

# Zaštita šećerne repe od bolesti i štetnika na OPG „Goreta“ u 2014. godini

---

Goreta, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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:151:004204>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-09**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Ivan Goreta

Stručni studij: Bilinogojstvo

Smjer: Ratarstvo

**ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE OD BOLESTI I ŠTETNIKA**  
**NA OPG-u „GORETA“ U 2014. GODINI**

**Završni rad**

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Ivan Goreta

Stručni studij: Bilinogojstvo

Smjer: Ratarstvo

**ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE OD BOLESTI I ŠTETNIKA  
NA OPG-u „GORETA“ U 2014. GODINI**

**Završni rad**

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. Prof .dr.sc. Emilija Raspudić, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Mirjana Brmež, mentor
3. Prof.dr.sc. Karolina Vrandečić, član

Osijek 2015.

## Sadržaj

<b>1.UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Šećerna repa.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Bolesti šećerne repe .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3. Štetnici šećerne repe .....</b>	<b>17</b>
<b>1.4. Zaštita od štetnika šećerne repe .....</b>	<b>21</b>
<b>2. MATERIJALI I METODE.....</b>	<b>23</b>
<b>3. REZULTATI I RASPRAVA.....</b>	<b>26</b>
<b>4. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>29</b>
<b>5. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>30</b>
<b>6. SAŽETAK.....</b>	<b>31</b>
<b>7. SUMMARY.....</b>	<b>32</b>
<b>8. POPIS TABLICA.....</b>	<b>33</b>
<b>9. POPIS SLIKA.....</b>	<b>34</b>
<b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....</b>	<b>35</b>

## 1. UVOD

Šećernu repu napada veliki broj štetnika i bolesti i upravo zbog toga potrebno je posebnu pažnju posvetiti njenoj zaštiti od štetočinja. Cilj završnog rada je opisati bolesti i štetnike šećerne repe na OPG „Goreta“ tijekom 2014. godine te načine njihova suzbijanja.

Da bi se osnovalo obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, potrebno je zadovoljiti određene kriterije u smislu posjedovanja potrebne mehanizacije i obradivih površina te poznavanja zakonskih odredbi kojima je uređeno osnivanje poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj. Prema podacima iz svibnja 2013. godine, u Republici Hrvatskoj je bilo registrirano 185.287 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja su obrađivala 769.570,57 hektara poljoprivrednih površina (Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013.). Zakonom je određeno da je obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo samostalna gospodarska i socijalna jedinica koju čine punoljetni članovi zajedničkog kućanstva. Oni moraju imati prebivalište na istoj adresi i baviti se poljoprivredom stalno ili povremeno. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo je namijenjeno isključivo obiteljskom poslovanju u poljoprivredi. Nositelja obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva biraju članovi kućanstva. Ta osoba mora biti punoljetna i odgovorna je za poslovanje gospodarstva. Da bi se uspostavio red na tržištu poljoprivrednih proizvoda, 2002. godine uveden je Upisnik obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. S ciljem poboljšanja funkcioniranja i olakšavanja podnošenja zahtjeva za potpore u poljoprivredi, prije nekoliko godina uveden je ARKOD, nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj. ARKOD je nadogradnja Upisnika i sastavni je dio Integriranog administrativnog i kontrolnog sustava, kojim članice EU dodjeljuju, prate i kontroliraju izravna plaćanja u poljoprivredi. Za poljoprivrednike je upis u ARKOD besplatan. Osim ispunjavanja navedenih kriterija za osnivanje obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva, bitan preduvjet za bavljenje poljoprivredom je i postojanje želje za takvim radom te obiteljska tradicija bavljenja poljoprivredom, koja uvelike olakšava daljnje razvijanje obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva. Takav je slučaj i s obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvom „Goreta“, koje se nalazi u Vukovarsko-srijemskoj županiji, u mjestu Otok. Poljoprivreda je djelatnost kojom se bavi već treća generacija te obitelji. Intenzivnije bavljenje ratarstvom počinje 2003. godine, osnutkom OPG-a, dok je prije toga bilo zastupljeno stočarstvo i to pretežno uzgojem svinja i goveda. Posjedovali su i konje kojima se obrađivala zemlja prije nabave mehanizacije. Prvi traktor je kupljen 1979. godine, a potom i sva potrebna mehanizacija i priključci. Orađivali su 6

ha vlastite zemlje i u privatnom zakupu 20 ha. Godine 1999. ulaze u zakup poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu RH u količini od 15,5 ha na rok od 10 godina. Po isteku zakupa, isto zemljište kupuju na natječaju. Također kupuju 3 ha zemljišta od privatnih osoba. Godine 2014. uzimaju u zakup 17,5 ha u privatnom vlasništvu. Posjeduju i 0,5 ha voćnjaka na kojem se nalazi nasad šljiva zasađen 1973. godine. Posjeduju i 1 ha rasadnika zasađenog običnom i srebrnom smrekom, te jelom. Na gospodarstvu su najzastupljenije kulture pšenica, šećerna repa, kukuruz i soja. Posjeduju dva traktora jačine 50 Ks (*slika 2.*) i 117 Ks (*slika 3.*), te dvije prikolice nosivosti po 8 t, zatim plug premetnjak s 3 radna tijela, vučenu tanjuraču s 32 diska, drljaču zahvata 4,4 metra (*slika 1.*), sijačicu za pšenicu zahvata 2,4 m, sijačicu za kukuruz i šećernu repu, šestoredni kultivator za šećernu repu, 4 redni kultivator za kukuruz, rasipač za umjetno gnojivo kapaciteta 600 litara te prskalicu kapaciteta 450 litara. Posjeduju i dvije hale površine 170 m<sup>2</sup>.

*Tablica 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Goreta“*

<b>Vrsta stroja</b>	<b>Marka i tip</b>	<b>Snaga/zahvat</b>	<b>Radni zahvat</b>	<b>Količina</b>
TRAKTORI	Landini Legend 115	117 Ks		1 kom
	Ursus C-355	50 Ks		1 kom
PRIKOLICE	Zmaj	8 t		2 kom
PLUG	Rabewerk	105cm	tro brazdni	1 kom
TANJURAČA	Olt Kupa	3,2m	lakša	1 kom
DRLJAČA	Jadranka Jelisavac	4,4m		1 kom
SIJAČICA	Olt Gama		2,4m	1 kom
	Olt PSK		3,0m	1 kom
KULTIVATOR	IMT		4 reda	1 kom
	Agromerkur Ada		6 redova	1 kom
RASIPAČ	Messis	600 kg	12m	1 kom
PRSKALICA	Metalna RAU	450 l	10m	1 kom

Tablica 1. prikazuje poljoprivrednu mehanizaciju koju posjeduje obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Goreta“. U tablici su prikazani marka i tip pojedinog stroja, njegova snaga ili zahvat te radni zahvat, kao i količina pojedinih strojeva.



*Slika 1. Drljača "Jadranka" Jelisavec (izvor: foto Ivan Goreta)*



*Slika 2. Traktor URSUS C-355 (izvor: foto Ivan Goreta)*



*Slika 3. Traktor Landini Legend 115 (izvor: foto Ivan Goreta)*

*Tablica 2. Struktura sjetve na poljoprivrednim površinama OPG-a „Goreta“ za 2013./2014. godinu*

Zasijana kultura	Površina u katastarskim jutrima (kj)	Površina u hektarima (ha)	Udio u ukupnim površinama (%)
Pšenica	27 kj	15,54 ha	37,0%
Šećerna repa	21 kj	12,08 ha	28,8%
Soja	17 kj	9,78 ha	23,2%
Kukuruz	8 kj	4,60 ha	11,0%
UKUPNO	73 kj	42,00 ha	100,0%

Tablica 2. prikazuje strukturu sjetve na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ za 2013./2014. godinu. Iz tablice je vidljivo da najveći dio poljoprivrednih površina koje ovo poljoprivredno gospodarstvo obrađuje zauzima pšenica, s 37% površina. Slijedi šećerna repa koja zauzima 28,8% površina, zatim soja s 23,2% površina i na kraju kukuruz s 11% površina.



Tablica 3. Prosječni prinosi na poljoprivrednim površinama OPG-a „Goreta“ za 2013./2014. godinu

Zasijana kultura	Prinos	Vlaga	Hektolitar	Digestija
Pšenica	5,9 t/ha	13,7%	80,5‰	-
Šećerna repa	74 t/ha	-	-	12,38%
Soja	4,30 t/ha	13,8%	-	-
Kukuruz	11,20 t/ha	20,6%	-	-

Tablica 3. prikazuje prosječne prinose ratarskih kultura zastupljenih na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ za 2013./2014. godinu. Proizvodna godina 2013./2014. je bila izuzetno zahtjevna za uzgoj ratarskih kultura. S obzirom na velike količine oborina tijekom cijele godine, bila su potrebna maksimalna ulaganja u zaštitu bilja što je i učinjeno na ovom poljoprivrednom gospodarstvu. Sve to je rezultiralo dobrim uspjehom u kakvoći i prinosu soje, kukuruza i pšenice. Prinos šećerne repe je također bio dobar, ali je kakvoća, tj. digestija bila najniža otkako se bave uzgojem te kulture. Većinu uroda ovo poljoprivredno gospodarstvo predaje tvrtki „Cezareja“ d.o.o iz Nijemaca te OPZ „Otok“ iz Otoka. Prinos šećerne repe se također predaje spomenutim tvrtkama, koje su kooperanti „Sladorane“ Županja, s kojom postoji ugovorna obveza za otkup cjelokupnog prinosa šećerne repe.



Slika 4. Oranice u k.o. Otok koje obrađuje OPG „Goreta“ (izvor: <http://www.arkod.hr> )

## 1.1. Šećerna repa



Slika 5. Šećerna repa (izvor:<http://www.agroklub.com>)

Šećerna repa (*Beta vulgaris*) (slika 5.) uzgaja se zbog svoga zadebljanog korijena. Taj korijen sadrži 14-20% šećera u svježoj tvari. U Republici Hrvatskoj je šećerna repa jedna od najisplativijih poljoprivrednih kultura, a šećer se i izvozi na tržište Europske unije. Šećer je bitan u ljudskoj prehrani jer ima veliku prehrambenu vrijednost, lako je probavljiv i bogat je izvor energije, a može se koristiti na više načina. Šećer se kao sirovina najviše koristi u slastičarstvu, konditorskoj industriji i za proizvodnju bezalkoholnih i alkoholnih pića. Nusproizvodi koji se dobiju od šećerne repe također su jako iskoristivi. Neki dijelovi šećerne repe, kao što su list i glava mogu se koristiti kao stočna hrana, a kod nas se najčešće zaoravaju. Ako se koriste kao stočna hrana, listovi i glava repe moraju biti čisti. Od sušenog lista šećerne repe se proizvodi dehidrirano brašno koje također ima visoku hranjivu vrijednost.

Šećerna repa se uzgaja u umjerenom klimatskom pojasu, od 30°-60° sjeverne geografske širine i od 25°-35° južne geografske širine. Porijeklo šećerna repa vuče sa područja oko Sredozemnog mora i Atlantskog oceana. U Hrvatskoj se šećerna repa najviše uzgaja u Slavoniji, Baranji, Podravini i Međimurju, gdje su uvjeti najpovoljniji za uzgoj te ratarske kulture. S obzirom da količine šećerne repe proizvedene u Republici Hrvatskoj nisu dovoljne za kapacitete naših triju tvornica šećera, dio šećerne repe za potrebe prerade u šećer se uvozi iz Mađarske. Prva tvornica za preradu šećerne repe otvorena je 1906. godine u Osijeku. Sadašnji njen kapacitet je 8000 t/dan. Tvornica šećera u Županji je otvorena 1947. godine i sadašnji kapacitet joj je 7000 t/dan. U Virovitici je tvornica šećera počela s radom 1980. godine i njen kapacitet je 6800 t/dan što je ukupno 21800 t/dan prerađene šećerne repe. Prosječni prinos korijena šećerne repe u Republici Hrvatskoj je 50 t/ha, a digestija (sadržaj šećera) je 15.5%. Šećerna repa se počinje vaditi sredinom rujna, i taj

proces traje do početka studenoga. Isplati se šećernu repu vaditi kasnije jer se sadržaj šećera dnevno povećava za 0,03-0,05%, što je za rok od mjesec dana povećanje od 1-1,5%, a prinos korijena se povećava za 170-500 kg/ha dnevno.

Najveći proizvođač šećerne repe u svijetu je Francuska sa 32 milijuna tona, što iznosi 13,6% ukupne svjetske proizvodnje. Zemlje s najvećim površinama zasijanima šećernom repom su Ruska Federacija, Ukrajina, SAD, Njemačka, Francuska, Turska i Poljska, pri čemu valja napomenuti da su prinosi znatno veći u zemljama zapadne Europe.

#### Morfološka svojstva šećerne repe

Šećerna repa je dvogodišnja biljka. U prvoj godini njene vegetacije stvara se zadebljali korijen i rozeta lišća, a u drugoj godini stvara se stabljika, cvijet i plod (sjeme).

Zadebljali korijen šećerne repe (*slika 6.*) sastoji se od četiri dijela: glave, vrata, tijela i repa. Glava se nalazi iznad tla i na njoj rastu listovi i pupovi. Ona sadrži najmanje šećera, pa se prilikom vađenja šećerne repe odsijeca i ne koristi se u preradi. Vrat korijena se nalazi ispod glave korijena i najširi je dio korijena, dužine 3-4 cm. Vrat korijena ne nosi listove ni bočno korijenje, a tijekom vađenja šećerne repe se ne odsijeca. Tijelo repe, glavni ili pravi korijen, je razlog proizvodnje šećerne repe. Glavni korijen sadrži najviše šećera (95%-99%). Iz glavnog korijena raste bočno korijenje koje je smješteno u dvije nasuprotne brazdice. Na poprečnom presijeku glavnog korijena vide se koncentrični krugovi u kojima se skuplja šećer. Količina šećera je veća što je više tih koncentričnih krugova. Rep korijena ide u dubinu od dva metra. Jako je bitan kod korištenja vode iz dubljih slojeva zemlje, osobito u sušnim razdobljima. Kod vađenja šećerne repe, korijen ostaje u zemlji. Prvi list šećerne repe sastoji se od peteljke i plojke. Peteljka je duga, jaka i rebrasta. Plojka je ovalna i na njoj su rebra. Najviše listova šećerna repa ima početkom kolovoza, a tijekom vegetacije izmijeni i do 70 listova. Stabljika šećerne repe se stvara u drugoj godini uzgoja, a naraste do visine od dva metra. Cvijet šećerne repe se sastoji od pet lapova, pet latica i pet prašnika. Cvjetanje šećerne repe traje 30 dana. Plod šećerne repe naziva se orašac i može biti jednostavan i složen. Danas se najčešće proizvodi šećerna repa s jednostavnim plodom. To znači da se u plodu razvila samo jedna sjemenka (Stanaćev, 1979.).



*Slika 6. Korijen šećerne repe (izvor:<http://www.repa.hr>)*

### Vrste, odlike i sorte šećerne repe

Na Sortnoj listi Republike Hrvatske nalazi se preko 80 sorti šećerne repe. Izvan toga broja postoji još pedesetak sorti, ali one nisu svrstane na tu listu jer na njima nije provedeno DUS ispitivanje (ispitivanje različitosti, ujednačenosti i stabilnosti). Od spomenutog broja sorti sa Sortne liste Republike Hrvatske, u proizvodnji se svake godine nalazi 20-25 sorti. To su najčešće inozemne sorte selekcijskih kuća iz zapadne Europe kao što su KWS Saat AG, Strube Saat GmbH, Danisco Seed, SESVanderHave, Syngenta Crop Protection. U proizvodnji šećerne repe najviše su zastupljeni diploidni hibridi. Hibridi se razlikuju po tolerantnosti na bolesti, prilagodljivosti ekološkim uvjetima, te po morfološkim, biološkim i fiziološkim svojstvima. Razlikujemo tri osnovna tipa hibrida ili sorti: E-tip, N-tip i Z-tip, te sorte kombiniranog tipa (NZ-tip, ZZ-tip...). Sorte E-tipa (prinosne sorte) daju visok prinos lišća i korijena, ali sadrže manje šećera. Imaju dugu vegetaciju i pogodne su za kasnije vađenje. Sorte N-tipa (normalne sorte) daju osrednji prinos lista i korijena i imaju osrednji sadržaj šećera i vade se sredinom razdoblja vađenja šećerne repe. Sorte Z-tipa (šećernate) imaju niži prinos lišća i korijena, ali jako visok sadržaj šećera. Njihova vegetacija je kraća pa se vade ranije i ranije idu u preradu. Ove sorte su danas najzastupljenije u proizvodnji i preradi šećerne repe (KWS šećerna repa, 2015.).

U proizvodnoj godini 2014. na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ posijane su sljedeće sorte šećerne repe:

Tablica 4. Sorte šećerne repe zasijane u 2014. godini na OPG-u „Goreta“

Sorta	Površina u ha
Strube Kundera	5,18
KWS Severina	3,45
KWS Clementina	3,45

Tablica 4. prikazuje sorte šećerne repe zasijane u 2014. godini na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ te površine zasijane pojedinom sortom šećerne repe.

Sorte šećerne repe na OPG „Goreta“ izabrane su zbog svojih odlika. Strube Kundera je sorta koja se može uzgajati u svim uvjetima. Dobre je kvalitete sjemena i mlade biljke se brzo razvijaju. Ima visoku otpornost na proraslice i tolerantna je na bolesti *Rhizomaniu* i *Cercosporu*. Lako se vadi i zadržava mali postotak nečistoće, a sadrži visoki prinos čistog šećera posebne kvalitete. Svrstava se u sorte NZ-tipa. KWS Severina je sorta šećerne repe koja sadrži vrlo nizak sadržaj kalija i alfa amino dušika. Otporna je na *Rhizomaniu* i *Cercosporu*, na pepelnicu i na bolesti korijena kao što je *Aphanomyces*. Sadrži vrlo visok udio šećera, a najbolje rezultate daje u ranim i srednjim rokovima vađenja. Svrstava se u sorte Z-tipa s visokim digestijama. KWS Clementina (slika 7.) je tolerantna na *Rhizomaniu*, *Cercosporu* i *Rhizoctoniu*. Svrstava se u sorte N-tipa.



Slika 7. Sorta KWS Clementina (izvor: <http://www.agroklub.com>)

#### Klimatski uvjeti za uzgoj šećerne repe

Trajanje vegetacije šećerne repe ovisi o klimatskim uvjetima područja na kojem se šećerna repa uzgaja. Ovisno o sorti, vegetacija šećerne repe traje 170-180 dana. Vegetacijsko razdoblje šećerne repe se dijeli na tri podrazdoblja koja traju otprilike po dva mjeseca.

Prvo razdoblje traje od nicanja šećerne repe do zatvaranja redova. Repa niče za 14 dana pri temperaturi tla od 6°-8°C. To razdoblje se događa od 5.-10. lipnja. Drugo razdoblje traje od zatvaranja lista do otprilike početka kolovoza. Treće razdoblje traje od početka kolovoza do vađenja šećerne repe. To je razdoblje najvažnije za sazrijevanje šećerne repe i akumulaciju šećera. Minimalna temperatura za klijanje šećerne repe je 4°-5°C, optimalna temperatura je 25°C, a maksimalna temperatura za klijanje je 28°-30°C. Biljke šećerne repe osjetljive su na niske temperature, osobito na pojavu mraza. Ako dođe do nedostatka sunčeve svjetlosti, snižava se prinos i kvaliteta šećerne repe. Šećerna repa treba povoljan omjer vlage, topline i svjetlosti da bi postigla maksimalne prinose.

#### Agrotehnički uvjeti za uzgoj šećerne repe na OPG „Goreta“

Kao i većina drugih poljoprivrednih kultura, i šećerna repa se uzgaja u plodoredu. Jedno od osnovnih pravila za njen uzgoj je to da na poljoprivrednom gospodarstvu može zauzimati oko 20% površina, tj. da se na istoj poljoprivrednoj površini može sijati tek svake pete godine. Ako se ne pridržava toga pravila, tj. sije se češće, dolazi do učestalije pojave uzročnika bolesti šećerne repe i štetnika. Prije početka sjetve šećerne repe tlo treba dobro pripremiti. Zato su za šećernu repu najbolji oni predusjevi koji se rano skidaju s poljoprivrednih površina. Najčešće su to pšenica, ječam, zob, krumpir i soja. Lošiji predusjevi za šećernu repu su uljana repica, lucerna i kukuruz. Od svih poljoprivrednih kultura, šećerna repa zahtijeva najviše truda u pripremi i obradi tla te zaštititi od bolesti i štetnika. No, šećerna repa je u pravilu i jedna od najisplativijih ratarskih kultura te je stoga s pravom prozvana „kraljicom“ ratarskih kultura. To je i jedan od razloga zašto je već dugi niz godina proizvodnja šećerne repe zastupljena na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“. Proizvodnjom šećerne repe obitelj se počela baviti prije dvadesetak godina. U početku proizvodnje nabavljena je i jednoredna vadilica repe „Posejdon“ 2 koju je vukao i pokretao traktor URSUS C-355. Ta ja vadilica imala pokretnu traku koja je odvajala odsječeni list šećerne repe koji se potom koristio za ishranu stoke, najviše goveda. Nakon nekoliko godina proizvodnje, dolazi do napretka u uzgoju šećerne repe, povećavaju se površine zasijane šećernom repom, također i prinosi te postojeća poljoprivredna mehanizacija više nije dovoljna za obavljanje svih potrebnih poljoprivrednih radova u optimalnim rokovima, pa se u sljedećim proizvodnim godinama, kao i danas, za vađenje šećerne repe koriste usluge učinkovitije šesteroredne vadilice šećerne repe.

U 2014. godini obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Goreta“ je obrađivalo 42 ha poljoprivrednih površina (*slika 4.*). Najzastupljenija poljoprivredna kultura je bila pšenica. Zatim slijede šećerna repa, soja i kukuruz. Šećerna repa je bila zasijana na šest oranica, na ukupno 12,08 ha. Na površini od 3,08 ha je bilo velikih problema s oborinskim vodama jer u blizini te oranice nema odvodnih kanala koji bi omogućili otjecanje viška vode. Štete od oborinskih voda je bilo i na drugim površinama zasijanima šećernom repom, osobito tijekom mjeseca svibnja, ali su bile znatno manje nego na prvospomenutoj oranici jer se na njima obavilo ručno ispuštanje vode u odvodne kanale u blizini.

Osnovi preduvjet za uspješnu proizvodnju šećerne repe je pravilna primjena agrotehničkih mjera u pripremi tla na kojemu će ta kultura biti zasijana. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ primjenjuju se sve potrebne agrotehničke mjere.

#### Plodored

Predusjev šećernoj repi bila je pšenica. Šećerna repa je zasijana na površini od 12,08 ha.

#### Obrada tla

Nakon žetve obavljeno je podrivanje tla i mehaničko uništavanje korova tanjuranjem. Podrivanje je obavljeno podrivačem „Kreta“ sa dva radna tijela na dubinu od 50 cm, a tanjuranje tanjuračom OLT „Kupa“ sa 32 diska. Obrada tla u proljeće se vršila drljačom „Jadranka“ Jelisavac u 3 navrata s kraćim vremenskim razmacima. Nakon što se tlo kvalitetno pripremila pristupilo se sjetvi šećerne repe.

#### Sjetva

Obavljena je 22. i 23. ožujka 2014. godine. Obavljena je pneumatskom sijačicom OLT PSK. Radi se o pneumatskoj sijačici koja se može prilagoditi za sjetvu raznih poljoprivrednih kultura pa služi i za sjetvu šećerne repe. Za sjetvu šećerne repe na sijačicu se dodaju dvije sjetvene kutije te se sužava razmak između redova. Razmak između redova je 50 cm, a između biljaka u redu je 17 cm. Prijenos na reduktoru sijačice je bio 2D, a koristila se sjetvena pločica s 31 otvorom promjera 2.1 mm. Sijano je pilirano sjeme promjera 3,5 mm, a skidač viška je bio na položaju 11. Dubina sjetve je 3 cm. Vrijeme potrebno za sjetvu jednog hektara je oko 1 sat.

## Gnojidba

Prije oranja jesenske brazde izvršena je gnojidba MAP-om 200 kg/ha i kalijevom soli 300 kg/ha. Nakon što je izvršena jesenska gnojidba, obavlja se oranje duboke brazde do 35 cm dubine te se njome unosi gnojivo što dublje u tlo da bi se biljke što bolje razvijale. U proljeće se nakon jednog prohoda drljačom vrši gnojidba s NPK 15-15-15 u količini 350 kg/ha. Nakon nicanja repe, a prije same kultivacije, vrši se prihrana KAN-om sa 150 kg/ha, u dva navrata.

## Vađenje

Obavljeno je 3. i 4. studenoga 2014. godine vadicom Holmer terra dos T2 (slika 8.). Prinos po hektaru je bio 92 tone nepročišćenog repina korijena. Nečistoća je 21,6%, tako da je čistog repinog korijena bilo 74 tone po hektaru, s prosječnom digestijom od 12,38%.

Godine 2014. je ostvaren rekordan prinos šećerne repe na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“, ali je digestija, unatoč tri obavljene zaštite, bila puno manja od očekivane.

Tablica 5. Godine sjetve šećerne repe, zasijane površine i prinosi na OPG „Goreta“

Godina	Zasijana površina (ha)	Prinos (t/ha)
2012.	10,65	41
2013.	15,84	49
2014.	12,08	74

Tablica 5. prikazuje količine površina zasijanih šećernom repom na OPG-u „Goreta“ u zadnje tri godine, kao i prinose u pojedinim proizvodnim godinama. Iz tablice je vidljivo da je u 2014. godini postignuto znatno povećanje u proizvodnji šećerne repe u odnosu na prethodne godine.





Slika 8. Vađenje šećerne repe vadilicom Holmer (izvor: <http://www.savjetodavna.hr>)

## 1.2. Bolesti šećerne repe

Bolesti koje napadaju industrijsku šećernu repu dijelimo na bolesti lista i bolesti korijena.

Najčešće bolesti lista industrijske šećerne repe su:

- pjegavost lista (*Cercospora beticola*)
- pepelnica (*Erysiphe betae*)
- plamenjača (*Peronospora schachtii*)
- siva pjegavost – Ramularija (*Ramularia beticola*)
- crna pjegavost – Alternarija (*Alternaria tenuis*)
- hrđa (*Uromyces betae*)
- bakteriozna pjegavost (*Pseudomonas syringae*)

Najčešće bolesti korijena industrijske šećerne repe su:

- rizomanija
- mrka trulež (*Rhizoctonia solani*)
- ljubičasta trulež (*Rhizoctonia violacea*)
- vlažna trulež korijena (*Erwinia carotovora*)
- krastavost korijena (*Streptomyces scabies*)
- bakteriozni rak (*Agrobacterium tumefaciens*)

Najveće štete na šećernoj repi u Republici Hrvatskoj izaziva *Cercospora beticola*, a u zadnjih nekoliko godina ponegdje se pojavila i mrka trulež.

#### Pjegavost lista – *Cercospora beticola*

Pjegavost lista šećerne repe ili *Cercospora* (slika 9.) je bolest koja u Republici Hrvatskoj izaziva najviše ekonomskih gubitaka u proizvodnji industrijske šećerne repe. Ta se bolest javlja svake godine, a njenom razvoju osobito pogoduju uži plodored i klimatski uvjeti. Radi se o gljivičnom oboljenju listova šećerne repe koje može dovesti do sušenja i propadanja, osobito starijeg lišća šećerne repe. Zbog propadanja lista biljka troši rezerve iz korijena za stvaranje novih listova što dovodi do velike štete na konačnom prinosu šećerne repe, ali utječe i na digestiju. Simptomi ove bolesti se javljaju krajem lipnja ili početkom srpnja, a razvoju bolesti pogoduje visoki postotak vlage u zraku. Ova se bolest češće javlja na usjevima šećerne repe koji imaju gusti sklop, a nalaze se u blizini vodotoka pa je tamo veća vjerojatnost povišene vlage u zraku. U početku bolesti, na listovima se pojave pojedinačne smeđe pjegice s crvenim rubom, koje kasnije postanu sivo-smeđe. Kako se bolest širi tako se pjegice spajaju i suše list. Zaraza ovom gljivom se brzo širi s lista na list i s jedne biljke šećerne repe na drugu.



Slika 9. Pjegavost lista šećerne repe (*Cercospora beticola*)

(izvor:<http://www.agrolink.com>)

#### Rizomanija

Uzročnika ove bolesti šećerne repe prenosi gljiva *Polymixa betae*. Pojavljuje se u drugoj polovici svibnja na manjim površinama, s kojih se širi na sve veću površinu. Bolest se

očituje kroz odumiranje lisnih žila i žutilo lisne plojke. Posebnost ove bolesti je pojava „bradatosti korijena“. Korijen koji je zbog bolesti zakržljao ima veliki broj sitnih korjenčića. Rizomanija (slika 10.) izaziva velike štete na usjevu šećerne repe na kojem se pojavi. Prinosi se smanjuju i više od pedeset posto, a sadržaj šećera za više od četiri posto. Kao preventivu ovoj bolesti važno je poštovati plodored pri odabiru oranica za šećernu repu i ne sijati je često na istu površinu. Ako se na nekoj površini rizomanija pojavila, na nju ne bi trebalo sijati šećernu repu 6-8 godina.



Slika 10. Rizomanija šećerne repe (izvor: <http://www.poljoprivredniglasnik.com>)

#### Mrka trulež korijena – *Rhizoctonia solani*

Ova bolest šećerne repe se javlja na površinama zasijanima šećernom repom koja imaju zbijena teška tla, loše su obrađena i na kojima se zadržavaju površinske vode. Mrka trulež korijena šećerne repe se javlja i u situacijama kad podzemne vode imaju visok nivo duže vrijeme. Ova se bolest posebno često javlja na površinama na kojima se šećerna repa učestalo sije. Mrka trulež šećerne repe (slika 11.) se obično javlja u srpnju i postaje sve izraženija. Simptomi se očituju u propadanju lišća i uvenuća šećerne repe uslijed odumiranja korijena. Pri kraju razvoja bolesti dolazi do potpunog truljenja korijena šećerne repe. Mrka trulež šećerne repe se javlja na manjim površinama zasijanima šećernom repom, ali se pojavljuje sve češće i dovodi do gubitaka u proizvodnji.



*Slika 11. Mrka trulež korijena šećerne repe (Rhizoctonia solani)*

*(izvor: <http://www.repa.hr>)*

Zbog pojave navedenih bolesti, potrebno je štititi usjeve zasijane šećernom repom. Ta zaštita se odvija na dva načina: primjenom kemijskih zaštitnih sredstava i agrotehničkim mjerama koje sprječavaju ili barem smanjuju pojavu bolesti koje bi mogle naštetiti prinosu šećerne repe i prihodu od njene proizvodnje.

Kemijska sredstva se nanose na sjemenku šećerne repe kako bi je štitili u početku rasta i razvoja. Kasnije se kemijska zaštita obavlja s ciljem da se spriječe bolesti lista šećerne repe, od kojih je najčešća i najopasnija pjegavost lista šećerne repe ili *Cercospora*. Tretiranje usjeva fungicidima protiv ove bolesti obavlja se dva, a često i tri puta.

Agrotehničke mjere koje se poduzimaju kao zaštita usjeva šećerne repe su sljedeće:

- kvalitetna obrada tla
- izbor sorte odgovarajuće tolerancije
- sjetva kvalitetnog sjemena
- kvalitetna sjetva, gnojidba i njega usjeva
- pravilno čuvanje izvađenog korijena

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ 2014. godine je zasijano 12,08 ha šećerne repe što iznosi 28,8% od ukupnih poljoprivrednih površina koje ovo gospodarstvo obrađuje. Prije i za vrijeme sjetve šećerne repe obavljene su sve agrotehničke mjere koje se primjenjuju u proizvodnji te kulture.

### 1.3. Štetnici šećerne repe

Štetnici šećerne repe dijele se na dvije skupine, ovisno o tome koji dio biljke šećerne repe napadaju. Tako postoje štetnici zemljišnog dijela i štetnici nadzemnog dijela. U štetnike zemljišnog dijela biljke šećerne repe ubrajamo:

- žičnjake (Elateride)
- sovice pozemljuše (Noctuidae)
- atomanije i
- grčice

U štetnike nadzemnog dijela biljke šećerne repe ubrajamo:

- repinu pipu (*Bothynoderes punctiventris*)
- kukuruznu pipu (*Tanymecus dilaticollis*) i
- repin buhač (*Chaetocnema tibialis*)

Štetnici šećerne repe mogu napraviti veliku štetu na usjevima šećerne repe, osobito do pojave drugog pravog para listova. Do pojave sistemskih insekticida, štetnici su bili veliki problem u proizvodnji šećerne repe. Kad su se sistemski insekticidi pojavili, pomogli su zaštititi šećerne repe u prvoj, najosjetljivijoj, fazi pa su štete od njih znatno smanjene. Na pojedinim mjestima i pojedinim godina pojavljuju se i neki drugi štetnici šećerne repe. To su razne vrste glodavaca, kao što su miševi, voluharice, hrčci i razni drugi štetnici poput crne repine uši, repinog moljca i repine nematode.

#### Žičnjaci – Elateride

Žičnjaci (*slika 12.*) spadaju u zemljišne štetnike šećerne repe. To su ličinke kukca klisnjaka. Razvijaju se u toplom i vlažnom zemljištu. Žičnjaci oštećuju sjeme šećerne repe odmah nakon sjetve i ako su jako brojni mogu izazvati potpuno uništenje usjeva. Razvijaju se na površinama na kojima se nije pazilo na plodored, kao i na površinama na kojima su kao predusjev bile kulture koje nisu povoljne za šećernu repu. Protiv ovog štetnika šećerne repe bori se uglavnom agrotehničkim mjerama kao što su pravilan plodored, dobar predusjev, kvalitetna obrada tla. Ako je neka od tih mjera izostala, te ako se pregledom tla ustanovi veća populacija primjenjuju se mjere kemijske zaštite insekticidima. Najčešće se koriste insekticidi koji se nanose na sjeme šećerne repe.



Slika 12. Štetnik šećerne repe žičnjak (izvor:<http://www.agroklub.com>)

#### Repina pipa – *Bothynoderes punctiventris*

Repina pipa (slika 13.) spada u štetnike nadzemnog dijela biljke šećerne repe. Jedan je od najopasnijih štetnika šećerne repe. Radi se o kukcu koji je teško uočljiv jer je boje zemlje. Repina pipa se premješta po usjevima šećerne repe i na njima pravi veliku štetu (slika 14.) jer je jako proždrljiva. Prezimljava na prošlogodišnjim repištima, a uspješnije se razmnožava ako je mjesec svibanj topao, što predstavlja opasnost za idući nasad šećerne repe. Zbog klimatskih uvjeta koji pogoduju njenom razmnožavanju, repina pipa je u zadnje vrijeme stalno prisutna na nasadima šećerne repe. Ako je napad repine pipe posebno jak treba poduzeti mjere kemijske zaštite prskanjem. Kemijska zaštita prskanjem se poduzima kada je na usjevima otkrivena jedna pipa na 5 m<sup>2</sup> kod nicanja repe čije sjeme nije tretirano sistemskim insekticidom (Ivezić, 2008.).



Slika 13. Repina pipa (izvor: <http://www.poljoinfo.com>)



Slika 14. Šteta od repine pipe (izvor:<http://www.pinova.hr>)

Repin buhač - (*Chaetocnema tibialis*)

Repin buhač (slika 15.) je štetnik na šećernoj repi veličine 1,5-2 mm, crno-zelene boje i metalnoga sjaja. Najveće štete od repinog buhača (slika 16.) nastaju pri napadu na tek izniklu repu kada štetnik uništava i kotiledone i stabljiku pa izgleda da repa nije ni iznikla. Repin buhač štetu na biljci pravi tako da izgrizanjem lišća šećerne repe na njima ostavlja rupice veličine 1 mm, koje se povećavaju kako biljka raste. Dok je repa u stadiju kotiledona, napad od pet buhača na jednu repu znači uništenje gotovo cijelog usjeva (Rešić, 2014.). Kad se razvije nekoliko pravih listova na biljci šećerne repe, šteta od repinog buhača se smanjuje. Da bi se spriječila šteta od repinog buhača, potrebno je sijati sjeme tretirano sistemskim insekticidom.



Slika 15. Buhač (izvor:<http://www.repa.hr>)



Slika 16. Šteta od buhača (izvor:<http://www.free-os.t-com.hr> )

## Glodavci

Glodavci prave štete na usjevima šećerne repe osobito u ljetnim mjesecima i u sušnim godinama, odgrizajući sočnije dijelove šećerne repe poput glave i vrata korijena. Štete od glodavaca su znale dosegnuti i do 20% na prinosu, a velike štete mogu biti i na uskladištenoj šećernoj repi, i do 10% (Rešić, 2014.).

Glodavac koji najčešće napada šećernu repu je voluharica (slika 17.). Ona boravi na površinama zasijanima šećernom repom. Od sjetve štetu pravi odgrizajući dijelove biljke, ali i bušenjem hodnika u tlu, kojima se kreće, što dovodi do povećanja suhoće u tlu. Voluharice su osobito rasprostranjene na površinama zasijanima šećernom repom na kojima je predusjev bila lucerna. Zbog toga treba izbjegavati sijati šećernu repu na tim parcelama, a kako bi se suzbila šteta od voluharica potrebno je rano zaoravanje strništa.



Slika 17. Voluharica (izvor:<http://www.agroplus.rs>)



## Repina nematoda

Na površinama na kojima se često uzgaja šećerna repa velika je vjerojatnost pojave repine nematode (*slika 18.*). Taj štetnik oštećuje biljku šećerne repe tako da iscrpi biljku sisanjem korijenovih sokova pa ona u nedostatku hrane proizvodi mnoštvo korjenčića koji joj daju bradati izgled. To snižava sadržaj šećera u repi i umanjuje ukupne prinose. Štete od nematoda se obično uočavaju krajem ljeta u manjim ili većim oazama, kada pri višim temperaturama i jačem suncu lišće pokazuje simptome nedostatka vode, vene i poliježe po zemlji. Tu štetu može djelomično popraviti jaka rosa ili kiša, ali ne u cijelosti. Ovaj štetnik prezimljava u zemlji i može se u njoj naći i nakon više godina. S jedne oranice na drugu prenosi se pomoću biljnih ostataka, životinja, poljoprivrednih strojeva. Mjere zaštite protiv ovog štetnika su agrotehničke, tj. treba paziti na plodored, obaviti kvalitetnu obradu tla i zaštitu protiv korova.



*Slika 18. Repina nematoda (izvor:<http://www.repa.hr>)*

### **1.4. Zaštita od štetnika šećerne repe**

Zaštita od štetnika šećerne repe se, kao i kod bolesti šećerne repe, obavlja na dva načina – kemijskim sredstvima (insekticidima) i agrotehničkim mjerama. Ako se radi o napadu zemljišnih štetnika, tada se koriste insekticidi u tekućem stanju za cijelu površinu ili u granulama, koje se stavljaju u redove. Tekući insekticidi se koriste kod jačeg napada štetnika. Kvalitetna sjetva je najbolja agrotehnička mjera za suzbijanje štetnika na šećernoj repi jer omogućava dobar razvoj biljke šećerne repe prije pojave štetnika.

Šećerna repa spada među okopavine. To je skupina ratarskih kultura kod kojih je pri uzgoju bitno okopavanje. Okopavanje se najčešće provodi zbog pojave korova na usjevima šećerne repe. Korovi koji se pojavljuju na površinama zasijanima šećernom repom mogu biti: uskolisni i širokolisni po obliku, te jednogodišnji i višegodišnji po dužini trajanja. Korovi koji se ovdje najčešće pojavljuju su: abutilon, čičak, štir, divlji sirak, boca, pirika, muhar, slak, itd. U ranim fazama rasta šećerne repe, primjenjuje se i kultiviranje površina, da bi se suzbio rast korova i olakšalo biljkama šećerne repe pravilan razvoj.

## 2. MATERIJALI I METODE

Zaštita protiv bolesti i štetnika šećerne repe na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ je provedena na sljedeći način: nicanje šećerne repe pratilo se redovitim pregledom usjeva. Pri pojavi korova, bolesti i štetnika šećerne repe pristupilo se kemijskoj zaštiti usjeva. Pri tome su korištena sljedeća sredstva:

*Tablica 6. Sredstva za kemijsku zaštitu i njihova cijena, bez PDV-a i s PDV-om*

Sredstvo	Cijena (bez PDV-a)	Cijena (s PDV-om)
Lontrel 300 1/1	540,00 kn	675,00 kn
Chromorel D 1/1	113,85 kn	142,31 kn
Betanal Expert 1/1	225,00 kn	281,25 kn
Amistar Xtra 1/1	420,44 kn	525,55 kn
Sphere 535 SC 1/1	656,60 kn	820,75 kn
Trend okvašivač 90 1/1	94,00 kn	117,50 kn
Select super 1/1	188,00 kn	235,00 kn
Novalon 20-20-20 25/1	315,00 kn	393,75 kn
Safari 60 g	464,80 kn	580,00 kn
Artea Plus 1/1	454,00 kn	567,50 kn

Tablica 6. prikazuje kemijska sredstva koja su korištena pri zaštiti šećerne repe od korova, bolesti i štetnika na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“. Cijena sredstava je izražena zbog spominjanja dobiti na kraju vegetacije.

Zaštita protiv korova provedena je u četiri navrata. Prvi je bio 8. travnja 2014. i korišteni su herbicidi Lontrel i Betanal. Druga zaštita protiv korova je obavljena 15. travnja 2014. kada su također korišteni herbicidi Lontrel i Betanal, ali i Safari te Chromorel D. Treća zaštita protiv korova je obavljena 23. travnja 2014. kada su korišteni herbicidi Lontrel, Betanal i Safari. Četvrta zaštita protiv korova je obavljena 2. svibnja 2014. pri čemu su korišteni herbicidi Select super Safari i okvašivač Trend. Zaštita protiv korova je u potpunosti uspjela.

Zbog pojave štetnika repine pipe 15. travnja 2014. je obavljena zaštita usjeva šećerne repe insekticidom Chromorel D.

10. srpnja 2014. došlo je do pojave bolesti *Cercospora* na listu šećerne repe pa je isti dan obavljena zaštita fungicidom Amistar Xtra. Druga zaštita protiv te bolesti je obavljena 30. srpnja 2014. fungicidom Sphere. Zbog prilično jakog napada bolesti obavljena je i treća zaštita 20. kolovoza 2014. fungicidom Amistar Xtra. Zaštita od bolesti nije bila uspješna zbog velike količine padalina.



*Slika 19. Prskalica Metalna RAU (izvor: foto Ivan Goreta)*

Pri kemijskoj zaštiti usjeva šećerne repe korištena je prskalica Metalna RAU (*slika 19.*), koja posjeduje potreban atest za korištenje kemijskih sredstava. Prskalicu je nosio traktor URSUS C-355. Radi brže i učinkovitije kemijske zaštite, u tom poslu su sudjelovale dvije osobe. Jedna je upravljala traktorom koji je nosio prskalicu, a druga je na njivu dovozila vodu u spremniku od 1000 litara i potrebne preparate, koji su se na njivi slobodnim padom ulijevali u prskalicu. Prilikom tih poslova korištena je zaštitna odjeća, maska za lice, rukavice i zaštitno odijelo.

Tablica 7. Prikaz mjesečnih i ukupnih oborina u 2014. na mjernoj postaji DHMZ-a Gradište

Mjesec	Količina oborina (mm)
Siječanj	28,5
Veljača	35,0
Ožujak	39,0
Travanj	87,8
Svibanj	165,0
Lipanj	46,2
Srpanj	83,3
Kolovoz	94,2
Rujan	96,2
Listopad	65,1
Studeni	7,9
Prosinac	74,0
Ukupno	<b>822,6</b>

Tablica 7. Prikazuje mjesečnu i ukupnu količinu oborina u 2014. godini, izmjerenih na mjernoj postaji Državnog hidrometeorološkog zavoda Hrvatske u Gradištu. Iz tablice je vidljivo da je mjesečna količina oborina znatno premašila količine potrebne za proizvodnju šećerne repe, osobito u vegetacijskom razdoblju.

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

Prilikom nicanja šećerne repe, tj. kad je repa u fazi kotiledona obavljena je prva zaštita od korova i to prskanje je obavljeno 8. travnja 2014. godine s herbicidima Lontrel 1,5 dl/ha te Betanal-om extra 5 dl/ha. Druga korekcija je obavljena nakon 7 dana, tj. 15. travnja 2014. godine i to s herbicidima Lontrel 2 dl/ha te Betanal-om extra 7,5 dl/ha, zatim Safari 20 g/ha te Chromorel-om D radi pojave repine pipe u količini od 5 dl/ha. Repina pipa je uočena dok su se pregledavali usjevi prije druge korekcije. Iako tom prilikom nije bilo stručne pratnje, zbog prijašnjih iskustava se odmah pristupilo tretiranju protiv toga štetnika, što se pokazalo dobrom odlukom jer je napad repine pipe pravovremeno zaustavljen pa se nije moralo presijavati usjeve. Kemijska zaštita je obavljena koristeći Chromorel D za štetnike. Chromorel D je kombinirani kontaktno-želučani, organofosforni insekticid. Dolazi u obliku tekuće emulzije. Koristi se za suzbijanje štetnih kukaca koji napadaju razne poljoprivredne kulture. Chromorel D se na istoj poljoprivrednoj površini smije koristiti samo jednom godišnje. Ne primjenjuje se u vrijeme cvjetanja kulture koja se tretira, susjednih kultura i korova. Također se ne smije primjenjivati ni u vrijeme dok pčele prikupljaju med, a ne koristi se ni na usjevima zasijanima zobi. Karenca nakon tretiranja Chromorel-om D na usjevima šećerne i stočne repe traje 15 dana. Nakon nekoliko dana, prilikom pregleda usjeva, na listovima je primijećen i manji napad buhača, no nije bilo veće štete za biljke šećerne repe.

Nakon nekoliko dana, prilikom pregleda usjeva, na listovima je primijećen i manji napad buhača, no nije bilo veće štete za biljke šećerne repe.

Treća korekcija protiv korova je obavljena 23. travnja 2014. godine i koristio se Lontrel 2,5 dl/ha, Betanal extra 1 l/ha i Safari 25 g/ha. Četvrta korekcija je obavljena 2. svibnja 2014. godine i koristio se Select super 7 dl/ha, Safari 30 g/ha i okvašivač Trend 1 dl/100 l škropiva. U svim prskanjima se koristilo 180 l škropiva/ha. Zaštita od korova je u potpunosti uspjela.

Oko 10. srpnja 2014. godine primjećuju se prvi simptomi bolesti *Cercospora* na listu šećerne repe te se istog dana obavlja zaštita Amistar-om Xtra (slika 20.) u dozi od 8 dl/ha i utroškom škropiva od 300 l/ha. Zajedno s prvom zaštitom izvršena je i folijarna prihrana folijarnim gnojivom Novalon 20-20-20, u količini od 5 kg/ha. Druga zaštita je obavljena 30. srpnja 2014. godine fungicidom Sphere u dozi od 3,5 dl/ha, uz utrošak 400 l škropiva/ha. Zbog izuzetno jakog napada *Cercospora* obavlja se i treća korekcija 20.

kolovoza 2014. godine fungicidom Artea Plus u dozi od 0,5 l/ha, uz utrošak škropiva od 250 l/ha. Zaštita od bolesti nije bila uspješna unatoč provođenju tri fungicidna tretmana. Razvoju bolesti su pogodovale učestale oborine, osjetljiv sortiment, a zbog izuzetnog pritiska bolesti trebalo je obaviti možda i još jedno tretiranje fungicidom.



Slika 20. Fungicid Amistar Xtra (izvor:<http://www.covera.ro>)

Zbog kišne godine pristupilo se i ručnom okopavanju tih usjeva da bi se šećernoj repu omogućilo više svjetlosti potrebne za rast i bolje iskorištavanje hranjiva.

Prinos šećerne repe je u 2014. godini bio vrlo dobar, 74 t/ha čistoga korijena, ali je kakvoća, tj. digestija bila najniža, 12,38%, otkako se uzgaja ta kultura na OPG „Goreta“. Ako usporedimo ove prinose s prinosisima ostalih proizvođača s ovog područja, može se zaključiti da je kod svih prinosa bio od 60 t/ha pa naviše, ovisno o tome koliku su štetu izazvale oborinske vode, osim što je digestija bila bolja kod onih proizvođača koji su kasnije vadili repu. Također treba spomenuti da je bolest *Cercospora* kod svih izazvala najviše problema.

Veliki problem je i to što je prije kampanje prerade repe došlo do jednostrane izmjene ugovora od strane otkupljivača i smanjenja cijene šećerne repe za 20%, tj. sa 300 na 240 kn/t, na bazi 16% digestije. To je prouzročilo velike probleme te je nekadašnju kraljicu ratarskih kultura, a i njene proizvođače, dovelo na sam rub isplativosti, jer su ulaganja u proizvodnju previsoka pa se ne smije riskirati s greškama u proizvodnji. Veliki dio proizvođača šećerne repe zbog toga je odustao od proizvodnje, ali na ovom

poljoprivrednom gospodarstvu se šećerna repa i dalje sije, no ipak na manjim površinama nego prije. Osobita pažnja će se morati posvetiti redovnom pregledu usjeva i njihovoj pravovremenoj zaštiti kako bi se štete od bolesti i štetnika svele na najmanju moguću mjeru i postigli zadovoljavajući rezultati.



#### 4. ZAKLJUČAK

Proizvodnja ratarskih kultura je vrlo važan dio poljoprivredne proizvodnje. Među ratarskim kulturama posebno mjesto zauzima šećerna repa, koja je zbog zahtjevnosti proizvodnje prozvana kraljicom ratarskih kultura. Da bi njena proizvodnja bila uspješna treba obaviti sve potrebne agrotehničke mjere, ali i pristupiti kemijskoj zaštiti, ako dođe do pojave bolesti, štetnika i korova.

Cilj ovoga završnog rada je pokazati koje bolesti, štetnici i korovi postoje u proizvodnji šećerne repe te kako se na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ u 2014. godini pristupilo zaštiti protiv bolesti i štetnika. Od bolesti šećerne repe na poljoprivrednim površinama ovog gospodarstva pojavila se siva pjegavost. Kemijska zaštita je obavljena u tri navrata sredstvima Amistar Xtra i Sphere, ali nije bila uspješna. Od štetnika šećerne repe na tim poljoprivrednim površinama pojavili su se repina pipa i buhač. Zaštita od repine pipe je obavljena insekticidom Chromorel D u količini od 5 dl/ha. Isti je insekticid korišten i za zaštitu šećerne repe od štetnika buhača.

Unatoč nepovoljnim uvjetima za proizvodnju šećerne repe zbog velike količine padalina, pojave bolesti i štetnika, prinos je u 2014. bio dobar, 74 t/ha čistoga korijena. Prihodi ostvareni u sezoni 2013./2014. su dovoljni za podmirenje osnovnih troškova zakupa zemlje, doprinosa, amortizacije i tekućih troškova. Zbog unapređenja kvalitete proizvodnje i zbog povećanja poljoprivrednih površina planira se obnoviti poljoprivredna mehanizacija na ovom obiteljskom gospodarstvu. To se osobito odnosi na nabavku traktora snage od 80-90 Ks, te prskalice veće zapremnine i zahvata, radi bolje zaštite usjeva. Bilo bi potrebno nabaviti i rasipač većeg zahvata da se pri obradi ne bi pravili dvostruki prohodi.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Ivezić, M. (2008.): Entomologija, Poljoprivredni fakultet Osijek
2. KWS šećerna repa – Pregled sorti 2015.
3. «Repa» - časopis za proizvođače šećerne repe, godina II., broj 4., srpanj 2015.
4. Rešić, I. (2014.): «Priručnik za proizvodnju šećerne repe», objavljeno na portalu «Repa-HR»,izdavači: «Sladorana» d.o.o., Županja i «Viro» tvornica šećera d. d., Virovitica, tisak: Zebra, Vinkovci, 2014.
5. Stanačev, S. (1979.): Šećerna repa: biološke i fitotehničke osnove proizvodnje, izdavač „Nolit“
6. Statistički ljetopis Republike Hrvatske, 2013.
7. «Strube» - katalog za 2016.
8. Internetske stranice:  
<http://www.agroklub.com>  
<http://www.arkod.hr>  
<http://www.agrolink.com>  
<http://www.poljoprivredniglasnik.com>  
<http://www.repa.hr>  
<http://www.savjetodavna.hr>  
<http://www.covera.ro>  
<http://www.poljoinfo.com>  
<http://www.agroplus.rs>  
<http://www.cortina.hr>  
<http://www.dhmz.hr>

## 6. SAŽETAK

Pri proizvodnji šećerne repe dolazi do pojave bolesti i štetnika, koji smanjuju prinos i kvalitetu šećerne repe. Njihovo suzbijanje se obavlja kemijskom zaštitom i pravilnim agrotehničkim mjerama. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ u 2014. godini su zasijane sorte šećerne repe Strube Kundera, KWS Severina i KWS Clementina na ukupnoj površini od 12,08 ha. Zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta došlo je do pojave bolesti i štetnika. Od bolesti se pojavila siva pjegavost, koju se u tri navrata pokušava suzbiti kemijskom zaštitom, ali bezuspješno zbog velikog pritiska bolesti i povoljnih uvjeta za njen razvoj. Od štetnika šećerne repe pojavljuju se repina pipa i buhač, koji se uspješno tretiraju insekticidom Chromorel D. Pristupilo se i ručnom okopavanju površina zasijanih šećernom repom te ručnom ispuštanju viška oborinskih voda sa zasijanih površina u odvodne kanale. Prinos šećerne repe 2014. godine je, unatoč nepovoljnim vremenskim uvjetima, bio dobar (74 t/ha čistoga korijena), ali je digestija bila slaba (12,38%).

## 7. SUMMARY

In the production of sugar beet there is a risk of disease and pest occurrences, which reduce the yield and quality of sugar beet. Their suppression is done by chemical protection and proper agro-technical measures. On family farm "Goreta" in 2014. were sown sugar beet cultivars Strube Kundera, KWS Severina and KWS Clementina at the total area of 12,08 ha. Due to unfavorable weather conditions diseases and pests occurred. One of the diseases appeared was *Cercospora*, so the chemical protection was carried out for three times, but without success because of the climatic conditions. Of the pests of sugar beet appeared sugar-beet weevil (*Bothynoderes punctiventris*) and sugar-beet flea beetle (*Chaetocnema tibialis*) which has been successfully treated with insecticide Chromorel D. Next step was hand-hoeing of areas sown with sugar beet and annual release of excess rainwater from the sown area drains. The yield of sugar beet in 2014., despite the adverse weather conditions, was quite good, (74 t/ha clean root) but the amount of sucrose in the crop was poor (12,38%).

## 8. POPIS TABLICA

Tablica 1. Poljoprivredna mehanizacija obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Goreta“.....	2
Tablica 2. Struktura sjetve na poljoprivrednim površinama OPG „Goreta“ za 2013./2014. godinu.....	4
Tablica 3. Prosječni prinos na poljoprivrednim površinama OPG „Goreta“ za 2013./2014. godinu.....	5
Tablica 4. Sorte šećerne repe zasijane u 2014. godini na OPG „Goreta“.....	9
Tablica 5. Godine sjetve, zasijane površine i prinosi na OPG“Goreta“.....	12
Tablica 6. Sredstva za kemijsku zaštitu i njihova cijena, bez PDV-a i s PDV-om.....	23
Tablica 7. Prikaz mjesečnih i ukupnih oborina u 2014. godini na mjernoj postaji DHMZ-a Gradište.....	25

## 9. POPIS SLIKA

Slika 1. Drljača „Jadranka“ Jelisavec.....	3
Slika 2. Traktor URSUS C-355.....	3
Slika 3. Traktor Landini Legend 115.....	4
Slika 4. Oranice u k.o. Otok koje obrađuje OPG „Goreta“.....	5
Slika 5. Šećerna repa.....	6
Slika 6. Koriijen šećerne repe.....	8
Slika 7. Sorta KWS Clementina.....	9
Slika 8. Vađenje šećerne repe vadilicom Holmer.....	13
Slika 9. Pjegavost lista šećerne repe ( <i>Cercospora beticola</i> ).....	14
Slika 10. Rizomanija šećerne repe.....	15
Slika 11. Mrka trulež korijena šećerne repe ( <i>Rhizoctonia solani</i> ).....	16
Slika 12. Štetnik šećerne repe žičnjak .....	18
Slika 13. Repina pipa.....	18
Slika 14. Šteta od repine pipe.....	19
Slika 15. Buhač .....	19
Slika 16. Šteta od buhača.....	20
Slika 17. Voluharica.....	20
Slika 18. Repina nematoda.....	21
Slika 19. Prskalica Metalna RAU.....	24
Slika 20. Fungicid Amistar Xtra.....	27

## **TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**

**Poljoprivredni fakultet u Osijeku**

**Završni rad**

**Zaštita šećerne repe od bolesti i štetnika na OPG „Goreta“ u 2014. godini**

Ivan Goreta

**Sažetak rada**

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Goreta“ se nalazi u Otoku, u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Osnovano je 2003. godine s ciljem intenzivnijeg bavljenja poljoprivredom kojom se ova obitelj bavi već više generacija. Nositelj obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva „Goreta“ je Snježana Goreta. Na ovom poljoprivrednom gospodarstvu se najviše uzgajaju pšenica, šećerna repa, soja i kukuruz. Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Goreta“ u 2014. godini su zasijane sorte šećerne repe Strube Kundera, KWS Severina i KWS Clementina na ukupnoj površini od 12,08 ha. Zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta dolazi do pojave bolesti i štetnika. Od bolesti se pojavljuje *Cercospora*, koju se u tri navrata pokušava suzbiti kemijskom zaštitom, ali bezuspješno zbog velikog pritiska bolesti i povoljnih uvjeta za njen razvoj. Od štetnika šećerne repe pojavljuju se repina pipa i buhač, koji se uspješno tretiraju insekticidom Chromorel D. Prinos šećerne repe 2014. godine je, unatoč nepovoljnim vremenskim uvjetima, bio dobar (74 t/ha čistoga korijena), ali je digestija bila slaba (12,38%)

**Ključne riječi:** poljoprivreda, šećerna repa, bolesti, štetnici

**Protection of sugar beet from diseases and pests on OPG „Goreta“ 2014.**

**Summary**

Family farm "Goreta" is located in Otok, in Vukovar-Srijem County. It was founded in 2003. with the aim of more intensive agricultural practices with which this family is occupied for several generations. Owner/operator of the family farm "Goreta" is Snježana Goreta. On this farm are most grown wheat, sugar beets, soybeans and corn. On family farm "Goreta" in 2014. were sown sugar beet cultivars Strube Kundera, KWS Severina and KWS Clementina at the total area of 12,08 ha. Due to unfavorable weather conditions diseases and pests occurred. One of the diseases appeared was *Cercospora*, so the chemical protection was carried out for three times, but without success because of the climatic conditions. Of the pests of sugar beet appeared sugar-beet weevil (*Bothynoderes punctiventris*) and sugar-beet flea beetle (*Chaetocnema tibialis*) which has been successfully treated with insecticide Chromorel D. The yield of sugar beet in 2014., despite the adverse weather conditions, was quite good (74 t/ha clean root), but the amount of sucrose in the crop was poor (12,38%).

**Key words:** agriculture, sugar beet disease pests

**Datum obrane:**

