

# Uzgoj krastavca (*Cucumis sativus* L.) na OPG-u "Tihomir Jajić", Bjelovar

---

Nekić, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:066672>

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

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



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marko Nekić

Sveučilišni preddiplomski studij Poljoprivrede

Smjer: Mehanizacija

**Uzgoj krastavca (*Cucumis sativus* L.) na OPG-u „Tihomir Jajić“, Bjelovar**

Završni rad

Osijek, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marko Nekić

Sveučilišni preddiplomski studij Poljoprivrede

Smjer: Mehanizacija

**Uzgoj krastavca (*Cucumis sativus* L.) na OPG-u „Tihomir Jajić“, Bjelovar**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. Izv. prof. dr. sc. Irena Rapčan, mentor
2. Prof. dr. sc. Mladen Jurišić, član
3. Dr. sc. Domagoj Zimmer, član

Osijek, 2020.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. MATERIJAL I METODE</b> .....	3
2.1. Krastavac .....	3
2.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Tihomir Jajić.....	6
<b>3. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	8
<b>3.1. Uvjeti uspijevanja krastavca</b> .....	8
<b>3.2. Proizvodnja krastavaca na OPG-u Tihomir Jajić</b> .....	9
3.2.1. Plodored.....	9
3.2.2. Osnovna obrada tla.....	10
3.2.3. Dopunska obrada tla.....	10
3.2.4. Sadnja krastavaca.....	10
3.2.5. Gnojidba krastavaca.....	12
3.2.6. Zaštita krastavaca.....	13
3.2.7. Berba krastavaca.....	17
<b>3.3. Kalkulacija proizvodnje na OPG-u</b> .....	17
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	19
<b>5. POPIS LITERATURE</b> .....	20
<b>6. SAŽETAK</b> .....	21
<b>7. SUMMARY</b> .....	22
<b>8. PRILOZI</b> .....	23
8.1. Popis slika.....	23
8.2. Popis tablica.....	23

**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**BASIC DOCUMENTATION CARD**

## 1. UVOD

Krastavac (*Cucumis sativus* L.) pripada porodici tikvenjača (*Cucurbitaceae*), a to je porodica biljaka koja uključuje krastavce, tikve, dinje i lubenice. Ova porodica je pretežno zastupljena oko tropskih područja, a jestive biljke iz ove porodice su jedne od najstarijih uzgajanih biljaka u svijetu. Porodica obuhvaća 119 rodova s više od 820 vrsta. Većina biljaka iz ove porodice su godišnje loze, ali neke rastu u obliku ljiljana, trnovitih grmova i drveća. Većina posjeduje veliko bijelo ili žuto cvijeće koje je jedнопolno. Stabljike su dlakave i uglaste. Sjeme je spljošteno.

Područje Indije je pradomovina krastavca gdje se uzgaja već više od 3 000 godina i odakle su prvo preneseni na područje Grčke i Italije a potom su ih Rimljani dalje širili po Europi. Najveće prinose ostvaruje Japan sa preko 45 t/ha. Velik dio ukupne svjetske proizvodnje krastavaca čine krastavci za preradu.

Za proizvodnju krastavaca namijenjenih preradi u Hrvatskoj postoje idealni uvjeti, osigurano tržište, a isto tako je kultura za koju postoji veliki interes i na inozemnom tržištu. Pod krastavcima za preradu podrazumijevaju se mladi plodovi dužine 3-12 cm proizvedeni od sorata ili hibrida tipa kornišona. Proizvodnja je radno intenzivna i visoko dohodovna te kao takva proizvodnja interesantna je obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Obiteljska poljoprivredna gospodarstva obrađuju relativno male i ograničene površine s obzirom na uvjete uzgoja i ostale važne komponente koje su presudne za ovu kulturu. Obiteljska gospodarstva moraju osigurati razne stavke kako bi proizvodnja bila uspješna i kvalitetna. Jedna od najvažnijih stavki u proizvodnji krastavaca je radna snaga. Radnu snagu je teško organizirati s obzirom na tržište rada i na zanimljivost posla te ujedno na vremenski period berbe. Berba krastavaca održava se tijekom ljetnih mjeseci, odnosno tijekom srpnja i kolovoza. Berba treba biti temeljita i održavat se svakog ili svakog drugog dana, ovisno o urodu. Ovakva primjena, odnosno redovita berba osigurava veći prinos i bolji odnos klasa, što ujedno doprinosi i većem profitu proizvodnje, zapravo bolji financijski prihodi obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva.

Optimalna površina za jedno obiteljsko gospodarstvo koje ima na raspolaganju četiri berača je oko 1000 m<sup>2</sup>. Proizvodna površina može se i povećati uz uvjet proporcionalnog povećavanja broja raspoloživih berača, uz povećan oprez i poštivanje tehnoloških zahtjeva. Poželjno je proizvodnju

ugovoriti s nekim od organizatora proizvodnje koji bi kontinuirano preuzimali urod, a proizvođača snabdijevali potrebitim repromaterijalom, te pomagali pri provođenju tehnoloških mjera (priprema tla, polaganje folija, sjetva).

Krastavci se u svijetu uzgajaju na više od 2 milijuna hektara s koje se površine godišnje ubere više od 30 milijuna tona plodova. Više od polovice ukupnih površina i ukupne svjetske proizvodnje nalazi se u Kini. Značajnije površine pod krastavcima imaju države Bliskog istoka i bivšeg Sovjetskog Saveza, te SAD. U Europi najveće površine pod krastavcima nalaze se u Poljskoj. Prosječni prinosi krastavaca su 17 t/ha. Najviše prinose ostvaruju sjeverno europske države gdje se sva proizvodnja nalazi u zaštićenim prostorima. U Hrvatskoj se krastavci uzgajaju na oko 5 400 ha. Veći dio proizvodnje čine krastavci koji se uzgajaju u vrtovima i služe za korištenje u svježem stanju ili za spremanje zimnice. U Hrvatskoj se ukupno proizvede oko 35 000 tona krastavca s prosječnim prinosom od svega 6,5 t/ha. Za potrebe prerađivačke industrije u Hrvatskoj se godišnje organizirana proizvodnja na oko 400 ha. S koje se površine proizvede oko 7 000 tona krastavaca. Hrvatska godišnje uvozi oko 2000 tona, izvozi oko 500 tona.

## 2. MATERIJAL I METODE

### 2.1. Krastavac

Krastavac (*Cucumis sativus* L.) pripada porodici tikvenjača (*Cucurbitaceae*), koja uključuje krastavce, tikve, dinje i lubenice.

Korijen krastavaca pretežito je površinski i raste u širinu u gornjem djelu tla u rasponu od 20 do 30 centimetara. Manji dio korijena zna dospjeti i do 50 centimetara, prvenstveno u izuzetnim situacijama. U početku rasta korijen raste brže od stabljike te je zbog toga korijen tri puta duži od stabljike u vrijeme pojave prvog lista. Kasnije se taj omjer smanjuje, a u vrijeme cvatnje stabljika nadmašuje korijen dužinom. Korijen je osjetljiv na povrede pa se presađuje s zemljom koja se nalazi oko korijena kako je uzgojen u lončićima. Na (Slici 1.) prikazana je prijesadnica krastavca s korijenom.

Stabljika ponekad može narasti i više od 10 metara. Stabljika se grana na više postranih grana, a može biti nezavršenog tipa rasta kada raste tijekom cijele vegetacije, završenog tipa rasta kod kojeg rast završava pojavom skupine cvjetova na vrhu stabljike, te zbijenog rasta za koji su karakteristične vrlo kratke vriježe. Stabljika se širi horizontalno po tlu a može rasti i u visinu pomoću potpora i vitica na svakom koljencu.

Listovi se izmjenično razvijaju iz koljenaca stabljike. Nalaze se na dugim peteljka, a plojka im je trokutastog do peterokutna oblika s izraženim režnjevima (Slika 2.). Iz pazuha listova razvijaju se tanke, duge spiralno savijene vitice i cvjetovi. Na naličju lista dota se ističu pet žila.



Slika 1. Prijesadnica krastavca s korijenom u busenu zemlje  
(Izvor: <https://www.agroklub.com/povrcarstvo/krastavci-iz-presadnica-duze-plodonose-i-daju-veci-prinos/58814/>)



Slika 2. Listovi krastavca  
(Izvor: <https://www.havenyt.dk/forum/drivhuset/10620.html>)

Cvijet krastavca je jednospolan a biljke su jednodomne koje imaju na istoj biljci odvojeno muške i ženske cvjetove. Čaška se sastoji od pet lapova. Vjenčić je sulativan i sastoji se od pet latica. Muški cvjetovi se nalaze na kratkim peteljčkama te ima pet prašnika. Rijetko su slobodni, češće srasli po dva ili četiri, a jedan je slobodan. Ginecej se sastoji od tri plodnička lista te je plodnica podrasla i trodjelna te u sebi ima mnogobrojne parietalno-marginalno smještene sjemene



zametke. Većinom se nalaze na glavnoj stabljici. Ženski cvjetovi su pojedinačni, rjeđe po dva ili više na kratkim stapkama dok su muški u grozdastom cvatu. Ženski cvjetovi na bazi imaju zadebljalo izduženu plodnicu iz koje se kasnije razvija plod. Većinom se pojavljuju na bočnim granama, ali ih ima i na centralnoj grani. Pojavljuju se kasnije od muških, da bi pred kraj plodonošenja bili brojniji.

Plod krastavca je izdužena cilindrična, često puta malo svinuta bobica (peponis), najčešće bradavičaste ili bodljaste površine (Slika 3.). Plod krastavaca razvio se iz plodnice i usplođa. Bodljice su bijele ili crne boje. Boja plodova je od svijetlo do tamno zelene boje. Normalno razvijeni plod posjeduje od 100 do 400 sjemenki te teži od 25 do 38 grama. U dobrim uvjetima krastavac klijavost može zadržati šest do sedam godina.

Sjeme krastavaca je ovalnog oblika, spljošteno blijedo žute ili bijele boje te glatke površine (Slika 4.). Dužina sjemenke je 7-15 mm, širina 3-6 mm, a debljina 2-3 mm. Masa 1000 sjemenki je najčešće 25-35 grama. U 1 gramu sjemena ima 30-35 sjemenki. Sjeme zadržava klijavost i do 8 godina. Sjeme krastavca posjeduje brzu klijavost ako su uvjeti odgovarajući.



Slika 3. Plod krastavca

(Izvor: <https://www.plantea.com.hr/krastavac/#krastavac-6>)



Slika 4. Sjeme krastavca

(Izvor: <https://www.amazon.com/Boston-Pickling-Cucumber-Seeds-Gardening/dp/B0032GE6Q8>)

## 2.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Tihomir Jajić

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Tihomir Jajić“ registrirano je i upisano u Upisnik obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva 2005. godine u Bjelovaru. Nakon osnivanja OPG-a gospodarstvo je vodila Mira Jajić te je u tom razdoblju gospodarstvo poslovalo i svake godine je uzgajana druga kultura prema potrebama tržišta i urodi su se prodavali na kućnom pragu te na tržnici.

U rujnu 2012. godine gospodarstvo preuzima njezin sin Tihomir te postaje nositelj i vlasnik obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva. Gospodarstvo je registrirano pod brojem MIBPG: 218891 i pod punim nazivom OPG „Tihomir Jajić“.

OPG-u obrađuje 7 hektara površina. Od kultura u uzgoju su 3,5 hektara uljane repice, 2 hektara travne smjese (u jesen se sadi lavanda). Također OPG posjeduje i plastenike i to: jedan dimenzije 4 x 70 metara, jedan dimenzije 4 x 30 metara i dva dimenzije 4 x 50 metara. U plastenicima uzgaja se povrće i to rajčica, paprika i grašak, dok se krastavci uzgajaju na otvorenoj površini od 1000 m<sup>2</sup>.

OPG još posjeduje 52 košnice pčela koje se nalaze u Vrbici nedaleko od Bjelovara. Košnice se nalaze u blizini potoka te su okružene obiljem vegetacije kao što je niska trava i bagremova šuma. Uz navedeno na OPG-u postoji i jedan konj koji služi za rekreaciju. Od potrebne mehanizacije OPG posjeduje traktor, tanjuraču, freze, kopačicu, drljaču, sjetvospremač, sijačicu i prikolicu.

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

#### 3.1. Uvjeti uspjevanja krastavca

Optimalna temperatura klijanja sjemena je 25- 8 °C, minimalna 12-13 °C, a u uvjetima uzgoja na otvorenom sjeme krastavaca klija kada su temperature tla od 15-20 °C. Kod temperature tla od 15 °C sjeme isklija za 9-16 dana, a kod 20 °C od sjetve do nicanja protekne svega 5-6 dana. Tijekom vegetacije, za razvoj krastavaca optimalnim se smatraju dnevne temperature od 24-27 °C, noćne 18-20 °C. Kod temperatura ispod 15 °C rast i razvoj biljaka se usporava i prestaje, a isto tako i kod visokih temperatura iznad 32 °C rast je značajno usporen. Cvatnja započinje pri temperaturi od 15 °C, a najpovoljnija temperatura za cvatnju je 20 °C (Parađiković, 2009.).

Što se tiče vode postoje veliki zahtjevi prema relativnoj vlazi zraka (70 - 90%) i vodi u tlu od (65-75% PVK), budući da imaju relativno veliku transpiraciju, a plodovi visok sadržaj vode. Ako je vlaga u tlu dovoljna, krastavci su otporniji na smanjenu relativnu vlagu zraka. Na bogatim, toplim i strukturnim tlima krastavci brzo razvijaju korijenov sustav koji prodire duboko u tlo, tako da biljke lakše podnose atmosfersku sušu. Najveći zahtjevi za vodom su u razdoblju cvatnje i plodonošenja kada nedostatak vode u tlu uvjetuje propadanje ženskih cvjetova i smanjivanje prinosa plodova. Stoga je u intenzivnoj proizvodnji krastavaca za preradu neophodno navodnjavanje usjeva kako bi se osigurali uvjeti za stabilne i visoke prinose. Količina vode pri tome ovisi o vrsti tla, stanju vlažnosti tla i gustoći sklopa. Prosječno bi trebalo biti 250-300 milimetara i pravilno raspoređenih tijekom razdoblja plodonošenja, što znači ovisno o vremenskim uvjetima tjedno bi navodnjavanjem trebalo osigurati 25-50 litara vode po metru četvornom.

Tla za uzgoj krastavaca treba da su dobro drenirana, da razina podzemne vode nije viša od 70 cm (optimalno 80-90 cm), a bilo bi poželjnije da je još niža, 90-100 cm, te da ne varira i da sadrže najmanje 2-3% humusa. Najpovoljnija su laganija, pjeskovito ilovasta, lagana, propusna i prozirna tla s velikim postotkom humusa i neutralne pH-reakcije 6,6-7,2 i tla koja se brže griju u proljeće te time omogućuju bolji i brži razvoj krastavaca. Teža tla sklona zbijanju manje su povoljna, jer se često kao posljedica slabe dreniranosti tla formiraju plodovi lošije kvalitete.

Za uspješnu proizvodnju krastavaca trebalo bi kalcificirati ona tla čija je pH vrijednost niža od 5,6 ili koja sadrže manje od 5 mg kalcija na 100 g tla. Kalcifikaciju je uputno napraviti za pretkulturu ili u jesen prethodne godine isključivo na osnovu analiza tla. Kao materijal za kalcifikaciju uglavnom se koristi mljeveni vapnenac granulacije koja omogućuje mehanizirano rasipanje rasipačima mineralnog gnojiva. Nakon rasipanja materijal za kalcifikaciju potrebno je unijeti u tlo frezom ili tanjuračom. Ako je analizom tla utvrđen nizak sadržaj magnezija (manje od 0,8 meq mg/100 g tla), kalcifikaciju je uputnije izvršiti mljevenim dolomitom čija primjena ima iste efekte u neutralizaciji kiselosti tla, a ujedno obogaćuje tlo magnezijem.

## **3.2. Proizvodnja krastavaca na OPG-u Tihomir Jajić**

### 3.2.1. Plodored

Da bi se smanjila infekcija bolestima koje se prenose zaraženim ostacima u tlu, krastavci se ne smiju uzgajati barem 4 godine na istoj površini. Kako se krastavci na obiteljskim gospodarstvima uzgajaju najčešće na površinama najbližim gospodarstvu znaju se ponoviti na istoj površini ili je njihova učestalost mnogo češća nego svake četiri godine. To ima za posljedicu često puta propadanje usjeva ili značajno smanjenje prinosa uvjetovano bolestima. Nepoštivanje plodoreda češće je kod uzgoja krastavaca na armaturi. Od povrtnih kultura kao pretkulture trebalo bi još izbjegavati rajčicu i krumpir. Dobre su pretkulture mahunarke, lukovičasto povrće i strne žitarice, a od povrtnih kultura paprika. Većinom obiteljska gospodarstva se ne pridržavaju plodoreda te su posljedice propadanje usjeva i značajno smanjenje prinosa uvjetovano od strane bolesti (Molnar, 1999.).

Pretkultura krstavcu na površinama OPG-a Jajić je bila pšenica.

### 3.2.2. Osnovna obrada tla

Nakon žetve strnih žitarica ili pretkultura koje u slično vrijeme oslobađaju površinu, ako tlo nije zaraženo tvrdokornim trajnim korovima neophodno ga je plitko izorati da bi se spriječilo prekomjerno isušivanje i potakli korovi na nicanje. Krajem kolovoza ili početkom rujna gnoji se zrelim stajskim gnojem i izore se na dubinu oko 30 cm. Izorano tlo ostaje u brazdama preko zime.

Na parceli na kojoj su se sadili krastavci predusjev je bila pšenica. Nakon skidanja pšenice kroz nekih 20 dana je obavljeno tanjuranje kako bi se isprovocirali korovi na klijavost i obavljena je zelena gnojidba uljanom repicom. U listopadu je obavljeno duboko oranje na dubinu od 30-35 cm kako bi se zaorali žetveni ostaci i zelena gnojidba.

### 3.2.3. Dopunska obrada tla

Dopunska obrada tla za krastavac se obično sastoji od agrotehničkih operacija kojima je za cilju dovoljno usitniti tlo za sjetvu.

U proljeće je izvršeno tanjuranje, te freziranje čime je postignuta praškasta do sitno zrnata struktura na dubini od 10-15 cm. Treba voditi računa da od freziranja do postavljanja sadnih humaka ne dođe do padalina, jer se tako usitnjennoj zemlji kvari struktura i tekstura, tj. dolazi do sabijanja tla, pa je onemogućena izrada sadnih humaka tj. gredica.

### 3.2.4. Sadnja krastavaca

Na velikim proizvodnim površinama sadni humci izrađuju se pomoću specijalnog stroja za izradu humaka (bulator) (Slika 5.). Na parceli se trebaju napraviti izmjere da bi gredica bila što ravnija, posebno prva u nizu jer se svaka sljedeće gredica naslanja na nju. Visina gredice trebala bi biti između 15-25 cm, a širina gredice ovisi o vrsti PVC folije koju ćemo koristiti. Za jednorednu foliju, čija je širina 120 cm, a razmak između rupa 20 cm, širina vrha gredice trebala bi biti od 30

do 50 cm. Za dvorednu foliju, čija je širina 130 cm, a razmak između rupa 30 cm, širina vrha gređice trebala bi biti od 40 do 60 cm.

Na manjim površinama sjetva se obavlja ručno tako što se u sredini folije oštrim vrhom metalne cijevi promjera 5 cm izbuše rupe na razmacima od 30 cm i u svaku rupu polože se 3-4 sjemenke koje se prekriju zemljom u sloju 2 cm. Za sjetvu na većim površinama koriste se pneumatske jednoređne sijačice koje u jednom proходу buše rupe na podešeni razmak od 30 cm i dubinu 2 cm te siju 3-4 sjemenke. Za sjetvu jednog hektara ovakvog načina sjetve potrebno je oko 1,5 – 1,8 kg sjemena čime se u berbi osigurava sklop od 4-6 biljaka/m<sup>2</sup>.



Slika 5. Baulator

(Izvor: <https://www.savjetodavna.hr/category/savjet/page/37/>)

Na OPG-u Jajić sjetva je izvršena na crnu PVC foliju širine 120 cm, s time da se sjetva obavljala ručno tako što su se u sredini folije oštrim vrhom metalne cijevi promjera 5 cm izbušile rupe na razmacima od 15 cm u redu, s time da se sijalo samo u jedan red po sredini folije. U svaku rupu su se ubacivale 3-4 sjemenka. Korišten je hibrid „Ajax F1“ koji se pokazao jako dobrim za područje na kojem se uzgaja. Cijevi za navodnjavanje kap po kap postavljene su prilikom izrade gređica, a prije polaganja PE folije i to automatski koristeći baulator.

Baulator na sebi ima nosače za kolutove cijevi za navodnjavanje. Cijevi za navodnjavanje su spojene na glavni vod pomoću spojnic s ventilom, s jedne strane gredice, a na drugom kraju napravljen je čvor kako bi spriječili istjecanje vode. Pomoću sustava za navodnjavanje se biljkama daju i potrebna hranjiva tijekom vegetacije, dok se zaštita od bolesti i korova obavlja ručnom prskalicom volumena 10 litara s obzirom da je površina jako mala.

Sve navedene prednosti uporabe ovih folija u nasadu krastavaca rezultiraju višim prinomom i kvalitetnijim plodovima, a ako se uzme u obzir i podatak da se uz pravilno rukovanje ista folija može koristiti tri sezone, to primjenu folije čini i ekonomski isplativom.

### 3.2.5. Gnojdba krastavaca

Osnovno načelo gnojidbe: Koristiti gnojiva u smislu osiguranja optimalnog uroda, zaštite okoliša, te osiguranja zdravstvene ispravnosti proizvoda. Analizom tla postići optimiziranje uporabe gnojiva kako bi se izbjegla prekomjerna primjena gnojiva, a tim i narušavanje strukture tla. Tlo za proizvodnju krastavaca gnoji se organskim gnojivima, i to stajskim gnojem 40-60 tona po hektaru i kvalitetnim kompostom. Krastavac bez organskih gnojiva ne može dati visok urod i dobru kakvoću plodova. Količina potrebnih hranjiva za ovu kulturu ovisi o načinu uzgoja i očekivanom-planiranom prinomu. Za urod od 30 t biljke krastavaca upiju iz tla: dušika (N) 150 kg, fosfora ( $P_2O_5$ ) 50 kg, kalija ( $K_2O$ ) 165 kg, magnezija (MgO) 30 kg. Od te količine hranjiva za plodove se utroši oko 40 posto dušika (N), kalija i magnezija i oko 70 posto fosfora.

Mineralna gnojiva primjenjuju se u predstjetvenoj pripremi tla ovisno o analizi plodnosti tla i to za:

- tla slabije plodnosti - kod kojih je analiza pokazala da je sadržaj humusa manji od 2,5 % i sadržaj kalija i fosfora manji od 10 mg/100 g tla potrebno je u tlo unijeti 150 kg N, 120 kg  $P_2O_5$  i 170 kg  $K_2O$  (u kombinaciji 200 kg/ha UREE i 800 kg/ha NPK formulacije 7:14:21)
- tla srednje plodnosti – kod kojih postoji 2,5-4,0% humusa i 10-20 mg fosfora i kalija na 100 g tla gnoji se sa 150 kg/ha UREE i 700 kg/ha NPK 7:14:21



- plodna tla – tla koja sadrže više od 4% humusa i više od 20 mg fosfora i kalija u 100 g tla. Za proizvodnju krastavaca dovoljno je pognojiti sa 100 k/ha UREE i 600 kg/ha NPK 7:14:21.

Na površinama OPG-a primijenjena je gnojidba:

- Predsjetveno NPK 15-15-15 u količini od 50 kg/1000 m<sup>2</sup>
- Tokom vegetacije je korištena folijarna prihrana preko lista. Kao gnojivo je korištena Fertina P 2 % .Primijenjena je 4 puta tokom vegetacije u rasponu od 14 dana.

### 3.2.6. Zaštita krastavaca

U proizvodnji krastavaca protiv korova tretiraju se samo staze između redova ili postavljenih traka od folija. Prilikom primjene sredstvo ne smije doći u dodir sa zelenim dijelovima biljaka te ga je neophodno odmah poslije primjene unijeti u tlo rotacijskim oruđima. Prva zaštita krastavaca od bolesti podudara se s pojavom prvih pravih listova na krastavcima potrebno je započeti s preventivnom zaštitom od plamenjače. Prva tretiranja je naročito važno provesti ako su jutro s rosom ili ako je prethodnog dana padala kiša, a vrijeme je umjereno toplo.

Krastavac je vrlo osjetljiva kultura na napad bolesti. Već nakon samog nicanja za vlažnog i hladnog vremena mlade biljčice krastavca mogu biti napadnute gljivičnim bolestima čiji se uzročnici nalaze u tlu, a pripadaju skupini *Polifagnih* mikroorganizama roda *Phytium*, *Phytoftora*, *Sclerotonia* i druge. Zaštita od bolesti čini osnovni uspjeh u proizvodnji krastavaca. U primjeni je značajno napomenuti da se u zaštiti obavezno koristi 3-4 aktivne tvari radi različitog sastava, jer se brzo postiže rezistentnost u primjeni sistemičnih fungicida. Najčešće bolesti krastavca su:

- trulež korijena (*Phomopsis sclerotoides*) - bolest se u početku manifestira u vidu vodenastih pruga na vratu korijena koje brzo potamne te se na tom mjestu mlade biljčice prelome i uvenu (Slika 6).



Slika 6. Trulež korijena

(Izvor: <https://hr.topcombi.org/7407872-causes-and-treatment-why-the-stem-at-the-base-of-cucumbers-can-dry>)

- plamenjača krastavca (*Pseudoperonospora cubensis*) - javlja se naročito u jačem intenzitetu godinama s prohladnim i vlažnim ljetom. Za kratko vrijeme može u potpunosti uništiti usjev. Simptomi su svijetlo-zelene okrugle pjege na listovima (Slika 7.). Pjege se postupno povećavaju, postaju uglate i oivičene žilicama lista. Listovi požute i kasnije po smeđe i osuše se, a biljke ugibaju (Slika 7.).



Slika 7. Simptomi plamenjače na listu krastavca

(Izvor: <https://www.agroklub.ba/povrcarstvo/plamenjaca-krastavca-moze-unistiti-sav-rod-sprijecite-ju-prirodnim-pripravcima/52369/>)

- uglata pjegavost lista (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) - za toplog i vlažnog vremena naročito na površinama gdje se ne poštuje plodored i prečesto se uzgajaju krastavci može doći do bakterijskog oboljenja Uglate pjegavosti lista. Uzročnik bolesti je bakterija koja prezimljuje na zaraženim biljnim ostacima u tlu.
- pepelnica (*Erysiphe cichoracearum*) - za vrijeme suhog i toplog vremena, posebice tijekom sredine razdoblja plodonošenja krastavci mogu biti napadnuti pepelnicom čiji je uzročnik gljivica *Erysiphe cichoriacearum* koja prezimljuje u tlu te vjetrom biva prenošena na listove. Na gornjoj strani listova izaziva pepeljastu prevlaku (Slika 8.).



Slika 8. Pepelnica krastavca

(Izvor: <https://www.agroklub.com/povrcarstvo/pepelnica-krstavaca-zastitite-ih-preventivnim-ekoloskim-ili-kemijskim-mjerama/61455/>)

Najčešći štetnici u krastavcima su: lisne uši, tripsi, grinje i bijela mušica. Za njihovo suzbijanje koriste se insekticidi kratke karence (3-7 dana):

- lisne uši (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis citricola*, *Aphis fabae*) - od štetnika koji mogu prouzročiti znatne štete tijekom vegetacije na prvom mjestu su lisne uši (Slika 9.), čiji je napad prepoznatljiv po uvijanju listova, a listovi su ljepljivi od medne rose koju izlučuju lisne uši (Slika 9.).



Slika 9. Lisne uši

(Izvor: <https://hr.happydiysite.com/7207641>)

- crveni pauk (*Tetranychus Urticae*) - ubraja se u grinje acarinae. Odrasli oblici su vrlo nježni, ovalnog, skoro prozirnog tijela, dužine oko 1 mm. Crveni pauk napada sve vrste plodovitog povrća a najčešće rajčicu i krastavac. Štetnik se nalazi i hrani na lišću koje dobiva sitne bijele točkice koje se spajaju, list se počinje sušiti i otpada.

Pri uzgoju krastavca na površinama OPG-a od bolesti su se pojavile pepelnica (*Erysiphe cichoracearum*) i plamenjača krastavca (*Pseudoperonospora cubensis*), a od štetnika lisne uši (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis citricola*, *Aphis fabae*).

U suzbijanju plamenjače i pepelnice u tri navrata tokom vegetacije je primijenjen CUPERBLAU SC (Cu 35% + Zn 20 2%) u količini od 1,5 kg/ha (0,15 kg/1000 m<sup>2</sup>). Za suzbijanje lisnih ušiju je u dva navrata primijenjen MOSPILAN 20 SP u količini 125 g/ha (12,5g/1000 m<sup>2</sup>) uz utrošak vode od 200-600 l/ha ( 20-60 l/1000 m<sup>2</sup>). Aplikacija sredstava za zaštitu je obavljena leđnom prskalicom zapremine 20 litara.

### 3.2.7. Berba krastavaca

Berba počinje kad plodovi dostignu određenu dužinu, promjer, boju te kad im je površina glatka i sjajna, što sve ovisi o kultivaru koji uzgajamo. Ako plodovi prerastu i počnu žutjeti, znak je da su prezreli. Takvi plodovi na tržištu nemaju vrijednost. Beru se uz pomoć nožića ili škarica kojima se odreže i dio stapke. Plodovi se iznose u (po mogućnosti) hladniju prostoriju na sortiranje, pakiranje i otpremu. Prinos krastavaca u zaštićenom prostoru može jako varirati, a iznosi od 10 pa do 75 kg/m<sup>2</sup>.

Berba krastavaca za preradu u pravilu se obavlja tri puta tjedno. Krastavac je dobro brati ujutro. Dobar krastavac u prosjeku daje oko 6-7 kg po jednoj sadnici. Učestalijom berbom postižu se veći prinosi, bolji udjel klasa i veći prihod po jedinici proizvodnje. Beru se svi plodovi duži od 3 cm. Što je berba pažljivija i što manje plodova ostane neubranih i preraslih, intenzivnije je plodonošenje. Tržnu vrijednost imaju plodovi do dužine 12 cm i svrstavaju se u tri klase. Prvu klasu čine plodovi dužine 3-6 cm, promjera oko 2 cm i prosječne težine 10-12 g; drugu klasu čine plodovi dužine 6-9 cm, promjera oko 3 cm i prosječne težine 40 g; treća klasa su plodovi dužine 9-12 cm, promjera oko 4 cm i prosječne težine 80-100 g. Prerasli plodovi dužine veće od 12 cm, deformirani plodovi nepravilnih oblika i oštećeni plodovi obično se ne otkupljuju, ali se moraju brati jer u protivnom smanjuju rast drugih plodova.

Na površinama OPG-a berbu krastavca izvršili su članovi obitelji svakoga dana tijekom jutra ili večeri, ovisno o raspoloživosti članova obitelji. Nakon branja plodovi su sortirani po klasama i pakovani u mrežaste vreće koje se svakoga dana dostavljane otkupljivaču (Podravka d.d.). U Tablici 1. dan je prinos krastavaca po klasama postignut na površinama ovog OPG-a.

### **3.3. Kalkulacija proizvodnje na OPG-u**

Kalkulacija vrijednosti proizvodnje dobivena je na temelju troškova koji su uloženi u proizvodnju kao i samih prinosa zajedno sa otkupnom cijenom krastavaca. U Tablici 1. prikazan je prinos i cijena po kilogramu prema klasa na ovom OPG-u, a u Tablici 2. troškovi proizvodnje krastavca na istom gospodarstvu.

Tablica 1. Prinos i cijena krastavaca po klasama na OPG-u „Tihomir Jajić“

Klasa	Prinos krastavca	Cijena po kg	UKUPNO
1.klasa	1 723 kg	6,50 kn	11 212,50
2.klasa	1 168 kg	3,30 kn	3 584,40
3.klasa	825 kg	0,90 kn	742,50
<b>UKUPNO</b>	<b>3 716 kg</b>		<b>15 539,40 kn</b>

Tablica 2. Troškovi proizvodnje krastavaca na OPG-u

Redni broj	Stavka	Iznos u kunama
1.	Obrada tla(osnovna + dopunska)	350,00 kn
2.	Gnojidba (osnovna + prihrana)	520,00 kn
3.	Sjeme	256,00 kn
4.	Postavljanje folije	750,00 kn
5.	Ostali troškovi	300,00 kn
	<b>Ukupno troškovi</b>	<b>2 176,00 kn</b>

Iz prethodne dvije tablice vidljivo je da je gospodarstvo na 1000 m<sup>2</sup> ostvarilo dobit od 13.363,40 kuna. U to moramo uzet u obzir da je gospodarstvo proizvodnju temeljilo na svome zemljištu i koristeći se vlastitom mehanizacijom. Također u kalkulacije nije uračunat ljudski rad jer nisu plaćeni dodatni radnici, nego su sve radili članovi obitelji.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Krastavci kao povrće su jedna od najisplativijih kultura s obzirom na uloženo i dobiveno. Najviše ih uzgajaju mala obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja imaju male površine pod tom povrtlarskom kulturom. To je kultura koja zahtjeva puno ljudskog rada, od pripreme tla, preko sjetve i sadnje, pa sve do berbe je većinom ljudski rad. U ovom radu je praćen uzgoj krastavca na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu. Sve agrotehničke mjere pri uzgoju ove kulture provedene su pravodobno i na odgovarajući način na površini od 1000 m<sup>2</sup>. Gospodarstvo je uložilo 2 176,00 kuna te je ostvarilo dobit od 13 363,40 kuna.

## 5. LITERATURA

Jurišić, M. (2007.): AGBASE – Agrotehnika važnijih ratarskih i povrćarskih kultura. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Matotan Z. (1994.): Proizvodnja povrća. Nakladni zavod Globus, Zagreb.

Lešić, R., Borošić J. (2002.): Povrčarstvo. Biblioteka posebnih izdanja, Čakovec.

Ivezić, M. (2008.): Entomologija- Kukci i ostali štetnici u ratarstvu, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Parađiković, N. (2002.): Osnove proizvodnje povrća. Katava, Osijek.

Parađiković, N. (2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Vukadinović V., Lončarić Z. (1998.): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.

Zimmer R., Banaj Đ., Brkić, D. i Košutić, S. (1997.): Mehanizacija u ratarstvu. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

<https://www.havenyt.dk/forum/drivhuset/10620.html>

<https://www.plantea.com.hr/krstavac/#krstavac-6>

<https://www.amazon.com/Boston-Pickling-Cucumber-Seeds-Gardening/dp/B0032GE6Q8>

<https://hr.topcombi.org/7407872-causes-and-treatment-why-the-stem-at-the-base-of-cucumbers-can-dry>

<https://www.agroklub.ba/povrcarstvo/plamenjaca-krstavca-moze-unistiti-sav-rod-sprijecite-ju-prirodnim-pripravicima/52369/>

<https://www.agroklub.com/povrcarstvo/vaznije-bolesti-krstavca/5138/>

<https://hr.happydiysite.com/7207641>

<https://www.agroklub.com/povrcarstvo/krstavci-iz-presadnica-duze-plodonose-i-daju-veci-prinos/58814/>



## 6. SAŽETAK

Krastavac (*Cucumis sativus* L.) pripada porodici tikvenjača (*Cucurbitaceae*). OPG „Tihomir Jajić“ nalazi se u Bjelovaru. Na površinama ovog OPG-a krastavac je uzgajan na 1000 m<sup>2</sup>. Agrotehničke mjere uzgoja provedene su pravodobno i na odgovarajući način. Ukupni prinos krastavca u tri kase iznosi je 3 716 kg. Ulog u proizvodnju je iznosio 2.176,00 kuna, ukupna količina uzgojenih plodova krastavca je prodana otkupljivaču za 15 539,40 kn, što znači da je obitelj imala dobit od 13 363,40 kuna.

## 7. SUMMARY

Cucumber (*Cucumis sativus* L.) belongs to the squash family (*Cucurbitaceae*). OPG "Tihomir Jajić" is located in Bjelovar. On the surfaces of this family farm, cucumber is grown on 1000 m<sup>2</sup>. Agrotechnical cultivation measures were implemented in a timely manner and in an appropriate manner. The total yield of cucumber in three boxes is 3 716 kg. The investment in production amounted to 2 176.00 HRK, the total amount of grown cucumbers was sold to the buyer for 15 539.40 HRK, which means that the family had a profit of 13 363.40 HRK.

## **8. PRILOZI**

### **8.1. Popis slika**

Slika 1. Slika: Presadnica krastavca s korijenom u busenu zemlje – str.4

Slika 2. Slika: Listovi krastavca – str.4

Slika 3. Slika: Plod krastavca – str.5

Slika 4. Slika: Sjemenka krastavca – str.5

Slika 5. Slika: Baulator – str.11

Slika 6. Slika: Trulež korijena – str.14

Slika 7. Slika: Simptomi plamenjače na listu krastavca – str.14

Slika 8. Slika: Pepelnica krastavca– str.15

Slika 9. Slika: Lisne uši – str.16

### **8.2. Popis tablica**

Tablica 1. Prinos krastavaca po klasama na OPG-u – str.18

Tablica 2. Troškovi proizvodnje krastavaca na OPG-u – str.18

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet Agrobiotehničkih znanosti Osijek

Sveučilišni preddiplomski studij Mehanizacija

**Marko Nekić**

### **Uzgoj krastavca (*Cucumis sativus L.*) na OPG-u „Tihomir Jajić“, Bjelovar**

**Sažetak:** Krastavac (*Cucumis sativus L.*) pripada porodici tikvenjača (*Cucurbitaceae*). OPG „Tihomir Jajić“ nalazi se u Bjelovaru. Na površinama ovog OPG-a krastavac je uzgajan na 1000 m<sup>2</sup>. Agrotehničke mjere uzgoja provedene su pravodobno i na odgovarajući način. Ukupni prinos krastavca u tri kase iznosi je 3 716 kg. Ulog u proizvodnju je iznosio 2 176,00 kuna, ukupna količina uzgojenih plodova krastavca je prodana otkupljivaču za 15 539,40 kn, što znači da je obitelj imala dobit od 13 363,40 kuna.

**Ključne riječi:** krastavac, *Cucumis sativus L.*, obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, prinos.

Broj stranica: 23

Broj slika: 9

Broj tablica: 2

Završni rad je pohranjen u Knjižnici fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Final work

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

University undergraduate study Mechanization

**Marko Nekić**

### **Cultivation of cucumber (*Cucumis sativus L.*) on the family farm "Tihomir Jajić", Bjelovar**

**Summary:** Cucumber (*Cucumis sativus L.*) belongs to the squash family (*Cucurbitaceae*). OPG "Tihomir Jajić" is located in Bjelovar. On the surfaces of this family farm, cucumber is grown on 1000 m<sup>2</sup>. Agrotechnical cultivation measures were implemented in a timely manner and in an appropriate manner. The total yield of cucumber in three boxes is 3 716 kg. The investment in production amounted to 2 176.00 HRK, the total amount of grown cucumbers was sold to the buyer for 15 539.40 HRK, which means that the family had a profit of 13 363.40 HRK.

**Key words:** cucumber, *Cucumis sativus L.*, family farm, yield.

Number of pages: 23

Number of pictures: 9

Number of tables: 2

The final paper is stored in the Library of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek and in the digital repository of final and graduate theses of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek.