

Tehnologija proizvodnje različitih sorata krizanteme u Republici Hrvatskoj tijekom 2017. godine

Mikić Đurić, Jasmina

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:462492>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-25**



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 U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Jasmina Mikić Đurić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Tehnologija proizvodnje različitih sorata krizanteme u
Republici Hrvatskoj tijekom 2017. godine**

Završni rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Jasmina Mikić Đurić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Tehnologija proizvodnje različitih sorata krizanteme u
Republici Hrvatskoj tijekom 2017. godine**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. Doc.dr.sc. Miro Stošić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Tomislav Vinković, mentor
3. Mag.ing.agr. Boris Ravnjak, član

Osijek, 2018.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

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

Završni rad

Jasmina Mikić Đurić

Tehnologija proizvodnje različitih sorata krizanteme u Republici Hrvatskoj tijekom 2017.godine

Sažetak: Cilj ovog završnog rada je prikazati na koji način proizvesti kvalitetnu krizantemu. S kojim problemima se proizvođači mogu susresti tijekom proizvodnje, osobito što se tiče bolesti i štetnika koji se pojavljuju tijekom proizvodnje krizantema. S obzirom da su krizanteme, bilo za rez bilo za uzgoj u loncima, posebno osjetljive na bijelu hrđu, u ovom radu su opisane i mjere zaštite protiv glavnih bolesti i štetnika koji su uzročnici loše kvalitete cvijeta. Treba naglasiti da multiflora sorte imaju velike zahtjeve prema hranjivima, pa je jako važno odabrati kvalitetna gnojiva za ishranu cvijeta. U radu su korišteni stručna literatura i iskustva proizvođača sa 5 OPG-ova na različitim lokacijama u Republici Hrvatskoj.

Glavne riječi: krizantema, proizvodnja, zaštita, ishrana

35 stranica, 7 tablica, 25 slika i 1 grafikon, 16 literaturnih navoda

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

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

BSc Thesis

Jasmina Mikić Đurić

Production technology of different cultivars of chrysanthemum in Republic of Croatia during 2017 year

Summary: The aim of this final paper is to show how to produce high quality chrysanthemum. Also with what kind of problems producers can encounter during production, especially with regards to diseases and pests that occur during the production of chrysanthemum. Since chrysanthemums, either for cutting or for growing in pots, are particularly sensitive to white rust, the paper also outlines protection measures against major diseases and pests causing flower poor quality. It should be emphasized that multiflora varieties have high demands on nutrients, so it is very important to choose quality fertilizers for flower nutrition. This paper deals with expert literature and experience of producers from 5 family husbandries at different locations in the Republic of Croatia.

Key words: chrysanthemum, production, protection, nutrition

35 pages, 7 tables, 25 photos and 1 figure, 16 references

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

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. MORFOLOGIJA	2
3. AGROEKOLOŠKI UVJETI ZA REZANE KRIZANTEME	3
3.1. Temperatura	3
3.2. Vlaga.....	3
3.3. Svjetlost	4
3.4. Tlo.....	4
4. UZGOJNE METODE ZA REZANU KRIZANTEMU	5
4.1. Sadnja.....	5
4.2. Gnojidba.....	7
4.3. Zamračivanje	8
4.4. Regulatori rasta	9
4.5. Pinciranje	10
4.6. Razmnožavanje	10
5. ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA	14
5.1. Zaštita od bolesti	14
5.2. Zaštita od štetnika	18
5.3. Nematode	19
5.4. Korovi	19
6. PROIZVODNJA MULTIFLORE	20
6.1. Prostor za sadnju	20
6.2. Tegle/zdjele za sadnju.....	21
6.3. Supstrat	22
6.4. Sadnja.....	23

6.5. Pinciranje	23
6.6. Zamračivanje	23
6.7. Regulatori rasta	24
6.8. Prihrana	24
6.9. Zaštita od bolesti i štetnika i razmnožavanje	25
7. PROIZVODNJA KRUPONOCVJETNE LONČANICE	28
7.1. Sadnja.....	28
7.2. Pinciranje	28
7.3. Zamračivanje	30
7.4. Regulatori rasta	30
7.5. Prihrana	30
7.6. Zaštita od bolesti i štetnika i razmnožavanje	30
8. SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE KRIZANTEMA U 2017. GODINI.....	31
9. ZAKLJUČAK.....	33
10. POPIS LITERATURE.....	34
11. PRILOZI.....	35

1. UVOD

Carstvo: *Plantae*

Red: *Asterales*

Rod: *Chrysanthemum*

Krizantemu su prvo uzgajali u Kini kao biljke cvjetnice još od 15. stoljeća prije Krista. Više od 500 sorata zabilježeno je do 1630. godine. U Japan je prenesena početkom 8. do 12. stoljeća, a popularnost je dobila početkom 17. do 19. stoljeća. Oblikovani su mnogi cvjetovi, raznih boja i oblika. Način na koji su cvjetovi uzgojeni i oblikovani također se razvijao, kao i kultura krizantema. Brojni festivali održavaju se diljem Japana u jesen kada cvjetaju krizanteme. Dan krizantema (菊の節句 Kiku no Sekku) jedan je od pet drevnih sakralnih festivala. Slavi se 9. dana 9. mjeseca. Pokrenut je 910., kada je carski sud održao prvu krizantemsku predstavu (<https://en.wikipedia.org/wiki/Chrysanthemum>). Još i danas, Kinezi i Japanci su najveći i najuspješniji proizvođači. Krizantema je prenesena u europsku kulturu u 17. stoljeću. Neke europske zemlje dale su cvijetu izrazito drugačije značenje, prihvaćajući ga kao simbol smrti, koristeći ga za sprovode i grobnice (<http://libguides.nybg.org/chrysanthemumform>). Danas se kod nas najviše proizvodi krizantema za rez i lončanica krizantema te se proizvodi za dan Svih svetih.



Slika 1. Shoesmith may

Foto: Jasmina Mikić Đurić

2. MORFOLOGIJA

Korijen: plitki sa bočnim korijenjem

Stabljika: uspravna, jednostavna ili razgranata, visine 25-100 cm

List: mali do srednje veliki, u prosijeku 5-10 cm duljine, jajolik ili kopljast, nazubljen, zelene do tamno zelene boje

Cvat: glavica, jedna ili više na vrhovima stabljika ili bočnih grana. Uspravna stapka nosi cvijet koji je zapravo cvat sastavljen od sitnih cvjetića okruženih laticama. Prema obliku i tipu latica razlikuju se:

- Uvinate – latice uvinate prema gore oblikuju kuglu.
- Potpuno svinute – latice su svinute prema dolje, najdonje dodiruju stapku. Cvat je kuglast.
- Svinute – slične prethodnom obliku s tim da najdonje latice ne dodiruju stapku. Cvat je kišobranasta oblika.
- Srednje – latice su uvinate, cvat kuglast.
- Anemonaste – središnji dio je lagano ispupčen, čine ga cjevasti, a rub jezičasti cvjetići.
- Jednostruke – cvjetići su raspoređeni kao u potonjem tipu krizanteme, međutim sredina nije zaobljena već izgleda poput ravne ploče.
- Pomponaste – cvjetići su ljevka oblika, poredani su u glavice.
- Žiličaste – cvjetići su jezičasti, uvijeni, s proširenim vrhom koji nalikuje žlici.
- Paučaste – cvjetići su dugi, tanki, zrakasti.
- Peraste – slične žličastom tipu, no veće su.

[\(https://www.plantea.com.hr/krizantema/\)](https://www.plantea.com.hr/krizantema/)

Prema veličini cvatne glavice mogu biti:

- Krupnocvjetne – promjer cvijeta iznosi 10-20 cm
- Srednjecvatne – promjer cvijeta iznosi 10-16 cm
- Sitnocvatne – promjer cvijeta iznosi 6-10 cm.

[\(https://www.plantea.com.hr/krizantema/\)](https://www.plantea.com.hr/krizantema/)

Prema načinu uzgoja krizanteme mogu biti: krizanteme za rez (shoesmith, špine, margarete, loptice...), multiflore, krupnocvjetne lončanice.

3. AGROEKOLOŠKI UVJETI ZA REZANE KRIZANTEME

Krizanteme za rez sade se direktno u tlo ali ne na otvoreno već u zaštićene prostore (plastenike, tunele, improvizirane plastenike....)

3.1. Temperatura

Optimalne temperature tijekom vegetativnog rasta i dugog dana su između 15-20 °C. Po ljeti mogu podnijeti i temperaturu do 25 °C, ako imaju dosta svjetla i dosta vlage. Previsoke temperature mogu dovesti do pojave tzv. "ljetnih pupova", a preniske temperature nakon formiranja pupova mogu oštetiti pupove.

3.2. Vlaga

Krizantema je biljka koja voli obilno zalijevanje, naročito u vrijeme rasta i razvoja pupova, dok se neposredno nakon sadnje i pred sam kraj potreba za vodom smanjuje. Nikako se ne smije dopustiti da biljka ostane bez vode. U ranim fazama to bi smanjilo ukupan rast biljke, a u završnoj fazi isušivanje može biti korisno samo ako je kontrolirano s ciljem da biljka očvrstne i da se ujednači visina i cvatnja biljke (<http://www.glas-slavonije.hr/180475/15/Cvijet-za-dusu-predaka-i-voljenih>). Tijekom ljeta krizantema traži 3 l vode/m² svakih 4-5 dana i idealno je kod sadnje postaviti sistem za navodnjavanje "kap po kap". Sistemi rasprskivača i drugi slični načini zalijevanja imaju veliku manu što vlaže list i time omogućuju lakše širenje gljivičnih bolesti (Bauer-Mikić, 2004.) s time da treba uzeti u obzir da navodnjavanje "kap po kap" u prvih 14 dana nakon sadnje ne daje dovoljno vlage pa biljke treba više puta dnevno orošavati, čime ih se hladi te se osigurava potrebna vlaga. Za potrebe krizantema dovoljno je cijevi sa kapaljkama postaviti na udaljenost dvostruko veću od razmaka redova biljaka. Osnovna prednost ovog sistema je ta da tlo olakšano usvaja vodu, a struktura mu ostaje netaknuta. To je od velikog praktičnog značenja, posebno kod tala koja naginju kvarenju strukture. Korištenjem sistema "kap po kap" tlo se ravnomjerno vlaži do dubine 45-60 cm pa i više. Ukupna potrebna količina vode u plastenicima i staklenicima prosječno je 10 % veća od one na otvorenom polju (Bauer-Mikić, 2004.)

Tablica 1. Potrebne dnevne količine vode u zaštićenom prostoru uz upotrebu sistema navodnjavanja “kap po kap”:

VRIJEME	KOLIČINA VODE (l/m ² /dan)
Vrlo oblačno	0,7
Oblačno	1,13
Djelomično sunčano	2,8
Sunčano	3,9
Vrlo sunčano	5,6

Izvor: Bauer-Mikić, 2004.

Ovu količinu vode treba primijeniti u periodu intenzivnog formiranja mladog lišća. Kada biljke počnu sa formiranjem cvjetnog pupa, prestaje stvaranje novog lišća i krizantema troši manje vode. Ovo smanjenje iznosi od 10-20 % od navedene količine. Znači, u prva tri do četiri tjedna svog vegetativnog razvoja krizanteme traže dosta vode (Bauer-Mikić, 2004.)

3.3. Svjetlost

Krizantema je biljka kratkoga dana. Za dugog dana raste vegetativno, a za kratkog generativno. Dakle, slabiji intenzitet svjetlosti pogodovat će rastu pupova i cvatnje, a samu cvatnju poticati će cvjetni hormon koji se stvara noću u starijim listovima. Na taj način može se utjecati na početak cvatnje biljke (<http://www.glas-slavonije.hr/180475/15/Cvijet-za-dusu-predaka-i-voljenih>).

3.4. Tlo

Krizantema najbolje uspijeva na srednje teškim ilovastim tlima, pH 6-7,2. Zahtijeva dobro pripremljeno, navlaženo i dezinficirano tlo. Vlažnost treba biti takva da tlo nije suho, ali ni previše mokro. Kada se koristi frezanje dovoljno je zahvatiti gornjih 8 cm tla. Dublja obrada dovodi do kvarenja strukture i zbijanja tla uslijed zalijevanja. Najmanje jednom godišnje potrebno je tlo preorati na dubinu 15-30 cm da se spriječi stvaranje zbitih slojeva tla. Nakon ovakve pripreme i osiguranja dovoljne količine vlage, tlo je spremno za startnu gnojidbu i sadnju (Bauer-Mikić, 2004.).

4. UZGOJNE METODE ZA REZANU KRIZANTEMU

4.1. Sadnja

Sadnja se vrši u periodu od 20.6. do 10.07. (krupnocvjetne sorte - ovisno o sorti i podneblju), špine i margarete sade se između 20.6. i 20.07. Kod sadnje se preporuča korijen biljke zajedno sa zemljom namočiti, odnosno potopiti u otopinu Previcura koncentracije 0,10 %, ili otopinu Bavistina iste koncentracije. Posebno je važno takvo tretiranje primijeniti kod kultivara shoesmith (krupnocvjetne krizanteme), jer je taj kultivar osjetljiviji na bolesti korijena. Najdjelotvornije je biljke zaliti sa Fonganil gold u koncentraciji 0,025 %. Zemlja se nakon sadnje temeljito zalije vodom.

Biljke se sade ručno i pojedinačno na gredice koje na otvorenom trebaju biti širine 1,20 m, a u plasteniku 1,25 m. Na otvorenom se pravi 5-6 redova, a među biljkama je razmak 25x25 cm ili 15x20 cm (krupnocvjetni kultivari) tako da je sklop biljaka 16-30 biljaka/m². Kod sitnocvjetnih kultivara gustoća sklopa je 44 biljke/m² (Capan, 2006). U plasteniku se prije sadnje na gredice postavlja mreža sa rupama veličine 12,5x12,5 cm koja se pomoću nosača diže kako biljke rastu iz razloga da ne dođe do polijeganja. Sadnjom biljaka u svaku ili svaku drugu rupu određuje se broj redova na gredici i razmak između biljaka u redu. Takvim rasporedom sadnje dobiva se oko 45 biljaka/m² krupnocvjetnih kultivara i do 55 biljaka/m² sitnocvjetnih kultivara. Sade se plitko, jer je krizantema biljka koja plitko razvija korijen, a u površinskom sloju ima dovoljno kisika za rast korijena i rad mikroorganizama (Parađiković, 2018.).



Slika 2. Priprema zemljišta za sadnju krizantema (Foto: Jasmina Mikić Đurić)



Slika 3. Sadnja krizanteme

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 4. Podizanje mreže

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 5. Margarete

Foto: Jasmina Mikić Đurić

4.2. Gnojdba

Krizanteme su poznate kao veliki potrošači hranjiva pogotovo dušika i kalija, i odlično reaguju na organsku gnojdbu. U početku razvoja sve krizanteme naglašeno traže dušik, fosfor i kalij što im startnom gnojidbom moramo i osigurati (Bauer-Mikić, 2004.).

U početku se primjenjuju vodotopiva gnojiva sa većim udjelom fosfora, npr. NPK 10-52-10, jer fosfor osigurava bolji razvoj korijena a samim time i bolje ukorjenjavanje biljke. Gnojiva koja se upotrebljavaju su Yara, Peters, Polyfeed, Kristalon.... Koncentracija koja se primjenjuje je 0,1 %. Obavezna je primjena takve otopine gnojiva isključivo na tlu, nikako se ne smije zalijevati folijarno (po listovima).

Dinamika gnojidbe: kod koncentracije 0,1 % biljke se prihranjuju 2-3 puta na tjedan. Nakon 10-14 dana počinjemo prihranu sa gnojivom 18-10-18 ili slične formulacije u koncentraciji 0,1 % 2-3 puta tjedno. Tjedan dana prije početka zamračivanja biljaka (kratkog dana), počinju se upotrebljavati vodotopiva gnojiva 14-10-26 ili 15-10-30 u koncentraciji 0,1 % 2-3 puta tjedno. Važno je napomenuti, da je kalij vrlo bitan za formiranje cvijeta, te ga biljka koristi u vrlo visokim dozama. U fazi stvaranja cvijeta potrebno je jedanput tjedno folijarno prihraniti sa mikroelementima ili Agroleaf power 15-10-31+ME 3gr/l.

Sterilizacija tla se provodi prije sadnje uporabom kemijskih sredstva (npr. dazomet – Basamid-G) ili jednom od fizikalnih metoda (vodenom parom ili metodom solarizacije).

Kako je krizantema vrlo osjetljiva na nedostatak određenih hranjiva, gotovo odmah reagira specifičnim simptomima koji se jasno uočavaju na pojedinim organima:

- Nedostatak dušika - simptomi nedostatka dušika na krizantemama manifestiraju se na način da cijela biljka kržlja, zaostaje u rastu, a listovi primaju svjetlije nijanse žutozelene boje. Žućenje je naročito izraženo na rubovima lišća.
- Nedostatak fosfora - prvi znaci nedostatka fosfora uočavaju se na listovima. Listovi mijenjaju boju u plavu do gotovo ljubičastu, a donji, stariji, listovi nekrotiziraju.
- Nedostatak kalija - manifestira se na stabljici i listovima. Zbog nedostatka kalija stabljika se savija. Na listovima, između žila, javljaju se nekroze koje se šire od ruba prema sredini lista. Ako je kalij kroz dulje razdoblje nedostupan, lišće se uvija i potpuno suši.
- Nedostatak željeza - manifestira se kroz klorozu lišća. Ako biljkama kroz dulji period nije dostupno željezo listovi poprimaju gotovo bijelu boju. Kloroza se javlja na mladom lišću.
- Nedostatak bora - nedostatak ovog mikroelementa kod uzgoja krizantema dovodi do zastoja u razvoju, biljke kržljaju a cvjetovi lagano etioliraju. Listovi žute i nekrotiziraju, a kod ekstremnih slučajeva dolazi do potpunog sušenja.
- Nedostatak magnezija - tipičan nedostatak magnezija su zelene zone oko žila lista s klorotičnim poljima u kojima se mogu između žila zapaziti malene, obično kružne nekroze. Nedostatak magnezija uočava se na starijem lišću.
- Nedostatak bakra - simptomi nedostatka bakra kod krizantema vidljivi su na listovima, na kojima dolazi do rubnih nekroza i lagane deformacije. Ako je nedostatak izražen kroz dulji period listovi se suše i ostaju visjeti na biljci.

(<http://www.agroportal.hr/hortikultura/1897>)

4.3. Zamračivanje

S obzirom na činjenicu da krizantema raste generativno za vrijeme kraćega dana, pri uzgoju je potrebno tzv. mračenje (skraćivanje dana) koje mora biti minimalno 13-14 sati. Prema vremenu i trajanju mračenja, krizanteme se dijele po tzv. “vremenu reakcije“ na grupe od 7 pa do čak 12 tjedana reakcije. Pojednostavljeno, “vrijeme reakcije” je broj

tjedana koji prođe od početka kratkog dana (zasjene) uz noćnu temperaturu od 15 °C pa do početka cvatnje.

Najjednostavnije uzgoj svih krizantema se planira na sljedeći način:

1. odredi se željeni datum cvatnje
2. od toga datuma se, ovisno o grupi “vremena reakcije” određene krizanteme, unatrag odbroji 7-12 tjedana kratkog dana i tom vremenu se doda do tjedan dana zbog mogućih nižih noćnih temperatura
3. odredi se dovoljan broj tjedana dugog dana potrebnog za vegetativni razvoj tj. od dana sadnje do početka zamračivanja
4. ako će se biljke nakon sadnje pincirati, mora se dodati još 14- 21 dan od sadnje do pinciranja (Bauer-Mikić, 2004.).

Orijentacijske preporuke za mračenje krizantema s obzirom na vrijeme reakcije su sljedeće:

- Shoesmith white (11): od 5.8-10.8. do 10.9. (kada su pupovi promjera 1,5 do 2 cm)
- Shoesmith yellow (11): početak 2 dana prije Shoesmith white
- Špine - spider, super (10): od 15.8 do 15.9.
- Margarete (8): od 17.8. do 15.9.
- Margarete (7): od 20.8. do 15.9.

Preporuča se zamračivati sa folijom, koja je s jedne strane bijela, a sa druge strane crna pri čemu je bijela strana uvijek okrenuta prema van. Sa takvom folijom je temperatura niža i ima pozitivan utjecaj na razvoj cvjetova. Koristeći crno-bijelu foliju manje je kondenzacije, što rezultira i sa manje problema s bolestima.

4.4. Regulatori rasta

U uzgoju margareta i špina ponekad se javlja potreba za primjenom regulatora rasta. Može se koristiti sredstvo na bazi daminozida (Alar 85 SG). Upotrebom regulatora rasta smanjuje se vršni rast biljke i utječe na diobu stanica u širinu. Njihovom primjenom dobiju se čvršće biljke i lijepo oblikovane cvijete grane. Ako se njegovom primjenom prvenstveno želi zaustaviti rast u visinu koristi se u prvom tjednu kratkog dana. Kada se regulator rasta primjeni još jednom nakon 14 dana, direktno utječe na raspored cvjetova i skraćuje pojedine cvjetne stapke (Bauer-Mikić, 2004.).

4.5. Pinciranje

Pinciranje ili otkidanje vrhova je mjera kojom dobivamo ljepši i kvalitetniji cvijet i ljepšu granu. Način pinciranja ovisi o sorti i vremenu sadnje.

Kod krupnocvjetnih krizantema (shoesmith) pinciranje se radi ako su sadnice posađene ranije i ako se iz jedne sadnice (biljke) želi dobiti dva ili cvjetova. Tada 15-25 dana nakon sadnje, kada je biljka dobro ukorijenjena, otkidamo vrh. Kada iz sadnice izrastu novi izboji, ostavlja se onoliko izboja koliko se želi cvjetova i na tim izbojima se vršni pupovi ostavljaju, a svi postrani izboji se opet pinciraju. Ako se krizanteme sade kasnije, tada se iz svake sadnice dobiva po jedan cvijet na način da se ostavi samo glavni pup, a svi postrani pupovi se moraju skinuti (kod skidanja postranih pupova, bitno je paziti da se skidaju kada budu odvojeni od vršnoga pupa jer u suprotnome može doći do oštećenja vršnoga pupa). Kod krupnocvjetnih krizantema jako je bitno i redovno odstranjivati postrane izboje.

Pinciranje sitnocvjetnih krizantema radi se tako da pincira vrh bilje nakon 5-6 etaže lista. Kada se pojave pupovi i budu dovoljne veličine da se mogu bez oštećivanja odstraniti, odstranjuje se centralni pup, a okolni se ostavljaju čime se dobiva više cvjetova na jednoj grani.

4.6. Razmnožavanje

Krizanteme se razmnožavaju sjemenom ili reznicama. Sjeme je skupo i rezultati nisu najbolji, pa je najčešći način razmnožavanja vegetativno – reznicama. Razmnožavanjem reznicama moguće je dobiti sortno čiste biljke jer se zapravo radi o kloniranju. Ako se za uzimanje reznica dugo upotrebljavaju iste matične biljke, dobivene biljke s vremenom gube na kvaliteti, mijenjaju sortne karakteristike te na kraju dolazi do degeneracije biljke. S obzirom na navedeno, vrlo je bitno da se selekcijom odaberu najbolje matične biljke koje se nakon određenog vremena eksploatacije moraju mijenjati tj. izabrati druge. Reznice se uzimaju od mladih izboja te se režu pri bazi izboja.



Slika 6. Shoemith may uzgojen na 1 vrh

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 7. Špine pincirane i uzgojene na više vrhova

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 8. Špina pincirana na više vrhova

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 9. Margareta pincirana na više vrhova

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 10. Špine i loptice ostavljene na 1 vrh

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 11. Špina ostavljena na 1 vrh

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 12. Margareta ostavljena na 1 vrh

Foto: Jasmina Mikić Đurić

5. ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA

5.1. Zaštita od bolesti

Od trenutka zaszene raste i opasnost od pojave najopasnijeg oboljenja u uzgoju krizantema - *Puccinia horiana* (bijela hrđa). Simptomi su sitne bijele točkice na naličju donjeg lišća i uvijek se prvo pojavljuju tamo gdje je nasad najgušći i najvlažniji. Protiv hrđe se djeluje preventivno jer, kada se jednom pojavi u nasadu, vrlo teško ju je držati pod kontrolom. Važno je znati da se bijela hrđa može pojaviti u nasadu samo preko reznica i pri nabavi reznica treba obratiti pažnju na njene simptome. Važno je znati da nije bitan samo izbor određenog fungicida. Ovdje treba obratiti pažnju i na pojavu vlage u nasadu, ritam prskanja, mijenjanje skupina fungicida, upotrebu ovlaživača lista, kao i na utrošak vode prilikom prskanja. Kod početka zaszene uvodi se ritam zaštite krizanteme svakih 7- 10 dana ovisno o vremenskim uvjetima (Bauer-Mikić, 2004., <http://www.savjetodavna.hr/preporuke/9/9314/uputa-proizvodacima-krizantema/>).

Tablica 2. Najčešće bolesti koje se pojavljuju u uzgoju krizantema i sredstva za zaštitu

UZROČNIK	BOLEST	DJELATNA TVAR	OPIS
Gljivice:			
<i>Asochyta chrysanthemi</i> , <i>Didymella ligulicola</i>	Pjegavost krizantema	triforine	Crne pjege na stabljici i listovima. Prvo uvene, kasnije se posuši. Na cvjetovima: sitne pjege koje uzrokuju trulež.
		mancozeb	
		dithianon	
<i>Puccinia chrysanthemi</i> , <i>Puccinia horiana</i>	Hrđa, Bijela hrđa	klortalonil	Hrđa: na naličju listova pojavljuje se smeđe ili crne sitne izbočene točke. Lice listova ima bjelkaste vodene pjege. Bijela hrđa: na licu ili naličju su
		mancozeb	
		strobilurina	
		azoksistrobin	

			zelenkasto bijele do 5 mm široke pjege, na naličju su bijele sitne nakupine, slične vosku.
<i>Fusarium oxysporum chrysanthemi</i>	Venuće	benzimidazol	Kloroza listova na žilama, venuće, nekroza stabljike.
<i>Septoria chrysanthemella, Septoria obesa</i>	Smeđa pjegavost listova	mancozeb	Na listovima su okrugle sitne pjege, kasnije se spoje u veće, od baze biljke prema vrhu.
		kaptan	
<i>Verticilium alboatrum</i> ili <i>Verticilium dahliae</i>	Uvenuće	benzimidazol	Listovi venu od baze prema vrhu i suše se.
		dazomet	
<i>Oidium chrysanthemi</i>	Pepelnica	sumpor	Bijela pepeljasta prevlaka na cijeloj biljci.
<i>Pythium ultimum, Pythium aphanidermatum</i>	Polijeganje	propamokarb + hidroklorid	Nakupine na korijenu i korijenovom vratu. Korijen propada.
		M - metalaksil	
		karbendazim	
<i>Rhizoctonia solani</i>	Rizoktonija	benzimidazol karbendazim , Iprodion	Baza biljke i korijen postaju crveno smeđi, danju biljke uvenu, noću se oporave. Kasnije se vide nakupine (slične raku) na korijenu. Biljka

			brzo odumire.
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Bijela trulež	tebukonazol	Baza biljke postaje tamno zelena, mokra. Biljke venu i odumiru.
<i>Botrytis cinerea</i>	Siva plijesan	vinklozolin	Cvijet truli od ruba prema sredini. Kod veće vlažnosti (kiša) pojavi se mišje siva plijesan.
		karbendazim , iprodition	
		fenheksamid	
		ciprodinil , fludioksonil	
		piraklostrobin, boskalid	
		piridin- karboksamida	
<i>Aternaria spp.</i>	Lisna pjegavost	folpet	Na listovima crne okruglaste pjege promjera nekoliko milimetara do 2 cm. Unutar većih pjega vide se koncentrični krugovi.
		kaptan	
Bakterije:			
<i>Pseudomonas syringae</i>	Palež	bakar	Listovi se suše od ruba prema unutrašnjosti, tkivo je smeđe crno, češća pojava kod hladnih jeseni.
<i>Erwinia chrysanthemi</i>	Palež	bakar	Na stabljici se pojavljuju tamne

			crte, koje se šire brže kod veće vlage. Uvenutost meke i lomljive stabljike, uvenutost lista.
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Rak korijena	bakar	Izbočine na korijenu.
<i>Pseudomonas cichorii</i>	Pjegavost lišća	bakar	Na nižem i starijem lišću javljaju se okrugle ili eliptične točke. Kod velike vlažnosti su mekane i vodene, kod suše su točke udubljene i krhke.

Tablica 3. Virusi u uzgoju krizantema

<i>Chrysanthemum Stunt Virus (CSVd)</i>	Cvijet zaostaje u rastu, na listu su klorotične pjege. Spaliti.
<i>Chrysanthemum Chlorotic Mottle (CCMVd)</i>	Kloroza lišća, tanke stabljike.
<i>Chrysanthemum Mosaic Virus (ChMV)</i>	Žuti obruč na listovima, izgled mozaika, cvijet je zakržljao. Prenose stjenice (uništavanje stjenica).
<i>Chrysanthemum aspermy virus (CAV)</i>	Mali cvijetovi blijede crvenkaste boje.
<i>Chrysanthemum virus B</i>	Svijetli madeži na listovima.
<i>Chrysanthemum Phloem Necrosis (CPN)</i>	Napada mlade biljke (floem), smeđe točke na lišću.
<i>Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV)</i>	Nema karakteristične simptome: kloroze, nekroze, zaostajanje u rastu.
<i>Aster Yellows (AY - MLOs)</i>	Patuljast rast, zeleni cvijet.

Viroze se ne mogu liječiti, sprečavaju se zdravim matičnim nasadom, tretiranjem insekata koji prenose viruse, dezinfekcijom pribora za rezanje.

5.2. Zaštita od štetnika

Krizanteme napada dosta štetnika pa je i kao kod bolesti potrebno obaviti pravovremenu i kvalitetnu zaštitu. Štetnici koji najčešće napadaju krizanteme i prave štete su *Aphidae* (lisne uši), *Frankliniella* (kalifornijski trips), *Tetranychus* (koprivina grinja), *Noctuidae* (sovice), *Ostrinia* (kukuruzni moljac). Osim što prave štete na način da biljka gubi na kvaliteti, neki štetnici mogu prenositi i viruse.

Tablica 4. Štetnici koje se pojavljuju u uzgoju krizantema i sredstva za zaštitu

UZROČNIK	BOLEST	DJELATNA TVAR	OPIS
<i>Aphydae</i>	Lisne uši	pirimikarb	Sišu listove i mlade dijelove biljke, listovi zaostaju u razvoju. Prenose viruse.
		alfacipermetrin	
		tiaklopid	
		pimetrozin	
		tiametoksam	
		imidaklopid	
<i>Tetranychus urticae</i>	Crveni pauk	abamektin	Sišu na naličju listova, listovi postaju blijedi i žuti. Kod jakog napada, listovi padaju.
Thrips	Kalifornijski trips	lufenuron	Nastaju bijele, kasnije smeđe točkice na listovima i cvjetovima.
		abamektin	
<i>Mamestra</i> , <i>Forficula spp.</i>	Gusjenice sovica	alfa-cipermetrin	Gusjenice raznih sovica jedu cvijet ili list.

5.3. Nematode

Od nematoda koje javljaju u uzgoju krizantema, najzastupljenije su:

- *Aphelenchoides spp.* – žuti pigment na lišću, nekrotične lezije.
- *Meloidogyne spp.* – korijenove nematode, infekcija mladih biljaka može biti smrtonosna, dok infekcija zrelih biljaka uzrokuje smanjenu kvalitetu.
- *Pratylenchus spp.* – nematode smeđe pjegavosti korijena, ulaze u tkivo korijena i brzo se premještaju po korijenu. Kasnije nastupa truljenje i propadanje korijena.

Suzbijanje se vrši fumigacijom tla (kemijskim preparatima koji djeluju u obliku plina) prije sadnje. Uspješna je i primjena termičke sterilizacije i solarizacije tla. Preporučuje se višegodišnji plodored i suzbijanje korova.

5.4. Korovi

Korov se može uklanjati ručno ili uporabom herbicida, a pojava korova može se spriječiti korištenjem malč folija.

6. PROIZVODNJA MULTIFLORE

Osnovna odlika multiflore je okrugla, loptasta forma, promjera 15-80 cm (ovisno o veličini tegle, vremenu sadnje, broju sadnica u tegli itd.) s puno cvjetova koji mogu biti različite boje.



Slika 13. Multiflora

Foto : Jasmina Mikić Đurić

6.1. Prostor za sadnju

Multiflore su predviđene za proizvodnju na otvorenom prostoru koji treba biti ravan i dobro dreniran, prekriven crnom folijom radi sprječavanja pojave korova, ali koja ima drenažu za odvod viška vode što se javlja prilikom zalijevanja. Prostor treba biti pripremljen za navodnjavanje "kap po kap".

Raspored biljaka u prostoru je jako bitan, jer multiflora treba prostora kako bi lijepo narasla i formirala lijepi oblik. Osim toga, gust raspored pridonosi pojavi bolesti te izduživanju stabljike (<https://www.savjetodavna.hr/vijesti/11/1905/uzgoj-multiflora-krizantema-u-posudama/>).



Slika 14. Raspored zdjela

Foto: Jasmina Mikić Đurić

6.2. Tegle/zdjele za sadnju

Izbor veličine tegle/zdjele za sadnju ovisi prvenstveno o vremenu sadnje i broju sadnica u tegli/zdjeli. Veličina biljke na kraju uzgoja usko je povezana sa veličinom tegle/zdjele. Kod odabira je važno odabrati tegle/zdjele koje imaju mogućnost dobre odvodnje, jer multiflora ne voli jako mokro tlo (dolazi do propadanja biljke).

Tablica 5. Orijentacijski prikaz odnosa veličine tegle/zdjele i veličine biljke

Veličina tegle/zdjele	9 cm	12 cm	15 cm	17 cm	19 cm	21 cm	24 cm	29 cm
Promjer biljke	15-20 cm	20-25 cm	30-35 cm	40-45 cm	50-55 cm	60-65 cm	65-70 cm	65-80 cm

Izvor: Gediflora

6.3. Supstrat

Kvalitetan i odgovarajući supstrat omogućava brz i jednoličan rast. Ako se supstrat miješa sa kompostom, treba paziti da kompost bude zreli i da se dobro izmiješa sa supstratom. Supstrat se može pomiješati i sa kokosovim vlaknima. U tom slučaju, odmah sa prvim navodnjavanjem treba dodati dušik, jer je povećana imobilizacija dušika.

Dobar supstrat ima mogućnost da zadrži vodu koja je potrebna biljci za normalan rast i razvoj i isto tako mora imati mogućnost da višak vode lagano otječe.

Ukoliko se sadi u supstrat koji ima malo hranjiva, može se dodati neko sporootpuštajuće gnojivo.

Tablica 6. Primjer supstrata za proizvodnju krizanteme u tegli/zdjeli:

<i>Gramoflor (Njemačka), tip supstrata Container-LFc+TonL</i>	
Structure	Coarse-fibrous
White peat	50%
Black peat	20%
Mischtorffibre	10%
Lignofibre ^{®c}	20%
Clay	45 kg/m ³
Fertilizers:	
GramoNPK-Standard	1,2 kg/m ³
GramoXchange [®]	5 kg/m ³
GramoMICRO-DEPOT	100 g/m ³
Ph value (CaCl ₂)	5,4 bis 6,2 → Zielwert 5,8

Izvor: interne zabilješke, Rekyva

Tablica 7. Primjer treseta za proizvodnju krizanteme u tegli/zdjeli:

<i>Rekyva (Litva), tip treseta Terra Vita BGR40 Premium</i>				
Raw material - category	%	Structure (mm)	Dry matter (g/l)	Organic matter (%)
Sod peat	40%	7-20	<80 g/l	>97%
Milled peat	40%	0-20	100-120 g/l	>94%
Sod peat	20%	20-40	<80 g/l	>97%
Additives	Sort	Quantity	Description	
NPK	14-16-18	1,2 kg	Multi-mix with micro elements	
NPK	12-14-24		Multi-mix with micro elements	
Base	Limestone	2,5 kg	Adjustable	

Clay	Granule 2-6 mm	20 kg	
Wetting agent	Hostapur sas 60	0,1 kg	
Special	Radigenas	0,1 kg	
<i>pH</i>	5,0-5,5		
<i>EC</i>	0,8-1,5		

Izvor: interne zabilješke, Gramoflor

6.4. Sadnja

Supstrat za sadnju mora biti vlažan. Tegle/zdjele se trebaju napuniti više od 2/3 sa supstratom (više supstrata → veći prostor za pravilan razvoj korijena). Sadnice se ne smiju posaditi preplitko i nakon sadnje lagano se pritisne okolna zemlja. Nakon sadnje treba zaliti sa vodom. U prvom tjednu uzgoja supstrat mora biti lagano vlažan (supstrat ne smije presušiti).

Sadnja se obavlja od svibnja do kolovoza, ovisno o tome koja veličina biljke se želi postići i koliko sadnica se sadi u teglu/zdjelu. Što je ranija sadnja i veća tegla, postiže se veća konačna biljka (veći promjer). Kasnija sadnja i manja tegla rezultiraju sa manjim biljkama, osim ako se ne sadi više sadnica u jednu teglu/zdjelu. Npr. ako se sadi u teglu/zdjelu promjera 19 – 22 cm u terminu od 25.05. do 10.06, postiže se konačni promjer biljke od 60 – 70 cm. Naravno, promjer biljke je ovisan i o terminu cvatnje, ranije sorte prije završavaju rast.

U terminu od 25.06. – 15.07. za željenu veličinu od 60 cm promjera sade se tri sadnice u teglu/zdjelu promjera 19 – 22 cm. Kod ovakvog načina sadnje, više sadnica, sadnice se u teglu/zdjelu sade u obliku trokuta pri čemu od ruba moraju biti udaljene 4-5 cm.

6.5. Pinciranje

Kod novijih sorti pinciranje nije potrebno jer su genetski napravljene tako da imaju dobre postrane izboje i same se zaokruže.

6.6. Zamračivanje

Zamračivanje nije potrebno, osim u slučajevima kada se želi ubrzati cvatnja kod sorti koje su kasnije. U tom slučaju zamračivanje se radi 7 tjedana prije pune cvatnje. Trajanje zamračivanja je 14 dana po 13 sati.

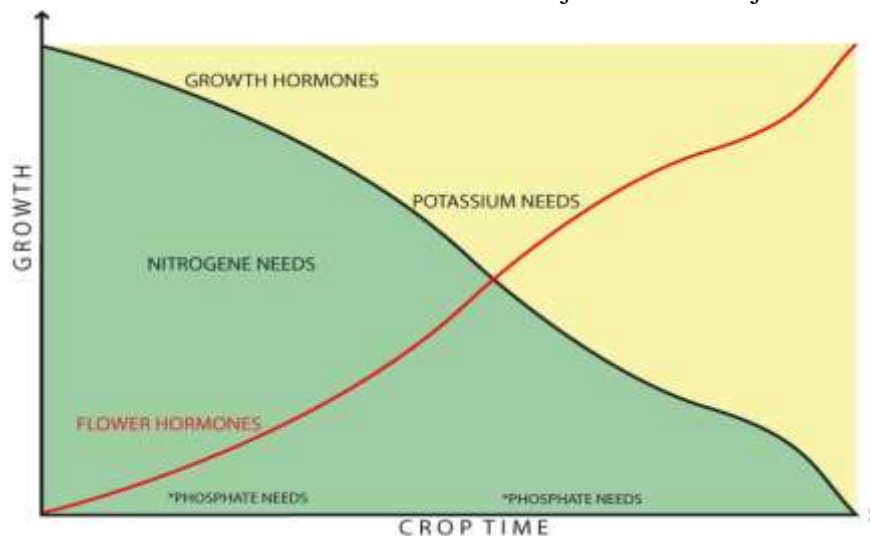
6.7. Regulatori rasta

Kao i kod krizantema za rez, može se koristiti sredstvo na bazi daminozida (Alar 85 SG). Prvi puta se može prskati 7-14 dana nakon sadnje, a nakon toga svakih 14-21 dan, ovisno o visini sorte. Zadnja upotreba regulatora rasta dozvoljena je u fazi pojave pupova.

6.8. Prihrana

Multiflora u vegetativnom periodu dostigne 60% svoje veličine, što govori da ima velike potrebe za hranjivima. Nakon sadnje treba prihraniti sa gnojivom koje ima visoki udio fosfora (NPK 10-52-10) kako bi se korijen što bolje razvio i biljka što bolje ukorijenila. Sljedeće gnojivo koje treba za normalan rast i razvoj je gnojivo koje ima veći udio dušika, npr. NPK 20-10-10. Jako dobar je kalcijev nitrat koji biljci daje stimulans za rast. U stresnim uvjetima može se špricati sa ureom (46 % N). Nakon vegetativnog perioda, počinje generativni period. U generativnom periodu biljka osim generativnog razvoja, raste još 40 % svoje veličine. U ovom periodu jako je bitan kalij, pa se prihrana preporuča sa gnojivima koji imaju veći udjela kalija, npr. NPK 10-10-30. Kalij osigurava dobru čvrstoću listova, lijepu boju cvijeta, te bolju otpornost biljaka na gljivice i bakterije.

Grafikon 1. Potrebe za hranivima tijekom rasta biljke



Izvor: Gediflora

Mikroelementi – u biljkama se u vrlo malim količinama apsorbiraju mikroelementi. Neki od njih, kao što su bor, mangan, željezo, cink, molibden i bakar, od vitalnog su značaja za metabolizam biljaka. Oni imaju značajnu funkciju u biokemijskom procesu biljke. Ako su prisutni u nedovoljnim količinama u tlu, negativno utječu na kvalitetu, rast i prinos. Samo

u slučaju vrlo visokih ili vrlo niskih koncentracija, pojavljuju se vidljivi simptomi nedostataka ili prekomjerne količine.

Posljedice uzgoja zbog nedostatka mikroelemenata vrlo su često podcijenjene. Da bi biljka mogla rasti, potrebne su dovoljne količine bakra, cinka, željeza, mangana, bora i molibdena i jednako su važne za biljke kao i prisutnost NPK (dušika, fosfora i kalija).

S obzirom da se nedostatak mikroelemenata primijeti kada je već kasno, preporuča se prihranjivanje i sa mikroelementima.

Simptomi nedostatka mikroelemenata na multiflori:

- Željezo: jako blijeda boja lista
- Mangan: blijeda boja između žila
- Bor: obezbojenje najmlađeg lišća
- Cink: mladi listovi odumiru djelomično
- Molibden: smeđi rubovi
- Bakar: blijeda boja

6.9. Zaštita od bolesti i štetnika i razmnožavanje

Zaštita i razmnožavanje se provode isto kao kod krizanteme za rez.



Slika 15. Proizvodnja multiflore u zaštićenom prostoru

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 16. Proizvodnja multiflore u zaštićenom prostoru

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 17. Cvjetanje multiflore u zaštićenom prostoru

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 18. Cvjetanje multiflore u zaštićenom prostoru

Foto: Jasmina Mikić Đurić



Slika 19. Multiflora, sorta Movado purple 40

Foto: Jasmina Mikić Đurić

7. PROIZVODNJA KRUPNOCVJETNE LONČANICE

Krupnocvjetna lončanica izgledom cvijeta slična je kultivarima Shoemsmith. Osnovna razlika je u tome što se uzgaja u zdjelama većega promjera i proizvodi se način da se dobije niska biljka sa više glava (cvjetova). Boja cvijeta može biti bijela, žuta, ljubičasta, staro zlato, krem. Oblik glavice cvijeta može biti takav da su sve latice lijepo uvijene prema središtu i čine pravilnu okruglu glavu, a ima sorti kod kojih se latice ne uvijaju skroz prema sredini glavice pa cvijet izgleda kao da je „čupav“. Kod svih sorti, cilj je dobiti kompaktnu biljku sa više cvjetova.



Slika 20. Krupnocvjetna lončanica, krem

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>



Slika 21. Krupnocvjetna lončanica, bijela

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>

7.1. Sadnja

Sadnja krupnocvjetne lončane krizanteme preporuča se što kasnije jer se time dobiju niže i kompaktnije biljke, te je manja potreba za upotrebom regulatora rasta. Biljke koje se ostavljaju na jedan vrh sade između 1.8.-10.8. Biljke koje se lagano pinciraju ostavljaju na 2-3 vrha, sade se između 25.7.-1.8.

Krajnji rok za sadnju je 10.8. i tada je potrebno manje regulatora rasta.

Sade se u zdjele promjera 20-25 cm i to od 3-5 sadnica.

7.2. Pinciranje

Čim se biljke prokorijene, radi se pinciranje. Najčešći način pinciranja je takav da se npr. kada su posađene 3 sadnice, svakoj sadnici pincira vrh i svaka sadnica se pušta na 3 grane i

na svakoj od te 3 grane se ostavlja po 1 pup. Sa takvim načinom se kao krajnji rezultat dobije 9 cvjetova (3 vrha sa po 3 cvijeta). Ovakvim načinom glave (cvijet) budu krupne i imaju dovoljno prostora za pravilni razvoj. Ukoliko se pincira na način da se ostavi više vrhova, glave budu sitnije.

Ukoliko se žele dobiti jako krupne glave, pinciranje se ne radi, nego se uzgaja po sistemu jedna sadnica – jedna glava (cvijet) i tom slučaju treba paziti da se pri sadnji posadi više sadnica (ovisno koliko se glava želi dobiti).



Slika 22. Bijela lončanica sa 9 glava

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>



Slika 23. Ljubičasta lončanica sa 9 glava

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>



Slika 24. Žuta lončanica sa 9 glava

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>



Slika 25. Lončanica boje starog zlata s 9 glava

Izvor: <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf>

7.3. Zamračivanje

Kao i krizanteme za rez, i krupnocvjetne lončanice imaju svoje reakcijsko vrijeme pa je potrebno zamračivanje kako bi procvjetale na vrijeme.

Orijentacijski period za zamračivanje je od 15.-20.8. u trajanju od 10 dana.

7.4. Regulatori rasta

Potrebna je upotreba regulatora rasta kako bi se dobile kompaktne biljke. Upotreba je potrebna 1-2x tijekom proizvodnje.

7.5. Prihrana

Kao i sve ostale krizanteme i ove imaju velike potrebe za hranjivima. Nema posebnog načina prihrane, već se prihrana radi na način i sa hranjivima kao i kod krizanteme za rez.

7.6. Zaštita od bolesti i štetnika i razmnožavanje

Zaštita i razmnožavanje se provode isto kao kod krizanteme za rez.

8. SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE KRIZANTEMA U 2017. GODINI

S obzirom na to da je tehnologija proizvodnje krizantema uvijek ista, nema nekih velikih odstupanja u načinu proizvodnje s obzirom na godinu proizvodnje. Međutim, unatoč toj činjenici, svake godine mogu se javiti neki specifični zahtjevi, pogotovo u pogledu potrebe za vodom i zaštitom krizantema od nekih bolesti i štetnika.

U 2017. godini od sredine rujna do sredine listopada zabilježeno je nekoliko meteoroloških ekstremnih razdoblja: vrlo kišovito, oblačno i vlažno vrijeme zabilježeno je 7 uzastopnih dana od 14.-20. rujna 2017. (kiša je svakodnevno padala u ukupnoj količini do 177,8 mm uz zadržavanje vlage na biljkama 7.565 minuta), te neobično toplo i sunčano razdoblje koje bilježimo nakon 11. listopada 2017. kada su najviše dnevne temperature zraka svakodnevno u rasponu 20,5-23,4 °C (u zaštićenim prostorima 30-tak °C).

U uvjetima iznadprosječno toplog i suhog razdoblja tijekom listopada bila je zabilježena pojava nekih štetnih organizama životinjskog podrijetla, najčešće štetnih **gusjenica sovica** (*Noctuidae*) (zabilježeno 2003.), **običnog crvenog pauka** (ili koprivine ili stakleničke grinje) (*Tetranychus urticae*) (zabilježeno 2006.) i **kalifornijskog tripsa** (zabilježeno 2012.). Naprotiv, tijekom vrlo vlažnih meteoroloških uvjeta krajem rujna i tijekom listopada pojavljivale su se biljne bolesti latica krizantema, od kojih najčešće **smeđa trulež** (*Didymella ligulicola*), **siva plijesan** (*Botrytis cinerea*), a izvanredno se tijekom neobično vlažnog, toplog i maglovitog listopada pojavila bolest latica krizantema koju uzrokuje gljivica roda *Stemphylium*.

Razvojem cvjetnih glavica i pojavom latica raste potencijalna opasnost od moguće fitotoksičnosti od primjene sredstva za zaštitu bilja, bilo da se koriste neželjene mješavine ili nakon njihove primjene nastupe visoke dnevne temperature zraka. Stoga u zadnjim zaštitama krizantema od štetnih organizama valja biti posebno oprezan. Moguće iznadprosječno toplo vrijeme sredinom i krajem listopada (s najvišim vrijednostima 21 do 23 °C) (u plastenicima vrijednost tada raste do 30 °C) i niskom relativnom vlagom zraka pogoduju brzom množenju **stakleničke grinje** (*Tetranychus urticae*), pa je ovaj štetnik zadnjih godina uočen u većini pregledanih plastenika s krizantemama.

Previše vlage (magle, rose) može pogodovati kasnom razvoju biljnih bolesti krizantema, od kojih se neke razvijaju na laticama krizantema (npr. *Botrytis*, *Stemphylium*). Smeđa trulež (*Didymella ligulicola*, *Ascochyta chysanthemi*) čini sve veće štete na krizantemama, a prema znakovima bolesti često se poistovjeti s gljivom *Botrytis cinerea*. Najčešće iznenada

napada još neotvorene cvjetne pupove krizantema. Zaraženi pupovi trunu mijenjajući boju u tamnosmeđu do crnu. Trulež se također može razviti na lišću, pupovima i stabljici. Bolest se snažnije pojavljuje u sezonama zbog prekomjernih oborina, zasićenosti zraka vlagom i jutarnjih magla tijekom mjeseca rujna. Za razliku od bijele hrđe, smeđa trulež dobro prezimljava u formi plodišta na prošlogodišnjim oboljelim biljkama. Stoga su plodored, uz uništavanje oboljelih biljaka spaljivanjem i dezinfekcija zemljišta u zaštićenom uzgoju osnovne preventivne mjere zaštite. Uz redovitu kemijsku preventivnu zaštitu (npr. pripravcima na osnovi *kaptana*, *folpeta*, *mankozebe* i *metirama*) vrlo je bitno spriječiti kondenzaciju vlage na površini biljnih organa, te smanjivati vlažnost zraka na vrijednosti manje od 80 % (<http://www.savjetodavna.hr/preporuke/9/9314/uputa-proizvodacima-krizantema/>).

5 najčešćih fungicida koji se upotrebljavaju u RH:

1. Dithane (mankozeb)
2. Quadris (azoksistrobin)
3. Artea plus (ciprokonazol + propikonazol)
4. Score (difenkonazol)
5. Systhane (miklobutanil)

Previcur energy (propamokarb + fosetil) i Fonganil gold (metalaksil-M) upotrebljavaju se u početnoj fazi kod sadnje krizantema.

5 najčešćih insekticida koji se upotrebljavaju u RH:

1. Vertimec (abamektin)
2. Laser (spinosad)
3. Actara (tiametoksam)
4. Confidor (imidakloprid)
5. Chess (pimetrozin)

Osim ovih insekticida, koriste još i Mospilan (acetamiprid) i Sumi-alfa (esfenvalerat).

9. ZAKLJUČAK

U ovome radu opisano je na koji način proizvesti krizanteme kao kvalitetni krajnji proizvod te koje se specifičnosti mogu javiti u procesu proizvodnje s obzirom na meteorološke uvjete. S obzirom da u Republici Hrvatskoj nema proizvođača sadnica krizantema, iste se moraju nabaviti iz uvoza. Nakon što proizvođači dobiju sadnice ili reznice, potreban je uložiti veliki trud kako bi se proizvela kvalitetna krizantema. Krizantema ima velike zahtjeve pri uzgoju te proizlazi da je cijena koštanja krizanteme vrlo visoka što uvjetuje vrlo visoku cijenu krajnjeg proizvoda. Baš zbog tog razloga, neki proizvođači odustaju od proizvodnje krizantema. Veliki broj proizvođača nije upoznat s konkretnom i provjerenom tehnologijom proizvodnje krizantema, pa je cilj ovoga rada bio prikazati što jasnije tehnologiju proizvodnje krizantema koje se proizvode za rezani cvijet, multiflore i krupnocvjetne lončanice.

10. POPIS LITERATURE

1. Bauer-Mikić, Ž. (2004.): Tehnologija uzgoja krizantema. Glasnik zaštite bilja 27(6): 41-48.
2. Gediflora (2012.): Newsletter, katalog.
3. Homar, J. (2012.): Uporaba kokosovih vlaken v vrtnarstvu. http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/du1_homar_janja.pdf (Datum pristupa: 21.6.2018.)
4. Parađiković, N. (2018.): Osnove florikulture. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
5. Pešušić, K. (2012.): Cvijet za dušu predaka i voljenih
6. Puharić Visković, L.: Uzgoj multiflora krizantema u posudama. <https://www.savjetodavna.hr/vijesti/11/1905/uzgoj-multiflora-krizantema-u-posudama/> (Datum pristupa: 21.6.2018.)
7. Režek, M. (2016.): Kako suzbiti štetne nematode?
8. Szaj, 2017. <http://szaj.eu/wp-content/uploads/2016/12/SZAJ-2017.pdf> (Datum pristupa: 23.6.2018.)
9. Šubić, M. (2017.): Uputa proizvođačima krizantema! <http://www.savjetodavna.hr/preporuke/9/9314/uputa-proizvodacima-krizantema/> (Datum pristupa: 21.6.2018.)
10. <http://libguides.nybg.org/chrysanthemumform> (Datum pristupa: 16.6.2018.)
11. <http://www.agroportal.hr/hortikultura/1897> (Datum pristupa: 20.06.2018.)
12. <http://www.glas-slavonije.hr/180475/15/Cvijet-za-dusu-predaka-i-voljenih> (Datum pristupa: 18.6.2018.)
13. <https://en.wikipedia.org/wiki/Chrysanthemum> (Datum pristupa: 16.6.2018.)
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Root-knot_nematode (Datum pristupa: 19.6.2018.)
15. <https://www.agroklub.com/povrcarstvo/kako-suzbiti-stetne-nematode/23536/> (Datum pristupa: 19.6.2018.)
16. <https://www.plantea.com.hr/krizantema/> (Datum pristupa: 16.6.2018.)

11. PRILOZI



Prilog 1. Multiflora na otvorenom, Split
Foto: Jasmina Mikić Đurić



Prilog 2. Multiflora na otvorenom, Split
Foto: Jasmina Mikić Đurić



Prilog 3. Multiflora, Doljan
Foto: Jasmina Mikić Đurić



Prilog 4. Multiflora, Doljan
Foto: Jasmina Mikić Đurić