

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

MARIJA JAGATIĆ, studentica

**UZGOJ SURFINIJA NA OBITELJSKOM
POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU GADŽIĆ**

Završni rad

Križevci, 2015.

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

MARIJA JAGATIĆ, studentica

**UZGOJ SURFINIJA NA OBITELJSKOM
POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU GADŽIĆ**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Dijana Horvat, dipl. ing., pred. | - Predsjednik/ca povjerenstva |
| 2. Dr.sc. Renata Erhatic, v.pred. | - Mentor/ica član/ica povjerenstva |
| 3. Dr.sc. Ivka Kvaternjak, v. pred. | - Član/ica povjerenstva |

Križevci, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2.1. Porijeklo surfinija	2
2.2. Morfološke karakteristike	2
2.3. Uzgoj surfinija	3
2.3.1. Razmnožavanje surfinija	3
2.3.1.1. Razmnožavanje sjemenom	4
2.3.1.2. Razmnožavanje reznicama	4
2.3.2.1. Supstrat	4
2.3.2.2. Prihrana	5
2.4. Štetni organizmi koje se javljaju u proizvodnji surfinija	5
2.4.1. Štetnici	5
2.4.1.1. Lisne uši	6
2.4.1.2. Kalifornijski trips	6
2.4.1.3. Štitasti moljac	7
2.4.1.4. Šampinjonska mušica	8
2.4.2. Gljivične bolesti ili mikoze	9
2.4.2.1. Gljivične bolesti nadzemnih biljnih dijelova	9
2.4.2.1.1. Hrđa	10
2.4.2.1.2. Lisna pjegavost	10
2.4.2.2. Gljivične bolesti podzemnih biljnih dijelova	11
2.4.3. Bakterioze	11

2.4.3.1. <i>Bakterijska trulež</i>	12
2.4.4. <i>Viroze</i>	12
2.4.4.1. <i>Potato Y Virus</i>	13
2.4.4.2. <i>Tobacco Mosaic Virus</i>	13
2.5. Fitoplazme	13
3. MATERIJALI I METODE	14
3.1. OPG Gadžić	14
4. REZULTATI I RASPRAVA	16
4.1. Uzgoj surfinija na OPG-u Gadžić	16
5. ZAKLJUČAK	23
6. LITERATURA	24

SAŽETAK

1. UVOD

Surfinija je popularna ljetna cvjetnica, naročito za terase, balkone i prozore. Bujnom cvatnjom i izbojima, dugima do 1,5 metar stvara prave cvjetne slapove od svibnja do jeseni. Surfinije su popularne u javnim nasadima, na ulazu u zgrade, ustanove, restorane i kafiće, sade se u žardinjere te u balkonske ili viseće posude, pojedinačno ili u kombinaciji s drugim cvijećem. Duga, povijena cvjetna stabljika surfinije ispunjena je cvjetovima ljevkastog oblika u raznim nijansama ljubičaste, plave, roze, crvene, žute i bijele boje.

Veoma su zahtjevne i preporučuju se ljubiteljima cvijeća koji će im posvetiti potrebnu pažnju. Odgovara joj sunčano mjesto, uspjeva na laganom plodnom tlu. Zalijeva se redovno, ali umjereno da ne bi došlo do truljenja. Preporučuje se zalijevanje odstajalom vodom. Zemlja za surfinije treba biti obogaćena makro i mikro elementima, prije svega željezom. Od mjera njege preporuča se povremeno pinciranje izdanaka. Surfinije se mogu razmnožavati sjemenom i vegetativno ukorjenjivanjem reznicama. Uzgoj surfinija odvija se u zaštićenim prostorima jer se tamo mogu kontrolirati uvjeti i povoljni čimbenici za rast i razvoj.

U ovom završnom radu istražiti će se uzgoj surfinija na Obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić kroz sve faze proizvodnje, od pripreme supstrata za sadnju, prihrane i zaštite do proizvoda koji je spreman za tržište. Cilj svakog uzgajivača cvijeća je proizvesti kvalitetnu i privlačnu robu za tržište. Potrebno je dobiti što ljepšu i zdraviju biljku kako bi zadovoljili potrebe mnogobrojnih kupaca.

2. PREGLED LITERATURE

Surfinija je dvogodišnja biljka za balkone i viseće posude. Voli sunčano do polusjenovito mjesto i propusni, humusni supstrat. Zahtijeva redovito zalijevanje i prihranu. Vrlo je važna i zemlja u koju se sadi, mora biti obogaćena startnim gnojivom te gnojivom s mikroelementima željeza (Karlović, 2005).

2.1. Porijeklo surfinija

Surfinija je vrsta *petunia*. *Petunia* obuhvaća oko 40 vrsta jednogodišnjih, dvogodišnjih i trajnih zeljastih biljki iz toplih područja Južne Amerike, južnog Brazila, Urugvaja, Paragvaja i Argentine. Kontinuirano oplemenjivanje rezultiralo je bezbrojnim kultivarima grmolikog ili padajućeg rasta, u svim bojama jednostavnih i ispunjenih cvjetova. Prve vrste pronađene su u 18 st. u La Plati. Uzgoj i oplemenjivanje počinje u 19. stoljeću i za kratko vrijeme *petunia x hybrida*, poznata kao vrtna petunija osvaja tržišta. Devedesetih godina 20. stoljeća u Brazilu su pronađene nove vrste petunija koje su križanjem s postojećim, vrtnim kultivarima otvorile novi genetski potencijal. Njihovi geni ugrađeni su u puzajuće petunije koje su danas uz pelargonije najzastupljenije u visećim i balkonskim posudama. Iako je surfinija komercijalni naziv za jednu od skupina visećih petunija, postala je popularni naziv za sve vrste viseće petunije (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.2. Morfološka svojstva

Bujnom cvatnjom i izbojima, dugima do 1,5 metar surfinije stvaraju prave cvjetne slapove od svibnja do jeseni. Prema obliku rasta i veličini cvjetova dijele se na tri tipa: kaskadne surfinije, sitnocvjetne surfinije i surfinije duplih cvjetova. Dolaze u širokom spektru boja od bijele, nježnožute, ružičaste, crvene, plave i ljubičaste u svim nijansama. Postoje i sorte dvobojnih cvjetova, a rub latica može biti ravan, valovit i izrezan (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.3. Tehnologija uzgoja surfinija

Surfiniji odgovara sunčano mesto na kojem ima najviše sunca tijekom dana. Ako se zasađi na polusjenovito mjesto, u toku ljeta treba se zalijevati jednom dnevno. Na sunčanoj strani surfinija traži zalijevanje barem dva puta dnevno. Najbolje uspjevaju na laganom, dobro dreniranom, plodnom tlu. Najvažnije je da surfinija nikada ne ostane bez vlage. Zalijeva se redovno, ali umjereno da ne bi došlo do truljenja, rano ujutro ili navečer mlakom vodom. Preporučuje se zalijevanje odstajalom vodom. Zemlja za surfinije treba biti obogaćena makro i mikro elementima, prije svega željezom. Od mjera njege preporuča se povremeno pinciranje izdanaka. Pinciranje predstavlja uklanjanje samo vršnog pupoljka za 3-5 veoma kratkih internodija i sitnih listića. Što je boja cvijeta surfinije svijetlija, to je veća njena potreba za gnojivom. Jednom tjedno surfinija se prihranjuje gnojivom za surfinije koje je obogaćeno fosforom i željezom. Ako su listovi surfinije blijedi i svijetli, a na njima se jasno raspoznaju lisne žile znači da prihrana nije dovoljna. Najmanje dva puta u sezoni surfinija odbaci veliki broj cvjetova i listovi relativno požute. To je normalna pojava i ukazuje da treba pojačati prihranjivanje. Suhi cvjetovi i listovi sa surfinije ne smiju se odstranjivati, jer ako se otkine bilo koji zeleni dio biljke, na otkinutom mjestu nastaje "rana" na koju se hvataju bakterije i ostali uzročnici bolesti. Ako se listovi surfinije često suše i žute to može biti pokazatelj da treba pojačati prihranu. Surfinija se preventivno prska fungicidima protiv plijesni, insekticidom svaka tri do četiri tjedna i akaricidom protiv grinja. Veoma uspješno razmnožavanje surfinije je reznicama. Surfinije se sade u viseće tegle, žardinjere ili sandučice na terasama, balkonima, prozorima. Ako je njega surfinije pravilna, a posebno ako je dobro opskrbljena vodom i hranljivima, postat će zanimljiv cvjetni detalj u svakom eksterijeru doma. (<http://www.artnit.net/flora-doma/item/611-surfinija-vise%C4%87a-petunija.html>).

2.3.1. Razmnožavanje surfinija

Surfinije se razmnožavaju sjemenom u komercijanoj proizvodnji u zaštićenom prostoru, gdje su osigurani optimalni uvjeti rasta i razvoja. Uz visoku temperaturu i početnu fazu razvoja, mlade biljke trebaju i dovoljno svjetlosti. Razmnožavaju se i vegetativno ukorjenjivanjem reznica, što je puno brže od generativnog razmnožavanja sjemenom (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.3.1.1. Razmnožavanje sjemenom

Razmnožavanje u stakleničkim uvjetima pruža najbolje uvjete za klijanje sjemena i daljnji razvoj mladih biljaka. Uzgoj iz sjemena dugotrajan je i zahtjevan stoga je izbor

kvalitetnog sjemena vrlo važan. Najbolje je svake godine kupovati F1 hibridno sjeme, na kojem je naznačen datum plombiranja kako bi bili sigurni da sjeme nije staro. Postotak klijavog sjemena nakon skladištenja određuje se tako da se izbroji 100 sjemenki i stavi na čistu i vlažnu podlogu. Kada sjeme počne klijati počinje se brojati, a završava za dva tjedna kada je poznat broj proklijalih sjemenki tj. postotak klijavosti. Sjeme u maloprodaji za vrtlare hobiste treba izbjegavati jer hrvatsko zakonodavstvo ne propisuje minimalnu klijavost kod sjemena ukrasnih biljnih vrste, te se može dogoditi da sjeme nije klijavo (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.3.1.2. Razmnožavanje reznicama

Za razmnožavanje reznicama uzimaju se vršne i postrane reznice koje se zakorjenjuju za dva tjedna. Biljke se razmnožavaju od konca siječnja u posebnom supstratu za zakorjenjivanje, manje hranjivosti i optimalnog kapaciteta za vodu i zrak. Prije nego što se utaknu u supstrat, reznice se navlaže vodom i napraše hormonom za ukorjenjivanje (IBA). Dok se korijen ne razvije, okruženje u kojem se reznice nalaze treba održavati umjereno vlažnim. Optimalni broj reznica po metru četvornom je 200 komada. Nakon što se korijen razvije, biljke zahtjevaju puno svjetla. Tako razmnožene surfinije su biljke dugog dana, a prirodno cvatu koncem proljeća i početkom ljeta (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.3.1.3. Supstrat

Kvalitetni supstrati su lagani, imaju reguliranu pH vrijednost, dobro reguliran vodozračni režim i dovoljno hrane za fazu kroz koju biljka treba proći. Danas na tržištu ima veliki izbor supstrata, na raspolaganju su brojne kombinacije gotovih smjesa različitih proizvođača, koje se razlikuju po svom sastavu, osobinama, namjeni. Ti supstrati sadrže bijeli i crni treset u različitim odnosima ovisno o namjeni, zatim vermikulit, perlit, kvarcni pijesak, kreč i hranjiva. Vermikulit je mineral gline koji se zbog dobrih osobina vododrživosti i apsorpcije najčešće koristi i miješa sa tresetom do 30%. Kvalitetan supstrat nakon zalijevanja zadržava određen dio vlage, a suvišnu otpušta, tako da u supstratu ostaju optimalne količine vode i dovoljno pora u kojima se nalazi zrak. Količina hranjiva u supstratu mora odgovarati zahtjevima usjeva kojeg uzgajamo, jer u suprotnom biljke ne napreduju

(<http://www.savjetodavna.org/Savjeti/Znacaj%20kvaliteta%20supstrata%20za%20proizv%20povrca%20i%20cvijeca.pdf>).

2.3.1.4. Prihrana

U razdoblju od klijanja do presađivanja u zadnje lonce, surfinije se prihranjuju niskim koncentracijama dušika u obliku osnovnog hranjiva. Ukoliko biljke slabije rastu treba ih prihraniti kompleksnim NPK (20:10:20) hranjivom. Nakon presađivanja u lončice ne prihranjuje se 7 – 10 dana. S prihranjivanjem se započinje 2 – 3 tjedna nakon sadnje u lončice, i to jednom u sedam dana kompleksnim hranjivom. Željezo utječe na boju listova pa ako je potrebno dodaje se supstratu u obliku otopine željeznog sulfata (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4. Štetni organizmi koji se javljaju u proizvodnji surfinija

Prema Vrdoljak i Pagliarini (2003.) uzgoj surfinija odvija se u zaštićenim prostorima jer se tamo mogu kontrolirati uvjeti i povoljni čimbenici za rast i razvoj. Štetni organizmi surfinija dijele se na:

1. ŠTETNIKE:
 - Kukce (*Insecta*)
 - Nematode (*Nematodae*)
 - Grinje (*Acarina*)
 - Puževe (*Gastropoda*)

2. MIKOZE ILI GLJIVIČNE BOLESTI (uzročnik je gljivica)

3. BAKTERIOZE (uzročnici su bakterije)

4. VIROZE (uzročnici su virusi)

2.4.1. Štetnici

Za kontrolu prisustva štetnika koriste se žute ljepljive ploče. Ploče se vješaju iznad biljaka tako da donji rub ploče bude u visini vršnih izboja. Većina štetnika napada nadzemne biljne dijelove dok ličinke šampinjonske muhe i nematode napadaju podzemne dijelove biljaka i korijen, a puževi prizemne dijelove biljaka (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.1.1. Lisne uši (*Aphididae*)

Lisne uši su gotovo uvijek prisutne u zaštićenim prostorima. To su maleni nježni insekti boje koja varira od svijetlozelene do tamnozeleno boje (Slika 1). Većinom se nalaze na naličju mlađih listova i na mladim izbojima. Najčešća je breskvina zelena lisna uš (*Myzus persicae*). Zarazu vrše i druge vrste kao što je pamučna lisna uš (*Aphis gossypii*). Lisne uši se hrane sisanjem biljnih sokova zbog čega biljke slabe i zaostaju u rastu, a cvatnja može izostati. Zaraženi listovi se deformiraju.

Sekundarne štete nastaju lučenjem medne rose koja kapa po listovima. Listovi postaju sjajni i ljepljivi, a na tim se nakupinama poslije razvijaju saprofitske gljive čađavice. Od indirektnih šteta od velike važnosti je prenošenje brojnih viroza. Za suzbijanje lisnih ušiju na surfinijama najpovoljnije je upotrebljavati Florovin štapiće, bolje ih je koristiti preventivno, prije pojave zaraze. Suzbijanje se vrši prskanjem kod početne zaraze, a od insekticida koriste se sistemični insekticidi na bazi acetamiprida i tiametoksama Conidiofor 200 Sl, Calypso Sc480, Actara i Mospilan 20 SP. (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 1. Lisna uš (*Aphididae*)

Izvor: <http://www.chromos-agro.hr/category/8/subcategory/8/282>

2.4.1.2. Kalifornijski trips (*Frankliniella occidentalis*)

Najčešće napada surfinije tijekom proizvodnje u zatvorenom prostoru ali ga je moguće naći i na otvorenom. Širi se zaraženim lončanicama. Živi među laticama cvjetova, gdje se i hrani sisanjem biljnih sokova. Lako se mogu uočiti za vrijeme sunčanog vremena u cvjetovima. Posljedice hranjenja nalazimo na laticama u obliku manjih ili većih pjega. Kako zaraza jača cvjetovi ostaju sitni. Mogu se pojaviti i u obliku deformacije lisne plojke. Najčešće se pojavljuju pri temperaturi 20°C. Kalifornijski trip prikazan je na slici 2. Tripse privlači plava boja pa se za utvrđivanje njihove zaraze koriste plave ljepljive ploče. Suzbijanje se obavlja prskanjem biljaka s jednim od insekticida na osnovi

acetamiprida i spinosada kao što su: Laser, Mospilan 20 SP, Evisect S. (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 2. Kalifornijski trips (*Frankliniella occidentalis*)

Izvor: <http://www.agrosava.com/sr/zastita-bilja/bolesti-i-stetocine/insekti/file/472/kalifornijski-cvetni-trips-frankliniella-occidentalis.html>

2.4.1.3. Bijela mušica ili štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*)

Odrasli oblici su maleni, bijeli, krilati kukci, po izgledu nalik leptirićima (slika 3). Uočavamo ih na naličju listova. Tijelo im je dugo oko 2 mm, imaju dva para krila i tri para nogu. Tijelo i krila su prekriveni finim voštanim prahom. Ličinke nemaju noge, spljoštene i pričvršćene na list. Štete izazivaju i ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova zbog čega biljka zaostaje u rastu, a cvatnja je slaba ili izostaje. Luče mednu rosu, na listovima nastaju sjajne ljepljive nakupine gdje se kasnije razvijaju saprofitske gljive čađavice. Tretiranje se obavlja u razmaku 7 -10 dana. Neki od sistemskih insekticida na osnovi tiametoksama, imidakloprid koje koristimo za suzbijanje su; Calypso SC480, Condifor 200 SL, Actelic 50 EC, Actara 25 WG. Kada se primjenjuje insekticid kontaktnog djelovanja potrebno je paziti da se pripravkom insekticida dobro pokrije naličje lista. (<http://www.eurogarden.rs/zatita-biljaka>).



Slika 3. Bijela mušica ili štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*)

Izvor: <http://www.colic-trade.com/koppert.php>

2.4.1.4. Šampinjonske ili tresetne mušice (*Sciaridae*)

Odrasli oblic šampinjonskh mušca Scardae malene su nježne mušce dužine 2 mm, crne glave i prsšta, tamnosmeđeg zatka, dugih ticala jednim parom prozirnih krila (Slika 4). Ličinke su bez nogu, sjajnobijele boje, uske crne glave, narastu do 5 mm dužine. Izazivaju direktnu štetu nagrivanjem mladih biljaka ili korjenčića reznica. Biljke što su starije, otpornije su na napad. Suzbijanje šampinjonskih mušica obuhvaća preventivne i kurativne mjere, održavanje higijene pribora i prostora, dodavanje kompostu pripravka iz grupe regulatora razvoja kukaca. Kurativno se ovi štetnici suzbijaju zamagljivanjem prostora jednim od insekticida čiji izbor ovisi o kulturi na kojoj se koristi. U novije vrijeme vrlo učinkovitu zaštitu daje primjena prirodnih neprijatelja (Maceljski i suradnici, 1997).



Slika 4. Šampinjonske ili tresetne mušice (*Sciaridae*)

Izvor: http://pinova.hr/hr_HR/aktualno/sampinjonska-musica-lat-sciaridae

2.4.2. Gljivične bolesti ili mikoze

Prema navodima Vrdoljak i Pagliarini (2003.) vrlo je važno kvalificirano utvrđivanje uzročnika na osnovu simptoma i mjesta izbijanja zaraze, pa tako prema mjestu izbijanja zaraze bolesti dijelimo na:

- gljivične bolesti podzemnih biljnih dijelova,
- gljivične bolesti nadzemnih biljnih dijelova.

2.4.2.1. Gljivične bolesti nadzemnih biljnih dijelova

Uzročnici su gljivice iz porodice *Erysiphaceae* i iz rodova *Oidium* i *Sphaerotheca*. Jedna od najčešćih biljnih bolesti koja napada surfinije jesiva plijesan *Botrytis cinerea*. Kada je relativna vlaga zraka viša od 85% i pri lošem provjetranju prostora na listovima i laticama cvijetova kondenzira se voda, a spore koje padnu na njihovu površinu počinju klijati. Gljivica se razvija dobro i pri niskim i pri visokim temperaturama. Na

laticama i cvjetovima se razvijaju male bjelkaste, polu-prozirne pjege, s vremenom latice posmeđe i stanje se te se na njima razvijaju nakupine sivih pahuljastih spora (Slika 5). Zaštita se sastoji od preventivnih mjera, uklanjanje precvjetalih cvjetova i otpalih cvjetova s listova, izbjegavanje zalijevanja u ranim jutarnjim satima, regulaciji relativne vlage zraka i supstrata, redovnom zračenju prostora i po potrebi zagrijavanju. Za kemijsko suzbijanje koriste se fungicidi na bazi iprodiona, toliifluanida, fludioksonila; Ronilan, Kidan, Euparen Multi i Switch 62,5 (Karlović, 2005).



Slika 5. Siva plijesan

Izvor:

<http://www.extension.umn.edu/Garden/diagnose/plant/annualperennial/petunia/flowersdiscolored.html>

2.4.2.1.1. Hrđa (*Puccinia pelargonium zonalis*)

Hrđa je jedna od rjeđih bolesti na surfinijama, a zaraze se javljaju u zaštićenim prostorima. Na naličju listova razvijaju se svijetle žuto-zelene pjege, veličine do 3mm. S vremenom pjege rastu i žute te se na njima razvijaju jastučići puni narančastih spora. Bolest se javlja kod nižih temperatura i visoke vlage zraka. Zaraze se može spriječiti redovitim prozračivanjem prostora, izbjegavanjem prejakog zalijevanja uz otkidanje i uništavanje zaraženih listova. Kemijsko suzbijanje vrši se prskanjem listova s pripravkom jednog od fungicida na osnovi djelatne tvari mankozeb, bitertanol kao što su Dithane M-45, Baycor 25 WP, Saprol N i slično (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.2.1.2. Lisna pjegavost (*Ascochyta petuniae* i *Cercospra petuniae*)

Lisnu pjegavost izaziva nekoliko vrsta gljivica, najčešće su to *Ascochyta petuniae* i *Cercospra* te *Alternaria sp.* i *Septoria sp.* Javljaju se u komercijalnom uzgoju u zaštićenom prostoru. Na listovima i na biljkama razvijaju se nekrotične pjege koje su odvojene od zdravog tkiva. Pjege su najčešće smeđe boje, središnji dio je bijel ili žut i obrubljen je

tamnim rubom. Simptomi su najčešći na donjim listovima ili tamo gdje listovi budu duže vremena vlažni. Zaraza se može smanjiti pravilnim prozračivanjem prostora, a u slučaju potrebe može se prskati sa sistemčnim fungicidima na osnovi karbendazima i mankozeba kao što su; Dithane M-45, Kidanom i Lupom, Bavistinom Fl, uz pravilnu regulaciju temperature i relativne vlage zraka (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.2.2. Gljivične bolesti podzemnih biljnih dijelova

Gljivične bolesti podzemnih biljnih dijelova, čiji su uzročnici gljivice tla, izazivaju trulež reznica i polijeganje rasada lončanica. Na reznicama truli dio stabljike u tlu, a rasad poliježe, i to zbog truleži vrata korijena ili samog korijena. Prenose se zaraženim tlom, pikiranjem, alatima, a prenose ih šampinjonske mušice. To su gljivice iz roda *Pythium*, te vrste *Phytophthora cryptogea*, *P. Parasitica*, *Rizoctonia solani* i *Thielaviopsis basicola* uzročnici truleži vrata korijena i samog korijena, *Verticillium sp.* uzročnik začepjenja podvodnih snopova, te i *Sclerotinia sclerotiorum* uzročnici truleži bazalnog dijela stabljike i vrata korijena (Slika 6). Kod *Pythium* vrsta zaraženi dijelovi biljaka posmeđe. Posljedice napada nabrojanih gljivica su žućenje i venuće listova i ugibanje biljke. Osnovna zaštita je primjena sterilnog supstrata za sjetvu, pikiranje i presađivanje zdravih biljaka, redovito i umjereno zalijevanje. Preventivno se zalijeva sa pripravkom jednog od fungicida na osnovi kaptana kao što je; Captana WP 50 ili Konkera (Karlović, 2005).



Slika 6. *Sclerotinia sclerotiorum*

Izvor: <https://negreenhouseupdate.info/photos/petunia-%E2%80%93-sclerotinia-crown-rot>

2.4.3. Bakterioze

Uzročnik bakterijske bolesti na surfinijama je bakterija *Corynebacterium tumefaciens*. Na bazi stabljike ili u pazušcima listova razvijaju se kratki zadebljani izboji i izrasline, a na podzemnim dijelovima nakupine ili zadebljani izboji. Bolesti se šire

zalijevanjem ili prskanjem biljaka vodom, a uz visoku vlagu zraka jače se razvija. Protiv njih nema direktne zaštite, bolesne biljke najbolje je uništiti zajedno sa zemljom (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.3.1. Bakterijska trulež (*Xanthomonas campestris*)

Bakterija napada listove, stabljike neukorijenjenih i ukorijenjenih reznica i matične biljke. Do zraze može doći i kasnije na razvijenim biljkama. Prema mjestu na kojem je došlo do infekcije razlikujemo simptome bakterijske truleži stabljike, bakterijsku pjegavost listova i venuće biljaka. Bakterijska trulež ulazi u stabljiku kroz peteljke zaraženih listova i širi se u druge dijelove biljke, u veći broj listova. Ako se zaraza proširi na vršne dijelove biljaka javlja se trulež stabljike namjestima gdje su zaraženi listovi pričvršćeni uz stabljiku. Kako bolest napreduje kroz stabljiku tako zaraženo tkivo postaje crno, suho i naborano. Na biljkama nalazimo nekoliko pocrnjelih grana, bez listova, osim nekoliko deformiranih listića na samom vršnom dijelu izboja. Infekcija se može spuštati niz stabljiku, no trulež korijena se rijetko javlja. Na zaraženim biljkama ponekad se razviju zdravi izboji no i oni brzo obole. Bolest se širi ukorjenjivanjem reznica uzetih sa zaraženih biljaka, zaraženom zemljom, biljnim ostacima i zaraženim priborom. U sandučićima gdje se ukorjenjuje reznica, zaraza se širi s bolesnih na zdrave, osobito ako je vlaga supstrata suviše visoka i kod pregusto posađenih biljaka. Bakterije se prenose dodiranjem, prenose ih insekti poput lisnih uši, tripsa i cvjetnih štitaštih moljaca, a ulaze i kroz ozljede na biljci. Kod suzbijanja se preporuča upotreba vodene pare ili 20% natrijeva hipoklorita, i fungicidi na bazi bakrenog hidroksida, bakrenog oksida kao što su: Kocide DF, Nordox 75WG (<http://www.gospodarski.hr/Publication/2014/12/ee-bolesti-ljetnica/8021#.Ve2IlhHtmko>)

2.4.4. Viroze

Do sada je opisano oko 300 fitopatogenih virusa. Iako su viroze manje zastupljene, one su veoma značajne zbog šteta koje nanose u biljnoj proizvodnji. Kada se simptomi pojave, zaraza se ne može suzbiti. Virusna čestica je po kemijskom sastavu nukleoprotein. Biljni virusi sadrže nukleinsku kiselinu, najčešće RNK, dok ih manji broj ima DNA. Virusi se ne razmnažaju u pravom smislu te riječi, pa se time bitno razlikuju od gljiva i bakterija. Virozu prenose insekti koji sišu, poput lisnih uši, bijele mušice i kalifornijskog tripsa, a dodiranjem ih može prenesti i čovjek. Simptomi viroze su manji i izobličeni listovi. Česti su žuti uzorci, mozaik, prstenaste točke i mrlje. Cvjetovi su maleni i izobličeni, a po sebi

imaju prugaste uzorke ili različitu obojenost. Zaštita od viroza provodi se suzbijanjem štetnika koji prenose viruse (Maceljčki i suradnici, 1997).

2.4.4.1. *Potato Y virus (PVY)*

Izaziva išaranost starijih listova, razvoj sitnih i deformiranih mladih listova, promjenu boje latica te zaustavljen rast biljke. Mnoge vrste lisnih ušiju prenose virus na neperzistentan način (Maceljčki, 2004).

2.4.4.2. *Tomato mosaic virus (TMV)*

Tomato mosaic virus (TMV) uzrokuje mozaik po listovima, listovi postaju užipojavu tamno-zelenih ispupčenja na listovima i deformiran rast (Slika 7). Prije prve cvatnje često se osipaju cvjetovi. Na odraslim biljkama javlja se slabije ili jače izražen mozaik, često samo na gornjem dijelu biljke. Virus se lako mehanički prenosi, a zaražene biljke izvor su daljnih zaraza (Maceljčki, 2004).



Slika 7. *Tobacco mosaic virus*

Izvor: http://msue.anr.msu.edu/news/reacquaint_yourself_with_tobacco_mosaic_virus_symptoms

2.5. Fitoplazme

Fitoplazme su mikroorganizmi koji se nalaze na granici između bakterija i virusa. *Žutica astra* ili *Aster Yellows* na surfinijama izaziva klorozu i žućenje listova, dok žile lista ostaju zelene. Rast je usporen, biljke ostaju kržljave, listovi su manji i uži i ponekad se kovrčaju. Simptomi su izraženiji kada je toplo vrijeme, a na nižim temperaturama nisu ni vidljivi. *Žuticu astra* prenose insekti koji se hrane sisanjem, najčešće

su to cikade, a najveći prenositelj je astrina cikada. Suzbijanje nije moguće, već se primjenjuju preventivne mjere zaštite (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

3. MATERIJALI I METODE

U ovom završnom radu opisana je proizvodnja surfinija na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić u 2015. godini. OPG Gadžić se već desetak godina bavi uzgojem sezonskog cvijeća, trajnica i presadnica povrća. Prva proizvodnja počela je 2005. godine sa izgradnjom prvog plastenika. Od ponude proizvoda, u proljeće postoji veliki izbor balkonskog cvijeća (pelargonija, surfinija, fuksija, tamjana, bakopa, milion bels, bidens...), ljetnica (begonija, petunija, kadifice, cinerarija, dalia, prkosi, vodenike...), trajnica i presadnica povrća (paprika, paradajz, patlidani, slatki feferoni, tikvice, krastavci, salata.). U jesen nude velik izbor maćuhica krupnocvjetnih i mini, trajnica, a za blagdan Svih svetih u ponudi je veliki izbor multiflora i rezanog cvijeća (krizantema, špina, margareta i gumbeka).

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić praćen je uzgoj surfinija u 2015. godini. Surfinije su uzgajane iz vršnih reznica u zaštićenom prostoru na površini od 500 m². U sklopu istraživanja praćena je tehnologija uzgoja surfinija od pripreme proizvodnog prostora, načina sadnje, mjera zaštite pa sve do konačnog proizvoda za tržište.

3.1. OPG „Gadžić“

Proizvodnja surfinija odvija se na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić koje je smješteno u Petrinji. Za uzgoj surfinija koriste se zaštićeni prostor površine 500 m². Na OPG-u rade članovi obitelji, a u sezoni kada ima puno posla i sezonski radnici.

Plastenici na OPG Gadžić pozicionirani su u smjeru istok-zapad. Na ovaj način najduža strana plastenika je tijekom zimskih mjeseci izložena sunčevim zrakama. Tijekom zimskih mjeseci sitnije biljke trebaju biti na južnoj strani plastenika, a krupnije više na sjevernoj. Gospodarstvo posjeduje tri glavna plastenika (Slika 8), te još dva pomoćna. Tri glavna plastenika imaju bočne otvore za prozračivanje i klizna prednja vrata. Bočni otvori otvaraju se pomoću "kurbala" rolanjem odozdo prema gore. Za ublažavanje sunčevog zračenja postavljena je dupla folija od 50% za zasjenjivanje koja smanjuje intenzitet svjetla. Materijal za izradu nosive konstrukcije je čelik.



Slika 8. Tri glavna platenika
Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić

U platenicima su postavljene drvene palete, jedna do druge na koje se slažu biljke. Nakon svake treće palete napravljen je razmak od pola metra za lakši pristup biljkama. Sustav zalijevanja je zalijevanje kišenjem tzv. kišnom granom. (Slika 9). Zalijevanje se ne provodi navečer jer kapljice vode koje kroz noć ostaju na biljci predstavljaju idealnu podlogu za razvoj velikog broja biljnih bolesti. Zalijeva se u jutarnjim satima, aistovremeno se vrši i prihrana biljaka vodotopivim gnojivima. Voda za zalijevanje koristi se iz bunara te se povremeno sakuplja kišnica koja se miješa sa vodom iz vodovoda.

Grijanje platenika na OPG „Gadžić“ odvija se pomoću termogena na lož ulje koji je povezan sa termostatom na kojem se namješta željena temperatura. Platenik se grije i na peć za centralno grijanje.



Slika 9. Sustav za zalijevanje
Izvor: Vlastita fotografija

4. REZULTATI I RASPRAVA

OPG Gadžić bavi se proizvodnjom cvijeća i povrća. Proizvodnja se odvija cijele godine, a najviše u proljeće i ljeto. Najprodavanije vrste cvijeća su pelargonije i surfinije, te krizanteme. Broj proizvedenih surfinija tijekom istraživanja u 2015. godini je oko 35 000 komada. Od toga broja surfinija 10 000 komada je bilo sitnog cvijeta, različitih boja (crvena, bijela, roza, ljubičasta). Surfinije su nabavljene od dobavljača Pavetić d.o.o.

4.1. Uzgoj surfinija na OPG-u Gadžić

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić surfinije se uzgajaju iz vršnih reznica. Prilikom uzgoja najbitnije je tempiranje sadnje kako bi biljke bile dovoljno snažne da u određenom trenutku budu presađene na otvoreno, a da se izbjegne njihovo propadanje uslijed promjene tla i klime.

Priprema za proizvodnju surfinija počinje asanacijom polja, vatile su se preostale biljke koje su bile prisutne u plasteniku i formirao se prostor. Unosile su se drvene palete i slagale jedna do druge, a nakon tri palete napravio se razmak od pola metra i tako do kraja plastenika sa lijeve i desne strane. Sa proizvodnjom surfinija započelo se 03. veljače. Svaka reznica umočena je u hormon za zakorjenjivanje Plantella te presađena u kontejnere od 104 rupe (Slika 10). Nakon toga kontejneri su stavljeni na toplo i mračno mjesto (Slika 11). Za otprilike dva do tri tjedna reznice razvijaju korijenje. Proizvodnja se odvijala u više navrata sve do kraja trećeg mjeseca.



Slika 10. Reznice surfinije
Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić



Slika 11. Reznice surfinija na zakorjenjivanju

Izvor: vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić

Nakon što se razvilo korijenje surfinije su presađene u lončice promjera 10 cm (Slika 12). Istraživanjem je utvrđeno da se na OPG Gadžić koristi uvozni supstrat Klasmann. U njemu je dodano vodotopivo gnojivo i mikroelementi. Jedan dio surfinija saden je u viseće tegle, a sadile suse po dvije sadnice u jednu teglu (Slika 13).



Slika 12. Presađene surfinije

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić



Slika 13. Surfinije u visećim teglama
Izvor: vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić

Nakon presađivanja surfinija provodile su se redovne mjere njege; održavanje supstrata vlažnim te otkidanje vrhova kako bi biljka postigla bujnost. Nakon prvog zalijevanja izvršena je zaštita surfinija protiv polijeganja. Protiv polijeganja korišteno je zaštitno sredstvo Promot Wp, zalijevanje 0,1%-tnom otopinom (100 g/ 100 l vode za 1000 m²).

Ovisno o temperaturi, zrak može preuzeti određenu količinu vodene pare. Što je viša temperatura zraka, to je sadržaj vlage u zraku veći. Većini je biljaka na OPG Gadžić dovoljno od 50 do 60% relativne vlažnosti. Promatrano gospodarstvo koristi i higrotermometar koji pokazuje temperaturu i vlažnost zraka. Ovlaživači i isušivači zraka mogu ovisiti o vlažnosti zraka, a upravljani su pomoću higrostata. Za održavanje povoljne relativne vlage zraka i koncentracije CO₂ vršilo se redovito prozračivanje plastenika. U prvih 10 dana u plasteniku je održavana temperatura tijekom dana 18°C a noću 14°C do 16°C. Nakon sadnje izvršena je prihrana za brzo ukorijenjivanje. Prihranjivalo se sa više dušika i fosfora za razvoj korijena. Korišteno je vodotopivo gnojivo ferticare 15-30-15 Starter u količini 1kg/1000 l vode, a otopina je potrošena u mjesec i pol dana nakon sadnje. Prihrana se koristila u svakom zalijevanju, a zalijevanje je ovisilo o vremenskim uvjetima, što je toplije, to je biljka aktivnija pa joj je potrebno i više vode.

Da bi biljka postigla bujnost i intenzivnu cvatnju koristi se kalcij i željezo u omjeru 1000g/1000 l vode (u više navrata tijekom cijelog procesa proizvodnje). U drugoj vegetativnoj fazi korišten je Kristalon plavi (10-20 l/100 l vode), a u trećoj vegetativnoj fazi za što ljepši cvijet (Slika 14) korišten je također Kristalon plod i cvijet 15+5+30 (+3) jednom tjedno (10-20l/100 l vode).



Slika 14. Cvijet surfinije

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Gadžić

U proizvodnji surfinija na gospodarstvu vršila se kontrola bolesti i štetnika. Štetnici su praćeni pomoću žutih i plavih ljepljivih ploča. U plasteniku je postavljeno 5 ploča, a od štenika su se pojavile lisne uši (*Aphidae*) i štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*). Zaštita protiv lisnih uši provedena je 16. veljače zaštitnim sredstvom Calypso SC 480, 04. ožujka zaštitnim sredstvom Comfidor SL 200, te 27. ožujka kada je korišten Mospilan 20 SP. Protiv štitastog moljca korišteno je zaštitno sredstvo Actelic 50 EC, a zaštita je obavljena 17. ožujka.

Od bolesti u proizvodnji pojavile su se siva plijesan (*Botrytis cinerea*), hrđa (*Puccinia petunium zonalis*) i plamenjača (*Phytophthora*). Protiv plamenjače primjenjeno je zaštitno sredstvo Ridomil Gold MZ, 06. ožujka. Protiv sive plijesni korišteno je zaštitno sredstvo Teldor SC 500, a zaštita je obavljena 12. travnja. Zaštita protiv hrđe provedena je 30. travnja, zaštitnim sredstvom Amistar.

Surfinije su spremne za tržište kad procvatu i postignu određenu veličinu (Slika 15). U 2015. godini to je bilo početkom travnja, a kako su vremenske prilike bile pogodne tada se počelo i s prodajom. Prodaja se odvijala na OPG Gadžić te na tržnici u Sisku i tržnici u Petrinji (Slika 16). Prodaja na gospodarstvu pokazala se najboljom, kupci su mogli izabrati biljke na samom mjestu uzgoja, a nije bilo dodatnih troškova. Prodaja je trajala do početka srpnja.



Slika 15. Surfinije za prodaju
Izvor: vlastita fotografija s OPG-a Gadžić



Slika 16. Prodajni prostor
Izvor: vlastita fotografija s OPG-a Gadžić

5. ZAKLJUČAK

Uz blagu klimu Hrvatska ima odlične preduvjete za uzgoj cvijeća, ali ipak se cvijeće proizvodi samo za sezonske potrebe. Velika količina se uvozi, najviše iz Italije i Nizozemske. Iako Hrvatska ima veliki potencijal, on je nedovoljno iskorišten.

Istraživanjem je utvrđeno kako se na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić surfinije uzgajaju iz vršnih reznica, a uzgoj se zbog potrebe tržišta odvija u nekoliko navrata, od veljače do kraja ožujka. Prodaja je i ove godine ovisila o konkurenciji koja je velika ali i o kavaliteti samog proizvoda.

Uvođenjem novih tehnologija potrebna su dodatna ulaganja da bi se postigla odgovarajuća kvaliteta na tržištu. Kako bi povećali prodaju, OPG Gadžić planira modernizaciju plastenika u budućnosti. U planu je modernizacija navodnjavanja i grijanja, a kako se planira povećanje proizvodnje biti će potrebni i novi stolovi koji će zamjeniti dosadašnje palete s kojima je teže raditi. Dosadašnja proizvodnja bila je profitabilna. Ipak zbog dugogodišnje proizvodnje i kvalitete proizvoda zadovoljni se kupci svake godine iznova vraćaju po sadnice surfinija koje će krasiti njihove balkone i dvorišta.

6. LITERATURA

1. Auguštin, D. (2003.): Cvjećarstvo 1, Školska knjiga, Zagreb
2. Maceljski, M. i suradnici (1997.): Zaštita povrća od štetočinja, Znanje d.d., Zagreb
3. Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Barčić, J., Pagliarini, N., Oštrec, Lj., Barić, K., Čižmić, I., (2004.): Štetočinje povrća, Zrinski d.d., Čakovec
4. Vrdoljak, A., Pagliarini, N., (2003.): Surfinitje - Uzgoj i zaštita, Stanek d.o.o. Zagreb
5. Karlović, K., Pagliarini, N., Vrdoljak, A., Vršek, I., (2005.): Sobno i balkonsko cvijeće, Gospodarski list d.d. Zagreb
6. Pagliarini, N. : Česte bolesti ljetnica,<http://www.gospodarski.hr/Publication/2014/12/ee-bolesti-ljetnica/8021#.Ve2IlhHtmko>(10. srpanj 2014.)
7. Uzgoj surfinitja,<http://www.artnit.net/flora-doma/item/611-surfinitja-vise%C4%87a-petunija.html> (5. srpanj 2013.)
8. Nikolić, B.: Značaj kvalitete supstrata za proizvodnju povrća i cvijeća, <http://www.savjetodavna.org/Savjeti/Znacaj%20kvaliteta%20supstrata%20za%20prizv%20povrca%20i%20cvijeca.pdf> (12. Lipanj 2012.)
9. <http://www.eurogarden.rs/zatita-biljaka>

SAŽETAK

Predmet istraživanja završnog rada je proizvodnja surfinija na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Gadžić. Surfinija je popularna ljetna cvjetnica, naročito za terase, balkone i prozore. Odgovara joj sunčano mjesto, uspjeva na laganom plodnom tlu. Zalijeva se redovno, ali umjereno da ne bi došlo do truljenja. Zemlja za surfinije treba biti obogaćena makro i mikro elementima, prije svega željezom. Od mjera njege preporuča se povremeno pinciranje izdanaka. Surfinije se mogu razmnožavati sjemenom i vegetativno ukorjenjivanjem reznicama. Uzgoj surfinija odvija se u zaštićenim prostorima jer se tamo mogu kontrolirati uvjeti i povoljni čimbenici za rast i razvoj. Cilj istraživanja je pratiti tehnologiju uzgoja surfinija od pripreme proizvodnog prostora, načina sadnje, mjera zaštite pa sve do konačnog proizvoda za tržište. Broj proizvedenih surfinija tijekom istraživanja u 2015. godini je oko 35 000 komada. Od toga broja surfinija 10 000 komada je bilo sitnog cvijeta, različitih boja (crvena, bijela, roza, ljubičasta). Istraživanjem je utvrđeno nekoliko bolesti na surfinijama; siva plijesan (*Botrytis cinerea*), hrđa (*Puccinia petunium zonalis*) i plamenjača (*Phytophthora*). Od štetnika pojavile su se; lisne uši (*Aphidae*) i štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*). Kako bi povećali prodaju, OPG Gadžić planira modernizaciju plastenika u budućnosti. U planu je modernizacija navodnjavanja i grijanja, a kako se planira povećanje proizvodnje biti će potrebni i novi stolovi koji će zamijeniti dosadašnje palete s kojima je teže raditi. Dosadašnja proizvodnja bila je profitabilna.

Ključne riječi: supstrat, prihrana, bolesti, štetnici