Endemične biljke Hrvatske u hortikulturi

Janeš, Magdalena

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:071543

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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



Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

BIOLOŠKI ODSJEK

Endemične biljke Hrvatske u hortikulturi

(Endemic plants of Croatia in horticulture)

Seminarski rad

mentor: doc. dr. sc. Renata Šoštarić

Magdalena Janeš

Preddiplomski studij Znanosti o okolišu, 3. godina

(Undergraduate Study of Environmental Sciences)

Zagreb, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PREGLED ENDEMIČNIH SVOJTI HRVATSKE PRIKLADNIH ZA PRIMJENU U HORTIKULTURI 3
2.1. *Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin 3
2.2. *Campanula fenestrellata* Feer ssp. *istriaca* (Feer) Damboldt 4
2.3. *Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta 6
2.4. *Degenia velebitica* (Degen) Hayek 7
2.5. *Dianthus giganteus* D' Urv ssp. *croaticus* (Borbás) Tutin 8
2.6. *Helleborus niger* L. ssp. *macranthus* (Freyn) Schiffn. 10
2.7. *Iris adriatica* Trinajstić ex Mitić 11
2.8. *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl 12
3. ZAKLJUČAK 14
4. LITERATURA 15
5. SAŽETAK 17
6. SUMMARY 18

1. UVOD

Rasprostranjenost neke vrste ovisi o brojnim čimbenicima. Određuju ju skup biotičkih i abiotičkih faktora, evolucijski stečene prednosti poput otpornosti na bolesti ili parazite, sposobnost širenja i sl. što za posljedicu ima da neke vrste imaju veliko područje rasprostranjenja, odnosno kažemo da su kozmopoliti dok neke vrlo usko.

Endemi su svojte koje žive na geografski ograničenom području. Veličina tog geografskog područja nije jasno definirana tako da neka vrsta može biti endem nekog otoka ili cijelog kontinenta. Stoga je bitna odrednica neke vrste kao endema njezina rasprostranjenost. U kontekstu veličine područja rasprostranjenosti, endeme možemo podijeliti na subendeme i stenoendeme. Subendemi su svojte čiji je areal veći od geografskog područja koje je uzeto kao kriterij (endem u širem smislu). Stenoendemi su svojte čiji je mali areal unutar geografskog područja koje je uzeto kao kriterij (endem u užem smislu) (Nikolić i sur., 2015). Primjerice, velebitska degenija je stenoendem i zabilježena je na svega par lokaliteta u Hrvatskoj.

Prema Nikoliću endemičnu floru Hrvatske čine 384 vrste i podvrste od čega je 110 stenoendema i 274 endema. Ako se gleda udio endema u ukupnoj flori povezan s površinom uzorkovanja, Hrvatska pripada među sam vrh zemalja u Europi po bogatstvu endema. Jedni od razloga tomu su velika razvedenost obale, prostorna izolacija nekih područja koja su omogućila specijaciju i divergenciju vrsta, dodir više klimatskih regija (umjereno tople vlažne, sredozemne i vlažne snježno-šumske klime) i relativno malen antropogeni učinak koji bi negativno utjecao na endemične vrste. Na sl. 1. prikazano je kako pojavnost endema nije svugdje jednaka. Većina se nalazi južno od poteza Karlovac-Slunj. Područja veće pojave endema nazivaju se centrima endemizma. Najveću brojnost stenoendema na jedinici površine pronalazimo na području Kvarnera, Velebita, ušća Krke, šibenskog arhipelaga, srednjo- i južnodalmatinskih otoka, Biokova i Konavla (Nikolić i sur., 2015).

Endemične biljke od velikog su značenja kao predstavnici nekih posebnih evolucijskih linija što je posljedica njihovog geografskog ograničenja. Vrijednost im je ponajprije biološka, ali i estetska. Područja bogata endemima mogu biti važan kriterij pri proglašavanju nekog prostora zaštićenim. Štoviše, često dolazi do preklapanja područja bogatih endemima i onih s visokom bioraznolikošću, ali ne obavezno (Kerr, 1997). Ponekad su dobri pokazatelji novonastalih promjena u okolišu što nam olakšava praćenje trendova određenih parametara.



Slika 1. Rasprostranjenost endemičnih svojti u Hrvatskoj.
(Preuzeto i prilagođeno iz http://hirc.botanic.hr/fcd.)

Endemične vrste mogu biti zaštićene na dva načina, zaštitom područja ili zaštitom vrste. Često se endemi nalaze na teže dostupnim područjima čime je olakšana njihova očuvanost zbog nemogućnosti čovjekovog pristupa. Međutim, takvih je područja danas sve manje stoga treba posegnuti za jasno osmišljenim načinima zaštite. Važnu ulogu u očuvanju igra poznavanje i približavanje flore javnosti. Botanički vrtovi često su centri za uzgoj, pohranu, istraživanja i edukaciju vezanu uz biljke. Time sudjeluju velikim dijelom u samoj zaštiti kako endemičnih vrsta tako i ostalih. Svejedno, malo se zaštićenih biljaka uzgaja u vrtovima ili parkovima. Nema sustavnog uzgoja endemičnih vrsta niti legalne prodaje u rasadnicima osim svega par vrsta (Kovačić, 2009). Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu od 2008. godine kreće s programom 'ex situ' zaštite hrvatskih endemičnih, rijetkih i ugroženih biljnih vrsta putem licenciranog uzgoja i prodaje istih bez oštećivanja prirodnih populacija. Četiri endemične vrste bile su u tom programu koji i dalje traje: *Degenia velebitica* (velebitska degenija), *Chouardia litardierei* (livadni procjepak), *Serratula lycopifolia* (nerazgranjena pilica) i *Ligularia sibirica* (sibirska jezičnjača). Botanički vrt u Zagrebu ima dozvolu Ministarstva zaštite okoliša i prirode, odnosno Uprave za zaštitu prirode i Državnog zavoda za zaštitu prirode za prodaju ovih vrsta. Godišnje je dozvoljen uzgoj i prodaja do 5000 primjeraka.

U ovom radu bit će predstavljen izbor hortikulturno zanimljivih endemičnih vrsta što zbog njihovog izgleda, ljudima korisnih osobina ili jednostavnog i uspješnog uzgoja. Neke od spomenutih već su poznate u hortikulturnom svijetu, a neke još nisu.

2. PREGLED ENDEMIČNIH SVOJTI HRVATSKE PRIKLADNIH ZA PRIMJENU U HORTIKULTURI

U ovom pregledu bit će ukratko opisane endemične svojte i načini njihovog uzgoja. Pregled uključuje svojte koje već imaju dugogodišnju uspješnu primjenu u hortikulturi (velecvjetni kukurijek, tilovina), svojte koje su u eksperimentalnom programu uzgoja i prodaje u Botaničkom vrtu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu (livadski procjepak, velebitska degenija) te svojte s potencijalom korištenja u hortikulturi.

2.1. *Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin

Gromotulje su zeljaste jednogodišnje, rjeđe dvogodišnje biljke. Imaju snažan i dubok korijen što omogućuje naseljavanje pukotina ili staništa podložnih eroziji te preživljavljavanje u sušnim razdobljima. Cijela biljka zvjezdasto je dlakava. Postoji više stabljika koje su uspravne ili polegnute. Ima sterilne i cvatuće na kojima se nalazi terminalno smješten grozd. Listovi su linearni do eliptični. Cvjetovi su dvospolni s dvostrukim ocvijećem sastavljenim od četiri latice i lapova. Latice su klinaste, a lapovi strše prema gore. Lapovi često ne otpadnu nakon cvatnje pa ih pronalazimo skupa s plodom. Svaki cvijet ima šest prašnika i plodnicu koja u svakom pretincu ima po 1 ili 2 sjemena zametka. Plod je komuščica (Nikolić i sur., 2015).

Rod *Alyssum* spada u porodicu Brassicaceae. Hrvatskoj flori pripada 21 vrsta ili podvrsta roda *Alyssum* od kojih su jedna vrsta i dvije podvrste endemi. Siva gromotulja rasprostranjena je u Sloveniji i u Hrvatskoj. U Hrvatskoj je nalazimo na samo jednom lokalitetu, kod Smerovišća u Samoborskom gorju. Raste na karbonatnoj podlozi, uglavnom na strmim obroncima. Često se nalaze u zajednici s bukvom, običnim i crnim borom. Spada u kategoriju strogo zaštićenih i kritično ugroženih vrsta (CR). Prijeti joj opasnost za istrebljenjem u Hrvatskoj posebice zbog razaranja staništa (Nikolić i sur., 2015).

Siva gromotulja ima više stabljika duljine do 20 cm koje su razgranjene ili nerazgranjene. Svaka nosi grozd koji je u početku zbit, a kasnije postaje produžen. Sterilni izdanci imaju u vršnom dijelu rozetu listova. Donji listovi su izrazito jajasti dok su gornji linearni. Cvjetovi su žarkožute boje. Vjenčić je dvostruko dulji (do 6 mm) od čaške (sl. 2.).

Plodovi dozrijevaju od travnja. Cvjeta od ožujka do svibnja. Može se pojaviti i sekundarna cvatnja u kasnu jesen, ali je redovito skromnija od proljetne (Nikolić i sur., 2015).

Siva gromotulja najčešće se razmnožava sjemenkama, može i reznicama. Neke vrste roda gromotulja koriste se u hortikulturne svrhe za oživljavanje kamenjara. U članku je opisan uspješan uzgoj *Alyssum montanum* L. ssp. *pagense* (Baumgartner) u vrtovima i spomenuto je da je to možda među prvim pokušajima uzgoja gromotulje u hortikulturi (Randić, 2003). Osim na klasične načine, istraživan je i način uzgoja ove vrste in vitro. Na različitim podlogama sjemenke su uspjele proklijati i zakorjeniti se čime je dokazano da je sivu gromotulju moguće i tim putem razmnožavati (Stamenković, 2012).



Slika 2. *Alyssum montanum* ssp. *pluscanescens* (siva gromotulja).
(http://www.botanicni-vrt.si/component/rastline/alyssum-montanum-subsp-pluscanescens)

2.2. ***Campanula fenestrellata* Feer ssp. *istriaca* (Feer) Damboldt**

Zvončići su jednogodišnje, dvogodišnje ili višegodišnje zeljaste kritosjemenjače s vjenčićem vrlo zvonolikog oblika po čemu su dobile naziv. Cvjetovi mogu biti pojedinačni ili grade različite cvatove. Čaška se sastoji od sraslih lapova s 5 linearnih zubića. Svaki cvijet ima pet prašnika i podraslu plodnicu koja se sastoji od 3 ili 5 plodnih listova. Plod je tobolac. (Nikolić i sur., 2015).

Rod *Campanula* spada u porodicu Campanulaceae i sadrži oko 450 vrsta i brojne podvrste od čega u hrvatskoj flori pronalazimo 54 svojte, odnosno 35 vrsta i 19 podvrsta od

kojih je 13 endemično. Istarski zvončić je stenoendem Hrvatske čiji areal uglavnom obuhvaća područje Kvarnera. Nalazimo ga na zidinama Brseća, Plomina i Raba, na liticama istočnog dijela Istre i otoka Krka, Raba, Cresa i Paga. Stanište su mu pukotine strmih vapnenačkih stijena, stjenovite bujične udoline i zidine (Randić, 2003). Često ga pronalazimo u zajednici s nekim drugim endemičnim vrstama poput dalmatinske zečine (*Centaurea dalmatica*), kamenjarske gromotulje (*Alyssum sp.*), ilirske perunike (*Iris illyrica*), piramidalnog zvončića (*Campanula pyramidalis*) i drugih (Randić, 2003). Spada u kategoriju strogo zaštićenih i gotovo ugroženih vrsta (NT) (Nikolić i sur., 2015).

Istarski zvončić višegodišnja je biljka s razgranjenim podankom, do 10 cm dugim. Bazalni listovi grubo su nazubljeni, dok su listovi stabljike lancetasti ili okruglasti. Latice su svjetloplave boje, duboko rascjepane. Veličina cvijeta je oko 2 cm u promjeru. Cijela biljka je pustenasto dlakava (sl. 3.). Cvjeta tijekom lipnja i srpnja (Nikolić i sur., 2015).



Slika 3. *Campanula fenestrellata* ssp. *istriaca* (istarski zvončić).
(http://eunis.eea.europa.eu/species/165213)

Istarski zvončić u prirodnim se uvjetima razmnožava sjemenkama, a u kulturi se može vegetativno. Razmnožava se pomoću bazalnih reznica u proljeće. Kako ova vrsta formira lisne rozete, dio novonastale rozete odvoji se od matične biljke (Horvatović, 2016). Ne postoje zabilješke o dosadašnjem uzgoju u hortikulturne svrhe.

2.3. Chouardia litardierei (Breistr.) Speta

Rod *Chouardia* višegodišnje su kritosjemenjače koje razvijaju lukovicu. Iz lukovice se razvijaju vrlo dugi prizemni listovi i stabljika koja nema listova. Na vrhu stabljike formira se grozdast cvat s 15 do 175 cvjetova. Ocvijeće se sastoji od 6 listića. Plod je tobolac. Lukovice nekih procjepaka koriste se u tradicionalnoj medicini (Nikolić i sur., 2015).

Rod *Chouardia* spada u porodicu Hyacinthaceae i čine ga samo dvije vrste koje obje pronalazimo u Hrvatskoj (*Ch. lakusicii* i *Ch. litardierei*). Livadski procjepak endemična je ilirska vrsta. Osim u Hrvatskoj zabilježen je u Sloveniji, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Albaniji. U Hrvatskoj je rasprostranjen od Senja do Dubrovnika, a najviše u području Like i Krbave. Ovu vrstu nalazimo na vlažnim livadama u visinskom pojasu od 0 do 1500 m n. v. Raste na ilovasto-glinastim, mineralnim ili organskim tlima koja su jedno razdoblje tijekom godine prekrivena vodom. Spada u kategoriju strogo zaštićenih i gotovo ugroženih vrsta (NT). Razlozi zbog kojih je došlo do njegove ugroženosti promjene su vodnog režima, zaraštavanje, prenamjena zemljišta u oranice, nedostatak ispaše, itd. (Nikolić i sur., 2015).

Livadski procjepak ima izduženo-jajastu lukovicu. Biljka je visine do 50 cm. Može imati do 7 listova koji se počinju razvijati tijekom ili nakon cvatnje. Terminalni cvat sastoji se od 15 do 35 cvjetova plavoljubičaste boje (sl. 4.). Cvjeta u svibnju i lipnju (Nikolić i sur., 2015).



Slika 4. *Chouardia litardierei* (livadski procjepak).
(http://www.cjzonneveld.com/popup_iframe_1.php?c=Litardierei&s=Specialty%20Bulbs&k=landscape&p=5&p3=2)

Livadski procjepak razmnožava se sjemenkama i vegetativnim putem, dijeljenjem lukovica. Tijekom rane faze razvoja potrebne su veće količine vode, ali u razdoblju mirovanja podnosi velike suše. Otporan je i na niske temperature, do -15 °C (Nikolić i sur., 2015). Ova vrsta koristi se u hortikulturi dulje vrijeme. Pronađeni su podaci da se sadi kao vrtna biljka od 1827. godine (Nikolić i sur., 2015). U našem Botaničkom vrtu provedena su istraživanja o ekologiji razmnožavanja sjemenkama livadskog procjepka (sjemenke su bile izložene različitim temperaturama i osvjetljenju) radi što uspješnijeg budućeg uzgoja i spremanja u banke sjemena (Sandev i Kovačić, 2015). Botanički vrt u Zagrebu ima dozvolu od Ministarstva za zaštitu okoliša i prirode za prodaju ove vrste.

2.4. Degenia velebitica (Degen) Hayek

Rod *Degenia* monotipski je rod kojeg čini vrsta *Degenia velebitica* i spada u porodicu Brassicaceae.

Velebitska degenija je stenoendem Hrvatske. Na nekoliko lokaliteta je zabilježena i to na Velebitu (Šugarska duliba, Prikinuto brdo) i Kapeli (Tomišina Draga). Brojnost vrste procjenjena je na 37000 jedinki (Nikolić i sur., 2005). Raste na tlima za koja je karakterističan vapnenački kameni sloj čijim trošenjem nastaje finozrnata crnica koja omogućuje ukorijenjivanje biljaka. Visinski raspon nije tipičan za sve lokalitete. Nalazimo ju na visinama iznad 1150 m, ali i na 300-450 m n. v. Spada u kategoriju strogo zaštićenih i kritično ugroženih vrsta (CR). Razlozi ugroženosti su povećanje obraštaja uzrokovano nedostatkom ispaše te sakupljanje (Nikolić i sur., 2015).

Velebitska degenija ima vrlo malen, gust i zbijen habitus. Drvenasti podanak nosi fertilne i sterilne izdanke. Sterilni izdanci su kratki i imaju rozete lancetastih i zvjezdastodlakavih listova. Fertilne stabljike, visine do 10 cm, nerazgranjene su i nose terminalni grozdasti cvat. Cvjetovi su intezivne žute boje, oko centimetar veliki. Ocvijeće se sastoji od četiri lapa od kojih su dva vanjska izbočena prema dolje i četiri srcolike latice. Cvijet ima po 6 prašnika i tučak od dva plodna lista (sl. 5.). Plod je komuščica. Sjemenke su okriljene. Cvjeta od travnja ili svibnja ovisno o prethodnoj zimi (Nikolić i sur., 2015).

Velebitska degenija već se dulje razdoblje uzgaja izvan svog prirodnog staništa. U Botaničkom vrtu u Zagrebu uzgaja se iz sjemena sakupljenog na lokalitetima uglavnom za potrebe sadnje na kamenjarima. U zadnje vrijeme počeo se prakticirati i uzgoj u prodajne

svrhe. Pokazalo se da biljkama ne smeta uzgoj na klijalištima pošto svake godine uspješno procvjetaju. Za prvu cvatnju, potrebno je razdoblje od jedne do dvije godine nakon čega su spremne za prodaju. Mladice velebitske degenije vrlo se uspješno zakorjenjuju i na podlogama , posebice na onima s nižim postotkom hranjivih tvari od uobičajnog što odgovara hranjivosti tala na kojima se ona prirodno rasprostranjuje (Pevalek-Kozlina i sur., 1999). Dakle, postoji mogućnost vrlo uspješnog klasičnog uzgoja iz sjemena i uzgoja u uvjetima in vitro.



Slika 5. *Degenia velebitica* (velebitska degenija).
(http://www.plantea.com.hr/velebitska-degenija/)

2.5. ***Dianthus giganteus*** **D' Urv ssp.** ***croaticus*** **(Borbás) Tutin**

Klinčići ili karanfili zeljaste su trajnice koji imaju rizom. Rjeđe su jednogodišnje ili dvogodišnje biljke. Stabljika nosi parove nasuprotnih listova i terminalne cvjetove. Prizemni listovi su linearni. Listovi stabljike su ili slični prizemnima ili su pretvoreni u suhokožičaste ljuske. Cvjetovi su dvospolni s dvostrukim ocvijećem sastavljenim od pet latica i lapova. Donji dio latica je sužen dok je gornji proširen. Latice su cjelovitog ruba. Cvjetovi sadrže 10 prašnika i jednogradnu plodnicu. Plod je tobolac (Nikolić i sur., 2015).

Rod *Dianthus* spada u porodicu Caryophyllaceae. U flori Hrvatske postoji 28 vrsta i podvrsta klinčića od kojih su tri vrste i šest podvrsta endemi. Hrvatski klinčić ilirsko-balkanski je endem. Rasprostranjen je u Sloveniji, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji i Makedoniji. U Hrvatskoj je vrlo raširen i jedan je od brojnijih karanfila. Pronalazimo ga na

području Like, Gorskog kotara, Velebita, sjeverozapadne Hrvatske i na par lokaliteta u istočnoj Slavoniji. Raste u visinskom rasponu od 200 do 1500 m n. v. na suhim brdskim livadama, pretplaninskim travnjacima i otvorenim, toplim šumama. Spada u kategoriju strogo zaštićenih i osjetljivih vrsta (VU). Razlozi ugroženosti su branje i sukcesija zbog nedostatka ispaše (Nikolić i sur., 2015).

Hrvatski klinčić ima odrvenjeo podanak koji ima par rozeta podzemnih listova dugih do 2 mm. Stabljike su visine 30 – 60 cm, četverobridne i gole. Listovi stabljike široki su do 5 mm i rukavcima obavijaju stabljiku. Terminalno se na svakoj stabljici nalaze 3 – 7 cvjetova sastavljenih u glavicu. Ovojne ljuske glavice su tamnosmeđe. Lapovi su duljine do 17 mm, također tamnosmeđe boje. Vijenčić se sastoji od pet žarkoružičastih, nazubljenih latica (sl. 6.). Cvjeta tijekom lipnja i srpnja, a na višim nadmorskim visinama i tijekom kolovoza (Nikolić i sur., 2015).

Za cijeli rod *Dianthus* karakteristični su lijepi i mirisni cvjetovi zbog čega su rado korišteni u hortikulturi. Postoje i brojni kultivari. Osim razmnožavanja vegetativno pomoću rizoma ili sjemenkama, provedena su istraživanja o razmnožavanju u uvjetima in vitro. Rezultati pokazuju da je vrlo uspješan način uzgoja pomoću kulture dijelova stabljike gdje je došlo do nastanka pupova (Radojević i sur., 2010).



Slika 6. *Dianthus giganteus* ssp. *croaticus* (hrvatski klinčić).
(http://www.bvo.zadweb.biz.hr/pages/biljke/biljke%20-%20klincic.htm)

2.6. Helleborus niger L. ssp. *macranthus* (Freyn) Schiffn.

Rod *Helleborus* zeljaste su trajnice koje razvijaju podanak. Prizemni listovi i listovi stabljike slični su samo su prizemni veći. Cvjetovi su dvospolni. Ocvijeće se sastoji od pet listića. Cvjetovi razvijaju 5 – 20 nektarija čime privlače kukce. Plod je mjehur. Većina vrsta roda je otrovno (Nikolić i sur., 2015).

Rod *Helleborus* spada u porodicu Ranunculaceae. U hrvatskoj flori pronalazimo 10 vrsta i 4 podvrste od kojih je osam endemično. Velecvjetni kukurijek endemična je vrsta Hrvatske. Areal joj obuhvaća prostor Slovenije, Bosne i Hercegovine i sjeveroistočne Italije. U Hrvatskoj je pronalazimo u Gorskom kotaru, Maloj i Velikoj Kapeli, Ličkoj Plješivici, Zrinskoj gori, sjevernom Velebitu, te na području Samoborskog gorja, Žumberka i Papuka. Raste na dolomitnoj podlozi koja joj najbolje odgovara i za koju se često koristi kao indikator. Osim na njoj, raste i na neutralnim ili slabo bazičnim, propusnim i suhim tlima. Često ga susrećemo u šumama običnog i crnog bora, smrekovim šumama ili bukovim. Spada u kategoriju strogo zaštićenih i osjetljivih vrsta (VU) (Nikolić i sur., 2015).

Velecvjetni kukurijek ima crnosmeđi podanak uglavnom priljubljen uz tlo. Stabljika je gotovo gola i nerazgranjena. Visine je do 15 cm. Ima prizemne kožaste listove koji se sastoje od 7 do 9 obrnuto lancetastih liski koje prezimljuju. Listovi stabljike puno su jednostavniji i manji. Biljka razvija 1 – 3 cvijeta promjera 8 – 11 cm. Listovi ocvijeća su jajoliki i najčešće bijele boje, s vanjske strane blagoružičasti. Nakon cvatnje postaju crvenkasti ili ljubičasti. Nektariji su dvousnati, cjevasti i žutozelene boje. Cvijet ima veći broj prašnika i 5 – 10 djelomično sraslih plodnih listova (sl. 7.). Cvjeta od siječnja do ožujka, a ovisno o prethodnoj zimi može početi cvatnja i prije (Nikolić i sur., 2015).

Velecvjetni kukurijek je zbog svojih velikih cvjetova rado korištena vrsta u hortikulturi. Ujedno je otrovna i ljekovita biljka. Korišten je u tradicionalnoj medicini kao analgetik, lijek za iskašljavanje te emetik odnosno sredstvo za izazivanje povraćanja. U modernoj medicini istražuje se njegovo djelovanje na tumore (Maior i sur., 2013). Što se tiče razmnožavanja, kukurijek je biljka koja ne podnosi najbolje presađivanje te postoji velika mogućnost da se ne zakorijeni. Stoga se ne preporučuje vegetativno razmnožavanje već uzgoj iz sjemena iako ni taj način nije jednostavan. Sjemenke imaju dosta tvrdu lupinu tako da ih je preporučljivo čuvati 3 – 4 mjeseca na toplom i vlažnom mjestu radi lakšeg rasta embrija. Unatoč kompliciranijem uzgoju, vrlo je korišten kao ukrasna biljka (Vujičić, 2009).



Slika 7. *Helleborus niger* ssp. *macranthus* (velecvjetni kukurijek).
(http://buja.tripod.com/plants.html)

2.7. Iris adriatica Trinajstić ex Mitić

Perunike su višegodišnje zeljaste kritosjemenjače koje razvijaju podzemnu stabljiku. Kako spadaju u jednosupnice, njihovi cvjetovi ne sastoje se od lapova i latica već od listova perigona. Imaju ih šest, raspoređenih u dva kruga po tri. Kod velikog broja perunika nalaze se na vanjskim listovima dlačice („brada“) koje služe za slijetanje kukaca. Cvjetove obavijaju pricvjetni listovi ili spate. Svaki cvijet ima po tri prašnika i tri dvokrpasta vrata tučka. Plod je trobridni tobolac.

Rod *Iris* spada u porodicu Iridaceae. Rod je bogat vrstama, čini ga oko 260 vrsta. U hrvatskoj flori pronalazimo 15 svojti, odnosno 12 vrsta, 2 hibrida i jednu podvrstu od kojih je pet endemično. Jedna od njih jest jadranska perunika (*Iris adriatica*) koja je stenoendem Hrvatske. Njezino područje rasprostranjenosti obuhvaća prostor srednje Dalmacije, točnije otoke Brač, Čiovo, Kornate i Vir te okolicu Drniša, Šibenika i Zadra. Nalazimo ju na submediteranskim i epimediteranskim kamenjarskim pašnjacima koji su ugroženi zbog širenja naselja i sukcesije (zaraštavanja drvenastim vrstama) čime jadranska perunika spada u kategoriju strogo zaštićenih i gotovo ugroženih vrsta (NT) (Nikolić i sur., 2015).

Jadranska perunika spada u skupinu patuljastih perunika čija je nadzemna stabljika visine do 10 cm. Svaka jedinka ima jedan terminalni cvijet. Može se pojaviti u žutoj ili ljubičastomodroj varijanti sa žućkastobjelkastom „bradom“ (sl. 8.). Cvjeta u travnju i svibnju (Nikolić i sur., 2015).



Slika 8. *Iris adriatica* (jadranska perunika) u ljubičastomodroj i žutoj varijanti. (http://www.matica.hr/hr/434/Perunike%20%E2%80%93%20bo%C5%BEanski%20cvjetovi/)

Jadranska perunika može se razmnožavati sjemenom ili vegetativno, dijeljenjem rizoma. Ne postoje zabilješke o dosadašnjem uzgoju ove vrste u hortikulturi (Vršek i sur., 2004). Generativni uzgoj sporiji je način razmnožavanja i nije pogodan za komercijalne svrhe. Dijeljenje rizoma relativno je jednostavan i brz način širenja populacije. Utvrđeno je da primjena mineralnih gnojiva 0.5 v/v % i kupovnog supstrata ne remeti prirodan habitus biljke čime je ova vrsta perunike vrlo pogodna za uzgoj u lončanicama (Vršek i sur., 2004). Osim razmnožavanjem rizomima, jadranska perunika uspješno je uzgojena i u uvjetima in vitro (eksplantacijom dijela tkiva s baze lista i razvitka kalusa iz stanica jajnika) (Kereša i sur., 2009). Takav način je složeniji i zahtijeva određenu opremu, ali je tako moguće uzgojiti veliki broj jedinki u kratkom vremenu.

2.8. Petteria ramentacea (Sieber) C. Presl

Rod *Petteria* monotipski je rod kojeg čini vrsta *Petteria ramentacea* i spada u porodicu Fabaceae.

Tilovina je endem rasprostranjen u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Albaniji. U Hrvatskoj je strogo zaštićena vrsta i nalazimo ju na Biokovu, Pelješcu, Dalmatinskoj zagori, Konavlima i elafitskim otocima. Raste na kršu. Često ju pronalazimo u zajednici s hrastom meduncom (*Quercus pubescens*) (Nikolić i sur., 2015).

Tilovina je listopadan grm visine oko 2 m. U submediteranskom području poluzimzelen je grm do proljeća, dok je u hladnijim krajevima listopadan. Izrazito je

heliofilna i termofilna vrsta. Ima dosta gusto poredane grane čija je kora prljavosiva s uzdužnim brazdama. Za ovu vrstu karakteristično je da razvija bogat korijenski sustav. Listovi su sastavljeni od 3 listića cjelovitog ruba koji su na peteljci dužine do 4 cm. Veličina listova je oko 2 cm s tim da je srednji nešto duži. Na naličju su dlakavi uz glavnu žilu. Cvjetovi žute boje sastavljeni su u terminalne grozdaste cvatove. Cvijet je do 2 cm dug. Gornja usna čaške duboko je razdjeljena, a donja trozubasta (sl. 9.). Plod je mahuna. Sazrijeva u kolovozu i rujnu. Biljka cvjeta tijekom svibnja i lipnja (Nikolić i sur., 2015).



Slika 9. *Petteria ramentacea* (tilovina).
(http://www.botanische-spaziergaenge.at/viewtopic.php?f=429&t=1501)

Tilovina ima višestruke vrlo cijenjene osobine. Ogrjevno je drvo relativno visoke kaloričnosti te je bogato eteričnim uljima koja pospješuju gorenje. Poznata je kao dobra krmna i medonosna biljka, posebice u hercegovačkom području (Nikolić i sur., 2015). Prema provedenim istraživanjima pokazalo se da neki dijelovi biljke (stabljika, listovi i plodovi) sadrže određene kemijske spojeve (kinolizidinske alkaloide) koji pomažu biljci u obrani od različitih herbivora, bakterija i fitopatogenih gljiva (Wink i Witte, 1985) čime se povećava uspješnost uzgoja. Poznato je da se u hortikulturi koristi dulje vrijeme, posebno u Francuskoj i Njemačkoj (Nikolić i sur., 2015). Korisno bi ju bilo saditi, radi njezina razgranatog korijenskog sustava, na nevezanim tipovima tla.

3. ZAKLJUČAK

U ovom radu opisane su endemične svojte: siva gromotulja, istarski zvončić, livadski procjepak, hrvatski klinčić, velebitska degenija, velecvjetni kukurijek, jadranska perunika i tilovina. Cilj ovog pregleda jest pokazati da se te vrste kao i brojne druge endemične mogu koristiti u hortikulturi čime se može spriječiti ugrožavanje prirodnih populacija. Odabrane svojte sadrže brojne poželjne osobine za hortikulturni uzgoj poput atraktivnog izgleda (hrvatski klinčić, velecvjetni kukurijek, jadranska perunika), ljekovitih i medonosnih svojstava (velecvjetni kukurijek, tilovina) i jednostavnog razmnožavanja (siva gromotulja, istarski zvončić, livadski procjepak, hrvatski klinčić, velebitska degenija, jadranska perunika).

Osim prethodno opisanih primjera, velik broj endemičnih vrsta pogodan je za uzgoj u vrtovima i parkovima (npr. rod *Centaurea, Ornithogalum, Ranunculus, Viola*). Posebice važnu ulogu u prepoznavanju važnosti 'ex situ' zaštite igra edukacija građana. Oni svojim djelovanjem putem neubiranja vrsta na prirodnim staništima i/ili kupovine od licenciranih uzgajivača podupiru daljnja istraživanja i omogućuju uključivanje što većeg broja endemičnih vrsta u već postojeće programe takvog kontroliranog uzgoja.

4. LITERATURA

Horvatović, G. (2016) Campanula (Kampanula, Zvončić), *Vrtno bilje*. Dostupno na: http://mojcvijet.hr/bilje/vrtno-bilje/campanula-kampanula-zvoncic/ [4. srpnja 2016.]

Kereša, S., Mihovilović, A., Ćurković-Perica, M., Mitić, B., Barić, M., Vršek, I., Marchetti S. (2009) In vitro regenaration of the croatian endemic species *Iris adriatica* Trinajstić ex Mitić, *Acta Biologica Cracoviensia*, Series Botanica, 51 (2), 7-12.

Kerr, J. T., (1997): Species Richness, Endemism, and the Choice od Areas for Conservation, *Conservation Biology*, 11 (5), 1094-1100.

Kovačić, S. (2009) Endemične biljne vrste hrvatske flore: Zvončići (rod Campanula). Dostupno na: https://bib.irb.hr/datoteka/474805.Hrvatski_zvoncic.doc [4. srpnja 2016.]

Maior, M. C., Dobrotă, C. (2013) Natural compounds with important medical potential found in *Helleborus* sp., *Central European Journal of Biology*, 8 (3), 272-285.

Nikolić, T. (ur.) (2016) Flora Croatica Database. Dostupno na: http://hirc.botanic.hr/fcd/

Nikolić, T., Milović, M., Bogdanović, S., Jasprica, N. (2015): Endemi u hrvatskoj flori, Zagreb, Alfa d. d.

Nikolić, T., Alegro, A., Bogdanović, S. (2005) Rasprostranjenost i brojnost stenoendemične vrste *Degenia velebitica* (Degen) Hayek (Brassicaceae). Dostupno na: http://bib.irb.hr/prikazi-rad?&rad=734364 [9. srpnja 2016.]

Pevalek-Kozlina, B., Pavlica, M., Vujević, M. (1999) Micropropagation of Degenia velebitica (Deg.) Hay., a Croatian Endemic Plant Species, *Plant Physiology*, 39 (3), 293-296.

Radojević, Lj., Ćalić-Dragosavac, D., Špirić, J., Stevanović, B., Stevanović, V. (2010) In vitro propagation of *Dianthus ciliatus* ssp. *dalmaticus* and *D. giganteus* ssp. *croaticus* (Caryophyllaceae) from stem segment cultures, *Botanica serbica*, 34 (2), 153-161.

Randić, M. (2003) Pokušaj uzgoja nekih endemičnih biljaka u hortikulturi, *Ekološki glasnik*, 11 (7/8), 60-64.

Sandev, D., Kovačić, S. (2015) Research on germination ecology of Croatian statutorily strictly protected species in the Botanical Garden of the Faculty of Science, University of Zagreb (Croatia). Dostupno

na: https://www.researchgate.net/publication/286933868_Research_on_germination_ecology_of_Croatian_statutorily_strictly_protected_species_in_the_Botanical_Garden_of_the_Faculty_of_Science_University_of_Zagreb_Croatia [28. lipnja 2016.]

Stamenković, V. (ur.) (2016) Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Dostupno na: http://hirc.botanic.hr/vrt/hrv/naslovna%20strana.htm

Stamenković, V. (2012) Micropropagation of *Alyssum montanum* L. subsp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin, a Croatian endemic plant species, *Periodicum Biologorum*, 105 (3), 301-305.

Vršek. I., Mitić, B., Bujan, M., Čoga, L., Milović, M., Richter, M. (2004) *Iris adriatica* Trinajstić ex Mitić, potencijalna biljka pogodna za uzgoj kao lončanica. Dostupno na: https://bib.irb.hr/prikazi-rad?&rad=164763 [26. lipnja 2016.]

Vujičić, D. (2009) Ukrasno bilje: Kukurijek. Dostupno na: http://www.nezavisne.com/zivot-stil/nekretnine-vrt/Ukrasno-bilje-Kukurijek/35515 [11. srpnja 2016.]

Wink, M., Witte, L. (1985) Quinlizidine alkaloids in *Petteria ramentacea* and infesting aphids, *Aphis cytisorum*, *Phytochemistry*, 24 (11), 2567-2568.

5. SAŽETAK

Endemi su svojte koje žive na geografski ograničenom području. Prema Nikoliću endemičnu floru Hrvatske čine 384 vrste i podvrste od čega je 110 stenoendema i 274 endema. Vrijednost im je ponajprije biološka, ali i estetska. Njihova zaštita veoma je bitna, a mogu biti zaštićeni na dva načina: zaštitom područja ili zaštitom vrste. Često se endemi nalaze na teže dostupnim mjestima koja su pod slabim antropogenim utjecajem. Međutim, takvih je područja danas sve manje stoga su potrebni jasno osmišljeni načini zaštite. Jedan od takvih je 'ex situ' zaštita putem licenciranog uzgoja i prodaje endemičnih vrsta čime je smanjeno narušavanje prirodnih populacija. Takvu dozvolu Ministarstva zaštite okoliša i prirode, odnosno Uprave za zaštitu prirode i Državnog zavoda za zaštitu prirode ima Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Predstavljeno je nekoliko hortikulturno zanimljivih endemičnih vrsta koje su već u programu uzgoja i prodaje te one koje još nisu: *Chouardia litardierei* (livadski procjepak), *Degenia velebitica* (velebitska degenija), *Iris adriatica* (jadranska perunika), *Campanula fenestrellata* ssp. *istriaca* (istarski zvončić), *Petteria ramentacea* (tilovina), *Helleborus niger* ssp. *macranthus* (velecvjetni kukurijek), *Dianthus giganteus* ssp. *croaticus* (hrvatski klinčić) i *Alyssum montanum* ssp. *pluscanescens* (siva gromotulja).

6. SUMMARY

Endemic species are taxa that live on geographically restricted area. According to Nikolić, endemic flora of Croatia consists of 384 species and subspecies of which are 110 stenoendemic and 274 endemic species. Their value is primarily biological but also estetic. Their protection is very important and can be protected in two ways, by protection of area and protection of species. Endemic species can often be found in heavily reachable places that are under small anthropogenic influence. However, these kind of areas are nowadays less present so precisely planned ways of protection are needed. For example, 'ex situ' protection which reduces the devastation of natural populations by licensed cultivation and selling of endemic species. The Botanical Garden of the Faculty of Science in Zagreb has the permission of Ministry of Protection of Environment and Nature, precisely of State Directorate for Environmental Protection and State Institute for Protection of Nature for 'ex situ' programme. A few horticultural interesting endemic species are represented. Some of them are already in the programme and some aren't yet. Those are *Chouardia litardierei, Degenia velebitica, Iris adriatica, Campanula fenestrellata* ssp. *istriaca, Petteria ramentacea, Helleborus niger* ssp. *macranthus, Dianthus giganteus* ssp. *croaticus* and *Alyssum montanum* ssp. *pluscanescens*.