UZGOJ PELARGONIJA NA OPG-U TEŽAK U 2017. GODINI

Težak, Ivica

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:185:174991

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Ivica Težak, student

UZGOJ PELARGONIJA NA OPG –u TEŽAK U 2017. GODINI

Završni rad

Križevci, 2017.

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Ivica Težak, student

UZGOJ PELARGONIJA NA OPG –U TEŽAK U 2017. GODINI

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnoga rada:

1. Mr.sc. Tomislava Peremin Volf., v. pred	- predsjednica povjerenstva
2. Dijana Horvat, dipl. ing. pred.	- mentorica i članica povjerenstva
3. Dr.sc. Renata Erhatić, v.pred.	- članica povjerenstva

Križevci, 2017.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. PREGLED LITERATURE 2

2.1. Porijeklo pelargonija (*Pelargonium spp*.) 2

2.2. Morfološke karakteristike 2

2.3. Skupine pelargonija 3

2.3.1. Uspravne pelargonije (*Pelargonium zonale*) 3

2.3.2. Poluviseće pelargonije *(Pelargonium calliope)* 4

2.3.3. Viseće pelargonije *(Pelargonium peltatum)* 4

2.3.4. Engleske pelargonije (*Pelargonium grandiflorum*) 6

2.3.5. Pelargonije dekorativnih listova 7

2.3.6. Mirisne pelargonije 7

2.4. Uzgoj pelargonija 8

2.4.1. Razmnožavanje pelargonija 8

2.4.1.1. Razmnožavanje sjemenom 9

2.4.1.2. Razmnožavanje reznicama 9

2.4.2. Sadnja pelargonija 11

2.4.2.1. Supstrat 11

2.4.2.2. Prihrana 11

2.4.2.3. Zalijevanje 11

2.5. Bolesti i štetnici pelargonija 12

2.5.1. Štetnici 12

2.5.1.1. Lisne uši (*Aphis sp.*) 12

2.5.1.2. Trips (*Frankliniella occidentalis*) 13

2.5.1.3. Štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*) 13

2.5.1.4. Gusjenice 14

2.5.1.5. Grinje 14

2.5.1.6. Crveni pauk (*Panonychus ulmi*) 15

2.5.2. Gljivične bolesti 15

2.5.2.1. Hrđa (*Puccinia pelargonii zonalis*) 16

2.5.2.2. Siva plijesan (*Botrytis cinerea*) 16
2.5.3. Bakterioze 17
2.5.3.1. Bakterijska trulež 17
2.5.4. Viroze 18
2.5.4.1. *Pelargonium zonale Spot Virus* (*PZSV*) 18
2.5.4.2. *Tomato Spotedd Wilt Virus (TSWV)* 19
2.5.5. Neparazitske bolesti 19
2.5.5.1. *Plutavost* 19

3. MATERIJALI I METODE 20
3.1. OPG „Težak” 20
3.2. Plastenici 21

4. REZULTATI RASPRAVA 23
4.1.Uzgoj pelargonija na OPG-u Težak 23
4.1.1. Presađivanje 23
4.1.2. Njega 25
4.1.3. Pakiranje 26
4.1.4. Prodaja 27

5. ZAKLJUČAK 28
6. LITERATURA 29
7. SAŽETAK 30

1. UVOD

Mnoge naše balkone krase cvjetnice poput surfinija (*Petunia × atkinsiana Surfinia Group*), pelargonija (*Pelargonium*), bakopa (*Bacopa*), sanvitalija (*Sanvitalia*), potunia (*Potunia spp*.), verbena (*Verbena*) i raznih drugih cvjetnih vrsta, ali jedna se ipak među njima ističe a to je pelargonija. Tolerantnost na visoke temperature i nedostatak vode čini ju jednom od najtraženijih biljaka u uređenju okućnica.

Zahvaljujući obilnoj cvatnji pelargonija je postala vodeća cvjetnica koja se uzgaja u cvjetnim posudama, na balkonima, terasama i kućnim vrtovima. U posljednje vrijeme možemo je vidjeti i kao ukras na cvjetnim gredicama na javnim površinama. Zahvaljujući širokoj ponudi boja i oblika cvjetova lako je pronaći pravu kombinaciju za balkone, terase, cvjetne gredice i uzgojne posude.

Cilj rada je istražiti uzgoj pelargonija na Obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Težak kroz sve faze proizvodnje, od pripreme supstrata do finalnog proizvoda spremnog za prodaju.

2. PREGLED LITERATURE

Zahvaljujući obilnoj i dugotrajnoj cvatnji pelargonija je jedna od vodećih jednogodišnjih cvjetnica. Jedna je od rijetkih biljaka koja ne uvene na žarkom suncu te je stoga zahvalna za sadnju na kontinentu i na mediteranu.

2.1. Porijeklo pelargonija (*Pelargonium spp.)*

Pelargonija pripada porodici *Geraniaceae* a potječe iz Južne Afrike odakle je prvi primjerak stigao trgovačkim brodom u Europu. Smatra se da je to bila vrsta *Pelargonium zonale* koja se 1609. godine pojavila u Nizozemskoj. Iako su je botaničari u početku svrstali u rod *Geranium,* kasnije su uočili razlike u odnosu na ostale pripadnike tog roda pa je formiran poseban rod *Pelargonium*. Ovo je ujedno i objašnjenje za njezino popularno ime geranija. Razlika između pelargonija i geranija vidljiva je u građi cvjeta koja je kod geranija pravilna oblika i sastoji se od pet latica jednakog oblika i veličine, dok su kod pelargonije dvije gornje latice vidljivo odvojene od donje tri. Osim toga većina geranija su trajnice koje prezimljuju na otvorenom dok pelargonije s prvim mrazom unosimo u kuću (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.2. Morfološke karakteristike

U rodu ima oko 240 vrsta pelargonija koje isključivo potječu iz južnoafričkog Kaplanda. U Europu su donesene 1710. godine (Auguštin, 2001). Današnje pelargonije dobivene su višestrukim križanjem različitih vrsta pelargonija sa željom da se dobije što veći izbor za kupca, ali s tim križanjima želja je i dobiti što veću otpornost na klimatske promjene, te otpornost na bolesti i štetnike. Želja proizvođača cvijeća je dobiti gušću biljku sa mnoštvo cvjetova određene visine odnosno dužine biljke. Ovakva višestruka križanja dovode do velike raznolikosti unutar roda *Pelargonium* te je nemoguće točno definirati morfološke karakteristike pelargonija pa se iz tog razloga pelargonije dijele u nekoliko skupina koje imaju svoje specifičnosti.

2.3. Skupine pelargonija

Pelargonije se mogu podijeliti u pet skupina, a u posljednjih nekoliko godina razvila se je i nova skupina a to je skupina poluviseći pelargonija.

1. Uspravne pelargonije (*Pelargonium zonale*)
2. Poluviseće pelargonije (*Pelargonium calliope*)
3. Viseće pelargonije (*Pelargonium peltatum*)
4. Engleske pelargonije (*Pelargonium grandiflorum*)
5. Pelargonije dekorativnih listova
6. Mirisne pelargonije

2.3.1. Uspravne pelargonije – *Pelargonium zonale*

Ova vrsta pelargonije ima poludrvenastu i razgranatu stabljiku visoku 60 cm, pokrivenu gustim dlačicama. Mladi izbojci i listovi pokriveni su sitnim dlačicama. List je na dugoj peteljci, bubrežast, urezan različito duboko. Po sredini ili više po rubu ima kružnu zagasito zelenu pjegu. Cvijet je u zbijenom štitastom cvatu. Cijela biljka ima svojstven miris.

Današnji su hibridi potomci *P. zonale* i *P. inquinans.* Prvi su hibridi imali jednostavan cvijet. Godine 1869. uzgojeni su prvi punocvjetni hibridi. U Engleskoj su uzgojene sorte s obrubljenim listovima. Na selekciji pelargonije mnogo se radi u Americi i Japanu. Cvate u svim nijansama crvene boje (Auguštin, 2001).



Slika 1. Uspravna pelargonija (*Pelargonium zonale*)

Izvor: Vlastita fotografija

2.3.2. Poluviseća pelargonija (*Pelargonium calliope)*

Poluviseće pelargonije su hibridi pelargonija dobiveni križanjem uspravnih pelargonija sa visećim pelargonijama. Karakteristična je po izrazito krupnim listovima koji mogu dostići i do 25 cm promjera. List izgleda poput lista uspravnih pelargonija, obavijen dlačicama sa kružnom pjegom zagasito zelene boje. Cvijet je također nalik na uspravnu pelargoniju, razlika je u tome što kod poluviseće pelargonije nakon odcvjetavanja iz vrha drške cvjetne stapke izrasta nova drška na kojoj se razvijaju cvjetne stapke sa cvjetovima. Iz tog razloga poluviseća pelargonija razvije duplo veće ocvjeće (http://all-americaselections. org/product/geranium-calliope-medium-dark-red/).



Slika 2. Poluviseća pelargonija (*Pelargonium calliope*)

Izvor: http://www.parkswholesaleplants.com/wp-content/uploads/2009/03/geranium.jpg

2.3.3. Viseće pelargonije (*Pelargonium peltatum)*

Za većinu ljubitelja viseće pelargonije su jedna od dviju najpopularnijih skupina. Dijelimo ih na:

- Pelargonije jednostrukih cvjetova – bujnog su rasta i mogu narasti do 150 cm
- Pelargonije s duplim cvjetovima – manje su bujne od pelargonija jednostrukih cvjetova te mogu narasti do 60 cm

Pelargonije jednostrukih cvjetova prikladne su za balkonske posude zbog izrazite prilagodljivosti na vremenske uvjete pa su iz tog razloga pogodne za sadnju u kontinentalnom području i mediteranu. Cvatu od travnja pa sve do prvih mrazeva kada se prikraćuju te spremaju u kuću kako bi prezimile do sljedeće godine. Listovi su glatki i nalik su na bršljan pa su po obliku lista u nekim krajevima Republike Hrvatske dobile naziv i bršljanke.



Slika 3. Pelargonija jednostrukih cvijetova (*Pelargonium peltatum*)

Izvor: Vlastita fotografija

Pelargonije duplih cvjetova također se primjenjuju za sadnju u balkonske posude, ali se sade i u žardinjere te niže posude zbog svoje dužine koja može biti do 60 cm. Pelargonije duplih cvjetova su manje popularne iz razloga što imaju veće cvjetove od jednostrukih pelargonija, ali ne cvatu tako bujno kao jednostruke pa se može dogoditi da zbog previsokih temperatura u neko vrijeme ne cvatu (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 4. Pelargonija duplih cvjetova (*Pelargonium peltatum)*

Izvor: Vlastita fotografija

2.3.4. Engleske pelargonije (*Pelargonium grandiflorum*)

To su hibridne pelargonije. Na njihovom su uzgoju radili Englezi i Francuzi, a danas se uglavnom proizvodnja odvija u Nizozemskoj i Njemačkoj. Najčešće imaju jedan ili dva izbojka i drvenastu stabljiku. Listovi su svijetlozelene boje, veliki, bubrežasti i nazubljenog su ruba. Cvjetovi su veliki, nekad i promjera do 5 cm, a cvatu u gustim štitcima, u bojama od bijele, ružičaste, crvene pa sve do crvenkastoplavoljubičaste. Cvatu od sredine travnja pa sve do kasne jeseni (Auguštin, 2001).



Slika 5. Engleska pelargonija (*Pelargonium grandiflorum*)

Izvor: http://www.pre-kom.hr/engleska-pelargonija.html

2.3.5. Pelargonije dekorativnih listova

Dijele se u dvije skupine:

- Dvobojni kultivari u kombinaciji bijele i zelene boje
- Trobojni kultivari u nijansama zelene, crvene i krem boje s tamnijim zonama između

Intenzivnost boja postiže se sadnjom ovih kultivara na sjenovito i polusjenovito mjesto. Sporije rastu, a starijim listovima boja blijedi. Visina se kreće u rasponu od 15 – 45 cm, a cvjetovi su najčešće crvene ili ružičaste boje. Ova vrsta pelargonija ne cvate obilno, ali njezina je ukrasna vrijednost u dekorativnim listovima (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 6. Pelargonija dekorativnih listova

Izvor: https://www.pinterest.com/anjamartinsen/flower-dream/

2.3.6. Mirisne pelargonije

Mirisne pelargonije su jedinstvena vrsta. Porijeklom su iz Južne Afrike. Većina njih raste uspravno. Dobro uspijevaju u cvjetnim posudama na vanjskom i unutarnjem prostoru. Pored raskošnog cvijeta daju bogate aromatične mirise; miris ruže, mente, limuna, naranče, jabuke, marelice, peperminta, cimeta, čokolade, i još mnogih drugih. Druge u ovoj skupini biljaka mogu imati miris drveta, kokosa ili oraha. Jedna vrsta mirisne pelargonije odbija komarce. Mirisne pelargonije su višegodišnje biljke, ali obično se uzgajaju u hladnijim područjima. Za uzgoj im odgovora dobro drenirano tlo. (http:/mojanekretnina.eu/pelargonija-geranija-pelargonium-geranium.aspx).



Slika 7. Mirisna pelargonija

Izvor: http://www.koval.hr/blogeky/ljekovite%20biljke/pelargonija.html

2.4. Uzgoj pelargonija

Proizvodnja pelargonija za tržište odvija se u plastenicima i staklenicima, uz mogućnost reguliranja temperature, vlage zraka, osvjetljenja i dr. Odgovarajuća prihrana makro i mikro hranjivima ima značajan utjecaj na sam rast nadzemnog i podzemnog dijela biljke. Biljka koja je spremna za tržište mora biti zdrava, snažno razvijena sa velikim brojem cvjetova.

Pelargoniji pogoduje rahlo, prozračno i propusno tlo jer ovakvim tlom smanjene su mogućnosti od pojave raznih bakterioza, a u proizvodnji presadnica iznimno je važno da supstrat za proizvodnju presadnica bude sterilan i bez rezidua štetnika ili bolesti. Gust i grmolik rast dobivamo pinciranjem mladih izboja, a kako bi dobili prozračnu biljku otkidamo stare listove koji su ujedno i veliki potrošači hranjivih tvari. Južne ekspozicije idealne su za uzgoj pelargonija jer zahtijevaju obilje sunca i topline (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.1. Razmnožavanje pelargonija

U intenzivnoj proizvodnji pelargonije se uglavnom razmnožavaju vegetativno, a u proizvodnji novih vrsta razmnožavanje se odvije generativno tj. sjemenom (Auguštin, 2001).

2.4.1.1. Razmnožavanje sjemenom

Sjemenom se prvenstveno uzgajaju uspravne pelargonije u komercijalnoj proizvodnji u stakleničkim uvjetima. Sjetva se obavlja u dva roka, krajem ljeta i krajem zime. Ako se sjetva obavlja krajem ljeta osjetno su niži troškovi zagrijavanja što je prednost u proizvodnji. Sjetvom krajem zime povećavaju se troškovi grijanaja, ali su biljke spremne za prodaju u travnju te mogu postići veću cijenu.

Sjeme se sije u sandučiće, u rahli i prozračni supstrat zbog lakšeg klijanja. Sandučići se prikrivaju staklom ili folijom kako bi se održavali povoljni mikroklimatski uvjeti. Pri temperaturi 22-25 °C i uz redovito vlaženje sjeme će nakon tjedan dana proklijati. Nakon što sjeme proklije pa sve o razvoja prvih pravih listića temperatura se snižava na 18°C (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 8. Oplođeni tučak

Izvor: Vlastita fotografija

2.4.1.2. Razmnožavanje reznicama

Uzimanje reznica vrši se sa odabranih, zdravih, dvije godine starih matičnih biljaka. Najbolje su vršne reznice ovogodišnjih izboja bez cvijeta koje još nisu odrvenjele kako bi mjesto reza lakše kalusiralo, te kako bi se mogao lakše razviti mladi korjenčići. Reznice se uzimaju krajem ljeta ili rano u proljeće, reže se ravno ispod koljenca. Reznica je duga 10 cm i na sebi ima 2 para listova. Donji se listovi zajedno sa palistićima odstrane, a preostali se skrate kako bi se smanjilo disanje. Mjesto reza potrebno je umočiti u hormon za ukorjenjivanje i reznice utaknuti u sandučić ispunjen supstratom za sjetvu. Supstrat u sandučiću je potrebno zalijevati, prekriti prozirnim najlonom i držati na toplom mjestu (oko 20 °C). Svakodnevno je potrebno reznice orošavati i prozračivati kako bi se smanjila mogućnost pojave bolesti. Nakon dva tjedna počinje se formirati

korijenje, a nakon mjesec do mjesec i pol reznice imaju dobro razvijen korjenov sustav te su spremne za sadnju u pojedinačne lončiće (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 9. Reznica uspravne pelargonije

Izvor: Vlastita fotografija



Slika 10. Stavljanje reznice na ukorjenjavanje

Izvor: Vlastita fotografija

2.4.2. Sadnja pelargonija

Sadnja ukorijenjenih reznica odvija se kad biljka razvije korjenov sustav i nema više mjesta za daljnje širenje u sandučiću. Pelargonije se najčešće presađuju u lončiće Ø - 9 cm pa do Ø - 12 cm. Kada pelargonije popune teglice i razviju prvi cvijet idu u prodaju (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.2.1. Supstrat

Supstrat za ukorjenjivanje mora biti rahli, dobrog kapaciteta za zrak i vodu i s malo hranjiva. Priprema se od usitnjenog treseta, komposta i perlita u omjeru 70:15:15. Mogu se upotrijebiti i gotovi supstrati poznatih proizvođača (Klasmann, Stender) (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.4.2.2. Prihrana

Obično se količina hranjiva u supstratu potroši nakon mjesec do mjesec i pol dana. Zato je nužno prihranjivanje. Hranjiva se brzo troše, kako zbog intenzivnog rasta i cvatnje, tako i uslijed čestog zalijevanja koje dovodi do ispiranja hranjiva (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

Prihrana se obavlja vodotopivim gnojivima na bazi dušika, fosfora i kalija. U početku rasta, pelargonije se prihranjuju sa gnojivima koja sadrže veći udio fosfora iz razloga što fosfor potiče rast korijena, a u fazi kada je biljka spremna za prodaju prihranjuje se sa gnojivima koja sadrže veći udio kalija jer potiče cvatnju. Dušik je potreban za sve procese rasta biljke, ali nije poželjan u prevelikim količinama jer dolazi do izduživanja biljke pa dolazi do prevrtanja, a i veće su mogućnosti od napada bolesti.

2.4.2.3. Zalijevanje

Najbolje je zalijevati nakon što se supstrat lagano prosuši, što se lako provjerava prstima. Ako je supstrat na dubini od centimetar i pol do dva suh potrebno je zalijevanje. Za vrućih ljeta zalijeva se i do dva puta dnevno. Preporučuje se zalijevanje ujutro ili navečer pazeći da se listovi ne smoče. Supstrat ne smije bili mokar nego vlažan iz razloga što pelargonije ne podnose stagnirajuću vodu u zoni korijena (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5. Bolesti i štetnici pelargonija

Uzgoj pelargonija u zaštićenim prostorima je mnogo brži zbog povoljnih uvjeta temperature i relativne vlage ali ti uvjeti pogoduju i razvoju bolesti i štetnika. Brojni kultivari koji se danas plasiraju na tržište selekcionirani su na otpornost prema zarazama na bolesti i štetnike, no prilikom uzgoja za tržište oni se redovito javljaju. No mnoge od njih nećemo susresti na vanjskim površinama (Vrdoljak i Pagliarini, 2003). Štetni organizmi pelargonija dijele se na:

1. ŠTETNIKE:
    - Kukce (*Insecta*)
    - Nematode (*Nematodae*)
    - Grinje (*Acarina*)
    - Puževe (*Gastropoda*)
2. MIKOZE ILI GLJIVIČNE BOLESTI
3. BAKTERIOZE
4. VIROZE

2.5.1. Štetnici

Za kontrolu prisustva štetnika koriste se žute i plave ljepljive ploče. Ploče se vješaju iznad biljaka tako da donji rub bude u visini vršnih izboja biljaka. Većina njih napada nadzemne dijelove biljke, dok ličinke šampinjonskih muha, neke ličinke kornjaša i nematode iz roda *Meloidogyne* napadaju podzemne dijelove stabljike i korijena, a puževi prizemne dijelove biljaka (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.1.1. Lisne uši (*Aphis sp.*)

Lisne uši najčešći su štetnici pelargonija, gotovo uvijek su prisutne u zaštićenom prostoru, a nešto rjeđe na otvorenom. Hrane se sisanjem biljnih sokova, zbog čega biljke slabe, zaostaju ili su kržljave. Lisne uši moguće je primijetit golim okom jer su veličine oko 1-2 mm (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 11. Lisne uši (*Aphis sp*)

Izvor: https://www.agroklub.com/upload/slike/lisne-usi.jpg

2.5.1.2. Kalifornijski trips (*Frankliniella occidentalis*)

Kalifornijski trips najčešće napada pelargonije prilikom proizvodnje u zaštićenom prostoru. Trips kao i lisne uši sišu biljne sokove. Tijekom sunčanog vremena možemo uočiti male kukčiće izdužena tijela, narančaste boje duge oko 1-1,5 mm, koji se vrlo živahno kreću (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 12. Trips (*Frankliniella occidentalis*)

Izvor: https://www.agrohuerto.com/sandia-plagas-y-enfermedades/

2.5.1.3. Štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*)

Štitasti moljac također siše biljni sok, a štete rade ličinka i odrasla mušica. Vrlo su pokretljive kad ih se uznemiri, veličine 2 mm. Prenosioci su zaraze kao tripsi i uši jer izlučuju mednu rosu iz koje se razvijaju saprofitske gljive (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 13. Štitasti moljac (*Trialeurodes vaporariorum*)

Izvor: http://agronomija.rs/2013/bela-leptirasta-vas-stitasti-moljac-trialeurodes-vaporariorum/

2.5.1.4. Gusjenice

Gusjenica je ličinka leptira koja pravi velike štete na listu, imago nije opasan. Hrane se izgrizanjem listova, cvjetnih pupova i cvjetova. U većini slučajeva suzbijanje nije potrebno provesti, već možemo samo mehanički otkloniti gusjenice s lista jer se ne pojavljuju u velikom broju (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 14. Gusjenica

Izvor: http://www.bvo.zadweb.biz.hr/pages/kukci/kukci%20-%20leptiri%20-%20gusjenice%20-%20ostale.htm

2.5.1.5. Grinje

Grinje su vrlo sitni organizmi, ovalna, prozirna tijela nevidljivi čak i boljim povećalom. Žive između vegetacijskih listića i cvjetnih pupova, gdje se hrane sisanjem biljnih sokova. Nakon sisanja mladi listići su deformirani, lice plojke je zakovrčano prema licu lista, tkivo je zadebljalo, krhko i lako puca. Na naličju lista ponekad se razviju sitne kvržice, a zaraženi pupovi daju kržljave cvjetove ili se osuše (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.1.6. Crveni pauk (*Panonychus ulmi*)

Crveni pauk nalazi se na naličju lista i siše biljni sok. Na mjestu gdje se hrane nastaju malene kvržice, a cijelo naličje može biti pokriveno s paučinom. Pauk je veličine 1 mm. Listovi smeđe i suše se te otpadaju od odozdo prema gore. Do zaraze uvijek dolazi tijekom vrućih ljetnih mjeseci ili vrlo toplih i suhih proljeća i jeseni (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 15. Crveni pauk (*Panonychus ulmi*)

Izvor: http://www.agroportal.hr/povrtlarstvo/24765

2.5.2. Gljivične bolesti

Pelargoniju napada više od 45 raznih bolesti, koje se srećom ne javljaju svagdje i redovito. Međutim, kada se neka od bolesti pojavi, od velike je važnosti točno utvrđivanje uzročnika. Uzročnika utvrđujemo na osnovu simptoma i mjesta izbijanja zaraze, a katkad jedino u labaratoriju (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.2.1. Hrđa (*Puccinia pelargonii zonalis*)

Hrđa je bolest čiji je uzročnik gljivica *Puccinia pelargonii zonalis*. Napada samo uspravnu pelargoniju i to kod uzgoja u zaštićenom prostoru. Na licu lista nastaju svijetli krugovi, a na tim mjestima na naličju lista nalazimo crveno-smeđe pustule pune spora. Kada pustule puknu zaraza se širi sporama koje raznosi već i lagano strujanje zraka. Bolest se javlja na temperaturi većoj od 20 °C i višoj vlazi zraka. Zaštita od hrđe obuhvaća preventivne i kurativne mjere. Preventivne mjere sastoje se od održavanja higijene uzgojnih komora, korištenje zdravih reznica, izbjegavanje prejakog zalijevanja i prejake cirkulacije zraka uz uništavanje zaraženih listova prije pucanja pustula.

Kurativna mjera je kemijsko suzbijanje prskanjem listova jednim od fungicida za rđu. (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 16. Hrđa na uspravnoj pelargoniji (*Puccinia pelargonii zonalis*)

Izvor: Vrdoljak i Pagliarini, 2003.

2.5.2.2. Siva plijesan ili botritis (*Botrytis cinerea*)

Siva plijesan napada sve vrste pelargonija, a uzročnik bolesti je gljivica *Botrytis cinerea.* Može se pojaviti u svako doba razvoja biljaka od reznica na ukorjenjivanju do odraslih biljaka. Na listovima simptomi variraju od sitnih pjega do velikih mrtvih zona, često s koncentričnim krugovima. Zaraženo tkivo posmeđi i trune, a u uvjetima visoke vlage na zaraženom mjestu se razvijaju sive spore. Često se javlja na mehanički oštećenom tkivu te na listovima gdje padaju latice (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 17. Siva plijesan (*Botrytis cinerea*)

Izvor: http://blog-yard-garden-news.extension.umn.edu/2011/07/gray-mold-on-geraniums.html

2.5.1. Bakterioze

2.5.1.1. Bakterijska trulež

Među bolestima koje najčešće napadaju podjednako viseće i uspravne pelargonije je bakterioza *Xanthomonas campestris p.v. pelargonii.* Bakterija napada listove, stabljike reznica, stabljike ukorijenjenih reznica i matične biljke. Do zaraze dolazi i kasnije kada razvijene biljke iznesemo na vanjske površine (Vrdoljak i Pagliarini, 2003). Bolest uzrokuje simptome truleži stabljike, venuća i pjegavosti lišća, ali izraz bakterijska trulež najbolje odgovara manifestaciji simptoma u našim uzgojnim uvjetima uspravnih pelargonija. Dinamika pojave i izgled simptoma ovise o osjetljivosti vrste i kultivara, mjestu zaraze, uzgojnim uvjetima (temperatura i vlažnost), te potencijalu ili izvoru bolesti. Na primarno zaraženom lišću preko kontaminiranih kapljica vode razvija se pjegavost, prvo vidljiva na naličju a nakon nekoliko dana na gornjoj strani lišća. Lisne pjege su male, smeđe, promjera svega 2-3 mm, s jasno naglašenim rubovima. Spajanjem pjega nastaju žilama ograničene lisne nekroze (u obliku slova "V"). Kada su biljke sustavno zaražene preko korijena, prve promjene vidljive su venućem donjih listova, uz naknadno propadanje svih nadzemnih organa. Svi kultivari uspravnih i visećih pelargonija su vrlo osjetljivi na bakterijsku trulež. Na zaraženom lišću simptomi postaju vidljivi nakon 7 dana pri 27 °C. (https://www.agroklub.com/hortikultura/najcesce-bolesti-pelargonija/2693/).



Slika 18. Zaraženo tkivo stabiljke uspravne pelargonije bakterijom *X. campestris pv. Pelargonii*

Izvor: Vlastita fotografija



Slika 19. Zakržljale biljke zaražene bakterijom *X. campestris pv. pelargonii*

Izvor: Vlastita fotografija

2.5.2. Viroze

Prenosioci viroza su vektori koji se hrane sisanjem biljnih sokova; lisne uši, bijele mušice, tripsi. Viroze može prenijeti i čovjek dodirom (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.2.1. *Pelargonium zonale Spot Virus* (PZSV)

PZSV uzrokuje pojavu linearnih klorotičnih poprečnih pruga oštro ograničenih prema peteljki, koje se difuzno gube prema rubovima lista. Na cvatovima je smanjen broj cvjetova i javljaju se deformacije cvjetova (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 20. PZSV

Izvor: http://www.bastovanstvo.rs/index.php?topic=1879.0

2.5.2.2. *Tomato Spotedd Wilt Virus (TSWV) i Impatiens Necrotic Spot Visuses (INSV)*

Tomato Spotedd Wilt Virus (TSWV) i Impatiens Necrotic Spot Visuses (INSV) uzrokuje zaustavljanje rasta biljke, kržljavost biljke, a po listu se javlja prstenasta pjegavost, te ulegnute purpurne smeđe lezije. Simptomi se javljaju na mlađim biljkama, naročito ako su temperature uzgojnog prostora niže od 20 °C (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.3. Neparazitske promjene

Neparazitske promjene su bolesti čiji uzročnici nisu patogeni organizmi. Najčešća je plutavost (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).

2.5.3.1. Plutavost

Plutavost se manifestira promjenana na naličju lista jer prvo se javljaju zelene, a potom i smeđe kvržice nalik na pluto. Takve biljke zaostaju u razvoju; listova je sve manje a cvatnja je slabija. Ovu pojavu uzrokuje više čimbenika. Najčešći uzrok je

nejednoličan režim vode dostupan korijenu tj. neujednačeno zalijevanje biljaka. Uzrok može biti i previsoka vlaga zraka uz nedovoljnu količinu svjetla ili prejaka prihrana dušičnim gnojivima.

Da se izbjegne pojava plutavosti potrebno je jednolično zalijevati biljke. Ne smije se dopustiti da se zemlja u cvjetnom loncu ili sandučiću osuši, pa je tada jako zaliti. Zemlja mora biti jednakomjerno vlažna. Biljke treba zalijevati tijekom jutra, a ne na večer kada je vlaga zraka u porastu (Vrdoljak i Pagliarini, 2003).



Slika 21. Plutavost na listu pelargonije

Izvor: http://www.savjetodavna.hr/savjeti/24/116/plutavost-na-liscu-pelargonie/

3. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno na OPG Težak u 2017. godini. Praćena je tehnologija uzgoja pelargonija iz reznica u zaštićenom prostoru. Tijekom istraživanja praćene su sve faze proizvodnje od pripreme proizvodnog prostora, načina sadnje, mjera zaštite pa sve do konačnog proizvoda za tržište.

3.1. OPG „Težak"

OPG Težak se već dvadesetak godina bavi uzgojem sezonskog cvijeća, trajnica, presadnica povrća i samog povrća za potrebe tržišta. Prva proizvodnja počela je 1996. godine sa prenamjenom proizvodnje iz uzgoja povrća u plastenicima u uzgoj cvijeća. Proizvodne površine na kojim se uzgaja cvijeće nalaze se u mjestu Cargovec koje je jedno od jedanaest sela u općini Vidovec. Za uzgoj svih cvjetnih vrsta koriste se zaštićeni prostori ukupne površine 5600 m^2, te 1000 m^2 površina na otvorenom.

U proljeće je ponuda bazirana na cvjetnim vrstama koje se uglavnom koriste za sadnju na balkonima i terasama (pelargonija (*Pelargonium sp.)*, surfinija (*Petunia × atkinsiana Surfinia Group*), fuksija (*Fuchsia sp*.), bakopa (*Bacopa sp*.),...), te ljetnicama za sadnju na cvjetne gredice (begonija (*Begonia x semperflorens-cultorum*), petunija (*Petunia sp*.), kadifice (*Tagetes sp*.), prkos (*Portulaca grandiflora*)...). Tijekom cijele godine u ponudi je velik broj trajnica djevojačko oko (*Coreopsis sp.*), žednjak (*Sedum sp*.), pustinjska ruža (*Delosperma sp*.).

Osim cvjetnih vrsta OPG Težak u ponudi ima i presadnica raznih povrtnih vrsta (paprike (*Capsicum annuum*), rajčice (*Solanum lycopersicum*), patliđana (*Solanum melongena*) i drugih.

Jesenska ponuda uglavnom je orijentirana na krupno i sitnocvjetne maćuhice (*Viola tricolor*), te više sorata multiflora, krizantema i špina koje se prodaju za blagdan Svih svetih.

U radu na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu sudjeluje cijela obitelj koju broji šest članova, a tu su i tri stalno zaposlena radnika te četiri sezonska radnika koji rade po potrebi.



Slika 22. Plastenici OPG-a Težak

Izvor: Vlastita fotografija

3.2. Plastenici

Plastenici koji pokrivaju površinu od 1500 m^2 opremljeni su energetskim zavjesama koje imaju funkciju zasjenjivanja u ljetnim mjesecima, a tokom hladnijeg razdoblja godine njihova je funkcija smanjivanje prostora za grijanje. Plastenici su opremljeni i pokretnim potopnim stolovima koji omogućavaju lakše zalijevanje, a ujedno se i povećava uzgojni prostor.

Za ukorjenjivanje biljaka koristi se plastenik površine 100 m^2 te staklenik od 90 m^2 koji su opremljeni uređajima za dopunsko osvjetljenje iz razloga što se na ovim površinama ukorjenjuju biljke, a tokom zimskih mjeseci kada su dani kraći i kada se provodi razmnožavanje veoma je važno biljci produžiti dan kako bi ukorjenjivanje bilo uspješnije.



Slika 23. Plastenik opremljen energetskom zavjesom i potopnim stolovima

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak



Slika 24. Dopunsko osvjetljenje

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak

Svi plastenici su opremljeni sustavom za grijanje na topli zrak. U svakom se plasteniku nalazi termogen na lož ulje koji upuhuje topli zrak u plastenik. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Težak posjeduje i sustav grijanja na toplu vodu koji je ujedno i glavni način za zagrijavanje plastenika zimi, a termogeni služe samo za dodatno zagrijavanje u slučaju da se temperature jako spuste tijekom zime ili u slučaju da sustav zagrijavanja toplom vodom zakaže.

Sustav zagrijavanja toplom vodom kao gorivo za zagrijavanje vode koristi drvene pelete dužine 2 cm. Tijekom zime kada sustav neprestano radi u 24 h može izgorjeti i do 1000 kg peleta pa se iz tog razloga spremnik za pelete mora svakodnevno puniti. Sam sistem za zagrijavanje se sastoji od peći, spremnika za toplu vodu, spremnika za pelete, pumpi i cjevi za vodu, te ventilatora (kalorifera) koji upuhuju zrak.



Slika 25. Pumpe za vodu

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak



Slika 26. Spremnik za pelete

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak



Slika 27. Pužnica koja vodi pelete u peć

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak



Slika 28. Termogen

Izvor: Vlastita fotografija sa OPG-a Težak

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

OPG Težak se bavi proizvodnjom cvijeća, a najveća pažnja je posvećena uzgoju karanfila i pelargonija. Među najprodavanijim vrstama je uspravna i viseća pelargonija jednostrukih cvjetova. Broj proizvedenih pelargonija varira svake godine a ovisi o ponudi i potražnji iz prethodne godine. Tijekom istraživanja u 2017. godini bilo je zasađeno oko 100 000 biljaka. Od ukupnog broja pelargonija u 2017. godini zasađeno je 35 000 uspravnih pelargonija, 50 000 jednostrukih visećih, 10 000 duplih visećih te oko 5 000 engleskih pelargonija. Sorte pelargonija nabavljene su od različitih dobavljača iz razloga što su određeni dobavljači specijalizirani samo za neke od sorata. Dio sortimenta naručen je putem interneta, a dio dobavljača dostavlja svoje proizvode direktno na OPG (Vrtko flor, Vrtni centar Jug, Selecta one, Juriflor, EuroBrod, Schneider, Picount). Suradnja sa većim brojem dobavljača osigurava ponudu velikog broja sorata na OPG Težak.

4.1. Uzgoj pelargonija na OPG-u Težak

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Težak pelargonije se uzgajaju iz ukorijenjenih reznica.

4.1.1. Presađivanje

Prve ukorijenjene presadnice dopremljene su od dobavljača (Vrtko flor, Vrtni centar Jug, Selecta one, Juriflor, EuroBrod, Schneider, Picount …) sredinom prosinca, a te se presadnice nazivaju i matične biljke. Presadnice su dopremljene u plastičnim kontenjerima sa 104 rupe te se odmah presađene u uzgojne posude promjera 12 cm. Proizvodnja se odvija u turnusima. Prve presadnice stignu sredinom prosinca, a nakon toga svaka 2 do 3 tjedna stigne nova isporuka sa presadnicama, kako bi se na kraju dobila razlika u razvojnom stadiju biljaka, a biljke za tržište uvijek budu u najboljoj kondiciji. Na taj je način osigurana kontinuirana opskrba tržišta od početka travnja do kraja lipnja.



Slika 29. Proizvedene presadnice koje dolaze na Hrvatsko tržište

Izvor: Vlastita fotografija snimljena kod dobavljača (Picount doo.)

Uspravne pelargonije i engleske pelargonije sađene su u lončiće promjea 12 cm, duple viseće pelargonije sađene su u lončiće promjera 10 i 11 cm, dok su jednostruke viseće sađene u lončiće promjera 9 i 10 cm. Za sadnju je korišten profesionalni supstrat iz Litve tvrtke Solvika te lonćiči raznih veličina Hrvatskog proizvođača tvrtke Samofrom.



Slika 30. Jumbo bale sa supstratom svrtke Solvika

Izvor: Vlastita fotografija

Presađivanje je obavljeno pomoću poluautomatske sadilice koja usitnjava supstrat, puni lončiće i izrađuje rupice, dok se presadnica u supstrat polažu ručno. Nakon presađivanja supstrat je bitno održavati vlažnim što se uspijeva redovitim i kontroliranim zalijevanjem.

4.1.2. Njega

Sam supstrat ne smije biti prevlažan jer pelargonije ne vole stagnirajuću vodu u razini korjenovog sustava. Temperatura u zaštićenim prostorima održavana je na 18 °C tokom dana, dok je tijekom noći smanjivana na 14 do 16 °C. Prozračivanje je jedna od važnih mjera koju je potrebno provoditi zbog visoke relativne vlage zraka. Visoka vlaga zraka povećava mogućnost pojave štetnika i bolesti.



Slika 31. Presađene uspravne pelargonije

Izvor: Vlastita fotografija

Prihrana biljaka vršila se prema potrebi. U početku je korišteno vodotopivo gnojivo Kristalon žuti formulacije NPK 13-40-13, a namjena mu je startana primjena za bolje ukorjenjivanje. Prihrana se vrši putem dozatora koji dozira hranjiva u vodu u koncentraciji od 0,1%.

U drugoj vegetativnoj fazi za poticanje vegetativnog razvoja korišteno je vodotopivo gnojivo Kristalon plavi formulacije NPK 17-6-20, te se tijekom primjene ovog hranjiva prskalo i regulatorom rasta Alar 0,25 - 0,50 % otopinom kako bi se potaknulo uguščivanje, a ne izduživanje biljaka. U trećoj vegetativnoj fazi korišteno je vodotopivo gnojivo Kristalon bijeli formulacije NPK 15-5-30. To je formulacija prilagođena za stimulaciju cvatnje i plodonošenja. Hranjiva su dozirana putem dozatora u koncentraciji od 0,1%.



Slika 32. Korišteno vodotopivo gnojivo Kristalon

Izvor: http://rolno-ogrodniczy.pl/index.php?p6773,kristalon-zolty-13-40-13-3kg-yara

U proizvodnji pelargonija na OPG-u Težak redovito je vršena kontrola bolesti i štetnika na način da se 2 – 3 puta tjedno provjeravalo prisustvo štetnika i bolesti na lišću biljaka. Obzirom da se u uvjetima zaštićenog prostora bolesti i štetnici vrlo brzo šire, potrebno je u što kraćem roku reagirati te spriječiti širenje ili razmnožavanje štetnika i bolesti. Pregledom je utvrđena pojava lisnih uši, tripsa, a pojavila se i bakterijska trulež koja je izazvala polijeganje biljaka. Suzbijanje lisnih uši i tripsa obavljalo se tretiranjem pelargonija zaštitnim sredstvom Confidor 200 SL otopinom koncentracije 0,025-0,05 %. Suzbijanje bakterijske truleži koja izaziva polijeganje biljaka nije se obavljalo, već su se oboljele biljke uklonile, a plastenik u kojem je došlo do zaraze se dezinficirao.

4.1.3. Pakiranje

Pelargonije za prodaju moraju biti zdrave, bujne, tek procvale, očišćene od starog lišća te pravilnog rasta. Pakiraju se u plastične plitice od 8 - 15 rupa Biljke u pliticama moraju biti posložene po visini od najniže prema najvišoj, s time da razlika u visini ne prelazi 5 cm između najviše i najniže kako bi kupac mogao opaziti sve biljke koje su izložene. Transport biljaka obavljen je pomoću cvjećarskih kolica kojima se utovaruju u kombije i kamione. Pakiranje pelargonija za trgovačke lance obavljeno je u kartonske kutije koje se zatvaraju da ne dolazi do rasipanja cvijeća u kamionima trgovačkih lanaca.

4.1.4. Prodaja

OPG Težak u 2017. godini započeo je sa prodajom početkom travnja. Prodaja se odvijala na gospodarstvu, na tržnicama i putem zadruge. Na samom gospodarstvu se proda i do 50 % proizvedenog cvijeća, a razlog je taj što su na gospodarstvu cijene nešto niže nego na tržnicama. Prodaja se odvija na tržnici u Varaždinu, tržnici u Donjoj Stubici, na sajmu u Velikoj Gorici, na sajmu u Sesvetama, na sajmu u Vrbovcu te na vikend sajmovima. OPG Težak član je Poljoprivredne cvjećarske zadruge „Varaždinski cvijet" te preko zadruge svoje proizvode plasira u trgovačke lance diljem Republike Hrvatske i Slovenije (Lidl, Tuš, OBI, KTC, Geront, Spar…). Prodaja sadnica pelargonija traje sve do sredine lipnja kada se prazne plastenici i počinje priprema za jesenski dio sezone.



Slika 33. Izložbeni štand na sajmu u Ludbregu

Izvor: Vlastita fotografija



Slika 34. Prodajni prostor na sajmu u Velikoj Gorici

Izvor: Vlastita fotografija

5. ZAKLJUČAK

Hrvatska zbog svojeg geografskog položaja ima idealne uvjete za uzgoj gotovo svih cvjetnih vrsta. Ipak proizvodnja cvijeća orijentirana je samo na sezonske potrebe cvjetnih vrsta za uređenje okućnica, dok je prodaja rezanog cvijeća i lončanica orijentirana na uvoz.

Istraživanjem je utvrđeno da je uzgoj pelargonija na OPG Težak uspješan, te da se sva zdrava i neoštećena proizvedena količina i prodana. Prodaja je i ove godine ovisila o konkurenciji koja je velika ali i o kvaliteti samog proizvoda. Uvođenjem novih tehnologija potrebna su dodatna ulaganja da bi se postigla odgovarajuća kvaliteta proizvoda za tržište. Kako bi povećali prodaju, OPG Težak planira izgradnju prodajnog prostora površine 700 m^2, a prodajni prostor će biti opremljen najmodrnijim tehnologijama koje će omogućiti lakše održavanje biljaka tijekom vrućih ljetnih mjeseci. Dosadašnja proizvodnja bila je profitabilna, ali svakim povećanjem proizvođačkih prostora potrebno je proširiti tržište. Ipak zbog dugogodišnje proizvodnje i kvalitete proizvoda zadovoljni se kupci svake godine iznova vraćaju po sadnice pelargonija koje će krasiti njihove balkone i dvorišta.

6. LITERATURA

1. Auguštin D. (2001): Cvjećarstvo 1, Školska knjiga, Zagreb
2. Auguštin D. (2001): Cvjećarstvo 2, Školska knjiga, Zagreb
3. Vrdoljak A., Pagliarini N., (2003): Pelargonije – Uzgoj i zaštita, Stanek d.o.o., Zagreb
4. Ksenija K. i sur. (1999): Sobno i balkonsko cvijeće, gospodarski list, Zagreb

Internet stranice:

http://mojanekretnina.eu/pelargonija-geranija-pelargoniumgeranium.aspx, (20. rujan 2017.)

https://www.agroklub.com/hortikultura/najcesce-bolestipelargonija/2693/, (20. rujan 2017.)

http://all-americaselections. org/product/geranium-calliope-medium-dark-red/, (20, rujan 2017.)

http://www.parkswholesaleplants.com/wp-content/uploads/2009/03/geranium.jpg, (20, rujan 2017.)

http://www.pre-kom.hr/engleska-pelargonija.html, (20, rujan 2017.)

https://www.pinterest.com/anjamartinsen/flower-dream/, (20, rujan 2017.)

http://www.koval.hr/blogeky/ljekovite%20biljke/pelargonija.html, (20, rujan 2017.)

https://www.agroklub.com/upload/slike/lisne-usi.jpg, (20, rujan 2017.)

https://www.agrohuerto.com/sandia-plagas-y-enfermedades/, (20, rujan 2017.)

http://agronomija.rs/2013/bela-leptirasta-vas-stitasti-moljac-trialeurodes-vaporariorum/, (20, rujan 2017.)

http://www.bvo.zadweb.biz.hr/pages/kukci/kukci%20-%20leptiri%20%20gusjenice%20-%20ostale.htm, (20, rujan 2017.)

http://www.agroportal.hr/povrtlarstvo/24765, (20, rujan 2017.)

http://blog-yard-garden-news.extension.umn.edu/2011/07/gray-mold-on-geraniums.html, (20, rujan 2017.)

http://www.bastovanstvo.rs/index.php?topic=1879.0, (20, rujan 2017.)

http://www.savjetodavna.hr/savjeti/24/116/plutavost-na-liscu-pelargonie/, (20, rujan 2017.)

http://rolno-ogrodniczy.pl/index.php?p6773,kristalon-zolty-13-40-13-3kg-yara, (20, rujan 2017.)

7. SAŽETAK

Istraživanje je provedeno tijekom 2017. godine na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Težak nedaleko Varaždina. Cilj istraživanja bio je praćenje uzgoja pelargonija u 2017. godini. Tijekom istraživanja u 2017. godini bilo je zasađeno oko 100 000 biljaka. Od ukupnog broja pelargonija u 2017. godini zasađeno je 35 000 uspravnih pelargonija, 50 000 jednostrukih visećih, 10 000 duplih visećih te oko 5 000 engleskih pelargonija. Sve proizvedene pelargonije proizvode se iz reznica u hladnijem dijelu sezone. Uvođenjem novih tehnologija gospodarstvo želi olakšati samu proizvodnju sadnica, a ujedno i povećati kvalitetu gotovog proizvoda.

Dosadašnja proizvodnja bila je profitabilna, ali svakim povećanjem proizvođačkih prostora potrebno je proširiti tržište. Ipak zbog dugogodišnje proizvodnje i kvalitete proizvoda zadovoljni se kupci svake godine iznova vraćaju po sadnice pelargonija koje će krasiti njihove balkone i dvorišta.

Ključne riječi: OPG Težak, uzgoj pelargonija