

# NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G ZEČEVIĆ

---

**Zečević, Bruno**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:010201>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-25**



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  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Bruno Zečević, apsolvant

Diplomski studij: Povrčarstvo i cvjećarstvo

## **NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G. ZEČEVIĆ**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2016.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Bruno Zečević, apsolvant

Diplomski studij: Povrćarstvo i cvjećarstvo

## **NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G. ZEČEVIĆ**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2016.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Bruno Zečević, apsolvant

Diplomski studij: Povrčarstvo i cvjećarstvo

**NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G. ZEČEVIĆ**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu :

1.doc. dr. sc. Monika Marković, predsjednik

2.prof. dr. sc. Jasna Šoštarić, mentor

3.mr. sc. Miroslav Dadić, član

**Osijek, 2016.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
2. MATERIJAL, METODE I REZULTATI RADA.....	2
3. PODRJETLO KRIZANTEMA .....	4
3.1. Podjela krizantema.....	5
3.2. Krizanteme za rez.....	6
3.3. Lončanice krizantema .....	8
4. RAZVOJ NAVODNJAVANJA U SVIJETU I HRVATSKOJ.....	10
4.1. Načini i tehnike navodnjavanja.....	11
5. NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G. ZEČEVIĆ.....	13
5.1. Proizvodnja krizantema za rez .....	14
5.1.1. Čišćenje plastenika.....	14
5.1.2. Freziranje .....	15
5.1.3. Dodavanje organskog gnojiva.....	15
5.1.4. Postavljanje sistema za navodnjavanje.....	16
5.1.5. Postavljanje mreža za krizanteme .....	18
5.1.6. Sadnja krizantema za rez.....	19
5.2. Proizvodnja krizantema u loncima.....	21
5.2.1. Čišćenje plastenika od travnih korova .....	21
5.2.2. Postavljanje redova od stiropora .....	22
5.2.3. Postavljanje filca .....	23
5.2.5. Postavljanje sistema za navodnjavanje .....	24
6. ZAKLJUČAK.....	27
7. POPIS LITERATURE.....	28
8. SAŽETAK .....	29
9. SUMMARY.....	30
10. POPIS TABLICA .....	31
11. POPIS SLIKA.....	32
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	34
BASIC DOCUMENTATION CARD .....	35

## **Značenje kratica**

O.G. – Obiteljsko gospodarstvo

NKP- oznaka za miješana gnojiva - dušik - fosfor -kalij

## 1. UVOD

U osnovi biljne proizvodnje je poljoprivredno zemljište kao prirodni ambijent u kojem se odvijaju svi životni procesi kulturnih biljaka. Zemljište i voda su nerazdvojni i čimbenici su biljnog, životinjskog i ljudskog postojanja. Voda ima vrlo značajnu ulogu u životu biljke i procese u tlu. Biljke trebaju određenu količinu vode za svoje životne procese kroz cijelo vrijeme vegetacije. Potrebe biljnih kultura za vodom zavise o fazama vegetacijskog rasta i razvoja te klimatskim i vodnim prilikama lokaliteta uzgoja. Sadržaj vode u tlu je vrlo promjenjiv. U našim uvjetima proizvodnje i kod većine poljoprivrednih kultura, sadržaj vode u tlu je često suprotan od potrebe biljaka za vodom, tako da je u doba najvećih zahtjeva za vodom njen priljev u tlo najmanji. Biljka usvaja vodu za svoje životne potrebe uglavnom iz tla pomoću korjenova sustava (a manjim dijelom preko lista) „pije i jede“. Najveću količinu usvojene vode biljka troši na procese transpiracije i izgradnje organske tvari putem fotosinteze.

## 2. MATERIJAL, METODE I REZULTATI RADA

Istraživanje je provedeno u plastenicima O.G Zečević. Proizvodnjom presadnica različitih vrsta O.G Zečević se bavi 15 godina. Raspoložu sa dva plastenika dimenzije 30 x 10 m, i sa 300 kvadrata otvorene površine. O.G Zečević se nalazi u Gromačniku 10 km od Slavonsko Broda .

Plastenici su profesionalni, opremljeni su uređajima za zagrijavanje, sustavima za navodnjavanje i zalijevanje te se prilikom navodnjavanja i zalijevanja obavlja i prihrana. Navodnjavanje i zalijevanje se obavlja iz dvije montažne cisterne. Cisterne su zapremine 53.000 i 97.000 litara vode. Na plastenicima su postavljene rine koje skupljaju vodu sa plastenika (kišnicu), voda putem rina dolazi u montažne cisterne te se dalje koristi za navodnjavanje i zalijevanje.

*Tablica 1. Analiza kišnice; autor Zečević B.*

<b>Rezultati analize kišnice</b>	
<b>Sastav</b>	<b>Mjerna jedinica</b>
Klorid	2,48 mg/l
Temperatura	20 stupnjeva
Boja	0
Mutnoća	2,0
pH	7,8
Potrošnja kisika za razgradnju organske tvari	1,178 mg/l
Nitrati NO <sub>3</sub>	0,62 mg/l
Nitrati NO <sub>2</sub>	0,0231 mg/l
Željezo	20 mg/l
Amonijak	0,22219 mg/l

Na O.G Zečević se proizvode jednogodišnje, dvogodišnje cvijeće te trajnice. Najčešće jednogodišnje vrste cvijeća su: begonija, pelargonija, fuksija, surfinija, dalija, vodenika,



tamjan, krizanteme. Od dvogodišnjeg cvijeća proizvode se: maćuhice. Od trajnica proizvode se: aquilegia, phlox, lupinus, lewisia, salvia, digitalis, heucheria, lychnis.

U ovom radu su praćene sve faze postavljanja sistema za navodnjavanja uzgoja krizantema od lipnja do rujna 2016. godine. Prije postavljanja sustava za navodnjavanje obavljeno je ćišćenje plastenika, freziranje, dodavanje organskog gnojiva i zemljišnih insekticida, postavljanje alkatenskih cijevi i višegodišnjih cijevi za navodnjavanje, postavljanje mreže za krizanteme, postavljanje redova od stiropora, postavljanje filca na stiropor i postavljanje cijevi za navodnjavanje sa strjeličastom kapaljkom. Tijekom navedenog perioda posađeno je krizantema za rez 4000 komada krizanteme “ May Shoemith“ (bijela lopta), 800 komada Boris Beckerbijeli, 1800 komada špina bijela, žuta i zelena. Od krizantema u loncima posađeno je 200 multiflora bijelih i žutih i 400 komada lonćanih krizantema bijelih, žutih i crvenih.

Tijekom uzgoja provedene su sve mjere njege neophodne za pravilan rast i razvoj biljaka. Biljke se zalijevaju svaki dan ujutro, a prihrana se obavlja pri svakom drugom zalijevanju vodotopivim gnojivom u koncentraciji 1 gram na litru vode ovisi o fazi rasta i razvoja. Za prihranjivanje se u početku koristi starter za razvoj korijena, a kasnije gnojivo sa povećanim sadržajem dušika za rast biljke te gnojivo sa povećanim sadržajem kalija koji potpomaže cvatnji. Tijekom navedenog perioda prozraćivanje plastenika je svakodnevno jer krizanteme moraju imati dovoljnu količinu zraka za rast i razvoj. Uz navedene mjere njege provodi se i zaštita nasada od uzročnika bolesti i štetnika.

Zdravstveno stanje cvijeća praćeno je jednom tjedno. Tijekom uzgoja krizantema obavljena su preventivna tretiranja protiv štetnika lisnih uši i bijele mušice insekticidima Actelic 10 ml na 10/l vode, Karate 3 ml na 10/l vode i Calypso 2,5 ml na 10/l vode. Obavljeno je i preventivno tretiranje protiv uzročnika bolesti truleži stablike fungicidom Bavistin FL 10 ml na 10/l vode. Sva tretiranja su obavljena leđnom prskalicom.

### 3. PODRJETLO KRIZANTEMA

Krizanteme ( *Chrysanthemum* ) su najomiljenije rezano cvijeće zbog svojih oblika i boja cvjetne glavice te duge izdržljivosti u vodi (*Slika 1*). Već odavno predstavljaju glavni ukras kućnih vrtova u kojima cvatu u kasno ljeto i u jesen. Najveće značenje imale su jesenske krizanteme za pravljenje vijenaca, kita cvijeća i drugih ukrasa radi kićenja grobova za blagdan Svih Svetih.

Domovina krizantema je istočna Kina. U Kini je krizantema simbola dugog života, a u Japanu je nacionalni cvijet. Europljani su krizanteme upoznali s oslikanih svilenih kimona. Tek koncem 17. st. došli su prvi vrtni oblici krizantema no oni se nisu zadržali. Od tada je prošlo stotinu godina od početka širenja krizantema u Europu. Poticaj su dali prvi kultivari izloženi 1796. god. u Engleskoj. Nakon toga se povećava uvođenje krizantema u Europu, a od polovice 19. st. Počinje i oplemenjivanje.



*Slika 1. Krizanteme za rez; foto Zečević B.*

### 3.1. Podjela krizantema

Krizanteme se dijele na slijedeće vrste:

1. uvinute – latice uvinute prema gore oblikuju kuglu,
2. potpuno svinute – latice su svinute prema dolje, najdonje dodiruju stapku. Cvat je kuglast,
3. svinute – slične prethodnom obliku s tim da najdonje latice ne dodiruju stapku. Cvat je kišobranasta oblika,
4. srednje – latice su uvinute, cvat je kuglast,
5. anemonaste – središnji dio je lagano ispupčen, čine ga cjevasti rub jezičasti cvjetići,
6. jednostruke – cvjetići su raspoređeni kao u potonjem tipu krizanteme, međutim sredina nije zaobljena već izgleda poput ravne ploče,
7. pomponaste – cvjetići su ljevčkasta oblika, poredani su u glavice,
8. žličaste – cvjetići su jezičasti, uvijeni, s proširenim vrhom koji nalikuje žlici,
9. paučaste – cvjetići su dugi, tanki, zrakasti,
10. peraste – slične žličastom tipu, no nešto veće su ( *Slika 2* ).



*Slika 2. Podjela krizantema*

Prema veličini cvatne glavice mogu biti:

- 1.krupnocvatne – promjer cvijeta iznosi 10 – 20 cm,
- 2.srednjecvatne – promjer 10 – 16 cm,
- 3.sitnocvatne – promjer 6 – 10 cm.

Prema vremenu cvatnje dijelimo ih na:

- 1.rane
- 2.srednje
- 3.kasnojesenske ( ove vrste nisu primjerene za uzgoj na otvorenom).

### **3.2. Krizanteme za rez**

Krizantema za rez ima drvenastu, lako lomljivu stabljiku, razgranatu, osobito pri vrhu. Grmolikog je rasta, visoka 40 do 100 cm. Listovi su joj naizmjenični, ovalno srcoliki, manje ili više usječeni i nazubljeni. Cvijet joj je zbijen u glavičasti cvat različitog oblika i boje, u nekih specifičnog mirisa.

Cvijet može biti bijele, žute, ružičaste, crvene, svijetloljubičaste boje, a može biti i dvobojan. Krizantema sa rez se uzgaja isključivo za uređenje grobova i pravljenje grobnih aranžmana.

Kultivari velikocvatnih, rezanih krizantema

Bijeli:

“May Shoemith“ , 11 tjedni kultivar sporog rasta. Ima jako ispunjenu loptastu glavicu na kratkoj stabljici(slika 3).

„White Spider“ , 10 tjedni kultivar srednje brzog rasta. Glavice su zrakaste (slika 4)



Slika 3 .Bijela lopta „Shoesmith“; foto Zečević B.

Slika 4.Bijela špina „White Spider“; foto Zečević B.

Žuti:

“Bright Yellow May Shoesmith“ , 11 tjedni kultivar sa sjajnim zlatnožutim zbijenim glavicama loptasta oblika ( slika 5).

“Golden Spider“ , 10 tjedni kultivar srednje brzog rasta(slika 6).



Slika 5. Žuta lopta “Shoeshmit“

Slika 6. Žuta špina “Golden Spider“; foto Zečević B.

Bijeli:

“Boris Becker white“ , 9 tjedni kultivar brzog rasta sa čvrstom glavom.

Žuti:

“Boris Becker yellow“ , 9 tjedni kultivar brzog rasta sa čvrstom glavom( slika7).



*Slika 7. Bijeli i žuti “Boris Becker“ ; foto Zečević B*

### **3.3. Lončanice krizantema**

Krizanteme u loncima najčešće se uzgajaju za blagdan (Svih svetih) ali sve veću primjenu danas i u našim vrtovima, zbog svoje ljepote različitih boja i velike bujnosti. Lončane krizanteme velikocvijetne narastu 30 do 40 cm imaju čvrstu stabljiku koja je lako lomljiva, imaju veliku lisnu masu cvjetovi su različite boje bijele, žute, ljubičaste, crvene(slika 8).

Krizanteme Multiflore tvore kuglast oblik, imaju čvrstu stabljiku narastu 40 do 50 cm imaju listovi su im maleni, cvjetovi su okruglasti različite boje bijele, crvene, žute, ljubičaste, roza (slika 9).



*Slika 8. Krizanteme u loncima ( velikocvijetne )*



*Slika 9. Krizantema Multiflora*

#### 4. RAZVOJ NAVODNJAVANJA U SVIJETU I HRVATSKOJ

Navodnjavanje poljoprivrednih (slika 10), kultura je vrlo stara melioracijska mjera i praksa koje su izvodile mnoge civilizacije u prošlosti. Postoje navodi da oko rijeka Murgab i Tedže (Turkmenistan) njegovi počeci datiraju iz razdoblja prije deset tisuća godina. U dolinama Eufrata, Tigrisa i Nila te u Indiji primjenjuje se već sedam tisuća godina.

Procvat navodnjavanja nastaje iza Drugog svjetskog rata razvitkom suvremenih tehnologija, sustava i opreme za navodnjavanje. Danas se u svijetu navodnjava 250 miliona hektara ili oko 17% obradivih površina, a na njima se proizvodi oko 40% svjetske hrane i poljoprivrednih sirovina.

U Hrvatskoj se navodnjava 9.264 hektara što čini 0.86% naših obradivih površina i što je jako malo u odnosu na naša prirodna bogatstva rijeka i jezera. Svrha navodnjavanja kao melioracijske mjere je nadoknaditi nedostatak vode koji se javlja pri uzgoju poljoprivrednih kultura kako bi se osigurao sto veći biološki potencijal. Širom svijeta navodnjavaju se poljoprivredne površine u svim klimatskim područjima. Ono je danas postalo univerzalna melioracijska mjera i simbol razvijenoga društva.



*Slika 10. Navodnjavanje poljoprivrednih kultura*



## 4.1. Načini i tehnike navodnjavanja

Navodnjavanje poljoprivrednih kultura se može obavljati na više načina te raznim tehnikama i opremom. Izbor načina navodnjavanja ovisi o kulturama koje uzgajamo, o klimatskim i zemljišnim prilikama, opreme iskustva i znanja poljoprivrednika. Danas se načini i sustavi navodnjavanja mogu svrstati u sljedeće metode.

1. Površinsko navodnjavanje,
2. Podzemno navodnjavanje,
3. Navodnjavanje iz zraka.

Površinsko navodnjavanje:

-Princip površinskog navodnjavanja da se voda dovodi na proizvodnu površinu gdje u tankom sloju stoji, otječe i upija u tlo.

-Navodnjavanje brazdama voda se raspoređuje po površini zemljišta u brazde iz kojih se tada procesom infiltracije upija u tlo.

-Navodnjavanje prelijevanjem voda se preljeva preko uređenog zemljišta i u tankom se sloju upija u tlo.

-Navodnjavanje potapanjem moguće je izvesti na dva načina, sustavom kasete i lokvi. Sustav kasete voda se ulijeva u kasete u debljem ili tanjem sloju i upija u tlo. Sustav lokvi vode se ulijeva u male parcele koje se nalaze oko navodnjavanje kulture.

Podzemno navodnjavanje:

Podzemnim navodnjavanjem voda se dovodi do u samu zonu korjenova sustava uzgajanih kultura.

-Regulacija podzemne vode otvorenim kanalima voda se infiltrira iz otvorenih kanala u tlo i bočno širi na oranice.

-Navodnjavanje podzemnim cijevima u tko se ugrađuju perforirane cijevi koje se postavljaju na određenu dubinu i razmak ili cijevi sa posebnim kapaljkama kroz koje voda pod tlakom lagano izlazi i raspoređuje se po tlu.

Navodnjavanje iz zraka:

-Prilikom navodnjavanja iz zraka voda se uzima na izvorištu crpke i stavlja pod tlak te se kroz sustave zatvorenih cjevovoda dovodi i raspoređuje po parceli.

-Navodnjavanje kišenjem dodavanje vode proizvodnoj kulturi da se ona raspoređuje po površini terena u obliku kapljica.

-Lokalizirano navodnjavanje čini vrlo moderna i sofisticirana oprema kojom se voda dovodi do svake biljke vrlo precizno i ekonomično Metode lokaliziranog navodnjavanja, navodnjavanje kapanjem (kap po kap), navodnjavanje mini rasprskivačima (mali rasprskivači). Navodnjavanje kapanjem (slika 11), umjetno dodavanje vode, potpuno su automatizirani, programirani te tokom svog rada ne zahtijevaju prisutnost čovjeka. Ovaj sustav štedi vodu, te se minimalnom količinom vode postiže maksimalni učinci u biljnoj proizvodnji. Navodnjavanje mini rasprskivačima novijeg je datuma, danas se sve više koriste u poljskim uvjetima, naročito za uzgoj voćarskih i povrćarskih kultura. Mini rasprskivači su slični sustavima kapanja a glavana je razlika što su kapaljke zamijenjene mini rasprskivačima.



*Slika 11. Navodnjavanje kap po kap*

## 5. NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G. ZEČEVIĆ

Obiteljsko gospodarstvo Zečević osnovano je 2001. godine, gospodarstvo se bavi proizvodnjom jednogodišnjeg, dvogodišnjeg cvijeća i trajnica. Najčešće jednogodišnje vrste cvijeća su : begonija, pelargonija, fuksija, surfinija, dalija, vodenika, tamjan, krizanteme. Od dvogodišnjeg cvijeća proizvode se: maćuhice. Od trajnica proizvode se: aquilegia, phlox, lupinus, lewisia, salvia, digitalis, heucheria, lychnis. Proizvodnja se odvija u dva moderna plastenika ukupne površine 600 kvadrata plastenici su izgrađeni od pocinčanih (nehrđajućih cijevi).

Plastenici se nalaze u Gromačniku, 10 km od Slavenskog Broda. Plastenici su opremljeni uređajima za zagrijavanje, navodnjavanje kap po kap te se prilikom navodnjavanja obavlja i prihrana. Tijekom uzgoja provode se mjere njege neophodne za pravilan rast i razvoj biljaka. Biljke se zalijevaju svaki dan ujutro, a prihrana se obavlja pri svakom drugom zalijevanju vodotopivim gnojivom u koncentraciji 1 gram na 10 litara vode ovisi o fazi rasta i razvoja.

Izvor vode za navodnjavanje je kišnica koja se skuplja sa plastenika, na plastenicima su postavljene rine(slika 14) koje kišnicu odvede do dvije cisterne koje služe za skupljanje vode jedena cisterna može primiti 53.000 litara vode(slika 12) a druga 97.000 tisuća litara vode(slika 13). Cisterne su montažne na njima se nalazi pokrov koji štiti od prljavština i nakupljana algi. Za prihranjivanje se u početku koristi starter za razvoj korijena, a kasnije gnojivo sa povećanim sadržajem dušika za razvoj biljke te gnojivo sa povećani sadržajem kalija koji potpomaže cvatnji.

Prozračivanje u plasteniku se obavlja od veljače po potrebi, a od ožujka do travnja svakodnevno što ovisi o vremenskim prilikama. Uz navedene mjere provodi se i zaštita nasada od uzročnika bolesti i štetnika.



*Slika 12. Cisterna za vodu od 53.000 litara*

*Slika 13. Cisterna za vodu od 97.000 litara; foto Zečević B.*



*Slika 14. Rine na plastenicima za prikupljanje vode; foto Zečević B.*

## **5.1. Proizvodnja krizantema za rez**

Na obiteljskom gospodarstvu Zečević jedna od važnih cvjetnih vrsta za uzgoj su krizanteme za rez koje se uzgajaju za blagdan Svih svetih. Proizvodnja krizantema odvija se kroz nekoliko faza: čišćenje plastenika od korova, frezanje, dodavanje organskog gnojiva u tlo, dodavanje insekticida u obliku granula u tlo, dodavanje NPK gnojiva, postavljanje sistema za navodnjavanje kap po kap, postavljanje mreže za krizanteme i na kraju sadnja krizantema za rez.

### **5.1.1. Čišćenje plastenika**

Čišćenje plastenika od travnih korova se radi zbog sprečavanja širenja korova na proizvodne površine koje prilikom sadnje moraju biti čiste, čišćenje se obavlja sa malim motičicama i čišćenje rukama.

### 5.1.2. Frezanje

Frezanje se obavlja zbog toga što tlo mora biti rahlo i fine sitne strukture bez velikih busa zemlje. Krizanteme su biljke plitkog korijena koje zahtijevaju plitku obradu, frezanje se vrši do 20 cm dubine tla. Svaka gredica se freza po dva puta zbog što bolje strukture tla i da tlo za sadnju bude što rahlije. Ako je tlo istrošeno dodaje se organski supstrat koji poboljšava kvalitetu tla.



*Slika 15. Frezanje i dodavanje organskog supstrata KLASMAN TS-3; foto Zečević B.*

### 5.1.3. Dodavanje organskog gnojiva

Dodavanje organskog gnojiva, NPK gnojiva i zemljišnog insekticida. Organsko gnojivo se dodaje da se popravi sadržaj tla ako je tlo istrošeno, organsko gnojivo je konjskog i kravljeg porijekla koje je peletirano. NPK gnojivo (15-15-15) se dodaje da biljka ima dovoljno gnojiva za početni rast i razvoj, kasnije tokom proizvodnje se dodaju vodotopiva gnojiva putem sistema za navodnjavanje kap po kap. Zemljišni insekticid se dodaje iz preventivnih razloga da ne bi tokom proizvodnje došlo do pojavljivanja bolesti koje uzrokuju zemljišni štetnici



Slika 16. Organska gnojiva, NPK gnojiva i zemljišni insekticid ; foto Zečević B.

#### 5.1.4. Postavljanje sistema za navodnjavanje

Sistem se postavlja na priređenu gredicu koja je nakon frezanja poravnana i pripremljena za postavljanje sistema za navodnjavanje. Prvo se postavlja alkatenska cijev od jednog cola sa spojnicama za vodu koji su ubušeni u alkatensku cijev (slika 17). Spojnice za vodu možemo po potrebi otvarati i zatvarati što zavisi o potrebama biljaka za vodom i vlazi zemljišta.



*Slika 17. Alkatenska cijev sa spojnicama ;foto Zečević B.*

Na alkatenskoj cijevi se nalazi mrežasti filter (slika 18) koji sprječava ulazak nečistoća u sistem za navodnjavanje i štiti od začepljenja cijevi.



*Slika 18. Mrežasti filter za vodu; foto Zečević B.*

Na spojnice (slika 19) za vodu se postavljaju višegodišnje cijevi za navodnjavanje koje se postavljaju duž gredica, razmak između kapaljki kap po kap na višegodišnjim cijevima je 15 cm.



*Slika 19. Alkatenska cijev sa spojnicama na kojima se nalaze višegodišnje cijevi; foto Zečević B.*

#### 5.1.5. Postavljanje mreža za krizanteme

Mreže za krizanteme (slika 20) se postavljaju duž gredice koja je pripremljena za sadnju. Mreže se učvršćuju i zatežu sa drvenim kolcima koji se nalaze na početku i na kraju gredice, učvršćivanje i zatezanje se radi zbog bujnosti i težine krizantema zbog toga što se tokom rasta krizanteme mreža mora podizati (slika 21) da bi krizanteme rasle uspravno i da ne bi došlo do polijeganja krizantema zbog prevelike težine glava. Mreža je kockastog oblika dimenzija jedne kocke je 15 x 15, u jednom redu ima osam kocki.





*Slika 20. Mreže za krizanteme; foto Zečević B.*



*Slika 21. Podizanje mreže na krizantemama za rez ;foto Zečević B.*

#### 5.1.6. Sadnja krizantema za rez

Sadnja krizantema za rez (slika 22) se radi nakon prethodno završenih svih faza. Krizanteme se sade u svaku kocku od mreže po jedan komad, sadnja se obavlja na sredini kocke prvo se sadilicom napravi sadno mjesto u koju ide korijen krizanteme dubina sadnog

mjesta je 8 do 10 cm zbog toga što je krizantema za rez biljka plitkog korijena i ne treba ju duboko saditi, nakon sadnje krizanteme potrebno je što obilnije zaliti da zemljište i krizanteme upiju dovoljnu količinu vode. Navodnjavanje se vrši iz montažnih cisterni putem hidropaka koji vuče vodu iz cisterni i putem alkatenskih cijevi ju dovodi do sistema za navodnjavanje kap po kap. Ako krizanteme u startu ne prime dovoljno vode može doći do zaostatka u razvoju ili do propadanja same biljke. Krizanteme se sade početkom srpnja i treba im omogućiti dovoljnu količinu vode tokom ljetnih mjeseci.



*Slika 22. Sadnja krizantema za rez; foto Zečević B.*

## 5.2. Proizvodnja krizantema u loncima

Na obiteljskom gospodarstvu Zečević uz krizanteme za rez uzgajaju se i krizanteme u loncima za blagdan Svih Svetih. Na obiteljskom gospodarstvu se uzgajaju dvije vrste krizantema u loncima a to su multiflore i lončane krizanteme. Proizvodnja krizantema u loncu odvija se kroz nekoliko faza: čišćenje plastenika od korova, postavljanje stiropora za redove, postavljanje filca, sadnja krizantema u loncima, postavljanje sistema za navodnjavanje.

### 5.2.1. Čišćenje plastenika od travnih korova

Čišćenje plastenika od travnih korova se radi zbog sprečavanja širenja korova na proizvodne površine koje prilikom sadnje moraju biti čiste (slika 23), čišćenje se obavlja sa malim motičicama i čišćenje rukama.



*Slika 23. Očišćeni plastenik; foto Zečević B.*

### 5.2.2. Postavljanje redova od stiropora

Stiropor (slika 24) se postavlja na zemljanu podlogu u redove duž plastenika. Debljina jednog stiropora je 2 cm dužina 100cm a širina 50cm. Postavljanje se vrši da krizanteme u loncima ne bi bile na zemlji, stiropor zadržava toplinu a ujedno i štiti lonce od prljavštine.



*Slika 24. Postavljanje stiropora u red; foto Zečević B.*

### 5.2.3. Postavljanje filca

Filc se postavljan na stiropor duž reda(slika 25), filc zadržava vlagu i štiti krizanteme u loncima od isušivanja i sprječava prodiranje korijena na stiropor.



*Slika 25. Postavljanje filca u red; foto Zečević B*

### 5.2.4. Sadnja krizantema

Sadnja krizantema (slika26) u loncima se obavlja iz dva dijela zbog različitog perioda sadnje multiflora i lončanih krizantema. Multiflore se sade polovinom 7 mjeseca u lonac promjera 20cm, supstrat za sadnju je KLASMAN TS-3. Lončane krizanteme se sade početkom 8 mjeseca, sadnja se obavlja u lonac promjera 25cm, supstrat za sadnju je KLASMAN TS-3.



*Slika 26. Posađene lončane krizanteme; foto Zečević B.*

#### 5.2.5. Postavljanje sistema za navodnjavanje

Prilikom postavljanja sistema za navodnjavanje prvo se postavlja alkatenska cijev sa spojnicama, na spojnice se postavlja cijev sa streličastim kapaljka, cijev sa kapaljka ide duž sredine reda za navodnjavanje (slika 27)



*Slika 27. Sistem za navodnjavanje sa streličastim kapaljka; foto Zečević B.*

Streličaste kapaljke se postavljaju u sredinu svakog lonca (slika 28), da bi se voda mogla raspoređivati po loncu i da bi korijen mogao upiti dovoljnu količinu vode.



*Slika 28. Postavljanje streličaste kapaljke u sredinu lonca; foto Zečević B.*

Navodnjavanje krizantema u loncima se vrši iz cisterni pomoću hidropak (slika 29), hidropaka vuče vodu iz cisterni i raspoređuje ih po alkatenskoj cijevi.



*Slika 29. Hidropak , cisterne i alkatenska cijev za navodnjavanje; foto Zečević B.*

Protok vode za navodnjavanje krizantema u loncu se regulira zatvaračem i otvaračem vode (slika 30), koji se nalazi na hidropaku.



*Slika 30. Zatvarač i otvarač protoka vode; foto Zečević B.*



## 6. ZAKLJUČAK

Tijekom petnaestogodišnjeg iskustva u proizvodnji cvijeća na uređajima za navodnjavanje i zalijevanje cvijeća nije došlo ni do jednog kvara. Nakon svakog vegetacijskog ciklusa sistemi za navodnjavanje se provjeravaju i čiste od nakupina algi i prašine. Višegodišnje cijevi se mijenjaju svake 3 do 4 godine jer postanu kruta i lako pucaju. Tijekom zimskih mjeseci iz hidrofora se ispušta voda da ne bi došlo do smrzavanja i pucanja ventila koji služi za reguliranje protoka vode.

Na O.G Zečević nakon svakog završenog vegetacijskog ciklusa (ljetu, jesen), provodi se dezinfekcija plastenika i alata koji se koriste u proizvodnji te se vodi računa o čistoći tijekom samog procesa proizvodnje što je značajna preventivna mjera u zaštiti bilja.

Proizvođač uvijek kupuje sadnice poznatog proizvođača koje se potom sade u nove proizvodne lonce (krizanteme u loncima), jedanput upotrijebljeni lonac se više ne koristi. Presadnice se uvijek sade u novi supstrat koji je kupljen za novu vegetacijsku sezonu. Puno pažnje se poklanja osiguravanju povoljnih uvjeta potrebnih biljkama za rast i razvoj. Vrlo je značajno osigurati biljci dovoljno topline, svjetla, vode i hranjiva ovisno o zahtjevima pojedine vrste, ali i faze rasta biljke. Na taj način se omogućava održavanje biljke u dobroj kondiciji te ju čini otpornijom prema uzročnicima bolesti.

U O.G Zečević provode preventivne mjere zaštite bilja protiv biljnih bolesti. Vrlo malo proizvođača se bavi proizvodnjom krizantema za rez jer krizanteme za rez zahtijevaju puno njege i brige za rast i razvoj i jako su osjetljive na bolesti i štetnike. Zahvaljujući dugogodišnjem iskustvu u proizvodnji cvijeća te znanju i neprestanoj edukaciji kao i postojanju agronoma u obitelji, O.G Zečević se održava u ovom poslu sa kvalitetnim i zdravim cvijećem na veliko zadovoljstvo svojih kupaca.

## 7. POPIS LITERATURE

### Knjige:

1. Auguštin Dubravka (2001.): Cvjećarstvo 2, Školska knjiga, Zagreb
2. Pagliarini Nada, Jurjević Željko, Vinceljak Toplak Marija, Ostojić Zvonko, Vršek Ines (1997.): Sve o krizantemi, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb

### Jedinice s interneta:

1. <http://tajanstvenisvijetbiljaka.blogspot.hr/2015/11/zlatni-cvijet-za-duse.html> - 05.09.2016.
2. <http://vrtlarija.levanic.hr/prodaja-sadnica-krizantema.html> - 05.09.2016.
3. <http://www.vrtnicenter.si/ponudba/sezonske-rastline/jesenske-rastline/loncne-krizanteme> - 07.09.2016.
4. [http://www.poljotehna.com/vrtno\\_cvijece/index/26](http://www.poljotehna.com/vrtno_cvijece/index/26) - 07.09.2016.
5. <http://www.agroportal.hr/vijesti/24269> - 07.09.2016.

## 8. SAŽETAK

Obiteljsko gospodarstvo Zečević bavi se uzgojem jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća te presadnica od 2001. godine. U radu je praćen uzgoj krizantema. Gospodarstvo posjeduje dva plastenika koji su opremljeni sustavom za prozračivanje, zagrijavanje i navodnjavanje. Nakon svakog završenog vegetacijskog ciklusa (ljetno, jesen), provodi se dezinfekcija plastenika i alata koji se koriste u proizvodnji te se vodi računa o čistoći tijekom samog procesa proizvodnje što je značajna preventivna mjera u zaštiti bilja. U uzgoju cvijeća i presadnica primjenjuju se i preventivne mjere zaštite bilja protiv biljnih bolesti. Dodavanje vode se obavlja načinom kap po kap te se prilikom navodnjavanja provodi i prihrana. Izvor vode je kišnica koja se skuplja u dvije cisterne ukupno kapaciteta 150 00 litara vode. Navodnjavanje se obavlja svaki dan u jutarnjim satima, a prihrana se obavlja pri svakom drugom navodnjavanju vodotopivim gnojivom u različitim koncentracijama ovisno o fazi rasta i razvoja. Proizvođač uvijek kupuje sadnice poznatog proizvođača koje se potom sade u nove proizvodne lonce (krizanteme u loncima), jedanput upotrijebljeni lonac se više ne koristi. Presadnice se uvijek sade u novi supstrat koji je kupljen za novu vegetacijsku sezonu. Praćene su i detaljno prikazane sve faze uzgoja, popraćene fotografijama autora snimljenim na obiteljskom gospodarstvu Zečević. Ovaj rad je primjer da je uvjet za uspješnu proizvodnju potrebna struka, stalna edukacija i prisustvo agronoma te profesionalan pristup poslu koji se očituje u primjeni struke.

Ključne riječi: krizantema, navodnjavanje, obiteljsko gospodarstvo Zečević

## 9. SUMMARY

Family Farm Zecevic engaged in raising the one-year and two-year flowers and seedlings since 2001. The paper is accompanied by growing chrysanthemums. The economy has two greenhouses that are equipped with ventilation, heating and irrigation. After completion of each cycle of vegetation (summer, fall), carried out disinfection of greenhouses and tools used in production and takes care of cleanliness during the production process as an important preventive measure to protect the plants. The cultivation of flowers and seedlings and apply preventive measures to protect the plant against plant diseases. Water addition is performed dropwise manner and is carried out during the irrigation and fertilization. Source water is rainwater collected in two tanks total capacity of 150 00 liters of water. Watering is done every day in the morning, and fertilization is done in every other irrigation water-soluble fertilizer in different concentrations depending on the stage of growth and development. Manufacturer always buys seedlings known manufacturers which are then planted in the new production of pots (chrysanthemums in pots), once used pot no longer used. Transplants are always planted in the new substrate that is purchased for the new growing season. Subscriptions are provided in detail all the stages of cultivation, accompanied by photographs of the author recorded on the family farm Zecevic. This work is an example of that is the condition for the successful production of the necessary fields, continuing education and the presence of agronomists and professional approach to work, which is reflected in the application of the profession.

Key words: chrysanthemum, irrigation, family farm Zecevic.

## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Analiza kišnice .....	2
----------------------------------	---

## 11. POPIS SLIKA

Slika 1. Krizantema za rez .....	4
Slika 2. Podjela krizantema .....	5
Slika 3. Bijela lopta „Shoesmith“ .....	7
Slika 4. Bijela špina „White spider“ .....	7
Slika 5. Žuta lopta „Shoeshmit“ .....	7
Slika 6. Žuta špina „Golden spider“ .....	7
Slika 7. Bijeli i žuti „Boris Becker“ .....	8
Slika 8. Krizanteme u lončanicama (visokocvjetne) .....	9
Slika 9. Krizantema Multiflora .....	9
Slika 10. Navodnjavanje poljoprivrednih kultura .....	10
Slika 11. Navodnjavanje kap po kap .....	12
Slika 12. Cisterna za vodu od 53.000 litara.....	14
Slika 13. Cisterna za vodu od 97.000 litara .....	14
Slika 14. Rine na plastenicima za prikupljanje vode .....	14
Slika 15. Freziranje i dodavanje organskog supstrata KLASMAN TS-3 .....	15
Slika 16. Organska gnojiva, NPK gnojiva i zemljišni insekticid .....	16
Slika 17. Alkatenska cijev sa spojnicama .....	17
Slika 18. Mrežasti filter za vodu .....	17
Slika 19. Alkatenska cijev sa spojnicama na kojima se nalaze višegodišnje cijevi .....	18
Slika 20. Mreže na krizantemama .....	19
Slika 21. Podizanje mreže na krizantemama za rez .....	19
Slika 22. Sadnja krizantema za rez .....	20
Slika 23. Očišćeni plastenik .....	21
Slika 24. Postavljanje stiropora u red .....	22
Slika 25. Postavljanje filca u red .....	23

Slika 26. Posađene lončane krizanteme .....	24
Slika 27. Sistemi za navodnjavanje sa streličastim kapaljkama .....	24
Slika 28. Postavljanje streličaste kapaljke u sredinu lonca .....	25
Slika 29. Hidropak, cisterne i alkatenska cijev za navodnjavanje .....	25
Slika 30. Zatvarač i otvarač protoka vode .....	26

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J. Strossmayera

Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Diplomski studij, Povrčarstvo i cvjećarstvo

## NAVODNJAVANJE KRIZANTEMA NA O.G ZEČEVIĆ

**Bruno Zečević**

### Sažetak:

Obiteljsko gospodarstvo Zečević bavi se uzgojem jednogodišnjeg i dvogodišnjeg cvijeća te presadnica od 2001. godine. U radu je praćen uzgoj krizantema. Gospodarstvo posjeduje dva plastenika koji su opremljeni sustavom za prozračivanje, zagrijavanje i navodnjavanje. Nakon svakog završenog vegetacijskog ciklusa (ljetno, jesen), provodi se dezinfekcija plastenika i alata koji se koriste u proizvodnji te se vodi računa o čistoći tijekom samog procesa proizvodnje što je značajna preventivna mjera u zaštiti bilja. U uzgoju cvijeća i presadnica primjenjuju se i preventivne mjere zaštite bilja protiv biljnih bolesti. Dodavanje vode se obavlja načinom kap po kap te se prilikom navodnjavanja provodi i prihrana. Izvor vode je kišnica koja se skuplja u dvije cisterne ukupno kapaciteta 150 00 litara vode. Navodnjavanje se obavlja svaki dan u jutarnjim satima, a prihrana se obavlja pri svakom drugom navodnjavanju vodotopivim gnojivom u različitim koncentracijama ovisno o fazi rasta i razvoja. Proizvođač uvijek kupuje sadnice poznatog proizvođača koje se potom sade u nove proizvodne lonce (krizanteme u loncima), jedanput upotrijebljeni lonac se više ne koristi. Presadnice se uvijek sade u novi supstrat koji je kupljen za novu vegetacijsku sezonu. Praćene su i detaljno prikazane sve faze uzgoja, popraćene fotografijama autora snimljenim na obiteljskom gospodarstvu Zečević. Ovaj rad je primjer da je uvjet za uspješnu proizvodnju potrebna struka, stalna edukacija i prisustvo agronoma te profesionalan pristup poslu koji se očituje u primjeni struke.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** prof.dr.sc. Jasna Šoštarić

**Broj stranica:** 40

**Broj slika:** 30

**Broj tablica:** 1

**Broj literaturnih navoda:** 7

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** krizantema, navodnjavanje, obiteljsko gospodarstvo Zečević

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

- 1.doc.dr.sc. Monika Marković, predsjednik
2. prof.dr.sc. Jasna Šoštarić, mentor
3. mr.sc.Miroslav Dadić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Kralja Petra Svačića

1d



# **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**

**Graduate thesis**

**Faculty of Agriculture**

**University Graduate Studies, vegetable and flower**

**IRRIGATION CHRYSANTHEMUM ON O.G. ZEČEVIĆ**

**Bruno Zečević**

## **Abstract:**

Family Farm Zecevic engaged in raising the one-year and two-year flowers and seedlings since 2001. The paper is accompanied by growing chrysanthemums. The economy has two greenhouses that are equipped with ventilation, heating and irrigation. After completion of each cycle of vegetation (summer, fall), carried out disinfection of greenhouses and tools used in production and takes care of cleanliness during the production process as an important preventive measure to protect the plants. The cultivation of flowers and seedlings and apply preventive measures to protect the plant against plant diseases. Water addition is performed dropwise manner and is carried out during the irrigation and fertilization. Source water is rainwater collected in two tanks total capacity of 150 00 liters of water. Watering is done every day in the morning, and fertilization is done in every other irrigation water-soluble fertilizer in different concentrations depending on the stage of growth and development. Manufacturer always buys seedlings known manufacturers which are then planted in the new production of pots (chrysanthemums in pots), once used pot no longer used. Transplants are always planted in the new substrate that is purchased for the new growing season. Subscriptions are provided in detail all the stages of cultivation, accompanied by photographs of the author recorded on the family farm Zecevic. This work is an example of that is the condition for the successful production of the necessary fields, continuing education and the presence of agronomists and professional approach to work, which is reflected in the application of the profession.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** prof.dr.sc.Jasna Šoštarić

**Number of pages:** 40

**Number of figures:** 30

**Number of tables:** 1

**Number of references:** 7

**Original in:** Croatian

**Key words:** chrysanthemum, irrigation, family farm Zecevic

**Thesis defended on date:**

## **Reviewers:**

1. doc.dr.sc.Monika Marković, predsjednik
2. prof.dr.sc. Jasna Šoštarić, mentor
3. mr.sc.Miroslav Dadić, član

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek,  
Kralja Petra Svačića 1d.