

## Taksonomija, uzgoj, mjere njege i održavanja ciklame

### Sažetak

Krajem vegetacijske sezone cvate manji broj biljnih vrsta, a one koje cvatu uglavnom se koriste kao biljne vrste za uređivanje interijera. Cilj ovog rada je prikazati taksonomsku pripadnost i porijeklo ciklame, način uzgoja, mogućnosti primjene te mjere njege i održavanja. Rod *Cyclamen* pripada porodici Primulaceae. Komercijalno najvažnija vrsta je *Cyclamen persicum* Mill. koja potječe s krajnjeg istoka Mediterana. Uzgaja se iz sjemena, u polusjeni, pri temperaturama 18-20 °C i uz 50-70 % relativne vlage zraka. Potrebna je konstantna, ali umjerena razina hraniva koju treba prilagođavati razvoju biljke. Ciklami, premda se koristi kao sobna lončanica, više odgovara primjena u uvjetima nižih temperatura pa su idealne za primjenu na hladnim verandama i stubištima, ostakljenim ulaznim prostorima. Mogu se koristiti i kao cvjetna vrsta za rez. Kombinacijom različitih kultivara dulje i kraće vegetacije, nastoji se osigurati opskrba tržišta ciklamama od početka jeseni do kraja zime.

**Glavne riječi:** ukrasna hortikultura, jesensko-zimsko razdoblje, interijer, lončanica, cvjetna vrsta za rez

### Uvod

Proizvodnja ciklame odvija se u cijelom umjerenom pojasu. Trendovi i potražnja za proizvodnjom ciklame variraju ovisno o zemlji i/ili dobu godine (Takamura, 2006). Unutar roda *Cyclamen*, jedino vrsta *Cyclamen persicum* Mill. ima komercijalni značaj. Ciklama je postala popularna komercijalna biljka u devetnaestom stoljeću. Oplemenjivački rad na ciklamama provodi se zadnjih 150 godina, a naglasak je na stvaranju biljaka s krupnim cvjetovima u širokom rasponu boja koje proizlaze iz izvorne ružičaste i bijele (Cornea-Cipcigan i sur. 2019). Veličina i oblik latica komercijalnih biljaka varira, a na tržištu su dostupni različiti komercijalni genotipovi s bijelim, ljubičastim, grimiznim ili žutim laticama. Trendovi se usmjeravaju ka diploidnim F1 kultivarima (Takamura, 2006).

Ciklame se obično razmnožavaju sjemenom. Mirovanje sjemena kod ciklame nije ozbiljan problem, ali temperatura i svjetlosni uvjeti utječu na klijavost sjemena. Za proizvodnju su važne karakteristike cvjetova. Razvojem istraživanja svojstava i tehnike uzgoja ciklame stvara se velika mogućnost u oplemenjivanju ciklame. Marketinško istraživanje, pouzdan uzgojni cilj, temeljno znanje o uzgoju i učinkovita tehnika uzgoja potrebni su za utvrđivanje programa i planiranje uzgoja (Takamura, 2006).

Prema podacima koje iznosi FloraHolland čak prvih 5 mjesta zauzimaju cvatuće lončanice, a ciklame se nalaze unutar prvih 10 po ukupno ostvarenom prihodu i po broju prodanih primjerala u milijunima komada, koji se s manjim odstupanjima od godine do godine kretao između 19 i 27 milijuna prodanih komada.

Cilj ovog rada je prikazati taksonomsku pripadnost i porijeklo ciklame, način uzgoja, mogućnosti primjene te mjere njege i održavanja.

<sup>1</sup> Mihael Kušen, mag. ing. agr., prof. dr. sc. Tatjana Prebeg, izv. prof. dr. sc. Vesna Židovec  
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Autor za korespondenciju: v.zidovec@agr.hr

## Rezultati i rasprava

### Taksonomska pripadnost i porijeklo

Rod *Cyclamen* pripada porodici Primulaceae (jaglaci), a obuhvaća više od 20 vrsta koje su prirodno rasprostranjene u području Mediterana ili njegovoj blizini (Grey-Wilson, 2002). U našoj flori ovaj je rod zastupljen s tri vrste: *C. purpurascens* Mill. (šumska ciklama), *C. repandum* Sm. (primorska ciklama) i *C. hederifolium* Aiton (bršljanolisna ciklama) (Franjić i Škvorc, 2014; Nikolić T., 2015- nadalje).

Komercijalno najvažnija vrsta roda *Cyclamen* do danas je ostala *C. persicum* Mill., iako se uzgajaju i neke druge vrste, kao što je *C. hederifolium*, no one su u ukrasnoj hortikulturi ipak od znatno manjeg značenja. Smatra se da *C. persicum* potječe s krajnjeg istoka Mediterana, a glavno područje prirodnog rasprostranjenja proteže se od grčkih otoka preko zapadne i južne Turske do zapadne Sirije, Libanona, Izraela i Cipra. Međutim, nema je na području nekadašnje Perzije (današnjeg Irana), kao što to njeno latinsko ime pogrešno sugerira (Grey-Wilson, 2002).

### Morfologija ciklame

*C. persicum* je, kao i druge vrste ciklama, trajnica s gomoljem na što upućuje i naziv roda (od grč. κύκλος (*kyklos*) = krug, disk što se odnosi na oblik gomolja) (Jagel i Lubienski, 2018). Gomolj<sup>1</sup> je spljošteno-okruglasta oblika, s hrapavom, ponešto ispucalom površinom, do 15 cm u promjeru (iako često manji), s korijenjem na donjoj stani, osobito u središnjem dijelu (Grey-Wilson, 2002). Listovi su prizemni, tipično srcasta oblika, 2,5-14 cm dugi i 2,5-13,5 cm široki, često jednake duljine i širine, s fino nazubljenim rubovima. Na licu su umjereno do tamnozeleni ili sivo zeleni, s nepravilnim svjetlijim ili tamnijim poljima, koja su ponekad svjetlo žuta ili srebrnkasta, dok su na naličju blijedo zeleni i često crvenkasti. Katkada su plojke listova po više ili manje čitavoj površini srebrnkaste, a na rubovima tamnozelene. Peteljke listova su 5,8–24 cm dugačke, zelene ili ljubičasto smeđe. Veličina listova i šare na listovima mogu biti vrlo varijabilni (Grey-Wilson, 2002).

Na prirodnim staništima mnoge ciklame na početku razdoblja mirovanja odbacuju listove. Kod vrste *C. persicum* novi listovi pojavljuju se tijekom jeseni i obično se potpuno razvijaju do kasne zime. Istodobno s razvojem listova zameću se i cvjetni pupovi no uglavnom ne rastu i ne otvaraju se do kasne zime ili ranog proljeća (Grey-Wilson, 2002; Jagel i Lubienski, 2018).

Cvjetovi su pojedinačni, a iznad listova se uzdižu na 13–32 cm dugim, zelenim do smeđeljubičastim, cvjetnim stapkama. U stadiju sazrijevanja plodova stapke zadebljaju i savijaju se prema dolje, ali se ne uvijaju, kao što je to slučaj kod gotovo svih drugih vrsta ciklama (Grey-Wilson, 2002). Vjenčić je građen od pet latica koje su u pupu smotane na lijevu stranu. Latice su pri bazi srasle tvoreći kratku cijev vjenčića. Slobodni vršci latica mnogo su dulji od cijevi vjenčića te zavrnuti unatrag za gotovo 180°, što cvjetovima daje karakterističan izgled. Slobodni vršci vjenčića dugi su 20-37 mm (kod nekih kultivara i mnogo dulji) te varijabilnog oblika, od duguljastih do eliptičnih ili uskolancetastih, od umjereno do izrazito uvijenih. Prašnici ostaju skriveni u cijevi vjenčića, pa iz nje proviruje samo vrat tučka (Grey-Wilson, 2002; Jagel i Lubienski, 2018).

Biljke na prirodnim staništima najčešće imaju bijele do blijedoružičaste vjenčiće, dok su im slobodni vršci latica pri dnu ružičasti. Katkada čitavi vjenčići mogu biti tamnoružičasti, purpurni ili bijeli (Grey-Wilson, 2002). Danas se u kulturi uzgaja velik broj kultivara s cvjetovima širokog raspona boja, od bijele preko ružičaste do grimizne, ljubičaste i boje lososa, a dostupni su i kultivari dvobojnih cvjetova ili s resastim, valovitim ili naboranim rubovima latica (Pavord, 2009; Jagel i Lubienski, 2018). Kod izvorne vrste cvjetovi su ugodnog slatkog mirisa, no u nastojanju da se stvore kultivari sa što većim cvjetovima, miris je kod mnogih od njih izgubljen. Na sreću, miris se ponovno može naći u skupinama ukrasnih ciklama manjih cvjetova, a vjerojatno će u

<sup>1</sup> tzv. hipokotilni gomolj koji nastaje odebljanjem dijela izdanka između kotiledona i korijena

bijelih cvjetova biti izraženiji nego u ružičastih ili crvenih (Pavord, 2009).

Kod vrste *C. persicum* poznata su dva varijeteta: var. *persicum* kod kojega se cvjetovi pojavljuju u kasnu zimu i proljeće i rasprostranjen je na cijelom arealu vrste, i var. *autumnale* koji cvate u jesen, a pronađen je samo u Izraelu. Kod *C. persicum* var. *persicum* opisano je nekoliko formi (Grey-Wilson, 2002): f. *persicum* s bijelim ili vrlo blijedo ružičastim cvjetovima, koji su pri dnu vrškova latica tamnoružičasti (najčešća forma na prirodnim staništima, pojavljuje se u cijelom arealu vrste), f. *albidum* (Jord.) Grey-Wilson, kod koje su cvjetovi potpuno bijeli (rasprostranjena je u cijelom arealu vrste, ali nije osobito česta), f. *puniceum* (Glasau) Grey-Wilson kod koje su cvjetovi crveni do tamnocrveni (u prirodi vrlo rijetka) te f. *roseum* sa srednje do tamnoružičastim cvjetovima (nije formalno opisana, povremeno se pojavljuje na prirodnim staništima osobito u istočnom dijelu areala vrste).



**Slika 1.** Komercijalni kultivari koji se navode kao noviteti na tržištu  
**Figure 1.** Commercial cultivars that are listed as novelties on the market  
Izvor/Source Schoneveld Breeding 2022

### Proizvodnja ciklama

Standardna metoda kojom započinje uzgoj u komercijalnoj proizvodnji je razmnožavanje sjemenom. Dobra klijavost je stoga ključna, a uz konstantnu visoku vlažnost temperatura predstavlja najvažniji čimbenik koji utječe na klijanje sjemena ciklame (Takamura, 2007). Prikladne temperature za klijanje su u rasponu od 14 do 22°C (Neveur i sur., 1986.; Corbineau i sur., 1989), ali točna optimalna temperatura varira ovisno o kultivaru (Dottenweich i Rober, 1988) prema Takamura (2007). Corbineau i sur. (1989) navode da je postotak klijavosti na 15°C veći nego na 20°C, dok Sumitomo i Kosugi (1963) prema Takamura (2007) navode obrnuti rezultat. Ove razlike mogu biti uzrokovane razlikama kultivara korištenih u ova dva rada. Međutim, klijanje sjemena na 15°C bilo je brže nego klijanje na 20°C u oba rada (Takamura, 2007). Svjetlost je također važan faktor za klijanje sjemena ciklame. Neveur i sur. (1986) pokazali su da je kontinuirano zračenje bijelim svjetlom inhibiralo klijanje sjemena, čak i uz vrlo niske razine zračenja na optimalnih 15°C. Inhibicija klijanja kontinuiranim zračenjem bijelim svjetlom opažena je na 10 i 20°C, kao i na 15°C (Corbineau i sur., 1989). Stoga se pokazalo da su tamni uvjeti pogodni za optimalno klijanje kod mnogih genotipova ciklame (Vardjan 1987; Massante 1964 prema Widmer 1992; Takamura 2007), te dobivanje ujednačenih presadnica ciklame. Nakon nicanja presadnice se trebaju prenijeti na svjetlo, u zaštićene prostore na oko 20 °C za bolji razvoj gomolja (Corbineau i sur., 1989).



**Slika 2.** Ciklame u proizvodnji na pokušalištu Agronomskog fakulteta

**Figure 2.** Cyclamen in production at the experimental site of the Faculty of Agriculture

Izvor/source: foto: Kušen 2022.

Rast je u ranim stadijima spor, i svakako je potrebno osigurati optimalne uvjete uzgoja. Zbog toga mnogi uzgajivači od specijaliziranih proizvođača presađuju kupuju biljke stare 15 do 18 tjedana uzgojene u plastičnim kontejnerima. Ove biljke se zatim presađuju u uzgojne posude u kojima se uzgajaju skroz do prodajne veličine koju dosežu u roku od 4-5 mjeseci (Widmer, 1992) za jesensku, zimsku ili proljetnu prodaju. Widmer i sur. (1991) prvi su razvili, kako je navedeno u radu autora Takamura (2007), proizvodni raspored za proizvodnju ciklame za Božić iz sjemena posijanog u svibnju iste godine, dok je tradicionalni raspored zahtijevao 15 do 16 mjeseci od sadnje do cvatnje. Veličina posude u kojoj se komercijalna ciklama uzgaja do zrelosti varira, u rasponu od 6 do više od 20 cm. No biljke uzgojene u posudama većim od 20 cm nisu stekle popularnost (Lyons i Widmer, 1980). Veličina cvjetova komercijalnih genotipova također varira. Tanaka (1994) prema Takamura (2007) klasificirao je četiri tipa ciklame prema veličini cvijeta; 1) vrsta s vrlo velikim cvjetovima (>7 cm duljine), 2) vrsta s velikim cvjetovima (5–6 cm), 3) vrsta s srednjim cvjetovima (4–5 cm) i 4) vrsta s malim cvjetovima (< 4 cm). Danas se prema veličini ciklame svrstavaju u 3 glavne skupine: mini, srednje i krupne. Mini ciklame se prema preporuci uzgajaju u uzgojnim posudama veličine 9-12 cm, a srednje i krupne u 12-17 cm (Bohmig 1960; Widmer 1992; Karlsson i Werner, 2001a, Karlsson i Werner, 2001b). Treba imati na umu da što su ciklame posađene u veću posudu to je i dulje vrijeme proizvodnje. Ukoliko biljke postanu prevelike mogu se bez problema presađiti čak i u fazi pune cvatnje bez primjetnog zaostajanja u razvoju ukoliko korijenova bala prilikom presađivanja ostane netaknuta (Widmer 1992).

Optimalna temperatura za najbolji razvoj i kvalitetu ciklame je 19 do 20°C (Widmer, 1992, Karlsson i Werner, 2001a., Karlsson i Werner, 2001b). Obično se ova kultura uzgaja ljeti pa je potrebno smanjiti intenzitet direktnog sunčevog zračenja, što se obično postiže zasjenjivanjem. Istraživanje koje su proveli Villegas i sur. (2006) pokazalo je da su biljke uzgajane ispod 50% zasjenjenja bolje kvalitete, a biljke ispod materijala sive boje bile su kompaktnije i imale više cvjetova. Kada se uzgajaju za kasno zimsku ili proljetnu prodaju, potrebno je biljkama osigurati

dotadno grijanje i rasvjetu u sjevernijim regijama. Prednost je što se uzgajivači umjesto povećanja temperature za smanjenje vremena proizvodnje (za najisplativiju proizvodnju ciklame u zaštićenom prostoru) mogu koristiti i podjednako učinkovitim metodama poput povećanja količine osvjetljenja ili primjenom noćnog poremećajnog svjetla (Oh i sur., 2008).

U uzgoju je ciklamama potrebno osigurati konstantnu, ali umjerenu razinu hraniva u proporcionalnom odnosu s veličinom biljke kako bi se osigurao optimalan rast i razvoj (Widmer, 1992). Nakon sadnje presadnica u proizvodne posude, a do trenutka širenja (obično 6 tjedana nakon presađivanja) treba primjenjivati kompleksna gnojiva s omjerom N:K 1:2, nakon toga omjer N:K treba povećati na 1:3 kakav ostaje sve do kraja proizvodnje (Syngenta, 2015). Primjena sporo otpuštajućih gnojiva, kako je prikazano u radu Bosiacki i sur. (2021), rezultirala je značajno višim vrijednostima svih parametara rasta u odnosu na kontrolne biljke koje su hranive tvari primale samo fertirigacijom, također biljke koje nisu tretirane sporo oslobađajućim gnojivom u zoni korijena posljednje su ušle u fazu cvatnje. Pokazalo se i da ciklame mogu podnijeti neuobičajeno visoke razine hranivih tvari među kojima je i kalcij, pod uvjetom da su osigurani ostali optimalni uvjeti za rast. Daleko od toga da usporavaju rast ili uzrokuju probleme sa salinitetom, u pokusima je uočen veći broj cvjetova, veće biljke i krupniji cvjetovi (Gillespie i Thomas, 1983).



**Slika 3.** Primjena ciklama na otvorenom moguća je do pojave niskih temperatura

**Figure 3.** The use of cyclamen outdoors is possible until low temperatures occur

Izvor/source: foto: Židovec 2022

Ciklamama treba osigurati relativnu zračnu vlagu od 50-70% uz dobru cirkulaciju zraka kako bi se smanjila mogućnost razvoja gljivičnih bolesti (prvenstveno sive plijesni) (Vardjan, 1987). Iz istog razloga poželjno je automatsko navodnjavanje (fertirigacija) sustavom kapanja ili potapanjem i to u jutarnjim satima. Vlažnost supstrata treba biti konstantna i izbjegavati venuće biljaka, posebno za vruća vremena, jer će žućenje listova nastupiti unutar 24-36 sati (Widmer, 1992).

Uvjete uzgoja uvijek treba prilagođavati specifičnoj seriji kultivara, klimatskim uvjetima regije u kojoj se proizvode, planiranom terminu prodaje, ali i kasnijoj namjeni (načinu primjene) biljaka. Neki kultivari specifično su prilagođeni uzgoju na otvorenom dok su neki, osjetljiviji na niske temperature, pogodniji za primjenu u interijerima. Stoga je kod kultivara za interijere bit-

no završiti proizvodni ciklus pri višim temperaturama jer se pokazalo u radu Molnar i Williams (1977) da su biljke uzgojene pri temperaturama od 17°C imale duži vijek trajanja nego one uzgajane na 13°C pri svim kasnijim temperaturama čuvanja.

### Razvoj i raznolikost kultivara

Najčešća boja cvijeta divljeg oblika vrste *Cyclamen persicum* je bijela s grimiznim grlom (Jagel i Lubienski 2018). Do 1853. godine pojačani naponi francuskih uzgajivača rezultirali su razvojem novih nijansi i boja: blijedo ljubičastih, ružičastih, purpurnih i crveno-grimiznih cvjetova iz izvorne ružičaste nijanse. Veličina cvijeta bila je mala, slična onoj kod domaćih vrsta, ali su reznjevi vjenčića bili širi i manje uvijeni. (Lyons i Widmer 1980). Šezdesetih godina 19. stoljeća oplemenjivanje ciklame započelo je i u Engleskoj, a 1879. intenzivnije se nastavilo s dolaskom formi s velikim cvjetovima koje su se potom kontinuirano oplemenjivale (Jagel i Lubienski 2018). Prvi oblici s velikim cvjetovima, poput današnjih kultivara, postali su dostupni pod imenima 'Giganteum', 'Universum', 'Unicum' i 'Splendens' do 1870. godine. 1877. 'Giganteum Compactum Magnificum' pušten je u promet s habitusom boljim od onog svog prethodnika. Objašnjenja razvoja izvornih 'Giganteum' fenotipova nisu dostupna. Genetska mutacija ili poliploidija jedno je od mogućih objašnjenja njihovog razvoja, ali nedostatak izvornog biljnog materijala sprječava pozitivnu provjeru. Najmanje jedan od izvorna 4 oblika s velikim cvjetovima - 'Splendens' je vjerojatno bio tetraploid. Stoga, "Giganteum" i "Universum", koji su kasnije proglašeni sinonimima za "Splendens", također mogu biti tetraploidi (Lyons i Widmer, 1980). Do 1907. godine, tipovi boje lososa, pravih crvenih nijansi i dvobojni, kao i krestasti, dvostruki, naborani i obrubljeni tipovi latica uključeni su u fenotip 'Giganteum'. Zapravo, brojni kultivari razvijeni na prijelazu stoljeća (npr. 'Rosa von Zehlendorf', 'Perle von Zehlendorf' i 'Rococo') još uvijek su popularni (Lyons i Widmer 1980; Jagel i Lubienski 2018). Komercijalna proizvodnja ciklama smanjila se tijekom 1960-ih u SAD-u i u manjoj mjeri u Europi, ali njihova popularnost raste od 1980-ih. Lyons i Widmer (1980) svakako su bili u pravu kada su izjavili da bi razvoj novih kultivara tolerantnijih prema kućnom i uredskom okruženju trebao potaknuti veću proizvodnju ove atraktivne biljke. Tek unazad tridesetak godina dolazi do povratka sitno cvjetnim sortama, takozvanim minijaturnim ciklamama koje su nastale povratnim križanjem s divljim oblikom ili su ponovno uzgojene iz samoniklih formi (Krush 2007, prema Jagel i Lubienski 2018). Univerzalno poželjne karakteristike kojima se danas teži pri razvoju novih kultivara su: ujednačena klijavost sjemena, rana i ujednačena cvatnja, velika brojnost cvjetova, dekorativni listovi, brz razvoj, ali i kompaktnost te ujednačenost biljaka (Widmer, 1992). Plodni alotetraploidi proizvedeni su križanjem kultivara vrste *C. persicum* s divljom formom vrste *C. purpurascens* oko 2000. godine, čineći osnovu za razvoj snažnije mirisnih ciklama. Korištenje usmjerenog ionizirajućeg zračenja (lon-beam irradiation) rezultiralo je stvaranjem modernih kultivara novih boja cvjetova kod alotetraploida i mirisnih ciklama (Ishizaka, 2018). Komercijalno dostupni, moderni kultivari koji slove kao noviteti unazad par godina odlikuju se spuštenim laticama ('Petticoat'), krupnijom i obojenom čaškom u kombinaciji s horizontalnim laticama ('DJix', 'Fleur En Vogue'), kombinacijom spuštenih i naboranih latica s valovitim rubom ('Merengue'), mirisnim cvjetovima ('Odora') te točkasto i linijsku prošaranih latica ('Crayon') (Syngenta 2015; Schoneveld Bree-ding 2022). Tijekom godina, žuta ciklama bila je posebno važna i za proizvođače i za strastvene uzgajivače kao neobična boja za ovu vrstu, dostupna samo kao blijedo žuta nijansa nastala mutacijom kod bijelog kultivara. U radu Cornea-Cipcigan i Pamfil (2019) opisuju mogućnost dobivanja novih plodnih kultivara ciklame žutih cvjetova udvostručenjem kromosoma kroz uzgoj u *in vitro* kulturi na mediju s dodatkom kolhicina. Mnoga poželjna svojstva, osobito nove boje cvjetova i otpornost na bolesti, nisu dostupni kod vrste *C. persicum*. Stoga bi nove tehnike uzgoja kao što su međuvrsna hibridizacija i transformacija gena trebale biti ključ za brzi napredak programa uzgoja ciklama (Takamura, 2007).



## Problemi u uzgoju

Tijekom procesa proizvodnje, ali i u daljnjem uzgoju ciklame su podložne određenim fiziološkim poremećajima, ali i napadu bolesti i štetnika. One probleme koji su se pokazali od ekonomskog značaja uzastopno navode brojni autori (Vardjan, 1987; Widmer, 1992; Böhmer i sur. 1994; OMAFRA, 2014; Syngenta, 2015) te su prema njihovim radovima i ukratko opisani u nastavku.

Pojava sive plijesni (*Botrytis cynerea*) najčešća je gljivična bolest koja zahvaća vršne dijelove poput stabljike, listova i cvjetova koji postaju prekriveni sivom prevlakom, trunu i propadaju. Javlja se uslijed visoke vlage zraka, slabe cirkulacije zraka, pregustog rasporeda biljaka i obično temperatura nižih od 20°C. Fuzarijsko venuće (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cyclaminis*) uzrokuje žučenje pri bazi ili po cijelom listu kao i točkaste diskoloracije na gomolju, sve do faze cvjetanja kada biljke naglo venu i propadaju. Moguće je preventivno tretirati zdrave biljke i u startu koristiti sterilan supstrat. Truleži korijena i korjenova vrata (*Pythium*, *Rhizoctonia*) treba također preventivno spriječiti kemijskim tretmanima i dobrom higijenom proizvodnog prostora. Antraknoze (*Gloeosporium cyclaminis*, *Colletotrichum gloeosporioides*) se pojavljuju na cvjetnim stapkama i listovima u vidu lokalizirano posušenih dijelova najčešće pri bazi, zbog čega ih je teško zamijetiti. Kod jačeg razvoja bolesti javlja se točkasto sušenje na plojci lista ili čak na laticama. Nešto rjeđe javlja se zaostajanje u rastu ili lisna pjegavost uzrokovana vrstama iz roda *Ramularia*.

Bakterijska trulež (*Erwinia*) uzrokuje obično iznenadno venuće biljke i mekanu ili sluzavu trulež gomolja. U preventivnoj kontroli pomaže pravilan razmak biljaka, izbjegavanje pretjeranog vlaženja površine supstrata i uzgoj pri nižim temperaturama.

Od virusnih infekcija na ciklami zabilježen je virus nekrotične pjegavosti vodenike (INSV tospovirus) čija kontrola širenja uključuje eliminaciju korova i tripsa kao vektora širenja zaraze te pravovremeno uklanjanje zaraženih biljaka.

Česti štetnici ciklame uključuju grinje, mušice, lisne uši i resičare, njihovu pojavu možemo bolje pratiti postavljanjem ljepljivih ploča, a kontrola se lakše postiže tretiranjem insekticidima. Ciklamine grinje (*Tarsonemus pallidus*, *T. latus*) uzrokuju deformacije listova i cvjetova ciklame, ponekad blago ljubičastu diskoloraciju lista i odbacivanje pupova. Larve mušica iz rodova *Bradysia*, *Sciaria* i *Lycoriella* uzrokuju direktne štete hraneći se korijenom i gomoljem, dok vrsta *Scatella stagnalis* ne uzrokuje direktne štete već može biti prijenosnik uzročnika fuzarijskog venuća. Tretirati se mogu kemijski, ali postoje i metode biološke zaštite introdukcijom predatorskih nematoda i grinja. Lisne uši (*Aphis gossypii* i *Myzus persicae*), kao i resičari (*Thrips* i *Frankliniella*), značajni su štetnici koji se hrane biljnim sokovima na svim nadzemnim dijelovima biljaka posebice mlađim. Uzrokuju deformacije, žučenje i pjegavost listova, a efikasna kontrola uključuje tretiranje kemijskim sredstvima.

## Primjena

Ciklame se tradicionalno uzgajaju kao cvatuće lončanice za sadnju žardinjera, primjenu u interijerima tijekom jesensko-zimskog razdoblja. Brojnost različitih kultivara omogućava široke mogućnosti primjene.

Idealna je vrsta za primjenu na otvorenom, odnosno u hladnim, svjetlim, ali od izravnog sunca zaštićenim prostorima veranda, stubišta (Longman, 1983). Ciklame se mogu koristiti i u interijerima sobne temperature, npr. mini ciklame kao akcent na stolovima, ali će u tom slučaju cvasti i dva tjedna kraće u odnosu na one u hladnijem prostoru (Fediw, 2015.). Smještaj biljaka u prostorijama sobne temperature ne odgovara biljkama te brzo ocvatu i počnu venuti (Wickham, 1982).

Premda manje uobičajeno, ciklame se uzgajaju i za rez, no tada se koriste posebno selekci-

onirani kultivari (VICTORIA, FANTASIA® and CURLY® kultivari serije Halios®). Uz redovito podreživanje cvjetne stapke i mijenjanje vode u vazii se može održati i dva tjedna. U jeziku cvijeća, ciklama izražava sve pozitivne osjećaje odjednom (Morel).

### Mjere njege i održavanja

Od mjera njege važno je redovito zalijevanje i održavanje supstrata vlažnim, a višak vode se mora nakon zalijevanja izliti iz ukrasne posude ili podloška (Wickham, 1982, Longman, 1983.). Pri zalijevanju je važno da se ne vlaži gomolj pa se preporuča zalijevanje u podložak (Longman, 1983). Nadalje, u vrijeme rasta i cvatnje ciklame je potrebno prihranjivati svakih 14 dana (Longman, 1983). Ciklamama odgovara relativno viša vlaga zraka pa se prilikom uzgoja u toplijim prostorijama obavezno moraju poduzimati mjere povišenja količine vlage u zraku. To se najbolje postiže smještajem posude s biljkama na vlažne kamenčiće jer bi prskanje biljaka moglo uzrokovati pojavu bolesti.

Ako su listovi manji, a biljka ne cvate, potrebno ju je prihraniti. Kad se listovi objese i počnu odbacivati listove, biljka pokazuje da ju je potrebno zaliti (Longman, 1983, Maree i Van Wyk, 2010), a kad počnu žutjeti previsoke su temperature u uzgojnom prostoru i potrebno ju je premjestiti na hladnije. Kod nepravilnog zalijevanja može doći do truljenja gomolja. Dok problem nije eskalirao, može se pokušati izrezati trule dijelove gomolja i smanjiti zalijevanje (Longman, 1983).

Nakon cvatnje treba postupno obustaviti zalijevanje, no i dalje je potrebno održavati supstrat lagano vlažnim (Longman, 1983.). To je idealno vrijeme da se biljka presadi. Prvo se pažljivo uklone ocvali cvjetovi i osušeni listovi, a potom se biljka presadi u novi supstrat. Ciklamama odgovaraju manji promjeri posuda pa nije nužna presadnja u veću posudu (Longman, 1983). Posudu s gomoljem treba pohraniti na tamno i suho mjesto do početka ljeta (Wickham, 1982).

Nema ozbiljnih bolesti ili problema sa štetočinama. Lisne uši, brašnaste stjenice, paukove grinje i tripsi mogu napasti biljku. Do truleži gomolja dolazi ako se biljka pretjerano zalijeva.

### Zaključak

U jesensko-zimskom razdoblju daleko je manje cvjetnih vrsta pa su tržištu ukrasnog bilja posebno zanimljive vrste koje cvatu u to doba. Sobna ciklama nalazi se među prvih 10 lonačnica po broju prodanih primjeraka na europskim burzama cvijeća, a zahvaljujući velikom broju kultivara i dostupnosti na tržištu od početka jeseni do kraja zime ne gubi na popularnosti.

Pripada porodici Primulaceae, a potječe s krajnjeg istoka Mediterana. Glavno područje prirodnog rasprostranjenja proteže se od grčkih otoka preko zapadne i južne Turske do zapadne Sirije, Libanona, Izraela i Cipra.

Ciklame se uzgajaju iz sjemena, a profesionalni proizvođači uglavnom nabavljaju poluproizvod, ukorijenjene ciklame stare 15 do 18 tjedana uzgojene u plastičnim kontejnerima. Ove biljke se zatim presađuju u uzgojne posude u kojima se uzgajaju skroz do prodajne veličine koju dosežu u roku od 4-5 mjeseci za jesensku, zimsku ili proljetnu prodaju. Najbolje rastu u polusjeni, pri temperaturama od 18 i 20 °C uz relativno visoku vlagu zraka od 50-70 % i dobru cirkulaciju zraka.

Uobičajena je primjena sobne ciklame u interijerima, ali joj više odgovaraju hladniji prostori u kojim cvate cijele zime sve do proljeća. Može se koristiti i kao cvjetna vrsta za rez, a za tu namijenu postoje posebno selekcionirani kultivari.

U proizvodnji je osjetljiva na sivu plijesan, fuzarijsko venuće, trulež korijena i korijenova vrata, antraknoze, bakterijsku trulež, a od štetnika na ciklamine grinje, lisne uši i resičare.



## Literatura

- Böhmer, B., Röber, R., Feßler, A., Gradner, U., Hass-Tschirschke, I., Leinfelder, J. (1994) *Topfpflanzenkulturen*. Ulmer. Stuttgart.
- Bohmig, F. (1960). *Cyclamen*. Neumann Verlag. Radebeul.
- Bosiacki, M., Czuchaj, P., Szczepaniak, S., Walkowiak, Ł., Abramowicz, A. (2021) The Influence of Slow-Release Fertilizers on the Growth, Flowering, and the Content of Macro- and Micronutrients in the Leaves of *Cyclamen persicum* Mill. *Agronomy*. 11, 2147. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112147>
- Corbinau, F., Neveu, N., Come, D. (1989). Seed Germination and Seedling Development in *Cyclamen persicum*. *Annals of Botany*. 63: 87-96.
- Cornea-Cipcigan, M., Pamfil D. (2019) Expression Effects of CHI and CHS Genes and Colchicine Treatment in Yellow Flowered Cyclamen: a Review. *Bulletin UASVM Horticulture*. 76(1)
- Cornea-Cipcigan, M., Pamfil, D., Sisea, C.R., Gavri, C.P., Campos, M.G., Mărgăoan R. (2019) A review on *Cyclamen* species: Transcription factors vs. Pharmacological effects. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, 6(76): 919-938.
- Fediw, K. (2015) *The Manual of Interior Plantscaping*. Timber Press. Portland, Oregon.
- FloraHolland - <https://www.royalfloraholland.com/en/about-us/annual-reports> - pristupljeno: 9.11.2022.
- Gillespie, J. B., Thomas, M. B. (1983) Influence of nitrogen, phosphorus, potassium, and lime on growth and flowering of potted *Cyclamen*. *International Plant Propagators' Society Combined Proceedings*, 32: 383-389.
- Grey-Wilson C. (2002.) *Cyclamen. A Guide for Gardeners, Horticulturists and Botanists*. Batsford, London.
- Ishizaka H. (2018) Breeding of fragrant cyclamen by interspecific hybridization and ion-beam irradiation. *Breeding Science*. 68: 25–34. doi:10.1270/jsbbs.17117
- Jagel A., Lubienski, M. (2018.) *Cyclamen persicum – Zimmer-Alpenveilchen (Primulaceae) und andere Alpenveilchen im Garten*. *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 9: 195-206.
- Karlsson, M.G., Werner, J.W. (2001.a) Temperature affects leaf unfolding rate and flowering of cyclamen. *HortScience*. 36: 292–294.
- Karlsson, M.G., Werner, J.W. (2001.b) Temperature after flower initiation affects morphology and flowering of cyclamen. *Scientia Hort.* 91: 357–363.
- Longman, D. (1983.) *Njega sobnog bilja*. Ljubljana – Zagreb: Mladinska knjiga.
- Maree, J., Van Wyk, B. (2010.) *Cut Flowers of the World*. Timber Press. Portland, London.
- Nikolić T. ur. (2015 - nadalje): *Flora Croatica baza podataka* (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 17.11.2022).
- Lyons, R. E., Widmer, R. E. (1980) Origin and Historical Aspects of *Cyclamen persicum* Mill. *HortScience*. 15(2): 132-135.
- Molnar, J. M., Williams, C. J. (1977) Response of *Cyclamen persicum* cultivars to different growing and holding temperatures. *Can. J. Plant Sci.* 57: 93-100.
- Neveu, N., Corbinau, F. Côme, D. (1986) Some characteristics of *Cyclamen persicum* L. seed germination. *J. Hort. Sci.* 61: 379-387.
- Oh, W., Rhie, Y.H., Park, J.H., Runkle, E.S., Kim K.S. (2008) Flowering of cyclamen is accelerated by an increase in temperature, photoperiod, and daily light integral. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*. 83(5): 559–562.
- OMAFRA (The Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs) (2014). *Major Greenhouse Diseases In: Guide to Greenhouse Floriculture Production Publication 370*. Queen's Printer for Ontario. Toronto. Canada.
- Pavord, A. (2009.) *Bulb*. Mitchell Beazley, London.
- Schoneveld Breeding (2022). Variety Guide - Europe version 2022.1. Schoneveld Breeding. PDF Catalog. <https://schoneveld-breeding.com/en/product-catalog/> (Preuzeto 12.11.2022.)
- Syngenta (2015) *Cyclamen Crop Manual*. Syngenta. PDF Catalog. [https://www.syngentaflowers-us.com/sites/g/files/zhg721f/cyclamen\\_1.pdf](https://www.syngentaflowers-us.com/sites/g/files/zhg721f/cyclamen_1.pdf) (Preuzeto 20.10.2022.)
- Takamura, T. (2007) *Cyclamen persicum* Mill. In: N.O. Anderson (ed.). *Flower Breeding and Genetics*. Springer. 459–478.
- Takamura, T. (2006) *Cyclamen: Cyclamen persicum* Mill. Flower breeding and genetics.
- Vardjan, F. (1987) *Cyclamen*. In: Vzgoja lončnic. *Kmečki glas*. 1. ponatis, 139-150.
- Wickham, C. (1982) *Kućne biljke. Potpuni vodič za uzgoj biljaka u kući*. Zagreb: Globus.

Prispjelo/Received: 17.11.2022.

Prihvaćeno/Accepted: 2.12.2022.

Professional paper

## Taxonomy, cultivation, care and maintenance of cyclamen

### Abstract

*Cyclamen* are mainly used as plant species for interior decoration. The aim of this work is to show the taxonomic affiliation and origin of cyclamen, its' morphology, the method of cultivation, the possibilities of implementation so as care and maintenance. The genus *Cyclamen* belongs to the Primulaceae family. The most commercially important species is *Cyclamen persicum* Mill. which originates from the far east of the Mediterranean. It is grown from seed, in partial shade, at temperatures of 18-20 °C and with 50-70% relative humidity. A constant but moderate level of nutrients is needed, which should be adapted to the growth of the plant. Although cyclamen are used as indoor potted plants, they are more suitable for use in conditions of lower temperatures, so they are ideal for use on cold verandas and staircases, glazed entrance areas. They can also be used as a cut flower. By combining different cultivars with longer and shorter growing seasons, we try to supply the market with cyclamen from the beginning of autumn to the end of winter.

**Key words:** ornamental horticulture, autumn-winter period, interior, pot plant, cutflower