# AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRIMJENJENE AGROTEHNIČKE MJERE U PROIZVODNJI ŠEĆERNE REPE NA GOSPODARSTVU „BROMUS d.o.o.“

**Barišić, Ana**

**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:151:836300

*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 FAKULET U OSIJEKU**

Ana Barišić, apsolvent

Stručni studij smjera Bilinogojstvo

# AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRIMJENJENE AGROTEHNIČKE MJERE U PROIZVODNJI ŠEĆERNE REPE NA GOSPODARSTVU BROMUS d.o.o.

**Završni rad**

Vinkovci, 2014.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**

**POLJOPRIVREDNI FAKULET U OSIJEKU**

Ana Barišić, apsolvent

Stručni studij smjera Bilinogojstvo

# AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRIMJENJENE AGROTEHNIČKE MJERE U PROIZVODNJI ŠEĆERNE REPE NA GOSPODARSTVU BROMUS d.o.o.

**Završni rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Manda Antunović, predsjednik
2. prof. dr. sc. Andrija Kristek, mentor
3. mag. ing. agr. Ivana Varga, član
4. dipl. ing. Dario Iljkić, zamjenski član

Vinkovci, 2014.

Sadržaj:

1. Uvod……1
1.1. Osnovne informacije o gospodarstvu Bromus d.o.o……1
1.2. Značaj šećerne repe……..2
1.3. Morfološka svojstva šećerne repe……3
1.3.1. Korijen……4
1.3.2.Stabljika……...……4
1.3.3. List……...5
1.3.4. Cvijet, plod i sjeme……..5
2. Agroekološki uvjeti za proizvodnju šećerne repe……...6
2.1.Zahtjevi prema temperaturi……...6
2.2. Zahtjevi prema svjetlu……...……..7
2.3. Zahtjevi prema vodi……7
2.4. Zahtjevi prema tlu……9
3. Agrotehnika proizvodnje šećerne repe……..11
3.1. Plodored i predusjev za šećernu repu……11
3.2. Obrada tla za šećernu repu……11
3.3. Gnojidba šećerne repe……14
3.4. Sjetva šećerne repe……16
4. Mjere njege šećerne repe…….……..18
4.1.Međuredna kultivacija šećerne repe……18
4.2. Zaštita šećerne repe od štetnika……...……..19
4.3. Zaštita šećerne repe od korova……...20
4.4. Zaštita šećerne repe od bolesti……...22
5. Vađenje šećerne repe …….……...23
6. Zaključak…….……..24
7. Literatura …….……25
8. Popis tablica ……...……..26
9. Popis slika……...……..27

Temeljna dokumentacijska kartica

# 1. Uvod

## 1.1. Osnovni podaci o gospodarstvu „BROMUS d.o.o.“

„Bromus d.o.o.“ za proizvodnju, promet roba i usluga nalazi se u Vukovarsko – srijemskoj županiji, općina Stari Jankovci, mjesto Novi Jankovci. Gospodarstvo je osnovano 1994. godine, a osnovna djelatnost je ratarska proizvodnja. Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci u suradnji sa P.O. „Bariša“ Novi Jankovci obrađuje 185 ha poljoprivrednih površina. Od značajnije mehanizacije za obavljanje agrotehničkih zahvata u optimalnim rokovima posjeduju: Traktor Case mxm 155, vadilica šećerne repe Ropa 6/16, žitni kombajn sa svim adaptacijama Johan Deere 1550 CWS, plug Pottinger servo 45+, sjetvospremač Lemken kompaktor K 402, sijačica Kleine multicorn i dr. U gospodarstvu „Bromus d.o.o. Novi Jankovci od poljoprivrednih kultura najzastupljenije su: kukuruz, soja, suncokret, pšenica, te šećerna repa. Struktura sjetve u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci za 2013 god. prikazana je u tablici 1. Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci osim vlastite proizvodnje, pruža usluge vađenja šećerne repe i žetve ostalim poljoprivrednim proizvođačima. U narednih nekoliko godina u planu je izgradnja silosa sa sušarom za vlastite potrebe te nova suvremena mehanizacija za agrotehničke zahvate. Ta ulaganja ostvarit će iz fondova EU (IPARD) što će znatno olakšati i unaprijediti poslovanje gospodarstva.

Tablica 1. Struktura sjetve poljoprivrednih kultura u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ za 2013. godinu

| **Kultura** | **Površina (ha)** | **Zastupljenost %** |
|---|---|---|
| Kukuruz | 51,8 | 28 % |
| Soja | 51,8 | 28 % |
| Šećerna repa | 29,6 | 16 % |
| Pšenica | 25,9 | 14 % |
| Suncokret | 25,9 | 14 % |
| **Ukupno** | **185** | **100** |

## 1.2. Značaj šećerne repe

Šećerna repa (*Beta vulgaris* L.) pripada u porodicu loboda *Chenopodiaceae*, a uzgaja se u području umjerene kontinentalne klime. Nastala je od dvije divlje vrste *Beta perennis* Hal. i *Beta maritima* L. Uzgaja se u području od 30° do 60° sjeverne zemljopisne širine, te 25° do 35° južne zemljopisne širine. Njemački kemičar Andreas Sigismund Marggraf 1747. godine, dokazao je da šećer iz šećerne repe ima ista svojstva kao šećer iz šećerne trske. Od kraja XVIII. stoljeća šećerna repa se koristi kao sirovina za proizvodnju šećera. U Republici Hrvatskoj šećerna repa se počinje uzgajat početkom XX. stoljeća (Pospišil, 2013.). Najveće količine šećerene repe proizvede se u Europi, zatim u Aziji i Sjevernoj Americi. Ukupna prosječna  količina proizvedene šećerne repe u svijetu iznosi oko 236 milijuna tona, a najveći proizvođač je Francuska sa 32 milijuna tona.

Osim šećerne repe za proizvodnju šećera kao osnovna sirovina koristi se i šećerna trska. Šećerna trska, za razliku od šećerne repe, se  uzgaja u području tropske i suptropske klime, te zbog toga, ove dvije kulture  nisu konkurenti. Šećerna repa uzgaja se radi zadebljalog korijena, koji u svježoj tvari sadrži 14-20 % šećera (Pospišil, 2013). Šećerna repa ima veliku gospodarsku važnost, jer služi za prehranu ljudi, ishranu stoke, te kao sirovina prehrambenoj i drugim industrijskim granama. Šećerna repa u Republici Hrvatskoj spada u jednu od najprofitabilnijih poljoprivrednih kultura, a uzgaja se u Slavoniji, Baranji, Podravini i Međimurju. U Republici Hrvatskoj šećerna repa u 2013. godini zasijana je na 20 245 ha, a zasijane površine unazad pet godina prikazane su u tablici 2.

Šećernu repu u Republici Hrvatskoj prerađuju tri tvornice: tvornica šećera u Osijeku izgrađena 1906. god., tvornica šećera u Županji izgrađena 1947. god. te tvornica šećera u Virovitici izgrađena 1980. god. (Pospišil, 2013.).

Proizvodnjom šećerne repe osim sirovine za dobivanje šećera, dobivamo i mnoge vrijedne nusproizvode: lišće sa glavama, repine rezance, melasu  i saturacijski mulj. Lišće sa glavama kod nas se uglavnom zaorava te obogaćuje tlo znatnom količinom organske tvari. Šećerna repa je dobar predusjev mnogim poljoprivrednim kulturama.  Repini rezanci kao izvanredna stočna hrana koriste se svježi, sušeni, paletirani i poboljšani dodatkom melase. Melasa je sirup koji ostaje pri kristalizaciji šećera, a bogat je šećerom, mineralnim tvarima i dušičnim spojevima. Koristi se za proizvodnju alkohola, kvasca te limunske i glutaminske kiseline. U stočnoj ishrani koristi se kao poboljšivač okusa stočne hrane. Pri saturaciji difuznog soka nastaje ostatak koji se naziva saturacijski mulj, koji sadrži dosta kalcija, a žarenjem se

proizvodi karbokalk. Karbokalk se koristi za kalcizaciju kiselih tala, tj. kao poboljšivač tla (Pospišil, 2013.).

Tablica 2. Proizvodnja šećerne repe u Republici Hrvatskoj (2008. – 2013. godine) Izvor: „Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013., str.266.“

| **Godina** | **Površina (ha)** | **Prirod (t/ha)** | **Proizvodnja (t)** |
|---|---|---|---|
| 2008 | 22 000 | 57,7 | 1 269 536 |
| 2009 | 23 066 | 52,8 | 1 217 041 |
| 2010 | 23 832 | 52,4 | 1 249 151 |
| 2011 | 21 723 | 53,8 | 1 168 015 |
| 2012 | 23 502 | 39,1 | 919 230 |
| 2013 | 20 245 | 51,9 | 1 050 715 |

### 1.3. Morfološka svojstva šećerne repe

Šećerna repa je dvogodišnja kultura. Zadebljali korijen sa rozetom listova razvija se u prvoj godini vegetacije, a stabljika, cvijet i plod tj. sjeme u drugoj godini vegetacije. Zrelost šećerne repe promatra se sa više aspekata. S tehnološkog gledišta zrelost šećerne repe nastupa pri najvećem sadržaju šećera u prvoj godini vegetacije, a sa gospodarskog aspekta zrelost šećerne repe nastupa kod najvećeg prinosa šećera po jedinici površine.

Slika 1. Šećerna repa

(Izvor: www.agroklub.com.)

### 1.3.1. Korijen

Korijen šećerne repe ima vretenasti oblik, dužine 20-24 cm, debljine je 8-10 cm, te mase najčešće 600-1200 g. Na korijenu šećerne repe razlikuju se četiri dijela: glava, vrat, tijelo i rep. Glava se nalazi iznad tla i na njoj se razvijaju listovi i pupovi, a čini oko 10 % šećerne repe. Kod vađenja šećerne repe glava se odsijeca zbog malog sadržaja šećera. Na veličinu glave utječe puno faktora, a to su: sorta, hranidbeni prostor, količina hraniva u tlu, vremenske prilike, oštećenja listova i dr. Vrat je najdeblji dio korijena i čini 20-25 % težine šećerne repe. Vrat je visine 2-3 cm, a on prelazi u tijelo korijena konusnog ili vretenastog oblika. Tijelo korijena je najvažniji i najveći dio jer na njemu se nalaze brazdice i bočno korijenje koje opskrbljuje repu hranivima i vodom. Rep korijena počinje na promjeru 1 cm, prilikom vađenja šećerne repe puca i ostaje u tlu. Korijenov sistem šećerne repe može prodrijeti u dubinu i do 2,5 m. Kod poprečnog presjeka korijena šećerne repe uočavaju se koncentrični krugovi ili prstenovi svijetle i tamne boje. Svijetle prstenove čini parenhimsko tkivo u kojem se nakuplja šećer, a tamni prstenovi čine provodne žile ili floem i ksilem. Korijen šećerne repe ne bi se smio račvati. Pravilno razvijen zadebljali korijena šećerne repe je izduženog ovalnog oblika sa dvije nasuprotne brazdice iz kojih se razvijaju korijenove žilice. Korijen prilikom vađenja u prosijeku sadrži 75 % vode i 25 % suhe tvari. Najveći postotak šećera nalazi se u sredini korijena. Prema glavi postotak šećera naglo se smanjuje, a prema repu smanjuje se sporije (Pospišil, 2013.).

### 1.3.2. Stabljika

Iz pupa na glavi korijena u drugoj godini vegetacije pojavljuje se stabljika šećerne repe. Na glavi korijena ima mnogo pupova, ali samo središnji daje rebrastu užljebljenu stabljiku koja je visoka do 2 m. Nepoželjne pojave vezane za stabljiku šećerne repe su:

- Proraslice – biljke koje formiraju stabljiku u prvoj godini vegetacije
- Prkosnice – biljke koje ne daju stabljiku ni u drugoj godini vegetacije
- Fascijacija – biljke kod kojih dolazi do sraščivanja vrhova na kojim se nalaze cvjetovi u plosnate trake.

### 1.3.3. List

Šećerna repa niče sa dva listića supki koji odmah ozelene i vrše fotosintezu, a pojavom prvog para listova suše se i otpadaju. List se sastoji od zadebljane peteljke na presjeku trokutastog oblika i plojke ovalnog oblika na kojoj se nalaze rebra. Broj listova najveći je u prvoj dekadi mjeseca kolovoza sa uglavnom 25 razvijenih listova. Veći prinos korijena i šećera daju sorte sa manjim brojem listova, ali velikom lisnom površinom. Šećerna repa tijekom vegetacije stvori 50- 60 listova. Ako je lišće na bilo koji način uništeno dolazi do retrovegetacije na štetu nakupljenog šećera u korijenu šećerne repe. U drugoj godini vegetacije šećerne repe nastaju listovi rozete na glavi korijena, te listovi stabljike (Pospišil, 2013.).

### 1.3.4. Cvijet, plod i sjeme

Šećerna repa je stranooplodna biljka. Oko mjesec dana traje cvatnja jedne biljke, a cvjetovi za to vrijeme izlučuju intenzivan miris meda. Krupniji plodovi se formiraju iz ranije oplođenih cvjetova.

Plod šećerne repe naziva se orašac. Razlikujemo repu sa jednostavnim plodom u kojem se razvila samo jedna sjemenka – jednoklično sjeme i složeni plod koji sadrži 3 ili više sjemenki srasli u klupko – višeklično sjeme.

Okruglasta sjemenka smještena je unutar ploda, a sastoji se od opne, perisperma i klice. Sjeme šećerne repe koje se koristi za sjetvu dorađuje se tj. pilira kako bi se mogla obaviti preciznija sjetva. Prilikom piliranja u omotač se ugrađuju hraniva koja pospješuju rast i razvoj mlade biljke te fungicidi i insekticidi koji štite mladu biljku od štetnika (Pospišil, 2013.).

## 2. Agroekološki uvjeti za proizvodnju šećerne repe

Rast i razvoj šećerne repe dijelimo na četiri faze:

1. Klijanje i nicanje
2. Razvoj mlade biljke ili ukorjenjivanje
3. Period najvećeg porasta lista, korijena i šećera
4. Generativna faza

Šećerna repa je vrlo zahtjevna kultura, tj. u određenoj fazi ima velike zahtjeve prema temperaturi, vodi, svijetlu i tlu.

### 2.1. Zahtjevi prema temperaturi

Šećerna repa je vrlo zahtjevna prema temperaturi. Ovisno o sorti vegetacija joj traje oko 180 dana. Suma temperatura koja joj je potrebna za pravilan rast i razvoj iznosi od 2 800 °C do 3200 °C. Šećerna repa vrlo je osjetljiva u prvoj fazi razvoja kod klijanja i nicanja. Za klijanje šećerne repe minimalna temperatura iznosi 5°C, a optimalna 18 - 20°C. Ovisno o temperaturi sjeme će klijati brže ili sporije. Veće temperature doprinose bržem klijanju i nicanju šećerne repe. U ovoj fazi biljke šećerne repe su jako osjetljive na niske temperature i pojavu mraza, koji kod -3 °C mogu nanijeti velike štete. Za ovo razdoblje potrebna srednja dnevna temperatura trebala bi iznositi 10,7 °C. Za razdoblje klijanja i nicanja u travnju, kod nas srednja mjesečna temperatura zraka u 2013. godini iznosila je povoljnih 13,1 °C (Tablica 3.). U drugoj fazi razvoja šećerne repe od razvoja mlade biljke i ukorjenjivanja pa sve do zatvaranja redova, srednja dnevna temperatura trebala bi iznositi 18,8 °C. U 2013. godini za to razdoblje u lipnju, srednja dnevna temperatura zraka prikazana u tablici 3, bila je viša i iznosila je 19,9 °C. Kod perioda najvećeg porasta lista, korijena i šećera, tj. u trećoj fazi razvoja šećerne repe srednje dnevne temperature trebale bi iznositi 16,5 °C. Kod nas, za taj period u 2013. godini srednje dnevne temperature znatno su veće od optimalnih i iznose čak 22,9 °C (Tablica 3.), što je više od višegodišnjeg prosjeka za od 1,8 - 2,6 %. Šećerna repa za nakupljanje šećera tj. akumulaciju voli topli dan, a hladnu noć. Kada srednja dnevna temperatura zraka padne ispod 6 °C prestaje akumulacija šećera i razvoj šećerne repe (Pospišil, 2013.).

Tablica 3. Srednje mjesečne temperature zraka u 2013. god, te odstupanja od višegodišnjih prosjeka (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mjerna stanica Osijek)

| **Mjesec** | **Prosjek 1961.-1990.** | **2013.god. > ili < od prosjeka** | **2013. (°C)** |
|---|---|---|---|
| I | -1,2 | +3,3 | 2,1 |
| II | 1,6 | +1,4 | 3,0 |
| III | 6,1 | -0,9 | 5,2 |
| IV | 11,3 | +1,8 | 13,1 |
| V | 16,5 | +0,2 | 16,7 |
| VI | 19,4 | +0,5 | 19,9 |
| VII | 21,1 | +1,8 | 22,9 |
| VIII | 20,3 | +2,6 | 22,9 |
| IX | 16,6 | -0,7 | 15,9 |
| X | 11,2 | +2,5 | 13,7 |
| XI | 5,4 | +2,4 | 7,8 |
| XII | 0,9 | +0,7 | 1,6 |
| **Prosjek god.** | **10,8** | **+1,3** | **12,1** |
| **Prosjek veg.** | **16,6** | **+1,3** | **17,9** |

## 2.2. Zahtjevi prema svjetlu

Kolovoz, rujan i listopad su mjeseci kada šećerna repa ima najviše potrebe za svjetlosti. Šećerna repa je biljka dugog dana koja vrlo malo iskorištava svjetlost, pa nedostatak svjetlosti uzrokuje smanjen prinos i kvalitetu šećerne repe tj. sadržaj šećera u korijenu. Šećerna repa ne podnosi zasjenjivanje, a izmjenjivanje sunčanog i oblačnog vremena najpoželjnije je u intenzivnoj tvorbi šećera u korijenu šećerne repe (Pospišil, 2013.).

## 2.3. Zahtjevi prema vodi

Najveće potrebe šećerne repe prema vodi su u fazi najvećeg porasta lista i korijena. Kako rastu temperature, tako raste potreba za vodom pa mjesec srpanj i kolovoz prema Wohltmannu imaju najveće potrebe za vodom (Tablica 5.). Količina oborina u vegetacijskom

razdoblju trebala bi iznositi 360 mm pravilno raspoređeno, a ukupna godišnja količina oborina 600 mm (Pospišil, 2013.). Iz tablice 4. možemo vidjeti da je 2013. godina specifična što se tiče oborina i znatno odskače više ili manje od dugogodišnjih prosjeka mjesečnih količina oborina. Prema Wohltmannu za mjesec svibanj količina oborina trebala bi iznositi 50 mm (Tablica 5.). Kod nas je ta količina za mjesec svibanj iznosila 118,8 mm što je 203 % više od dugogodišnjih prosjeka (Tablica 4.). Za mjesec srpanj i kolovoz kada je prema Wohltmannu potrebna najveća količina oborina za šećernu repu (Tablica 5.), kod nas je ta količina oborina neznatna. Pa tako za mjesec srpanj od potrebnih 80 mm, palo je samo 36,3 mm, što je 56 % manje od višegodišnji prosjeka za isto razdoblje (Tablica 4.). Ista situacija dogodila se i u mjesecu kolovozu, što je vrlo nepovoljno utjecalo na rast i razvoj šećerne repe u 2013. godini. Količina oborina veća 288 % od višegodišnjih prosjeka, dogodilo se u mjesecu rujnu, što je odgodilo vađenje šećerne repe za kasnije rokove, a donijelo je dodatne troškove prilikom vađenja i transporta.

Tablica 4. Mjesečne količine oborina u 2013. godini te odstupanja od višegodišnjih prosjeka (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, mjerna stanica Osijek)

| **Mjesec** | **Prosjek 1961.-1990. mm** | **2013. god. % od prosjeka** | **2013. god. mm** |
|---|---|---|---|
| I | 46,9 | 130 | 61,0 |
| II | 40,2 | 215 | 86,4 |
| III | 44,8 | 187 | 83,8 |
| IV | 53,8 | 84 | 45,2 |
| V | 58,5 | 203 | 118,8 |
| VI | 88,0 | 72 | 63,4 |
| VII | 64,8 | 56 | 36,3 |
| VIII | 58,5 | 56 | 32,8 |
| IX | 44,8 | 288 | 129,0 |
| X | 41,3 | 126 | 52,0 |
| XI | 57,3 | 112 | 64,2 |
| XII | 51,6 | 0 | 0,0 |
| **Ukupno god.** | **650,4** | **119** | **772,9** |
| **Ukupno veg.** | **409,7** | **117** | **477,5** |

Tablica 5. Mjesečne količine oborina (mm), potrebne za vegetacijsko razdoblje šećerne repe prema Wohltmannu (Pospišil, 2013).

| **Mjesec** | **Potrebe prema Wohltmannu (mm)** | **2013. godina (mm)** |
|---|---|---|
| XI. – III. | 240 | 295,4 |
| IV. | 40 | 45,2 |
| V. | 50 | 118,8 |
| VI. | 50 | 63,4 |
| VII. | 80 | 36,3 |
| VIII. | 65 | 32,8 |
| IX. | 35 | 129,0 |
| X. | 40 | 52,0 |
| **Vegetacijsko razdoblje** | **360** | **477,5** |
| **Ukupno** | **600** | **772,9** |

## 2.4. Zahtjevi prema tlu

Za pravilan rast i razvoj zadebljalog korijena šećerne repe potrebno je osigurati dubok i rastresit oranični sloj mrvičaste strukture, dobrih fizikalnih i kemijskih osobina. Kao visokoproduktivna kultura traži mnogo hraniva i neutralnu do slabo alkalnu reakciju, sa pH vrijednosti od 6,8 do 7,2. Najpogodnija tla za uzgoj šećerne repe su černozem, ritska crnica, smeđa i aluvijalna tla. U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, nakon odabira poljoprivrednih površina za sjetvu šećerne repe, radi se kemijska analiza tla. Rezultati kemijske analize tla, te preporuka gnojidbe su osnovni čimbenici za kvalitetan uzgoj korijena šećerne repe (Tablica 6.).

Tablica 6. Podaci i rezultati agrokemijske analize tla, te preporuka gnojidbe za šećernu repu (Izvor: „Bromus d.o.o.“).

| **Podaci i rezultati agrokemijske analize tla** | **Sladorana d.d.** |
|---|---|
| Usjev: | Šećerna repa |
| Planirani pinosi: | 60 t/ha |
| Predusjev: | Ječam pivarski |
| Žetveni ostaci: | 1,0 t/ha |
| Stajnjak: | 0 t/ha |
| pH | 6,53 |
| Humus %: | 2,22 |
| AL-$K_2O$ | 24,47 mg/100g |
| AL-$P_2O_5$ | 13,87 mg/100g |
| **Preporuka gnojidbe** | **Poljoprivredni fakultet Osijek** |
| Mineralno gnojivo: | 5:15:30 |
| Potreba NPK: | 180:150:229 (kg/ha) |
| Preporuka NPK: | 882 (5:15:30 kg/ha) |
| Idealni omjer: | 11:19:30 (NPK) |

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, prevladavaju smeđa tla i ritska crnica, koja su vrlo pogodna za uzgoj šećerne repe. To su duboka tla gdje je nivo podzemne vode do 1,5 m, imaju povoljnu kiselost – pH, zadovoljavajući sadržaj humusa, te su najpogodnija za uzgoj šećerne repe.

## 3. Agrotehnika proizvodnje šećerne repe

### 3.1. Plodored i predusjev za šećernu repu

Šećerna repa ne uzgaja se u monokulturi, već obavezno u plodoredu najmanje 4 godine. Plodored je izmjena poljoprivrednih kultura na istoj površini kroz godine. Uzgoj šećerne repe u monokulturi nosi velike rizike od pojave bolesti i štetnika koji se akumuliraju u tlu. U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, uzgaja se pet poljoprivrednih kultura, uključujući i šećernu repu (Tablica 1.) zbog pravilnog plodoreda za šećernu repu.

Šećerna repa je dobar predusjev za veliki broj ratarskih kultura, ali za šećernu repu dobri predusjevi su samo određene kulture. Najbolje kulture kao predusjev šećernoj repi su kulture koje rano napuštaju tlo poput leguminoza i strnih žitarica. Loši predusjevi šećernoj repi su kukuruz, šećerna repa, te stočna repa i uljna repica.

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, predusjevi za šećernu repu za 2013. godinu bili su ječam pivarski i pšenica.

### 3.2. Obrada tla za šećernu repu

Kakva će biti obrada tla za šećernu repu ovisno je od više čimbenika, a to su: predusjev, vremenske prilike, svojstva tla te agrotehnika. Velika važnost pridaje se osnovnoj obradi tla, jer šećerna repa ima velike zahtjeve prema tlu. Za pravilan rast i razvoj šećerne repe potreban joj je rastresit oranični sloj, dubine do 40 cm. Nakon strnih žitarica koje su predkultura šećernoj repi, pravilan način obrade tla je: plitka obrada strništa – prašenje strništa, srednje duboko oranje – ljetno oranje te duboko jesensko oranje (Pospišil, 2013.).

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, predusjevi za šećernu repu za 2013. godinu, bili su ječam pivarski i pšenica. Nakon skidanja usjeva ječma pivarskog i pšenice u prvoj dekadi mjeseca srpnja, obavljena je plitka obrada strništa ili prašenje strništa teškom tanjuračom na dubini do 15 cm (Slika 2.). Prašenjem strništa sačuvala se vlaga u tlu, uništili su se postojeći korovi, te su se u tlo unijeli žetveni ostaci. Na 10 ha, prilikom prašenja strništa obavljena je sjetva gorušice kao međuusjev za zelenu gnojidbu.

Slika 2. Plitka obrada strništa – prašenje strništa (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

Srednje duboko oranje ili ljetno oranje na dubinu 25 cm (Slika 3.), obavljeno je u prvoj dekadi mjeseca rujna na površini od 10 ha gdje je bila zasijana gorušica kao međuusjev za zelenu gnojidbu. Svrha zelene gnojidbe je da u sočnom stanju nakon zaoravanja popravi strukturu tla povećanjem organske tvari, te poboljšanja rahlosti tla (John i Warren, 1969.). Na ostalim površinama od 19,6 ha, ljetno oranje izostavljeno je zbog nedostatka vremena i vremenskih nepogoda tj. velikih količina oborina u mjesecu rujnu.

Slika 3. Srednje duboko oranje – ljetno oranje (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

Duboko jesensko oranje na dubini od 40 cm, obavljeno je u mjesecu studenom i prosincu pri povoljnoj vlažnosti tla (Slika 4.).

Slika 4. Duboko jesensko oranje na dubinu do 40 cm (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

Nakon osnovne obrade tla, potrebno je tlo pripremiti za sjetvu. Predsjetvenu pripremu tla treba obaviti osobito pozorno. Sjetveni sloj mora biti usitnjen, dobre strukture i ravan. Jedino na tako pripremljeno tlo može se kvalitetno obaviti sjetva šećerne repe, postići poželjnu jednoličnu dubinu sjetve i pravilan raspored sjemenki, to rezultira jednolično klijanje i nicanje te kasnije izjednačenim rastom i razvojem biljaka. Kod nepravilne obrada tla za šećernu repu, korijen se račva i loše je kvalitete (Slika 5.)

Slika 5. Korijen šećerne repe kod loše obrade tla (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, priprema tla za sjetvu se obavlja sjetvospremačem Lemken kompaktor (Slika 6.) i to na dubini oko 2-3 cm. Višak oborina od

preko 40 mm u mjesecu veljači i ožujku (Tablica 4.), odgodio je predsjetvenu pripremu tla za šećernu repu. Predsjetvena priprema tla za šećernu repu u 2013. god. na gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ obavljena je tek u prvoj dekadi mjeseca travnja.

Slika 6. Predsjetvena priprema tla – sjetvospremač Lemken kompaktor (Izvor: Bromus d.o.o.)

### 3.3. Gnojidba šećerne repe

Šećerna repa za rast i razvoj koristi velik broj makrohraniva i mikroelemenata, zato je neizbježna i prijeko potrebna analiza tla. Pomanjkanje bilo kojih hraniva prouzročit će poremećaj u rastu i razvoju šećerne repe i tako smanjiti prinos. Zato šećernoj repi gnojidbom moramo, u svim fazama rasta i razvoja, osigurati potrebna hraniva – dušik, fosfor i kalij.

**Dušik** – šećerna repa usvojit će dušik koliko joj se pruži u različitim periodima razvoja. Najviše dušika šećerna repa usvoji u lipnju i srpnju. Manjak ili nedostatak dušika uzrokuje slabiji porast i razvoj lisne mase, te niži prinos. Simptomi nedostatka dušika prepoznaju se po svijetlozelenoj boji lista, manjoj lisnoj površini te biljka šećerne repe zaostaje u rastu i razvoju. Višak dušika dovodi do povećanog i ubrzanog rasta nadzemnog dijela lista i glave šećerne repe, na štetu korijena. Višak dušika narušava kvalitetu korijena šećerne repe, jer

dolazi do povećanja štetnih dušičnih spojeva. Simptomi viška dušika prepoznaju se po velikim listovima tamnozelene boje, produženoj vegetaciji te lošoj kvaliteti korijena šećerne repe koji sadrži puno invertnog šećera i štetnih dušičnih spojeva.

**Fosfor –** šećerna repa najveće potrebe prema fosforu ima u početku vegetacije, jer utječe na izgradnju i razvoj korijenovog sustava. Nedostatak fosfora dovodi do sporijeg rasta i razvoja šećerne repe, a simptomi nedostatka fosfora vidi se na listovima koji dobivaju crvenkastu do ljubičastu boju. Višak fosfora kod šećerne repe ne uzrokuje štete, jer ga ne usvoji.

**Kalij** – šećerna repa ima velike potrebe prema kaliju. Kalij utječe na rast i razvoj biljke šećerne repe te sadržaj šećera u korijenu. Biljkama osigurava otpornost na bolesti, manjak oborina i niske temperature. Manjak kalija prepoznaje se po lišću koje dobije brončano smeđu boju. Višak kalija teško se opaža te utječe negativno na iskorištenje šećera.

Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ prije zimskog oranja rade osnovnu gnojidbu te prihranu sa mineralnim gnojivima prikazanim u Tablici 7.

Tablica 7. Preporuka gnojidbe Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku (Zavod za kemiju, biologiju i fiziku tla) N, P, K, te gnojidba za šećernu repu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ kod zaoravanja i prihrane N, P, K. (Izvor: Bromus d.o.o.“)

| **Preporuka gnojidbe, KBF** | **N (kg/ha)** | **P (kg/ha)** | **K (kg/ha)** |
|---|---|---|---|
| Mineralno gnojivo 5:15:30 (882 kg/ha) | 44 | 132 | 265 |
| UREA (170 kg/ha) | 78 | - | - |
| KAN (214 kg/ha) | 58 | - | - |
| **UKUPNO N, P, K (kg/ha)** | **180** | **132** | **265** |
| **„Bromus d.o.o.“** ZAORAVANJE | **N (kg/ha)** | **P (kg/ha)** | **K (kg/ha)** |
| Mineralno gnojivo MAP 12:52:0 (250 kg/ha) | 30 | 130 | - |
| Mineralno gnojivo KCl 0:0:60 (450 kg/ha) | - | - | 270 |
| UREA (200 kg/ha) | 92 | - | - |
| KAN (200 kg/ha) PRIHRANA | 54 | - | - |
| **UKUPNO N, P, K (kg/ha)** | **176** | **130** | **270** |

Iz Tablice 7. možemo vidjeti da je gnojidba N, P, i K za šećernu repu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ obavljena po preporuci agrokemijske analize tla Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku.

Prihranu šećerne repe obavljaju sa 200 kg/ha KAN-a raspoređenu u dvije aplikacije. Prva prihrana obavlja se nakon nicanja šećerne repe, neposredno prije kultiviranje (Slika 7.). Druga prihrana obavlja se neposredno prije drugog kultiviranja pred zatvaranje redova šećerne repe.

.

Slika 7. Prihrana šećerne repe (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

### 3.4. Sjetva šećerne repe

Optimalni rok za sjetvu šećerne repe na našem području je od 15. ožujka do 5. travnja, ovisno o temperaturi tla. Sjetvu šećerne repe možemo započeti tek kada je na dubini 5 cm temperatura tla 5 °C, a očekuje se daljnji porast temperature. Rok sjetve određuje dužinu vegetacije, ranija sjetva rezultira dužom vegetacijom, te većim prinosom korijena po hektaru. Šećerna repa ima vrlo sitno sjeme, a sije se na dubinu 2 do 3 cm, međuredni razmak 45 - 50 cm, razmak u redu 15-18 cm, te optimalni sklop biljaka je 85000 do 95000 po hektaru. Predsjetvenom pripremom tla mora se stvoriti rahli sloj „pokrivač“ dubine 2-3 cm, ispod kojeg se nalazi „posteljica“ zbijeniji sloj dubine do 1 cm te sloj ukorjenjivanja.

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, za 2013. god. sijale su se dva hibrida „Libero“ i „Buda“. Sjeme šećerne repe sijali su na međuredni razmak 50 cm, a razmak u redu na 17 cm (Slika 8.).

Slika 8. Sjetva šećerne repe na 17 cm razmaka u redu (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

Sjetva šećerne repe (Slika 9.) za 2013. god. obavljena je polovinom mjeseca travnja, zbog viška oborina u mjesecu veljači i ožujku (Tablica 4.). Godina 2013. za sve proizvođače šećerne repe bila je specifična, zbog neravnomjerno raspoređenih oborina te dosta kasnije sjetve, iza optimalnih rokova za sjetvu šećerne repe.

Slika 9. Sjetva šećerne repe (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

## 4. Mjere njege šećerne repe

Pod njegom šećerne repe podrazumijeva se: valjanje, drljanje, te međuredna kultivacija, suzbijanje korova te zaštita od štetnika i bolesti. Sve su to mjere koje se poduzimaju prije i

nakon nicanja šećerne repe radi uspješnijeg razvoja biljaka te zaštita mladog usjeva od korova, bolesti te štetnika koji napadaju šećernu repu. Valjanje i drljanje je zahvat koji se obavlja ukoliko se zbog oborina u tlu napravila pokorica. Valjanje se obavlja i radi uspostavljanja kontakta sjemena i tla te podizanja vode iz dubljih slojeva. U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci, valjanje i drljanje u 2013. godini nije bilo potrebno.

## 4.1. Međuredna kultivacija šećerne repe

Međuredna kultivacija je neizostavna i mora se obavezno provoditi najmanje 2 - 3 puta ovisno o vremenskim uvjetima. Međurednom kultivacijom uništavaju se korovi između redova te prozračuje tlo unoseći kisik.

Slika 10. Međuredna kultivacija šećerne repe - prva (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

U poduzeću „Bromus d.o.o.“ obavljaju se obvezno dvije kultivacije, a ovisno o vremenskim prilikama obavi se i treća međuredna kultivacija. Prva kultivacija se obavlja nakon nicanja plitko na dubinu 5 cm (Slika 10.), druga kultivacija obavlja se dublje prije zatvaranja redova šećerne repe (Slika 11.).

Slika 11. Međuredna kultivacija šećerne repe - druga (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

## 4.2. Zaštita šećerne repe od štetnika

Šećerna repa izložena je napadu velikog broja štetnika. Kukci čine najveće štete, a poslije njih glodavci, nematode, ptice i dr. Vrlo važna mjera zaštite od štetnika je pravilan plodored te sjetva sjemena tretiranog insekticidom. Najznačajniji štetnici šećerne repe su: zemljišni štetnici, nematede, repin buhač, repina pipa i lisne uši.

Nematode se pojavljuju u monokulturi šećerne repe. Napadaju korijen šećerne repe u koji se ličinke ubuše i razvijaju. Sisaju sokove šećerne repe pa korijen ugiba te se stvarju bočni korjenčići koji podsjećaju na bradu. To je i simptom prisustva namatoda u korijenu šećerne repe.

Repin buhač je opasan štetnik u prvoj fazi razvoja šećerne repe koji se javlja u proljeće. Štetu prvi na kotiledonima i prvom pravom lišću, tako što prave sitne rupice promjera 1,5 mm.

Repina pipa u ranom stadiju šećerne repe pregriza biljčicu u ravnini tla, a kasnije izgriza list šećerne repe bočno (Slika 12.). Ličinka repine pipe uvlači se u korijen repe i tu ostaje do kraja ljeta, zatim se kukolje i preobraze.

Lisne uši su prenositelji virusnih oboljenja. Sišu iz biljaka biljne sokove te izazivaju slabljenje i deformaciju biljke (Maceljski,1999.).

U poduzeću „Bromus d.o.o.“ pojavila se repina pipa u manjem intenzitetu krajem travnja.

Prvo i jedino tretiranje protiv štetnika repine pipe u drugoj dekadi travnja:

- **KARATE ZEON**- insekticid namijenjen za suzbijanje štetnih kukaca u ratarstvu, vrtlarstvu, voćarstvu i industrijskom bilju; tretirano sa **0,6 l/ha,** protiv štetnika repine pipe.

Slika 12. Repina pipa *(Bothynoderes punctiventris* Germ.*)*
(www.poljoprivrednik.net)

### 4.3. Zaštita šećerne repe od korova

Zaštita šećerne repe od korova obavlja se preventivno (uništavanjem žetvenih ostataka i korova na kontaktnim površinama) te direktno mehaničkim ili kemijskim putem. Šećernu repu napada veliki broj korova koji u početku uzimaju iz tla, zajedno sa šećernom repom, vodu i hranu, a kasnije kad korovi prerastu šećernu repu oduzimaju joj i potrebnu svijetlost. Najzastupljeniji korovi u šećernoj repi su jednogodišnji širokolisni korovi loboda, abutilon, divlja paprika i ambrozija, a od jednogodišnjih i višegodišnjih uskolisnih korova

najzastupljeniji su koštan, poljski osjak, slak, divlji sirak te pirika. Korovi u šećernoj repi suzbijaju se kemijskim putem kombinacijom herbicida, u kritičnim razdobljima zakorovljenosti koje traje od trećeg do devetog tjedna. Tretiranje šećerne repe herbicidima obavlja se 2 – 4 puta ili. (Pospišil, 2013.).

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ zaštita šećerne repe od korova obavlja se kemijskim putem primjenom herbicida nakon nicanja šećerne repe sa zaštitnim sredstvima:

Prvo tretiranje u fazi 2-6 listova korova: kraj mjeseca travnja

- **CLIOPHAR** – sistemično - kontaktni herbicid za suzbijanje širokolisnih korova iz porodice glavočika (Asteraceae) i mahunarki (Fabaceae); tretirano sa **0,2 l/ha**
- **BETANAL EXPERT** – herbicid namijenjen suzbijanju jednogodišnjih širokolisnih korova i smanjenju zakorovljenosti nekim uskolisnim korovima u šećernoj repi, tretirano sa **1 l/ha**

Drugo tretiranje 10 dana nakon prvog tretiranje: prva polovica mjeseca svibnja

- **CLIOPHAR** – tretirano sa **0,2 l/ha**
- **BETANAL EXPERT** – tretirano sa **1 l/ha**

Treće tretiranje 14 dana nakon drugog tretiranja: druga polovica mjeseca svibnja

- **BETANAL EXPERT** –tretirano sa **1 l/ha**

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ od korova na šećernoj repi, bili su prisutni ambrozija i abutilon. Uspješnost zaštite šećerne repe od korova u 2013. godini bila je 97%. Ostalih 3% korova uništili su mehaničkim putem – ručnim okopavanjem, da se spriječi osjemenjivanje korova. Uglavnom se radilo o jednogodišnjim širokolisnim korovima ambroziji i abutilonu, te u tragovima višegodišnji uskolisni korov divlji sirak.

### 4.4. Zaštita šećerne repe od bolesti

Šećernu repu napada i veliki broj bolesti. Najznačajnije i najopasnije su *Cercospora beticola* Sacc. ili pjegavost lista (Slika 13.), jer dovodi do sušenja lista koji ne otpada nego se spušta na tlo. Štete su značajne na svim dijelovima biljke. Prinos korijena može biti umanjen do 20 %, a prinos šećera u korijenu ili digestija može biti umanjena za 1-2%. Prinos lista može biti smanjen za čak 50 %. Bolesti pogoduje puno faktora kao: visoka vlažnost i temperature, loša gnojidba, nepravilna sjetva i mnogo drugih faktora. *Cercospora beticola* u našim područjima javlja se svake godine i uspješno se suzbija fungicidima.

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ na listovima šećerne repe pokazali su se simptomi od *Cercospora beticola* u manjem intenzitetu u prvoj dekadi mjeseca srpnja te je širenje bolesti suzbijeno fungicidima u dva tretiranja:

Prvo tretiranje u prvoj dekadi mjeseca srpnja:

- **SPHERE 535 SC** – kombinirani fungicid za suzbijanje biljnih bolesti u šećernoj repi; tretirano sa **0,33 l/ha**.

Drugo tretiranje u drugoj dekadi mjeseca srpnja:

- **POINTER** – kontaktni i sistemični fungicid za suzbijanje biljnih bolesti; tretirano sa **0,5 l/ha.**

Slika 13. Pjegavost lista *(Cercospora beticola)*

(www.liz.online.de)

U gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ u 2013. godini nije bilo većeg oštećenja lista od *Cercospora beticola*, jer je ona uočena i tretirana fungicidima pravovremeno.

## 5. Vađenje šećerne repe

U našem području vađenje šećerne repe započinje u drugoj dekadi mjeseca rujna i traje do sredine mjeseca studenog ili dok se sva šećerna repa ne povadi ovisno o vremenskim uvjetima. Svakom proizvođaču šećerne repe u cilju je da repa ostane što duže u tlu, jer u jesen dolazi do velikog rasta sadržaja šećera u korijenu. Jedan dan ranijeg vađenja u rujnu može smanjiti prinos do 370 kg/ha dnevno, a dnevni porast šećera je za oko 0,05 % ukoliko je repa zdrava i nije prisutna retrovegetacija.

Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ od mehanizacije posjeduju vadilicu za šećernu repu Ropa 6/16 (Slika 14. i 15.) koja im omogućuje da izvrše vađenje u najpovoljnijem trenutku, tj. kada im je masa korijena i sadržaj šećera u korijenu - digestija u najboljim granicama i kada imaju najmanje troškove vađenja. Vađenje šećerne repe obavljaju u kasnijim rokovima, u prvoj polovici mjeseca studenog. U 2013. godini uvjeti za vađenje šećerne repe u kasnijim rokovima nisu bili idealni zbog oborina. Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ zbog kasnije sjetve, htjeli su vegetaciju šećerne repe produžiti vađenjem u kasnijim rokovima. Zbog oborina, uvjeti za vađenje šećerne repe su bili otežani (Slika 15.), a to je stvorilo dodatne troškove u transportu i povećanoj nečistoći šećerne repe. Prinos čistog korijena u prosijeku za 2013. godinu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ iznosio je 60 t/ha, a digestija 15,50 %. Prinosi i digestija šećerne repe u 2013. godini, unatoč kasnoj sjetvi i sa nepravilnim rasporedom oborina su zadovoljavajući. Korijen šećerne repe otkupila je tvornica šećera Sladorana d.d. Županja.

Slika 14. Vađenje šećerne repe u normalnim uvjetima (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

Slika 15. Vađenje šećerne repe u otežanim uvjetima (Izvor: „Bromus d.o.o.“)

## 6. Zaključak

Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci obrađuje 185 ha poljoprivrednih površina, a šećerna repa u 2013. godini bila je zasijana na 29,6 ha. Šećernu repu uzgajaju u plodoredu od pet godina, a predusjev šećernoj repi su ječam pivarski i pšenica, jer rano napuštaju tlo. Obrada tla za šećernu repu sastojala se od plitke obrade strništa teškom tanjuračom, da bi se sačuvala vlaga u tlu i uništili postojeći korovi. Na 10 ha kao međuusjev za zelenu gnojidbu zasijana je gorušica, te je obavljeno srednje duboko oranje na dubinu 25 cm. Duboko jesensko oranje obavljeno je na dubini 40 cm, pri povoljnoj vlažnosti tla. Predsjetvena priprema za šećernu repu obavljena neposredno prije sjetve sjetvospremačem Lemken kompaktor. Sjetva šećerne repe u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ obavljena je sredinom mjeseca travnja, zbog viška oborina u mjesecu veljači i ožujku. Gnojidba šećerne repe obavljena je prema preporuci agrokemijske analize tla Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku. Međuredne kultivacije sa prihranom obavljene su u dva navrata, nakon nicanja šećerne repe i prije zatvaranja redova šećerne repe. Pravovremeno i uspješno obavljena je zaštita šećerne repe insekticidom od štetnika – repina pipa, zaštita šećerne repe herbicidima od korova, te zaštita šećerne repe fungicidima od bolesti - pjegavost lista. Vađenje šećerne repe obavljeno je u kasnom roku u prvoj polovici mjeseca studenog, da bi se produžila vegetacija zbog kasne sjetve. Prinos čistog korijena šećerne repe u prosijeku za 2013. godinu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ iznosio je 60 t/ha, a digestija 15,50%. Unatoč kasnoj sjetvi šećerne repe sa nepravilnim rasporedom oborina u 2013. godini, rezultati prinosa korijena i sadržaja šećera u korijenu šećerne repe su zadovoljavajući.

## 7. Literatura


1. Ivezić, M. (2008.): Entomologija, kukci i ostali štetnici u ratarstvu. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
2. John H. M., Warren H. L. (1969.): Ratarstvo. Nakladni zavod znanje, Zagreb
3. Maceljski, M. (1999.): Poljoprivredna entomologija. Zrinski d.d. Čakovec
4. Maceljski, M. (2002.): Poljoprivredna entomologija. Zrinski d.d. Čakovec
5. Marić, A., Jevtić, R. (2005.): Atlas, bolesti ratarskih biljaka. Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Novi Sad
6. Marković M. (2003.): Zaštita ratarskih kultura. Agroteka, Beograd
7. Pospešil, M. (2013.): Ratarstvo II. dio - Industrijsko bilje, Zrinski d.d. Čakovec
8. „Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013., str. 266“
9. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1998.): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek; Osijek
10. Vukadinović, V., Vukadinović V. (2011.): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
11. *** Državni hidrometeorološki zavod, mjerna stanica Osijek
12. Internet:

http://www.poljoprivrednik.net/izdvajamo/675-periodicna-stetocina-secerne-repe (15. rujan 2014.)

https://www.liz-online.de/themen/pflanzenschutz/blattkrankheiten/blattkrankheiten-allg.html (15. rujan 2014.)

http://www.agroklub.com/ratarstvo/sjetva-secerne-repe-najisplativija/5969/ (05. studeni 2014.)

## 8. Popis tablica

- Tablica 1. *Struktura sjetve poljoprivrednih kultura u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ za 2013. godinu*

- Tablica 2. *Proizvodnja šećerne repe u Republici Hrvatskoj (2008. – 2013. godine)*

- Tablica 3. *Srednje mjesečne temperature zraka u 2013. god, te odstupanja od višegodišnjih prosjeka*

- Tablica 4. *Mjesečne količine oborina u 2013. godini, te odstupanja od višegodišnjih prosjeka*

- Tablica 5. *Mjesečne količine oborina (mm), potrebne za vegetacijsko razdoblje šećerne repe prema Wohltmannu*

- Tablica 6. *Podaci i rezultati agrokemijske analize tla, te preporuka gnojidbe za šećernu repu*

- Tablica 7. *Preporuka gnojidbe Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku (Zavod za kemiju, biologiju i fiziku tla) N, P, K, te gnojidba za šećernu repu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ kod zaoravanja i prihrane N, P, K. (Izvor: Bromus d.o.o.“)*

## 9. Popis slika

Slika 1. *Šećerna repa*

Slika 2. *Plitka obrada strništa – prašenje strništa*

Slika 3. *Srednje duboko oranje – ljetno oranje*

Slika 4. *Duboko jesensko oranje na dubinu do 40 cm*

Slika 5. *Korijen šećerne repe kod loše obrade tla*

Slika 6. *Predsjetvena priprema tla – sjetvospremač Lemken kompaktor*

Slika 7. *Prihrana šećerne repe*

Slika 8. *Sjetva šećerne repe na 17 cm razmaka u redu*

Slika 9. *Sjetva šećerne repe*

Slika 10. *Međuredna kultivacija šećerne repe – prva*

Slika 11. *Međuredna kultivacija šećerne repe – druga*

Slika 12. *Repina pipa*

Slika 13. *Pjegavost lista*

Slika 14. *Vađenje šećerne repe u normalnim uvjetima*

Slika 15. *Vađenje šećerne repe u otežanim uvjetima*

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRIMJENJENE AGROTEHNIČKE MJERE U PROIZVODNJI ŠEĆERNE REPE NA GOSPODARSTVU „BROMUS d.o.o.“

AGROECOLOGICAL CONDITIONS AND AGROTECHNIC MEASURES IN SUGAR BEET PRODUCTION ON „BROMUS d.o.o.“ FARM

Ana Barišić

SAŽETAK

Gospodarstvo „Bromus d.o.o.“ Novi Jankovci obađuje 185 ha poljoprivrednih površina, a šećerna repa u 2013. godini bila je zasijana na 29,6 ha. Predusjev šećernoj repi bili su ječam pivarski i pšenica. Obrada tla sastojala se od plitke obrade – prašenja strništa, srednje dubokog oranja, te dubokog oranja. U proljeće obavljena je predsjetvena priprema sjetvospremačem Lemken kompaktor. Gnojidba prilikom dubokog zaoravanja sastojala se od 250 kg/ha MAP-a u omjeru 12:52:0, 450 kg/ha KCl-a u omjeru 0:0:60, te 200 kg/ha UREA-e. Prihrana šećerne repe obavljena je sa 200 kg/ha KAN-om, raspoređeno u dvije aplikacije. Sjetva u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ obavljena je polovinom mjeseca travnja. Sijano je na dubinu 2 - 3 cm, razmak u redu 17 cm te međredni razmak 50 cm. Obavljene su dvije međuredne kultivacije sa prihranom, te zaštita od štetnika, korova i bolesti. Vađenje šećerne repe obavljeno je u prvoj polovici mjececa studenog. Prinos čistog korijena u prosijeku za 2013. godinu u gospodarstvu „Bromus d.o.o.“ iznosio je 60 t/ha, a digestija 15,50 %. Prinosi i digestija šećerne repe u 2013. godini, unatoč kasnoj sjetvi i sa nepravilnim rasporedom oborina su zadovoljavajući.

Ključne riječi: šećerna repa, „Bromus d.o.o.“, njega, gnojidba, obrada

SUMMARY

Farm „Bromus d.o.o.“ Novi Janakovci is cultivating 185 ha agricultural area, and in 2013. sugar beet was sown on 29,6 ha. Before sugar beet barley and wheat were sown. Soil processing was as felows: dusting stubble, medium deep plowing and deep plowing. In spring presowing soil preparation was done with Lemken compactor. Fertilization during deep plowing was done with 250 kg/ha MAP in ratio 12:52:0, 450 kg/ha KCI in ratio 0:0:60, and 200 kg/ha UREA. Topdressing of sugar beet was done with 200 kh/ha KAN, separated in two applications. On farm „Bromus d.o.o.“ sowing was done in first half of April. Sugar beet was sow on 2 – 3 cm depth, with a space between the lines of 17 cm, and row space of 50 cm. In 2013. two row cultivations with top dressing were done, followed by protection of pests, weed and diseases. Harvest of sugar beet was done in the first half of November. Yield of pure root was in average for 2013. on farm „Bromus d.o.o.“ was 60 t/ha, and sugar content about 15,50%. Yield and sugar content of sugar beet despite of late sowing date and irregular distribution of precipitation in 2013. was satisfying.

Key words: sugar beet, „Bromus d.o.o.“, nurture, fertilization, processing

Datum obrane: