašnjosti stabljike pojavljuje se crni sklerocij u bijelom miceliju. Sve navedeno uzrokuje prisilnu zriobu nakon 2 – 3 tjedna i žučenje gornjeg dijela.

2.3.2.2.Siva plijesanj (*Botrytis cinerea*)

Siva plijesanj je također polifagna gljiva koja može izazvati propadanje mladih biljaka, ali glavni napad je iza cvatnje. Napad zahvaća komuške i izboje. Na njima se javlja siva prevlaka konidiofora iznad većih pjega.

Kao i kod svih bolesti, napad u usjevu je jači pri gustom sklopu (Maceljski, 1999.).



Slika 15. Siva plijesanj na komuški uljane repice (Izvor: www.naturepl.com)

2.3.2.3. Suha trulež korjena i stabljike *Phoma linguam* (*Leptosphaeria maculans*)

Suha trulež korjena i stabljike najčešće napada osjetljive sorte sa manjim sadržajem eruka kiselina. Prvi simptomi vidljivi su već u jesen kada se na vratu korijena pojavljuju tamno plavosive pjege, a rijeđe trulež, i korijen postaje usukan (Maceljski, 1999.). Zaražene biljke dalje će poprimiti plavu boju, donji listovi će im žutjeti a vidljive će biti i koncentrično poredane piknide. Stabljike se lome, a mnoge biljke se suše i nepravilno rastu.

Rezultat je prisilna zrioba i sušenje stabljika. *Phoma linguam* prezimljuje na sjemenu i zaraženim biljnim ostatcima, a domaćini su i mnogi korovi.



Slika 16. *Phoma linguam* na stabljici uljane repice

(Izvor: www.pinova.hr)

2.3.2.4. Crnilo ili pjegavost uljane repice (*Alternaria brassicae*, *Alternaria* spp.)

Ova bolest pojavljuje se na svim nadzemnim dijelovima biljke. Na listovima se pojavljuje u obliku tamno smeđih koncentričnih pjega dok se na stabljici i komušcima javljaju ovalne pjege (Maceljski, 1999.). Najčešće se prvi znakovi pojavljuju na donjim listovima biljke. Infekcija često može potjecati od samoniklih biljaka iz porodice kupusnjača. Konidije koje nastaju uspješno se prenose vjetrom i kišom do nekoliko stotina metara i tako mogu izazvati infekcije.



Slika 17. Crnilo ili pjegavost uljane repice na komušcima

(Izvor: www.naturepl.com)

2.3.2.5. Suzbijanje bolesti u usjevu uljane repice

Cvjetković (2008.) citira Rimmera i suradnike te navodi da na uljanoj repici i srodnim kupusnjačama postoji oko 19 gljivica i pseudogljivica, 3 bakterije, 2 fitoplazme i 9 virusa, koje mogu izazvati gospodarske štete. Količina i raspored oborina, blaga ili oštra zima, suha ili vlažna jesen samo su neki od čimbenika koji će utjecati na intenzitet razvoja bolesti. Osim kemijskih mjera, koje su opravdane i u jesen i u proljeće, ovisno o bolesti, postoje i nekemijske mjere suzbijanja istih. Osnovna nekemijska mjera je plodored. Uljana repica najmanje 4 godine ne bi trebala biti sijana na istoj površini i u blizini kultura koje dijele iste uzročnike bolesti. Isto tako, važno je odabrati otporne sorte ili hibride za sjetvu. Pri kemijskom obliku zaštite tretiranje se provodi 2 – 3 puta tijekom vegetacijske godine. Prvo tretiranje najčešće se vrši u jesen kada se formira lisna rozeta, a uljana repica je u fazi 4 do 6 listova. U tom tretmanu koriste se fungicidi koji djeluju i kao regulatori rasta, kako bi se usjev što bolje pripremio za prezimljavanje i ne bi prebujan ušao u tu fazu. Drugo tretiranje bolesti vrši se u proljeće kada je usjev uljane repice u fazi formiranja cvjetnih pupova (http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/uljana-repica/zastita-uljane-repice-od-bolesti). Treća zaštita, ako je potrebna, može se vršiti sve do faze formiranja ploda. Isto tako, koriste se fungicidi koji djeluju i kao regulatori rasta. Izbor fungicida mora se prilagoditi vrsti i napretku bolesti koja je napala usjev uljane repice.

2.3.3. Korovi u uzgoju uljane repice

U usjevu uljane repice korovi nisu uvijek nužno ograničavajući čimbenik u proizvodnji ove kulture s obzirom na to da se radi o kulturi gustog sklopa. Ipak, najčešće se oni moraju suzbijati jer mogu stvarati probleme u rastu i razvoju repice oduzimanjem hraniva, vode, prostora i svjetlosti i tako posljedično utjecati na prinose. Osim toga, korovi također ometaju rad kombajna u žetvi, povećavaju vlagu zrna i onečišćuju sjeme, a sjeme korova iz porodice Brassicaceae može vrlo negativno utjecati na kvalitetu ulja.

Ljetni toploljubivi korovi

Kako se sjetva usjeva vrši krajem ljeta, s nicanjem uljane repice u jesen pojavljuju se ljetni toploljubivi jednogodišnji korovi. Neki od tih korova su šćir (*Amaranthus retroflexus*), loboda (*Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum*) i dvornici (*Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium*) koji spadaju u skupinu širokolisnih korova. Iz skupine uskolisnih korova pojavljuju se koštan (*Echinochola crus-galli*) i muhari (*Setaria viridis*, *Setaria glauca*) (Šćepanović, 2008.).



Slika 18. Loboda (Izvor: www.agro.basf.hr)

Jesenski korovi

Jesenski korovi predstavljaju veću opasnost uljanoj repici jer prezimljuju zajedno s njom. Kako prezimljuju, oni čine konkurenciju usjevu cijele godine. Jednogodišnji širokolisni korovi koji predstavljaju opasnost su pastirska torbica (*Capsella bursa pastoris*), crvena mrtva kopriva (*Lamium purpureum*), mišjakinja (*Stellaria media*), jarmen (*Anthemis Veronica bederfolia*), gorušica (*Sinapsis arvensis*) i divlja repica (*Raphanus raphanistrum*). Što se tiče uskolisnih korova javljaju se slakoperka (*Apera spica venti*) i ljulj (*Lolium sp.*) (Šćepanović, 2008.). Ovisno o usjevu koji je prethodio uljanoj repici, moguće je da se kao korov pojave i samonikle biljke prethodne kulture koje su najčešće žitarice.



Slika 19. Cvijet gorušice (Izvor: www.foodforests.eu)

2.3.3.1. Suzbijanje korova u uljanoj repici

Najveće štete na usjevu uljane repice korovi nanose na početku vegetacije. Pri zaštiti usjeva odmah nakon nicanja nužno je suzbiti korove koji niču odmah sa usjevom,. Veće štete usjevu nanose jesenski korovi, to jest korovi koji niču cijele godine. Najčešća metoda koja se primjenjuje u zaštiti od korova je tretiranje herbicidima. U Republici Hrvatskoj postoji velik broj herbicida, a temelje se na 14 djelatnih tvari. Postoje tri termina kada ih možemo primijeniti, i to prije sjetve (pre – sowing), nakon sjetve a prije nicanja (pre – emergence) i nakon nicanja (post – emergence). U nekoliko posljednjih godina uzgoja uljane repice primjenjuju se uglavnom herbicidi nakon nicanja uljane repice i korova. Kada se primjenjuje prije nicanja u jesen koriste se djelatvorne tvari klomazon, metazaklor i dimetaklor. Pri primjeni 2 do 4 lista koriste se djelatvorne tvari metazaklor, petoksamid, dimetaklor. Zaštitna sredstva koja sadrže te djelatvorne tvari dozvoljena su za primjenu u 2020. godini (FIS portal, 2020.). Kada se primjenjuje u fazi 4 do 8 listova, samo kod CL¹ hibrida, tada se koriste djelatvorne tvari imazamoks i metazaklor. Također, u jesen i proljeće moguća je primjena zaštitnih sredstava sa djelatvornom tvari klopiraldid i njemu slične, a to su herbicidi koji spadaju u skupinu graminicida. Desikacija je još jedna od mogućnosti kasnijeg suzbijanja korova, a provodi se netom pred žetvu. Taj zahvat primjenjuje se kada je uljana repica zakorovljena, to jest kako korovi ne bi podizali vlagu u usjevu i stvarali probleme mehanizaciji. Isto tako, taj se zahvat primjenjuje i kada je usjev uljane repice potpuno čist od korova, a u svrhu postizanja ujednačenog rasta kako bi se u žetvi smanjio rastep zrna. Od agrotehničkih mjera suzbijanja korova važno je pravovremenom žetvom predusjeva spriječiti pojavu samoniklih jedinki prethodne kulture, nizom mjera smanjiti banku sjemena korova (prašenje strništa, plitko ljetno oranje) te obaviti kvalitetnu predsjetvenu pripremu tla.

¹ Clearfield – tradicionalno uzgojeni hibridi s otpornošću na herbicide (kombinacija Clearfield sjeme + Cleranda herbicid) (Izvor: <https://www.agro.basf.hr>)

3. MATERIJALI I METODE

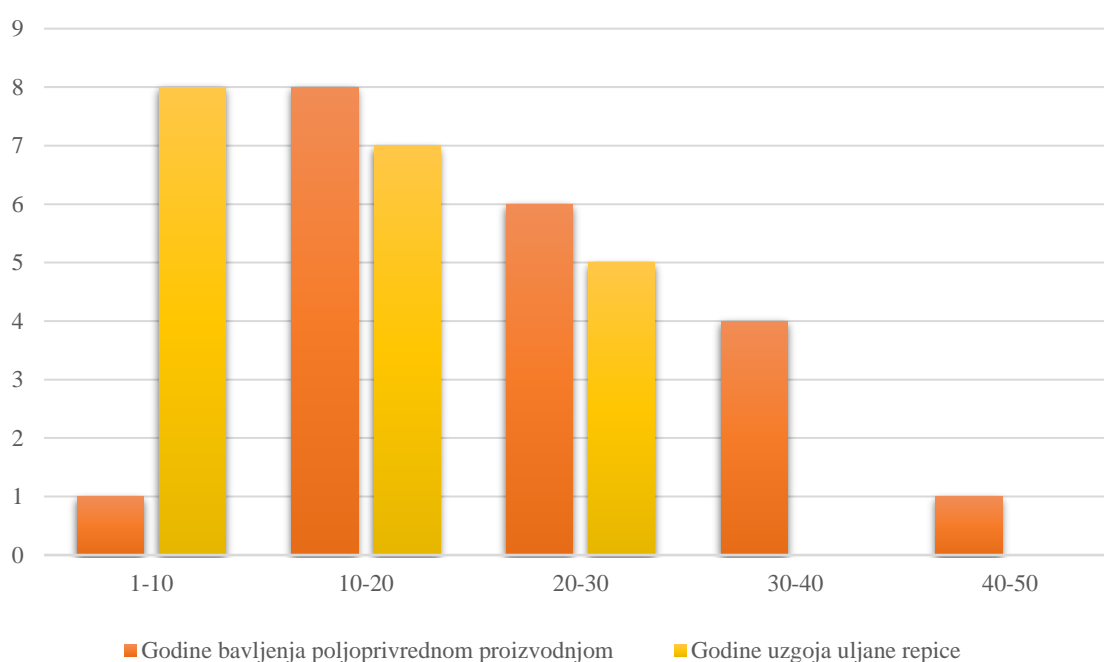
Istraživanje za ovaj završni rad provedeno je metodom anketiranja. Anketni upitnik proveden je na području Bjelovarsko – bilogorske županije i u potpunosti je anonimn te nije zahtijevao davanje osobnih podataka. Cilj ovog anketiranja bio je prikupiti informacije o iskustvima poljoprivrednika u proizvodnji uljane repice s posebnim naglaskom na zaštitu uljane repice od štetnih organizama. Na temelju prikupljenih podataka izrađena je analiza koja pokazuje iskustva i probleme u proizvodnji uljane repice. Osim podataka dobivenih putem anketnog upitnika, korišteni su i ostali izvori podataka i informacija koji su navedeni u popisu literature. Anketni upitnik na temelju kojeg je izrađen ovaj završni rad pod naslovom „Iskustva poljoprivrednih proizvođača u proizvodnji i zaštiti uljane repice“ sastavljen je od dvije cjeline. Prva cjelina sadržana je od 14 pitanja koja obuhvaćaju opće podatke o poljoprivrednoj proizvodnji to jest koliko se godina bave poljoprivrednom proizvodnjom, koliko poljoprivrednih površina obrađuju i kojih kultura te pitanja o uzgoju uljane repice to jest na koji ju način uzgajaju, koje sorte ili hibride koristite, kakav je plodored i koji su razlozi zašto uzgajaju uljanu repicu. U prvoj cjelini su još sadržana pitanja o prinosu, kako se on kreće i jesu li proizvođači zadovoljni te jesu li i 2019. godine zasijali usjev uljane repice i namjeravaju li ju i dalje uzgajati. U prvoj cjelini je također postavljeno pitanje imaju li proizvođači organiziranu proizvodnju u kooperaciji ili samostalno. Druga cjelina u anketnom upitniku nosi naslov problemi u proizvodnji i zaštiti uljane repice, a u njoj su postavljena pitanja o štetnim organizmima i ostalim problemima u proizvodnji. Najviše pitanja bazirano je na suzbijanju štetnika, jer su oni ujedno i najveći problem u zaštiti. Poljoprivrednike je pitano suzbijaju li jesenske štetnike i kojim insekticidima, suzbijaju li u proljeće malu i veliku repičinu pipu, koja sredstva koriste za suzbijanje repičinog sjajnika i jesu li zadovoljni učinkom insekticida s obzirom na to da se pojavljuje velik trend rezistentnosti. Vezano uz tu temu, poljoprivrednike je pitano jesu li upoznati s metodom sjetve lovnog pojasa i hoće li ju koristiti. Po pitanju korova poljoprivrednim proizvođačima je postavljeno pitanje koji im korovi stvaraju štete i koje herbicide koriste, a isto su tako formirana pitanja i za bolesti. Uz pitanje vrše li desikaciju usjeva postavljeno je i pitanje o gubitcima pri žetvi. Za kraj postavljeno im je pitanje otvorenog tipa u kojem se od njih traži da navedu najveće probleme u proizvodnji uljane repice. Anketa je bila dostupna u elektronskom obliku i na papiru, a svih 20 ispitanika odabralo je odgovaranje na papiru. Vrijeme provođenja bilo je u razdoblju od 10.5.2020. do 25.6.2020.

4. REZULTATI I RASPRAVA

U rezultatima istraživanja prikazani su općeniti podatci o proizvodnji uljane repice sa posebnim naglaskom na zaštitu na gospodarstvima poljoprivrednika u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji te podatci o problemima sa kojima se susreću u tom procesu. Također, u rezultatima istraživanja bit će prikazana i mišljenja i stavovi poljoprivrednih proizvođača.

4.1. Opći podatci o poljoprivrednoj proizvodnji

4.1.1. Godine bavljenja poljoprivrednom proizvodnjom i godine uzgoja uljane repice



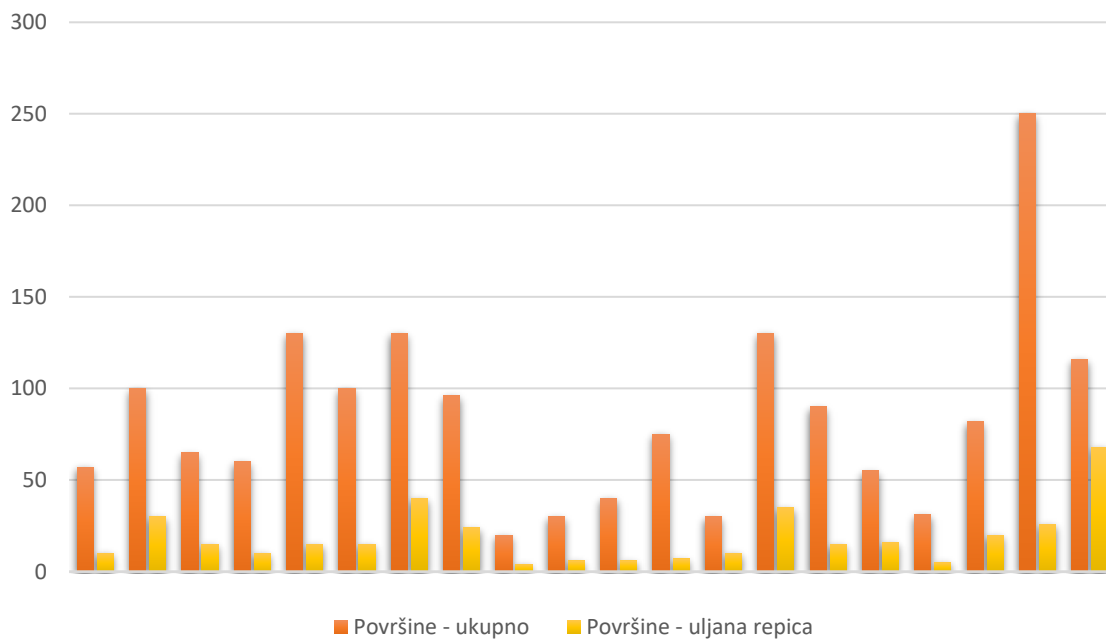
Grafikon 1. Broj poljoprivrednika prema godinama bavljenja poljoprivrednom proizvodnjom i godinama uzgoja uljane repice

Iz grafikona 1. vidljivo je da se najveći broj poljoprivrednih proizvođača poljoprivrednom proizvodnjom bavi 10 do 20 godina, a uljanu repicu najveći broj poljoprivrednih proizvođača uzgaja od 1 do 10 godina. Ni jedan poljoprivredni proizvođač uljanu repicu ne uzgaja više od 30 godina, a samo se jedan poljoprivredni proizvođač bavi poljoprivrednom proizvodnjom manje od 10 godina.

4.1.2. Ukupne obradive površine i površine pod uljanom repicom

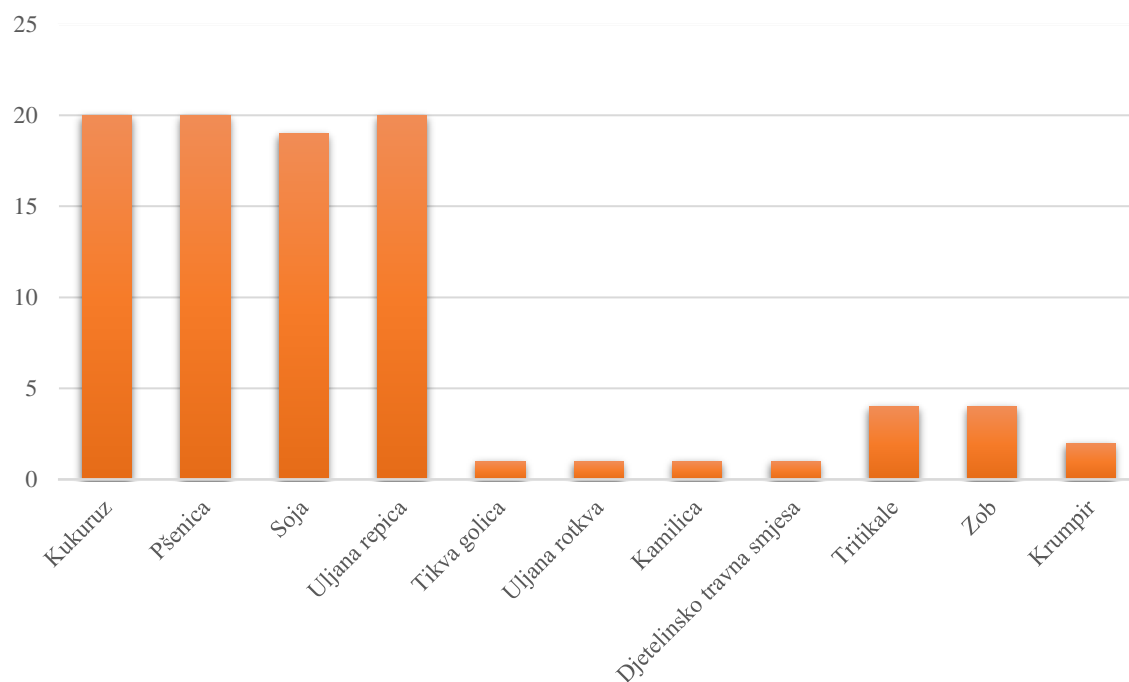
Od ukupno 20 ispitanih poljoprivrednih proizvođača njih 5 obrađuje manje od 50 ha poljoprivrednog zemljišta, 8 ih posjeduje do 100 hektara zemljišta, a 6 ih posjeduje 100 i više hektara zemljišta. Najmanji broj hektara po proizvođaču je 20, a najveći 250.

Najveći broj hektara pod uljanom repicom je 68 dok je najmanji broj hektara 4. Trinaestero poljoprivrednih proizvođača uljanu repicu uzgaja na manje od 20 hektara, 6 ih uljanu repicu uzgaja na 20 do 50 hektara poljoprivredne površine, a preko 50 hektara uljane repice ima zasijano jedan poljoprivredni proizvođač.



Grafikon 2. Odnos ukupnog broja hektara obradivih površina i površina pod uljanom repicom

4.1.3. Najčešće uzgajane poljoprivredne kulture

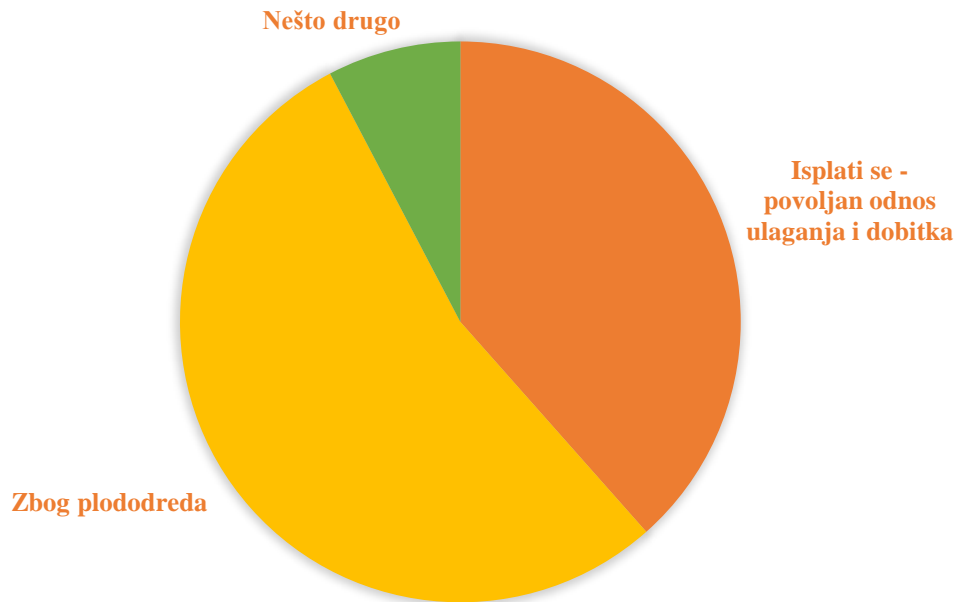


Grafikon 3. Ukupan broj poljoprivrednika po kulturi koju uzgajaju

Iz navedenog grafikona vidljivo je da su najzastupljenije kulture uz uljanu repicu kukuruz i pšenica. To bi značilo da je uljana repica ušla u klasičan plodored kukuruz pšenica i prekinula ga. Isto tako, uz te tri kulture 19 od 20 ispitanika uzgaja soju, koja ima sličnu ulogu kao i uljana repica u plodoredu. Poljoprivredni proizvođači bave se i uzgojem slabije zastupljenih kultura poput uljane rotkve, tikve golice i kamilice.

4.1.4. Razlozi uzgoja uljane repice i daljnji planovi uzgoja

Ovo pitanje imalo je tri ponuđena odgovora, od kojih je jedan bio otvorenog tipa kako bi ispitanici mogli sami izraziti svoje mišljenje koje se možda ne slaže sa ponuđenim odgovorima.



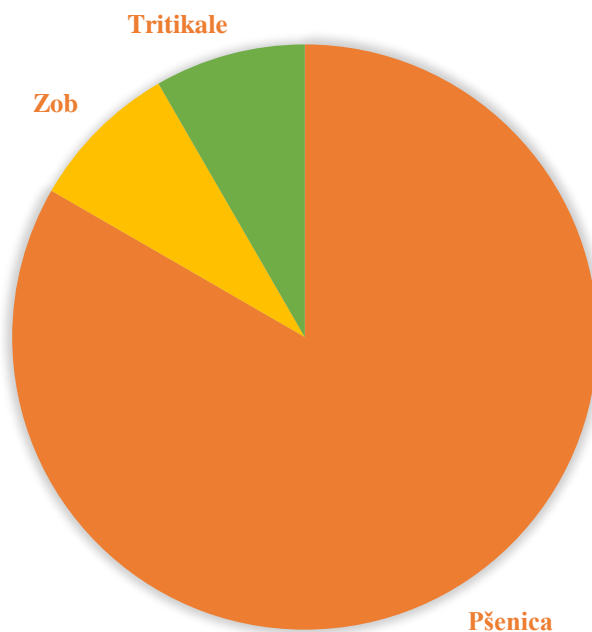
Grafikon 3. Razlozi uzgoja uljane repice

Najviše poljoprivrednika dalo je odgovor zbog plodoreda. U kategoriji nešto drugo dva su ispitanika dala odgovore, jedan je odgovorio kako uljana repica lijepo izgleda u polju, a drugi da ima prednost jer dolazi ranije na gospodarstvo i to predstavlja prvi izvor prihoda.

Ispitanike je također pitano namjeravaju li i dalje uzgajati uljanu repicu. 18 od 20 ispitanika i dalje namjerava uzgajati uljanu repicu. Ispitanici koji su odgovorili pozitivnim odgovorom kažu kako je uljana repica ekonomski isplativa kultura i povoljna je za plodored. 2 ispitanika koja su dala negativan odgovor kažu kako uljana repica ima kompliciranu zaštitu i kako im vremenski uvjeti snižavaju prinos, a žale se i na nedostatak zaštitnih sredstava.

4.1.5. Prekultura uljane repice

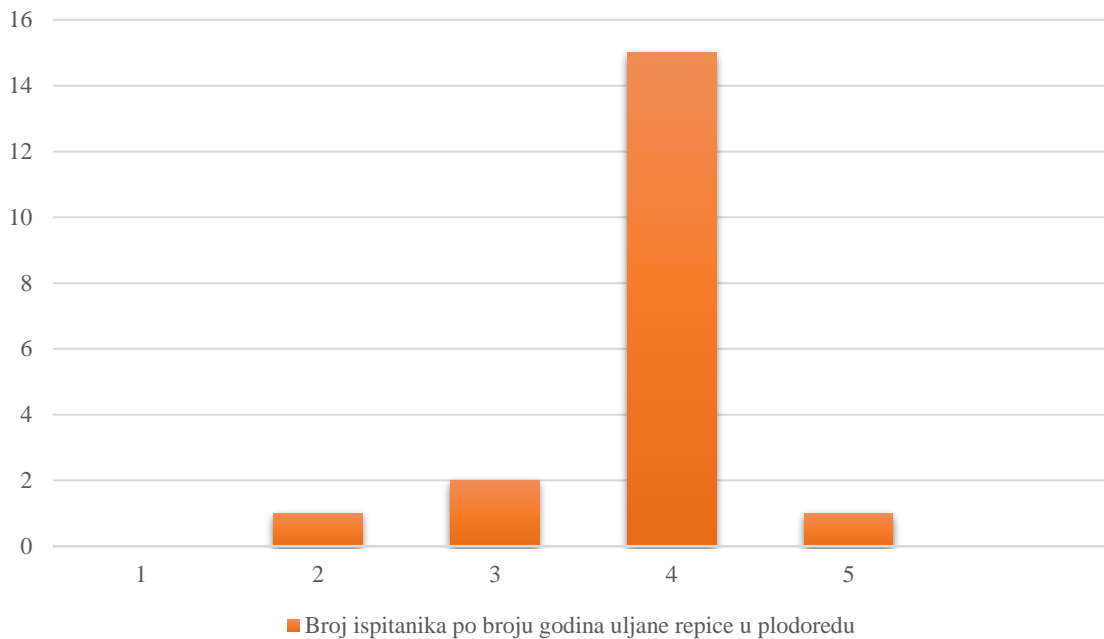
Ispitanicima je bilo postavljeno pitanje nakon koje kulture najčešće uzgajaju uljanu repicu i svi poljoprivredni proizvođači dali su isti odgovor: strne žitarice. Najviše ispitanika uljanu repicu uzgaja nakon pšenice, a dvoje ispitanika je uz pšenicu navelo i zob i tritikale.



Grafikon 4. Najčešće prekulture uljane repice

4.1.6. Plodored

Ispitanicima je postavljeno pitanje koliko često uljana repica dolazi na istu površinu. 15 ispitanika odgovorilo je kako uljana repica na istu površinu dolazi svake 4. godine, dva ispitanika odgovorilo je svake 3. godine, jedan ispitanik odgovorio je 2. godine i jedan ispitanik odgovorio je 5 godina.

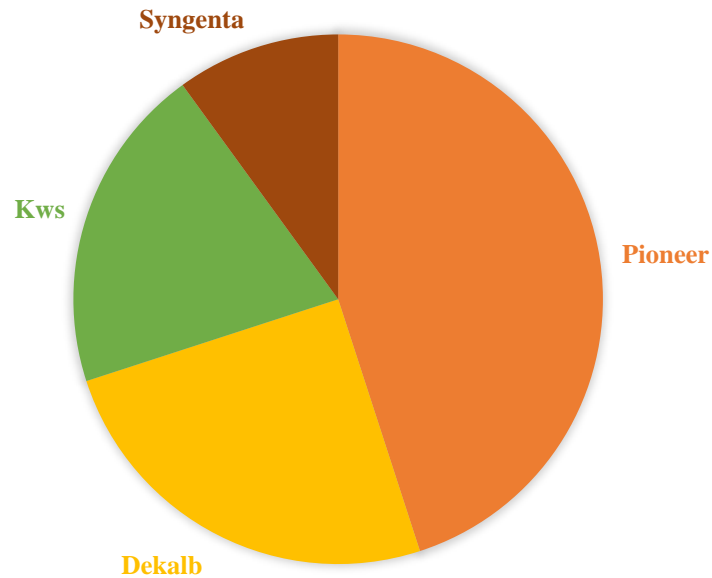


Grafikon 5. Broj ispitanika raspoređen po broju godina uljane repice u plodoredu

S obzirom na to da je uljana repica kultura koja je osjetljiva na štetnike prvenstveno, pa i na bolesti koje su vezane uglavnom na tu kulturu, bitno je da se uzgaja u širokom plodoredu. Odgovori na ova pitanja pokazuju da se većina ispitanika drži širokog plodoreda što ide u korist uljanoj repici.

4.1.7. Sorte i hibridi uljane repice

Ispitanike je pitano koje sorte ili hibride uzgajaju na svojim površinama. Svi ispitanici uzgajaju hibride. Hibridi su zamijenili sorte u procesu oplemenjivanja kada je ulje uljane repice prolazilo proces prilagodbe za humanu konzumaciju. Dugi lanci eruka kiseline zamijenjeni su oleinskom kiselinom, a sadržaj nezasićene linolenske kiseline je smanjen (Mustapić 2008.).



Grafikon 6. Zastupljenost sjemenarskih kuća u uzgoju uljane repice po broju ispitanika

Najzastupljeniji su hibridi sjemenarske kuće Pioneer, i to su najčešće korišteni Pt 279 CL, Pt 271, Pt 264. Druga najzastupljenija sjemenarska kuća je Dekalb od čijih se hibrida najviše koriste Exception i Iowa. Treća po redu je sjemenarska kuća KWS sa hibridom Hybrirock i četvrta Syngenta sa hibridima Casady i Umberto.

4.1.8. Prinosi uljane repice

Ispitanicima je postavljeno pitanje o prinosima na njihovom gospodarstvu. Najveći broj ispitanika, njih 9 dalo je odgovor kako su prinosi na njihovom gospodarstvu 2-3 t/ha. 6 ispitanika odgovorilo je kako su na njihovom gospodarstvu prinosi 3-4 t/ha. 4 ispitanika odgovorilo je kako su prinosi 4-5 t/ha i jedan ispitanik odgovorio je kako prinos prelazi 5 t/ha.

Pitanje koje je također bilo postavljeno ispitanicima, a vezano uz prinos je jesu li oni zadovoljni prinosima na svom gospodarstvu. 19 od 20 ispitanika odgovorilo je kako je zadovoljno dok je jedan ispitanik odgovorio kako nije, te svoj odgovor obrazložio činjenicom da nema potrebnu preciznu mehanizaciju za obradu tla, zaštitu i gnojidbu te da je sa zastarjelom mehanizacijom teško postići željeni sklop.

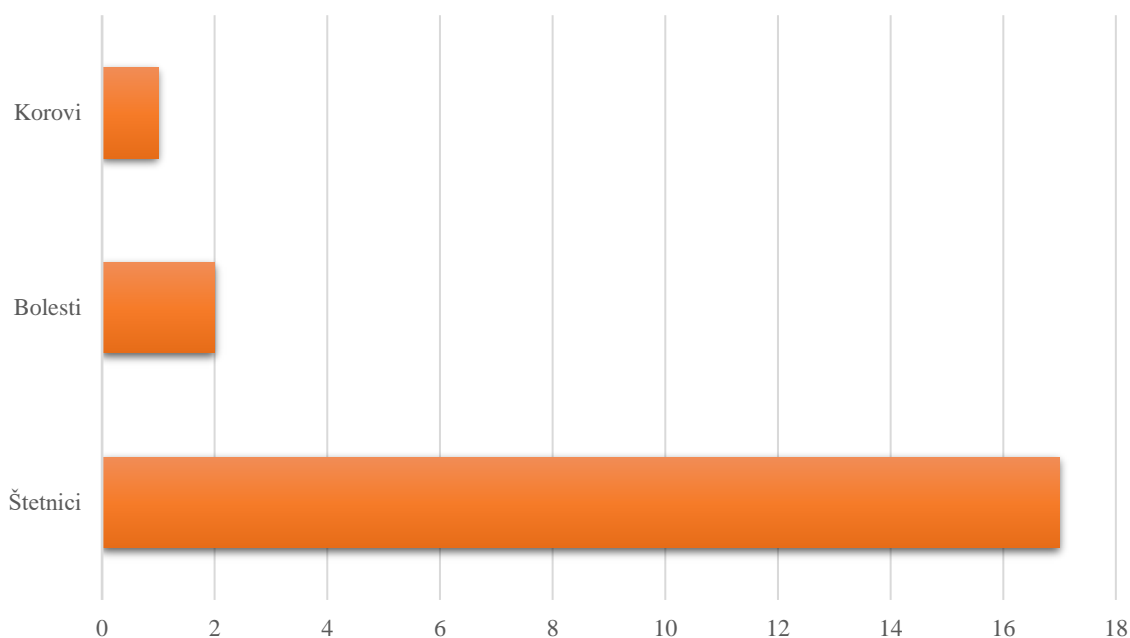
4.1.9. Otkupna cijena uljane repice

14 od 20 ispitanika zadovoljno je otkupnom cijenom uljane repice, 4 ispitanika nije zadovoljno, a 2 ispitanika je dalo odgovor ni da ni ne i obrazložili ga kako je otkupna cijena mala pa im je ponovna sjetva neisplativa. 4 ispitanika koji su dali odgovor ne argumentiraju kako je zbog trenda pada otkupnih cijena iz godine u godinu teško znati kakva će cijena biti naredne godine te hoće li im se isplatiti sjetva, a još jedan od problema su vremenski uvjeti. Ove vegetacijske godine Bjelovarsko – bilogorska županija pretrpjela je štetu na usjevu uljane repice od olujnog nevremena i tuče.

U 2019. godini 18 od 20 ispitanika zasijalo je usjev uljane repice, a 2 ispitanika nisu. Svoj odgovor argumentirali su činjenicama da nisu bili u mogućnosti zbog plodoređa, ali i zbog otkupne cijene, jer je bila niska prijašnje godine te im se nije isplatilo.

4.1.10. Zaštita uljane repice

Ispitanicima je postavljeno pitanje u kojem dijelu zaštite susreću najviše problema i na prvom mjestu su to štetnici, slijede korovi pa bolesti.



Grafikon 7. Najveći problemi u zaštiti bilja

Ispitanici su pitani suzbijaju li jesenske štetnike. 8 ispitanika odgovorilo je kako nije primijetilo štete od jesenskih štetnika, a jedan ispitanik argumentirao je svoj odgovor da koristi sjeme tretirano insekticidom. Jedan ispitanik odgovorio je kako je primijetio štete od kupusnog buhača, ali kako ga ne tretira, dok su ostali ispitanici primijetili štete od kupusnog buhača, ose listarice, crvenoglavog buhača i pipe terminalnog pupa i oni tretiraju najviše insekticidom Vantex (d.t. gama – cihalotrin 60 g/l) i Nurelle D (d.t. cipermetrin 50,00 g/l + klorpirifos 500 g/l).

Na pitanje o suzbijanju male i velike repičine pipe, jedan ispitanik primijetio je štetu ali ih ne suzbija posebno, dok ostali ispitanici suzbijaju insekticidom Vantex (d.t. gama – cihalotrin 60 g/l) i Nurelle D (d.t. cipermetrin 50,00 g/l + klorpirifos 500 g/l) do isteka registracije.

Ispitanicima je postavljeno pitanje o suzbijanju repičinog sjajnika te kako su zadovoljni s djelotvornosti sredstva. Svi ispitanici suzbijaju repičinog sjajnika i to najčešće sredstvima Nurelle D (d.t. cipermetrin 50,00 g/l + klorpirifos 500 g/l), Proteus 110 D (d.t. deltametrin 10 g/l + tiaklopirid 100 g/l) i Biscaya (d.t. tiaklopirid 240,00 g/l).

12 ispitanika odgovorilo je kako je primijetilo da je djelotvornost sredstava smanjena, a ostalih 8 je u potpunosti zadovoljno. Većini od navedenih sredstava ili je istekla registracija pa je u tijeku rok za prodaju zaliha, ili će uskoro isteći, pa će se poljoprivrednici morati upoznavati sa alternativnim metodama zaštite bilja.

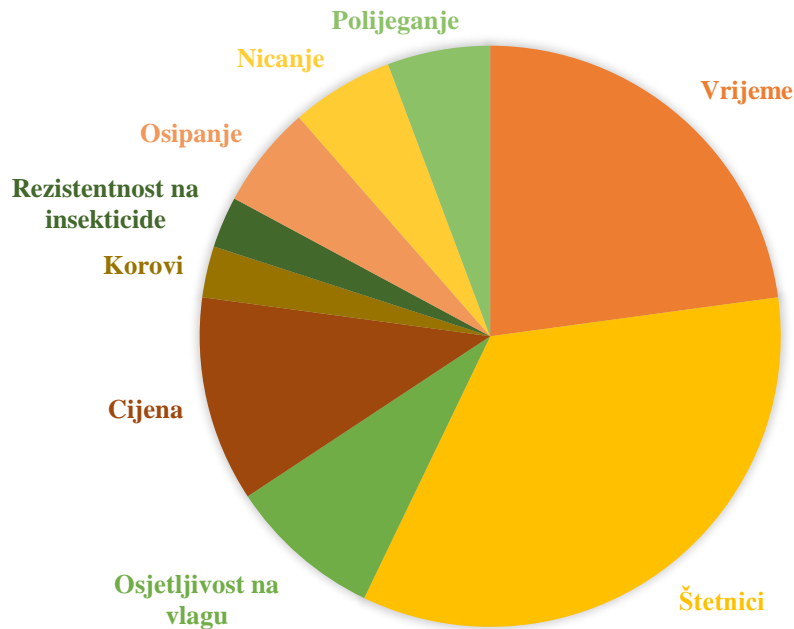
Na pitanje o tome kako će ubuduće ispitanici štititi svoje usjeve protiv repičinog sjajnika njih 12 odgovorilo je kako će koristiti alternativne metode, a ostalih 8 odgovorilo je da ako se na tržištu ne pojavi djelotvorno sredstvo protiv sjajnika neće više uzgajati uljanu repicu. Također, uz odgovor kako će koristiti alternativne metode, 4 ispitanika dali su odgovor kako će uzgajati repicu bez obzira na mogućnost zaštite od repičinog sjajnika. Kako bi se što bolje uvidjelo znanje poljoprivrednika o alternativnim metodama zaštite, postavljeno im je pitanje jesu li upoznati sa metodama sjetve lovnih pojaseva u zaštiti protiv repičinog sjajnika i hoće li ih koristiti. 7 ispitanika dalo je odgovor kako će koristiti lovne pojaseve, dva ispitanika nisu upoznata s tom metodom i nisu zainteresirana za nju, a ostalih 11 je upoznato, ali ju neće koristiti.

Ispitanicima su postavljena dva pitanja za korove; koji im korovi stvaraju najviše štete i koje herbicide koriste i kada u uljanoj repici. 18 ispitanika odgovorilo je da im najviše štete stvaraju ozimi korovi dok je ostalih dvoje odgovorilo da su to ipak toploljubivi korovi. U zaštiti od korova koriste herbicide poput Sultan 50 SC (d.t. metazaklor 500,00 g/l), Cleranda (d.t. imazamoks 17,50 g/l + metazaklor 375,00 g/l), Teridox 500 EC (d.t. dimetaklor 500,00 g/l), Kalif 480 EC (d.t. klomazon 480,00 g/l) i Butisan S (d.t. metazaklor 500,00 g/l). 14 ispitanika herbicide primjenjuje nakon sjetve, a prije nicanja kulture i korova, 4 ispitanika herbicide primjenjuje nakon nicanja, a 2 ispitanika herbicide primjenjuje prije sjetve.

Isti princip pitanja postavljen je i za bolesti, to jest, koje bolesti stvaraju najviše štete i vrše li suzbijanje. Na prvom mjestu je suha trulež korijena i stabljike, slijedi bijela trulež, a zatim crnilo ili pjegavost i siva plijesan. 6 ispitanika ne suzbija bolesti, 8 ispitanika tretira jedanput fungicidima, a ostalih 6 tretira 2 puta. Fungicidi koje koriste u borbi protiv bolesti su Tebusha 25% EW (d.t. tebukonazol 250 g/l), Pictor (d.t. dimoksistrobin 200 g/l + boskalid 200 g/l), Amistar Gold (azoksistrobin 125,00 g/l + difenkonazol 125,00 g/l), Propulse (d.t. fluopiram 125,00 g/l + protiokonazol 125,00 g/l) i Caramba (d.t. metkonazol 60,00 g/l). U primjenu ulazi i herbicid nove generacije koji je kombinacija fungicida i regulatora rasta Carax (djelotvorna tvar metkonazol + mepikvat), a svoju primjenu pronalazit će u jesensko – proljetnom terminu. Desikaciju usjeva vrši 1 od 20 ispitanika, a ostalih 19 smatra da uljana repica sazrije jednolično, nije isplativo te da nemaju adekvatnu mehanizaciju jer sa postojećom mehanizacijom naprave previše štete. Također, dva ispitanika primijetila su pad prinosa usjeva nakon desikacije.

4.2. Problemi u proizvodnji uljane repice

Ispitanicima je na kraju ankete postavljeno pitanje otvorenog tipa o problemima sa kojima se susreću u proizvodnji.



Grafikon 8. Problemi u proizvodnji uljane repice

Najveći problem sa kojim se susreću poljoprivrednici je problem štetnika u usjevu, pogotovo danas, kada se oduzimaju licence za korištenje insekticida. Slijede vremenski uvjeti, koji su ove proizvodne sezone uvelike smanjili prinose uljane repice zbog olujnog nevrjemena i tuče. Cijena također zabrinjava ispitanike. S obzirom na to da je to prvi prihod na gospodarstvu, vrlo je rizično upuštati se dalje u proizvodnju kada nije poznato koliko će, i hoće li ga uopće biti. Svi ispitanici imaju organiziranu proizvodnju u kooperaciji pa im je lakše pri nabavci repromaterijala, ali i znaju da će imati sigurnu isplatu.

5. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem željeli su se saznati općeniti podatci o proizvodnji uljane repice s posebnim naglaskom na zaštitu usjeva. Najveći broj ispitanika, poljoprivrednih proizvođača bavi se poljoprivredom od 10 do 20 godina, a uljanu repicu najveći broj proizvođača uzgaja od 1 do 10 godina. Najveći broj ispitanika posjeduje preko 50 hektara obradivih površina, a najveći broj njih uzgaja uljanu repicu na manje od 20 ha. Poljoprivredni proizvođači primijenjuju širok plodored i bave se uzgojem manje zastupljenih kultura poput uljane rotkve, tikve goliće i kamilice. Kao razlog zašto uzgajaju uljanu repicu, najveći broj proizvođača odgovorio je zbog plodoreda, a 18 od 20 proizvođača će i dalje uzgajati uljanu repicu unatoč restrikcijama koje se javljaju u zaštiti. Svim proizvođačima, pretkultura uljanoj repici bila je strna žitarica, prvenstveno pšenica pa zatim i zob i tritikale. Uljana repica je kultura koja je osjetljiva na štetne organizme, pa je važno da se uzgaja u širokom plodoredu, čega se ispitanici i drže. Svi ispitanici uzgajaju hibride uljane repice, a najzastupljenija sjemenarska kuća je Pioneer. Najveći broj ispitanika tvrdi da im prosječan prinos na gospodarstvu iznosi 3 – 4 t/ha, manji broj ispitanika ima 4 – 5 t/ha i najmanje ih ima 5 t/ha. Većina ispitanika zadovoljno je otkupnom cijenom uljane repice. Najviše problema u zaštiti susreću u području zaštite od štetnika, zatim bolesti pa korova. Ispitanici su na svojim usjevima primijetili štete od kupusnog buhača, ose listarice, crvenoglavog buhača i pipe terminalnog pupa, te za iste vrše tretiranje. Malu i veliku pipu ne suzbija samo jedan ispitanik posebno, svi ostali vrše zaštitu. Za sredstva koja služe u suzbijanju repičinog sjajnika većina ispitanika primijetila je da je djelotvornost smanjena. S obzirom na to, njih 12 odgovorilo je kako će koristiti alternativne metode, a ostali neće više uzgajati uljanu repicu. U području korova, najveće probleme im stvaraju toploljubivi korovi. Suha trulež korijena i stabljike bolest je sa kojom ispitanici imaju najviše problema i koju suzbijaju jednom ili dva puta. Desikaciju vrši 1 od 20 ispitanika, ostali smatraju da ona nije potrebna. Štetnici u usjevu predstavljaju najveći problem poljoprivrednim proizvođačima u uzgoju. Slijede ih vremenski uvjeti i cijena. Unatoč svim navedenim problemima, većina ispitanika namjerava i dalje uzgajati uljanu repicu.

6. LITERATURA

1. Augustinović Z., (2016.): Uzgoj industrijskog bilja, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci
2. Cvjetković B., (2008): Učestalije bolesti uljane repice, Glasilo biljne zaštite, Hrvatsko društvo biljne zaštite, broj 5/2008, str. 308 – 312
3. Gadžo D., Đikić M., Mijić A., (2011.): Industrijsko bilje, Poljoprivredno – prehrambeni fakultet Sarajevo, Sarajevo
4. Gašpar I. (2008): Uljana repica (*Brassica napus* var. *olifera*) – obrada i gnojidba, Glasilo biljne zaštite, Hrvatsko društvo biljne zaštite, broj 5/2008, str. 283 – 285
5. Juran I., Gotlin Čuljak T. (2019): Nekemijske mjere suzbijanja štetnih organizama, Glasilo biljne zaštite, Hrvatsko društvo biljne zaštite, broj 5/2019, str. 559 – 564
6. Maceljski M., (1999.): Poljoprivredna entomologija, Zrinski d.d., Zagreb
7. Mustapić Z. (2008): Uljana repica u Hrvatskoj – hrana i energija, Glasilo biljne zaštite, Hrvatsko društvo biljne zaštite, broj 5/2008, str. 279 – 283
8. Ščepanović M., (2008.): Korovna flora uljane repice, Glasilo biljne zaštite, Hrvatsko društvo biljne zaštite, broj 5/2008, str. 324 – 326
9. www.apprrr.hr (12.07.2020.)
10. www.dzs.hr (14.07.2020.)
11. www.ec.europa.eu (14.07.2020.)
12. www.fas.usda.gov (15.08.2020.)
13. www.fisportal.mps.hr (01.09.2020.)
14. <https://www.kws.com/hr/hr/tehnologija-uzgoja/sjetva/sijanje-uljana-repica/> (19.08.2020.)
15. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/uljana-repica/zastita-uljane-repice-od-bolesti (01.09.2020.)
16. <https://www.bib.irb.hr/834824> (21.08.2020.)

7. PRILOZI

Prilog 1. Anketni upitnik „Iskustva poljoprivrednih proizvođača u proizvodnji i zaštiti uljane repice

ISKUSTVA POLJOPRIVREDNIH PROIZVOĐAČA U PROIZVODNJI I ZAŠTITI ULJANE REPICE

Poštovani/ne,

Pred Vama se nalazi upitnik namijenjen poljoprivrednim proizvođačima koji uzgajaju ili su uzgajali uljanu repicu. Ovom anketom želi se utvrditi kakva su vaša iskustva u proizvodnju uljane repice s posebnim naglaskom na zaštitu uljane repice od štetnih organizama te koji su najčešći problemi s kojima se susrećete. Molim Vas da mi svojim iskrenim odgovorima pomognete da dobijem što jasniju sliku o naznačenoj tematici. Vaši odgovori bit će korišteni isključivo u svrhu izrade završnog rada na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima, a vaša imena, odnosno imena vaših gospodarstava neće biti nigdje navedena!

Unaprijed Vam zahvaljujem na trudu i vremenu!

OPĆI PODATCI O POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI

1. Koliko se godina bavite poljoprivrednom proizvodnjom, a koliko godina uzgajate uljanu repicu?

2. Kolike ukupno poljoprivredne površine obrađujete?

3. Koje kulture najčešće uzgajate?

4. Na koliko hektara poljoprivredne površine uzgajate uljanu repicu?

5. Zašto uzgajate uljanu repicu?

a) isplati se – povoljan odnos ulaganja i dobitka

b) zbog plodoreda

c) nešto drugo, molim navedite _____

6. Nakon koje kulture najčešće uzgajate uljanu repicu?

7. Koliko često uljana repica dolazi na istu površinu?

8. Koje sorte ili hibride uzgajate?

9. Kako se kreću prinosi uljane repice na Vašem gospodarstvu?

- a) 1 – 2 t/ha
- b) 2 – 3 t/ha
- c) 3 – 4 t/ha
- d) 4 – 5 t/ha
- e) 5 i više t/ha

10. Jeste li zadovoljni prinosima uljane repice na Vašem gospodarstvu? (Ako je odgovor „NE“, molim obrazložite.)

DA

NE

11. Imate li organiziranu proizvodnju u kooperaciji ili samostalno organizirate istu?

12. Jeste li zadovoljni otkupnom cijenom uljane repice na tržištu? (Ako je odgovor „NE“, molim obrazložite.)

DA

NE

13. Jeste li u 2019. godini zasijali usjev uljane repice? (Ako je odgovor „NE“, molim obrazložite.)

14. Namjeravate li i dalje uzgajati uljanu repicu? (Molim obrazložite odgovor)

DA

NE

PROBLEMI U PROIZVODNJI I ZAŠTITI ULJANE REPICE

15. U kojem području zaštite uljane repice susrećete najviše problema?
- Bolesti
 - Korovi
 - Štetnici
16. Suzbijate li **jesenske štetnike** uljane repice (repičin crvenoglavi buhač, kupusni buhači, pipa terminalnog pupa, repičina osa listarica)
- Nisam primijetio štete od jesenskih štetnika
 - Primijetio sam štete od _____, ali ne tretiram
 - Primijetio sam štete od _____ i tretiram 1X, koristim insekticid (napisati koji) _____
 - Primijetio sam štete od _____ i tretiram 2X, koristim insekticide (napisati koje) _____
17. Suzbijate li u proljeće malu i veliku repičinu pipu?
- Nisam primijetio štete od njih
 - Primijetio sam štete, ali ne suzbijam ih posebno
 - Suzbijam ih insekticidom (napisati kojim) _____
18. Kojim sredstvima suzbijate repičinog sjajnika i kako ste zadovoljni njihovim učinkom?
- Koristim sredstva _____
- primijetio sam da su u potpunosti izgubili djelotvornost
 - primijetio sam da im je djelotvornost smanjena
 - u potpunosti sam zadovoljan
19. Neka do sada djelotvorna sredstva protiv repičinog sjajnika povučena su s tržišta. Kako namjeravate ubuduće spriječiti štete od repičinog sjajnika?
- ako se na tržištu ne pojavi djelotvorno sredstvo protiv sjajnika, neću više uzgajati uljanu repicu
 - uzgajat ću uljanu repicu bez obzira na mogućnost suzbijanja sjajnika
 - koristit ću alternativne metode
20. Je li vam poznata metoda sjetve lovnog pojasa radi sprečavanja šteta od sjajnika i hoćete li ju koristiti?
- nije mi poznata i ne zanima me
 - poznata mi je, ali ju neću koristiti
 - koristit ću je

21. Od navedenih, koji Vam korovi stvaraju najveće štete?
- a) Toploljubivi korovi (šćir, loboda, dvornici, koštan, muhari..)
 - b) Ozimi korovi (crvena mrtva kopriva, mišjakinja, čestoslavica, kamilica, jarmen, broćika, slakoperka...)
 - c) Nešto drugo _____

22. Koje herbicide i kada koristite u uljanoj repici?
- Koristim herbicide (navedite koje) _____
- a) prije sjetve
 - b) nakon sjetve, prije nicanja kulture i korova
 - c) nakon nicanja

23. Od ponuđenih, koje Vam bolesti stvaraju najveće štete?
- a) Bijela trulež
 - b) Siva plijesan
 - c) Suha trulež krijena i stabljike
 - d) Crnilo ili pjegavost repice
 - e) Kupusna kila
 - f) Nešto drugo _____

24. Suzbijate li bolesti?
- a) ne suzbijam
 - b) da, tretiram jedanput fungicidima (molim napisati kojim) _____
 - c) da, tretiram dvaput fungicidima (molim napisati kojim) _____

25. Vršite li desikaciju usjeva uljane repice? (Molim, obrazložite.)

DA

NE

26. Bilježite li gubitke pri žetvi uljane repice? Ako je odgovor da, koliki su to gubitci?

- a) ne
- b) da, cca. _____ kg

27. Što smatrate općenito najvećim problemima u proizvodnji uljane repice

SAŽETAK

Uljana repica osnovna je sirovina za proizvodnju hrane za ljude i životinje. Bogata proteinima, predstavlja visokohranjivo krmivo. Također, visoko je vrijedna pčelinja paša. Koristi se i u kemijskoj industriji u proizvodnji ulja i maziva. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kakva iskustva imaju poljoprivredni proizvođači u proizvodnji uljane repice te kako provode mjere zaštite od štetnih organizama i sa kojim se problemima pritom susreću. Najveći broj ispitanika uljanu repicu uzgaja od 1 do 10 godina. Svi ispitanici primjenjuju širok plodored i koriste kulture poput tikve golice ili kamilice. Najveći broj ispitanika na svom gospodarstvu ima prinos uljane repice od 3 do 4 t/ha, a najveće probleme susreću u segmentu zaštite od štetnika. Većina ispitanika koristiti će alternativne metode kada im više neće biti dostupna zaštitna sredstva, ali unatoč tome nastaviti će uzgajati uljanu repicu.