

# UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE PRIMJENOM VIŠEFAZNE KALKULACIJE

---

**Mihaljević, Romana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2012**

*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:151:965836>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-21**



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](#)



# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
3. IZVORI PODATAKA I METODE RADA .....	6
4. ZNAČENJE ŠEĆERNE REPE ZA REPUBLIKU HRVATSKU .....	7
4.1. Proizvodnja šećerne repe u Republici Hrvatskoj .....	7
4.2. Proizvodnja šećerne repe u Europi .....	14
5. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE .....	17
5.1. Agroekološki uvjeti proizvodnje .....	17
5.1.1. Zahtjevi šećerne repe prema toplini .....	17
5.1.2. Zahtjevi šećerne repe prema svjetlosti .....	18
5.1.3. Zahtjevi šećerne repe prema vodi .....	18
5.1.4. Zahtjevi šećerne repe prema tlu .....	19
5.2. Agrotehnika proizvodnje šećerne repe.....	19
5.2.1. Plodored .....	20
5.2.2. Obrada tla i priprema za sjetvu .....	21
5.2.3. Gnojidba .....	22
5.2.4. Sjetva .....	23
5.2.5. Mjere njege i zaštite .....	24
5.2.6. Vađenje šećerne repe .....	26
6. EKONOMSKI POKAZATELJI PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE .....	28
6.1. Izračun cijene koštanja proizvodnje šećerne repe.....	30
6.2. Struktura troškova proizvodnje šećerne repe.....	31
6.3. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje šećerne repe.....	32
7. EKONOMSKI POKAZATELJI PROIZVODNJE ŠEĆERA .....	35
7.1. Struktura troškova proizvodnje šećera.....	36
7.2. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje šećera .....	38
7.3. Višefazna kalkulacija .....	39
8. ZAKLJUČAK.....	42

9. POPIS LITERATURE.....	44
10. SAŽETAK.....	46
11. SUMMARY .....	47
12. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	48
13. POPIS GRAFIKONA.....	50
14. POPIS SLIKA .....	50
15. POPIS TABLICA.....	51

## 1. UVOD

Ratarska proizvodnja predstavlja jednu od najvažnijih poljoprivrednih grana u pogledu uporabe zemljišta i proizvodnje za prehranu ljudi i životinja. Povoljni agroklimatski uvjeti koji prevladavaju u Republici Hrvatskoj, omogućuju uzgoj raznovrsnih kultura. Struktura sjetve ovisi o brzini povrata uloženog kapitala, vremenskim prilikama, stanju zemljišta, državnim poticajima i slično. Iako su u strukturi zasijanih površina najzastupljenije žitarice, ne smije se zanemariti značenje proizvodnje industrijskog bilja, osobito šećerne repe.

Šećerna repa pripada porodici *Chenopodiaceae* koja uz šećernu trsku, predstavlja najvažniju sirovinu iz koje se dobiva šećer. Među ratarskim kulturama nosi naziv kraljica kultura jer zauzima prvo mjesto po prinosima sa jedinice površine. Prinos korijena šećerne repe u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2006. do 2010. iznosio je u prosjeku oko 51 t/ha. To je kultura koja tijekom vegetacije zahtijeva stalnu pažnju, vrhunsku njegu te znanje. Ljudski rad nagrađuje visokim prinosom, no, dovoljan je jedan propust da rezultati budu ispod očekivanih. Sigurnost otkupa pri sklapanju ugovora sa šećeranama i poznati uvjeti poslovanja, značajni su razlozi za odluku proizvođača na sjetvu ove ratarske kulture.

Proizvodnja šećerne repe je značajna iz razloga što uz šećer nastaju i korisni nusproizvodi: melasa, repini rezanci i karbokalk. Kako bi se ostvarili što povoljniji ukupni rezultati proizvodnje šećerne repe, osim agroekoloških i agrotehničkih uvjeta, potrebno je ekonomski pratiti i analizirati proizvodnju, posebice ako se uzme u obzir činjenica da repa pripada kapitalno-intenzivnim kulturama. Cilj svakoga proizvođača je pozitivan financijski rezultat, a pretpostavka za njegovo ostvarenje je poznavanje i upravljanje troškovima.

Cilj ovoga diplomskoga rada je prikazati značenje proizvodnje šećerne repe za Republiku Hrvatsku, tehnologiju proizvodnje repe i ekonomske pokazatelje koji proizlaze kao rezultat ukupne proizvodnje. Vrijednost proizvodnje prikazana je na primjeru višefazne kalkulacije šećerane Kandid Premijer d.o.o. iz Osijeka.

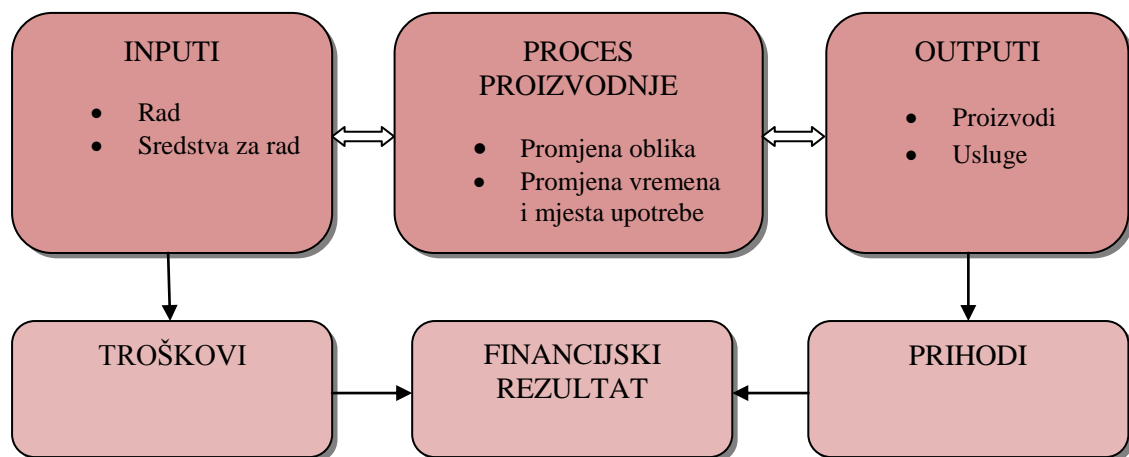
## 2. PREGLED LITERATURE

Za izradu rada s temom „Upravljanje troškovima proizvodnje šećerne repe primjenom višefazne kalkulacije“ korištena je literatura koja se dotiče teme sa različitih stajališta.

Poljoprivreda je aktivnost vezana za uzgoj korisnih biljaka i životinja, te preradu, prijevoz i promet vlastitom aktivnošću proizvedenih biljnih i životinjskih proizvoda (Petrač, 2002.).

Karić (2002.), pak definira poljoprivredu kao proizvodnu djelatnost čija je osnovna funkcija stvaranje nove vrijednosti. Proizvodnja predstavlja proces u kojima se dobra manje vrijednosti, tzv. inputi, pretvaraju u dobra veće vrijednosti, koji se nazivaju outputi. Inputi predstavljaju temeljne čimbenike proizvodnje ili proizvodne resurse, a outputi su izlaz nekog proizvodnog sustava. Središnji element sustava je proces, to jest, aktivnost fizičkog pretvaranja proizvodnih resursa u gotove proizvode i usluge. U svakome proizvodnome procesu sudjeluju različiti proizvodni resursi potrebni za proizvodnju dobara ili usluga.

Slika 1. Funkcioniranje proizvodnog sustava



Izvor: Karić, M., Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, 2002., str. 3.

Svaki proizvođač teži što povoljnijem financijskom rezultatu, a njega je moguće ostvariti poznavanjem troškova. O troškovima ovisi financijski rezultat koji će se ostvariti proizvodnjom. Troškovi predstavljaju vrijednosni, odnosno novčani izraz ulaganja

osnovnih elemenata proizvodnje, koji nastaju radi stvaranja novih učinaka i ostvarivanja dobitka. U troškove se ubrajaju tekuća ulaganja elemenata proizvodnje koja nastaju u poslovanju gospodarskih subjekata, a koja su uvijek izražena u novcu (Karić, 2002.). Troškovi imaju dvije sastavnice: količinu i nabavnu cijenu.

Trošak je mjera ekonomske žrtve koja je učinjena radi proizvodnje dobara i pružanja usluga. Može se matematički utvrditi kao umnožak količine i cijene (cijena se određuje u određenom novčanom iznosu za jedinicu količine inputa ili outputa). Trošenje elemenata proizvodnje je tehnički proces čiji se intenzitet može izraziti fizičkim jedinicama mjere, ali i ekonomski proces čiji se opseg izražava u novcu (Karić, 2008.).

Upravljanje troškovima dio je ukupnog procesa upravljanja poslovnim uspjehom poduzeća. Ono obuhvaća sve postupke kojima se u poslovanju poduzeća procjenjuje odnos između troškova i koristi. Svrha upravljanja troškovima je poduzimanje aktivnosti kojima se osigurava trajno profitabilno poslovanje nekog poduzeća.

Cilj upravljanja troškova je ostvariti što dugotrajniju korist od ostvarenog troška ili ostvariti ciljeve poslovanja uz smanjene troškove bez dugoročnih negativnih posljedica na rezultat poslovanja i konkurentsku poziciju poduzeća. Kao izvori informacija za upravljanje troškovima koriste se: statistika, računovodstvo, operativne evidencije i procjene stručnjaka.

Informacije za upravljanje troškovima mogu se podijeliti na: kvalitativne i kvantitativne, a sa stajališta vremena na koje se odnose: prošle, tekuće i buduće (Karić, 2008.).

Ukupni troškovi koji nastaju u nekoj proizvodnji se moraju obuhvatiti kalkulacijom. Kalkulacija je računski postupak utvrđivanja cijena proizvoda i usluga. Služi za utvrđivanje svih vrsta cijena, osobito cijene koštanja te prodajne i nabavne cijene. Osim cijena, rezultat kalkulacija mogu biti i druge veličine, na primjer, tržišna vrijednost proizvodnje, ukupni troškovi, pojedine kategorije troškova, financijski rezultat, koeficijent ekonomičnosti, stopa rentabilnosti i slično (Karić, 2002.).

Metode kalkulacije su postupci koji se primjenjuju pri izradi kalkulacija. Na izbor metode utječe djelatnost kojom se poduzeće bavi, tip proizvodnje, sredstva za obradu podataka kojima poduzeće raspolaže te stručnosti osobe koja radi na pripremi kalkulacija i troškovi izrade (Karić, 2008.).

Metode se mogu podijeliti u dvije skupine:

- ❖ metoda djelidbene (divizijske) kalkulacije
- ❖ metoda dodatne (adicijske) kalkulacije

Djelidbena se kalkulacija pak dijeli na:

- čistu djelidbenu kalkulaciju
- kalkulaciju srodnih proizvoda ili kalkulaciju pomoću ekvivalentnih brojeva
- kalkulaciju vezanih proizvoda
- složenu (raščlanjenu i višefaznu) kalkulaciju

Prema Kariću (2008.) opća je svrha izrade kalkulacija izračunavanja troškova i cijena, ali osim toga, one služe i kao podloga za donošenje različitih kratkoročnih i dugoročnih odluka.

Zadatci kalkulacija su obuhvaćanje troškova, odnosno popisivanje troškova prema određenim kriterijima (vrstama, mjestu) te raspoređivanje troškova, odnosno prenošenje obuhvaćenih troškova na učinke, tj. proizvode i usluge (Ranogajec, 2009.).

Petrač (2002.) dijeli poljoprivredu na biljnu i animalnu proizvodnju te preradu i promet poljoprivrednih proizvoda. Biljna proizvodnja predstavlja svjesnu aktivnost korištenja prirodnih uvjeta, a sve sa ciljem uzgoja kulturne biljke. Najvažniju granu biljne proizvodnje predstavlja ratarstvo. Promatrajući značenje ratarske proizvodnje sa ekonomskog aspekta, najveća pozornost se pridaje sljedećim kulturama: pšenici, kukuruzu, šećernoj repi, suncokretu i soji.

Kako je u radu riječ o proizvodnji i preradi šećerne repe, koja je industrijska biljka, treba spomenuti kako su takve biljke uglavnom namijenjene industrijskoj preradi radi dobivanja industrijskih proizvoda. Šećer se u svijetu najviše proizvodi od dvije industrijske biljke, šećerne trske i šećerne repe. Oko 75% šećera od ukupne proizvodnje se dobije iz šećerne trske, a oko 25% iz šećerne repe.

U Republici Hrvatskoj se šećerna repa primarno uzgaja radi dobivanja šećera. Šećer kao strateški proizvod te nusproizvodi koji nastaju preradom korijena, čine je značajnom industrijskom kulturom našeg podneblja.

U razdoblju od 2000. do 2010. godine, šećerna repa se u Republici Hrvatskoj uzgajala na površinama od oko 29.000 hektara. Najmanje zasijanih površina bilo je 2000. godine kada je zasijano 20.985 hektara, nakon te godine sjetvene površine se iz godine u godinu povećavaju. Najveće zasijane površine zabilježene su 2007. godine kada je zasijano 34.316 hektara. Prosječni prinos korijena u navednom razdoblju iznosio je 48,36 t/ha. Najmanji prinos od 22,9 t/ha zabilježen je 2000. godine koja je bila izrazito sušna i te je godine ujedno bilo i najmanje površina pod šećernom repom. Najveći prinos korijena šećerne repe ostvaren je 2008. godine i tada je iznosio 57,7 t/ha (<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>, 13.08.2012.).

Što se tiče proizvodnje šećerne repe u Europi, najznačajni proizvođač svako je Francuska koja je 2010. godine ostvarila prinos korijena od 83,2 t/ha na površinama od 383.479 ha pod šećernom repom, odmah iza nje slijedi Njemačka s prinosom većim od 60 t/ha. Najveće površine zasijane šećernom repom su u Ukrajini koja je 2010. godine imala zasijano nešto manje od 500.000 ha uz prinos korijena od svega 27,9 t/ha (<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>, 13.08.2012.).

Šećerna repa pripada skupini kapitalno-intenzivnih kultura te proizvođači koji planiraju njezinu proizvodnju trebaju biti svjesni troškova i mogućih rizika koji proizlaze iz njezinih tehnoloških specifičnosti i ekonomskih pokazatelja uspješnosti proizvodnje (Kanisek i sur., 2008.).

Pokazatelje uspješnosti proizvodnje kao što su rentabilnosti, ekonomičnost i proizvodnost, moguće je poboljšati analizirajući tehničko-tehnološke i ekonomske pokazatelje.



### 3. IZVORI PODATAKA I METODE RADA

Kao izvori podataka za izradu diplomskoga rada, korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja biljne proizvodnje, posebno proizvodnje šećerne repe te literatura iz područja kalkulacija i teorije troškova. Nadalje, korišteni su podatci iz Statističkog ljetopisa, informacije o stanju i problematici proizvodnje šećerne repe u Republici Hrvatskoj te internet stranice. U analizi slučaja korišteni su interni podatci i poslovni izvještaji poduzeća Kandit Premijer d.o.o. iz Osijeka.

Pri izradi diplomskog rada, metodom intervjua prikupljeni su interni podaci poduzeća Kandit Premijer d.o.o. te je načinjena višefazna kalkulacija kao složena kalkulacija raščlanjena prema fazama proizvodnje. Cijena koštanja se utvrđuje za svaku fazu proizvodnje i čini dio cijene koštanja gotovog proizvoda poduzeća.

U višefaznoj se kalkulaciji javljaju izvorni ili primarni troškovi koji nastaju prvi puta i evidentirani su u određenoj fazi proizvodnje te izvedeni ili sekundarni troškovi koji su nastali prijenosom troškova iz jedne faze u drugu, odnosno s jednog mjesta troškova na drugo mjesto troškova.

Kada se utvrđuju ukupni troškovi neke proizvodnje, zbrajaju se samo izvorni troškovi, a ne izvedeni, zato što se svaki takav trošak već ranije evidentirao kao izvorni, te bi se u ukupnom iznosu troškova pojavio više puta.

Nadalje, korištena je metoda analize kojom je cjelina raščlanjena na njezine jednostavnije dijelove kako bi se bolje shvatio ukupan sadržaj nekog predmeta. Metodom sinteze, koja je pak obrnuti postupak od analize, dijelovi ili elementi su spojeni u cijelinu radi uočavanje njihovih bitnih zajedničkih obilježja.

## 4. ZNAČENJE ŠEĆERNE REPE ZA REPUBLIKU HRVATSKU

Interes za proizvodnju šećerne repe na području Europe se javio početkom osamnaestoga stoljeća, a prve šećerane u Republici Hrvatskoj su osnovane u Čepinu i Čakovcu u devetnaestom stoljeću. Repa je izuzetno značajna ratarska kultura u Republici Hrvatskoj koja zahtjeva intenzivnu obradu tla, gnojidbu i njegu, što ju čini izvrsnom predkulturom za većinu ratarskih kultura. Preradom šećerne repe dobiju se vrijedni sporedni proizvodi, tako se preradom 50 tona korijena šećerne repe se u prosijeku dobije: 6.250 kg šećera (12,5%), 2.100 kg melase (4,2%), 2.700 kg repinih rezanaca (5,4%) te 2.500 kg saturacijskog mulja (5%) (<http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 25.06.2012.). Ostatak čini lišće s glavama.

Lišće s glavama sadrži bjelančevine, mineralne tvari, ugljikohidrate, vitamine i druge hranjive tvari te predstavlja kvalitetnu stočnu hranu, a može se i zaorati. Melasa pored visokog udjela šećera od oko 45-50% sadrži čitav niz visokovrijednih minerala, vitamina, aminokiselina, masnih kiselina, bjelančevina, kao i bogatu aromu te time pospješuje konzumaciju hrane kod životinja. Također se koristi u proizvodni alkohola i kvasca. ([http://secerana.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=84&Itemid=105](http://secerana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=105), 25.06.2012.).

Repini rezanci se također koriste kao stočna hrana jer imaju puno hranjivih sastojaka, a mogu se pronaći kao svježi i peletirani (dehidrirani) rezanci. Saturacijski mulj sadrži oko 40% kalcijeva karbonata (Gagro, 1998.), te izvjesnu količinu drugih mineralnih elemenata, stoga je koristan za neutralizaciju kiselih tala. Iz svega se da zaključiti kako šećerna repa predstavlja jednu od najproduktivnijih ratarskih kultura.

### 4.1. Proizvodnja šećerne repe u Republici Hrvatskoj

Jedan od najvažnijih izvoznih proizvoda Republike Hrvatske je rafinirani šećer pa nije neobično što je industrija šećera u posljednjem desetljeću doživjela svojevrstan preporod i

postala jednom od najprofitabilnijih poljoprivredno-prehrambenih proizvodnji. Sve veći broj proizvođača prepoznaje šećernu repu kao unosnu kulturu koja ima siguran plasman u tri hrvatske tvornice za preradu korijena šećerne repe: Viro d.d. u Virovitici, Sladorana d.d. u Županji i Kandit Premijer d.o.o. u Osijeku.

Prednost proizvodnje šećerne repe u Republici Hrvatskoj, u odnosu na druge ratarske kulture (pšenica, kukuruz), proizlazi iz činjenice da su uvjeti proizvodnje poznati godinu dana unaprijed, tj. sjetvene površine su unaprijed dogovorene, otkup korijena šećerne repe je siguran i poznata je otkupna cijena. Međusobni odnosi između proizvođača šećerne repe i tvornice šećera uređuju se svake godine dokumentom koji se zove Opći uvjeti o proizvodnji i otkupu šećerne repe. Dokument sadrži osam poglavlja, a oni su sljedeći:

1. Uvodne odredbe
2. Ugovorena količina šećerene repe
3. Repromaterijal
4. Posebni uvjeti
5. Cijena šećerne repe
6. Obračun i plaćanje
7. Utovar i prečišćavanje
8. Ostale odredbe

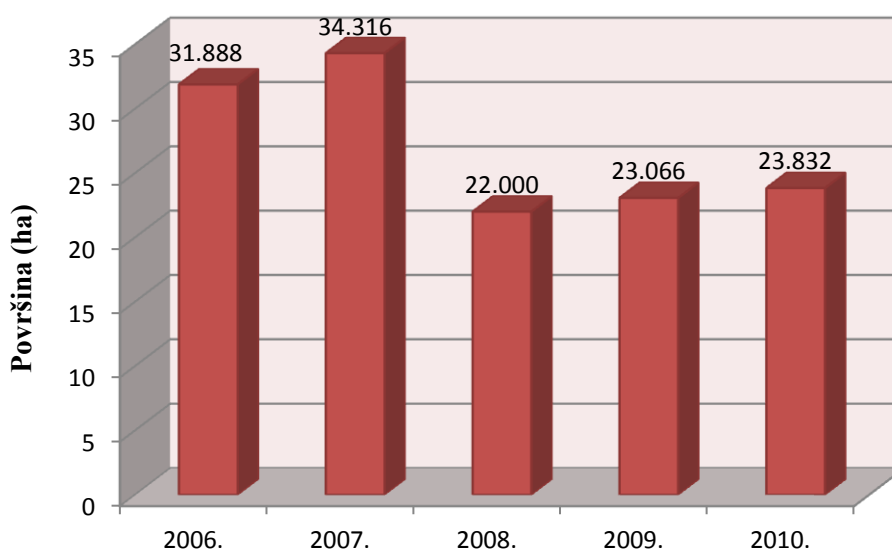
Proizvođačima je svakako bitno to što se šećerana obvezuje osigurati sjeme šećerne repe, zaštitna sredstva te mineralna gnojiva, za ugovorene sjetvene površine, kako je uređeno trećim poglavljem. Također, cijena šećerne repe se utvrđuje za standard digestije 16,00% što je ujedno standard i u zemljama Europske Unije. Za digestiju ispod 16,00% cijena se proporcionalno smanjuje, a povećava se za digestiju iznad 16,00%.

Otkupna cijena korijena šećerne repe roda 2011. godine za digestiju 16,00% iznosila je 300 kn/t (<http://www.secerana.com/documents/Obavijest-proizvodjacima.pdf>, 25.05.2012.). Plaćanje isporučene šećerne repe se po odbitku svih obaveza proizvođača vrši najčešće u tri jednake rate (Poglavlje 6.).

Tijekom 2011. godine završeni su pregovori s Europskom Unijom. U području pregovora vezanih za proizvodne kvote šećera, ostvarena je kvota za bijeli šećer od 193.000 tone (<http://www.mps.hr/UserDocsImages/publikacije/2011/0%20pregovorima,%20poglavlje%2011.pdf>, 07.06.2012.).

U Republici Hrvatskoj su sjetvene površine u razdoblju od 2006. do 2010. iznosile prosječno 27.000 ha (Grafikon 1.).

Grafikon 1. Površine pod šećernom repom u RH u razdoblju od 2006. do 2010.

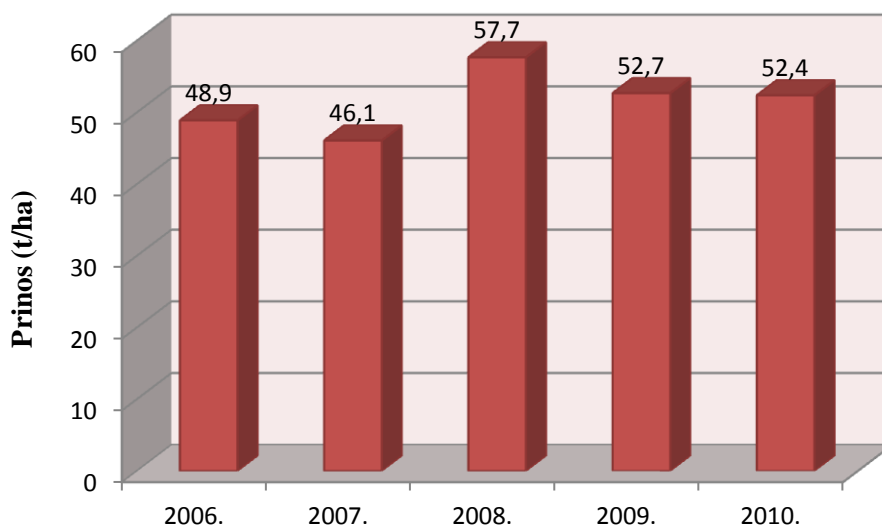


Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Iz Grafikona 1. je vidljivo kako je 2007. godine bilo najviše zasijanih površina šećernom repom, čak 34.316 hektara. Nagli pad dogodio se 2008. godine, kada je bilo samo 22.000 hektara. Smanjenje zasijanih površina u 2008. godini u odnosu na 2007. se može protumačiti padom cijene kojom se plaćala šećerna repa po toni, sa 250 kn/t na 220 kn/t čiste šećerne repe sa prosječnom digestijom 16,00% te povoljnom cijenom ostalih ratarskih kultura u promatranoj godini.

Prosječan prinos korijena šećerne repe u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2006. do 2010. godine, iznosio je oko 51 t/ha. Zanimljivo je da je najveći prinos od 57,7 t/ha zabilježen 2008. godine kada je ujedno bilo i najmanje zasijanih površina (Grafikon 2.).

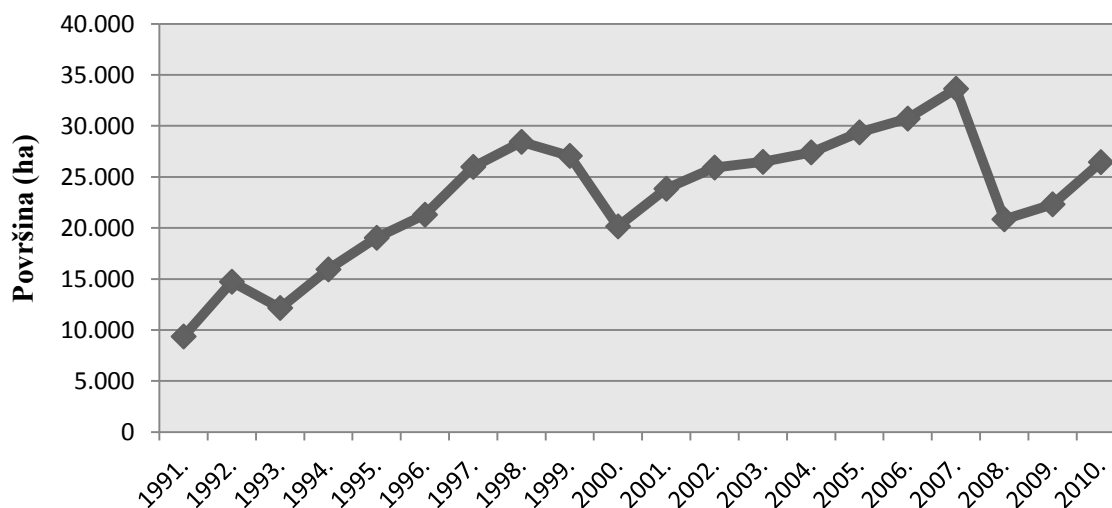
Grafikon 2. Prinos korijena šećerne repe u RH u razdoblju od 2006. do 2010.



Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Analizom proizvodnje šećerne repe od 1991. godine pa sve do 2010. godine, može se zaključiti kako je najmanje zasijanih površina bilo u vrijeme Domovinskog rata, oko 19.000 ha (za oko 30 % manje u odnosu na razdoblje prije rata kada su iznosile oko 28.000 ha).

Grafikon 3. Površine (ha) pod šećernom repom u RH u razdoblju od 1991. do 2010.



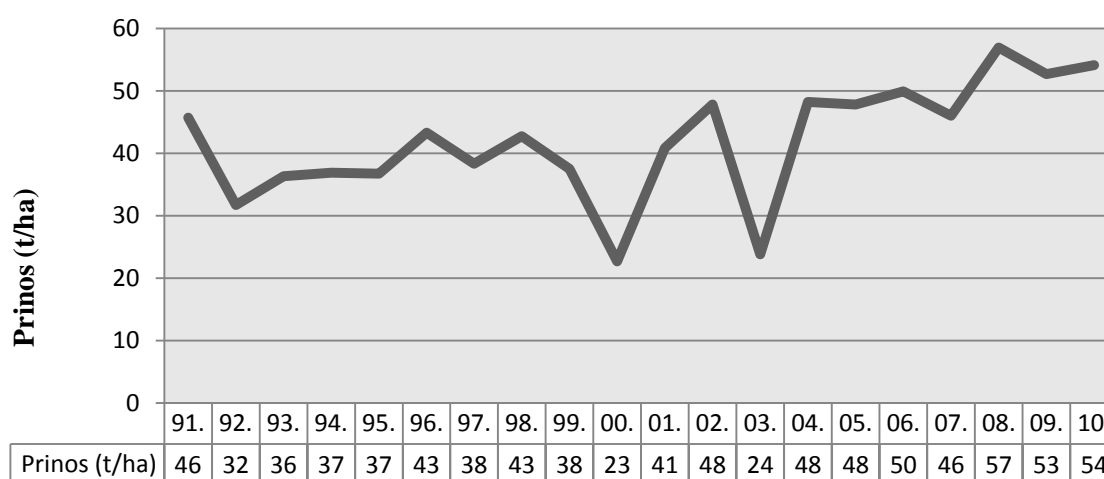
Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

U vrijeme ratnih godina je ostvaren i najmanji prinos korijena šećerne repe (t/ha), a on se tada u prosjeku kretao oko 37 t/ha. Nakon završetka rata, zasijane površine prelaze 20.000 hektara i s godinama se postupno povećavaju.

Što se tiče prinosa korijena šećerne repe najniži prinosi su ostvareni početkom devedestih godina, no 2000. i 2003. godine suša je pogodila usjeve šećerne repe pa je tada ostvareni prinos korijena iznosio tek oko 23 t/ha.

Zbog nemogućnosti navodnjavanja šećerne repe, slabi prinosi tih godina su značajno smanjili prosjek u zadnjih dvadeset godina kako je to prikazano Grafikonom 4.

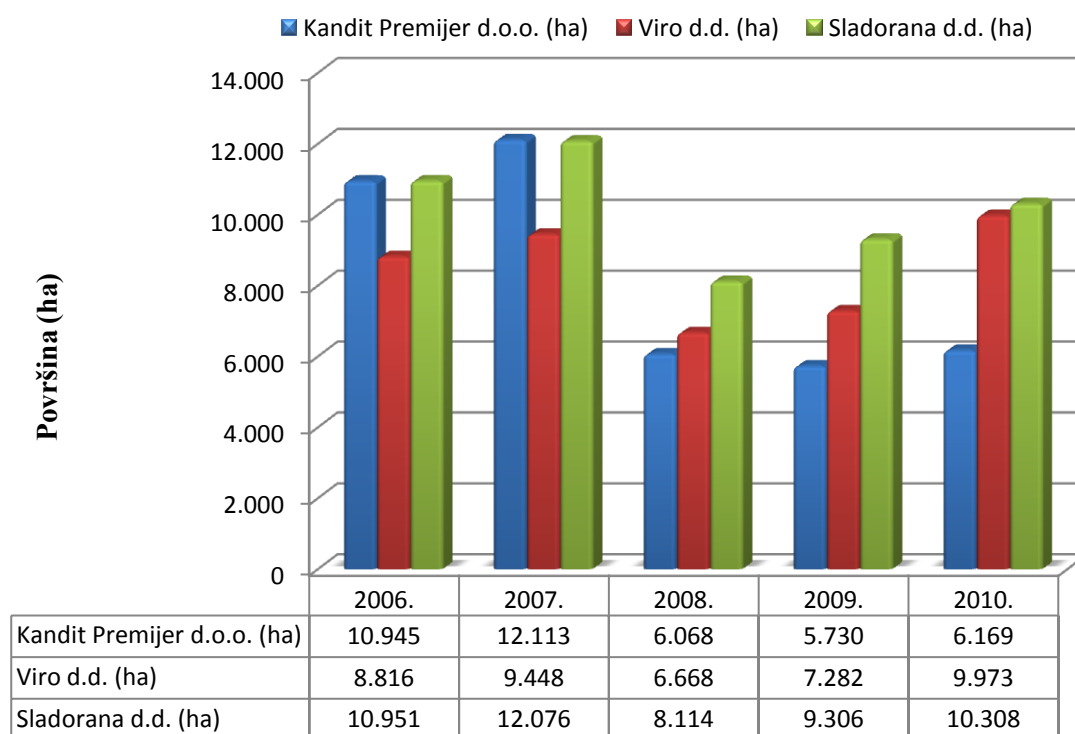
Grafikon 4. Prinos korijena (t/ha) šećerne repe u RH u razdoblju od 1991. do 2010.



Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Kako u Republici Hrvatskoj postoje tri tvornice za preradu šećerne repe, odvojeno su prikazane sjetvene površine te prinos korijena (t/ha) za sve tri šećerane u razdoblju od 2006.-2010. godine.

Grafikon 5. Sjetvene površine (ha) po šećeranama u razdoblju od 2006. do 2010.

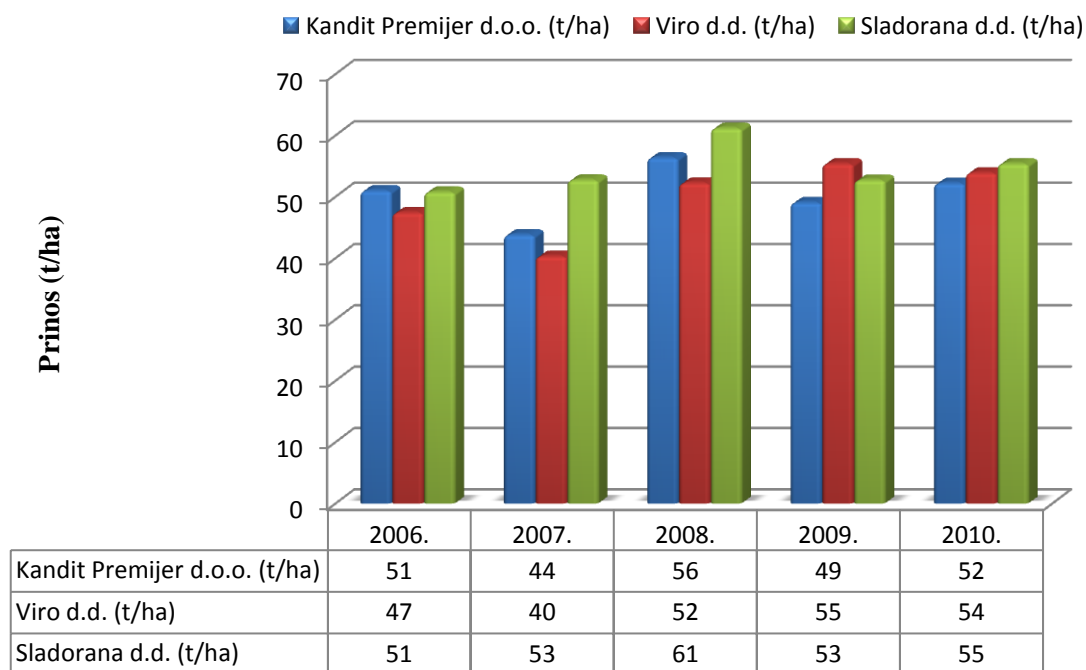


Izvor: Kandid Premijer d.o.o.

Iz Grafikona 5. je vidljivo kako je najviše zasijanih površina bilo na proizvodnom području Kandid Premijera d.o.o. i Sladorane d.d. i to 2006. i 2007. godine. Iduće dvije godine slijedi drastičan pad sjetvenih površina kod svih šećerana. Razlog tomu je pad cijena šećerne repe.

Ukupne sjetvene površine u 2008. godini manje su za nešto više od 9.000 ha ili 32 % u odnosu na 2006. godinu. Do povećanja sjetvenih površina dolazi 2010. godine, ali su one ipak manje u odnosu na 2006. i 2007. Najveće povećanje sjetvenih površina zabilježila je šećerana Viro d.d iz Virovitice.

Grafikon 6. Prinos korijena (t/ha) po šećeranima u razdoblju od 2006. do 2010.



Izvor: Kandid Premijer d.o.o.

Iz Grafikona 5. i 6. je vidljivo kako je Sladorana d.d. iz Županje u promatranom razdoblju imala najviše sjetvenih površina te je tako ostvarila i najveći prinos korijena šećerne repe, u prosjeku 54 t/ha, a Kandid Premijer d.o.o. iz Osijeka oko 50 t/ha.



## 4.2. Proizvodnja šećerne repe u Europi

Kao najveći proizvođači šećerne repe u Europi se ističu Francuska (ujedno druga u svijetu u proizvodnji repe), Njemačka, Poljska te Ukrajina koja ima najveće površine pod šećernom repom (Tablica 1.)

Tablica 1. Sjetvene površine i prinos šećerne repe u europskim zemljama

Godina	Francuska		Njemačka		Poljska		Ukrajina	
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
2010.	383.479	83,2	367.000	65	199.900	49,1	492.000	27,9
2009.	373.628	94,1	383.600	67,5	199.936	54,2	319.700	31,4
2008.	349.258	86,8	369.300	62,2	187.484	46,4	377.200	35,6
2007.	393.130	84,5	402.697	62,4	247.432	51,2	577.000	29,4
2006.	379.343	78,7	357.600	57,7	262.046	43,7	787.600	28,4

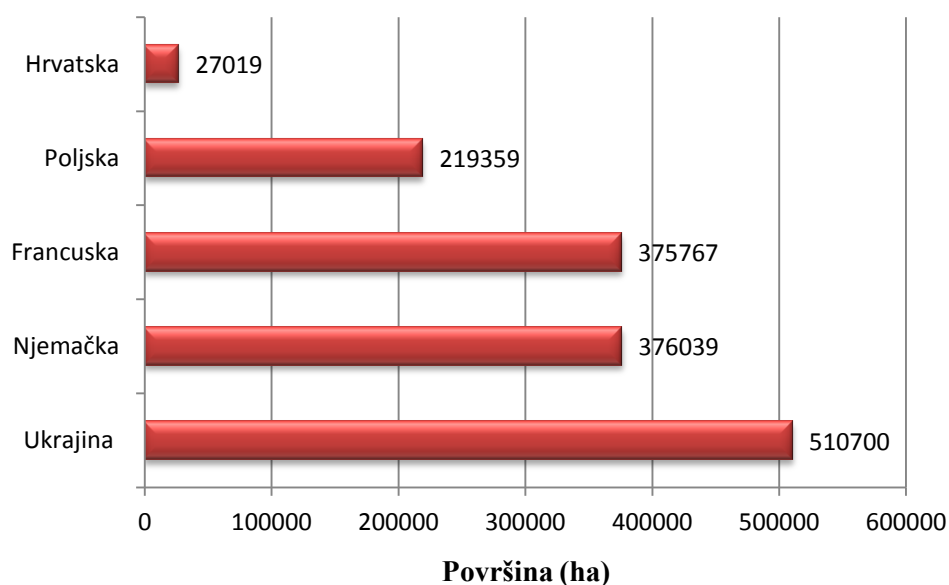
Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Prve ozbiljnije promjene u industriji šećera u Europi su se dogodile tzv. Šećernom reformom koja se odvijala od 2006. do 2009. godine. Tom reformom je predviđeno smanjenje proizvodnje i cijena koju su dugo bile u neskladu s potražnjom na tržištu. Cilj je bio da se proizvodne kvote smanje za 6 milijuna tona. Rezultat svega je to što je pet članica u potpunosti prestalo proizvoditi šećer, a čak 70% proizvodnje koncentrirano je u 7 zemalja: Francuskoj, Njemačkoj, Poljskoj, Velikoj Britaniji, Nizozemskoj, Belgiji te Italiji. Glavni dijelovi reforme su smanjenje zajamčenih cijena šećera za 36% u razdoblju od 2009.-2010. i poticaji neperspektivnim proizvođačima kako bi u potpunosti napustili proizvodnju šećerne repe ([www.entereurope.hr/page.aspx?PageID=91](http://www.entereurope.hr/page.aspx?PageID=91), 21.06.2012.).

Teško je usporediti proizvodnju šećerne repe u Republici Hrvatskoj koja ima nešto manje od 2 milijuna obradivih poljoprivrednih površina, s proizvodnjom u Francuskoj koja je pak zemlja visoko razvijene poljoprivrede i koja ima 33 milijuna obradivih površina ([www.ambafrance-hr.org](http://www.ambafrance-hr.org), 22.06.2012.) te je u 2010. godini imala gotovo 390.000 hektara

površina zasijanih šećernom repom s prinosom većim od 83 t/ha (<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 18.06,2012.). U Grafikonu 7. prikazan je prosjek površina pod šećernom repom u Republici Hrvatskoj i najvećim europskim proizvođačima.

Grafikon 7. Prosjek površina pod šećernom repom u RH i najvećim europskim proizvođačima u razdoblju od 2006. do 2010.

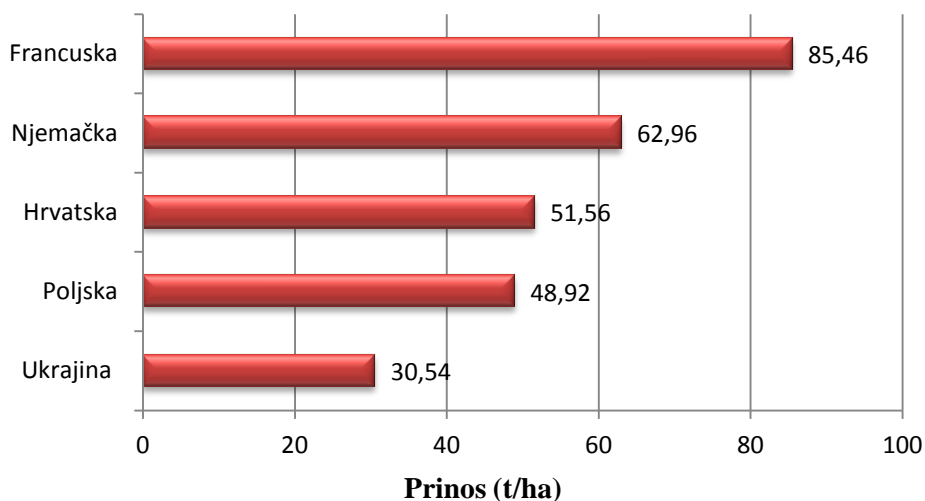


Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Iz Grafikona 7. je vidljivo kako je najviše zasijanih površina pod šećernom repom u petogodišnjem razdoblju od 2006. do 2010. godine imala Ukrajina, čak više od 510.000 ha. Francuska i Njemačka prosječno su sijale oko 375.000 ha, a Poljska nešto više od 200.000 ha.

Prinos korijena u Francuskoj u tom istom razdoblju (2006.-2010.) iznosio je nešto više od 85 t/ha. Iako Njemačka i Francuska imaju gotovo jednak broj površina pod šećernom repom, u Njemačkoj je prinos nešto manji i u tom istom razdoblju iznosio je više od 60 t/ha.

Grafikon 8. Prosjek prinosa korijena šećerne repe u RH i najvećim europskim proizvođačima u razdoblju od 2006. do 2010.



Izvor: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.

Republika Hrvatska ima najmanje zasijanih površina među spomenutim zemljama, ali je prinos korijena veći od 50 t/ha čime se nalazi ispred Poljske i Ukrajine. Zanimljivo je da Ukrajina, koja ima najviše zasijanih površina, ima najmanji prinos korijena, tek oko 30 t/ha.

Bitni pomaci u industriji šećera su se dogodili kad je 2011. godine Republika Hrvatska završila pregovore s Europskom Unijom i kad je određena kvota od 193.000 tona šećera za izvoz. Isto tako, Hrvatska se obvezala uvoziti 80.000 tona šećera iz zemalja Europske Unije (Kanisek i sur., 2008.)

Iako su prinosi korijena šećerne repe u Republici Hrvatskoj konstanto u porastu, još uvijek se zaostaje za nekim europskim zemljama. Iz tog je razloga potrebno raditi na unaprjeđenju proizvodnih rezultata na način da se prate i primjenjuju nova dostignuća u agrotehnici, ali i agrekonomici kako bi mogli konkurirati na zahtjevnom europskom tržištu.

## 5. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE

Šećerna repa je industrijska dvogodišnja biljka koja u prvoj godini vegetacije razvija zadebljali korijen u kojemu se nagomilavaju rezervne tvari te lisnu rozetu, dok se u drugoj godini odvija generativni razvoj biljke.

Slika 2. Šećerna repa



Izvor: <http://www.intlawgrrls.com/2010/08/beets-banned.html>, 25.06.2012.

### 5.1. Agroekološki uvjeti proizvodnje

Prirodni uvjeti se ne mogu mijenjati voljom čovjeka, ali se mogu mijenjati i prilagođavati tehnološki procesi proizvodnje, kao i sortiment. Na prinos i kvalitetu svake biljke utječe niz čimbenika: količina oborina, količina vode u zraku i tlu, duljina svjetlosti, kvaliteta tla te primjenjena agrotehnika u postojećim uvjetima.

#### 5.1.1. Zahtjevi šećerne repe prema toplini

Šećerna repa ima velike zahtjeve za toplinom. Suma topline u prvoj godini uzgoja za proizvodnju korijena je oko 2.500°C. Minimalna temperatura za klijanje je 5°C. Optimalna temperatura za klijanje je oko 20-25°C. U fazi kotiledona opasne su temperature ispod 0°C.

Srednja dnevna temperatura (Gagro, 1998.):

- od nicanja do zatvaranja redova bi trebala biti 11°C
- od zatvaranja redova do početka kolovoza 19°C
- za jesensko razdoblje trebala bi biti oko 16°C.

Kada srednja dnevna temperatura padne ispod 6°C, šećerna repa obustavlja nagomilavanje šećera (Jevtić i sur., 1986.).

### ***5.1.2. Zahtjevi šećerne repe prema svjetlosti***

Repa stvara veliku količinu asimilata, stoga joj je potrebna velika količina svjetlosti. Smanjeno osvjetljenje može uzrokovati niži prirod korijena, a samim tim i šećera. Prirod i digestija šećerne repe su veći što je veći broj sunčanih dana. Maksimalni asimilacijski efekt iznosi 14.000 luxa.

### ***5.1.3. Zahtjevi šećerne repe prema vodi***

Zahtjevi repe za vodom su prilično veliki. S obzirom da repa stvara veliki prirod organske tvari i ima visok sadržaj vode u listovima i korijenu, bitno je da tijekom cijele vegetacije bude dobro opskrbljena vodom.

Za klijanje repe potrebno je puno vode, jer pilirano sjeme treba upiti oko 200% vode od svoje težine kako bi proklijao. Najveće potrebe za vodom repa ima u vrijeme intenzivnog porasta lista, a posebno korijena. Kasnije se potrebe za vodom smanjuju, ali su i dalje visoke.

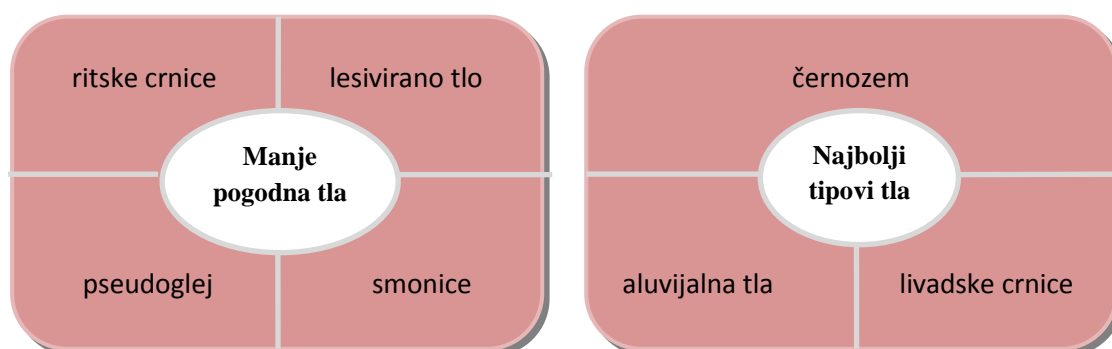
Ekstremne suše tijekom srpnja i kolovoza mogu jako smanjiti prirod i digestiju pa ukoliko postoji mogućnost za navodnjavanjem, to bi se trebalo napraviti. Repa najbolje uspjeva pri umjerenom vlažnosti zraka. Niska relativna vlaga zraka smanjuje prirod, visoka vlažnost pak smanjuje transpiraciju i pogoduje gljivičnim oboljenjima (Gagro, 1998.).

### 5.1.4. Zahtjevi šećerne repe prema tlu

Repa voli tla dubokog, rahlog i dobrog strukturnog sloja, neutralne ili slabo alkalne reakcije vrijednost pH 7-8. Tla moraju biti i dobrih toplinskih i bioloških svojstava.

Ukoliko su proizvodna svojstva tla lošija, manji su prinos i digestija šećerne repe. Zato bi tla lošijih fizikalnih svojstava trebalo osposobiti za proizvodnju repe hidromelioracijama i agromelioracijama. To podrazumijeva dreniranje tla (rješavanje problema suviše vode), meliorativnu obradu i gnojidbu, ravnanje površina, kalcizaciju kiselih tla, humifikaciju tala siromašnih humusom i dr. (Gagro, 1998.).

Slika 3. Tla za proizvodnju šećerne repe



Izvor: Gagro, M., Industrijsko i krmno bilje, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb, 1998., str.117.

Iz Slike 3. je vidljivo kako su najbolji tipovi tla za proizvodnju šećerne repe černozem, aluvijalna tla i livadske crnice. Manje pogodna tla su ritske crnice, smonice, lesivirana tla i pseudoglej.

### 5.2. Agrotehnika proizvodnje šećerne repe

Agrotehnika proizvodnje šećerne repe podrazumijeva sljedeće radnje: plodored, odgovarajuću obradu tla, gnojidbu, sjetvu, mjere njege i zaštite te vađenje šećerne repe. Pri proizvodnji šećerne repe treba znati da zemljište i vremenski uvjeti određuju okvir, a provedene agrotehničke mjere razinu proizvodnje (Kristek i sur., 2011.).

### ***5.2.1. Plodored***

Termin plodored označava pravilnu prostornu i vremensku izmjenu usjeva na proizvodnoj površini. U proizvodnji šećerne repe plodored je neizostavan, a ona se smije ponovno zasijati na istoj površini tek nakon 4-5 godina. Budući da šećerna repa zahtjeva kvalitetnu obradu tla, dobru gnojidbu i zaštitu od korova, dugoročno pozitivno utječe na plodnost tla.

Šećerna repa ima prilično velike zahtjeve prema predkulturi. Kako bi ostalo dovoljno vremena za kvalitetnu obradu tla i gnojidbu, najbolje predkulture su one koje rano napuštaju tlo i ostavljaju ga čistim od korova, nezaraženo bolestima i štetnicima. Takve kulture su zrnate mahunarki, strne žitarice i rane okopavine.

Na našim površinama se nalazi malo zrnatih mahunarki i ranih okopavina, ali ima dosta strnih žitarica, osobito pšenice. To je i razlog da u našim uvjetima šećerna repa najčešće dolazi nakon strnih žitarica, osobito pšenice (Gagro, 1998.).

Neodgovarajuće predkulture za šećernu repu su uljana repica i kukuruz. Uljana repica iz razloga što potiče razvoj nematoda. Kukuruz nije dobra predkultura jer se kasno bere, ostavlja veliku vegetativnu masu stabljike i korijena te samim time nije moguće na vrijeme kvalitetno obraditi tlo za sjetvu repe.

Šećerna repa može biti izvrsna predkultura za mnoge ratarske kulture, tako poslije repe dobro uspijevaju na primjer jari ječam i pšenica.

### 5.2.2. Obrada tla i priprema za sjetvu

Kako je već spomenuto, tlo za šećernu repu treba biti kvalitetno i na vrijeme obrađeno. Repa ima, od svih ratarskih kultura, najveće zahtjeve u pogledu načina, vremena, dubine i kvalitete obrade. S obzirom da je repa jara kultura, primjenjuje se sustav obrade za jare kulture, a vrijeme i način obrade ovise o predkulturi (Gagro, 1998.).

Obrada tla se dijeli na :

- osnovnu obradu
- predsjetvenu obradu

Osnovna obrada tla se obavlja poslije skidanja predkulture i podrazumjeva sljedeće radnje: prašenje strništa, srednje duboko i duboko oranje.

Zadatak je osnovne obrade zahvatiti masu tla do određene dubine, tako da se obrađenom volumenu tla obuhvati dio u kojemu će se razvijati glavna masa korijena (Mihalić, 1985.).

Plitko oranje obavlja se diskosnim plugovima ili teškim tanjuračama odmah nakon žetve ranih predkultura (strnih žitarica i ranih zrnatih mahunarki) na dubini od oko 12-15 cm. Time se čuva vlaga, a žetveni ostatci i sjeme korova se unose u tlo. Prema potrebi nakon oranja treba obaviti tanjuranje i drljanje pa čak i valjanje kako bi se omogućilo što bolje klijanje korova te razgradnja organskih ostataka.

U drugoj polovici kolovoza se obavlja srednje duboko oranje na dubini od oko 20-25 cm.

Za šećernu repu potrebno je obavezno obaviti duboko jesensko oranje čime se omogućuje nakupljanje jesenske i zimske vode koju će biljka iskoristiti u ljetnom razdoblju kad vode bude malo. Tijekom zime će se tlo smrznuti čime će se poboljšati njegova struktura.

Jesenje duboko oranje najbolje je izvesti tijekom listopada pri povoljnoj vlažnosti tla na dubini od 35-40 cm uz zaoravanje osnovnih količina mineralnih i organskih gnojiva. Nije ga dobro obaviti niti prerano niti prekasno. Ako se oranje obavi rano, tlo će se zakoroviti i zbiti, a ukoliko se obavi kasno u jesen ili u zimu, ne postiže se zadovoljavajuća kakvoća obrade.



Predsjetvena obrada tla obavlja se u proljeće neposredno prije sjetve sjetvospremačem ili rotacijskom drljačom na dubini od 2-3 cm. Tanjuraču za zatvaranje zimske brazde u proljeće bi trebalo izbjegavati jer ona zahvaća dublji sloj, čime se gubi vlaga tla, gubi se učinak mraza te je potreban veći broj prohoda zbog usitnjavanja zemlje.

Cilj predsjetvene obrade je stvoriti fino mrvičasti sjetveni sloj koji sprječava stvaranje pokorice, stvaranje tvrde posteljice za sjeme kako bi se uspostavila kapilarnost i omogućilo ujednačeno i brže nicanje.

### 5.2.3. Gnojidba

Svim ratarskim kulturama pa tako i šećernoj repi je potrebno pravovremeno osigurati dovoljnu količinu biljnih hraniva. Od mineralnih gnojiva su najznačajnija dušična, fosforna i kalijeva gnojiva, a osim njih repi su potrebna i druga makrohraniva i mikrohraniva.

Planiranje gnojidbe treba obaviti prema analizi tla i planiranom prinosu, a korekcije u gnojidbi na temelju izgleda biljaka i analize biljnog materijala. Na temelju takvog pristupa točno se može odrediti gnojidba i pravilnije gnojiti tlo i hraniti biljku. Gnojidbu treba prilagoditi postojećoj situaciji na svakoj parceli, prilagođavajući je rastu i razvoju biljke (Gagro, 1998.).

Za izgradnju jedne tone korijena šećerne repe potrebno je osigurati (<http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 21.06.2012.):

- 4,5-5,5 kg N
- 3-3,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 5-6 kg K<sub>2</sub>O

Na prosječno plodnim tlima trebalo bi osigurati oko 160-180 kg/ha N, zatim oko 120-130 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 250-300 kg/ha K<sub>2</sub>O. Među hranivima koje se dodaje gnojdbom, dušiku pripada centralno mjesto. On je nositelj prinosa, ali i hranivo koje utječe na kvalitetu korijena. Repa ga usvaja u znatnim količinama, a optimalna se količina kreće u uskim granicama (Kristek i sur., 2011.).

Kasna gnojidba dušikom nije preporučljiva. Također, ne preporučuje se ni pretjerana količina uree jer ona negativno utječu na digestiju i tehnološku kvalitetu korijena (<http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 21.06.2012.)

Šećerna repa dobro reagira na gnojidbu stajskim gnojem. U pravilu, stajnjakom se gnoji predkultura šećerne repe. To je jedno od najstarijih i najvažnijih organskih gnojiva koje sadrži sve neophodne elemente za ishranu biljaka. Stajnjak sadrži oko 0,50% N, 0,25-0,30% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 0,50-0,60% K<sub>2</sub>O. Uz to sadrži i puno drugih makroelemenata i mikroelemenata, tvari koje stimuliraju rast, mikroorganizme i organsku tvar, a sve to skupa povoljno utječe na fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla, odnosno na rast i razvoj biljaka (Gagro, 1998.).

Stajski se gnoj u prvoj godini iskorištava oko 50%, ali treba pripaziti na činjenicu da se sva hraniva ne mogu potpuno iskoristiti (Jevtić i sur., 1986.).

#### **5.2.4. Sjetva**

Sjetva kao agrotehnički postupak ima veliko značenje. Odluku o sjetvi šećerne repe trebalo bi donijeti godinu i pol do dvije godine prije same sjetve izborom prikladne predkulture. U proizvodnji šećerne repe problem može predstavljati postizanje optimalnog sklopa. Sjeme repe u prirodnim uvjetima slabo klija i niče i smatra se da čak 30% od posijanog sjemena propada. Stoga se posebna pažnja posvećuje proizvodnji i doradi sjemena. U Republici Hrvatskoj se u praksi sije pilirano sjeme u čijemu se omotaču nalaze gnojiva i stimulatori rasta.

Šećerna repa se sije sijačicom u redove na međuredni razmak od 45 ili 50 cm, a optimalna dubina sjetve iznosi 2-3 cm.

Optimalni sklop iznosi 85.000-95.000 biljaka/hektaru. Ovisno o načinu sjetve, sjetva se može obavljati na različit razmak biljaka u redu, pa se tako kod konačnog sklopa sije na razmak 15-18 centimetara (<http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 21.06.2012.).

Razlikuju se tri osnovna tipa hibrida šećerne repe s obzirom na postotak šećera u korijenu i duljinu vegetacije (<http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 21.06.2012.):

- Z-šećerna sorta (visok sadržaj šećera i nizak prinos korijena; duljina vegetacije 160 dana)
- N-normalna sorta (duljina vegetacije od 160-180 dana)
- E-prinosna sorta (visok prinos korijena i manji sadržaj šećera; duljina vegetacije 180-200 dana).

Repu treba početi sijati kad se tlo na dubini od 5 cm ugrije iznad 6°C. Optimalni je agrotehnički rok u Slavoniji druga i treća dekada ožujka, a u sjeverozapadnoj Hrvatskoj zadnja dekada ožujka i početak travnja. Prerana sjetva nije dobra jer zbog niskih temperatura sjeme može propasti ili nakon nicanja biljke mogu nastradati od mrazeva. Kasnija sjetva uvjetuje smanjenje priroda jer se skraćuje vegetacija, biljke se u osjetljivim fazama rasta i razvoja dovode u nepovoljne klimatske uvjete, u sušu i visoke temperature (Gagro, 1998.).

#### **5.2.5. Mjere njege i zaštite**

U proizvodnji šećerne repe mogu se primjenjivati sljedeće mjere njege: prorjeđivanje, kultiviranje, prihranjivanje te zaštita od korova, bolesti i štetočina.

Prorjeđivanje šećerne repe se obavlja ukoliko je sjetva obavljena na manjim razmacima u redu, a najbolje je obaviti u fazi dva do tri para listova.

Kultiviranje je obvezatna mjera njege u proizvodnji šećerne repe. Njime se prekida kapilarnost, čuva vlaga, razrahljuje tlo i omogućuje pristup zraka, uništavaju se eventualni korovi, a zajedno s kultiviranjem obavlja se i prihrana. Prvo kultiviranje obavlja se čim se vide redovi. S obzirom da su biljke tek izniknule, potrebno je staviti zaštitne diskove na kultivator da se biljke ne bi zatrpale zemljom. S kultiviranjem se prestaje pred zatvaranje redova, kad postoji mogućnost da kotači traktora oštete listove.

Prilikom kultiviranja potrebno je osigurati zaštitnu zonu. Zaštitna zona je 5-10 cm, a povećava se idućim kultiviranjem. Dubina kultiviranja iznosi oko 5 cm, a u idućim kultivacijama se postupno povećava do 10 cm (Gagro, 1998.).

Prihranjivanje je važan agrotehnički zahvat njege šećerne repe. Za prihranu ostavljamo oko jedne trećine od ukupno planirane količine dušika i to dajemo u jednoj prihrani u fazi 2-3 para listova zajedno s kultivacijom. Ako manjka bora, s tom se prihranom može dati i 0,5 kg bora. Kasnije se više ne obavlja prihrana jer se time može umanjiti tehnološka vrijednost korijena šećerne repe.

Uništavanje korova i zaštita od bolesti i štetočina je vrlo značajna mjera njege. Primjena herbicida kod šećerne repe je složenija nego kod drugih ratarskih kultura. Suzbijanje korova u šećernoj repi je otežano jer sve do zatvaranja redova ima dovoljno slobodne površine za razvoj korova. Herbicidi koji se primjenjuju u šećernoj repi imaju kratko djelovanje i uži spektar djelovanja pa se iz tog razloga kombinira više herbicida koji se primjenju u različito vrijeme. Korove u šećernoj repi treba pravovremeno suzbiti jer oduzimaju vodu, hranjive tvari, smanjuju osvjetljenje i stvaraju bolje uvjete za razmnožavanje bolesti i štetnika.

Zaštitu od korova potrebno je obaviti po preporuci savjetnika, a zaštita se obavlja višekratno na dva načina:

- prije i poslije sjetve šećerne repe, a prije nicanja repe i korova, te ponovno nakon nicanja šećerne repe i korova
- samo nakon nicanja šećerne repe i korova, kombinacijom 2-6 vrsta herbicida u određenim omjerima u jednom tretiranju.

Najčešća i najštetnija bolest šećerne repe je pjegavost lista (*Cercospora beticola*) koja napada list šećerne repe. Prepoznatljiva je po malim sivim pjegama obrubljene bordosmeđim rubom koje se šire i uništavaju cijelu lisnu masu, a koju repa kasnije obnavlja na štetu gotovog šećera već uskladištenog u korijenu, čime smanjuje digestiju.

Suzbijanje cercospore obavlja se najčešće s dva tretiranja kombinacijama fungicida, a prilikom posljednjeg tretiranja valja paziti na karenju obzirom da mora proći najmanje 40 dana od zadnjeg prskanja do vađenja šećerne repe. Danas se u praksi koriste hibridi genetski tolerantni na cercosporu.

Uz cercosporu, pojavljuju se rizomanija i rizoktonia. Te se bolesti javljaju usred „uskog“ plodoreda, odnosno učestale sjetve šećerne repe na istoj površini. (<http://www.secerana.hr/default.aspx?id=45>, 15.05.2012).

U proljetnom dijelu vegetacije najznačajniji štetnici šećerne repe su repin buhač i repina pipa. Repin buhač (*Chaetocnema tibialis*) pripada najopasnijim štetnicima šećerne repe, naročito pri toplom i suhom vremenu. On izgrize kotiledone čim se pojave (simptom je pojava rupice na listu), a kasnije i prve listove. Može nanijeti toliko štetu da se repa mora zaorati. Repina pipa izgrize lišće bočno, a njena ličinka korijen.

### **5.2.6. Vađenje šećerne repe**

Šećerna repa se vadi u tehnološkoj zriobi jer tad postupno prestaje rast korijena, sintentizirano je puno šećera, a tehnološka je vrijednost korijena dobra. Vađenje repe započinje sredinom rujna ili čak od 20.-25. rujna, a traje do sredine studenog.

Često se repa počne prerano vaditi zbog bojazni da bi loši vremenski uvjeti mogli otežati i poskupiti vađenje. Vrijeme početka vađenja šećerne repe određuju stručnjaci šećerana na temelju provjere zrelosti šećerene repe. Oni određuju dinamiku vađenja i dopreme korijena u šećeranu, da bi šećerena imala dovoljno sirovina za preradu, a s druge strane da korijen ima gdje primiti i da ne čeka dulje na preradu, jer u tom slučaju počinje gubiti šećer (Gagro, 1998.).

Vađenje šećerne repe se vrši kombajnama koji mogu biti jednoredni ili višeredni. Takavi kombajni repu vade, nose i toware u prijevozno sredstvo na kraju parcele. Kombajn istovremeno odsijeca glave s lišćem i vadi korijen. Pravilno odsijecanje glave korijena je vrlo važno jer ako se odsječe previsoko ili se uopće ne odsječe, trošak transporta je povećan, a zbog zelenih dijelova teško se skladišti.

Prilikom vađenja repe (<http://www.secerana.hr/default.aspx?id=45>, 16.05.2012.) potrebno je obratiti pažnju na sljedeće elemente:

- kombajn za vađenje ne smije ostavljati puno nepovađenog korijena šećerne repe
- na korijenu ne smije biti mnogo zemlje
- kombajn treba pravilno odsjecati glave i lišće šećerne repe

Korijen repe treba odmah pokupiti s njive i odvesti u šećeranu na preradu jer svako zadržavanje dovodi do gubitka i smanjenja digestije, osobito na visokim temperaturama, kada se korijen može potpuno pokvariti.

## 6. EKONOMSKI POKAZATELJI PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE

Šećerna repa pripada skupini kapitalno-intenzivnih kultura stoga proizvođači koji planiraju njezinu proizvodnju moraju biti svjesni troškova i mogućih rizika koji proizlaze iz njezinih tehnoloških specifičnosti i ekonomskih pokazatelja proizvodnje (Kanisek i sur., 2011.).

Pokazatelje uspješnosti proizvodnje kako apsolutne tako i relativne, moguće je poboljšati analizirajući tehničko-tehnološke i ekonomske pokazatelje.

Ukupni troškovi koji nastaju u nekoj proizvodnji obuhvaćeni su kalkulacijom. Kalkulacija je računski postupak utvrđivanja svih vrsta cijena, osobito cijene koštanja proizvoda i usluga te nabavne i prodajne cijene. Osim cijena, rezultat kalkulacija mogu biti i druge veličine kao što su tržišna vrijednost proizvodnje, pojedine kategorije troškova i ukupni troškovi, financijski rezultat te relativni pokazatelji uspješnosti: koeficijent ekonomičnosti, stupanj rentabilnosti i proizvodnost rada.

Izrada kalkulacije često zahtjeva procjenu nekih veličina kao na primjer očekivani prinos, utrošak pojedinih elemenata proizvodnje, vrijednost materijala za proizvodnju koji nemaju općepoznatu tržišnu cijenu (npr. list i glava šećerne repe). Zbog toga, realnost kalkulacije ovisi o točnosti postupka procjene pojedinih veličina u kalkulaciji, korištenoj metodi kalkulacije te točnosti provedenih računskih postupaka.

U Tablici 2. prikazana je kalkulacija proizvodnje šećerne repe po hektaru na temelju varijabilnih troškova. Na proizvodnom području Kandit Premijera d.o.o. u 2011. godini zasijano je 11.175 ha šećerne repe. Prinos korijena iznosio je 57,35 t/ha uz prosječnu digestiju standard 16,00%, dok je otkupna cijena korijena šećerne repe po toni iznosila 300 kn (Kandit Premijer d.o.o., 2012.).

Tablica 2. Kalkulacija proizvodnje šećerne repe na temelju varijabilnih troškova Kandid Premijera d.o.o. za 2011. godinu

Elementi	Jedinica mjere	Količina	Cijena	Vrijednost po hektaru
<b>1. TROŠKOVI</b>				
<i>Sjeme</i>	SJ/ha	1,2	1.260	1.512
<i>Mineralno gnojivo</i>				3.714,13
NPK 7x20x30	tona	0,5	5.423,49	2.711,74
NPK 15x15x15	tona	0,2	2.669,96	533,99
KAN	tona	0,2	2.342,21	468,4
<i>Zaštitna sredstva</i>				2.546,45
<i>Insekticidi</i>				
Nurelle-d	lit	2	156,00	312,00
Chomorel	lit	2	155,00	310,00
<i>Fungicidi</i>				
Sphere	lit	0,35	966,20	338,12
Eminent	lit	0,80	332,00	265,6
Rias	lit	0,30	580,00	174,00
<i>Herbicidi</i>				
Betanal expert	lit	3	270,11	810,33
Cliophare	lit	0,4	841,00	336,40
<i>Agrotehnika</i>				2.936,00
<i>Rad ljudi</i>				506,54
<b>UKUPNO VARIJABILNI TROŠKOVI</b>				<b>11.214,99</b>
<b>2. PRIHODI</b>				
Korijen šećerne repe	kn/t	57,35	300	17.205,00
Poticaaj	kn/ha			3.800,00
<b>UKUPNO PRIHODI</b>				<b>21.005,00</b>
<b>3. FINANCIJSKI REZULTAT</b>				<b>9.790,01</b>
<b>4. CIJENA KOŠTANJA</b>				<b>195,55</b>
<b>5. EKONOMIČNOST</b>				<b>1.87</b>
<b>6. RENTABILNOST (%)</b>				<b>47,46</b>

Izvor: Autor



Za izradu višefazne kalkulacije, uzimaju se samo varijabilni troškovi proizvodnje šećerne repe. Amortizacija se ne obračunava jer se vađenje korijena šećerne repe radi uslužno, a amortizacija traktora je fiksni trošak zbog primjene obračuna po linearnoj metodi.

### 6.1. Izračun cijene koštanja proizvodnje šećerne repe

Visina cijene koštanja koju ostvaruje proizvođač ovisi o nizu činitelja kako tehnoloških tako i ekonomskih. Kao najvažnije mjerilo uspješnosti sa stajališta troškova uzima se cijena koštanja (Ranogajec, 2009.).

Cijena koštanja je zbroj svih troškova nastali u određenoj proizvodnji po jedinici količine dobivenih proizvoda. Ukupni iznos troškova koji se odnosi na određeni opseg proizvodnje raspoređuje se po jedinici proizvoda i tako se dobiva jedinični trošak ili cijena koštanja (Karić, 2002.).

U proizvodnji šećerne repe, cijena koštanja predstavlja prosječnu cijenu proizvođača šećerne repe utvrđena na bazi standardnih parametara utroška repromaterijala i primjene agrotehnike.

Cijena koštanja šećerne repe računa se po metodi dijeljenja, tako što se ukupni troškovi podijele s ukupnom proizvodnjom šećerne repe (Karić, 2002.).

$$CK = \frac{\text{Ukupni troškovi (kn)}}{\text{Količina korijena šećerne repe (t)}} = \frac{11.214,99}{57,35} = \mathbf{195,55 \text{ kn/t}}$$

Cijena koštanja korijena šećerne repe iznosi 195,55 kn/t što je manje od tržišne cijene, a to je cilj svakoga proizvođača i svake proizvodnje.

## 6.2. Struktura troškova proizvodnje šećerne repe

Strukturom troškova se utvrđuju potrebni inputi za određenu proizvodnju, a vrijednosno izraženi pokazuju u kojoj mjeri opterećuju proizvodnju. Za svaku proizvodnju pojedinačno se mogu izraziti varijabilni troškovi koji se u ukupnom iznosu mijenjaju razmjerno s promjenom opsega proizvodnje. U proizvodnji se pojavljuju i fiksni troškovi koji se ne mijenjaju promjenom opsega proizvodnje. Najznačajniji troškovi ratarske proizvodnje prikazani su Tablicom 3.

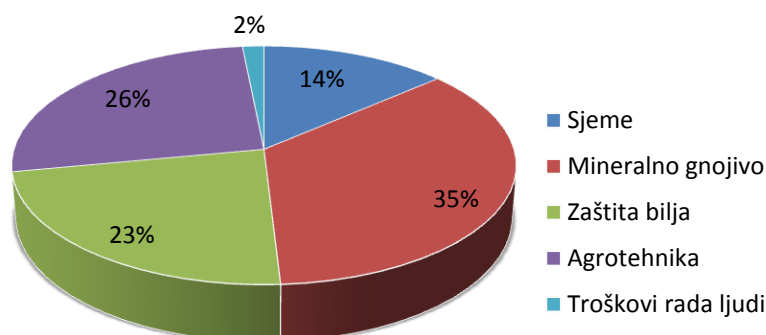
Tablica 3. Primjer troškova ratarske proizvodnje

<i>Varijabilni troškovi</i>	<i>Fiksni troškovi</i>
Sjemenski i sadni materijal	Zakup zemljišta
Mineralna gnojiva	Plaće stalno zaposlenih
Zaštitna sredstva	Osiguranje
Najam opreme	Komunalna naknada
Sezonska radna snaga	Amortizacija
Operacije poslije žetve/berbe	Kamate

Izvor: Autor

U proizvodnji šećerne repe, najveći udjel u strukturi troškova zauzimaju troškovi mineralnih gnojiva 35,46% te troškovi agrotehnike 26%. Visoke udjele u strukturi opravdava činjenica da je šećerna repa kapitalno-intenzivna kultura koja zahtjeva vrhunsku obradu tla i gnojidbu. Troškovi zaštite bilja čine 23% ukupnih troškova. Razlog tomu je što se mjere njege i zaštite šećerne repe od korova, bolesti i štetnika obavljaju u nekoliko tretiranja primjenom različitih herbicida, fungicida i insekticida. Najmanji udjel pripada troškovima rada ljudi, 2% (Grafikon 9.).

Grafikon 9. Udjel troškova proizvodnje šećerne repe

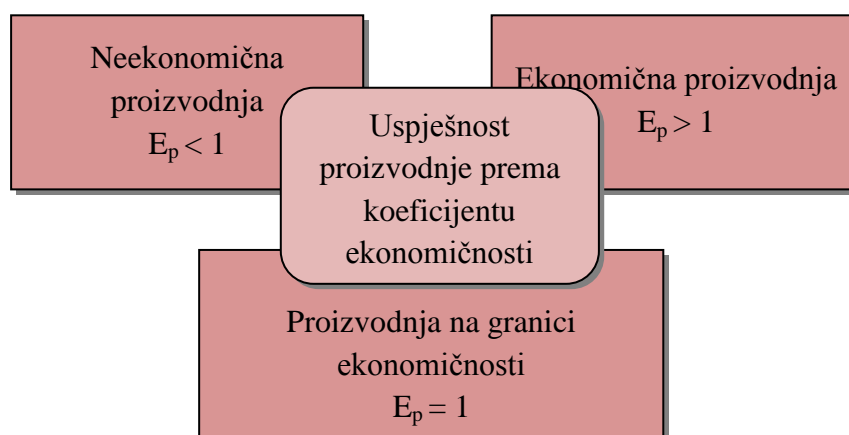


Izvor: Kandid Premijer d.o.o.

### 6.3. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje šećerne repe

Ekonomičnost je relativni pokazatelj ekonomskog učinka poslovanja. Kod ekonomičnosti se istodobno mjeri i iskazuje učinak svih elemenata proizvodnje. Izražava se koeficijentom ekonomičnosti koji može biti jednak, manji ili veći od 1. Obilježja proizvodnje u odnosu na koeficijent ekonomičnosti prikazana su Slikom 4.

Slika 4. Obilježja proizvodnje u odnosu na koeficijent ekonomičnosti



Izvor: Karić, M., Kalkulacije u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, 2002., str., 148.

$$\text{Ekonomičnost proizvodnje} = \frac{\text{Ukupni prihodi}}{\text{Ukupni troškovi}} = \frac{21.005,00}{11.214,99} = \mathbf{1,87}$$

Koeficijent ekonomičnosti iznosi 1,87 čime je proizvodnja šećerne repe ekonomična. Cilj svakoga poduzetnika je da sa što manjim troškovima ostvari što veći ukupni prihod, a time i ekonomičniju proizvodnju i poslovanje.

Rentabilnost je pokazatelj financijskog učinka proizvodnje i poslovanja poduzeća. Temelji se na zahtjevu da se sa što manjom količinom angažiranih sredstava ostvari što veća dobit. Drugim riječima, poslovati rentabilno znači poslovati sa dobitkom.

Stopa rentabilnosti proizvodnje i poslovanja pokazuje koliko se na 100 novčanih jedinica ukupnih prihoda ostvaruje dobit. Temeljem ovoga podatka, moguće je planirati financijske pokazatelje u budućem razdoblju, te iznos kapitala kojeg je potrebno osigurati za sljedeće plansko razdoblje kako bi se postigla dugoročna uspješnost.

$$\text{Rentabilnost prihoda} = \frac{\text{Dobit}}{\text{Ukupni prihodi}} * 100 = \frac{9.970,01}{21.005,00} * 100 = \mathbf{47,46\%}$$

Stopa rentabilnosti iznosi 47,46% što znači da se na 100 kuna ukupnog prihoda, ostvaruje 47,46 kn dobiti.

Rentabilnost uložениh sredstava je izraz prinosa na uloženi kapital. Izračunava se kao odnos između godišnjeg financijskog rezultata i prosječne vrijednosti uložениh sredstava.

$$\text{Rentabilnost troškova} = \frac{\text{Dobit}}{\text{Ukupni troškovi}} * 100 = \frac{9.970,01}{11.214,99} * 100 = \mathbf{88,68\%}$$

Cilj ulaganja sredstava u proizvodnju je ostvarivanje što veće dobiti. Rentabilnost uložениh sredstava u proizvodnji šećerne repe iznosi 88,68%.

## 7. EKONOMSKI POKAZATELJI PROIZVODNJE ŠEĆERA

U šećerani Kandit Premijer d.o.o u 2011. godini proizvedeno je 85.882 tona šećera. Proizvodnja šećera je prikazana na primjeru analitičke kalkulacije (Tablica 4.).

Tablica 4. Analitička kalkulacija proizvodnje šećera

Elementi	Vrijednost (kn/t) šećera	Ukupna vrijednost (kn)
<b>1. Materijalni troškovi</b>	<b>2.720,68</b>	<b>233.656.931</b>
Korijen šećerne repe	2.370,09	203.548.198
Prijevoz	260,75	22.393.292
- kamionski	252,83	21.713.292
- željeznički	7,92	680.000
Usluge proizvođača repe	60,14	5.164.593
- utovar i preč	52,24	4.486.278
- org.proizvodnje	7,90	678.315
Arbitraža	16,79	1.442.048
Naknada za cestarine	12,91	1.108.800
<b>2. Troškovi proizvodnje</b>	<b>1.055,00</b>	<b>90.605.245</b>
Toplinska energija kotlova	379,12	32.559.958
Toplinska energija sušara	284,31	24.216.764
Vapneni kamen	33,88	2.909.936
Koks	70,86	6.085.326
Ambalaža	96,23	8.264.419
Kemikalije	84,18	7.229.465
Naknada za vodu	106,42	9.139.377
<b>3. Amortizacija</b>	<b>337,67</b>	<b>19.000.000</b>
<b>4. Bruto plaće i doprinosi na plaću</b>	<b>343,73</b>	<b>19.520.000</b>
<b>5. Troškovi remonta</b>	<b>221,23</b>	<b>19.000.000</b>
<b>6. Ostali troškovi</b>	<b>442,47</b>	<b>38.000.000</b>
<b>7. Financijski rashodi</b>	<b>116,44</b>	<b>10.000.000</b>
<b>UKUPNI TROŠKOVI</b>	<b>5.237,21</b>	<b>449.782.176</b>
<b>8. Sporedni troškovi</b>	<b>709,85</b>	<b>60.963.316</b>
Melasa	303,15	26.035.255
Suhi rezanci	406,70	34.928.061
<b>UKUPNI TROŠKOVI BEZ SPOREDNIH PROIZVODA</b>	<b>4.527,36</b>	<b>388.818.860</b>
<b>UKUPNI PRIHODI</b>	<b>5.460,40*</b>	<b>468.950.072,80</b>
<b>FINANCIJSKI REZULTAT</b>	<b>933,04</b>	<b>80.131.212,80</b>

Izvor: Kandit Premijer d.o.o

\* Tržišna cijena šećera iznosi 730 €, a izračunata je prema srednjem tečaju HNB-a od 7,48 kn za euro, na dan 29.08.2012. godine.

Cijena koštanja je najvažnija informacija za svakog proizvođača o uspješnosti proizvodnje i ekonomskoj opravdanosti proizvodnje te predstavlja zbroj svih troškova po jedinici količine dobivenih proizvoda.

$$CK = \frac{\text{Ukupni troškovi (kn)}}{\text{Količina šećera (t)}} = \frac{388.818.860}{85.882} = \mathbf{4.527,36 \text{ kn/t}}$$

Cijena koštanja šećera u 2011. godini iznosila je 4.527,36 kn/t dok je tržišna cijena bila veća za 17%.

### 7.1. Struktura troškova proizvodnje šećera

Strukturom troškova utvrđuju se potrebni inputi za pojedinu proizvodnju te su vrijednosno izraženi u kojoj mjeri je opterećuju. U proizvodnji šećera evidentirani su sljedeći fiksni i varijabilni troškovi (Tablica 5).

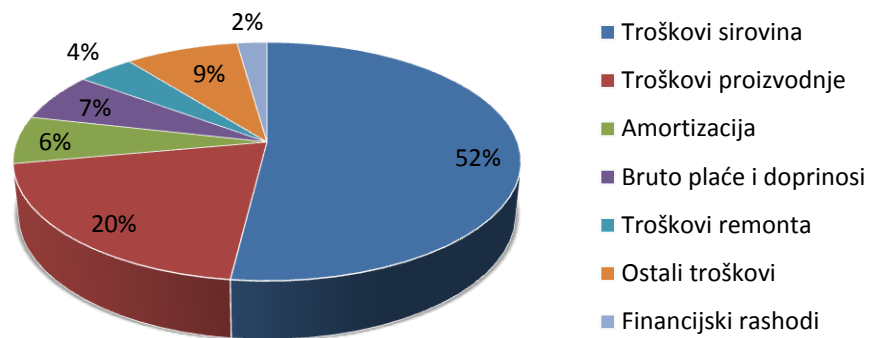
Tablica 5. Varijabilni i fiksni troškovi u proizvodnji šećera

<i>Elementi</i>	<i>Varijabilni troškovi (kn)</i>	<i>Fiksni troškovi (kn)</i>	<i>Ukupno (kn)</i>
Trošak sirovine	233.656.931	0,00	233.656.931
Proizvodni troškovi	90.605.245	0,00	90.605.245
Amortizacija	0,00	29.000.000	29.000.000
Trošak plaća	9.000.000	20.500.000	29.500.000
Trošak remonta	0,00	19.000.000	19.000.000
Ostali troškovi	0,00	38.000.000	38.000.000
<b><i>Vrijednost</i></b>	<b><i>333.262.176</i></b>	<b><i>106.500.000</i></b>	<b><i>439.762.176</i></b>

Izvor: Kandit Premijer d.o.o.

Analizirajući strukturu ukupnih troškova u proizvodnji šećera, vidljivo je kako najveći udjel zauzimaju troškovi sirovine 51,95% od kojih se najveći udjel odnosi na korijen šećerne repe i iznosi 87%. Zatim slijede troškovi proizvodnje sa 20,14%, a unutar njih troškovi toplinske energije koji iznose 36%. Najmanji udjel u strukturi ukupnih troškova zauzimaju troškovi remonta 4% i ostali financijski rashodi 2% (Grafikon 10).

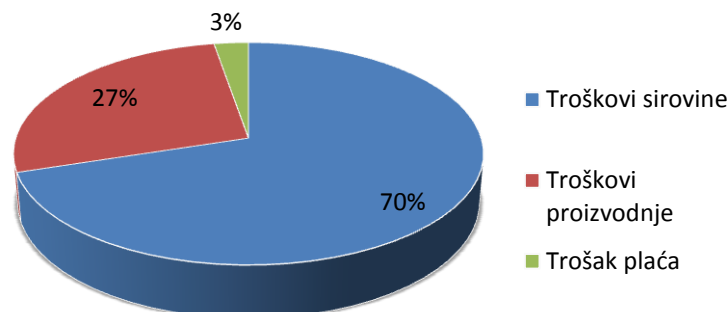
Grafikon 10. Udjel ukupnih troškova proizvodnje šećera



Izvor: Kandit Premijer d.o.o.

Struktura varijabilnih troškova prikazana je Grafikonom 11. iz kojeg je vidljivo kako najveći udjel pripada troškovima sirovina, 70,11%, a najmanji udjel se odnosi na trošak plaća 2,70%.

Grafikon 11. Udjel varijabilnih troškova

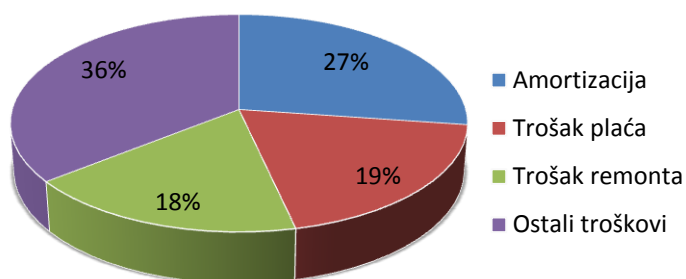


Izvor: Kandit Premijer d.o.o.



Najveći udjel u strukturi fiksnih troškova proizvodnje šećera odnosi se na ostale troškove proizvodnje 36% dok troškovi amortizacije iznose 27%. Troškovi plaća iznose 19% od ukupne strukture. Najmanji udjel zauzimaju troškovi remonta 18% (Grafikon 12).

Grafikon 12. Udjel fiksnih troškova



Izvor: Kandid Premijer d.o.o.

## 7.2. Relativni pokazatelji uspješnosti proizvodnje šećera

Ekonomičnost proizvodnje je izraz učinaka potrošnje svih elemenata proizvodnje. Izražava se koeficijentom ekonomičnosti koji može biti jednak, manji ili veći od 1.

$$\text{Ekonomičnost proizvodnje šećera} = \frac{\text{Ukupni prihodi}}{\text{Ukupni troškovi}} = \frac{468.950.072,8}{388.818.860} = 1,20$$

Koeficijent ekonomičnosti proizvodnje šećera iznosi 1,20 te je proizvodnja ekonomična.

Još jedan relativni pokazatelj uspješnosti proizvodnje je rentabilnost. Rentabilna proizvodnja znači proizvodnja sa dobitkom.

$$\text{Rentabilnost prihoda} = \frac{\text{Dobit}}{\text{Ukupni prihodi}} * 100 = \frac{80.131.212,8}{468.950.072,8} * 100 = \mathbf{17,08\%}$$

Stupanj rentabilnosti u vrijednosti od 17,08% ukazuje na rentabilnu proizvodnju, no potrebno je povećati dobit odnosno smanjiti troškove, kako bi stupanj rentabilnosti bio veći. Na svakih 100 kn ostvarenih prihoda, ostvaruje se 17,08 kn dobiti.

Stupnjem rentabilnosti uloženi sredstava izražava se učinkovitost korištenja troškova.

$$\text{Rentabilnost troškova} = \frac{\text{Dobit}}{\text{Ukupni troškovi}} * 100 = \frac{80.131.212,80}{388.818.860} * 100 = \mathbf{20,60\%}$$

U proizvodnji šećera stupanj rentabilnosti troškova iznosi 20,60%, što znači da se na 100 kn uloženi troškova realizira 20,60 kn dobiti.

### 7.3. Višefazna kalkulacija

Višefazna kalkulacija je kalkulacija raščlanjena prema fazama proizvodnje gdje se cijena koštanja utvrđuje za svaku fazu proizvodnje i čini dio ukupne cijene koštanja gotovog proizvoda poduzeća.

U takvoj kalkulaciji se javljaju izvorni i izvedeni troškovi pri čemu su izvorni troškovi nastali prvi puta i evidentirani su određenoj fazi proizvodnje, a izvedeni troškovi su nastali prijenosom iz jedne faze u drugu. Pri utvrđivanju ukupnih troškova zbrajaju se samo izvorni troškovi. Vrijednost proizvodnje šećerne repe i šećera prikazana je na primjeru višefazne kalkulacije u Tablici 6.

Tablica 6. Višefazna kalkulacija

Redni broj	Elementi kalkulacije	I. faza 640.910 t šećerne repe	Struktura (%)	II.faza 85.882 t šećera	Struktura (%)	Čista djelidbena kalkulacija
<b>1.</b>	<b><i>IZVORNI TROŠKOVI</i></b>					
	Materijalni troškovi	125.327.513,25	100,00	108.329.417,75	35,60	233.656.931,00
	Opći troškovi proizvodnje			90.405.245,00	29,71	90.405.245,00
	Opći troškovi uprave			105.520.000,00	34,68	105.520.000,00
	<b><i>UKUPNI IZVORNI TROŠKOVI</i></b>			<b>304.254.662,75</b>	<b>100,00</b>	<b>304.254.662,75</b>
<b>2.</b>	<b><i>IZVEDENI TROŠKOVI</i></b>					
	Poluproizvodi			304.254.662,75		
<b>3.</b>	<b><i>UKUPNI TROŠKOVI</i></b>	<b>125.327.513,25</b>		<b>429.582.176,00</b>		<b>554.909.689,25</b>
<b>4.</b>	<b><i>CIJENA KOŠTANJA</i></b>	<b>195,55</b>		<b>4.292,16</b>		

Izvor: Autor

Izvedeni trošak, odnosno poluproizvod u primjeru višefazne kalkulacije (Tablica 6.) iznosi 304.254.662,75 kn dok cijena koštanja šećerne repe iznosi 195,55 kn. Cijena koštanja šećera rezultat je omjera ukupnih troškova umanjenih za vrijednost sporednih proizvoda te proizvedene količine šećera i ona iznosi 4.292,16 kn.

U trodjelnoj strukturi izvornih troškova II. faze udjeli su gotovo izjednačeni što ukazuje na mogućnost i potrebu snižavanja neproizvodnih troškova.

Neproizvodni troškovi u suvremenim uvjetima proizvodnje zauzimaju sve veće udjele. Kako su materijalni troškovi vezani uz brojne inpute koji ovise o tržišnim cijenama mineralnih gnojiva, zaštitnih sredstava i energenata, na njih je teško utjecati. Raspored neproizvodnih ili općih troškova je značajan, ali je analiza istih još značajnija. Za snižavanje bilo koje vrste troška potrebne su pouzdane informacije o troškovima, a to znači i odabir odgovarajuće kalkulacije kao temelja za upravljanje troškovima i donošenje poslovnih odluka.

Višefazna kalkulacija se primjenjuje u složenoj proizvodnji na način da se svaka faza odvojeno analizira. Tako se proizvodnja šećerne repe kao najznačajnije sirovine u proizvodnji šećera, odvojeno analizira. U II. fazi, tj. u proizvodnji šećera obuhvaćeni su troškovi proizvodnje i uprave te materijalni troškovi bez izvornih, odnosno primarnih troškova korijena šećerne repe. U toj skupini troškova temeljem višefazne kalkulacije uočene su mogućnosti i potrebe njihova snižavanja.

## 8. ZAKLJUČAK

Područje Slavonije i Baranje klimatski je i edafski povoljno za uzgoj šećerne repe. Sigurnost otkupa i poznati uvjeti poslovanja značajni su razlozi zašto se veliki broj proizvođača odlučuje upravo za ovu kulturu. Imajući u vidu činjenicu da šećerna repa tijekom vegetacije zahtjeva vrhunsku njegu te da se na istoj površini ne bi trebala uzgajati narednih 4-5 godina, tu kulturu mogu sijati samo oni proizvođači koji uz relativno dobra tla, raspoložu odgovarajućom mehanizacijom te potrebnom razinom znanja i kapitala za proizvodnju.

Poljoprivredna proizvodnja je značajni proces koji zahtjeva planiranje i donošenje poslovnih odluka kojima se utječe na uspjeh proizvodnje i poslovanja. Donošenje poslovnih odluka usko je povezano s posjedovanjem odgovarajućih znanja i vještina te kvalitetnih informacija. Proizvodnju šećerne repe potrebno je ekonomski pratiti i analizirati posebice ako se uzme u obzir činjenica da je šećerna repa kapitalno intenzivna kultura. Kako planu prethodi analiza, potrebno je koristiti kalkulaciju kao metodološku osnovicu analize. U radu je analizirana proizvodnja šećerne repe na proizvodnom području Kandid Premijera d.o.o., a temeljem sastavljene kalkulacije, izračunati ekonomski pokazatelji su pozitivni.

U proizvodnji šećerne repe ostvarena dobit iznosi 9.970,01 kn, dok je cijena koštanja 195,55 kn. Koeficijent ekonomičnosti od 1,87 ukazuje na ekonomičnu proizvodnju. Stopa rentabilnosti iznosi 47,46% što znači da se na 100 kuna ukupnog prihoda, ostvaruje 47,46 kn dobiti. U strukturi troškova proizvodnje šećerne repe najveći udjel zauzimaju troškovi mineralnih gnojiva 36% i agrotehnike 26%.

U proizvodnji šećera ostvarena dobit iznosi 80.131.212,80 kn, a cijena koštanja primjenom višefazne kalkulacije je 4.292.16 kn. Proizvodnja šećera je ekonomična s koeficijentom ekonomičnosti od 1,20. Stopa rentabilnosti proizvodnje koja iznosi 17,08% ukazuje na rentabilnu proizvodnju. Analizirajući strukturu ukupnih troškova proizvodnje šećera, može se zaključiti kako najveći udjel pripada troškovima sirovina 51,95%. Od toga se najveći udjel odnosi na korijen šećerne repe, 87%.

Na temelju svih podataka načinjena je višefazna kalkulacija kao složena kalkulacija račlanjenja prema fazama proizvodnje, gdje se cijena koštanja utvrđuje za svaku fazu. U trodjelnoj strukturi izvornih troškova II. faze, vidljivo je kako su gotovo izjedančeni udjeli što ukazuje na mogućnost i potrebu snižavanja neproizvodnih troškova. Za snižavanje bilo koje vrste troška potrebne su pouzdane informacije o troškovima, a to znači i odabir odgovarajuće kalkulacije kao temelja za upravljanje troškovima i donošenje poslovnih odluka.

Pozitivan financijski rezultat je ono čemu teži svaki proizvođač. Kako bi se isti i ostvario, uz znanje i sposobnost proizvođača, potrebni su kvalitetni tehnološki i ekonomski uvjeti na tržištu.

Kako bi Republika Hrvatska postala konkurentna te se približila drugim europskim proizvođačima iskoristivši pri tome sve mogućnosti novoga tržišta, potrebno je pratiti i primjenjivati nova znanja, kako u agrotehnici tako i u agroekonomici.

## 9. POPIS LITERATURE

1. Gagro, M. (1998.): Industrijsko i krmno bilje. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
2. Jevtić S., Milošević R., Šuput M., Mustapić Z., Uzonoski M., Klimov S., Đorđevski J., Španrig J., Miletić N., Gotlin J. (1986.): Posebno ratarstvo 2. Naučna knjiga, Beograd
3. Kanisek J., Deže J., Ranogajec Lj., Miljević M. (2008.): Ekonomski pokazatelji proizvodnje šećerne repe. Poljoprivreda Vol. 14. No.1, str. 31-34
4. Karić, M. (2002.): Kalkulacije u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
5. Karić, M. (2008.): Upravljanje troškovima. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
6. Kristek A., Kristek S., Antunović, M., Varga I., Katušić J., Besek Z., (2011.): Utjecaj tipa tla i gnojidbe dušikom na prinos i kvalitetu korijena šećerne repe. Poljoprivreda Vol. 17. No.1., str. 16-22
7. Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja. Školska knjiga, Zagreb
8. Petrač, B. (2002.): Agrarna ekonomika. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
9. Ranogajec, Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

### Jedinice s Interneta:

1. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, 07.06.2012.
2. [http://secerana.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=84&Itemid=105](http://secerana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=105), 25.06.2012.
3. <http://www.intlawgrrls.com/2010/08/beets-banned.html>, 25.06.2012.
4. <http://www.komora.hr/adminmax/publikacije/secernarepa.pdf>, 25.06.2012.
5. <http://www.secerana.com/documents/Obavijest-proizvodjacima.pdf>, 25.05.2012.
6. <http://www.secerana.hr/default.aspx?id=45>, 15.05.2012.
7. [www.ambafrance-hr.org](http://www.ambafrance-hr.org), 22.06.2012.

8. [www.entereurope.hr/page.aspx?PageID=91](http://www.entereurope.hr/page.aspx?PageID=91), 21.06.2012.
9. <http://www.mps.hr/UserDocsImages/publikacije/2011/0%20pregovorima,%20poglavlje%2011.pdf>, 07.06.2012.



## 10. SAŽETAK

Šećerna repa, uz šećernu trsku, predstavlja najvažniju sirovinu iz koje se dobija šećer. Tijekom vegetacije ta kultura zahtjeva stalnu pažnju te vrhunsku njegu i znanje. Kako bi se ostvarili što povoljniji ukupni rezultati, potrebno je ekonomski pratiti i analizirati proizvodnju.

U radu je analizirana proizvodnja šećerne repe i šećera prema internim podacima šećerane Kandit Premijer d.o.o. te je napravljena višefazna kalkulacija s izračunima relativnih ekonomskih pokazatelja. Koeficijent ekonomičnosti proizvodnje šećerne repe je 1,87 što ukazuje na ekonomičnu proizvodnju. Stopa rentabilnosti iznosi 47,46% što znači da se na 100 kuna ukupnog prihoda, ostvaruje 47,46 kn dobiti. Dobit po hektaru znosi 9.970,01 kn. Koeficijent ekonomičnosti proizvodnje šećera je 1,20, a stopa rentabilnosti iznosi 17,08%. Izradom višefazne kalkulacije je primjećeno kako su u trodjelnoj strukturi izvornih troškova gotovo izjednačeni udjeli, što ukazuje na mogućnost snižavanja neproizvodnih troškova. Potrebno je pratiti i primjenjivati nova znanja i dostignuća u agrotehnici i agroekonomici kako bi Republika Hrvatska postala konkurentna na europskom tržištu.

Ključne riječi: šećerna repa, šećer, upravljanje troškovima, višefazna kalkulacija.

## 11. SUMMARY

Sugar beet with a sugar cane is the most important raw material for sugar production. During the growing season, sugar beet demands excellent care, knowledge and constant attention. In order to achieve the best possible results it is necessary to monitor and analyze economic production.

The study analyzes the production of sugar beet according to internal data of sugar factory Kandit Premijer d.o.o. and made a multistep calculation with calculation of the relative economics indicator. The coefficient of efficiency of sugar beet production is 1,87, which indicates the economical production. The rate of return is 47,46% which means that 100 kn total income, realized 47,46 kn profit. The coefficient of efficiency of sugar production is 1,20. The rate of return is 17,08%. By creating multiphase calculations it is observed that in the tripartite structure of the original cost of almost equal stakes indicating the possibility of lowering non-productive costs. It is necessary to monitor and apply new knowledge in agro-technology and agricultural economics in order to become competitive in the European market.

Key words: sugar beet, sugar, cost management, multiphase calculations.

## 12. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J.Strossmayera

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Diplomski rad

### UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA PROIZVODNJE ŠEĆERNE REPE PRIMJENOM VIŠEFAZNE KALKULACIJE

Romana Mihaljević

Sažetak:

Šećerna repa, uz šećernu trsku, predstavlja najvažniju sirovinu iz koje se dobija šećer. Tijekom vegetacije ta kultura zahtjeva stalnu pažnju te vrhunsku njegu i znanje. Kako bi se ostvarili što povoljniji ukupni rezultati, potrebno je ekonomski pratiti i analizirati proizvodnju.

U radu je analizirana proizvodnja šećerne repe i šećera prema internim podacima šećerane Kandit Premijer d.o.o. te je napravljena višefazna kalkulacija s izračunima relativnih ekonomskih pokazatelja. Koeficijent ekonomičnosti je 1,87 što ukazuje na ekonomičnu proizvodnju. Stopa rentabilnosti iznosi 47,46% što znači da se na 100 kn ukupnog prihoda, ostvaruje 47,46 kn dobiti. Dobit po hektaru znosi 9.970,01 kn. Koeficijent ekonomičnosti proizvodnje šećera je 1,20, a stopa rentabilnosti iznosi 17,08%. Izradom višefazne kalkulacije je primjećeno kako su u trodjelnoj strukturi izvornih troškova gotovo izjednačeni udjeli, što ukazuje na mogućnost snižavanja neproizvodnih troškova. Potrebno je pratiti i primjenjivati nova znanja i dostignuća u agrotehnici i agroekonomici kako bi Republika Hrvatska postala konkurentna na europskom tržištu.

Ključne riječi: šećerna repa, šećer, upravljanje troškovima, višefazna kalkulacija.

**Summary:**

Sugar beet with a sugar cane is the most important raw material for sugar production. During the growing season, sugar beet demands excellent care, knowledge and constant attention. In order to achieve the best possible results it is necessary to monitor and analyze economic production.

The study analyzes the production of sugar beet according to internal data of sugar factory Kandit Premijer d.o.o. and made a multistep calculation with calculation of the relative economics indicator. The coefficient of efficiency is 1,87 , which indicates the economical production. The rate of return is 47,46% which means that 100 kn total income, realized 47,46 kn profit. The coefficient of efficiency of sugar production is 1,20. The rate of return is 17,08%. By creating multiphase calculations it is observed that in the tripartite structure of the original cost of almost equal stakes indicating the possibility of lowering non-productive costs. It is necessary to monitor and apply new knowledge in agrotechnology and agricultural economics in order to become competitive in the European market.

**Key words:** sugar beet, sugar, cost management, multiphase calculations.

### 13. POPIS GRAFIKONA

<i>Broj grafikona</i>	<i>Naziv grafikona</i>	<i>Stranica</i>
1.	Površine pod šećernom repom u RH u razdoblju od 2006. do 2010.	9
2.	Prinos korijena šećerne repe u RH u razdoblju od 2006. do 2010.	10
3.	Površine (ha) pod šećernom repom u RH u razdoblju od 1991. do 2010.	10
4.	Prinos korijena (t/ha) šećerne repe u RH u razdoblju od 1991. do 2010.	11
5.	Sjetvene površine (ha) po šećeranama u razdoblju od 2006. do 2010.	12
6.	Prinos korijena (t/ha) po šećeranama u razdoblju od 2006. do 2010.	13
7.	Prosjek površina pod šećernom repom u RH i najvećim europskim proizvođačima u razdoblju od 2006. do 2010.	15
8.	Prosjek prinosa korijena šećerne repe u RH i najvećim europskim proizvođačima u razdoblju od 2006. do 2010.	16
9.	Udjel troškova proizvodnje šećerne repe	32
10.	Udjel ukupnih troškova proizvodnje šećera	32
11.	Udjel varijabilnih troškova	37
12.	Udjel fiksnih troškova	38

### 14. POPIS SLIKA

<i>Broj slike</i>	<i>Naziv slike</i>	<i>Stranica</i>
1.	Funkcioniranje proizvodnog sustava	2
2.	Šećerna repa	17
3.	Tla za proizvodnju šećerne repe	19
4.	Obilježja proizvodnje u odnosu na koeficijent ekonomičnosti	32

**15. POPIS TABLICA**

<i>Broj tablice</i>	<i>Naziv tablice</i>	<i>Stranica</i>
1.	Sjetvene površine i prinosi šećerne repe u europskim zemljama	14
2.	Kalkulacija proizvodnje šećerne repe na temelju varijabilnih troškova Kandid Premijera d.o.o. po hektaru za 2011. godinu	29
3.	Primjer troškova ratarske proizvodnje	31
4.	Analitička kalkulacija proizvodnje šećera	35
5.	Varijabilni i fiksi troškovi u proizvodnji šećera	36
6.	Višefazna kalkulacija	40