# Zaštita od bolesti i štetnika na OPG-u „Matinac Mandica“, Gradište u 2013 godini

**Matinac, Josip**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2014**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:737169

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-29**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Josip Matinac

Stručni studij Bilinogojstvo

Smjer: Ratarstvo

# ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA NA OPG-U „MATINAC MANDICA“ GRADIŠTE U 2013. GODINI

**Završni rad**

Osijek, 2014.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Josip Matinac

Stručni studij Bilinogojstvo

Smjer: Ratarstvo

# ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA NA OPG-U „MATINAC MANDICA“ GRADIŠTE U 2013. GODINI

**Završni rad**

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. Doc.dr.sc. Ivana Majić, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Mirjana Brmež, mentor
3. Doc.dr.sc. Jelena Ilić, član

Osijek, 2014.

**Sadržaj**

**1. UVOD**……..……. 1

**1.1. Općenito o pšenici**…….…… 4

**1.2. Općenito o soji**……9

**2. ŠTETNICI I BOLESTI PŠENICE NA OPG-U MATINAC MANDICA ZA 2013. GODINU**…….……..… 12

**2.1. Pšenica na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**……...…….…… 12

**2.2. Bolesti pšenice na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**……...……14

**2.3. Štetnici pšenice na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**……...……16

**3. ŠTETNICI I BOLESTI SOJE NA OPG-U MATINAC MANDICA ZA 2013. GODINU**……..…….……17

**3.1. Soja na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**……...…….…….……17

**3.2. Bolesti soje na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**……. 19

**3.3. Štetnici soje na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu**…….……20

**4. MATERIJALI I METODE**……..…….…… 21

**5. REZULTATI I RASPRAVA**……..…...23

**6. ZAKLJUČAK**…… 29

**7. POPIS LITERATURE**…….. 30

**8. SAŽETAK**…….……..31

**9. SUMMARY**…….……32

**10. POPIS TABLICA**……..……..…… 33

**11. POPIS SLIKA**…….……..34

**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**…….…… 35

## 1. UVOD

Cilj završnog rada je opisati najznačajnije bolesti i štetnike pšenice i soje, te prikazati na koji se način obavilo njihovo suzbijanje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom 2013. godine čiji je nositelj Matinac Mandica.

Općenito, kako bi se moglo osnovati obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo moraju se zadovoljiti određeni kriteriji, no prije samog osnivanja potrebno je razumjeti što zapravo poljoprivredno gospodarstvo podrazumijeva. Pojam poljoprivredno gospodarstvo označava pravnu ili fizičku osobu, a može biti uključeno i više fizičkih osoba kojima je glavna djelatnost poljoprivreda. Zakonski se obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo definira kao samostalna gospodarska djelatnost, ali isto tako i socijalna jedinica koju sačinjavaju članovi zajedničkog kućanstva za koje postoji uvjet da moraju biti punoljetni. Djelatnost obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva je poljoprivreda i sve druge djelatnosti koje su u vrlo uskoj vezi sa poljoprivrednom, a glavni je zadatak usmjeren ka omogućavanju bolje upotrebe proizvodnih kapaciteta. Danas, ne samo u Republici Hrvatskoj, nego i u drugim zemljama članicama Europske unije, prisutan je pad broja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. Istraživanja koja se vrlo često provode svjedoče o tome kako se broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava stalno smanjuje, a sve je više onih koji su suočeni s rizicima, mnogi su zaduženi i imaju dosta problema oko otplate kredita.

U Hrvatskoj je trenutačno registrirano 185.965 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva. Prosječno u njima radi samo 1,6 članova obitelji i obrađuju u prosjeku 5,6 hektara zemlje. Osam od njih 10 bavi se mješovitom proizvodnjom, manje od jedan posto bavi ih se samo stočarstvom, a samo ratarstvom njih nešto više od 18 posto. U prosjeku po godinama već su skoro spremni za mirovinu (59,8 godina), mladih od 35 godina je samo 8.356, a žena vlasnica je nešto manje od trećine. Zanimljivo je da je starosna struktura visoka u svim županijama, a najmlađi su u Virovitičko-podravskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji s prosjekom od 56 godina. Prosječno su najveća gospodarstva u Osječko-baranjskoj (11,5 hektara) i Vukovarsko-srijemskoj županiji (13,1 hektara). Zabrinjavaju i činjenice o obrazovnoj strukturi pa u obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima radi samo 8.500 više ili visoko obrazovanih(http://www.agroportal.hr/vijesti/hrvatska/buducnost-opg-a-u-udruzivanju-edukaciji-i-mladima/.).

Jedno od mnogobrojnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koje uspješno obavlja svoju djelatnost nalazi se na području Vukovarsko-srijemske županije, točnije rečeno u malom selu Gradište, a njime upravljanja Matinac Mandica. Ovo obiteljsko poljoprivredno

gospodarstvo osnovano je 2000. godine i broji četiri člana zajedničkog kućanstva, a osim zaposlenih članova obitelji Matinac drugih zaposlenika nema. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ raspolaže sa 80 hektara zemlje, od čega se u njihovom vlasništvu nalazi 62 hektara, dok je preostalih 18 hektara u zakupu. Zastupljene su četiri ratarske kulture od kojih se ipak izdvajaju pšenica i soja, dok su suncokret i kukuruz prisutni u manjem opsegu. Također, brojna je poljoprivredna mehanizacija koju posjeduje ovo obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, pa tako se mogu istaknuti tri traktora, pet prikolica, dva kombajna, tri sijačice (Amazone je za prave žitarice , Olt psk (dvanaest redi) je za široko redne kulture i još jednu Olt psk (četiri reda)), dva pluga, dvije tanjurače, sjetvospremač, kosilica, prskalica, rasipač, gruber i dva kultivatora. Većina uroda se proda u poduzeće Slavonija d.o.o., otprilike oko 6.000 kilograma se ostavlja za sjeme, a oko 400 kilograma se također ostavlja, ali za trovanje miševa i za hranu stoci.

*Tablica 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (Izvorno iz knjiga OPG Matinac Mandica)*

| **Vrsta stroja** | **Marka i tip** | **Snaga/Zahvat** | **Radni zahvat** | **Ostalo** |
|---|---|---|---|---|
| TRAKTORI | John Deere 4440 | 150 KS | | 1 kom |
| | Massey Ferguson | 100 KS | | 1 kom |
| | IMT 575 | 75 KS | | 1 kom |
| PLUGOVI | Rabewerk | 105cm | Trobrazdni | 1 kom |
| | Rabewerk | 90cm | Dvobrazni | 1 kom |
| TANJURAČE | Mađarska | 3,6 m | Teška | 1 kom. |
| | Olt | 3,2m | Lakša | 1 kom. |
| PRIPREMAČI | Rau | 4,4m | Laka drljača | 1 kom |
| PRSKALICE | Mio | 600 lit | 12 m | 1 kom |
| SIJAČICA | Amazone D7 | | 3 m | 1 kom |
| | Olt PSK | | 6 m | 1 kom |
| | Olt PSK | | 3 m | 1 kom |
| RASIPAČ | Ina | 800 kg | 12m | Nošeni |
| PRIKOLICE | Zmaj 485 | 8 t | | 1 kom |
| | Zmaj 485 | 9 t | | 1 kom |
| | Petotonka | 5 t | | 2 kom |
| KULTIVATORI | Olt | | 4 reda | 1 kom |
| | Agro merkur | | 6 redi | 1 kom |
| KOSILICA | IMT | | 1,3 m | 1 kom |
| GRUBER | Lemken | 2,5 m | 11 tijela | 1 kom |
| KOMBAJN | John Deere 1177 | 160 KS | 4,20 m | 1 kom |
| | Univerzal | 100 KS | Kukuruzni adapter 4 reda | 1 kom |

Tablica 1. prikazuje poljoprivrednu mehanizaciju s kojom raspolaže obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“. Za svaku vrstu stroja navedena je marka i tip, snaga/zahvat, radni zahvat i s koliko se komada određenog stroja raspolaže. S obzirom na vrstu stroja OPG „Matinac“ ima tri traktora, dva pluga, dvije tanjurače, pripremač, prskalicu, tri sijačice, rasipač, prikolice, dva kultivatora, dva kombajna, kosilicu i gruber. Neki od nabrojanih strojeva prikani su na slici 1.



*Slika 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

*Tablica 2. Struktura sjetve kultura na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ za 2013. godinu (Izvorno iz knjiga OPG Matinac Mandica)*

| Usjev | Površina (hektara) | Postotni udjel oranica |
|---|---|---|
| Pšenica | 30,4 | 36,62% |
| Kukuruz | 7 | 8,43% |
| Suncokret | 13 | 15,66% |
| Soja | 32,6 | 39,27% |
| Ukupno | 83 | 100,0% |

Tablica 2. prikazuje strukturu sjetve ratarskih kultura na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ za 2013. godinu. Temeljem prikazanih podataka može se vidjeti da najveći dio pripada soji, gdje je postotni udjel oranica 39,27%, a površina zemlje na kojoj se nalazi soja je 32,6 hektara. Nakon soje, kultura koja ima dosta velik postotni udjel oranica je pšenica sa 36,62% s površinom od 30,4 hektara. Kukuruz zauzima površinu od 7 hektara što je najmanje, a suncokret se nalazi na 13 hektara površine.

### 1.1. Općenito o pšenici

Biljka koja se uzgaja širom svijeta i koja spada među pet najznačajnijih kultura u ratarstvu je pšenica. Globalno gledano, pšenica je najvažnija zrnata biljka koja se upotrebljava u prehrani ljudi. Kao glavni prehrambeni proizvod pšenično zrno se rabi za izradu brašna, a ono kasnije za pravljenje kruha, tjestenine, kolača i drugoga. Također, pšenica je značajna u fermentaciji za izradu alkohola. Prema ostvarenim godišnjim prinosima pšenica se nalazi na vrlo visokom drugom mjestu, iza kukuruza, a ispred raži. Pšenica je bogati izvor energije jer u zrnu ima dosta ugljikohidrata, ali isto tako ima više proteina nego bilo koja druga žitarica no ti su proteini loše kvalitete. Zdravstvene prednosti pšenice su nesporne, no kolika će ta prednost biti ovisi o obliku u kojem se ona primjenjuje. Primjerice, ako se odlučite odabrati proizvode pšenice koji imaju 100% udjel s cjelovitim pšeničnim zrnom takvi proizvodi će biti bogati vlaknima, magnezijem i manganom. (Todorić i Gračan, 1983.).

Pšenica se koristi u mlinarstvu, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Najznačajniji je ratarski usjev te je njome zasijana ¼ obradivih površina na svijetu. Pšenični kruh osnovna je hrana za oko 70 % ljudske populacije i sadrži 15 - 17 % proteina, 18 % ugljikohidrata, oko 1,3 % masti. Dobro je probavljiv i bogat vitaminima B kompleksa. Iz posijanog zrna

pšenice razviju se 1 do 1,5 metra visoke vlati koje se u vrijeme zriobe oboje zlatno-žuto. Požete vlati nazivaju se slamom. Na vrhu vlati nalazi se klas, spljoštena vretena, teško lomljiv i građen u cik-cak liniji. Klasići u klasu sastoje se od pljevice i nekoliko cvjetića. Klasovi su kod nekih sorti pšenice s osjem (brkulja), dok su kod drugih bez osja (šišulja). Zrelo zrno ispada iz pljeve, ima duboku brazdu i dlakavi vršak, a boja mu zavisno o sorti varira - od bijele do crvene. (http://www.agroklub.com).



*Slika 2. Polje pšenice (http://www.agroportal.hr)*

Porijeklo i važnost pšenice

Poznato je da je pšenica osnovna sirovina za izradu kruha. Pšenični kruh je najbolji zbog toga jer ima dobar ljepak, a pored kruha proizvode se i drugi proizvodi za prehranu stanovništva. Osim za prehranu ljudi, pšenica je važna i u ishrani stoke.

U prerađivačkoj industriji pšenica se upotrebljava za proizvodnju raznih vrsta brašna. U industrijskoj preradi od zrna pšenice proizvodi se škrob i alkohol i drugo. Pšenična slama može poslužiti za proizvodnju papira, celuloze, pletenje šešira i torbica. I agrotehnička važnost pšenice je prilično velika. Pšenica je pogodna kultura u plodoredu, jer se relativno rano žanje, pa nakon žetve ostaje dovoljno vremena da se tlo dobro obradi za sljedeći usjev (Hristov i sur.,2012). Proizvodni proces pšenice može se potpuno mehanizirati, pa se zbog toga i raznih drugih činilaca postiže veći i sigurniji dohodak, a to se ne događa uvijek s drugim ratarskim kulturama. (Todorić i Gračan, 1983.).

Morfološke i biološke osobine

Korijen pšenice je čupast i žiličast. Glavnina mase korijena sačinjena je od sekundarnog korijenja za koje vrijedi da se oblikuje u čvoru busanja. Kada su uvjeti optimalni korijen biljke ima otprilike oko 250 sekundarnih žila. Građa stabljike pšenice identična je kao i u drugih vrsta žitarica. Nakon što stabljika iznikne njezin rast je spor, tek što izbije treći list dolazi do busanja. Najnovija istraživanja koja se provode ističu da se busanje ne preporučuje sve dok usjev ne bude prorijeđen jer u suprotnom zrno bi moglo biti slabo razvijeno. Kada busanje završi slijedi brži rast stabljike, čija visina može biti različita i to u rasponu od 50 pa sve do 150 centimetara. (Todorić i Gračan, 1983.). Sorte koje imaju kraću stabljiku su bolje jer nisu tolike sklone polijeganju, te stoga danas u proizvodnji takve sorte imaju prednost. Osim korijena i stabljike osobinu pšenice čini i list. Velika je sličnost lista pšenice sa listom ostalih žitarica. Koliko će list biti velik ovisi o nekoliko činitelja, primjerice uvelike ovisi o sorti, načinu na koji se obrađuje tlo, gnojidbi, kao i nizu drugih činitelja. Listovi svih žitarica pa tako i pšenice, mogu imati različite položaje. Tako neki listovi mogu biti veći i više položeni i zbog toga do donjih listova dopire manje svjetlosti, dok listovi koji su uspravniji svjetlost može dopirati sve do usjeva i svi listovi imaju dovoljno svjetlosti za provođenje fotosinteze. Cvjetovi pšenice nalaze se skupljeni u cvat koji je u obliku klasa kojega čine klasić i klasno vreteno.



*Slika 3. Klas pšenice (http://www.agroportal.hr)*

Razlikujemo dvije vrste klasa, oni koji imaju osje i oni bez osja. Klas koji ima osje zove se brklja, a golica je naziv za klas koji je bez osja. Jednosjemeni plod pšenice je zrno i u svakom klasu se nalazi između 30 i 40 zrna. Pšenica dozrijeva krajem mjeseca lipnja i početkom srpnja. Vegetacija koja traje od 250 do 290 dana odnosi se na ozimu pšenicu, a za jaru pšenicu je ona dosta kraća, od 100 do 120 dana. (Todorić i Gračan, 1983.).

Vrste, odlike i sorte pšenice

Rod Triticum obuhvaća više vrsta, a točan im broj ni do danas nije utvrđen. Najveći broj autora spominje 15 vrsta pšenice koje se prema broju kromosoma dijele u tri skupine.
Pšenica, bez obzira o kojoj se vrsti radilo, ima svoje odlike, kao što su primjerice da li se radi o klasu koji je gladak ili je on pokriven dlačicama, boja klasa, boja zrna, da li klas ima osje ili nema. Ovo su samo neke od glavnih odlika, postoji ih još velik broj. Uvozom novih sorti iz drugih zemalja porastao je broj sorti i u Hrvatskoj. Sorte pšenice su razne ovisno o kriteriju koji je predmet razmatranja. Pa tako prema kriteriju vremena sjetve sorte pšenice se dijele na ozime i jare. U Hrvatskoj prevladava ozima pšenica, otprilike 90%, a u svijetu je situacija nešto drugačija, s više jare pšenice. Za sortu je karakteristično da mora dati stabilan prinos, biti otporna na bolesti, sušu i smrzavanja. Također, sorta treba biti visokokvalitetna i visokorodna. Gospodarstvo koje sije više sorti ima više mogućnosti za ostvarivanjem stabilnog prinosa. Pravilnost prilikom izbora sorte velikim je djelom garancija vrlo uspješne proizvodnje. Sorte koje se uzgajaju u Hrvatskoj su visokorodne i pogodne su jer su otporne na zimu.



*Slika 4. Pravi pir (http://www.agroklub.com)*

Slika 4. prikazuje vrstu žitarice koja je dosta slična pšenici, poznata je pod nazivom pravi pir. Razlikuje se od pšenice po tome što ima veće zrno. Pravi pir je žitarica visokog stabla i zbog toga je sklona polijeganju, ima dugačke klasove koji su bez osja. Osim toga, pravi pit je žitarica bogata posebnim ugljikohidratima koji su značajni kod zgrušavanja krvi a dobra je i kod stimulacije imunološkog sustava. Ranije nije bila tolika zastupljenost, ali u novije se vrijeme sve više uzgaja, a posebno je cijenjena kod alergičara. Upotrebljava se u proizvodnji tjestenine, kolača i peciva.



*Slika 5. Pšenica jara obična (http://www.agroklub.com)*

Slika 5. prikazuje meku pšenicu koja je još poznatija pod nazivom pšenica jara obična. Klas može biti s osjem ili bez njega, srednje kakvoće sa zrnom koje je izduženo. Glavna razlika jare i ozime pšenice je što jara ima kraću vegetaciju i otpornija je na sušu i visoke temperature. Sjetva jare pšenice obavlja se od polovice veljače pa do sredine ožujka.



*Slika 6. Pšenica jara tvrda (http://www.agroklub.com)*

Slika 6. prikazuje kako izgleda jara tvrda pšenica. Za nju je uobičajeno da ima zbijen klas, zrno je izduženo i tvrdo. Ova vrsta pšenice je izrazito bogata bjelančevinama. Za razliku od jare obične pšenice, jara tvrda pšenica daje manje prinose i pogodna je za uzgoj u područjima koja su sušnija.



*Slika 7. Pšenica ozima obična (http://www.agroklub.com)*

Slika 7. prikazuje još jednu vrstu pšenice, a to je ozima obična pšenica. Zrno ozime obične pšenice je meko. Za sjetvu je pogodan mjesec listopad. Vegetacijsko razdoblje traje otprilike devet mjeseci

.



*Slika 8. Pšenica ozima tvrda (http://www.agroklub.com)*

Slika 8. prikazuje izgled ozime tvrde pšenice. Ona se također kao i ozima obična pšenica sije u mjesecu listopadu, identično je i njihovo vegetacijsko razdoblje koje traje devet mjeseci. Osnovna razlika između ozime tvrde i ozime obične pšenice je što ozima tvrda pšenica ima veoma tvrdo zrno.

### 1.2. Općenito o soji

Soja je biljka koja se ubraja u porodicu mahunarki. U sastavu soje nalaze se proteini, biološki aktivne tvari i masne kiseline, te upravo zbog svog sastava ima veliki utjecaj na zdravlje, posebice kada je riječ o bolestima srca i različitim oblicima raka. Danas u svijetu postoji preko deset tisuća sorti soje, dok je u Republici Hrvatskoj domaćih sorti manje, oko 52 sorte među kojima su najpoznatije, Buga, Vita, Tina, Lucija i druge. Za soju se može reći da je to stara ratarska kultura koja je svoje prve korijene ostavila još prije 5 000 godina, potječe iz Kine. Na području Europe, u Francuskoj, soja se počinje proizvoditi po prvi puta u 19. stoljeću, a nakon toga proizvodnja se širi i u druge Europske zemlje. Kao glavne proizvođače soje u svijetu svakako treba istaknuti Sjedinjene Američke Države, Kinu, Indiju, Argentinu i Brazil. Soja je važna ne samo u gospodarskom smislu, nego njezina važnost dolazi do izražaja s agrotehničkog stajališta

Do povećanja površina pod sojom u svijetu došlo je u posljednjih pedeset godina, s obzirom na višestruku upotrebu soje kao industrijske sirovine i to prije svega zbog kvaliteta zrna, u kome se nalazi oko 40% proteina i oko 20% ulja. (Hrustić i sur. 1998.).

Upotreba soje je različita. Osim toga što se koristi za prehranu ljudi i stoke, njezina primjena je značajna i za industrijsku preradu. U prehrani ljudi soja ima nekoliko pojavnih oblika, kao sojino zrno, ulje, mlijeko, brašno i drugi oblici.

Soja se koristi i kao industrijska sirovina. Primjerice, od sojina ulja mogu se dobiti proizvodi kao što su sapun, svijeće, od sojina mlijeka se proizvodi umjetna vuna, papir, itd. Sojina stabljika u osušenom i zelenom stanju se koristi kao ishrana stoci.



*Slika 9. Polje soje (http://www.agroportal.hr)*

Uzgoj soje u Republici Hrvatskoj, u odnosu na druge ratarske kulture, ima relativno kraću tradiciju, oko 65 godina, a u kontinuitetu oko 40-tak godina. Naime, na globalnoj razini, praksa je pokazala da su kontinuirano oplemenjivanje i selekcija soje važni za stvaranje novih sorti, poboljšanih gospodarskih vrijednosti, o kojima, uz ostale činitelje, značajno ovisi proizvodnja svakog uzgojnog područja. Stoga je, nova sorta odlučujući činitelj povećanja proizvodnje (Vratarić i sur. 2010.).

Morfološka i biološka svojstva

Sastavni dijelovi soje su korijen, stabljika, list, cvijet i plod. Korijen je poseban po tome što je dobro razvijen, a oblik mu je vretenast. Iako korijen soje može u dubinu tla prodrijeti čak i do metar i pol, najveća njegova masa nalazi se na dubini od oko 30 centimetara. Glavni korijen ima mnoštvo manjih korjenčića i žilica. U početku stabljika soje je zeljasta, no s vremenom ona odrveni, pa postaje čvrsta i uspravna. Visina stabljike soje je otprilike od 50 do 100 centimetara i čitava je pokrivena dlačicama. Listovi soje mogu biti od uskih do vrlo širokih, s varijacijama boje, od blijedo zelene pa sve do tamno zelene. Cvijet soje ne razlikuje se od ostalih mahunarki. On je bijele ili ljubičaste boje, a može biti i njihova kombinacija. Plod soje naziva se mahuna i pokrivena je dlačicama. Mahuna je obično tvrda, a u proizvodnji su pogodne sorte koje pri zriobi ne pucaju. Obično sadrži dvije do tri sjemenke koje mogu biti različitog oblika, boje i veličine. Za vegetaciju soje vrijeme varira, i to od 80 pa sve do 170 dana.

## Klimatski uvjeti za uzgoj pšenice

Zbroje li se sve ukupne temperature koje su potrebne za razvoj soje onda to iznosi do 3 000ºC. Za klijanje soje minimalna temperatura koja je nužna kreće se oko 6ºC. Ako se dogodi da je temperatura za vrijeme vegetacije ispod 15ºC tada će soja teško uspjeti. Prema istraživanjima koja provode stručnjaci, optimalna temperatura koja se pokazala pogodnom za rast vegetacije je između 20 i 25ºC, dok je za cvatnju pogodna temperatura od 25 do 28ºC. Bitno je napomenuti da soja može izdržati mraz do -3ºC. (Todorić i Gračan, 1983.). Prema vodi soja ima velike zahtjeve. U tom pogledu kritične su faze klijanje, cvjetnja i nalijevanje zrna. Za klijanje je potrebno vode u količini od 120 do 140% težine sjemena. Soja cvate i nalijeva zrno u srpnju i kolovozu, pa nedostatak vode u tom razdoblju jako smanjuje prirod. Za optimalan rast soje u tom razdoblju potrebno je oko 150 mm padalina. Smatra se da je za soju optimalna vlažnost tla 80% maksimalnog vodenog kapaciteta. Relativna vlažnost zraka od 70 do 80% pruža najpovoljnije uvjete za uzgoj soje. Prema tlu soja ima velike zahtjeve. Najbolje uspijeva na plodnim rastresitim i umjereno vlažnim tlima čija je reakcija pH 5-8. (Todorić i Gračan, 1983.).

## Agrotehnika

Soju je preporučljivo uzgajati u plodoredu, međutim neki autori su mišljenja da se može uzgajati u monokulturi. Za obradu tla za soju je karakteristično da se obrađuje po sustavu za jarine. Sjeme soje koje će se sijati mora biti krupno, zdravo, čisto i odlične klijavosti. Vrijeme sjetve varira ovisno o sorti, ali obično je to u travnju kad je temperatura tla pogodna za sjetvu s oko 9ºC. Sazrijevanje soje je neravnomjerno a sazrela mahuna se prepoznaje po tome što mahuna, stabljika i list dobivaju žuto smeđu boju. Proces žetve se obavlja u nekoliko faza, pa tako možemo govoriti o jednofaznoj, dvofaznoj i višefaznoj žetvi. Jednofazna žetva se obavlja kombajnom, dvofazna se primjenjuje ukoliko je tlo zaraslo korovom, dok višefazna žetva zahtjeva da se biljke nakon košnje ostave nekoliko sati na tlu da se prosuše. Čuvanje soje nije nimalo jednostavno budući da zrno soje ima prilično veliku količinu ulja pa stoga lako dolazi do njezina kvarenja. Ono što je dobro učiniti je osušiti ovršeno zrno da bi se količina vlage smanjila, i onda se kao takva može čuvati u vrećama u skladištu.

# 2. ŠTETNICI I BOLESTI PŠENICE NA OPG-U MATINAC MANDICA ZA 2013. GODINU

Bit drugog poglavlja je utvrditi koje su se bolesti i štetnici pojavili na pšenici na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ za 2013. godinu.

## 2.1. Pšenica na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Prethodno su predstavljena poglavlja općenito o pšenici, a u ovom dijelu rada slijedi prikaz sorti pšenice i načina gnojenja za 2013. godinu, kao i prikaz ostvarenih prinosa u razdoblju od 2011. do 2013. godine na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“.

### 2.1.1. Sorte pšenice

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ zastupljene su sljedeće sorte pšenice Srpanjka, Žitarka i Renan (poboljšivač brašna).
Srpanjku obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ koristi već godinama. Ovo je najrašireniija sorta u proizvodnji u Republici Hrvatskoj. Za Srpanjku je uobičajeno da ima nisku stabljiku, otprilike 64 centimetra. Pogodna je jer je otporna na polijeganje, a što se tiče prinosa i oni su vrlo dobri. Srpanjka je vrlo otporna sorta pšenice i zbog toga nema bojazni od bolesti. Vrijeme kada se na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ sije Srpanjka je sredina mjeseca listopada.



*Slika 10. Pšenica Srpanjka na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Žitarka je druga sorta pšenice koja je zastupljena na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Ubraja se u ozimu pšenicu koja je srednje rana sorta. Karakteristike koje ima Žitarka su da je njezina visina otprilike oko 70 centimetara i otporna je prema bolestima. Prinos koji se ostvaruje od ove sorte pšenice je 9 t/ha. Vrijeme koje je najoptimalnije za sjetvu Žitarke je sredina mjeseca listopada, točnije od 05. do 20. listopada.



*Slika 11. Pšenica Žitarka na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ koristi se jedan od daleko najcjenjenijih poboljšivača brašna na tržištu, Renan. Radi se o sorti koja je srednje kasna, otporna na niske temperature i visina je obično od 90 do 95 centimetara. Vrijeme koje je najbolje za sjetvu je početak, pa sve do sredine mjeseca listopada.

Gnojidba pšenice

Potreba za gnojenjem pšenice ovisi o nekoliko čimbenika među kojima su značajni visina prinosa, količina hranjivih tvari i plodnost tla. Kako bi se ostvarili dobri prinosi na tlima koja su srednje plodna, usjevu pšenice se treba dodatno osigurati dušik, fosfor i kalij u količinama određenog raspona. Uz gnojidbu treba voditi računa oko vremena i načina primjene mineralnih gnojiva. U prihrani pšenice koja se obavlja za vrijeme vegetacije primjenjuju se UREA, KAN i UAN.

Prinosi ostvareni od pšenice

*Tablica 3. Prinosi pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ od 2011. do 2013. godine (Izvorno iz knjiga OPG Matinac Mandica)*

| Godina | Zasijana površina (hektari) | Prinosi (u tonama po hektaru) |
|---|---|---|
| 2011. | 20 | 5,5 |
| 2012. | 22 | 5 |
| 2013. | 28 | 6 |

Tablica 3. prikazuje visinu prinosa od pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom vremenskog razdoblja od 2011. do 2013. godine. Iz godine u godinu zasijane površine rastu, dok visina prinosa oscilira. 2011. godine zasijano je 20 hektara površine uz ostvareni prinos od 5,5 t/ha. Već 2012. godine povećana je zasijana površina na 22 hektara, ali bez obzira na to prinosi su bili manji nego li prethodne godine. Ipak, najveća zasijana površina bila je 2013. godine i to 28 hektara, a prinos je bio vrlo dobar, 6 t/ha.

## 2.2. Bolesti pšenice na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Pšenica je izložena brojnim uzročnicima bolesti, ne samo klasa, već postoje bolesti lista i stabljike. Među najpoznatijim bolestima pšenice su pepelnica, smrdljiva i prašna snijet, smeđa i žuta hrđa, pjegavost lista, i fuzarioze pšenice. Od svih nabrojanih bolesti pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ za 2013. godinu uočene su dvije, smeđa hrđa pšenice i pepelnica. Prve simptome pepelnice na žitu prilično je teško uočiti zbog toga što se oni nalaze na vlati i na mjestu gdje je bujan usjev. Kada se počne širiti zahvaća sve dijelove biljke koji su zeleni. Zaraženi zeleni dijelovi pšenice postaju sivo bijele boje i glavni su simptom pepelnice. Za suzbijanje pepelnice na listovima pšenice potrebno je dobro izbalansirati gnojidbu i koristiti fungicide. Smeđa hrđa pšenice pojavljuje se na usjevima pšenice, na zelenom listu jer samo na njemu može i opstati. (obligatni parazit).



*Slika 12. Smrdljiva snijet pšenice (prema Ćosić i sur. 2008.)*

Slika 12. prikazuje još jednu bolest pšenice, smrdljivu snijet pšenice. Lijevi klas je zdrav, dok je desni zaražen bolešću smrdljiva snijet pšenice. Simptomi smrdljive snijeti su pojava nakostriješenih klasova, jer su zrna ispunjena brojnim hlamidosporama pa su okrugla. Klasovi koji su zaraženi stoje ravno i tamnije su boje od klasova koji su zdravi. Zaražena zrna su neugodnog mirisa, a infekcija se obično događa kod klijanja pšenice na temperaturi između 6 i 10ºC. Kako bi se suzbila smrdljiva snijet na pšenici nužno je da sijati zdravo sjeme.



*Slika 13. Fuzarioze pšenice (prema Pinus 2011.)*

Slika 13. prikazuje bolest koju uzrokuju gljive iz roda Fusarium, a poznata je pod nazivom fuzarioza pšenice. Gljiva koja uzrokuje ovu bolest razlikuje tri oblika oboljenja, trulež korijena, snježna plijesan, te fuzarioza klasa.



*Slika 14. Pjegavost lišća pšenice (prema Ćosić i sur. 2008.)*

Slika 14. prikazuje jednu od bolesti pšenice koja se prepoznaje po pjegama na lišću koje su smeđe boje i izduženog oblika. Prvi simptomi pjegavosti lišća pšenice pojavljuju se najprije na vrhu lista i na listu koji je stariji. Broj pjega na listu može biti toliko velik da prekrije cijeli list, te se onda on počinje sušiti. Da bi se suzbila ova bolest potrebno je primjenjivati agrotehničke mjere, kao što su primjerice, zaoravanje ostataka koji su zaraženi, plodored, postupak gnojidbe mora biti izbalansiran, ali potrebno je primjenjivati i fungicide kao što je slučaj kod pepelnice.

Od preparata za suzbijanje bolesti pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ koristili su se 2013. godine sljedeći fungicidi:

1. „Bavistin FL“- bolesti lista i stabljike, doza iznosi 0,25-0,35 l/ha. tretirano jedan puta zbog manjeg intenziteta pojava prvih simptoma - klorotične pjege
2. „Bayleton EC 125“- rani napad pepelnice i hrđa, doza iznosi 1 l/ha - tretiranje je provedeno jedan puta zbog manjeg intenziteta bijelih pahuljastih točkica.
3. „Alto Combi“- bolesti lista, stabljike i klasa- doza iznosi 0,5 l/ha - tretiranje je provedeno jedan puta zbog manjeg intenziteta napada.

### 2.3. Štetnici pšenice na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Dosadašnji podaci svjedoče da u Hrvatskoj postoji više od stotinjak vrsta kukaca koji napadaju žitarice, međutim samo neke vrste su opasne. Od štetnika koji napadaju žitarice najznačajniji su sljedeći: žitarac crni, pivci, žitni balac, mušice, stjenice, lisni mineri, resičari, lisne uši, nematode pšenice i pšenični glistac (Ćosić i sur., 2008). Osim navedenih štetnika za žitarice opasnost predstavljaju vrtni i livadni komar, voluharice, žitni i točkasti cvrčak, pšenična osa vlatarica i drugi štetnici.

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini bila su dva uočena štetnika na pšenici. Prvi štetnik na pšenici je bio žitni balac, dok je drugi štetnik žitna stjenica. Žitni balac se pojavljuje na ozimim i jarim pšenicama, a za njega je karakteristično da se hrani listom s gornje strane i na taj način nastaju izdužene prozirne pruge. Da bi se suzbio ovaj štetnik potrebne je primijeniti određene mjere, kao što je primjerice duboka jesenja obrada tla. Žitna stjenica nije vrsta štetnika koja može prouzročiti značajniju štetu, a prepoznaje se po mrljama koje su tamnije ili svjetlije boje. Šteta koju može prouzročiti je smanjenje kvalitete brašna.

## 3. ŠTETNICI I BOLEST SOJE NA OPG-U MATINAC MANDICA ZA 2013. GODINU

Osnova trećeg poglavlja je istražiti koje su se bolesti i štetnici pojavili na soji na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ za 2013. godinu.

### 3.1. Soja na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Prethodno je općenito predstavljeno značenje soje, morfološka i biološka svojstva, agrotehnika, a u ovom dijelu slijedi prikaz sorti soje, gnojidbe i prinosa od soje koji su ostvareni u vremenskom razdoblju od 2011. do 2013. godine.

Sorte soje

Dvije su sorte soje koje su zastupljene na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini, i to Ika i Zora.



*Slika 15. Soja Ika na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Slika 15. prikazuje sortu soje, Ika koja uspijeva na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“. Soja Ika ubraja se u srednje ranu sortu koja je najraširenija u Republici Hrvatskoj. U Hrvatskoj je sorta Ika vodeća po površinama, ali i po urodu zrna. Visina ove sorte soje je otprilike oko 100 centimetara. Ističe se po tome što je bogata bjelančevinama i uljem. Stabljika Ike je jako čvrsta i zbog toga je otporna na polijeganje. Osim toga, ova sorta soje ima toleranciju na glavne bolesti u usporedbi s ostalim sortama soje koje su slabije otporne na bolesti. Vrijeme koje je pogodno za sjetvu sorte soje, Ike, je krajem mjeseca travnja.



*Slika 16. Soja Zora na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Slika 16. prikazuje sortu soje, Zoru, koja se nalazila na poljima obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ u 2013. godini. Za ovu sortu je posebno to što ima izrazito dobru kvalitetu zrna za što je zaslužno oko 42% bjelančevina i 23% ulja. Zrno je visoke kakvoće, cvijet je ljubičaste boje i sivih dlačica. Visina biljke kreće se od 90 do 120 centimetara.

Gnojidba soje

Gnojidba soje obavlja se isto kao i kod ostalih kultura u poljoprivredi temeljem prethodno provedene analize biljnog tkiva ili tla. Primjena dušika i kalija potrebna je u fazi cvatnje i formiranja mahune, a za formiranje zrna primjenjuju se fosfor i sumpor. Gnojidba dušikom nema nekih velikih zahtjeva kod soje i dobra je jer pozitivno djeluje na urod soje s tim da se mora unositi u proljeće i u tlo koje je slabije plodno. Na plodnim tlima gnojidba dušikom se može primjenjivati ali samo u malim količinama. Kada su u pitanju manje plodna tla i tla kiselih reakcija gdje ne postoji opasnost od pojave kvržičnih bakterija i fiksacije dušika mogu se upotrebljavati veće količine dušičnih gnojiva.

*Tablica 4. Prinosi soje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ od 2011. do 2013. godine (Izvorno iz knjiga OPG Matinac Mandica)*

| Godina | Zasijana površina (hektari) | Prinosi (u tonama po hektaru) |
|---|---|---|
| 2011. | 30 | 2,5 |
| 2012. | 32,6 | 2,2 |
| 2013. | 25 | 2,7 |

Tablica 4. prikazuje prinos od soje koji je ostvaren na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom vremenskog razdoblja od 2011. do 2013. godine. U 2011. godini zasijana površina sojom iznosila je 30 hektara, a ostvareni prinos je bio 2,5 t/ha. Količina površine koja je zasijana sojom povećana je 2012. godine na 32,6 hektara uz ostvarene prinose od 2,2 t/ha. Sukladno navedenom očigledno je kako povećanje zasijanih površina nije pratilo rast prinosa, pa tako 2011. godine kada je bila manje zasijana površina nego 2012. godine, ostvareni su veći prinos nego li 2012. godine. Dakle, povećanje zasijanih površina sojom ne mora nužno pratiti rast prinosa. U 2013. godini bilo je zasijano najmanje soje tijekom promatranog razdoblja, na 25 hektara, ali ostvareni prinos je najveći, 2,7 t/ha.

### 3.2. Bolesti soje na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Dvije su bolesti koje su se pojavile na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom 2013. godine. Prva bolest soje je plamenjača, a druga bolest poznata je pod nazivom crna pjegavost. Plamenjača je bolest koja se obično pojavljuje na mjestima uzgoja soje bez obzira kojim se intenzitetom soja uzgaja. Za ovu bolest je normalno da se najprije vidi na listovima, sjemenu i mahunama. Također, kada se pojavi prepoznaje se po pjegama koje su žute boje ali one su izrazito male. Druga bolest koja je uočena na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu na soji je crna pjegavost. Ova bolest izaziva uvenulost biljke i osušeni su listovi u periodu cvjetanja. Preventivne mjere koje se trebaju poduzeti kako bi se spriječila bolest crna pjegavost je sijanje tolerantnijih sorti, duboko zaoravanje ostataka koji su zaraženi i plodoredom.

Po pitanju korova na soji, oni su ipak najveći nositelji štete u prvih dva do tri tjedna poslije nicanja. Korovi utječu na urod i zbog toga je potrebno pravovremeno poduzeti mjere suzbijanja. Od korova koji niču uz soju su loboda, gorčica, dvornik i niz drugih korova, a nakon toga pojavljuju se mračnjak, šćir i crna pomoćnica.

Za suzbijanje korova primjenjuju se određeni preparati, a obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ koristi sljedeće:

1. „Frontier“- jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi, doza iznosi 1,4 l/ha,
2. „Basagran 600“- jednogodišnji širokolisni korovi, doza iznosi 1 l/ha + 2 l/ha,
3. „Dual Gold 960 EC“- jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi, doza iznosi 0,8 - 1,3 l/ha.

### 3.3. Štetnici soje na OPG-u Matinac Mandica za 2013. godinu

Mahune soje i njezini listovi mogu biti primamljivi različitim štetnicima od kojih svakako treba istaknuti stjenice, pipe, grinje, sovice, lisne uši i tripse (Vratarić i sur.,2010). Svi ovi štetnici najviše štete donose tijekom sušnih godina, a prilično štetnima za soju su se pokazale lisne sovice i grinje.

Na soji u 2013. godini obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ je imalo dva štetnika, crvenog pauka i lisnu sovicu. Za lisne sovice vrijedi da one oštećuju lišće i generativne organe soje za vrijeme vegetacije. U vremenu od kraja proljeća pa tijekom cijelog ljeta lisna sovica može učiniti najviše štete. Sve vrste lisnih sovica tijekom godine imaju više generacija. Najveću štetu na soji mogu prouzročiti sovica gama, lucernina sovica, kupusna sovica, ali i druge vrste sovica. Crveni pauk uzrokuje štetu sisanjem biljnih sokova što dovodi do raspadanja klorofilnih zrnaca koji su bitni u razvoju lisne mase. Simptomi po kojima se uočava štetnik crveni pauk je pojava sivih pjega između lisnih žila na naličju lista.

## 4. MATERIJALI I METODE

Pšenica

Pretkultura određuje veći ili manji broj operacija obrade. Poslije ranijih pretkultura treba obaviti plitko oranje ili duboko tanjuranje zbog unošenja biljnih ostataka i očuvanja vlage, a zatim oranje na punu dubinu s unošenjem osnovne količine mineralnog gnojiva. Dubina osnovne obrade ovisi o tlu i klimatskim uvjetima, a prosječno se kreće oko 25 centimetara. Dopunskom pripremom tla za sjetvu (tanjurača, drljača ili sjetvospremač) stvara se usitnjeni površinski sloj. Poželjno je da bude orašaste strukture. Tako se omogućuje izjednačenije klijanje odnosno nicanje. Istom operacijom u tlo se unosi i startna količina mineralnog gnojiva.

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ napravljena je osnovna obrada s PODRIVAČEM na dubini od 40 centimetara, a odmah iza toga je išla roto-drljača i sijačica (sve u jednom danu), nakon posijane parcele napravljeni su mali kanalići po polju radi odvodnje. U trenutku kada su se radili ti mali kanalići na polju nije bilo vode, a napravljeni su kao preventivna mjera ako bi došlo do velikih kiša.

Sjetva pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ obavljena je 20. listopada 2012. godine.



*Slika 17. Sjetva pšenice na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Nakon sjetve uslijedilo je razdoblje mirovanja, sve do 05. ožujka 2013. godine kada je nastupila gnojidba i to 3,4 tone 3 × 15 + 1100 kg UREA. Također, istog dana obavljeno je špricanje 1100 l + 7 × 37 g Logran u trajanju od dva sata, točnije od 16 do 18 sati. Sljedeće špricanje obavljeno je 10. svibnja 2013. godine 2 × 500 l + 1,75 artea + 25 kg UREA. Drugo špricanje, kao i prvo je trajalo dva sata, ali ovoga puta od 10 do 12 sati. Žetva pšenice je počela 10. srpnja 2013. godine. Na kraju, kada je žetva obavljana, utvrđeno je kako su prinosi iznosili od 5 do 7 t/ha, što je u svakom slučaju zadovoljavajuće. Ono što

članovi obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ naglašavaju je otkupna cijena koja te godine nije bila zadovoljavajuća.

Soja

Osnovna obrada tla ovisi o pretkulturi. Oranje treba obaviti u jesen na dubini od oko 30 centimetara, a na težim tlima potrebno je obaviti poravnavanje. U rano proljeće treba čuvati akumulirane oborine tijekom zime, te što ranije drljačom ili sjetvospremačem spriječiti evaporaciju (kapilarni gubitak vode iz tla). Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ primjenjivao se princip koji je prethodno naveden, samo što su u jesen plugovi pušteni još dublje, na čak 40 centimetara. Soja se od svih kultura najviše sije na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“.

Sjetva soje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ obavljena je 12. travnja 2013. godine.



*Slika 18. Sjetva soje na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Mjesec dana nakon sjetve, 14. svibnja 2013. godine obavljeno je prskanje herbicidima 2 × 575 l + 3 l PULSAR + 13 g HARMONY u trajanju od dva sata, od 17 do 19 sati. Žetva je završena 01. listopada 2013. godine, a prinosi na svim oranicama na kojima je zasijana soja nisu identični. Primjerice, na nekim oranicama soje ostvareni prinos je bio od 2 do 4 t/ha, dok je na nekim oranicama soje prinos bio 3,5 t/ha.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

U 2013. godini obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ je raspolagalo sa 83 hektara zemlja. Od ukupno raspoloživog zemljišta najviše je zasijano sojom 32,6 hektara, potom slijedi pšenica sa 30,4 hektara, kukuruzu pripada 7 hektara i suncokretu 13 hektara. Zaštita se i u pšenici i u soji obavljala prskalicom (prkalica MIO 600 l). Budući da je zaštitu potrebno provesti u što kraćem vremenskom periodu, na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ dobrom je organizacijom postignuto da se tretiranje obavi za dva sata, ali bez pripreme, dakle ova dva sata su se odnosila samo od dolaska na polje pa do završetka. U svakom postupku tretiranja sudjelovale su dvije osobe, jedna osoba je upravljala sa traktorom i prskalicom, a druga osoba sa traktorom i cisternom punom vode radi punjenja šprice. Prilikom rukovanja pesticidima korištena je zaštitna oprema, i to maska i rukavice.

U 2013. godini na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu uočene su dvije bolesti, pepelnica i smeđa hrđa pšenice. Međutim, ove dvije bolesti nisu prouzrokovale nikakve značajnije štete budući da su pravodobno poduzete odgovarajuće mjere.



*Slika 19. Pepelnica na listu pšenice (prema Ćosić i sur. 2008.)*

Slika 19. prikazuje pepelnicu na listu pšenice. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini pojavila se bolest pepelnica. Budući da se radi o vrlo raširenom oboljenju nije nimalo začuđujuće što se bolest pojavila i na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Zbog pojave ove bolesti na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu ostvareni su manji prinosi, otprilike od oko 5 do 10%. U sprječavanju širenja pepelnice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ korištene su dvije vrste fungicida, Sphere 535 EC i Prosaro.



*Slika 20. Smeđa hrđa pšenice (prema Ćosić i sur. 2008.)*

Slika 20. prikazuje bolest koja se u 2013. godini pojavila na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Dakle, radi se o smeđoj hrđi pšenice. Bolest se pojavila na usjevima pšenice, na zelenom listu jer samo na njemu može i opstati. Kako bi se spriječilo daljnje širenje bolesti upotrijebljeni su fungicidi isti kao i kod pepelnice, Sphere 535 EC i Prosaro.

Od preparata za suzbijanje bolesti pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ koriste se:

1. „Bavistin FL“- bolesti lista i stabljike, doza iznosi 0,25-0,35 l/ha, korišten je u vrijeme busanja,tretirano 1 puta nije bilo velikog intenziteta napada.
2. „Bayleton EC 125“- rani napad pepelnice i hrđa, doza iznosi 1 l/ha, korišten je od početka busanja i tretirano 1 puta1 nije bilo velikog intenziteta napada
3. „Alto Combi“- bolesti lista, stabljike i klasa, doza iznosi 0,5 l/ha. korišten je od početka cvatnje i tretirano jednom primjenom jer nije bilo velikog intenziteta napada

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini bila su dva uočena štetnika na pšenici. Prvi štetnik na pšenici je bio žitni balac, dok je drugi štetnik žitna stjenica.




*Slika 21. Žitni balac (prema Pinus 2011.)*

Slika 21. prikazuje štetnika pšenice, žitnog balca, koji je u 2013. godini uočen na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Prvi simptomi koji se pojave vidljivi su na listovima koji su izgriženi u obliku pruga. Žitni balac se hrani gornjim slojem lista i kao posljedica toga vidljive su prozirne izdužene pruge. Preventivna mjera koja je poduzeta je duboka jesenja obrada tla, te se na taj način na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ žitni balac unio dublje u slojeve i tako se uništio. Kako nije bio prisutan veći napad žitnog balca nisu se morale poduzimati druge preventivne radnje.

Štetnik na pšenici koji se pojavio na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini je žitna stjenica, a radi se o kukcu žute i smeđe boje spljoštenog tijela. Žitna stjenica se hrani sisanjem na lišću ne čineći pri tome značajniju štetu. Na mjestima ishrane ostaju vidljive tamnije ili svijetlo žute mrlje. Najveća šteta koju žitna stjenica izaziva je smanjenje kvalitete brašna budući da se prilikom isisavanja u zrnu izlučuju proteolitički enzimi koji kasnije loše djeluju na pecivost. Žitna stjenica nije se posebno suzbijala.

Dvije su se bolesti soje pojavile na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom 2013. godine. Prva bolest soje je plamenjača, a druga bolest poznata je pod nazivom crna pjegavost.





*Slika 22. Plamenjača na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ (foto Josip Matinac)*

Slika 22. prikazuje bolest koja se pojavila u 2013. godini na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Radi se o plamenjači, bolesti koja se pojavljuje na područjima gdje se uzgaja soja bez obzira da li je riječ o manjem ili većem intenzitetu uzgoja. Prvi simptomi bolesti su vidljivi na listu, sjemenu i mahunama. Međutim, najčešće se simptomi uočavaju na listu i prepoznaju se po pjegama koje su žute boje. Pjege se nalaze po cijeloj plojci i jako su sitne, svega nekoliko milimetara.

Plamenjača je na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ uočena početkom mjeseca lipnja na mladim listovima. Da bi se suzbila bolest plamenjače moraju se

primjenjivati kemijske i agrotehničke mjere. Primjerice, jedan od mjera za suzbijanje plamenjače je sijanje zdravog sjemena, također može se primjenjivati i duboko zaoravanje sjetvenih ostataka ili da se siju sorte koje su otpornije na plamenjaču.



*Slika 23. Bolest crna pjegavost na soji (http://www.agroportal.hr)*

Slika 23. prikazuje još jednu bolest soje koja se osim pepelnice pojavila na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini. Bolest je poznata pod nazivom crna pjegavost soje. Simptomi koji su karakterističnu za crnu pjegavost soje su uvenulost biljke i osušeni listovi u periodu cvjetanja. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ bolest je uočena sredinom mjeseca kolovoza i to u obliku izduženih crnih pjega na stabljici biljke. Mahune na soji koja je zaražena ovom bolešću sitnijeg su zrna ili su prazne. Crna pjegavost pšenice može se suzbiti sijanjem tolerantnijih sorti, dubokim zaoravanjem ostataka koji su zaraženi i plodoredom.

Na soji u 2013. godini obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ je imalo dva štetnika, crvenog pauka i lisnu sovicu.

Za lisne sovice vrijedi da one oštećuju lišće i generativne organe soje za vrijeme vegetacije. U vremenu od kraja proljeća pa tijekom cijelog ljeta lisna sovica može učiniti najviše štete. Sve vrste lisnih sovica tijekom godine imaju više generacija. Najveću štetu na soji mogu prouzročiti sovica gama, lucernina sovica, kupusna sovica, ali i druge vrste sovica. Kao što je istaknuto štetnik lisna sovica tijekom 2013. godine uočena je na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“.

Štetnik je na vrijeme uočen, pa je samim tim brzo počelo i njegovo suzbijanje. Kako bi se moglo obaviti tretiranje lisnih sovica broj mora biti veći od osam gusjenica po kvadratnom metru.

Suzbijanje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu se obavilo za vrijeme druge i treće generacije razvoja gusjenica budući da u to vrijeme nisu napravljena velika oštećenja, a gusjenice su tada najosjetljivije na primjenu insekticida.



*Slika 24. Crveni pauk na soji (http://www.agrochemmaks.com)*

Slika 24. prikazuje štetnika crveni pauk na soji koji je u 2013. godini zamijećen na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“. Značajniju štetu na soji crveni pauk prouzročio je 2011. godine, a tomu su potpomogle visoke temperature krajem mjeseca srpnja i početkom mjeseca kolovoza. U tom vremenu crveni pauk imao je pojačanu reprodukciju a samim tim i pojačanu ishranu na listovima soje. 2013. godine crveni pauk nije prouzrokovao štete kao 2011. godine, ali svakako treba naglasiti da je se ovaj štetnik u proizvodnji soje smatra ekonomski najznačajnijim štetnikom čija prisutnost ugrožava proizvodnju. Crveni pauk uzrokuje štetu sisanjem biljnih sokova što dovodi do raspadanja klorofilnih zrnaca koji su bitni u razvoju lisne mase. Simptomi koji su uobičajeni za crvenog pauka je pojava sivih pjega između lisnih žila na naličju lista. Kada je 2011. godine bila značajnija šteta soje koja je prouzrokovana štetnikom crvenog pauka na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ pjege su bile žute boje nakon čega su poprimile crvenkastu boju, a donji dio lista imao je na sebi paučinastu prevlaku. Potom se listovi suše i otpadaju, a biljka propada. Da bi se suzbilo štetno djelovanje crvenog pauka potrebno je provoditi tretiranje akaricidima.

Zaštita od crvenog pauka na obiteljskom poljoprivrednog gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini obavljala se sljedećim akaricidima:

1. „Demitan“ 0,05-0,07% -tretirano prije cvatnje i nakon cvatnje razmak između tretiranja 21 dan.
2. „Mitac 20“ 0,2-0,3% - rubovi parcele tretirani su dva puta,početkom i krajem vegetacije
3. „Nissorun 10 EC“ 0,3-0,5 l/ha –tretirano 1 puta, uništavanje jaja i ličinki crvenog pauka

Tretiranje se provodilo kada smo našli na jednom listu otprilike pet pauka krajem mjeseca srpnja.

Kombinacijom triju preparata htjelo se povečati učinkovitost suzbijanja štetnika.

Općenito, 2013. godina bila je pogodna za uzgoj pšenice i soje. Godina je bila specifična kao i 2012. po izrazito visokim temperaturama i oborinama u malim količinama, što je zapravo idealno i ne pogoduje razvoju bolesti i štetnika u velikoj mjeri. Kontrolirajući ratarske kulture nisu uočene značajnije bolesti jer kao što je istaknuto, klimatski uvjeti ne pogoduju razvoju bolesti. Osim toga, isti dan kada su uočeni prvi mogući simptomi bolesti odmah se pristupilo prskanju, te stoga štete nisu bile velike.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ ima svu potrebnu mehanizaciju kako bi se žetva obavila na vrijeme. Što se tiče ostvarenih prinosa, svi članovi su zadovoljni jer je ostvarena dobit. Razlog tako dobrim rezultatima nalazi se u činjenici da je svaki član obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ obavio posao na najbolji mogući način, dakle dobro je napravljena osnovna obrada, obavljena je pravovaljana gnojidba. Tlo je dobro pripremljeno za sjetvu, obavljana je pravovremena sjetva. Također je važno napomenuti kako je zaštite od bolesti, štetnika i korova također napravljeno pravovaljano i na vrijeme, što se na kraju odrazilo zadovoljavajućim prinosima.

## 6. ZAKLJUČAK

Na osnovi činjenica koje su predstavljene u završnom radu može se vidjeti da vrlo važan segment unutar poljoprivrede pripada proizvodnji ratarskih kultura. Međutim, kako bi poljoprivredna proizvodnja bila što učinkovitija potrebno je primjenjivati suvremene mjere zaštite od brojnih štetnika, bolesti i korova. Općenito, da bi se mjere zaštite mogle uspješno primjenjivati potrebno je biti upoznat sa najvažnijim bolestima štetnika i korova koje štetno djeluju na ratarske kulture, ali pored toga nužno je poznavati na koji način suzbiti njihovo štetno djelovanje.

Cilj ovoga rada je opisati koje su se bolesti i štetnici pojavili na pšenici i soji na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom 2013. godine.

Pšenica je ratarska kultura koja je podložna brojnim bolestima, lista, klasa i stabljike. Među najpoznatijim bolestima su pepelnica, smrdljiva i prašna snijet, smeđa hrđa, pjegavost lista, i fuzarioze pšenice. Od svih nabrojanih bolesti pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ za 2013. godinu uočene su dvije, smeđa hrđa pšenice i pepelnica. Osim bolesti, na pšenici su se pojavila dva štetnika u 2013. godini, to žitni balac i žitna stjenica.

Kao i pšenica, i soja je podložna mnogobrojnim bolestima i štetnicima koji utječu na smanjenje prinosa ako se na vrijeme ne poduzmu potrebne mjere zaštite. Dvije su bolesti koje su se pojavile na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ tijekom 2013. godine, plamenjača i crna pjegavost. Na soji u 2013. godini obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Matinac“ je imalo dva štetnika, crvenog pauka i lisnu sovicu.

Na samom kraju zaključka bitno je istaknuti da je cilj završnog rada ispunjen. Dakle, uspješno su utvrđene bolesti i štetnici na soji i pšenici koji su se tijekom 2013. godine pojavili na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“, te provedena mjera zaštite ratarskih kultura, pšenice i soje od najučestalijih bolesti, štetnika i korova.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Ćosić, J., Ivezić, M., Štefanić, E., Šamota, D., Ranogajec, R., Kalinović, I., Rozman, V., Liška, A. (2008): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u ratarskoj proizvodnji, Osijek.
2. Hristov, N., Jevtić, R., Lalošević, M., Franeta, F., Rajković, M., Kalentić, M. (2012): Vodič za organsku proizvodnju pšenice, Novi Sad.
3. Hrustić, M., Vidić, M., Jocković, Đ. (1998): Značaj poretklo i proizvodnja soje, Novi Sad.
4. Todorić, I., Gračan, R. (1983): Specijalno ratarstvo, Sarajevo.
5. Vratarić, M., Sudarić, A., Duvnjak, T., Šunjić, K. (2010): Agronomska vrijednost novih vrlo ranih sorata soje, Osijek.
6. Internet stranice:
http://www.agroportal.hr/vijesti/hrvatska/buducnost-opg-a-u-udruzivanju-edukaciji-i mladima/
http://www.agroklub.com
http://www.agroportal.hr
http://www.obz.hr
http://www.petrokemija.hr/Portals/0/Gnojidba/Ratarstvo.pdf
http://www.agrochemmaks.com

## 8. SAŽETAK

Jedno od mnogobrojnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj koje se uspješno bavi ratarstvom nalazi se na području Vukovarsko-srijemske županije, u selu Gradištu, a njime upravlja Matinac Mandica. Ovo obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo osnovano je 2000.godine i broji četiri člana zajedničkog kućanstva. Najzastupljenije kulturne biljke koje se uzgajaju na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ su pšenica i soja. Biljka koja se uzgaja širom svijeta i koja spada među pet najznačajnijih kultura u ratarstvu je pšenica. Globalno gledano, pšenica je najvažnija zrnata biljka koja se upotrebljava u prehrani ljudi. Prema ostvarenim godišnjim prinosima pšenica se nalazi na vrlo visokom drugom mjestu, iza kukuruza, a ispred raži. Pšenica je bogat izvor energije jer u zrnu ima dosta ugljikohidrata, ali isto tako ima više proteina nego bilo koja druga žitarica, no ti su proteini loše kvalitete. Zdravstvene prednosti pšenice su nesporne. Soja je biljka koja se ubraja u porodicu mahunarki, a u njezinu sastavu se nalaze proteini, biološki aktivne tvari i masne kiseline. Upotreba soje je različita. Osim toga što se koristi za prehranu ljudi i stoke, njezina primjena je značajna i za industrijsku preradu. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ zastupljene su sljedeće sorte pšenice Srpanjka, Žitarka i Renan (poboljšivač brašna). Tijekom 2013.godine na pšenici su se pojavile dvije bolesti, smeđa hrđa i pepelnica, dok su štetnici na pšenici bili žitni balac i žitna stjenica. Usprkos uočenim bolestima i štetnicima na pšenici,uspješno su provedene mjera suzbijanja i prinos koji je ostvaren te godine bio je dobar, 6 t/ha. Dvije su sorte soje koje su zastupljene na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ u 2013. godini, i to Ika i Zora. Na soji su se 2013.godine pojavile dvije bolesti plamenjača i crna pjegavost, a od štetnika su uočeni crveni pauk i lisne sovice. Budući da su bolesti i štetnici uspješno suzbijeni prinos je te godine bio vrlo dobar o čemu svjedoče i podaci. Dakle, 2013.godine je bilo zasijano najmanje soje, na površini od 25 hektara, ali ostvareni prinos je daleko najveći, 2,7 t/ha.

## 9. SUMMARY

One of the many family farms in Croatia, whose successful primary activity is farming, is placed in Gradište, Vukovar-Syrmia County. Its owner/operator is Matinac Mandica. This family farm was founded in 2000 and contains four household members. Wheat and soybean are the most common crop plants produced on "Family Farm Matinac". Wheat is a plant which is cultivated worldwide and ranks among the five most important crops in farming. Globally, wheat is the most important grain crop used in human nutrition. According to the realized annual yield, wheat takes a very high second place, between corn (1st) and rye (3rd). Wheat is a rich source of energy because its grain contains lots of carbohydrates and also has more protein than any other grain, but these proteins are poor-quality. The health benefits of wheat are indisputable. Soybean is a plant that belongs to the legume, i.e. bean family. Its components are proteins, biologically active substances and fatty acids. The usage of soybean is various, from human and animal nutrition to the industrial processing. Wheat varieties produced on "Family Farm Matinac" are winter wheats Srpanjka, Žitarka and Renan (flour improver). There were two wheat diseases in 2013, brown leaf rust and powdery mildew, and two grain pests**,** cereal leaf beetle and suni-bug, i.e. sunn pest. Disease and pest control were then efficiently implemented, therefore former realized yield was satisfying, 6 t/ha. There were two soybean varieties on "Family Farm Matinac" in 2013, Ika and Zora, which were infected with two diseases, leafspot and septoria brown spot, and with two grain pests, two-spotted spider mite and bertha armyworm. Both diseases and pests were successfully removed which can be seen in realized yield. In 2013 the area sown to soybean was 25 ha and the yield was great 2,7 t/ha.

## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“…….…….. 2
Tablica 2. Struktura sjetve kultura na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“ za 2013. godinu…….……. 4
Tablica 3. Prinosi pšenice na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ od 2011. do 2013. godine…… 14
Tablica 4. Prinosi soje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Matinac“ od 2011. do 2013. godine…….. 18

## 11. POPIS SLIKA

Slika 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“……..……..3
Slika 2. Polje pšenice……..5
Slika 3. Klas pšenice……..…….6
Slika 4. Pravi pir……..……...7
Slika 5. Pšenica jara obična……..……...8
Slika 6. Pšenica jara tvrda…….…… 8
Slika 7. Pšenica ozima obična……..……... 8
Slika 8. Pšenica ozima tvrda……..…… 9
Slika 9. Polje soje……. 10
Slika 10. Pšenica Srpanjka na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“…… 12
Slika 11. Pšenica Žitarka na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“…… 13
Slika 12. Smrdljiva snijet pšenice…… 15
Slika 13. Fuzarioze pšenice……..15
Slika 14. Pjegavost lišća pšenice……..15
Slika 15. Soja Ika na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“…..17
Slika 16. Soja Zora na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“…18
Slika 17. Sjetva pšenice na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“……..21
Slika 18. Sjetva soje na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“...22
Slika 19. Pepelnica na listu pšenice……...23
Slika 20. Smeđa hrđa pšenice……24
Slika 21. Žitni balac……...……24
Slika 22. Plamenjača na oranicama obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Matinac“..25
Slika 23. Bolest crna pjegavost na soji……..……26
Slika 24. Crveni pauk na soji…….……27

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**

**Poljoprivredni fakultet u Osijeku**

**Završni rad**

**Zaštita od bolesti i štetnika na OPG-u „Matinac Mandica“, Gradište u 2013 godini**

Josip Matinac

### Sažetak rada

Jedno od mnogobrojnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj koje se uspješno bavi ratarstvom nalazi se u Gradištu na području Vukovarsko-srijemske županije,a njime upravlja Mandica Matinac. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo osnovano je 2000. godine i broji četiri člana zajedničkog kućanstva. Najzastupljenije kulturne biljke koje se uzgajaju su pšenica i soja. Tijekom 2013. godine na pšenici su se pojavile dvije bolesti, smeđa hrđa i pepelnica, dok su štetnici na pšenici bili žitni balac i žitna stjenica. Na soji su se 2013. godine pojavile dvije bolesti, plemenjača i crna pjegavost, a od štetnika su uočeni crveni pauk i lisne sovice. Bolesti i štetnici su uspješno suzbijeni na pšenici i soji i prinosi su bili vrlo dobri.

**Ključne riječi:** poljoprivreda, ratarstvo, soja, pšenica, bolesti, štetnici

**Protection from pests and deseces on OPG „Matinac Mandica“, Gradište, in 2013 year**

### Summary

One of the many family farms in Croatia, whose successful primary activity is farming, is placed in Gradište, Vukovar-Syrmia County. Its owner/operator is Matinac Mandica. “Family Farm Matinac” was founded in 2000 and contains four household members. Wheat and soybean are the most common crop plants produced on this family farm. There were two wheat diseases in 2013 ( brown leaf rust and powdery mildew), two wheat grain pests **(**cereal leaf beetle and suni-bug, i.e. sunn pest), two soybean diseases (leafspot and septoria brown spot) and two soybean grain pests **(**two-spotted spider mite and bertha armyworm). Fortunately, diseases and pests were successfully removed, so the annual yields were very satisfying.

**Key words :** agriculture,farming,soya bean,wheat,disease,pests

### Datum obrane: