Utjecaj gustoće sklopa sjetve na prinos sjemenki i ekonomsku isplativost uzgoja uljne tikve

Alić, Klara

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:340563

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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



Repository / Repozitorij:

Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

UTJECAJ GUSTOĆE SKLOPA SJETVE NA PRINOS SJEMENKI I EKONOMSKU ISPLATIVOST UZGOJA ULJNE TIKVE

DIPLOMSKI RAD

Klara Alić

Zagreb, rujan, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

Diplomski studij:
Hortikultura - Povrćarstvo

UTJECAJ GUSTOĆE SKLOPA SJETVE NA PRINOS SJEMENKI I EKONOMSKU ISPLATIVOST UZGOJA ULJNE TIKVE

DIPLOMSKI RAD

Klara Alić

Mentor: izv. prof. dr. sc. Stjepan Sito

Zagreb, rujan, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

IZJAVA STUDENTA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, **Klara Alić**, JMBAG 0178095011, rođena dana 28.10.1993. u Zagrebu, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

UTJECAJ GUSTOĆE SKLOPA SJETVE NA PRINOS SJEMENKI I EKONOMSKU ISPLATIVOST UZGOJA ULJNE TIKVE

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____ _____

Potpis studentice

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studentice **Klara Alić**, JMBAG 0178095011, naslova

UTJECAJ GUSTOĆE SKLOPA SJETVE NA PRINOS SJEMENKI I EKONOMSKU ISPLATIVOST UZGOJA ULJNE TIKVE

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____ , dana _____ .

Povjerenstvo:			potpisi:
1.	Izv. prof. dr. sc. Stjepan Sito	mentor	_____
2.	Doc. dr. sc. Sanja Fabek Uher	član	_____
3.	Doc. dr. sc. Vesna Očić	član	_____

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Pregled literature 2
2.1. Morfološka svojstva 2
2.2. Ekološki zahtjevi uljne tikve 3
2.2.1. Toplina 3
2.2.2. Voda 3
2.2.3. Tlo 3
2.3. Tehnologija uzgoja uljne tikve 4
2.3.1. Plodored 4
2.3.2. Obrada tla 4
2.3.3. Potrebe za hranivima i gnojidba uljne tikve 5
2.3.4. Rokovi sjetve 5
2.3.5. Izbor sorte i kvaliteta sjemena 6
2.3.6. Gustoća sklopa i količina sjemena 6
2.3.7. Način i dubina sjetve 6
2.3.8. Njega i zaštita usjeva 7
2.3.9. Berba, sušenje i skladištenje uljne tikve 9
2.4. Tehnologija proizvodnje bučinog ulja 11
3. Materijali i metode 13
4. Rezultati i rasprava 17
4.1. Poljsko nicanje 17
4.2. Broj biljaka po hektaru 17
4.3. Mjerenja morfoloških svojstava uljne tikve nakon berbe 18
4.4. Usporedba prinosa uljne tikve na tri OPG-a na području Ivanić-Grada 20
4.5. Ekonomska isplativost uzgoja uljne tikve 21
5. Zaključak 24
6. Popis literature 25
Životopis 27
Prilog 28

Sažetak

Diplomskog rada studentice **Klare Alić**, naslova

UTJECAJ GUSTOĆE SKLOPA SJETVE NA PRINOS SJEMENKI I EKONOMSKU ISPLATIVOST UZGOJA ULJNE TIKVE

Posljednjih godina u Hrvatskoj je sve popularniji uzgoj uljne tikve čije su sjemenke bogate uljem, vitaminima i proteinima, a koriste se za preradu u vrlo kvalitetno ulje dok se pogače koje ostaju nakon prešanja sjemenki koriste za brašno ili kao stočna hrana. Prosječni prinosi uglavnom su ispod europskog prosjeka što je uzrokovano sjetvom u nepovoljnim uvjetima i izvan optimalnih rokova sjetve, sortimentom te gustoćom sklopa. Istraživanje o utjecaju gustoće sklopa sjetve na prinos sjemenki i ekonomsku isplativost uzgoja uljne tikve provedeno je 2017. godine na OPG-u Miroslav Alić u blizini Ivanić-Grada. U istraživanju je uzgajana sorta 'Gleissdorf Ölkurbis', a sjetva je obavljena u tri gustoće sklopa osigurane razmacima: 0,7 m x 0,7 m, 1,4 m x 0,35 m i 2,1 m x 0,23 m. Tijekom vegetacije praćen je broj izniklih biljaka i broj biljaka po hektaru, a nakon berbe obavljena su mjerenja: visine, promjera i mase ploda te mase mokrih i suhih sjemenki. Rezultatima mjerenja utvrđeno je kako je najbolji razmak sjetve uljne tikve 0,7 m x 0,7 m kojim je ostvaren sklop od 15 222 biljaka/ha te je postignuta najbolja prosječna masa mokrih (136,55 g) i suhih (77,55 g) sjemenki. Također, ekonomskom analizom utvrđeno je kako je uljna tikva ekonomski isplativa kultura za uzgoj.

Ključne riječi: *Cucurbita pepo* L. var. *oleifera*, razmaci sjetve, masa ploda

Summary

Of the master's thesis - student **Klara Alić,** entitled

INFLUENCE OF SOWING DENSITY ON SEED YIELD AND PROFITABILITY OF OIL GOURD CULTIVATION

In recent years in Croatia there has been an increase in popularity of cultivating the oil pumpkin, whose seeds are rich with oil, vitamins and proteins, and are processed to high quality oil, while oilcakes left after pressing the seeds are used as a flour or as a livestock feed. Average yield is in most cases lower than the European average, which is caused by sowing in unfavorable conditions and outside of optimal sowing times, sort and sowing space density. Research of influence of sowing space density on seed yield and profitability was conducted in 2017 at OPG Miroslav Alić near Ivanić Grad. Cultivar used in research was 'Gleissdorf Ölkurbis', and the sowing was done in three different inrow spacings: 0.7 m x 0.7 m, 1.4 m x 0.35 m and 2.1 m x 0.23 m. During vegetation the number of emerging plants and the number of plants per hectare were tracked, and after the harvest the height, diameter, mass of fruit, and the mass of wet and dry seeds were determined. The results showed that the best spacing between rows for oil pumpkin is 0.7 m x 0.7 m which resulted with 15 222 plants/ha, and gave the best average mass of wet (136.55 g) and dry (77.55 g) seeds. Also, economic analysis showed that production of oil pumpkin is profitable.

Key words: *Cucurbita pepo* L. var. *oleifera*, sowing distance, mass of fruit

1. Uvod

Uljna tikva (*Cucurbita pepo* L. var. *oleifera*) jednogodišnja je biljka iz porodice Cucurbitaceae, odnosno, tikvenjača. Budući da se može uzgajati bez ili s vrlo malom količinom pesticida te mineralnih gnojiva vrlo je interesantna i s ekonomskog, ali i ekološkog aspekta (www.savjetodavna.hr; www.agroklub.com).

Dugotrajnim oplemenjivanjem stočne tikve dobivena je njena plemenita varijanta, odnosno, uljna tikva. Prema morfološkim svojstvima sjemena razlikuju se dvije vrste uljne tikve; bez ljuske (golica) i s čvrstom ljuskom bijele boje. No, u Hrvatskoj je više zastupljen uzgoj tikve golice zbog sjemena koje se prvenstveno koristi za dobivanje izrazito kvalitetnog i zdravog bučinog ulja (www.savjetodavna.hr; www.gospodarski.hr).

Posljednjih godina sve je više popularan uzgoj uljne tikve, odnosno, tikve golice kako u svijetu tako i u Hrvatskoj. Sjemenke uljne tikve vrlo su bogate uljem koje je bogato vitaminima A, E, C, K i B, nezasićenim masnim kiselinama, mineralima poput fosfora, kalcija i magnezija te važnim mikroelementima kao što su željezo, cink i mangan. Smatra se ljekovitom kulturom obzirom da ima brojna pozitivna svojstva koja djeluju na ljudski organizam anti-upalno, anti-kancerogeno te anti-dijabetički (www.savjetodavna.hr).

Prosječni prinosi svježe ubranih sjemenki u Hrvatskoj uglavnom su ispod europskog prosjeka što je uzrokovano nepovoljnim uvjetima za sjetvu i sjetvom izvan optimalnih rokova, kasnim proljetnim mrazevima, tučom tijekom vegetacije te vrlo visokom temperaturom koja uzrokuje ožegotine na listovima. Na prinos isto tako utjecaj ima sam sortiment te gustoća sklopa sjetve.

Cilj ovog rada je istražiti utjecaj različite gustoće sklopa sjetve na prinos sjemenki uljne tikve te posljedično tome ekonomsku isplativost uzgoja.

2. Pregled literature

2.1. Morfološka svojstva

Stabljika uljne tikve je vrieža koja je puzava i duljine 3 do 4 metra. Ima vrlo razvijen i vretenast korijen koji se sastoji od glavnog i postranog korijenja. Glavni korijen može doseći dubinu i do jednog metra no veći dio korijenovog sustava je u oraničnom sloju. Listovi su smješteni na koljencima, dok se u pazušcima listova razvijaju vitice i cvjetovi. Razlikuje se više oblika listova, na primjer: okrugli, peterokrpasti i dlanoliko režnjasti koji mogu i ne moraju biti prekriveni dlačicama, ovisno o sorti (www.gospodarski.hr; Pospišil, 2013).

Postoje tri tipa rasta uljne tikve: grmolik, polugrmolik i puzajući tip, a kakav će tip biti ovisi o duljini međukoljenaca. Današnje sorte uglavnom su polugrmolike, a taj tip odlikuju kraća međukoljenca na početku, a od prvih plodova se produljuju (Pospišil, 2013).

Obzirom da je uljna tikva jednodomna biljka s jednospolnim cvjetovima, na svakoj biljci su posebno muški, a posebno ženski cvjetovi. Ženski cvjetovi formiraju se u puno manjem broju od muških cvjetova. Tučak je u većini slučajeva izgrađen od 3 plodnička lista s podraslom plodnicom u kojoj je više sjemenih zametaka. Muški cvijet sastoji se od dva i dva međusobno srasla prašnika i jednog slobodnog. Kod oba tipa cvjetova na dnu krunice smještene su žlijezde nektarija. Uljna tikva ima cvjetove ljevkastog oblika te intenzivno žute do narančaste boje. Budući da je stranooplodna kultura oprašivanje uglavnom provode pčele stoga je dobro uz parcelu postaviti nekoliko košnica kako bi se poboljšala oplodnja (www.savjetodavna.hr; www.gospodarski.hr; Pospišil, 2013).

Na jednoj biljci uljne tikve formiraju se dva do tri ploda, najčešće okruglog oblika no taj broj ovisi o više faktora kao što su sorta, ekološki uvjeti te gustoća sklopa. Unutrašnjost ploda prepuna je sjemenki kojih može biti od 400 do 600, a za meso ploda vezane su placentom. Sjemenke uljne tikve su eliptičnog i spljoštenog oblika tamnozelene do sivozelene boje (Pospišil, 2013).

2.2. Ekološki zahtjevi uljne tikve

2.2.1. Toplina

Uljna tikva je termofilna kultura koja za svoj rast i razvoj zahtjeva oko 120 toplih dana. U periodu od klijanja do fiziološke zrelosti potrebna joj je suma temperatura od 2500 °C. Obzirom da je termofilna biljka, vrlo je osjetljiva na niske temperature pa se tako rast zaustavlja na 6 – 7 °C, a mlade biljke smrzavaju se na temperaturi od – 1 °C. Optimalne temperature razlikuju se po fazama rasta i razvoja. Za cvatnju je optimalna temperatura od 21 °C dok temperature niže od 15 °C u fazi cvatnje uzrokuje otpadanje cvjetova. Temperature optimalne za oplodnju su od 17 do 25 °C, a za rast plodova od 25 do 27 °C. Visoke temperature iznad 30 °C djeluju štetno u fazi sazrijevanja ploda uzrokujući takozvane „sunčane pjege“ i lošije sazrijevanje sjemena u plodu. Također, negativan utjecaj na prinos i kvalitetu plodova imaju nagla variranja temperature tla i zraka (www.agroklub.com; www.udruga-bucinoulje.hr; www.gospodarski.hr; Pospišil, 2013).

2.2.2. Voda

Za postizanje visokih prinosa potrebno je osigurati dovoljnu količinu vlage u tlu, a za uljnu tikvu ta količina je 70 – 80 % poljskog vodnog kapaciteta. Obzirom na veličinu lisne površine transpiracijski koeficijent je vrlo visok pa tako tijekom ljeta jedna biljka potroši i do 50 litara vode. Ipak, najvažnije je osigurati biljci vodu u fazi intenzivnog rasta koja je 35 – 45 dana nakon nicanja te u fazama cvatnje i formiranja prvih plodova. Kratkotrajna suša zbog dobro razvijenog korijena nema posebno negativan utjecaj na rast, no dugotrajna suša ipak će ostaviti posljedice tako što će uzrokovati sušenje listova, otpadanje ženskih cvjetova pa posljedično tome i formiranje manjih plodova (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

2.2.3. Tlo

Pogodno tlo za uspješan uzgoj uljne tikve su humusna tla s dobrim vodozračnim odnosima, pjeskovito – ilovasta do ilovasto – pjeskovita tla s neutralnom do blago alkalnom reakcijom (pH 6,0 – 7,5). Ukoliko je tlo kiselije reakcije potrebno je napraviti kalcizaciju sukladno analizi tla najmanje 3 mjeseca prije sjetve. No, iako tikve mogu uspijevati i u tlima pH reakcije 5,5, takva područja treba izbjegavati radi postizanja što bolje kvalitete i visine prinosa (www.agroklub.com; www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

2.3. Tehnologija uzgoja uljne tikve

2.3.1. Plodored

Uljna tikva je kultura koja nije osjetljiva na mjesto u plodoredu, a nema ni posebne zahtjeve prema predkulturi. Treba izbjegavati uzgoj u monokulturi te je ne sijati na istoj površini barem 4 godine jer što je širi plodored i proizvodnja će biti uspješnija. Također, treba izbjegavati sjetvu nakon kultura iz iste porodice, ali i kultura iz porodice Solanaceae zbog mogućnosti pojave istih bolesti i štetnika. Ipak, najbolje uspijeva nakon kultura koje su gnojene većim količinama organskih i mineralnih gnojiva kao što je šećerna repa te nakon djetelinsko – travnih smjesa i leguminoznih strnih žitarica koje ostavljaju dobro strukturno tlo s velikim količinama dušika (www.savjetodavna.hr; www.agroklub.com; www.gospodarski.hr; Pospišil, 2013).

Iako se može uzgajati u združenoj sjetvi s kukuruzom, kukuruz kao predusjev nije najbolji izbor jer ne ostavlja dovoljno organske tvari u tlu pa prije sjetve tikve tlo treba dobro pognojiti. Isto tako treba obratiti pozornost na korištenje herbicida u predusjevu obzirom da je uljna tikva jako osjetljiva na njih kao i njihove rezidue u tlu. Uljne tikve su dobar predusjev jer zbog svoje bujne mase smanjuju zakorovljenost površine, rano sazrijevaju te omogućuju dobru obradu tla (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

2.3.2. Obrada tla

Način i vrijeme obrade tla za sjetvu ovisit će o predkulturi, oborinskom režimu kao i fizikalnim svojstvima tla. Kod uzgoja uljne tikve uglavnom se provodi konvencionalan sustav obrade tla, odnosno, oranje, tanjuranje i obrada kombiniranim oruđem (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Osnovna obrada tla obavlja se u jesen dubokim oranjem na dubini 30 – 35 cm uz zaoravanje stajnjaka ili komposta. Ukoliko je na površini na kojoj se planira sjetva teško tlo odmah nakon oranja treba obaviti grubu obradu tanjuračama dok na lakšim tlima treba ostaviti otvorene brazde kako bi se osiguralo bolje djelovanje zimskih uvjeta (mraza i ostalih oborina), (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Cilj proljetne obrade tla je očuvanje zimske vlage u tlu te uništavanje korova. Zbog toga je potrebno čim to vremenske prilike dopuste obaviti drljanje, odnosno, zatvaranje zimske brazde radi uspostavljanja vodozračnog režima i kako bi se isprovociralo nicanje korova. S

obzirom da je uljna tikva kultura koja se sije u kasnoproljetnoj sjetvi, prije sjetve potrebno je još jednom proći roto – drljačom ili sjetvospremačem kako bi se uništilo ponovno iznikle korove i bolje pripremio sjetveni sloj (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

U istraživanju Sito i sur. (2003) o ekonomičnosti proizvodnje sjemenki bundeve pri različitim sustavima obrade tla testirana su četiri različita sustava obrade tla – konvencionalni, konzervacijski, nulti i reducirani sustav te se došlo do zaključka kako su svi navedeni sustavi obrade značajno iznad granice ekonomičnosti.

2.3.3. Potrebe za hranivima i gnojidba uljne tikve

Kod uzgoja uljne tikve kao i kod uzgoja drugih kultura, gnojidba se planira prema rezultatima analize tla i planiranom prinosu. S obzirom da je uljna tikva kultura koja razvija vrlo veliku nadzemnu masu u kratkom vremenu, zahtjevi prema hranivima su vrlo visoki. Potrebna je obilna gnojidba kako organskim tako i mineralnim gnojivima, no treba pripaziti pri unosu dušika jer prevelika količina ima za posljedicu razvoj prebujne lisne mase i „mesa“ ploda čime se smanjuje prinos sjemena (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Primjer gnojidbe na srednje plodnom tlu je: 80 – 120 kg/ha N, 120 – 150 kg/ha P_2O_5 i 180 – 220 kg/ha K_2O. Jesenskom obradom potrebno je u tlo unijeti 25 – 30 t/ha zrelog stajskog gnoja, 3/4 fosfora i kalija i 1/3 od ukupne količine dušika, a ostatak dušika u proljetnoj obradi tla (Pospišil, 2013).

Uljne tikve vrlo brzo u povoljnim uvjetima ulaze u fazu intenzivnog rasta stoga je najbolje da im je dušik na raspolaganju odmah na početku vegetacije. Ostala hraniva, mikroelementi, bor kao i stimulatori rasta primjenjuju se folijarnom gnojidbom uz sredstva za zaštitu bilja (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

2.3.4. Rokovi sjetve

Vrlo je važno poštivati rokove sjetve kako bi se ostvario ekonomski opravdani prinos i kvaliteta uljne tikve, odnosno, njezinih sjemenki (Pospišil, 2013).

Na području Zagrebačke županije najpovoljniji rok sjetve je između 25. travnja i 10. svibnja kada prestaje opasnost od pojave kasnih proljetnih mrazeva. Također, treba obratiti pozornost i na temperaturu tla na dubini sjetve koja za uljnu tikvu treba biti 12 °C jer preniska

temperatura tla uzrokuje lošu klijavost i time slabiji sklop (www.udruga-bucinoulje.hr; www.gospodarski.hr; Pospišil, 2013).

2.3.5. Izbor sorte i kvaliteta sjemena

Unatoč velikom broju sorata na sortnoj listi EU kod nas na tržištu se može naći nekoliko sorata i hibrida, a to su: 'Gleisdorfer Ölkurbis', 'GL Opal' i 'GL Rustikal'. Najrasprostranjenija sorta uljne tikve na području Zagrebačke županije, odnosno, sjeverozapadne Hrvatske je sorta 'Gleisdorfer Ölkurbis'. To je sorta koja ima duge vriježe i zbog toga se može sijati i na razmaku od 210 cm. Tolerantnost na bolesti je srednja, a može se sijati i na ekološki i na konvencionalan način. Prinosi ove sorte kreću se do 1 200 kg suhog sjemena po hektaru (www.gospodarski.hr).

Kako bi se osigurala kvalitetnija proizvodnja potrebno je koristiti certificirano sjeme, odnosno, sjeme kontroliranog podrijetla što znači da mora biti čisto i zdravo te kvalitetno dorađeno (www.agroklub.com).

Kod sjemena uljne tikve prema Pravilniku o stavljanju na tržište sjeme povrća (NN 129/07) minimalna čistoća je 98 % dok je minimalna klijavost 75 % (Pospišil, 2013).

2.3.6. Gustoća sklopa i količina sjemena

Najčešća gustoća sklopa za uljnu tikvu je između 16 000 i 18 000 biljaka po hektaru. Gustoća sklopa je vrlo važna kako bi se dobila ujednačenost plodova i njihove zrelosti. Ovisno o gustoći sklopa računa se količina sjemena potrebna za sjetvu. Za navedenu gustoću sklopa 16 000 – 18 000 biljaka po hektaru potrebna količina sjemena iznosi 3,5 – 5 kg (www.savjetodavna.hr; Pospišil, 2013).

2.3.7. Način i dubina sjetve

Sjetva uljne tikve obavlja se pneumatskom sijačicom koja se isto koristi i za sjetvu kukuruza. Uljna tikva najčešće se sije u međurednom razmaku od 140 cm s razmakom između biljaka u redu 30 – 45 cm. U fazi 2 do 3 lista potrebno je provesti prorjeđivanje kako bi se osigurala planirana gustoća sklopa. Optimalna dubina sjetve je 3 – 4 cm no treba je prilagoditi vrsti tla, pa je tako na težim tlima sjetva plića, a na lakšim dublja (do 5 cm), (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Istraživanje o utjecaju gustoće sklopa i dva različita načina sadnje (Bahlgerdi i sur., 2014) provedeno je na Zavodu za poljoprivredu Sveučilišta Ferdowsi u Masshadu u Iranu. Korišten je razmak sadnje od 2 m, gustoća sklopa je bila 2, 2,5 i 3 biljke/m^2, ostvarena izravnom sjetvom i uzgojem iz presadnica. Utvrđeno je kako je gustoća sklopa od 2 biljke/m^2 pri uzgoju iz presadnica značajno utjecala na dužinu biljke, broj listova, broj nodija i broj sekundarnih grana, te u konačnici i najveći prinos ulja.

2.3.8. Njega i zaštita usjeva

Tijekom uzgoja uljne tikve potrebno je provoditi određene mjere njege i zaštite usjeva. Od mjera njege tijekom uzgoja potrebno je provesti međuredno kultiviranje, okopavanje te folijarna prihrana (Pospišil, 2013).

Međuredno kultiviranje provodi se traktorskim kultivatorom ili frezom u početnim fazama rasta, svakih desetak dana dok biljke ne zatvore redove. Svrha međurednog kultiviranja je razbijanje pokorice, održavanje površinskog sloja rahlim, očuvanje zemljišne vlage kao i suzbijanje izniklih korova (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Nakon međurednog kultiviranja obavlja se okopavanje kojim se po potrebi prorjeđuju biljke u redu ali i uklanjaju bolesne biljke (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Dodatna mjera njege koju je potrebno provoditi u intenzivnom uzgoju je folijarna prihrana kojom se biljci dodaju potrebni mikroelementi od kojih je uljnoj tikvi najznačajniji bor te stimulatori rasta na bazi aminokiselina ('Bioplex', 'Trainer', 'Drin' i 'Poly – Amin') i morskih algi poput 'Amalgerol Premium'. Folijarnu prihranu najbolje je provesti prije razdoblja visokih temperatura i suše kako bi se u tim stresnim uvjetima manifestirao učinak primjenjenih preparata (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

U novije vrijeme utjecajem globalnog zatopljenja, odnosno, promjene klime sve se češće kao mjera njege provodi navodnjavanje usjeva. Vrlo je korisno za vrijeme vrućih i sušnih dana koji obično nastupaju kada je biljci potrebno najviše vode. Navodnjavanje se provodi prema potrebi, a njegovom primjenom osigurava se i ranije dozrijevanje plodova (Pospišil, 2013).

2.3.8.1. Zaštita od korova

Obzirom da je uljna tikva biljka rijetkog sklopa pojava korova u usjevu je vrlo česta. Od najčešćih korovnih jednogodišnjih vrsta koje se pojavljuju u usjevu najvažniji su: loboda, oštrodlaki šćir, ambrozija, kužnjak, čičak, mračnjak te crna pomoćnica dok su od višegodišnjih najznačajniji korovi: divlji sirak, osjak, slak i pirika. Veliki postotak zakorovljenosti negativno utječe na prinos i kvalitetu plodova. Kritično razdoblje zakorovljenosti je između 14. i 39. dana od nicanja uljne tikve kada se trebaju poduzeti sve mjere u svrhu njihovog suzbijanja. Koliko će trajati kritično razdoblje ovisi o brzini razvoja tikve koje će biti brže ukoliko su uvjeti uzgoja optimalni (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Uz agrotehničke provode se i kemijske mjere suzbijanja korova. S obzirom da je uljna tikva vrlo osjetljiva na herbicide postoji vrlo mali broj dozvoljenih sredstava. Kemijske mjere suzbijanja mogu se provoditi u tri roka – prije sjetve, nakon sjetve, a prije nicanja te nakon nicanja (www.agroklub.com, www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Prije nicanja može se koristiti glifosat koji ima neselektivno djelovanje na sve iznikle korove. Nakon sjetve, a prije nicanja može se također koristiti glifosat uz oprez da tikve nisu počele nicati, S – metolaklor, petoksamid, imazamoks koji suzbijajujednogodišnje uskolisne i neke širokolisne korove, te klomazon i linuron koji se koriste za suzbijanje širokolisnih i nekih jednogodišnjih uskolisnih korova. Nakon nicanja moguće je tretiranje cikloksidimom, propakizafopom te fluazifop – p – butilom kojima se suzbijaju jednogodišnji i neki višegodišnji uskolisni korovi. Kemijskim sredstvima koja su dozvoljena u uzgoju uljne tikve nije moguće suzbiti sve višegodišnje korove već se za njih poduzimaju mjere prije sjetve (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Dvogodišnje istraživanje Basek i sur. (2012) o primjeni kemijskih mjera u suzbijanju korova u uljnoj bundevi provedenog na dvije lokacije imalo je za cilj utvrditi kakav je učinak herbicida na usjev uljne bundeve. Sve istraživane kombinacije herbicida u prvoj godini imale su zadovoljavajuću do izvrsnu učinkovitost na smanjenje broja jednogodišnjih uskolisnih i širokolisnih korova dok je u drugoj godini istraživanja učinkovitost herbicida bila smanjena u odnosu na prethodnu godinu. Najbolja učinkovitost bila je postignuta kombinacijom linuron + dimetenamid (91,3 %).

2.3.8.2. Zaštita od bolesti

Najčešće bolesti koje se javljaju kod uzgoja uljne tikve su: pepelnica (*Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea*), plamenjača (*Pseudoperonospora cubensis*),

fuzarijsko venuće (*Fusarium oxysporum*), antraknoza (*Glomerella lagenarium*) i bakterijska trulež (*Erwinia* spp.) (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Od navedenih bolesti najviše se javljaju pepelnica i plamenjača. Pepelnica je prepoznatljiva po pepeljasto – bijeloj prevlaci s gornje strane lista, a napadnuto tkivo prerano žuti i suši se. Plamenjača se javlja u obliku žutih pjega između lisnih žila na gornjoj strani najmlađeg lišća. Suzbijanje ovih bolesti provodi se fungicidima koji imaju dozvolu za primjenu u tikvenjačama. Tretiranje je najbolje obaviti neposredno prije cvatnje te dva tjedna kasnije u fazi formiranja prvih plodova (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

Velika količina oborina i vlage u zadnjem dijelu vegetacije uzrokuje trulež ploda što se djelomično može spriječiti uzgojem otpornih sorata i hibrida, ali i vođenjem računa o plodoredu. Također, u uzgoju uljne tikve mogu se javiti i neke virusne bolesti koje se prenose lisnim ušima, a najznačajnije su: virus žutog mozaika tikvice (Zucchini yellow mosaic virus – ZYMV), virus mozaika lubenice (Watermelon mosaic virus – WMV) te virus mozaika krastavca (Cucumber mosaic virus – CMV) (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

2.3.8.3. Zaštita od štetnika

U uzgoju uljne tikve nema ekonomski značajnih štetnika. Mogu se pojaviti neki polifagni štetnici poput žičnjaka i sovica pozemljuša te ponekad koprivina grinja. Veći problem posljednjih godina predstavljaju ptice koje vade sjeme iz tla, a na tržištu ne postoji dovoljno učinkovit repelent za tretiranje sjemena kako bi se to spriječilo. Na plodovima se također mogu pojaviti štete koje uzrokuju puževi, glodavci, ptice, zečevi i ostala divljač. Obzirom da u uzgoju uljne tikve nije dozvoljena primjena nijednog insekticida, suzbijanje štetnika je vrlo otežano i ograničeno (www.agroklub.com; Pospišil, 2013).

2.3.9. Berba, sušenje i skladištenje uljne tikve

2.3.9.1. Berba

Ovisno o klimatskim uvjetima te roku i gustoći sjetve određuje se vrijeme berbe uljne tikve. Na području Zagrebačke županije, odnosno, sjeverozapadne Hrvatske berba traje od kraja kolovoza pa sve do početka studenog. Znakovi po kojima se određuje je li tikva zrela za berbu su: požutjeli i osušeni listovi, narančasto – žuta boja ploda i tvrda kora ploda koja se ne može probiti noktom. Kako bi se osigurala najbolja kvaliteta sjemena, uljna tikva mora biti potpuno zrela za berbu. Kod takvih plodova sjemenke su karakteristične tamnozelene boje, čvrste te se

lako odvajaju od mesa ploda (www.savjetodavna.hr; www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Nakon što se ustanovi da su plodovi spremni za berbu, desetak dana prije same berbe plodovi se nagrću u redove i plod se odvaja od stabljike čime se potiče da sjeme poveća svoju masu hranjivim tvarima iz mesa ploda i naknadno dozrije. Nagrtanje tikvi u redove može se obavljati ručno, posebno ako je površina jako zakorovljena, ili strojno „ralicom“, posebnim uređajem kojeg gura traktor (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Na većim površinama berba se obavlja strojno priključnim strojem kojeg vuče traktor i kombajnom za tikve. Kod strojne berbe maksimalna širina trake s nagrnutim tikvama ne smije biti šira od 2 ploda, a plodovi trebaju biti u jednom sloju kako bi se postigla bolja učinkovitost. Kombajn pomoću „ježa“ podiže plodove s tla, drobi ih i iz zdrobljenih plodova odvaja sjemenke, a ostatke ploda izbacuje na polje. Sjemenke se skupljaju u spremnik koji se prazni u vreće ili plastične bokseve radi što lakšeg transporta do mjesta pranja, odnosno, sušenja (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Istraživanje Sito i sur. (2009) o strojnom ubiranju bundevinih sjemenki uključivalo je tri različite sorte: 'Gleissdorf', 'Slovensku golicu' i 'Običnu bundevu'. Najmanji gubici sjemenki zabilježeni su kod sorte 'Gleissdorf' (4,4 %), zatim kod 'Slovenske golice' (5,2 %) dok su najveći gubici zabilježeni kod 'Obične bundeve' (7,8 %) što je uvjetovano građom sjemenke i čvršćom vezom između sjemenke i placente ploda.

Poslije berbe prvo je potrebno oprati sjemenke čistom vodom obzirom da udio mesa i ostalih primjesa u sjemenu ne smije biti veći od 10 %. Nakon toga, ocijeđeno sjeme potrebno je u što kraćem roku osušiti jer se već nakon nešto više od 12 sati od berbe razvijaju plijesni i gubi se klorofilna pokožica što uzrokuje lošu kvalitetu sjemena, a time kasnije i ulja (www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

2.3.9.2. Sušenje sjemenki

Nakon berbe i pranja sjemenki, sjemenke je potrebno osušiti do konačne vlage od 8 %. Izuzetno je važno sušenje sjemenki obaviti u sušarama kako bi se mogle dugo skladištiti, a da se njihova kvaliteta ne promijeni. Sirovo sjeme se suši oko 24 sata, a temperatura zraka za sušenje ne smije prelaziti 40 °C. Prosječan prinos suhog sjemena je od 400 do 800 kilograma

koji se dobije od 1000 do 2000 kilograma sirovog sjemena uljne tikve (www.savjetodavna.hr; www.udruga-bucinoulje.hr; Pospišil, 2013).

Kada je sjeme osušeno potebno ga je doraditi, odnosno, ispolirati i ukloniti tanku opnu što se obavlja strojem specijaliziranim za tu namjenu (Pospišil, 2013).

2.3.9.3. Skladištenje suhih sjemenki

Osušene sjemenke mogu se skladištiti do 12 mjeseci no treba ih pravilno pohraniti. Najbolje ih je pakirati u papirnate ili „jumbo" vreće i čuvati na suhom i tamnom mjestu s niskim postotkom vlage (www.savjetodavna.hr; Pospišil, 2013).

2.4. Tehnologija proizvodnje bučinog ulja

Postoji nekoliko vrsta bučinog ulja, mogu biti hladno prešana, toplo prešana ili salatna. Dobivanje hladno prešanog ulja slično je postupku za djevičansko maslinovo ulje zato se s njim prema kvaliteti često uspoređuje. Postupak je jednostavan no vrlo spor stoga je i njegova cijena na tržištu puno viša u odnosu na ostale vrste bučinog ulja. Tako dobiveno bučino ulje najbolje je kvalitete i svojstava, velike je gustoće i specifičnog okusa. Hladno prešano bučino ulje ima mnoga ljekovita svojstva te sadrži mnoge vitamine, minerale te nezasićene masne kiseline (www.uljara-patrcevic.hr; www.savjetodavna.hr).

Toplo prešano bučino ulje dobiva se kompliciranijim postupkom od hladno prešanog ulja. Kod takvog načina prerade najprije se sjemenke prže na temperaturi od 110 - 150 °C u vremenu od 30-60 minuta nakon čega slijedi mljevenje sjemenki kojim se postže ujednačena smjesa. Nakon mljevenja slijedi prešanje pod vrlo visokim pritiskom. Dobiveno ulje pročišćava se najprije dekantiranjem kako bi se uklonio talog i ostale nečistoće, a zatim slijedi filtriranje koje se provodi centrifugalnim separatorima. Nakon što je ulje profiltrirano sprema se u tankove od nehrđajućeg čelika ili boce od tamnog stakla. Toplo prešano bučino ulje ima bolji okus od hladno prešanog ulja no zagrijavanjem koje je nužno dobije se bolji okus ali se gube kvalitetni sastojci stoga se ono za razliku od hladno prešanog ulja koje se koristi u ljekovite svrhe koristi u prehrambene svrhe (www.uljara-patrcevic.hr; www.savjetodavna.hr).

U istraživačkom završnom radu Vitko (2017) o utjecaju temperature prženja bučinih koštica na iskorištenje procesa proizvodnje nerafiniranog bučinog ulja utvrđeno je kako je optimalna temperatura za prženje sjemenki 130 °C čime se postiže najbolja iskoristivost.

Salatno bučino ulje ima gotovo istu tehnologiju proizvodnje kao toplo prešano bučino ulje samo što se u postupku mljevenja dodaje još druga vrsta ulja, najčešće je to suncokretovo ulje. Takvo ulje najlošije je kvalitete u odnosu na ostale vrste bučinog ulja te se koristi uglavnom za salate (www.cak-mlinovi.hr).

3. Materijali i metode

Istraživanje o utjecaju gustoće sklopa na prinos sjemenki uljne tikve provedeno je 2017. godine na površini Obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva Miroslav Alić u Posavskim Bregima blizu Ivanić-Grada. Istraživanje je obuhvaćalo tri različite gustoće sklopa ostvarene razmacima sjetve: 0,7 m x 0,7 m, 1,4 m x 0,35 m i 2,1 m x 0,23 m. U istraživanju je uzgajana sorta 'Gleisdorfer Ölkurbis'.

Pokus je postavljen po metodi slučajnog bloknog rasporeda. Površina sjetve za svaku testiranu gustoću sklopa iznosila je 500 m^2, a površina obračunske parcele iznosila je 90 m^2.

Tijekom vegetacije praćen je broj izniklih biljaka, odnosno, poljsko nicanje i broj biljaka po hektaru dok je nakon berbe utvrđena visina i promjer ploda, masa ploda te masa mokrih i suhih sjemenki.

Iz svake testirane gustoće sklopa odabrana su tri reda dužine 20 m i izračunata je prosječna vrijednost koja je dobivena brojanjem izniklih biljaka. Nakon toga dobiveni prosjek podjeljen je s brojem posijanih sjemenki i pomnožen sa 100 kako bi se dobio postotak nicanja.

Prije berbe u označenih 90 m^2 svakog međurednog razmaka izbrojano je koliko je bilo ukupno plodova te je taj broj preračunat kako bi se dobio broj plodova po hektaru.

Na površini na kojoj je provedeno istraživanje predusjev je bila uljana repica koja je bila posijana radi zelene gnojidbe. U proljeće je uljana repica zaorana i u tlo je uneseno 200 kg mineralnog NPK 7-20-30 i 120 kg/ha UREE (46 % N). Prije sjetve tlo je obrađeno sjetvospremačem kako bi se sjetveni sloj što više usitnio.

Sjetva uljne tikve obavljena je 18.5.2017. pneumatskom sijačicom za kukuruz. Uz sjetvu je u trake 15-ak centimetara od reda bučinih sjemenki uneseno mineralno gnojivo NPK 15-15-15 u količini od 100 kg/ha. Nakon sjetve, a prije nicanja (20.5.2017.) izvršeno je tretiranje herbicidima: 'Dual Gold 960 EC', 'Kalif 480 EC' i 'Afalon SC' (Slika 3.1.).



Slika 3.1. Tretiranje herbicidima

(Foto: K. Alić, 2017)

Početak nicanja (Slika 3.2.) uočen je 23.5.2017., 5 dana nakon sjetve dok je puno nicanje zabilježeno 27.5.2017. Kultivacija traktorskim priključkom (Slika 3.3.) obavljena je 10.6.2017. uz unos 200 kg/ha KAN-a. Dva tjedna nakon prve kultivacije obavljeno je ručno okopavanje kojim je prorahljen površinski prostor oko biljaka te su uklonjeni iznikli korovi. Od korova najčešće pojavljivanih na parceli utvrđeni su: ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), loboda (*Chenopodium album*), čičak (*Arctium lappa*), poljski slak (*Convolvulus arvensis*) te poljski osjak (*Cirsium arvense*).



Slika 3.2. Početak nicanja uljne tikve

(Foto: K. Alić, 2017)



Slika 3.3. Međuredna kultivacija uz unos mineralnog gnojiva

(Foto: K. Alić, 2017)

Pojava prvih plodova (Slika 3.4.) uočena je 6.7.2017. Sredinom srpnja područje OPG-a pogodilo je olujno nevrijeme s tučom koje je nanijelo štetu. Nekoliko dana nakon tuče biljke su tretirane stimulatorom rasta 'Condi Vega' što je u velikoj mjeri pozitivno utjecalo na obnavljanje lisne mase.



Slika 3.4. Pojava prvih plodova uljne tikve

(Foto: K. Alić, 2017)

Nagrtanje uljne tikve u redove zbog male površine obavljeno je ručno 30.9.2017. godine. Berba je obavljena nekoliko dana kasnije, odnosno, 5.10.2017. priključnim strojem kojeg vuče traktor (Slika 3.5.).



Slika 3.5. Berba uljne tikve

(Foto: K. Alić, 2017)

Od svake gustoće sklopa,odnosno s 90 m^2, nasumično je odabrano po 20 plodova na kojima su mjereni: visina, promjer i masa ploda te masa mokrih i suhih sjemenki.

Unutar međurednih razmaka na temelju dobivenih rezultata mjerenja, izračunata su odstupanja, odnosno, standardna devijacija i varijabilnost. Standardnom devijacijom mjeri se odstupanje od aritmetičke sredine, odnosno, prosjeka. U ovom radu za izračun standardne devijacije korišten je Excel koji je standardni dio opreme Microsoft officea (Papić, 2014).

S tri OPG-a s područja Ivanić-Grada uzeti su rezultati iz 2017. godine o veličini površine, agrotehničkim mjerama te visini prinosa mokrih i suhih sjemenki po hektaru.

Također izračunata je ekonomičnost uzgoja koja se mjeri odnosom vrijednosti ukupnih prihoda i ukupnih troškova. Obzirom na veličinu dobivenog koeficijenta razlikuje se ekonomično i neekonomično poslovanje te poslovanje na granici ekonomičnosti. Poslovanje je ekonomično ako su prihodi veći od troškova (>1), a ako su troškovi veći od prihoda radi se o neekonomičnom poslovanju, odnosno, poslovanju s gubicima (<1), a ako su troškovi jednaki prihodu radi se o poslovanju na granici ekonomičnosti (=1), (Marušić, 2016).

Ekonomičnost se računa prema formuli: $e = \frac{\text{ostvareni učinci (Q)}}{\text{utrošeni elementi proizvodnje (T)}}$

4. Rezultati i rasprava

4.1. Poljsko nicanje

Kod gustoće sklopa 0,7 m x 0,7 m postignuto je nicanje od 82,84 %, kao i kod sklopa 2,1 m x 0,23 m (82,8 %) dok je kod razmaka sjetve 1,4 m x 0,35 m zabilježeno najmanje nicanje (81,67 %).

4.2. Broj biljaka po hektaru

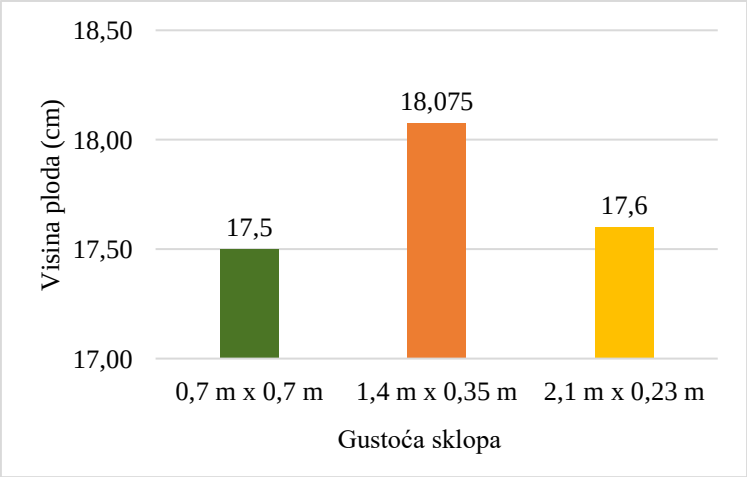
Razmacima sjetve 0,7 m x 0,7 m ostvaren je sklop od 15 222 biljke/ha, a nešto manji sklop (14 555 biljaka/ha) dobiven je sjetvom na razmak 1,4 m x 0,35 m dok je najmanji sklop (13 777 biljke/ha) ostvaren sjetvom na razmake 2,1 m x 0,23 m.

U dvogodišnjem istraživanju Augustinović i sur. (2014) provedenom na pokušalištu Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima o utjecaju veličine i oblika vegetacijskog prostora na prinos uljne tikve utvrđeno je kako je u obje godine najveći broj plodova i prinos po hektaru ostvaren razmakom sjetve 1,4 m x 0,35 m.

4.3. Mjerenja morfoloških svojstava uljne tikve nakon berbe

4.3.1. Visina ploda

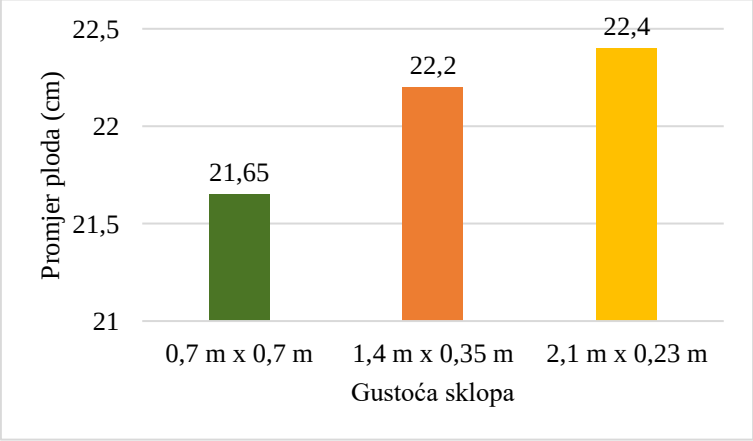
U grafikonu 4.3.1.1. prikazana je prosječna visina ploda ostvarena pri različitoj gustoći sklopa. Vidljivo je da su najviši plodovi u prosjeku bili pri sjetvi na razmake 1,4 m x 0,35 m. Ostale testirane gustoće sklopa rezultirale su nižom prosječnom visinom.



Grafikon 4.3.1.1. Prosječna visina ploda uljne tikve pri različitoj gustoći sklopa

4.3.2. Promjer ploda

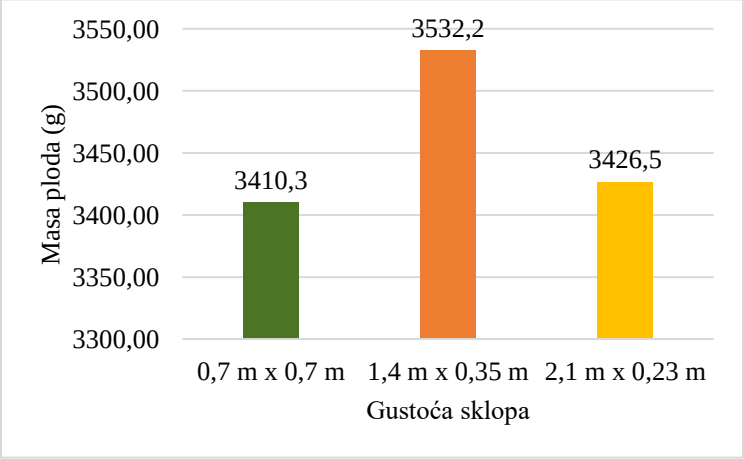
Prosječni promjeri plodova, s obzirom na testirane razmake sjetve, prikazani su u grafikonu 4.3.2.1. Vidljiva je razlika između prosječnih promjera plodova pri čemu je najveći promjer plodova ostvaren kod najvećih razmaka (22,4 cm) dok je najmanji promjer (21,65 cm) zabilježen kod najmanje gustoće sklopa.



Grafikon 4.3.2.1. Prosječni promjer ploda uljne tikve pri različitoj gustoći sklopa

4.3.3. Masa ploda

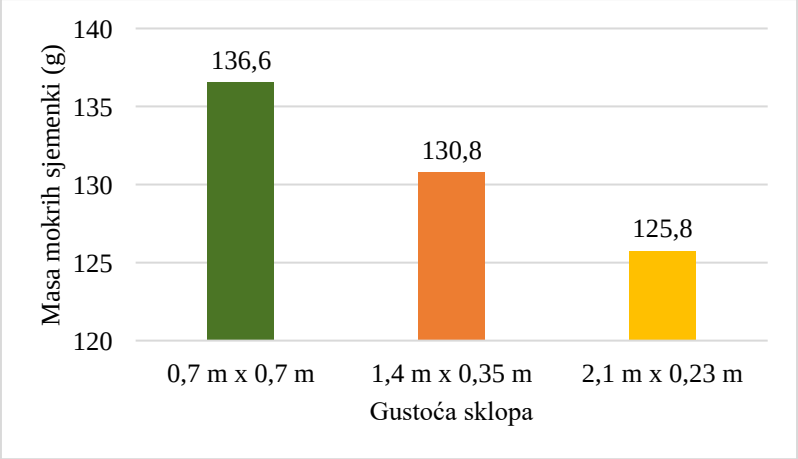
Najveća prosječna masa ploda (3532,2 g) postignuta je gustoćom sklopa 1,4 m x 0,35 m. Iz grafikona 4.3.3.1. vidljivo je kako je najniža masa ploda ostvarena na razmaku sjetve 0,7 m x 0,7 m (3410,3 g) dok je nešto viša masa ploda ostvarena gustoćom sklopa 2,1 m x 0,23 m (3426,5 g).



Grafikon 4.3.3.1. Prosječna masa ploda uljne tikve pri različitoj gustoći sklopa

4.3.4. Masa mokrih sjemenki

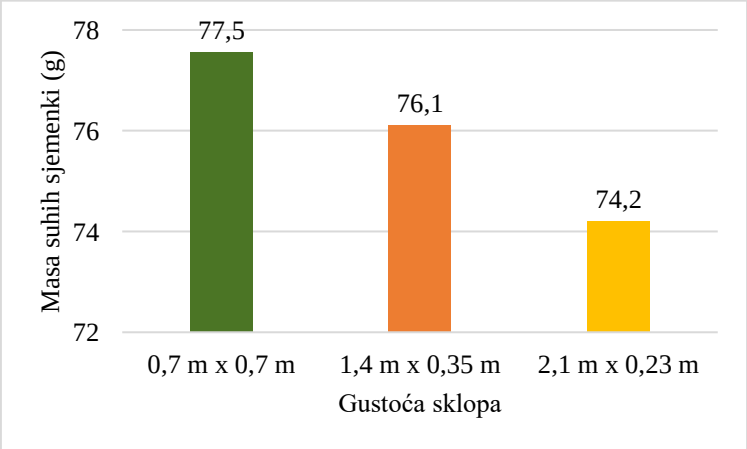
Grafikon 4.3.4.1. prikazuje usporedbu prosječnih masa mokrih sjemenki pri različitim razmacima sjetve. Vidljivo je da je najveća masa mokrih sjemenki ostvarena gustoćom sklopa 0,7 m x 0,7 m (136,55 g). Najmanja prosječna masa mokrih sjemenki dobivena je na razmaku sjetve 2,1 m x 0,23 m (125,8 g) dok je nešto viša masa mokrih sjemenki (130,8 g) ostvarena gustoćom sklopa 1,4 m x 0,35 m.



Grafikon 4.3.4.1. Prosječna masa mokrih sjemenki uljne tikve pri različitoj gustoći sklopa

4.3.5. Masa suhih sjemenki

U grafikonu 4.3.5.1. uspoređena je prosječna masa suhih sjemenki na različitim razmacima sjetve. Najveća masa suhih sjemenki ostvarena je na razmaku sjetve 0,7 m x 0,7 m (77,55 g). Nešto manja masa suhih sjemenki (76,1 g) zabilježena je na gustoći sklopa 1,4 m x 0,35 m. Na razmaku sjetve 2,1 m x 0,23 m ostvarena je najmanja masa suhih sjemenki, a bila je 74,2 g.



Grafikon 4.3.5.1. Prosječna masa suhih sjemenki uljne tikve pri različitoj gustoći sklopa

4.4. Usporedba prinosa uljne tikve na tri OPG-a na području Ivanić-Grada

Na području grada Ivanić-Grada prikupljeni su podaci od tri obiteljska poljoprivredna gospodarstva za usporedbu prinosa uljne tikve 2017. godine. Sva tri OPG-a do tada nisu imala iskustvo u proizvodnji uljne tikve. Svi proizvođači koristili su isti sortiment, sredstva za zaštitu te agrotehničke mjere u uzgoju uljne tikve. Za usporedbu prinosa mokrih i suhih sjemenki prikazanih u tablici 4.4.1. korišteni su podaci prikupljeni za razmak sjetve 0,7 m x 0,7 m.

Tablica 4.4.1. Prinos mokrih i suhih sjemenki na tri OPG-a pri razmaku sjetve 0,7 m x 0,7 m

	Prinos mokrih sjemenki (kg/ha)	Prinos suhih sjemenki (kg/ha)
OPG-1	1050	475
OPG-2	1100	500
OPG-3	1000	455

4.5. Ekonomska isplativost uzgoja uljne tikve

Podaci o prosječnom prinosu uljne tikve dobiveni su od jednog proizvođača iz Zagrebačke županije koji se više od 5 godina bavi uzgojem uljne tikve na površinama većim od 5 ha te su imali prosječni prinos sirovih sjemenki od 1 700 kg/ha, odnosno, prosječni prinos suhih sjemenki od 700 kg/ha, (tablica 4.5.1.).

Troškovi proizvodnje i prosječni prinosi pšenice i kukuruza dobiveni su od lokalnog OPG-a s područja Ivanić-Grada.

Tablica 4.5.1. Usporedba troškova uzgoja uljne tikve, pšenice i kukuruza za 1 ha

	Uljna tikva	Pšenica	Kukuruz
1. Obrada tla	5.800,00	4.200,00	3.200,00
2. Repromaterijal	3.270,00	4.310,00	3.100,00
a) sjeme	700,00	760,00	600,00
b) mineralno gnojivo	1.670,00	2.550,00	2.000,00
c) sredstva za zaštitu	900,00	1.000,00	500,00
Ukupni troškovi	9.070,00	8.500,00	6.300,00
	Uljna tikva	Pšenica	Kukuruz
Jedinična cijena u kg	20,00	1,30	1,25
Prosječan prinos kg/ha	700,00	6000,00	8000,00
Ukupni prihod	14.000,00	7.800,00	10.000,00
	Uljna tikva	Pšenica	Kukuruz
Dobit	4.930,00	-700,00	3.700,00

U tablici 4.5.1. je osim podataka o ukupnim troškovima prikazano što je sve uključeno, odnosno, koji su faktori uzeti za izračun ukupnih troškova proizvodnje. Bez obzira na najvišu cijenu proizvodnje po proizvodnoj jedinici (ha) koja za uljnu tikvu iznosi 9.070,00 kn, cijena suhih sjemenki se u ponudi kreće između 18,00 kn i 22,00 kn stoga je u izračunu uzeto da je prosječna cijena 20,00 kn kojom se ostvaruje neto dobit od 4.930,00 kn, dok je kod pšenice iskazan gubitak od 700,00 kn, a kod kukuruza dobit od 3.700,00 kn.

Isplativost uzgoja uljne tikve se povećava preradom sjemenki u bučino ulje gdje je moguće od 700 kg (koliki je bio prinos proizvođača od kojeg su uzeti podaci o prinosu) dobiti 230 litara čistog 100 % bučinog ulja (od 3 kg suhih sjemenki dobije se 1 l ulja), a kao nusproizvod dobiju se pogače koje se mogu plasirati na tržište kao bučino brašno.

U troškove nije uračunata prerada sjemenki uljne tikve u ulje obzirom da takva vrsta troškova ne postoji kod uzgoja pšenice i kukuruza stoga je za takve dodatne troškove potrebno napraviti posebnu vrstu kalkulacije no tada ona nije u potpunosti usporediva s troškovima uzgoja pšenice i kukuruza.

Tablica 4.5.2. prikazuje jedinične cijene obrade tla po hektaru za lokalno tržište grada Ivanić-Grada. Kako je već prikazano u prethodnoj tablici troškovi su najveći kod uzgoja uljne tikve, slijede troškovi obrade tla za pšenicu i zatim za kukuruz. Također je vidljivo da su najveći troškovi kod sve tri kulture oni za kombajniranje no i tu je najveći trošak za kombajniranje uljne tikve čak 500,00 kn viši u odnosu na kombajniranje pšenice i kukuruza.

Tablica 4.5.2. Pregled troškova agrotehničkih mjera u uzgoju uljne tikve, pšenice i kukuruza na području Ivanić-Grada

	Cijena (kn/ha)	Uljna tikva	Pšenica	Kukuruz
Oranje	600,00	600,00	-	600,00
Ripanje zemlje	600,00	-	600,00	-
Podrivanje	600,00	-	600,00	-
Rasipanje mineralnog gnojiva	200,00	200,00	600,00	200,00
Tanjuranje	500,00	500,00	500,00	500,00
Rotodrljanje	400,00	400,00	400,00	400,00
Sjetva	400,00	400,00	400,00	400,00
Prskanje	200,00	200,00	400,00	200,00
Kultiviranje	200,00	200,00	-	200,00
Kombajniranje (pšenica, kukuruz)	700,00	-	700,00	700,00
Kombajniranje (uljna tikva)	1.200,00	1.200,00	-	-
Sušenje koštica (kn/kg)	1,50	2.100,00	-	-

Prema formuli navedenoj u materijalima i metodama ovog rada dobiveni su sljedeći rezultati: 1,54 (uljna tikva), 0,92 (pšenica) te 1,59 (kukuruz). Iz navedenih rezultata vidljivo je kako je proizvodnja uljne tikve i kukuruza ekonomična jer su dobiveni rezultati veći od 1 dok je proizvodnja pšenice neekonomična s obzirom na dobiveni rezultat koji je manji od 1.

5. Zaključak

Temeljem dobivenih rezultata o gustoći sklopa sjetve na prinos i ekonomsku isplativost uzgoja uljne tikve može se zaključiti kako je najbolji razmak sjetve 0,7 m x 0,7 m jer se njime postiže najveća gustoća sklopa i najbolji prinos mokrih i suhih sjemenki unatoč najvećoj masi ploda ostvarenoj pri razmaku 1,4 m x 0,35 m. Najmanje vrijednosti mase mokrih i suhih sjemenki zabilježene su pri razmaku sjetve 2,1 m x 0,23 m jer nije postignut optimalan sklop.

Prema rezultatima može se utvrditi ekonomska isplativost uzgoja uljne tikve i kukuruza, dok uzgoj pšenice nije isplativ s obzirom na ulaganja i ostvareni prinos.

Uljna tikva predstavlja perspektivnu vrstu čiji uzgoj može biti ekonomski isplativ, uz primjenu odgovarajućeg sortimenta, gustoće sklopa i agrotehničkih mjera.

6. Popis literature

1. Augustinović Z., Peremin-Volf T., Andreata-Koren M., Ivanek-Martinčić M., Dadaček N. (2006). Utjecaj veličine i oblika vegetacijskog prostora na prinos uljnih buča (*Cucurbita pepo* L. var. *oleifera*), Poljoprivreda 12 (2): 1-8.

2. Bahlgerdi M., Aroiee H., Azizi M. (2014). The study of plant density and planting methods on some growth characteristics, seed and oil yield of medicinal pumpkin (*Cucurbita pepo* var. *styriaca*, cv. 'Kaki), American Journal of Life Sciences 2 (5): 319-324.

3. Basek, Z.; Baličević, R.; Ivezić, M.; Raspudić, E.; Ravlić, M. (2012). Primjena kemijskih mjera u suzbijanju korova u uljnoj bundevi (*Cucurbita pepo* L. var. *oleifera* Pietsch). Poljoprivreda, vol. 18, 1, 30 – 35.

4. Marušić M. (2016.). Analiza financijskih pokazatelja poduzeća Pliva d.d. u usporedbi s glavnim konkurentima u Europskoj uniji. Diplomski rad. Sveučilište u Zadru, Odjel za ekonomiju.

5. Papić M. (2014). Primjenjena statistika u MS Excelu + CD – za ekonomiste, znanstvenike i neznalice. 5. izdanje. Zoro d.o.o., Zagreb.

6. Pospišil M. (2013). Ratarstvo II. dio – industrijsko bilje, Zrinski d.d., Čakovec. 82-101.

7. Sito S., Grgić Z., Barčić J., Ivančan S., Fabijančić G. (2003). Ekonomičnost proizvodnje sjemenki bundeve pri različitim sustavima obrade tla. Agriculturae Conspectus Scientificus 68(1): 28-32.

8. Sito S., Ivančan S., Barković E., Mucalo A. (2009). Strojno ubiranje bundevinih sjemenki. Glasnik zaštite bilja 6: 24-29.

9. Vitko I. (2017). Utjecaj temperature prženja bučinih koštica na iskorištenje procesa proizvodnje nerafiniranog bučinog ulja. Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet.

Internetski izvori:

<https://www.agroklub.com/povrcarstvo/vrijeme-je-sjetve-buca-za-ulje/3028/>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<https://www.agroklub.com/povrcarstvo/uzgoj-uljne-bundeve-golice-za-najbolje-prinose/28977/>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<https://www.agroklub.com/povrcarstvo/uzgoj-uljne-tikve/9804/>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<https://www.cak-mlinovi.hr/salatno-ulje/>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<http://www.gospodarski.hr/Publication/2016/8/uljna-tikva-sve-se-vie-uzgaja/8446#.W6iOGWgzaM8>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<https://www.savjetodavna.hr/savjeti/13/781/od-uzgoja-uljne-tikve-do-proizvodnje-bucinog-ulja/>. Pristupljeno: rujan, 2018.

<http://www.udruga-bucinoulje.hr/uzgoj-uljne-tikve>. Pristupljeno: rujan, 2018.

Životopis

Klara Alić rođena je 28.10.1993. godine u Zagrebu. Živi u Posavskim Bregima gdje je završila osnovnu školu. Pohađala je Opću gimnaziju u Ivanić-Gradu. Nakon završenog srednjoškolskog obrazovanja, 2012. godine upisuje preddiplomski studij Hortikulture na Agronomskom fakultetu u Zagrebu. Po završetku preddiplomskog studija, 2015. godine upisuje diplomski studij Hortikultura-Povrćarstvo na Agronomskom fakultetu u Zagrebu. U siječnju 2018. godine upisuje prekvalifikaciju za zanimanje slastičar sa željom realizacije ekonomske isplativosti dugogodišnjeg hobija.

Tijekom studija radi različite studentske poslove i stječe razna iskustva. Vrlo dobro koristi engleski jezik u govoru i pismu te se odlično služi radom na računalu.

Prilog

Tablica 1. Rezultati mjerenja pri gustoći sklopa 0,7 m x 0,7 m

Redni broj	Visina ploda (cm)	Promjer ploda(cm)	Masa ploda (g)	Masa mokre sjemenke (g)	Masa suhe sjemenke (g)
1.	19,5	24	4535	145	91
2.	16,5	23	3470	108	50
3.	13,5	23,5	3118	61	27
4.	15,5	19	2298	131	73
5.	16	21	2987	146	81
6.	21,5	17	3335	171	93
7.	21	22,5	3744	149	80
8.	21	24,5	4696	124	71
9.	15	21,5	3308	166	95
10.	20,5	21,5	3918	147	87
11.	16	24	3419	168	98
12.	15,5	18,5	2596	138	78
13.	17,5	20,5	2813	163	94
14.	16	21	2725	127	74
15.	17	20	3090	105	60
16.	18	22,5	4003	167	103
17.	16	19	2458	130	75
18.	19,5	24	4160	137	87
19.	17	21	2968	98	55
20.	17,5	25	4565	150	79
UKUPNO	350,00	433,00	68206	2731	1551
PROSJEK	17,50	21,65	3410,30	136,55	77,55
Standardna devijacija	2,22	2,16	698,21	27,02	17,99
Raspon varijacije	8	8	2398	110	76

Tablica 2. Rezultati mjerenja pri gustoći sklopa 1,4 m x 0,35 m

Redni broj	Visina ploda (cm)	Promjer ploda (cm)	Masa ploda (g)	Masa mokre sjemenke (g)	Masa suhe sjemenke (g)
1.	22,5	25,5	5745	202	108
2.	18	21,5	3345	120	75
3.	20,5	23	3859	135	60
4.	22,5	23	4449	126	67
5.	15,5	19	2503	134	79
6.	17	18,5	2587	106	55
7.	16,5	19,5	2394	86	46
8.	19	25,5	4696	159	92
9.	18	22	2981	87	50
10.	18,5	23,5	4465	148	88
11.	15	22	3351	164	104
12.	15,5	21	3045	142	84
13.	18,5	23	3417	124	75
14.	18,5	22	3602	181	113
15.	18	22,5	3655	181	111
16.	17	20,5	2669	92	53
17.	17	21	2992	120	81
18.	17	21	2922	110	67
19.	19	25,5	4316	92	55
20.	18	24,5	3651	107	59
UKUPNO	361,50	444,00	70644	2616	1522
PROSJEK	18,08	22,20	3532,20	130,80	76,10
Standardna devijacija	1,96	2,01	836,56	32,64	20,73
Raspon varijacije	7,5	7	3351	116	67

Tablica 3. Rezultati mjerenja pri gustoći sklopa 2,1 m x 0,23 m

Redni broj	Visina ploda (cm)	Promjer ploda (cm)	Masa ploda (g)	Masa mokre sjemenke (g)	Masa suhe sjemenke (g)
1.	19	26,5	4369	138	82
2.	17	23,5	4021	125	79
3.	18	22,5	2950	81	42
4.	18	19	2665	87	52
5.	19	21,5	3550	126	71
6.	18	20	2865	114	70
7.	21	25	4911	142	77
8.	15,5	22	2520	70	42
9.	18,5	25	4511	207	130
10.	14	20	2280	100	57
11.	18	24,5	4040	115	64
12.	17,5	21,5	3056	130	85
13.	17	24	4517	176	82
14.	17	22	3134	139	83
15.	16,5	23	3587	103	61
16.	22	21,5	4009	190	121
17.	17	22	3077	88	50
18.	15,5	22,5	2892	112	65
19.	17	22	3035	119	74
20.	16,5	20	2541	153	97
UKUPNO	352,00	448,00	68530	2515	1484
PROSJEK	17,60	22,40	3426,50	125,75	74,20
Standardna devijacija	1,76	1,88	754,78	34,86	22,37
Raspon varijacije	8	7,5	2631	137	88