

Analiza proizvodnje šećerne repe na "Belje d.d. PC Ratarstvo,PJ Širine " u 2016.i 2017 godine

Pandurić, Matko

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:405188>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-23**



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](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matko Pandurić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

**Analiza proizvodnje šećerne repe na „Belje d.d. PC Ratarstvo,
PJ Širine“ u 2016. i 2017. godini**

Završni rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matko Pandurić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

**Analiza proizvodnje šećerne repe na „Belje d.d. PC Ratarstvo,
PJ Širine“ u 2016. i 2017. godini**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. Prof. dr. sc. Manda Antunović, mentor
2. Prof. dr. sc. Emilija Raspudić, član
3. Dr. sc. Ivana Varga, član

Osijek, 2018.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Bilinogojstvo

Matko Pandurić

Analiza proizvodnje šećerne repe na „Belje d.d. PC Ratarstvo, PJ Širine” u 2016. i 2017. godini

Sažetak: Završnim radom detaljnije je analizirana proizvodnja šećerne repe u 2016. i 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo". Detaljno je prikazan proces proizvodnje od predusjeva, obrade tla, sjetve, gnojidbe, zaštite šećerne repe protiv korova, bolesti i štetnika pa sve do vađenja. Repe je svake godine bila posijana na više od 1 000 hektara što zahtijeva stručno znanje i organizaciju. Provodile su se kemijske analize tla, vodila se je evidencija o dnevnim temperaturama i oborinama koje su se uspoređivale sa standardima za proizvodnju. Prinos korijena šećerne repe u 2016. godini iznosio je 88,2 t/ha, a sadržaj šećera u korijenu prosječno 16,18%. U 2017. godini prinos korijena šećerne repe iznosio je 89,1 t/ha, a sadržaj šećera u korijenu prosječno 17,04%. U konačnici cilj je bio dobiti što veći prinos korijena i digestiju uz što manje troškove i gubitke. Rad nam prikazuje problematiku u proizvodnji šećerne na velikom postrojenju sa velikim površinama te koliko je potrebno uložiti truda da bi se ostvarili visoki prinosi.

Ključne riječi: šećerna repa, proizvodnja, analiza, prinos korijena, sadržaj šećera

26 stranica, 19 tablica, 2 slike, 10 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

BSc Thesis

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Undergraduate university study Agriculture, course Plant production

Matko Pandurić

Analysis of sugar beet production on „Belje d.d. PC Ratarstvo, PJ Širine” in 2016 and 2017 year

Summary: This study analysed sugar beet production in 2016 and 2017 at "PJ Širine – Kneževo". Production process was shown detailed from precrops, soil treatment, sowing, fertilization, weed control, pest and disease management all up to sugar beet harvest. Each year sugar beet was sown on over 1 000 hectares which requires knowledge and organization in production. Soil tests were made same as records on daily temperatures and precipitation which were compared with sugar beet requirements. The sugar beet yield in 2016 was 88,2 t/ha and the content of sugar in the root was 16.18%. In 2017 sugar beet yield was 89,1 t/ha and the content of sugar in the root was 17.04%. Ultimately the goal was higher root yield and sugar content, with less cost and lost in production. This study shows problems that can occur in production of this size and how much it takes to reach high numbers in yield and sugar content.

Keywords: sugar beet, production, analysis, root yield, sugar content

26 pages, 19 tables, 2 pictures, 10 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Sadržaj

1. UVOD	1
2. PROIZVODNJA ŠEĆERNE REPE U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010.- 2017. GODINE	3
3. AGROEKOLOŠKI UVJETI	5
4. AGROTEHNIKA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE	8
4.1. Plodored i predusjev	8
4.2. Obrada tla.....	9
4.3. Sjetva.....	12
4.4. Gnojidba	13
4.5. Zaštita šećerne repe	17
<i>4.5.1. Zaštita protiv korova</i>	<i>17</i>
<i>4.5.2. Zaštita protiv bolesti.....</i>	<i>19</i>
<i>4.5.3. Zaštita protiv štetnika.....</i>	<i>21</i>
4.6. Vađenje šećerne repe	22
5. ZAKLJUČAK	25
6. POPIS LITERATURE	26

1. UVOD

Šećerna repa *Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris* var. *altissima* je dvogodišnja industrijska biljka koja se uzgaja za proizvodnju šećera. U prvoj godini stvara korijen i lisnu rozetu (Slika 1.), a u drugoj godini stabljiku, cvijet i plod. Šećerna repa zahtjeva intenzivna kapitalna ulaganja u proizvodnju, a proizvođači moraju biti svjesni troškova i rizika koji mogu nastati. U proizvodnji šećerne repe potrebno je stalno voditi evidenciju zato što repa ima zahtjevnu agrotehniku.



Slika 1. Korijen šećerne repe u vrijeme vađenja (Foto: Matko Pandurić)

Kemijski sastav korijena šećerne repe: 70-80% vode, 20% ugljikohidrata, 3-5% vlakana, dušične tvari 2%. Oko 90% sadržaja šećera postaje bijeli šećer ostatak je melasa koja se kasnije koristi u proizvodnji alkohola i stočne hrane (Pospišil, 2013.).

Korijen šećerne repe sadrži 14-20% saharoze dok je standard u Republici Hrvatskoj 16%. Treba naglasiti da je šećerna repa u Republici Hrvatskoj najprofitabilnija kultura, ali za to traži znanje proizvođača i stalna ulaganja. Danas se za proizvodnju koriste razni hibridi sa

sve većim otpornostima na bolesti, štetnike i nematode koji osiguravaju visok prinos i sadržaj šećera.

Preradom 50 tona korijena šećerne repe dobije se 6,25 tona šećera, 2,7 tona suhih rezanaca, 2,1 tonu melase i 2,5 tone saturacionog mulja. Melasa se može dalje preraditi u 650 l alkohola ili u 1250 kg kvasca (Gadžo i suradnici, 2011.).

U radu će se analizirati proizvodnja šećerne repe na "PJ Širine – Kneževo" u sklopu Belje d.d. PC ratarstvo, u 2016. i 2017. godini. Proizvodna jedinica Širine – Kneževo, uz proizvodnju šećerne repe, na ukupno 8 137 hektara proizvodi i kukuruz (merkantilni, sjemenski i silaža), soja, pšenica, ječam, suncokret, grašak i lucerna. Uz ratarsku proizvodnju na "PJ Širine – Kneževo" nalaze se farme za tov junadi i svinja te proizvodnju proizvodnju mlijeka.

2. PROIZVODNJA ŠEĆERNE REPE U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010.- 2017. GODINE

U Republici Hrvatskoj šećerna repa se najviše proizvodi u Slavoniji, Baranji, Podravini i Međimurju gdje imamo najpovoljnije uvjete za uzgoj ove kulture.

Tablica 1. Požnjevena površina i proizvodnja šećerne repe u Republici Hrvatskoj (Statistički ljetopis Republike Hrvatske, 2016., 2017.)

Godina proizvodnje	Uzgojna površina (ha)	Prirod po ha (t/ha)	Proizvodnja (t)
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
2014.	21 900	63,6	1 392 000
2015.	13 883	54,5	756 509
2016.	15 493	75,5	1 169 622
Prosjek	20 083	55,83	1 100 749

Prema podacima iz tablice 1. vidljivo je da su ostvareni rezultati varirali svake godine. Na to su najviše utjecale vremenske prilike u godini proizvodnje i gustoća sjetve šećerne repe. Najveća ukupna proizvodnja ostvarena je 2014. godine gdje se je na 21 900 ha uz prirod 63,6 t/ha proizvelo 1 392 000 tona šećerne repe.

Na primjeru 2012. godine možemo očitati veliki pad priroda po ha na koji su utjecale vremenske prilike točnije velika suša uz malo oborina gdje su temperature u srpnju nepovoljno utjecale na rast šećerne repe.

Sve te količine nisu dovoljne za proizvodnju šećera u našim tvornicama te se zbog toga uvozi repa iz drugih država najviše iz susjedne Mađarske.

Šećerna repa kod nas se prerađuje u tri tvornice šećera (Osijek, Županja i Virovitica).

U tablici 2. prikazan je kapacitet prerade naših šećerana.

Tablica 2. Godina izgradnje i kapacitet tvornica šećera u Hrvatskoj (Pospišil, 2013.)

Tvornica šećera	Godina izgradnje	Sadašnji kapacitet (t/24 h)
Osijek	1906.	8 000
Županja	1947.	7 000
Virovitica	1980.	6 800
Ukupno		21 800

3. AGROEKOLOŠKI UVJETI

Ako poštujemo sve zahtjeve prilikom proizvodnje šećerne repe, uz potrebne agroekološke uvjete, željeni sklop i broj biljaka po hektaru i druge agrotehničke mjere doći ćemo do visokih i kvalitetnih prinosa šećerne repe.

Minimalna temperatura za klijanje šećerne repe iznosi 2-3 °C, ako temperature prelaze 6 °C klijanje i nicanje je znatno brže i uspješnije. Optimalna temperatura klijanja je oko 25 °C dok su u fazi kotiledona rizične temperature ispod -3 °C (Gagro, 1998.).

Šećerna repa je biljka dugog dana zahtjeva puno dnevnog svjetla, slabo iskorištava sunčevu svjetlost smanjeno osvjetljenje dovodi do nižih prinosa korijena i smanjenu količinu šećera u repi. Prilikom tvorbe šećera pogodno je da se izmjenjuju sunčana i oblačna vremenska razdoblja.

Šećerna repa za pravilan rast i razvoj zahtjeva dostatne količine vode tijekom cijele vegetacije. Potreba za vodom raste ako se povećava temperatura, a najveće potrebe su u srpnju i početkom kolovoza za vrijeme intenzivnog porasta. Suše u tom razdoblju mogu znatno smanjiti prinos, a ako je moguće bilo bi pogodno u tom periodu obaviti navodnjavanje. Šećerna repa zahtjeva umjerenu vlažnost zraka < 68%.

Tla za proizvodnju šećerne repe moraju biti velike plodnosti, dubokog oraničnog sloja, dobrih vodo-zračnih odnosa. Šećernoj repi odgovaraju tla neutralne do slabo kisele reakcije pH 6-7. Najbolji tip tla je černoziem sa svojim podtipovima.

Temperature u 2016. i 2017. godini bile su relativno pogodne u odnosu na potrebe, u srpnju i kolovozu gdje povišene temperature štetno utječu na rast i prinos nije bilo problema zbog pogodnog rasporeda oborina u ljetnom razdoblju (Tablica 3.) .

Tablica 3. Srednje mjesečne temperature zraka (°C) za područje "PJ Širine- Kneževo" u usporedbi s potrebama šećerne repe (Meteorološka stanica Brestovac)

Mjesec	Potrebe prema Lüdeckeu (°C)	Srednje mjesečne temperature u 2016. godini (°C)	Srednje mjesečne temperature u 2017. godini (°C)
Travanj	-	13,3	11,4
Svibanj	14,2	17,0	18,2
Lipanj	18,0	21,3	23,3
Srpanj	18,5	23,4	24,0
Kolovoz	18,2	21,1	23,5
Rujan	14,0	18,5	15,8
Listopad	8,8	10,3	11,8
Prosjek	15,3	17,84	18,29

Za proizvodnju šećerne repe potrebno je 600 mm oborina godišnje (Tablica 4.), potreba za vodom raste povećanjem temperature, Pospišil (2013.) navodi da za uspješnu proizvodnju od travnja do listopada treba pasti 360 mm oborina s pravilnom raspodjelom. Od studenog do ožujka 240 mm, travanj 40 mm, svibanj 50 mm, lipanj 50 mm, srpanj 80 mm, kolovoz 65 mm, rujan 35 mm i listopad 40 mm.

Potrebe za vodom su veće nakon zatvaranja redova u lipnju u 2016. godini možemo vidjeti da je palo duplo više oborina u odnosu na potrebu (Tablica 4.). Najveće potrebe za vodom su od sredine srpnja do sredine kolovoza iz tablice se može očitati manjak oborina u kolovozu. Za vrijeme dozrijevanja korijena u rujnu višak oborina štetno djeluje na sadržaj šećera. U 2016. i 2017. godini došlo je do velike količine oborina.

Tablica 4. Mjesečne količine oborina (mm) za područje "PJ Širine- Kneževo" u usporedbi s potrebama šećerne repe (Meteorološka stanica Brestovac)

Mjesec	Potrebe prema Wohltmannu (mm)	Ukupna mjesečna količina oborina u 2016. godini (mm)	Ukupna mjesečna količina oborina u 2017. godini (mm)
Zimska vlaga (XI.-III.)	240	303,6	238,4
Travanj	40	32,1	51,6
Svibanj	50	71,3	104,1
Lipanj	50	104,8	78,7
Srpanj	80	100,4	85,2
Kolovoz	65	39,4	49,3
Rujan	35	61,1	92,6
Listopad	40	78,9	57,4
Vegetacijsko razdoblje	360	488,0	518,9
Ukupno	600	791,6	757,3

4. AGROTEHNIKA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE

Ako se gleda cjelokupni proces proizvodnje šećerna repa je najintenzivnija industrijska kultura u našem području. Razlog je u pravilnom odabiru tla, izboru predusjeva i plodoredu, obradi tla, pripremi predsjetvenog površinskog sloja, intenzivnoj i pravilno doziranoj gnojidbi mineralnim i organskim gnojivima, zaštiti i njezi.

4.1. Plodored i predusjev

U odnosu na plodored šećerna repa je jedna od osjetljivijih ratarskih kultura. Plodored za šećernu repu iznosi 4 ili više godina. Problem uzgoja u monokulturi je pad prinosa te napad nematoda, štetnika (repin buhač, repina pipa, korjenova uš) i uzročnika bolesti (rizomanija, pjegavost lista). Kao predusjev najbolje kulture su one koje tlo napuštaju brzo bez korova te ga ostave dovoljno plodnim.

Najbolji predusjevi su jednogodišnje zrnate mahunarke i leguminoze, rane okopavine i strne žitarice (pšenica i ječam).

Tablica 5. Predusjevi u proizvodnji šećerne repe u 2016. godini "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Br. table	ha	Predusjev
01 – 17	37	pšenica
01 – 18	183	pšenica
02 – 02	234	pšenica
02 – 04	190	pšenica
02 – 26	66	pšenica
02 – 28	14	pšenica
03 – 02	44	pšenica
03 – 03	27	pšenica
03 – 10	78	ječam
03 – 11	28	ječam
04 – 01	85	pšenica
04 – 10	37	pšenica
04 – 13	33	pšenica
Ukupno	1056	-

Na ukupno 1056 ha površina pod šećernom repom u 2016. godini na "PJ Širine – Kneževo" pšenica je bila predusjev na 11 parcela sa ukupno 950 ha. Drugi predusjev je bio ječam na dvije parcele sa ukupno 106 ha (Tablica 5.).

Tablica 6. Predusjevi u proizvodnji šećerne repe u 2017. godini "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Br. table	ha	Predusjev
01 – 13	141	pšenica
01 – 15	170	pšenica
02 – 01	56	pšenica
02 – 03	118	pšenica
02 – 12	72	pšenica
02 - 19	284	pšenica
02 - 20	96	pšenica
02 - 07	87	kukuruz
04 - 03	65	pšenica
Ukupno	1089	-

Na ukupno 1089 ha površina pod šećernom repom u 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" pšenica je bila predusjev na 8 parcela sa ukupno 1002 ha. Drugi predusjev je bio kukuruz na jednoj parceli sa ukupno 87 ha (Tablica 6.).

Iz ovih podataka da se zaključiti kako su se na "PJ Širine – Kneževo" odlučili za pšenicu kao glavni predusjev za što je razlog jednostavnija proizvodnja i ukupna učinkovitost te kulture kao predusjeva.

4.2. Obrada tla

Ako uzmemo u obzir način, dubinu i vrijeme osnovne obrade, šećerna repa s razlogom spada u najzahtjevnije ratarske kulture. Pravilna obrada tla ima važnu ulogu od početka proizvodnje jer je potrebno biljci osigurati dubok i rastresit oranični sloj dobrih fizikalnih i kemijskih svojstava da bi se razvoj korijena i rast šećerne repe mogao nesmetano odvijati. Vrijeme i kako se obavlja obrada tla ovisi o predusjevu, o svojstvima tla i vremenskim uvjetima. Osnovnu obradu obavljam na više načina ovisno o predusjevu. Nakon strnih žitarica koje se žanju u ljeto obavlja se prašenje strništa, ljetno srednje duboko oranje i duboko jesensko oranje.

Prašenje strništa obavlja se odmah nakon žetve na dubini od 12-15 cm, provodi se radi čuvanje vlage u tlu, miješanja biljnih ostataka i protiv korova. Da bi zaorana slama postigla odgovarajući učinak, potrebno je na 1000 kg mase dodati 10 kg/ha dušika (Pospišil, 2013. prema Winner, 1981.). Obavlja se posebnim strojevima ili težim tanjuračama.

Ljetno srednje duboko oranje najčešće se obavlja mjesec dana nakon prašenja strništa prilikom povoljne vlage i nicanja korova. Kažemo još zaoravanje stalnjaka gdje se u tlo unosi svježi stajski gnoj uz dodatak mineralnih gnojiva (kombinacije NPK). Dubina oranja je od 20 – 25 cm.

Prema Pospišil (2013.) duboko jesensko oranje se obavlja u listopadu pri povoljnoj vlažnosti tla (prije kišnog maksimuma) oranje se izvodi plugovima premetnjacima, tj. oranjem bez razora i naora, dubina ove obrade iznosi 35 – 40 cm. Jesenskim oranjem osigurava se nakupljena jesensko – zimska vlaga te se unosi dio mineralnih gnojiva u dublje slojeve tla. Dubokim oranjem se vrši suzbijanje i kontrola korova u šećernoj repi. Sjetvospremač nam služi za obradu tla neposredno prije sjetve. Sjetveni sloj za šećernu repu treba biti mrvičaste strukture do dubine sjetve od 2 do 3 cm.

Tablica 7. Obrada tla za šećernu repu u 2015. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Broj table	Predusjev	Prašenje strništa		Zaoravanje stajnjaka			Podrivanje		Oranje preko 35 cm		
		Datum	ha	t/ha	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha	cm
01 – 17	pšenica	22. 7.	37	-	-	-	23. 7.	37	25. 10.	37	35
02 – 02	pšenica	21. 7.	234	44,4	8. 8.	234	11.-17. 8.	234	10. 10.	234	35
03 – 10	ječam	20. 6.	78	56,8	14.-16. 9.	78	22. 9.	78	2. 11.	78	35

U 2015. godini na površinama gdje je predusjev bila pšenica u srpnju je obavljeno prašenje strništa, u kolovozu zaoravanje stajnjaka, podrivanje u srpnju i kolovozu, a oranje preko 35 cm u listopadu (Tablica 7). Za površine gdje je predusjev bio ječam prašenje strništa obavljeno je u lipnju, zaoravanje stajnjaka sredinom rujna, podrivanje krajem rujna, a oranje preko 35 cm u studenom.

Tablica 8. Obrada tla u proljeće 2016. godine na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Broj table	Drljanje		Sjetvospremač		1. kultivacija		2. kultivacija	
	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha
01 - 17	-	-	29. 3.	37	17. 5.	37	-	-
02 - 02	29. 3.	234	30. 3.	234	8. 5.	234	20. 5.	37
03 - 10	30. 3.	78	31. 3.	78	7. 5.	78	19. 5.	78

U proljeće 2016. godine bilo je potrebno tlo obraditi drljanjem krajem ožujka (Tablica 8). Odmah nakon drljanja krajem travnja obavljena je priprema tla sjetvospremačem. Prva kultivacija je obavljena početkom svibnja, a druga kultivacija sredinom svibnja.

Tablica 9. Obrada tla za šećernu repu u 2016. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Broj table	Predusjev	Prašenje strništa		Zaoravanje stajnjaka			Podrivanje		Oranje preko 35 cm		
		Datum	ha	t/ha	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha	cm
01 - 13	pšenica	27. 9.	141	-	-	-	-	-	28. 9./17. 10.	141	35
02 - 20	pšenica	26. 8.	96	60,97	28. 10.-5. 11.	96	-	-	27. 10./16. 11	96	35
02 - 07	kukuruz	18. 10.	87	-	-	-	18. 10.	87	28. 11.	87	35

U 2016. godini na površinama gdje je predusjev bila pšenica krajem kolovoza i rujna obavljeno je prašenje strništa, krajem listopada i početkom studenog zaoravanje stajnjaka, a oranje preko 35 cm u listopadu (Tablica 9.). Za površine gdje je predusjev bio kukuruz prašenje strništa i podrivanje obavljeno je u listopadu, a oranje preko 35 cm krajem studenog.

Tablica 10. Obrada tla u proljeće 2017. godine za šećernu repu na "PJ Širine – Kneževo"
(Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Broj table	Sjetvospremač GERM.		Sjetvospremač OLT		1. kultivacija		2. kultivacija	
	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha	Datum	ha
01 - 13	18. 3.	141	19. 3.	141	2. 5.	141	12. 5.	141
02 - 20	18. – 19. 3.	96	18. – 19. 3.	96	2. – 3. 5.	96	12. 5.	96
02 - 07	18. – 19. 3.	87	18. – 19. 3.	87	30. 4.	87	11. 5.	87

U proljeće 2017. godine u ožujku tlo se je za sjetvu pripremalo sjetvospremačem (Tablica 10.). Obavljene su dvije kultivacije, prva kultivacija je obavljena krajem travnja gdje je predusjev bio kukuruz, a početkom svibnja za površine gdje je predusjev pšenica. Druga kultivacija obavljena je sredinom svibnja.

Iz navedenih tablica vidljivo je da je u 2016. godini bilo veće potrebe za dodavanjem organskog gnojiva točnije zaoravanja stajnjaka te podrivanjem. Jedina razlika je bila u jednom predusjevu gdje je u 2016. godini ječam, a u 2017. kukuruz. Prije prve kultivacije na svakoj tabli se je išlo u prihranu KAN-om (22% N) krajem travnja bi se dodavale određene količine na primjeru 2017. godine tabla broj 01 – 13, 28. 4. dodano je 201 kg/ha KAN-a ukupno 28 350 kg.

4.3. Sjetva

Sjetva šećerne repe obavlja se u proljeće kod nas najčešće od 10. ožujka do 10. travnja kada se tlo na dubini 5 cm zagrije na 6 °C. Raniji rok sjetve ima razne prednosti ali i nedostatke. Na primjer, sjeme i biljka bolje iskorištavaju zimsku vlagu, može se pliće sijati gdje lakše dolazi do klijanja i nicanja, manje štete kukaca, manja opasnost od pokorice, a najveći rizik rane sjetve je izmrzavanje uslijed jakog mraza.

Za sjetvu koristimo pilirano sjeme promjera 3,75 – 4,75 mm. Vlažnost tla igra veliku ulogu zbog oblika i dorade pilete potrebno je 200% više vode od težine sjemena.

Šećerna repa sije se na međuredni razmak od 45 cm ili 50 cm, a razmak u redu na pravilno pripremljenim plodnim tlima iznosi 16 – 18 cm i treba osigurati 100 000 biljaka/ha u vađenju.

Količinu potrebnog sjemena za sjetvu izražavamo u sjetvenim jedinicama (U) gdje jedna sjetvena jedinica sadrži 100 000 sjemenki.

Optimalna dubina sjetve iznosi 2 – 3 cm, ali ona ovisi o mehaničkom sastavu tla, vlažnosti, roku sjetve. Ako tlo ima nedovoljnu količinu vlage kada postoji mala šansa formiranja pokorice treba sijati na dubinu 3 – 4 cm. Na težim tlima sa puno vlage sijemo 2 – 3 cm.

Na "PJ Širine – Kneževo" u 2016. i 2017. godini korišteno je pilirano sjeme raznih proizvođača vrlo visokog prinosa korijena i šećera po hektaru. Sjetva je u 2016. i 2017. godini obavljena od kraja ožujka do prve dekade travnja. Posijana je pneumatskom sijačicom na dubini od 2 – 3 cm uz međuredni razmak od 50 cm.

4.4. Gnojidba

Gnojidba ima vrlo veliku ulogu u proizvodnji šećerne repe zato što nam je cilj visoki prinos korijena i udio šećera. Ako gledamo sama hraniva u tlu ona nisu dostatna da bi dobili ciljani prinos korijena i šećera. Za pravilnu gnojidbu važno je napraviti analizu tla kako bi znali pravilno dozirati određene mikro i makroelemente.

Na prosječno plodnim tlima za šećernu repu treba osigurati 160 kg N (dušika), 80 - 130 kg P (fosfora) i 150 - 250 kg K (kalija) po hektaru.

Za 100 kg korijena i odgovarajuću lisnu masu repa iznosi:

- 0,44 kg N

- 0,15 kg P

- 0,60 kg K

Dušik je najvažniji element i pokazatelj prinosa, biljka ga usvaja u nitratnom i amonijačnom obliku. Dušik najviše utječe na rast i razvoj lisne površine, fotosintetsku aktivnost, a može utjecati i na rast korijena. Ako dodamo previše dušika prilikom gnojidbe doći će do pojačanog razvoja lišća, a samim time dolazi to pada sadržaja šećera u korijenu listovi su tamne zelene boje, naborani rozeta je poluuspravna ili ležeća (Vukadinović i Lončarić, 1998.).

Kod smanjene količine dušika listovi su žute boje, slabo naborani dok je rozeta uspravna ili poliuspravna.

Prema Pospišilu (2013.) fosfor povoljno utječe na rast korijena, pomaže kod sazrijevanja repe i nakupljanja šećera u korijenu. Nedostatak uzrokuje sužene i tamne listove najbolje se očituje prilikom niskih temperatura. Biljke su osjetljive na nedostatak fosfora u početnim fazama rasta.

Kalij je od velikog značaja za asimilaciju i sintezu šećera u korijenu. Održava protok vode kroz biljku i u dobrim količinama daje biljkama veću otpornost na vanjske utjecaje, nalazi se u mlađim stanicama (Vukadinović i Lončarić, 1998.).

Na "PJ Širine – Kneževo" u 2017. godini u osnovnu gnojdbu išlo se je sa 3 vrste gnojiva (Tablica 11.). Možemo zaključiti kako je u osnovnoj gnojdbi na 7 tabli ukupne površine 809 ha korišteno gnojivo KCL (60% K), MAP (12% N i 52% P) i UREA (46% N). Dok se je nakon izvršene analize tla na 7 tabli ukupne površine 481 ha koristio stajnjak (Tablica 11.).

Za prihranu u 2016. godini korišteni su KAN (27% N) krajem travnja i početkom svbinja te Borosol (5% B) u lipnju.

Tablica 11. Osnovna gnojidba šećerne repe u 2016. godini na PJ Širine - Kneževo (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	Ha	Osnovna gnojidba				Organska gnojidba			
		Vrsta	kg	kg/ha	Datum	Vrsta	t	t/ha	Datum
01 – 17	37	UREA	5450	147	22. 10.				
01 – 18	183	KCL	58992	322	22. 9.				
		MAP	47310	259	16. 9.				
		UREA	23350	128	9. 10.				
02 – 02	234	MAP	5990	26	23. 9.	stajnjak	10394	44,4	8. 8.
02 – 04	190	KCL	14540	77	4. 10.				
		MAP	4700	25	29. 9.				
		UREA	23300	123	22. 10.				
02 – 26	66	KCL	1810	27	14. 10.				
		MAP	6440	98	22. 10.				
		UREA	9900	150	16. 11.				
02 – 28	14	KCL	2280	163	14. 10.				
		MAP	3620	259	14. 10.				
		UREA	2100	150	16. 11.				
03 – 02	44					stajnjak	2060	42,3	20. 9.
03 – 03	27					stajnjak	1453	53,8	21. 9.
03 – 10	78					stajnjak	4431	56,8	14. 9.
03 – 11	28					stajnjak	1527	54,5	16. 9.
04 – 01	85	KCL	4950	58	4. 11.				
		MAP	500	6	4. 11.				
		UREA	17450	205	4. 11.				
04 – 10	37					stajnjak	1931	52,2	11. 9.
04 – 13	33					stajnjak	1673	50,7	14. 9.

Na "PJ Širine – Kneževo" u 2017. godini u osnovnu gnojidbu išlo se je sa 3 vrste gnojiva, KCL (60% K), MAP (12% N i 52% P) i UREA (46% N), (Tablica 12.). Nakon izvršene analize tla išlo se je dodati organsko gnojivo točnije gnojovka na 4 table. Prihrana šećerne repe obavljena je gnojivom KAN (27% N) na svim tablama krajem travnja (Tablica 13.). Dodatno se je dodao bor gnojivom FOLIAREL QS (21% B) i MICROVIT B (11% B) u tri navrata početkom lipnja, sredinom lipnja i početkom srpnja.

Tablica 12. Osnovna gnojdba šećerne repe u 2017. godini na PJ Širine – Kneževo (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	ha	Osnovna gnojdba				Organska gnojdba			
		Vrsta	kg	kg/ha	Datum	Vrsta	t	t/ha	Datum
01 – 13	141	MAP	16190	115	21. 9.				
		UREA	26390	187	27. 9.				
01 – 15	170	MAP	11010	65	21. 9.	gnojovka	7835	46	21. 7.
02 – 01	56	MAP	9200	164	14. 9.				
		UREA	10500	188	22. 9.				
02 - 03	118	MAP	3100	26	14. 9.	gnojovka	6013	50,96	20. 7.
02 - 12	72	KCL	2700	38	12. 9.	gnojovka	5906	82,03	18. 8.
		MAP	5300	74	13. 9.				
02 - 19	284	KCL	84300	297	15. 9.				
		MAP	21630	76	15. 9.				
		UREA	68000	239	23. 9.				
02 - 20	96					gnojovka	5852	60,96	28. 10.
02 - 07	87	MAP	3300	38	17. 10.				
		UREA	17200	198	26. 10.				
04 - 03	65	KCL	1560	270	29. 10.				
		UREA	12000	185	30. 11.				

Tablica 13. Prihrana šećerne repe u 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	ha	Prihrana borom				Prihrana KAN		
		Vrsta	kg	kg/ha	Datum	kg	kg/ha	Datum
01 – 13	141	FOLIAREL QS	350	2,5	30. 5.	28350	201	28. 4.
01 – 15	170	FOLIAREL QS	425	2,5	31. 5.	17400	101	28. 4.
02 – 01	56	MICROVIT B	86	1,5	3. 6.	10100	180	27. 4.
02 – 03	118	MICROVIT B	181	1,5	2. 6.	11800	99	25. 4.
02 – 12	72	FOLIAREL QS	182	2,5	1. 6.	7300	100	25. 4.
02 – 19	284	FOLIAREL QS	710	2,5	31. 5.	51600	181	26. 4.
02 – 20	96	FOLIAREL QS	223	2,5	1. 6.	9650	101	26. 4.
02 – 07	87	MICROVIT B	131	1,5	3. 3.	26000	299	27. 4.
04 – 03	65	MICROVIT B	98	1,5	30. 5.	14300	221	29. 4.

4.5. Zaštita šećerne repe

Izrazito je važna u proizvodnji šećerne repe, provodi se kemijska ili mehanička zaštita protiv raznih korova, bolesti i štetnika.

4.5.1. Zaštita protiv korova

Korovi u proizvodnji šećerne repe su izrazito štetni zbog problema s kompeticijom šećerna repa gubi potrebnu vodu i hraniva što se ogleda u smanjenom prinosu i digestiji korijena. Mehanička obrada tla u 2016. i 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" obavljena je s dvije kultivacije. Prva kultivacija je bila početkom svibnja, a druga 2 tjedna poslije.

Radi bolje učinkovitosti uz kultivaciju korove je potrebno suzbijati s određenim herbicidima ovisno o kojoj vrsti korova se radi (uskolisni ili širokolisni).

U 2016. godini na tabli 01 – 17 početkom travnja zaštita šećerne repe protiv uskolisnih korova obavljena je pripravkom Frontier X 2 (Tablica 14.). Protiv širokolisnih korova zaštita je obavljena dva puta u travnju pripravcima (Safari, Boss, Beetup Trio i okvašivač Trend 90). U svibnju prilikom prve kemijske zaštite korišteni su pripravci (Safari, Boss, Beetup Trio, Oblix 500 i okvašivač Trend 90), a prilikom druge pripravci (Safari, Beetup Trio, okvašivač Trend 90 i tekuće gnojivo Borosol), (Tablica 14.).

Tablica 14. Primjer provedene kemijske zaštite šećerne repe protiv korova na tabli 01 – 17 u 2016. godini na "PJ Širine – Kneževu" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževu")

Tabla	Tretirana površina (ha)	Datum tretiranja	Vrsta korova	Pripravci	Količina sredstva (l/ha)
01 – 17 hibrid COLONIA	37,22	4. 4. 2016.	Uskolisni korov	Frontier X 2	1,00
01 – 17 hibrid COLONIA	37,22	17. 4. 2016.	Širokolisni korov	Safari + Boss Beetup Trio + Trend 90	0,02 + 0,15 + 1 + 0,1
01 – 17 hibrid COLONIA	37,22	26. 4. 2016.	Širokolisni korov	Safari + Boss Beetup Trio + Trend 90 + Oblis 500	0,03 + 0,15 + 0,03 + 1,5 + 0,1
01 – 17 hibrid COLONIA	37,22	18. 5. 2016.	Širokolisni korov	Safari + Boss Beetup Trio + Trend 90 + Oblis 500	0,03 + 0,1 + 0,03 + 1 + 0,1
01 – 17 hibrid COLONIA	37,22	29. 5. 2016.	Širokolisni korov	Safari + Beetup Trio + Trend 90 + Borosol	0,03 + 0,8 + 0,1 + 2

U 2017. godini na tabli 01 – 13 krajem ožujka zaštita šećerne repe protiv uskolisnih korova obavljena je pripravkom Frontier X 2 (Tablica 15.). Protiv širokolisnih korova zaštita je obavljena dva puta u travnju pripravcima (Safari, Boss, Beetup SC, Ethofol 500 SC te okvašivačima Trend 90 i Surfo 90). U svibnju prilikom prve kemijske zaštite korišteni su pripravci (Safari, Boss, Beetup SC i okvašivač Surfo 90), a prilikom druge pripravci (Safari, Beetup SC, Ethofol 500 SC i okvašivač Trend 90), (Tablica 15.).

Tablica 15. Primjer provedene kemijske zaštite šećerne repe protiv korova na tabli 01 – 13 u 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	Tretirana površina (ha)	Datum Tretiranja	Vrsta korova	Pripravci	Količina sredstva (l/ha)
01 – 13 hibrid NATURA	141	25. 3. 2017.	Uskolisni korov	Frontier X 2	1,00
01 – 13 hibrid NATURA	141	12. 4. 2017.	Širokolisni korov	Safari + Boss + Beetup SC + Ethofol + Trend 90	0,02 + 0,15 + 1 + 0,15 + 0,1
01 – 13 hibrid NATURA	141	26. 4. 2017.	Širokolisni korov	Safari + Boss + Beetup SC + Ethofol + Surfo 90	0,03 + 0,15 + 1,1 + 0,2 + 0,1
01 – 13 hibrid NATURA	141	11. 5. 2017.	Širokolisni korov	Safari + Boss + Beetup SC + Ethofol + Surfo 90	0,03 + 0,15 + 1,2 + 0,2 + 0,1
01 – 13 hibrid NATURA	141	25. 5. 2017.	Širokolisni korov	Safari + Beetup SC + Ethofol + Trend 90	0,03 + 1 + 0,2 + 0,1

Iz tablica 14. i 15. da se zaključiti kako se je u 2016. i 2017. godini na tablama 01 – 17 i 01 – 13 jednom tretiralo protiv uskolisnih korova i 4 puta protiv širokolisnih s više kombinacija sredstava različitih proizvođača.

4.5.2. Zaštita protiv bolesti

Kemijska zaštita protiv bolesti šećerne repe vrši se kombinacijom kontaktnih i sistemskih fungicida, najraširenije bolesti su pjegavost lista (lat. *Cercospora beticola* Sacc.), Rizomanija i Rhizoctonija. Često je potrebno 3 ili više tretiranja za pjegavost lista (lat. *Cercospora beticola* Sacc.).

U 2016. godini na tabli 01 – 17 kemijska zaštita protiv bolesti provodila se četiri puta (Tablica 16.). Prva zaštita 17. lipnja, pjegavost lista 5% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Eminent 125 EW, Neoram WG i okvašivač Master Wett). Druga zaštita 30. lipnja, pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korištena su sredstva (Duett Ultra, Bravo 720 SC i Master Wett). Treća zaštita 20. srpnja, pjegavost lista 9%

bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Pointer, Neoram WG i okvašivač Master Wett).

Četvrta zaštita 1. kolovoza, pjegavost lista 9% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Difcor, Neoram WG i okvašivač Master Wett).

Tablica 16. Primjer provedene kemijske zaštite šećerne repe protiv bolesti na tabli 01 – 17 u 2016. godini na "PJ Širine – Kneževu" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževu")

Tabla	Tretirana površina (ha)	Datum tretiranja	Bolest	Pripravci	Količina sredstva (l/ha)
01 – 17	37,22	17. 6. 2016.	Pjegavost lista 5% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Eminent 125 EW + Neoram WG + Master Wett	0,8 + 3 + 0,05
01 - 17	37,22	30. 6. 2016.	Pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Duett Ultra + Bravo 720 SC + Master Wett	0,6 + 1 + 0,05
01 – 17	37,22	20. 7. 2016.	Pjegavost lista 9 % bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Pointer + Neoram WG + Master Wett	1,5 + 3 + 0,05
01 – 17	37,22	1. 8. 2016.	Pjegavost lista 9% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Difcor + Neoram WG + Master Wett	0,3 + 3 + 0,05

U 2017. godini na tabli 01 – 13 kemijska zaštita protiv bolesti provodila se je šest puta (Tablica 17.). Prva zaštita 12. lipnja, pjegavost lista 5% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Eminent 125 EW, Neoram WG i okvašivač Master Wett). Druga zaštita 1. srpnja, pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Duett Ultra, Penncozeb 75 DG i okvašivač Master Wett). Treća zaštita 15. srpnja, pjegavost lista 9% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Pointer, Neoram WG i okvašivač Master Wett). Četvrta zaštita 28. srpnja, pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Argo, Penncozeb 75 DG i okvašivač Master Wett). Peta zaštita 17. kolovoza, pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Artea Plus, Champion WG 50 i okvašivač Inex). Šesta zaštita 8. rujna, pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci, korišteni su pripravci (Champion WG 50 i okvašivač Inex).

Tablica 17. Primjer provedene kemijske zaštite šećerne repe protiv bolesti na tabli 01 – 13 u 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	Tretirana površina (ha)	Datum tretiranja	Bolest	Pripravci	Količina sredstva (l/ha)
01 – 13	141	12. 6. 2017.	Pjegavost lista 5% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Eminent 125 EW + Neoram WG + Master Wett	0,8 + 3 + 0,05
01 – 13	141	1. 7. 2017.	Pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Duett Ultra + Penncozeb 75 DG + Master Wett	0,6 + 2,1 + 0,05
01 – 13	141	15. 7. 2017.	Pjegavost lista 9% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Pointer + Neoram WG + Master Wett	1+ 3 + 0,05
01 – 13	141	28. 7. 2017.	Pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Argo + Penncozeb 75 DG + Master Wett	0,4 + 2,1 + 0,05
01 – 13	141	17. 8. 2017.	Pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Artea Plus + Champion WG 50 + Inex	0,5 + 2 + 0,1
01 – 13	141	8. 9. 2017.	Pjegavost lista 7% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci	Champion WG 50 + Inex	2 + 0,1

Iz tablice 16. i 17. je vidljivo da se je u 2016. godini tretiralo protiv pjegavosti lista 4 puta, a 2017. godine 6 puta različitim kombinacijama zaštitnih sredstava.

4.5.3. Zaštita protiv štetnika

Šećernu repu u vegetaciji napada velik broj štetnika najznačajniji su repina i druge pipe, buhači, žičnjaci, razne sovce i lisne uši. Sjeme šećerne repe dolazi tretirano insekticidima, ali u slučaju jakog napada treba primijeniti insekticide. Tokom vegetacije potrebno je voditi kontrolu repišta kako bi se utvrdila zaraza i prag štetnosti.

Uz kukce veliki štetnik je i repina nematoda koja štetu pravi na korijenu šećerne repe, a suzbija se plodoredom, tolerantim sortama, uklanjanjem korova, primjenom nematocida

U 2016. i 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" uz plodored i obradu tla nije bilo potrebe za korištenjem kemijskih sredstava za zaštitu od štetnika.

4.6. Vađenje šećerne repe

Šećerna repa se vadi u tehnološkoj zrelosti u periodu od sredine rujna do sredine studenog (Slika 2.). Na rok vađenja utječu zrelost šećerne repe, vremenski uvjeti, mogućnost prerade i kapacitet šećerane. Prilikom vađenja kombajn treba pravilno vaditi sav korijen i rezati lišće i glavu korijena repe.



Slika 2. Repište šećerne repe u rujnu prije vađenja (Foto: Matko Pandurić)

Vađenje se u pravilu treba što više odgoditi kako bi se produžila vegetacija prednost prilikom vađenja ima repa oštećenog lista. Kada se korijen izvadi iz tla prekida se vegetacija, a samim time i nakupljanje šećera.

Prema Pospišilu (2013.) u našem proizvodnom području prinos korijena varira od 30 – 90 t/ha dok prinos glave s lišćem od 20 – 40 t/ha.

Vađenje šećerne repe u 2016. godini započelo je 7. rujna, a završeno je 25. studenog. Ostvaren je prosječan prinos od 88,2 t/ha, a prosječan sadržaj šećera u korijenu iznosio je 16,18% (Tablica 18.). Ukupan prinos korijena na 1056 hektara je iznosio 92106 tona. Ako gledamo prinos korijena šećerne repe u t/ha najbolje rezultate je ostvario hibrid Natura na tabli 03 – 03 sa 105,60 t/ha. Najveći sadržaj šećera u korijenu ostvario je hibrid Natura na tabli 04 – 13 sa 17,25%. Vađeni su hibridi Colonia, Steffka, Terranova, Libero, Helenika i Natura (Tablica 18.).

Tablica 18. Vađenje i prinos šećerne repe u 2016. godini na PJ Širine – Kneževo (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	Vađenje		Hibrid	Prinos (t)	Prosjeak		
	Datum	ha			t/ha	Neč. (%)	Dig. (%)
01 – 17	28. 9.	37	COLONIA	2 871	77,6	8,76	15,68
01 – 18	10. 9./27. 9.	183	STEFFKA	14 965	81,8	10,45	15,84
02 – 02	16. 9./25. 11.	234	TERRANOVA	21 591	92,3	14,55	15,31
02 – 04	2. 11./24. 11.	190	LIBERO	16 953	89,2	12,97	16,76
02 – 26	30. 9.-1. 10.	66	STEFFKA	5 182	78,5	10,82	16,39
02 – 28	1. 10.	14	STEFFKA	1 180	84,3	11,59	16,27
03 – 02	13.-14. 9.	44	HELENKA	3 895	88,5	10,43	15,07
03 – 03	14.-15. 9.	27	NATURA	2 851	105,6	7,69	15,49
03 – 10	14.-17. 10.	78	NATURA	6 894	88,4	13,41	16,75
03 – 11	14.-15. 10.	28	TERRANOVA	2 879	102,8	13,02	16,69
04 – 01	8.-10. 9.	85	COLONIA	6 478	76,2	11,18	15,58
04 – 10	18.-19. 11.	37	NATURA	3 365	90,9	16,52	17,31
04 – 13	18.-19. 11.	33	NATURA	3 002	91,0	17,11	17,25
Prosjeak				7 085	88,2	12,19	16,18

Neč. - nečistoće (%)

Dig. – sadržaj šećera u korijenu (%)

Vađenje šećerne repe u 2017. godini započelo je 8. listopada, a završeno je 25. studenog. Ostvaren je prosječan prinos od 89,1 t/ha, a prosječan sadržaj šećera u korijenu iznosio je 17,04% (Tablica 19.). Ukupan prinos korijena na 1056 hektara je iznosio 92106 tona. Ako gledamo prinos korijena šećerne repe u t/ha najbolje rezultate je ostvario hibrid Terranova na tabli 02 – 20 sa 101,82 t/ha. Najveći sadržaj šećera u korijenu ostvario je hibrid Sandor na tabli 04 – 03 sa 18,37%. Vađeni su hibridi Natura, Helenika, Terranova i Sandor (Tablica 19.).

Tablica 19. Vađenje i prinos šećerne repe u 2017. godini na "PJ Širine – Kneževo" (Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo")

Tabla	Vađenje		Hibrid	Prinos (t)	Prosjek		
	Datum	ha			t/ha	Neč. (%)	Dig. (%)
01 – 13	16.-20. 10.	141	NATURA	12 991	92,1	10,54	17,65
01 – 15	9.-16. 10.	170	NATURA	15 818	93,1	9,67	17,04
02 – 01	20.-21. 10.	56	HELENIKA	4 922	87,9	10,81	16,23
02 – 03	8. 10./10 .11.	118	TERRANOVA	11 142	94,4	10,69	15,83
02 – 07	11. - 12. 11.	83	NATURA	6 093	73,4	13,34	17,21
02 – 12	11. 11./24. 11.	72	TERRANOVA	7 094	98,5	13,27	16,67
02 – 19	6. 11./25. 11.	284	NATURA	27 721	98,2	13,19	17,52
02 – 20	12. 11./25. 11.	96	TERRANOVA	9 775	101,8	12,67	16,84
04 – 03	23. 11.	65	SANDOR	4 066	62,6	13,08	18,37
			Prosjek	11 069	89,1	11,92	17,04

Neč. - nečistoće (%)

Dig. – sadržaj šećera u korijenu (%)

Prema rezultatima istraživanja (Kristek i sur., 2014.) u 2012. godini hibridi su se međusobno razlikovali po prinosu korijena i sadržaju šećera u korijenu. Po prinosu korijena među najboljim hibridima bila je Natura s prinosom korijena od 67,28 t/ha i sadržajem šećera u korijenu od 15,58%. Na "PJ Širine – Kneževo" u 2016. godini hibrid natura je također bio najbolji s prinosom korijena od 93,98 t/ha i sadržajem šećera u korijenu od 17,70%.

Tvrtka Belje d.d. PC Ratarstvo "PJ Širine – Kneževo" je najveću količinu korijena predala u tvornice u Osijeku i Virovitici, a malu količinu u Županju.

5. ZAKLJUČAK

Analizom proizvodnje šećerne repe na Belje d.d. PC Ratarstvo "PJ Širine – Kneževo" u 2016. i 2017. godini utvrđeno je da su agroekološki uvjeti bili relativno pogodni za uzgoj, točnije sume temperatura i oborina u vrijeme klijanja i nicanja, u vrijeme intenzivnog porasta (kraj srpnja i početak kolovoza). Najzastupljeniji predusjev u 2016. godini bila je pšenica na ukupno 11 od 13 zasijanih tabli dok je ječam bio predusjev na dvije. U 2017. godini pšenica je bila predusjev na 8 od 9 tabli dok je kukuruz bio predusjev na jednoj. Osnovna obrada tla iza strnih žitarica sastojala se je iz prašenja strništa, zaoravana stajnjaka, podrivanja i oranja preko 35 cm, a proljetna obrada tla sastojala se je iz drljanja, pripreme tla sjetvospremačem i dvije kultivacije.

Sjetva u 2016. i 2017. godini obavljena je od kraja ožujka do prve dekade travnja na međuredni razmak od 50 cm i dubinu od 2-3 cm. Za osnovnu gnojidbu u rujnu, listopadu i studenom korištena su gnojiva KCL (60% K), MAP (12% N, 52% P), UREA (46% N). U 2016. godini organska gnojidba obavljena je u kolovozu i rujnu stajnjakom sa prosječno 50 t/ha . U 2017. godini organska gnojidba obavljena je u srpnju, kolovozu i listopadu gnojovkom sa prosječno 60 t/ha. Prihrana u 2016. i 2017. godini je obavljena bornim gnojivima Foliarel QS (21% B), Microvit B (11% B) i Borosol (5% B) u svibnju, lipnju i srpnju sa prosječno 2,5 kg/ha. Prihrana KAN-om (27% N) je obavljena krajem travnja sa prosječno 200 kg/ha.

Protiv uskolisnih i širokolisnih korova u 2016. i 2017. godini bilo je 4 tretiranja u travnju i svibnju sredstvima raznih proizvođača (Frontier X 2, Safari, Boss, Beetup Trio, Trend 90). U 2016. godini protiv pjegavosti lista bila su 4 tretiranja fungicidima u lipnju, srpnju i kolovozu sredstvima raznih proizvođača (Pointer, Duett Ultra, Master Wett), a u 2017. godini 6 tretiranja fungicidima u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu sredstvima raznih proizvođača (Eminent 125 EW, Champion WG, Neoram). Vađenje šećerne repe bilo je obavljeno u razdoblju od rujna do studenog. Vremenski uvjeti u 2016. i 2017. godini su bili dobri za rast i razvoj šećerne repe što je povoljno utjecalo na prinos i digestiju šećera. U 2016. godini na 1056 hektara prosječan prinos korijena iznosio je 88,2 t/ha s prosječnim sadržajem šećera u korijenu od 16,18%. U 2017. godini na 1089 hektara ostvaren je prosječan prinos korijena od 89,1 t/ha s prosječnim sadržajem šećera u korijenu od 17,04%.

6. POPIS LITERATURE

1. Gagro, M. (1998.): Industrijsko i krmno bilje. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
2. Gadžo, D., Đikić, M., Mijić, M. (2011.): Industrijsko bilje. Sarajevo, Prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu.
3. Kristek, A., Glavaš – Tokić, R., Kristek, S., Antunović, M., Varga, I. (2014.): Proizvodne vrijednosti hibrida šećerne repe u nepovoljnim uvjetima proizvodnje. U: Marić, S., Lončarić, Z. (ur.), 49. hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma | Dubrovnik | Hrvatska. 387-391.
4. Pospišil, M. (2013.): Ratarstvo II. dio – industrijsko bilje. Zrinski d.d., Čakovec.
5. Statistički ljetops Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku, Zagreb (https://www.dzs.hr/hrv/publication/stat_year.htm) (31.08.2018.).
6. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1998.): Ishrana bilja, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
- 7.*** http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/secerna-repa (29.08.2018.)
- 8.***<http://www.savjetodavna.hr/> (31.08.2018.)
- 9.***Interni podaci Belje d.d. PC Ratarstvo, "PJ Širine – Kneževo"
- 10.***Meteorološka stanica Brestovac