

# Proizvodnja povrća na OPG-u Renata Drašković

---

**Drašković, Alen**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:253752>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-26**



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

Alen Drašković

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Proizvodnja povrća na OPG-u Renata Drašković**

Završni rad

OSIJEK, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Alen Drašković

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Proizvodnja povrća na OPG-u Renata Drašković**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. izv.prof.dr.sc. Tomislav Vinković, mentor
2. Boris Ravnjak, mag.ing.agr., član
3. izv.prof.dr.sc. Miro Stošić, član

OSIJEK, 2022.

## **TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Hortikultura

Završni rad

Alen Drašković

### **Proizvodnja povrća na OPG-u Renata Drašković**

**Sažetak:** Cilj rada bio je prikazati tehnologiju intenzivnog uzgoja povrća na OPG-u Renata Drašković u Cretu Bizovačkom. OPG Renata Drašković bavi se proizvodnjom povrća nešto više od 10 godina i trenutno se uzgaja tj. proizvodi više od 10 različitih povrćarskih kultura. Navodnjava se isključivo sustavom kap po kap gdje se ostvaruju visoki prinosi te osiguravaju najpovoljniji uvjeti za rast i razvoj biljke. Proizvodi se OPG-a se prodaju na veliko ili direktno krajnjim potrošačima na tržnici u Osijeku čime se postižu bolji financijski rezultati. Također, dio proizvodnje se finalizira u obliku zimnice ili sokova kako bi se iskoristio cijeli prinos te povećala dobit.

**Ključne riječi:** OPG Renata Drašković, povrće, navodnjavanje, prinos

22 stranice, 21 slika, 11 literaturnih navoda

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

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, course Horticulture

BSc Thesis

Alen Drašković

### **Vegetable production on family husbandry Renata Drašković**

**Summary:** The aim of this paper was to present the production and production technology of vegetables on the family husbandry OPG Renata Drašković in Cret Bizovački. OPG Renata Drašković has been producing vegetables for more than 10 years and currently more than 10 vegetable species are being cultivated. To ensure the best growing conditions as well as high yields, drip irrigation is used for watering of all the crops. Products from OPG are sold wholesale or directly to end consumers at the fresh market in Osijek, which ensures better financial results. Also, part of the production is finalized in the form of pickled fruits or juices in order to use the entire yield and increase profit.

**Key words:** OPG Renata Drašković, vegetables, irrigation, yield

22 pages, 21 figures, 11 references

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

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Uvjeti uzgoja.....	2
2.2. Tlo i plodored.....	2
2.3. Gnojidba.....	2
2.4. Uzgoj presadnica, sjetva i sadnja.....	3
2.5. Najvažnije bolesti povrća.....	4
2.6. Najvažniji štetnici povrća .....	7
3. PROIZVODNJA NA OPG-U RENATA DRAŠKOVIĆ .....	10
3.1. Sjetva i uzgoj presadnica .....	10
3.2. Obrada tla i plodored .....	11
3.3. Sadnja.....	12
3.4. Gnojidba i zaštita od bolesti i štetnika .....	14
3.5. Navodnjavanje .....	15
3.6. Njega u zaštićenim prostorima.....	16
3.7. Opis plastenika na OPG-u.....	18
3.8. Berba .....	19
3.9. Prerada povrća .....	20
4. ZAKLJUČAK .....	21
5. POPIS LITERATURE.....	22

## 1. UVOD

Proizvodnja povrća u Republici Hrvatskoj je zahvaljujući klimatskim, pedološkim i hidrološkim potencijalima moguća tijekom cijele godine, ali unatoč ovoj činjenici zastupljenost povrća u ukupnoj vrijednosti biljne proizvodnje nedovoljna je u odnosu na potrebe stanovništva, turizma i prehrambene industrije. U Republici Hrvatskoj uzgoj povrća u 2021. godini odvijao se na nešto više od 10 000 ha, a najveći udio proizvodnje odnosi se na rajčicu, kupus, luk i češnjak te papriku. Značajka proizvodnje povrća je uzgoj na otvorenom i u zaštićenim prostorima (plasticima i staklenici) klasičnim i modernim tehnološkim postupcima (hidropon). Povrće se koristi se u ljudskoj prehrani u svježem stanju, ali i prerađenom stanju (ukiseljeno povrće, sok od rajčice i sl.).

OPG Renata Drašković počelo je s radom 2011. godine. Početna proizvodnja obavljala se na površinama od 0,01 ha zaštićenih prostora te 0,4 ha na otvorenom. Proizvodni program su činile uglavnom rajčica, paprika i salata. Kroz godine rada i unaprjeđenja, OPG je narastao na površine od 0,1 ha zaštićenih prostora te 4 ha uzgoja na otvorenom. OPG trenutno proizvodi preko 10 različitih vrsta povrća koje se plasira na tržnici, odnosno direktnom prodajom krajnjem potrošaču.



**Slika 1.** Certifikat vlastite proizvodnje i prodaje

(Izvor: Renata Drašković)

Cilj ovog rada bio je prikazati proizvodnju povrća u plasticima i na otvorenom polju na OPG-u Renata Drašković.

## **2. PREGLED LITERATURE**

### **2.1. Uvjeti uzgoja**

Povrće općenito zahtjeva veće količine vode i svjetlosti od ratarskih kultura, npr. žitarica. Minimalne temperature potrebne za klijanje sjemena su 8-10 °C, a za nicanje je 18-22 °C. Niže temperature, one ispod 15 °C i više od 36 °C znatno usporavaju klijanje te normalni rast i razvoj biljke. Optimalne temperature za uzgoj kreću se između 22 – 25 °C, a noćne se trebaju kretati od 15 – 16 °C. Biljke ugibaju već pri temperaturama od -0.3 – 2.5 °C. Poznato je da se paprike puno brže razvijaju i plodovi zameću ukoliko su noćne temperature iznad 16 °C. Nagle promjene u oscilaciji dnevnih i noćnih temperatura uz povišenu relativnu vlagu zraka veću od 90 % ili manju od 55 % mogu izazvati slabu klijavost peludi i osipanje cvjetova, a često puta mogu dovesti i do opadanje plodova (Parađiković 2009; Matotan 1994.).

### **2.2. Tlo i plodored**

Povrće za svoj uzgoj zahtjeva nešto laganija tla, kako bi se korijen što bolje razvijao. Dobre predkulture za uzgoj su sve žitarice i krmne kulture. Mjesec dana prije presađivanja potrebno je tlo dobro pripremiti za sadnju, usitniti i poravnati tlo te urediti ga za odgovarajuću tehnologiju uzgoja (primjena malč folije, agrila, sustava za navodnjavanje i slično). Ukoliko predkulture napuste tlo rano gdje će se uzgajati povrće, potrebno je izvršiti plitko oranje ili prašenje strništa te ostaviti do jeseni. U jesen se obavlja duboko oranje na dubinu 30 – 35 cm i zaorava se stajnjak ukoliko ga primjenjujemo ili određeno mineralno gnojivo sa većim sadržajem fosfora i kalija (Parađiković 2009; Matotan 1994.).

### **2.3. Gnojidba**

Povrće sa visokim prinosima iznosi velike količine dušika, fosfora i kalija iz tla, zato je potrebno obaviti obilnu gnojidbu tla prije sadnje. Određene preporuke okvirne gnojidbe koriste proizvođači koji nemaju agrokemijsku analizu tla i preporučenu gnojidbu na osnovu količine hranjiva u tlu. Preporuka je da se primjeni stajski gnoj prije sadnje ili sjetve kako bi poboljšali mikrobiološku aktivnost tla i obogatili tlo organskom tvari. Osnovna gnojidba se obavlja u jesen, odnosno prije zimske brazde, gdje se prije oranja raspodjeljuje stajski gnoj u količini od 40-50 t/ha i NPK 6-18-36 u količini od 200 – 400 kg/ha ili NPK 7-14-26. Prilikom pripreme tla za sadnju u proljeće prije sadnje, kao dopunska gnojidba dodaje se

NPK 15-15-15 ili NPK 20-10-10 u količini od 150 – 300 kg/ha, ovisno o vrsti. Visoki prinosi zahtijevaju i intenzivnu prihranu, a najčešće su to lakotopiva gnojiva (kristaloni) (Parađiković, 2009.).

#### **2.4. Uzgoj presadnica, sjetva i sadnja**

Ranija proizvodnja zahtjeva i sjetvu presadnica u pravo vrijeme kako bi na vrijeme uspjele narasti do vremena sadnje. Presadnice se za ranu proizvodnju siju u toplim lijevama, plastenicima i staklenicima (Slika 2), za srednje ranu u polutoplom lijevama, a za kasnu proizvodnju na otvorenim gredicama. Dobivanje kvalitetne presadnice najviše ovisi od načina uzgoja i supstrata u kojem se uzgaja. Za srednje ranu proizvodnju uzgoj presadnica u kontinentalnoj Hrvatskoj započinje krajem veljače, a sadnja se odvija tijekom travnja.

Kod biljaka koje zahtijevaju pikiranje, nakon sjetve 20 – 25 dana započinje pikiranje presadnica kada su se razvila dva stalna lista, što najčešće ovisi o temperaturi i svjetlu. Mlade biljke se zasjenjuju kako se ne bi gubila vlaga iz njih i ovo se primjenjuje izrazito kada je jako sunce, jer nepotrebno gubljenje vode iz presadnice nije poželjno. Pod utjecajem velike sunčeve topline postoji mogućnost da dođe do izduživanja presadnica.

Prije presađivanja presadnica u polje potrebno je odraditi kaljenje biljaka, odnosno postupno prilagođavati biljku na vanjske uvjete. Ovu mjeru je potrebno provoditi 10 – 15 dana prije presađivanja u polje, gdje presadnice otkrivamo, dodatno provjetravamo platenik i smanjujemo im količinu vode u navodnjavanju. Za sadnju u polje ili u negrijane platenike koriste se presadnice starosti 45 – 50 dana. Presađivanje se odvija onda kada je tlo dovoljno toplo i kada prestane opasnost od kasnijih mrazeva. Sadjnja se obavlja na razmak između redova 70 cm ili ako se radi sadnja na malč foliju tada je razmak između redova i u redu 30 cm. Kultivacija se provodi poslije navodnjavanja 2 – 3 puta u vegetaciji (Parađiković, 2009; Matotan, 1994.).





**Slika 2.** Uzgoj presadnica

(Izvor: Renata Drašković)

## 2.5. Najvažnije bolesti povrća

*Phytophthora capsici* je uzročnik polijeganja presadnica, truleži korijena, vrata korijena i plodova paprike (Slika 3). Ukoliko do zaraze dođe iz tla nakon presađivanja tada se simptomi javljaju u zoni korijenova vrata (pojava smeđe boje, nekroze i vlažne truleži kore) i biljke venu i suše se. Ako se bolest pojavi u pazušcima lista ili grane tada odumiru dijelovi biljaka koji se nalaze iznad. Zaraza na paprici se može izvršiti direktno ili preko peteljke lista ili ploda. Simptomi na listu su vidljivi u obliku nekrotičnih pjega gdje se pojavljuje micelij za vrijeme vlažnog vremena.



**Slika 3.** *Phytophthora capsici*

(Izvor: <http://chromos-agro.com>)

Ukoliko nakon zaraze nastupi vlažno vrijeme tada nastaje vodenasta pjega koja se vrlo brzo širi i zahvaća veći dio ploda a na njoj se nalazi bijela masa micelija i spora. Gljiva prezimi u zaraženim biljnim ostacima ili slobodno u tlu bez biljke domaćina i razmnožava se na temperaturama od 10 do 35 °C uz prisutnost vode (<https://www.chromos-agro.hr/>; <https://www.agroklub.com/>).

*Sclerotinia sclerotiorum* je uzročnik bijele truleži. Napada više od 400 domaćina kultiviranih i korovnih vrsta (Slika 4). Osnovni izvor zaraze predstavljaju sklerocije koje kasnije kliju u micelij ili apotecij sa askusima i askosporama. Klijanjem sklerocija u tlu nastaje micelij koji se prvo naseli na mrtvu organsku tvar, a zatim prodire u korijen i vrši zarazu. Ukoliko se radi o stabljичnom tipu bolesti zarazu obavljaju askospore, odnosno hife se iz prokljalih askospora šire na lisnu peteljku i stabljiku. Zaraza se može pojaviti i na neoštećenim dijelovima stabljike koju vrše askospore. Suzbija se na način da se treba poštivati plodored (4 – 6 godina), sjetva zdravog sadnog materijala, uništavanje korova i upotrebom kemijskim sredstava (Ivić, 2016; <https://www.chromos-agro.hr/>).



**Slika 4.** Šteta na plodu rajčice nakon infekcije *Sclerotinia sclerotiorum*

(Izvor: <https://ucanr.edu/> (foto: Launa Herrmann))

*Botryotinia fuckeliana* je uzročnik sive plijesni. Gljiva se tijekom vegetacije razvija isključivo u konidijjski stadij. Pred kraj vegetacije se stvaraju sklerocije ili prezimljuje kao micelij na zaraženim biljnim dijelovima. Na sklerocijama u proljeće dolazi do stvaranja micelija sa konidijama ili rjeđe apotecija sa askokarpima. Ova gljiva je poznata po svom nespolnom stadiju a to je *Bortytis cinerea*. Upravo taj stadij radi velike štete u proizvodnji.

Infekcija biljaka se odvija kroz prirodne otvore ili rane a za klijanje konidija odnosno njihovu infekciju potrebna je kap vode. Na razvoj gljive povoljno utječe visoka relativna vlaga zraka i temperature između 15 – 20 °C. Klijanje spora je potaknuto od različitih kemijskih tvari koje se nalaze u kapljicama vode kao što su šećeri, aminokiseline, organske kiseline, hormoni rasta i drugo. Suzbijanje gljive nije jednostavno jer preživljava kao saprofit i vrlo brzo napada biljne organe i za kratko vrijeme stvara obilje konidija. Konidije se prenose relativno lako sa zračnim strujama i vrše zarazu. Jako su važne fitosanitarne mjere za suzbijanje ove bolesti, poput kontrole okolišnim uvjeta (staklenici), agrotehničke mjere i primjena fungicida, daju jako dobre rezultate. Preporuka struke je uklanjanje zaraženih biljnih dijelova ili spaljivanje. Siva plijesan se na paprici javlja najčešće na plodovima kroz određene ozljede ili rane (<https://www.chromos-agro.hr/>).



**Slika 5.** *Botryotinia fuckeliana*  
(Izvor: <https://blogs.cornell.edu/>)

***Phytium*** vrste gljivica prezimljavaju u zemljištu u obliku zoospora i zadržavaju vitalnost spora dugi niz godina. Njihovo klijanje pospješuje pojava tvari prilikom klijanja sjemena i razlagana organske tvari. Zaraza se javlja za vrijeme visoke relativne vlažnosti zraka i temperature. Pretjerano zalijevanje pogoduje razvoju ovih gljivica i njezinom širenju. Mlade biljke koje se pretjerano zalijevaju stvaraju plitak korijen što je nepovoljno za mladu biljku. Širenju bolesti pogoduje teško i zbijeno zemljište, slabo provjetravanje, neodržavanje higijene u plasteniku ili stakleniku i gusto posijane presadnice. Optimalna temperatura za njihov razvoj je 10 do 25 °C i u takvim uvjetima infekcija se stvara za 1 do 2 sata. Preduvjet za proizvodnju zdravih presadnica je sjetva dezinficiranog i zdravog sjemena, dezinficiran supstrat i higijena alata i stolova u rasadniku. Za zaštitu biljaka od oboljenja polijeganja rasada koriste se razni pripravci od biljaka, pripravak od češnjaka, razni preparati na bazi

bakterija i antagonističkih gljiva, zaštita kemijskim preparatima. Tretiranje se odvija nakon sadnje ili nakon pikiranja i rastađivanja (Paradićović, 2009).



**Slika 6.** Štete na rajčici od uzročnika *Phytium debarianum*  
(Izvor: <http://syngenta.hr>)

## 2.6. Najvažniji štetnici povrća

**Lisne uši** (*Aphidae*) prave znatne štete kada su biljke u ranijim fazama razvoja, pogotovo kod uzgoja presadnica. Pojavu lisnih ušiju na najmlađem vršnim dijelovima biljke treba kontrolirati već kod proizvodnje presadnica, a posebno nakon presađivanja na otvorene gredice ili u polje. Štete od lisnih ušiju su vidljive na vršnom lišću gdje sisaju biljne sokove i biljke gube prirodnu zelenu boju. Mogu prenositi razne viruse sa svojim usnim aparatom poput virusa mozaika krastavca, Y virus krumpira i slično (<https://www.chromos-agro.hr/>).



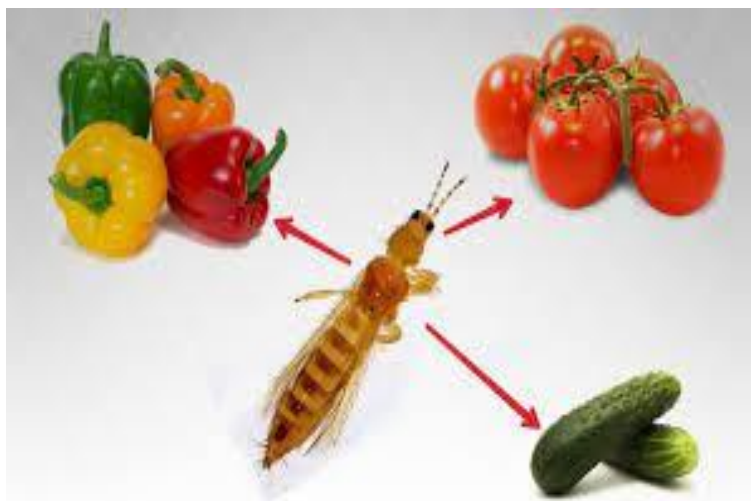
**Slika 7.** Lisne uši  
(Izvor: <http://chromos-agro.hr>)

**Kukuruzni moljac** zbog čestog uzgoja kukuruza kao monokulture može napraviti značajne štete jer vrlo često napada papriku i rajčicu (Slika 8). Gusjenice se nakon izlaska iz jaja ubušuju u plodove i najčešće se hrane i ubušuju u sjemenu ložu. Ponekad je teško primijetiti napad štetnika jer rupe koji buši ponekad znaju biti uz peteljku ploda. Suzbijanje je potrebno provesti prvo na izvorima pojave štetnike kao što su stara kukuružišta i biljni ostaci te biljke domaćina na kojim se nalazi. Dozvoljene aktivne tvari za suzbijanje moljca su lufenuron i metaflumizon (<http://www.agroklub.com>).



**Slika 8.** Kukuruzni moljac  
(Izvor: <http://agroklub.com>)

**Kalifornijski trips** je opasan štetnik ukoliko se pojavi u zaštićenim prostorima, ali i na otvorenom polju (Slika 9). Napada rajčicu, papriku i druge povrtno-kulturne kulture. Veličine je 1 – 2 mm i napada najmlađe i najsočnije dijelove biljaka poput listova, cvjetova i sitnih plodova. Za vrijeme njegovog napada na listu se pojavljuju bjelkasto-srebrnkaste pjege, nepravilnog oblika, koje kasnije poprimaju tamnu boju, list se deformira i suši. Na mladim zametnutim plodovima vidljiva su oštećenja u obliku nekroza i deformacija. Prenositelj je određenih virusa kao što je TSWV. Njegovom razvoju pogoduje toplo vrijeme sa temperaturama od 25 – 30 °C. Za razvoj jedne generacije potrebno je 15 – 18 dana (<https://agrosavjet.com/>).



**Slika 9.** Kalifornijski trips  
(Izvor: <http://agrosavjet.com>)

**Žuta kukuruzna soвица (*Helicoverpa armigera*)** je jedan od najopasnijih štetočina poljoprivrednih kultura (Slika 10). Na njezin razvoj povoljno utječu visoke temperature i padaline početkom proljeća i visoke temperature tijekom ljeta. Tijekom godine razvija dvije to tri generacije i prezimi u stadiju kukuljice. Leptiri lete od svibnja do listopada, a najviše ih nalazimo tijekom kolovoza i rujna. Oplođene ženke odlože u prosjeku i do 500 jaja na generativne organe biljaka. Štete rade na takav način da se gusjenice ubušuju u plodove paprike najčešće uz peteljku ploda. Štete je moguće smanjiti uz korištenje tolerantnih sorti i hibrida, određenim agrotehničkim mjerama, te uporabom biološkim i kemijskih sredstava (Parađiković, 2009).



**Slika 10.** Žuta kukuruzna soвица  
(Izvor: <http://syngenta.hr>)

### 3. PROIZVODNJA NA OPG-U RENATA DRAŠKOVIĆ

#### 3.1. Sjetva i uzgoj presadnica

OPG Renata Drašković iz Creta Bizovačkog se bavi proizvodnjom povrća nešto više od 10 godina te imaju potrebno iskustvo, mehanizaciju i sustave za navodnjavanje za intenzivnu proizvodnju povrća. Udio ili zastupljenost pojedine vrste na OPG-u ovisi najviše o potražnji kupaca. Većina vrsta koje se proizvode na OPG-u prije sadnje zahtijevaju sjetvu u kontejnere te prethodnu proizvodnju presadnica. OPG već duži niz godina proizvodi presadnice povrća kako za svoje potrebe, tako i za prodaju. Najviše se proizvode presadnice paprike, rajčice, kupusnjača i salate.

Za proizvodnju presadnica potrebni su kontejneri koji mogu biti plastični, tresetni ili od polistirena. Postoje i strojevi za sjetvu koji se nazivaju i linije za sjetvu, ali na OPG-u se to još uvijek odvija ručno. Prvo se kontejneri napune supstratom gdje se višak supstrata odstrani. Zatim se u supstratu označi sjetveno mjesto u koje će ići sjeme te se nakon postavljanja sjemenja sve ponovno pokriva supstratom. Sjetva se odvija uglavnom od 10.2. do 10.3. svake vegetacijske godine. Za sjetvu se koriste isključivo hibridi povrća da bi osigurali dovoljno kvalitetne presadnice i kasnije prinos. Presadnice paprike i rajčice se pikiraju da bi se dobila veća i bolja sadnica (Slika 11).



**Slika 11.** Pikirane presadnice paprike

(Izvor: Renata Drašković)

Cjelokupna proizvodnja presadnica odvija se u plasteniku specijaliziranom za proizvodnju presadnica u kojemu je pod popločen, pokriven duplim slojem folije tj. dvostrukom folijom te sustavom za grijanje i navodnjavanje (Slika 12). Nakon sjetve plastični kontejneri se odlažu na stolove namijenjene u tu svrhu. Temperature se u plasteniku kreću između 22°C i 25°C što omogućuje optimalnije klijanje te rast i razvoj presadnica.



**Slika 12.** Plastenik za proizvodnju presadnica  
(Izvor: Renata Drašković)

Zalijevanje biljaka u vrijeme klijanja odvija se svaki drugi dan do zasićenja supstrata. Nakon što biljka isklija te krene ubrzani rast i razvoj, zalijevanje se obavlja i do dva puta dnevno. Presadnice rastu 30-45 dana prije nego se sade na otvoreno polje ili u plastenik.

### **3.2. Obrada tla i plodored**

Na OPG-u se isključivo proizvode povrtna kulture iz grupe plodovitog ili lisnatog povrća pa je stoga teško imati pravilan plodored, ali je pravilo da ista kultura ne ide na isto tlo barem



2-3 godine. U jesen se obavlja duboko oranje na 30 cm, gdje je tlo nakon oranja izloženo vanjskim uvjetima i izmrzavanju tijekom zimskih mjeseci što dovodi do usitnjavanja strukturnih agregata. Zatvaranje zimske brazde se obavlja drljačom, a dopunska obrada tla sjetvospremačem ako će se saditi presadnice te frezom za krumpir, luk te za povrće koje se sije direktnom sjetvom što osigurava pripremu kvalitetne sjetvene posteljice. Što se tiče zaštićenih prostora, tlo se obrađuje kultivatorom s kojim se tlo usitnjava do dubine od 20 cm, a koriti se i u slučaju sjetve i sadnje.

### 3.3. Sadnja

Proljetna sadnja na OPG-u se obavlja u 3 različite ture ili termina. Vrijeme sadnje najviše ovisi o vremenskim uvjetima. U prvoj turi se sije povrće direktnom sjetvom sjemena ili polaganjem sadnog materijala kao npr. mahune, grašak, špinat, a zatim krumpir i luk. Ovisno o vremenskim uvjetima, sjetva se obavlja početkom ožujka ili kasnije. Sjetva svih sjemena se odvija posebnim sijačicama sitnog sjemena (Slika 13), dok se krumpir i luk sade sadilicama namijenjenim za te kulture.



**Slika 13.** Sijačica za sitno sjeme

(Izvor: <http://grapak.hr>)

Druga tura je sadnja presadnica u zaštićene prostore koja se obavlja u drugoj polovici ožujka ili početkom travnja, a ovisno o temperaturi (Slika 14). U njima se nakon obrade tla oblikuju gredice na koje se postavlja sustav navodnjavanja (sustav kap po kap) koji se zatim prekriva malč folijom. Na foliji se buše rupe te se sadnja presadnica odvija ručno. Nakon sadnje presadnica, presadnice paprike, rajčice i krastavaca salatara se vezivom vežu za postavljenu žičanu mrežu pri vrhu plastenika da bi se suzbilo polijeganje što je redovita i propisana mjera njege. Za krastavac kornišon se postavlja mreža kao potpora kako bi se omogućio neometan rast i razvoj i olakšala berba.



**Slika 14.** Uzgoj u zaštićenom prostoru

Izvor: Renata Drašković)

U trećoj turi sadnje sade se presadnice na otvorenom prostoru (Slika 15). Sadnja se obavlja krajem travnja pa sve do početka lipnja, a sadi se mehanički pomoću traktorske sadilice za sadnju zelenih presadnica. Kod svih kultura koje se sade ili siju na otvorenom polju, sadi se na međuredni razmak od 70 cm radi lakše daljnje obrade i njege prvenstveno zbog mehanizacije kojom OPG raspolaže.



**Slika 15.** Presadnice na otvorenom polju  
(Izvor: Renata Drašković)

### **3.4. Gnojidba i zaštita od bolesti i štetnika**

U jesen, pred osnovnu obradu tla obavlja se osnovna gnojidba i to najčešće s gnojivom NPK 0:20:30. Količina gnojiva ovisi o predkulturi koja je bila na određenom prostoru te o kulturi koja je planirana, a količina se kreće od 200 do 600 kg/ha. Predsjetvena gnojidba se obavlja gnojivima NPK 15:15:15, ureom te Superstallatico® peletiranim organskim gnojivom. Nakon sadnje, obavljaju se 2-3 folijarne prihrane na otvorenom, dok se u zatvorenim prostorima prihrana odvija svakih 8-10 dana, najčešće fertirigacijom tj. sustavom kap po kap, a ponekad i folijarno.

Zaštita od bolesti se obavlja preventivno ili po potrebi. Kod krumpira i rajčice na otvorenom poslije svake jače kiše jer su tada najpovoljniji uvjeti za razvoj bolesti. U zatvorenim prostorima se dobro pazi na pojavu bolesti jer se nadzor obavlja svakodnevno.

Zaštita od štetnika se obavlja nakon pojave štetnika. Najvažniji i kod nas najčešći štetnici,

što je slučaj i na OPG-u Renata Drašković, su krumpirova zlatica, koja osim krumpira napada i rajčicu te patlidžan. Nadalje, to je kupusni buhač koji napada sve kupusnjače te smrdljivi martin (stjenica) kao jedan od značajnijih štetnika u zaštićenim prostorima. Zbog toga što se prodaje najčešće krajnjem potrošaču, karenca se strogo poštuje te se pokušava koristiti što manje kemijskih pesticida u zaštiti svih vrsta koje se proizvode na OPG-u. Također, vrlo je česta pojava kukuruznog moljca te sovice koje mogu načiniti veliku štetu na rajčici i paprici.

### **3.5. Navodnjavanje**

Na gospodarstvu se navodnjavanje primjenjuje od samog osnutka proizvodnje jer povrće zahtjeva velike količine vode kako bi dalo očekivane prinose. U zaštićenim prostorima se uvijek koristilo navodnjavanje kap po kap, dok su se na otvorenom koristile posebne prikolice ili cisterne za navodnjavanje. S obzirom da takvo navodnjavanje na otvorenom zahtjeva dosta vremena i ljudskog rada, prije nekoliko godina je i na otvorenom uveden sustav kap po kap (Slika 16). Ovaj sustav značajno poboljšava uvjete uzgoja jer omogućava i fertirigaciju direktno biljci u zonu korijenovog sustava. Na ovakav način, biljka puno učinkovitije usvaja hraniva zbog bolje pristupačnosti i samog kemijskog oblika specifično za kristalonske formulacije koje se koriste u tu svrhu.

Prednosti sustava za navodnjavanje kapanjem su:

- kontrola količine vode po jedinici površine
- mogućnost primjene vodotopivih gnojiva - fertirigacija
- veći i stabilniji prinosi
- veoma lak za postavljanje i održavanje
- nije podložan oštećenjima tj. kvarovima u usporedbi s drugim sustavima
- može djelovati bez prisustva korisnika



**Slika 16.** Sustav navodnjavanja kap po kap

(Izvor: <http://agroklub.com>)

Navodnjavanje se u prvih 7-10 dana nakon sadnje provodi jednom dnevno radi lakšeg i bržeg ukorjenjivanja biljke, a nakon toga svaki drugi dan kasno popodne ili ujutro, jer su tada niže temperature i ne dolazi do prevelikog isparavanja iz tla te biljka puno lakše usvaja vodu jer se ne obavlja u uvjetima previsokih temperatura.

### **3.6. Njega u zaštićenim prostorima**

U zaštićenim prostorima, pogotovo u slučaju proizvodnje povrća, potrebno je više ljudskog rada te su veća novčana ulaganja u usporedbi s proizvodnjom na otvorenom polju, ali su i prinosi veći. Naime, u plastenicima je vrlo lako kontrolirati pojedine faktore rasta i razvoja biljaka te na taj način osiguravamo optimalne mikroklimatske uvjete što povoljno utječe na rast i razvoj biljke kao i na veći prinos. Postoje i mreže za zasjenjivanje različitih boja koje smanjuju direktan utjecaj sunčeve radijacije i omogućuju bolji rast i razvoj biljke. Nakon sadnje, biljke se špagom vežu za žičanu mrežu što im omogućava uspravan rast i razvoj. Vezanje se primjenjuje kod rajčice, paprike i krastavca (Slika 17, 18 i 19). Rajčica je biljka koja ima jednu uspravnu tj. glavnu stabljiku, a koja se na OPG-u ostavlja da naraste do cca 2 m te se nakon toga obavlja dekaptacija. Iz stabljike rastu zaperci koji se pravovremeno odstranjuju kako ne bi crpili hranjive tvari i loše utjecali na rast primarne stabljike. Na stabljici rajčice se izmjenjuju lisna i plodonosna grana pa kako se rajčica bere, tako se odstranjuju listovi do slijedeće etaže ploda, a radi boljih uvjeta prozračivanja i smanjenja mogućnosti pojave bolesti te poticanja biljke na rast i razvoj.



**Slika 17.** Rajčica u zatvorenom prostoru

(Izvor: Renata Drašković)

Na paprici se ostavljaju dvije plodne grane te se ona veže s dvije potporne špage, dok se ostale grane i zaperci odstranjuju. Paprika u sezoni naraste u visinu i do 1,50 m.



**Slika 18.** Paprika u plasteniku

(Izvor: Renata Drašković)

Krastavci salatari se vežu jednom potpornom špagom po biljci, dok se na kornišone stavlja potporna mreža kako bi se ostvario uspravan rast te smanjila mogućnost pojave bolesti (Slika 19).



**Slika 19.** Krastavac u zaštićenom prostoru  
(Izvor: Renata Drašković)

### **3.7. Opis plastenika na OPG-u**

Plastenici su tunelskog tipa, izrađeni od čeličnih, pocinčanih cijevi promjera 32 mm i 25 mm (Slika 20). Pokriveni su većinom jednostrukom folijom kao i čeonu stranice te bočni otvori za prozračivanje. Plastenici su učvršćeni temeljnim stopama za što je korištena čelična cijev 25 mm promjera koja je zabetonirana u tlo na dubini od 50 cm. Stope su na razmaku od 1,5 m, a ukupna visina tunela je 3,5 m. Dužine se kreću od 13,5 m do 21 m. Radi boljeg učvršćivanja folije, platenik je opremljen aluminijskim profilima za tu svrhu gdje se folija učvrsti pomoću plastičnih kontra profila. Svi plastenici su širine 6 m (Slika 20).

U platenicima se najčešće pripreme 4 gredice na koje se postavlja navodnjavanje kap po kap te se preko toga postavi malč folija, dok staze između gredica nisu prekrivene. Paprika i rajčica se sade dvoredno na gredicu, gdje je razmak između redova 60 - 70 cm, dok je razmak u redu oko 50 cm. Salata i blitva se sade troredno na razmake od 20 - 30 cm.

Za navodnjavanje se koristi voda iz bušenih bunara koja se direktno koristi uz prethodnu filtraciju, a primjenjuje se putem sustava kap po kap. Crna malč folija osigurava zagrijavanje vode u cijevima i ispod folije te tako ne dolazi do primjene vode preniske temperature.



**Slika 20.** Plastenici na OPG-u Renata Drašković

### **3.8. Berba**

Pošto se 99 % proizvoda plasira direktno na zelene tržnice nema pravilnih i određenih termina berbe, nego se sve vrste povrća beru sukladno traženim tj. prodanim količinama. Berba se u sezoni odvija svaka 2-3 dana kako bi se uvijek osiguralo svježe povrće krajnjem kupcu. Većina povrća se bere, vadi ili reže ručno, dok se krumpir i luk vade posebnim vadilicama, tj. kombajnama (Slika 21) nakon čega se sav urod skladišti u cilju prodaje tijekom dužeg perioda.





**Slika 21.** Kombajn za vađenje krumpira

(Izvor: <http://njuškalo.hr>)

### **3.9. Prerada povrća**

Osim proizvodnjom, OPG Renata Drašković se bavi i preradom povrća. Do prerade povrća na OPG-u su se odlučili u cilju iskorištenja cijelog prinosa i dodatne vrijednosti proizvodnje. Nadalje, na ovaj način se proda i povrće nižih klasa koje je, u smislu kvalitete za ljudsku ishranu, isto kao i povrće I. klase. Od prerađevina, na OPG-u se proizvodi sok od rajčice, turšija, miješana salata, kiseli krastavci te ukiseljena paprika.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Povrće je jako bitno u ishrani čovjeka jer je ono jedno od glavnih izvora vitamina i ostalih hranjivih tvari. OPG Renata Drašković proizvodi povrće nešto više od 10 godina na vlastitom gospodarstvu gdje su se susreli sa različitim nepovoljnim utjecajima klime, te svake godine napadima štetnika i bolesti. Vrlo dobro su upoznati sa svim problemima koji se mogu pojaviti u proizvodnji gdje je jako bitno nasade redovito njegovati i kontrolirati. Gospodarstvo posjeduje većinu potrebne mehanizacije i uređaje za intenzivnu proizvodnju što je jako važno jer na gospodarstvu rade samo 3 člana obitelji bez sezonskih radnika i ostalih djelatnika. Svake godine se unaprjeđuje proizvodnja, a samim time i kvaliteta izlaznih proizvoda. Proizvodnja domaćeg i kvalitetnog povrća te direktna prodaja krajnjem potrošaču omogućila je OPG-u konstantan rast i povećanje broja stalnih kupaca.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Parađiković, N. (2009.): Opće i specijalno povrćarstvo. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 536.
2. Matotan, Z. (1994): Proizvodnja povrća., Nakladni zavod Globus., Zagreb 1994.
3. Ivić, D. (2016): Bijela trulež [*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary] na rajčici. Glasilo biljne zaštite, 16 (5), 500-504.
4. <https://grapak.hr/> - 10.09.2022.
5. <https://www.chromos-agro.hr/> - 10.09.2022.
6. <https://agronomija.rs/> - 08.09.2022.
7. <https://blogs.cornell.edu/livepath/gallery/tomato/tomato-late-blight/> - 08.09.2022.
8. <https://www.syngenta.hr/> - 10.09.2022.
9. <https://www.agroklub.com/> - 10.09.2022.
10. <http://agrosavjet.com/> - 10.09.2022.
11. <https://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=30387> – 11.09.2022.