

Krizanteme - kraljice jeseni

Sažetak

Krizantema je dobro poznata cvjetna vrsta koja cvate u kasnu jesen. Kod nas se najviše koristi za dekoraciju grobova za Dan mrtvih jer je jedna od rijetkih cvjetnica koje tako kasno cvatu, a i zbog ljepote cvjetova. Danas se krizanteme sve više uzgajaju i u vrtovima jer nam pružaju dah živosti svojim bujnim rastom i mnoštvom šarenih cvjetova u vrijeme kada se priroda polako sprema na zimski odmor.

Ključne riječi: krizantema multiflora, ožiljavanje reznica, lonci, prihrana, pinciranje, zamračivanje.

Krizantema pripada važnoj vrsti rezanog cvijeca, koja se može neprekidno uzgajati u otvorenom i zatvorenom prostoru. *Chrysanthemum sinense* je biljka porijeklom iz Kine i Japana, predstavlja genetsku osnovu za varijante s krupnim cvjetovima. *Chrysanthemum indicum* također je cijenjena i uzgajana vrsta.

Ima ih u velikom broju varijeteta i sorti. Boja cvijeta je bijela, žuta, ružičasta, crvena, svijetloljubičasta, a može biti i dvobojna. Uzgajaju se mnogobrojne vrtno vrste koje se razlikuju prema visini i izgledu cvijeta. Ima jednostavnih, polupunih i punih cvjetova raznih boja i oblika.

Neke nisu otporne na hladnoću pa se uzgajaju samo u staklenicima/plastenicima, ali postoji i veliki broj višegodišnjih varijeteta koji se mogu uzgajati na otvorenom. Krizantema je osobito pogodna za jesensku proizvodnju, iako se cvjetovi mogu dobiti tijekom cijele godine. Uzgaja se prije svega za rezani cvjetove za aranžiranje buketa, vijenaca i cvjetnih košara. Sve više se uzgaja kao lončanica za dekoraciju prostorija, a osobito za groblja.

Vrtno krizanteme zahtijevaju dosta prostora pa ih treba saditi na razmak od oko 40 cm. Lijepo su pojedinačno i u grupi, a dekorativne su u kombinaciji s drugim biljkama, osobito crnogoričnim, što vrtu daje atraktivan zimski izgled.



Slika 1. Krizanteme na malč foliji i na potrebnom razmaku jedna od druge

¹ Darko Katnoci, dipl.ing.agr

Slika 2. Uzgoj krizantema u zatvorenom prostoru



visine, 30 do 50 cm širine. Njezin je korijen jako razvijen, stabljike su uspravne, a listovi jajasti, rascijepljeni. Dekorativna je vrijednost te trajnice u tome što cvate u jesen i zato nije pogodna za gredice koje cvatu ljeti. Sadimo je prije svega na gredicu kao trajnicu koja cvate u jesen.

Multiflora krizanteme

Osnovna karakteristika im je okrugla, loptasata forma promjera 45 do 50 cm s mnoštvom cvjetova koji mogu biti u nekoliko oblika.

Multiflora krizanteme predviđene su za uzgoj na otvorenom prostoru koji treba biti ravan i dobro dreniran, pokriven crnom folijom radi sprječavanja pojave korova. Također je potrebna drenaža za odvod suvišne vode koja se javlja pri zalijevanju. Proizvodnja krizantema za rezani cvijet zahtijeva tlo bogato humusom koje je dobro obrađeno i rastresito. Prostor treba biti pripremljen za navodnjavanje po sistemu "kap po kap" jer taj način ima višestruke prednosti u odnosu na klasično zalijevanje.

Raspored biljaka u prostoru vrlo je važan. Pregusti raspored pridonosi pojačanoj pojavi bolesti ili izduživanju stabljike biljaka kao i redukciji formiranja novih pupova. Preporučuje se sljedeći raspored biljaka:

- minijaturne biljke u lončićima promjera 5 do 7 cm 90 do 100 biljaka/m²,
- male biljke u lončićima promjera 7 do 9 cm 50 biljaka/m²,
- jedna biljka, jedna reznica u loncu promjera 10 cm 28 do 35 biljaka/m²,
- jedna biljka, tri reznice u loncu promjera 11 do 12 cm 17 do 24 biljke/m².

Krizanteme koje se uzgajaju u lončićima zahtijevaju regulaciju rasta s hormonom jednom ili dva puta. Ožiljene reznice sade se u loncu promjera 18 do 20 cm. Od 15. travnja do 15. lipnja jedna reznica po loncu, od 15. svibnja nadalje tri reznice po loncu. Pri uzgoju na otvorenom na 1 m² smješta se 46 do 48 biljaka, a u zatvorenom prostoru 40 do 48 biljaka.

Planiranje

Za razliku od klasične sadnje od kraja travnja do kraja svibnja u zadnje se vrijeme primjenjuju nove tehnike uzgoja zahvaljujući novim varijetetima bržeg i kompaktnijeg rasta koje omogućuju znatnu uštedu u radu, zalijevanju, prihrani i zaštitnim sredstvima. Bilo koji od navedenih primjera osigurava odličnu formu biljaka i vrijeme cvatnje. Primjer planiranja uz upotrebu novih tehnika proizvodnje:

- sadi se jedna reznica po loncu promjera 20 cm otprilike od 1. do 15. lipnja, uz jedno pinčiranje nakon 10 do 14 dana. Reznice se sade blizu jedna drugoj, oko 2 prsta razmaka.
- jedna reznica po loncu promjera 20 cm, otprilike od 5. do 20. lipnja. NE PINČIRATI.

Ključ uspjeha u proizvodnji multiflora krizantema

1. Biljke zasadi ODMAH po prijemu.
2. Koristiti porozne supstrate za odvod viška vode.
3. Održavati supstrat vlažnim.
4. Osigurati biljkama dovoljno hraniva.
5. Osigurati potreban razmak među loncima.
6. Uvijek koristiti najbolje biljke koje se mogu naći na tržištu.

Uvijek je najbolje da se biljke sade odmah po prijemu. Ako to nije moguće, nekoliko dana ih možemo čuvati u hladnjaku pri temperaturi od 5 do 7° C. Prije spremanja u hladnjak treba provjeriti postoje li oštećenja na biljkama. Čuvanje biljaka do sadnje u sjeni i sl. nije učinkovito kao čuvanje u hladnjaku.

Sadnja

Biljke saditi uvijek u vlažan supstrat. Sadnja u suhu podlogu siguran je put za smanjenje inicijalnog rasta i budućeg potencijala biljke. Pri sadnji biljaka vrlo je važno saditi ih toliko duboko da se samo pokrije korijen. Preduboka sadnja može omesti rast i uzrokovati razvoj više bolesti. U nekim slučajevima preduboka sadnja može rezultirati uvenućem biljaka. Odmah nakon sadnje biljke treba temeljito zaliti. Nedovoljno zalijevanje omest će biljku u razvoju, buduće grananje i ukupni rast. Preporučuje se orošavanje biljaka prvih nekoliko dana nakon sadnje, odnosno dok se biljke potpuno ne prime i korijen bude sposoban apsorbirati vodu. Prihrana tekućim gnojivom u vrijeme sadnje pomaže dobivanju bujne biljke. Uvijek se koriste kompleksna NPK gnojiva s jednakim sadržajem dušika i kalija i nižim sadržajem fosfora, npr 20:10:20.



Slika 3. Pravilno razmaknute krizanteme u loncima 2 tjedna nakon sadnje

Ožiljene reznice treba saditi odmah po preuzimanju. Vrlo je važno održavati vlagu tla jer se inače odmah smanjuje kvaliteta budućeg cvijeta.

Postupak ožiljavanja reznica

1. Hormon za ožiljavanje povećava uspjeh ukorjenjavanja.
2. Ožiljavanje se provodi UVIJEK u vlažnom supstratu.
3. Preporučuje se upotreba kontejnera s 36 do 105 otvora. Što su reznice veće i otvori trebaju biti veći. Reznice mogu biti ožiljavane i direktno u konačnim posudama, ali to zahtijeva znatno više prostora.
4. Provodi se orošavanje od prvog do trećeg dana, 10 sekundi svakih 5 do 10 minuta; od četvrtog do sedmog dana 10 sekundi svakih 20 minuta; od osmog do petnaestog dana 10 sekundi svakih 30 minuta. U svim fazama orošava se samo tijekom dana, a tijekom noći samo prva 3 do 4 dana. Temperatura supstrata treba iznositi 20 do 22° C, a temperatura zraka 20 do 30° C.
5. Osigurati dovoljno dugačak dan da bi se izbjegla pojava pupoljaka prilikom ožiljavanja. Idealna količina svjetla je 32 000 do 38 000 luxa.
6. Neožiljene reznice treba prihranjivati tijekom procesa ožiljavanja. Koriste se kompleksna NPK gnojiva prvog, sedmog i dvanaestog dana. Ako biljke nisu presađene čim su ožiljene, prihranjuju se uz svako zalijevanje.
7. Supstrat za ožiljavanje treba biti sterilan, lagan, porozan s pH vrijednosti 6,2 do 6,8.

Lonci

Optimalni su lonci promjera 21 cm, ali se mogu koristiti i manji i veći. Što je veći lonac, veća će biti i biljka. Uvijek se koriste novi sterilni lonci.

Prihrana

Način i intenzitet prihrane ovisi o tipu podloge, vrsti gnojiva koje se koristi i učestalosti upotrebe. Prihranjivanje treba planirati na rezultatima analize tla. Prihrana pri svakom zalijevanju kompleksnim NPK gnojivom odlična je metoda za dobivanje visokokvalitetnih krizantema. Količina gnojiva može biti manja ili veća, ovisno o supstratu i vremenskim prilikama. Preporučuje se korištenje gnojiva sljedećih formulacija - 20:10:20, 20:5:19, 21:5:20. Upotreba gnojiva s visokim sadržajem dušika u amonijačnom obliku može omesti rast u uvjetima niže temperature i niže osvjetljenosti. Visok sadržaj fosfora može dovesti do izduživanja biljaka. Prihrana se obavlja dok pupoljci ne budu veličine zrna graška, a prekida se najkasnije kada je vidljiva boja cvijeta.

Navodnjavanje

Ispravno navodnjavanje vrlo je važno za proizvodnju visokokvalitetnih multiflora krizantema. Uvijek prilikom zalijevanja treba osigurati dovoljno vode da se napuni cijeli lonac, tj. dok 10% vode ne izađe kroz otvore na dnu lonca. Nikada ne dopustiti biljkama da ostanu bez vode, osobito u ranim fazama proizvodnje. Nedovoljno vode u prvim tjednima uzgoja smanjit će grananje i ukupan rast. U završnim fazama blago isušivanje može biti korisno da bi biljke očvrle i zbog kontrole visine i ujednačenosti cvatnje. Ako je moguće, bolje je koristiti sistem "kap po kap" nego standardne načine navodnjavanja. Zalijevanje preko biljke, osobito u ljetnom periodu, može dovesti do razvoja bolesti lišća, botrytisa,



Slika 4. 5 tjedana nakon sadnje

septorije i alternarije. Lišće uvijek mora biti suho prije večernjih sati. U tijeku ekstremno toplog perioda može se pokušati snižavanje temperature orošavanjem, ali uz upotrebu finih mlaznica da se izbjegne prezalijevanje. Ako je orošavanje nemoguće, zasjena od 20 do 30% preporučljiva je kako bi se smanjio temperaturni stres.

Pinciranje

Pinciranje se obavlja kada su biljke spremne, a ne na temelju određenog datuma. Točan broj dana od sadnje do prvog pinciranja ne može biti točno određen. Biljke su spremne za pinciranje kada je prisutno 2,5 do 4 cm od novog porasta i to tako što se skida gornjih oko 1,3 cm. U načelu to se događa 10 do 14 dana nakon sadnje, ali može odstupati, ovisno o vrsti podloge, stupnju vlage, temperaturi i dr. Tradicionalno drugo i treće pinciranje treba obaviti ako raspored dopušta da bi se osigurala kontrola visine i bujnost biljaka. Ta pinciranja se obavljaju kada su novi izboji 5 do 10 cm dugi. Pinciranje se ne obavlja nakon 4. do 8. lipnja ako želimo da biljke cvatu u drugoj polovici kolovoza. Kasnije pinciranje će rezultirati kvalitetnijim biljkama, ali će odgoditi vrijeme cvatnje. Multiflora krizanteme su vrlo reproduktivne biljke jer imaju vrijeme reakcije (period dan u tjednima od početka kratkih dana ili početka zamračivanja pa dok većina pupova nije 50% otvorena) 6 do 7 tjedana. Ako u uvjetima hladnijih noći dođe do preranog razvoja pupova, iste treba ukloniti i osigurati potrebnu vlažnost i prihranu pa će i dalje gotovo uvijek biljke nastaviti rast i kvalitetno se razvijati.

Da bi se formirao dovoljan broj novih izboja, neophodno je zakidanje stabljike:

- kod polubujnih vrsta tjedan dana prije zamračivanja,
- kod slabo bujnih vrsta istovremeno sa zamračivanjem.

Jako je važno pravovremeno pinciranje jer prerano ili zakašnjelo zakidanje može odložiti cvatnju i do 10 dana. Optimalno vrijeme zakidanja je kada su izboji dugi 4 do 6 cm. Zadnji dan pinciranja treba biti 15. srpnja kod normalne, a kod bujne vrste 25. srpnja.

Nedostatak vode i hraniva, osobito dušika, u ranim fazama razvoja izaziva razvoj preranih pupova.

Regulatori rasta

Obično nisu potrebni, ali ako je potrebno da se biljke održe kompaktnima, mogu se koristiti dva tjedna nakon zadnjeg pinciranja i tretman se ponavlja nakon dva tjedna.

Proizvodnja u zatvorenom ili otvorenom prostoru

Kvalitetnija multiflora krizantema proizvodi se na otvorenom. Temperatura i vlaga zraka često su previsoki u zatvorenom prostoru da bi biljke dobro rasle. Biljke uzgajane vani su kompaktnije i kvalitetnije. Niža noćna temperatura pridonosi ranijoj cvatnji. Biljke uzgajane u zatvorenom prostoru u uvjetima prirodne dužine dana cvatu 2 tjedna kasnije nego biljke uzgojene vani.

Kontrola fotoperioda

Dugi dan je potreban da bi se osigurao vegetativni rast. Dovoljno dugih dana treba biti osigurano za odgovarajući razvoj. Kratak dan je potreban za iniciranje cvatnje i može se osigurati zamračivanjem biljaka neprozirnom crnom folijom debljine 4 do 6 mm najmanje 12 do 13 sati dnevno (od 19 do 8 sati) dok se ne formira pupoljak (3 do 4 tjedna).

Nakon sadnje krizanteme traže 3 do 6 tjedana dugog dana kako bi formirale dovoljno visoku stabljiku. Početak zamračivanja (kratkog dana) zavisi od općeg stanja biljaka, godišnjeg doba i vrste koja se uzgaja. Za pravilno formiranje cvjetnih pupova osobito je važna noćna temperatura od 16° C, tjedan dana prije i tri tjedna nakon zamračivanja. Ako u tom periodu temperatura nije povoljna, cvatnja će biti odgođena, a kvaliteta cvijeta manja. Za zamračivanje se obavezno koristi materijal koji nije probušen i koji dobro zatvara. Zamračivanje se vrši od 18 sati popodne do 8 sati ujutro, tj. 13 sati mraka. U periodu izuzetno visokih ljetnih temperatura period zamračenja se pomiče za 1 sat kasnije (19 do 9). Zamračenje se prekida kada su pupovi formirani.

Štetnici

Insekti obično nisu problematični. Pojavljuju se štetnici koji su inače prisutni u plastično-stakleničkom uzgoju ako se krizanteme uzgajaju u zatvorenom prostoru: trips, lisne uši, bijela mušica i dr. Potrebno je obaviti preventivno tretiranje insekticidima da bi se spriječio možebitni razvoj insekata.

Bolesti

Najčešće su bolesti truljenje korijena uzrokovano *Pythiumom* i *Rhizoctoniaom* te bakterijske bolesti lista uzrokovane *Alternariaom*, *Botrytisom* i *Septoriaom*. U kontaminiranim podlogama iili vrtnoj zemlji može se razviti i *Fusarium*. Simptomi su žutilo lišća s jedne strane biljke i uvenuće pojedinih grana. Razne infekcije mogu dovesti do propadanja biljaka. Najbolja preventiva protiv truljenja korijena je upotreba poroznih supstrata koji dobro odvede višak vode. Preventiva za *Fusarium* je upotreba visokokvalitet-



Slika 5. 8 tjedana nakon sadnje

nih, zdravih reznica i sterilnih supstrata bez patogena. Preventivno tretiranje pesticidima je vrlo važno i treba ga primjenjivati.

Virusne bolesti

Krizantema se razmnožava reznicama pa je stoga stalno ugrožena prenošenjem virusnih zaraza. Na krizantemi je opisan veći broj virusa, 80-109, od kojih je većina na njoj prvi put i otkrivena. Pretpostavlja se da su u Europi najvažniji virusi krizanteme: B-virus krizanteme, virus besjemenosti rajčice i viroid kržljivosti.

Krizantema pripada grupi cvjetnih biljaka na kojima virusi znatno smanjuju prinos i kvalitetu cvjetova pa se zato se u suvremenoj proizvodnji poduzimaju mjere za zaštitu biljaka od virusnih zaraza. Osnovna mjera sastoji se u korištenju bezvirusnih matičnih biljaka za proizvodnju reznica. Zdrave se biljke mogu proizvesti primjenom termoterapije i uzgojem vršnog meristema uz odgovarajuće higijenske mjere i suzbijanje vektor virusa.

Korovi

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

Preporuke

1. Uvijek zalijte posađenu biljku hranivom otopinom odmah nakon sadnje. Biljka će se znatno brže razvijati.
2. Ne izlažite biljke stresu tijekom prvih 4 do 5 tjedana rasta. Supstrat održavajte vlažnim, biljke prihranjujte i držite ih na potrebnom razmaku. To je posebno značajno prvih 10 dana.
3. Ako pincirate, uklonite najmanje 1.5 cm novoizraslog dijela. To pomaže i da se minimizira prerani razvoj pupoljaka. Vrlo često se samo 5 do 7 listova ostavi na biljci nakon prvog pinciranja. Ožiljene su reznice obično spremne za prvo pinciranje 10 do 14 dana nakon sadnje.
4. Upotreba zdravih, jakih reznica od ključne je važnosti. Ne koristite reznice iz sumnjivih izvora. Cijena kvalitetne reznice pristupačna je i ne bi trebalo riskirati upotrebom sumnjivih ili iz vlastite proizvodnje jer može doći do razvoja ozbiljnih bolesti koje mogu uništiti cjelokupnu proizvodnju.

Surveying study

Chrysanthemums – queens of fall

Summary

Chrysanthemum is a well-known flower species that blooms in late fall. It is mostly used in our country for decorating graves for All Souls' Day because it is one of rare flowering plants that bloom so late, but also because of the beauty of its flowers. They are cultivated nowadays in gardens too because they give us a sense of liveliness with their lush growth and abundance of colorful flowers at the time when nature prepares itself for hibernation.

Key words: *chrysanthemum, multiflora, rooting of cuttings, pots, reinforced nutrition, pinching.*