



Glasnik

Hrvatskog botaničkog društva

Journal of the Croatian Botanical Society



Colchicum kochii Parl.
(Foto: M. Milović)

Vol. 5 br. 1

Ožujak / March 2017.

Skraćeni naslov / Abbreviated title: Glas. Hrvat. bot. druš. / J. Croat. Bot. Soc.

Izdavač / Publisher: Hrvatsko botaničko društvo (www.hbod.hr) / Croatian Botanical Society (www.hbod.hr)

Dinamika objavljivanja / Publishing frequency: 3 – 5 brojeva /volumena godišnje / 3 – 5 numbers /volumes annually

e-ISSN: 1848-8102

Adresa uredništva / Address: Glasnik Hrvatskog botaničkog društva, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; fax.: 01 4898 093; tel.: 01 4898 064 / Journal of the Croatian Botanical Society, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb, Croatia; fax.: ++385 1 4898 093; tel.: ++385 1 4898 064

Urednici / Editors: Toni Nikolić (toni.nikolic@biol.pmf.hr), Sandro Bogdanović (sbogdanovic@agr.hr)

Asistent urednika / Asistent editors: Igor Boršić

Prijelom / Layout and design: Ana Vujasić

Urednički odbor / Editorial board: A. Alegro, N. Jasprica, Z. Liber, M. Milović, A. Plenković-Moraj, B. Pevalek-Kozlina, Ž. Škvorc (detalji / details: <http://hirc.botanic.hr/Glasnik-HBoD>)

Teme časopisa

Vaskularna flora, mahovine, lišajevi, alge, vegetacija, staništa, taksonomija bilja, sistematika bilja, nomenklatura bilja, ekologija bilja, primijenjena botanika

Ciljevi i obuhvat

Glasnik Hrvatskog botaničkog društva je znanstveni i stručni časopis Hrvatskog botaničkog društva (HBoD).

Glasnik HBoD-a objavljuje

A/ priloge sukladne prihvatljivim temama časopisa u obliku:

1. Izvorni znanstveni članak
2. Kratko znanstveno priopćenje
3. Stručno priopćenje (nova nalazišta, nomenklaturne preinake popisa flore, taksonomske preinake popisa flore, revidirani ključevi, osvrti, komentari, drugi stručni prilozi i sl.)
4. Kratko stručno priopćenje (nova nalazišta, nomenklaturne preinake popisa flore, taksonomske preinake popisa flore, revidirani ključevi, osvrti, komentari, drugi stručni prilozi i sl.)

B/ priloge bibliografiji flore i vegetacije Hrvatske

C/ novosti i druge obavijesti povezane s radom HBoD-a kao i šire botaničke i biološke zajednice, te vezanih struka i disciplina.

Mole se autori da svoje radove, rukopise, priloge, slike i tablice dostave isključivo u elektroničkom obliku na e-mail adrese urednika.

Ostali detalji o načinu predaje rukopisa i druge specifičnosti mogu se pronaći na web stranicama Glasnika (<http://hirc.botanic.hr/Glasnik-HBoD>).

Journal topics

Vascular plants, mosses, lichens, algae, vegetation, habitats, plant taxonomy, systematics of plants, nomenclature of plants, ecology of plants, applied botany

Objectives and scope

Journal of the Croatian Botanical Society is the scientific and professional journal of the Croatian Botanical Society (HBoD).

Journal of the Croatian Botanical Society publishes

A/ contributions in accordance with acceptable topics of the journal in the form of:

1. Original scientific paper
2. Short scientific communication
3. Professional communication (new localities, nomenclature changes of the flora check-list, taxonomic changes of the flora check-list, revised identification keys, reviews, comments, other professional contributions etc.)
4. Short professional communication (new localities, nomenclature changes of the flora check-list, taxonomic changes of the flora check-list, revised identification keys, reviews, comments, other professional contributions etc.)

B/ contributions to the bibliography on flora and vegetation of Croatia

C/ news and other information related to the work of the Croatian Botanical Society as well as the broader botanical and biological community, and related professions and disciplines.

Authors are kindly asked to send their manuscripts, contributions, figures and tables electronically to Editors' e-mail addresses.

Other details on manuscript submission and other specificities could be found on web pages of the Journal (<http://hirc.botanic.hr/Glasnik-HBoD>).

Sadržaj:**Prilozi poznavanju flore
Hrvatske** 4

**Vaskularna flora šume Dotrščina
(Zagreb, Hrvatska)**
Budisavljević, A., Terlević, A., Mihelić,
P., Špadina, B., Papković, D., Nikolić, T.,
Šegota, V. 4

**Rod *Colchicum* L. (Colchicaceae) u flori
Hrvatske**
Milović, M. 20

**Rijetka vrsta *Sporobolus pungens*
(Schreber) Kunth (Poaceae) u
Lastovskom otočju**
Šegota, V., Lisičić, D., Alegro, A. 32

***Crocus thomasi* Ten. i *Crocus*
variegatus Hoppe & Hornsch (Iridaceae)
na kvarnerskim otocima**
Šegota, V. 35

**Prilozi bibliografiji flore i
vegetacije Hrvatske** 38**Novosti** 39

**Professor emeritus Ljudevit Ilijanić –
počasni je član Hrvatskog botaničkog
društva** 39

**Otkrivena i opisana nova vrsta
planktonske dijatomeje u Jadranskom
moru**
Mejdandžić, M., Bosak, S. 42

**Hrvatsko botaničko društvo – novosti
i pregled zbivanja u mandatnom
razdoblju 2015. - 2016.**
Ljubešić, Z., Rešetnik I., Mejdandžić, M. 43

**Održan 5. Hrvatski botanički simpozij
22.-25. rujna 2016.**
Rešetnik, I. 48

Prikaz knjiga 49

**Đurđevački peski. Urednik: Roman
Ozimec**
Nikolić, T. 49

**Flora Požeške kotline i Slavenskog
gorja. Autor: Mirko Tomašević**
Nikolić, T. 50

Ispravak pogreške 51**Contents:****Contributions to the knowledge
of the Croatian flora** 4

**Vascular flora of the Dotrščina forest
(Zagreb, Hrvatska)**
Budisavljević, A., Terlević, A., Mihelić,
P., Špadina, B., Papković, D., Nikolić, T.,
Šegota, V. 4

**The genus *Colchicum* L. (Colchicaceae)
in the flora of Croatia**
Milović, M. 20

**Rare species *Sporobolus pungens*
(Schreber) Kunth (Poaceae) in Lastovo
archipelago**
Šegota, V., Lisičić, D., Alegro, A. 32

***Crocus thomasi* Ten. and *Crocus*
variegatus Hoppe & Hornsch (Iridaceae)
on Quarnero islands**
Šegota, V. 35

**Contributions to the bibliography of
the Croatian flora and vegetation** 38**News** 39

**Professor Emeritus Ljudevit Ilijanić
– honorary member of the Croatian
Botanical Society** 39

**A new planktonic diatom species
discovered and described from the
Adriatic Sea**
Mejdandžić, M., Bosak, S. 42

**Croatian Botanical Society – news and
an overview of developments in the
period 2015th to 2016th**
Ljubešić, Z., Rešetnik I., Mejdandžić, M. 43

**5th Croatian Botanical Symposium took
place on September 22-25 2016th**
Rešetnik, I. 48

Book reviews 49

**Đurđevački peski. Editor: Roman
Ozimec**
Nikolić, T. 49

**Flora Požeške kotline i Slavenskog
gorja. Author: Mirko Tomašević**
Nikolić, T. 50

Errata Corrige 51

Prilozi poznavanju flore Hrvatske / Contributions to the knowledge of the Croatian flora

Vaskularna flora šume Dotrščina (Zagreb, Hrvatska)

izvorni znanstveni članak / original scientific paper

Alan Budisavljević (Črnomerec 3, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; alan.budisavljevic@gmail.com)**Ana Terlević** (Pomer 54, HR-52203 Medulin, Hrvatska; anaterlevic1@gmail.com)**Petra Mihelić** (Ante Starčevića 2/1, HR-10432 Bregana, Hrvatska; petra.mihelic05@gmail.com)**Barbara Špadina** (Kušlanova 50b, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; barbaraspadina@gmail.com)**Dora Papković** (Petrova 12, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; dora.tosamja@gmail.com)**Toni Nikolić** (Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; toni.nikolic@biol.pmf.hr)**Vedran Šegota** (Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 20/2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; vedran.segota@biol.pmf.hr; autor za korespondenciju / corresponding author)**Budisavljević, A., Terlević, A., Mihelić, P., Špadina, B., Papković, D., Nikolić, T., Šegota, V. (2017): Vaskularna flora šume Dotrščina (Zagreb, Hrvatska). Glas. Hrvat. bot. društ. 5(1): 4-19.**

Sažetak

Tijekom 2016. godine istraživana je vaskularna flora Dotrščine, rekreacijske park-šume smještene na jugoistočnim padinama Medvednice. Zabilježene su ukupno 202 svojte, a najbrojnije porodice su *Rosaceae*, *Poaceae* i *Fabaceae*. Najčešći životni oblici su hemikriptofiti (47,4%), fanerofiti (20,9%) i geofiti (17,3%). U flori dominiraju biljke euroazijskog (44,1%) i srednjoeuropskog (17,8%) flornog elementa. Zabilježeno je 14,8% alohtonih

biljaka, od čega osam invazivnih, porijeklom iz Sjeverne Amerike i Azije. U flori dominiraju biljke polusjene, umjereno vlažnih i toplih, uglavnom kiselih tala, obogaćenih dušikom. Usporedbom flore Dotrščine sa sličnim (sub)urbanim područjima u Zagrebu utvrđeni su slični udjeli životnih oblika i flornih elemenata, dok je pojavnost invazivnih biljaka bila znatno manja, nego kod ostalih područja.

Ključne riječi: Dotrščina, urbana flora, vaskularna flora, Zagreb**Budisavljević, A., Terlević, A., Mihelić, P., Špadina, B., Papković, D., Nikolić, T., Šegota, V. (2017): Vascular flora of the Dotrščina forest (Zagreb, Hrvatska). Glas. Hrvat. bot. društ. 5(1): 4-19.**

Abstract

The vascular flora of the recreation park-forest Dotrščina, situated on the south-eastern slopes of the Medvednica Mt, was studied in 2016. In total 202 taxa were recorded, with the *Rosaceae*, *Poaceae* and *Fabaceae* being the most numerous families. Hemicryptophytes (47.4%), phanerophytes (20.9%) and geophytes (17.3%) prevail. The flora is dominated by taxa belonging to Euro-Asian (44.1%) and central-European (17.8%) chorotype. As much as 14.8%

of the flora is allochthonous, with eight invasive taxa originating from North America and Asia. The dominance of the plants of semi-shade, moderately moist and warm, mostly acidic, nitrogen-enriched soils was observed. The comparison between the flora of the Dotrščina forest and other similar (sub) urban areas of Zagreb showed the similarities in terms of life forms and chorology, while on contrary, Dotrščina exhibits lower number of invasive species.

Keywords: Dotrščina, urban flora, vascular flora, Zagreb

Uvod

Širenjem gradova i porastom broja stanovnika raste i potreba za istraživanjem flore urbanih sredina. Biljna raznolikost urbanih područja Hrvatske je u odnosu na prirodne ekosustave relativno slabo istražena. Životne uvjete u urbanoj sredini obilježava utjecaj čovjeka, te je zbog preinaka postojećih i stvaranja novih staništa, veće količine dušika u tlu i utjecaja na druge biotske i abiotske čimbenike, takvo područje pogodno za rast korovnih, ruderalnih i invazivnih biljaka (Pyšek i sur. 2010). Floristička istraživanja urbanih područja doprinose spoznajama o utjecaju urbanizacije na sastav flore te pomažu očuvanju bioraznolikosti takvih ekosustava. U Hrvatskoj urbana flora nije sustavno istraživana, uz iznimku nekoliko dalmatinskih gradova za koje postoje detaljni floristički podaci: Šibenik s okolicom (Milović 2002), Split (Ruščić 2003), Zadar (Milović i Mitić 2012) i Omiš (Tafrn i sur. 2012).

Prva floristička istraživanja na širem području Zagreba provođena su u drugoj polovici 19. stoljeća (Schlosser i Vukotinović 1857, Klinggräff 1861-1862, Neilreich 1869, Schlosser i Vukotinović 1869) i na početku 20. stoljeća (Gjurašin 1923, Horvatić 1931). Tijekom posljednjih 60 godina poznavanju flore tog područja doprinijeli su Gospodarić (1958), Marković (1970, 1973, 1975, 1978), Randić i sur. (1981), Lukač (1988), Ilijanić i sur. (1989), Smital i sur. (1998), Mitić i sur. (2007) te Hudina i sur. (2012). Međutim, floristički podaci za uže urbano područje Zagreba vrlo su rijetki. Tijekom 2006. godine provedeno je kartiranje određenih urbanih područja Zagreba (Jarun, Maksimir i Savica) u sklopu projekta *Countdown towards 2010* (Nikolić i sur. 2007, Alegro i sur. 2013, Vuković i sur. 2013).

Šuma Dotrščina prostire se na padinama jugoistočnog obronka Medvednice, te oko 6,5 km sjeveroistočno od centra grada Zagreba (Sl. 1). Smještena je sjeveroistočno od maksimirske šume, između potoka Štefanovec i Bliznec, a na sjeveru se proteže do naselja Bačun i Štefanovec. Ime je dobila prema potočiću Dotrščini (Dokotrščini) koji se spušta s Medvednice. Nadmorska visina Dotrščine kreće se u rasponu između 175 m i 304,3 m. Ukupna površina istraživanog područja iznosi 3,3 km².

U skladu s geografskom raspodjelom klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj, tip klime koji prevladava na području Dotrščine je Cfb - umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (Filipčić 1998). Ovaj tip klime nema suhog razdoblja, već su oborine jednoliko razdijeljene tijekom cijele godine, gdje se srednja godišnja količina oborina kreće od 888 mm do 1127 mm (Nikolić 2016). Temperatura najhladnijeg mjeseca (siječnja) kreće se iznad - 3 °C, dok su ljeta svježija sa srednjom mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C (Rauš 1992).

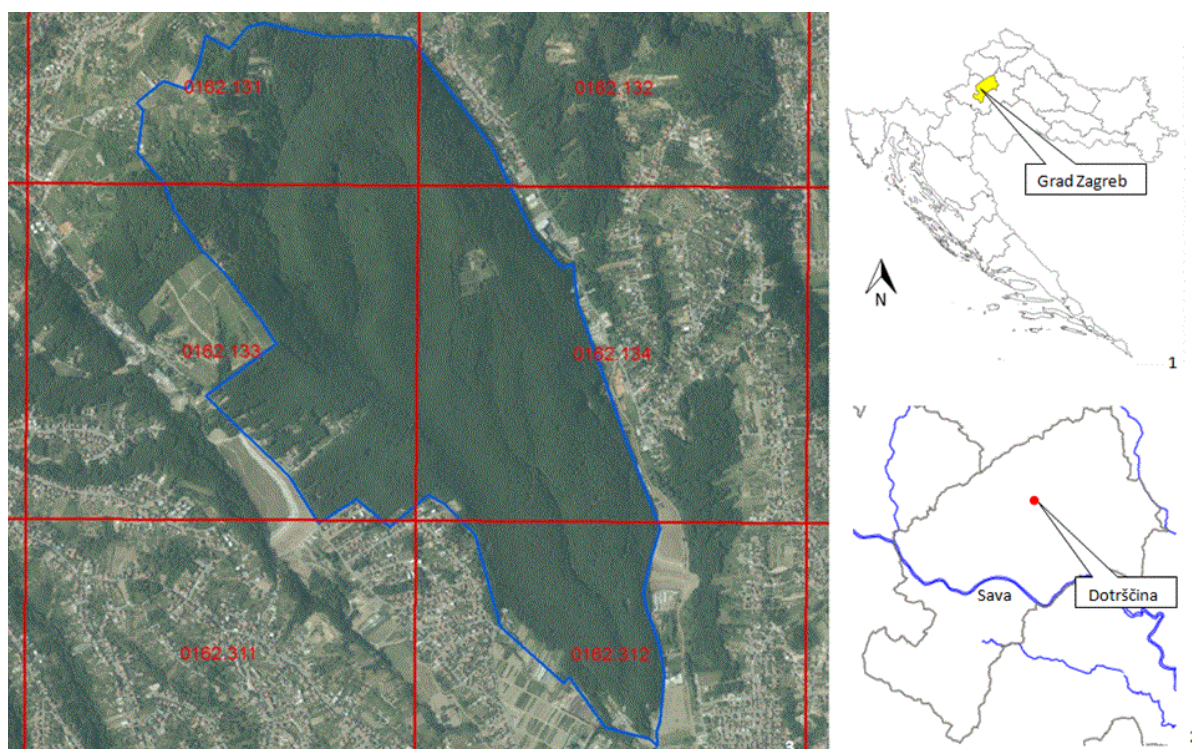
Klimatska obilježja prostora važna su za definiranje florističkog sastava istraživanog područja Dotrščine, kao i biljnogeografski položaj, gdje Dotrščina pripada srednjoeuropskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije (Nikolić i Topić 2005). Kako se Dotrščina nalazi na obroncima Medvednice, vertikalni vegetacijski pojas koji je ovdje prisutan je brežuljkasti (kolinski) pojas. Osim prirodnih šumskih zajednica, na manjim dijelovima dotrščinske šume nalaze se i umjetno podignute šumske kulture bagrema, japanske kriptomerije, pitomog kestena, običnog bora i nekih drugih vrsta (Rauš 1994). Unutar dotrščinske šume smješten je rasadnik hortikulturnog bilja Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Površina rasadnika je dva hektara, a podignut je u obliku terase te je kao takav danas rijetkost u Hrvatskoj (Rauš 1992).

Literaturni podaci za područje Dotrščine navode prisutnost četiriju šumskih zajednica: tipična šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris* (Anić 1959) Rauš 1971), šuma hrasta kitnjaka s crnim grahorom (*Lathyro nigri-Quercetum petraeae* Horvat (1938) 1958), submontanska bukova šuma sa žučkastom grahoricom (*Vicio oroboidi-Fagetum sylvaticae* (Ht. 1938) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960) i šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s trepavičastim šašem (*Epimedio-Carpinetum betuli* (Horvat 1938) Borhidi 1963 *caricetosum pilosae* Horvat 1938) (Rauš 1992, 1994, Vukelić 2012).

Iako Dotrščina predstavlja najveći zagrebački gradski park, te zajedno s Maksimirom čini najveću parkovno-rekreativnu zonu Zagreba, ovo područje do danas nije floristički istraživano. Ciljevi ovog rada jesu (i) inventarizacija i kartiranje flore šume Dotrščina na temelju terenskog rada (ii) analiza flore prema porodicama, flornim elementima, životnim oblicima, ugroženosti i zaštićenosti i ekološkim indeksima, te (iii) usporedba rezultata s drugim područjima urbane i sub-urbane flore Zagreba.

Materijali i metode

Područje Dotrščine floristički je istraživano tijekom vegetacijske sezone 2016. godine u sklopu provedbe terenske nastave iz kolegija Flora Hrvatske (<http://hirc.botanic.hr/flora%20hrvatske/flora-home.htm>). Primjerci su determinirani direktno na terenu ili su herbarizirani za naknadnu determinaciju. Kartiranje je provedeno indirektno upotrebom srednjoeuropske mreže za kartiranje (MTB) (Nikolić i sur. 1998). Istraživano područje obuhvaća pet MTB 1/64 polja (Tab. 1) približne površine polja oko 2,1 km² (Nikolić 2016) (Sl. 1).



Slika 1. Položaj područja Dotrščine 1) Grad Zagreb unutar Republike Hrvatske. 2) Dotrščina unutar grada Zagreba, 3) granice područja šume Dotrščina (plava linija) s MTB 1/64 mrežom kvadranta (crvena linija).

Tablica 1. Istraživani MTB 1/64 kvadranti s koordinatama centorida u HTRS96 sustavu.

MTB polje	šifra	X koordinata	Y koordinata
0162,131	A	5578400,29123	5080969,51972
0162,132	B	5580017,27255	5080990,19012
0162,133	C	5578417,86592	5079580,37686
0162,134	D	5580035,20979	5079601,04751
0162,312	E	5580053,14043	5078212,11981

Svojtje su određene korištenjem standardnih determinacijskih ključeva i ikonografija: Tutin i sur. (1964-1980), Javorka i Csapody (1991), Domac (1994), Lauber i Wagner (1998), Rothmaler (2000), Alegro i sur. (2003), Eggenberg i Möhl (2007) i Martinčić i sur. (2007). Popis je taksonomski i nomenklaturno usklađen s bazom podataka Flora Croatica (FCD) (Nikolić 2016).

Analizom ekoloških indeksa ukupne flore Dotrščine opisane su osnovne ekološke karakteristike istraživanog područja. Korišteni ekološki indeksi temelje se na Ellenbergu (1991) te su preuzeti iz FCD-a (Nikolić 2016).

Analiza životnih oblika prema Raunkiaeru (1934) obavljena je uz pomoć indeksa preuzetih iz baze podataka FCD (Nikolić 2016), a koji su temeljeni na Ellenbergu i sur. (1991). Takvi indeksi pripisani svojtama, nadopunjeni su i revidirani na temelju recentnijih obrada prema Alegro i sur. (2013) i Vuković i sur. (2013). Životni oblici navedeni su u popisu flore uz naziv svojte: H - hemikriptofiti, P – fanerofiti, G – geofiti, T – terofiti, Ch – hamefiti i Hy – hidrofiti.

Horološka klasifikacija provedena je prema Horvatiću (1963) i Horvatiću i sur. (1967-1968), s naglaskom da je pripadnost svojti određenom florom elementu revidirana prema novim spoznajama

(Landolt i sur. 2010). Sve su svojte svrstane u 12 florinih elemenata: 1. medit – mediteranski, 2. illyr-balk – ilirsko-balkanski, 3. S-europ – južnoeuropski, 4. atl – atlantski, 5. E-europ-pont – istočnoeuropsko-pontski, 6. SE-europ – jugoistočnoeuropski, 7. C-europ – srednjoeuropski, 8. europ – europski, 9. euro-asiat – euroazijski, 10. circ-holoart – cirkumholarktički, 11. cosmop – kozmopoliti, 12. adv – adventivne i kultivirane svojte.

Horološki spektri i spektri životnih oblika flore Dotrščine uspoređeni su s drugim zagrebačkim područjima sa (sub)urbanom florom: Savica (Alegro i sur. 2013), Jarun (Vuković i sur. 2013) te Piškorovo i Konopljenka (Hudina i sur. 2012). Za sva tri navedena područja izračunate su prosječne vrijednosti po jedinici površine za ukupni broj svojti i broj invazivnih svojti.

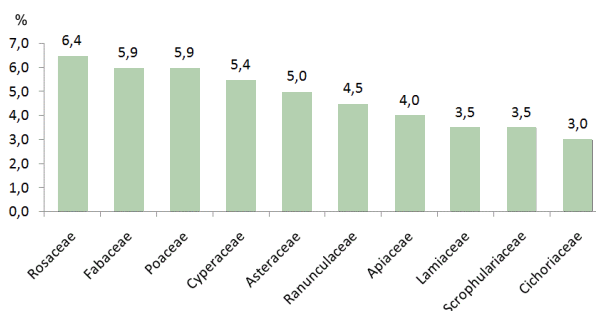
Porijeklo flore Dotrščine određeno je prema Alegro i sur. (2013) i Landoltu i sur. (2010). Za svojte bez podataka u prethodnim izvorima, porijeklo je određeno prema Franku i Klotzu (1990) i Medveckoj i sur. (2012), uz napomenu da je pažljivo razmotreno prema specifičnim okolnostima kontinentalne Hrvatske. Korištene kategorije su: Au – autohtona, nativna, samonikla flora, Ar – arheofiti, alohtone svojte unesene namjerno ili nenamjerno do 1500. godine i Ne – neofiti, alohtone svojte unesene namjerno ili nenamjerno nakon 1500. godine, a definirane su prema Mitić i sur. (2008). Podatak o invazivnosti pojedinih svojti preuzet je iz Boršića i sur. (2008) i Nikolić (2016).

Podaci o ugroženim svojtima preuzeti su iz Nikolića i Topić (2005), a status zakonske zaštite na području Hrvatske iz Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).

Rezultati

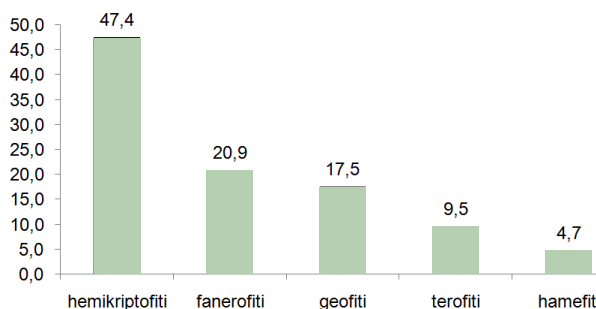
Utvrđene su 202 svojte vaskularnih biljaka svrstane unutar 62 porodice (Prilog 1). Najveći dio, 75,2 % flore Dotrščine čine dvosupnice (*Magnoliatae*) sa 152 svojte unutar 45 porodica. Skupini jednosupnica (*Liliatae*) pripada 36 svojti unutar osam porodica, nakon čega slijede golosjemenjače (*Coniferophytina*) sa

sedam svojti te papratnjače (*Pteridophyta*) također sa sedam svojti. Porodice s najvećim brojem svojti nađenih na Dotrščini su *Rosaceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae* i *Asteraceae* (Sl. 2).



Slika 2. Postotni udjeli najčešćih porodica u flori Dotrščine.

Analiza životnih oblika pokazala je da su najčešći životni oblik na Dotrščini hemikriptofiti kojima pripada 100 svojti ili 47,4 % analizirane flore. Slijede fanerofiti s 20,9 % svojti te geofiti sa 17,5 % (Sl. 3).



Slika 3. Postotni udjeli životnih oblika biljaka u flori Dotrščine.

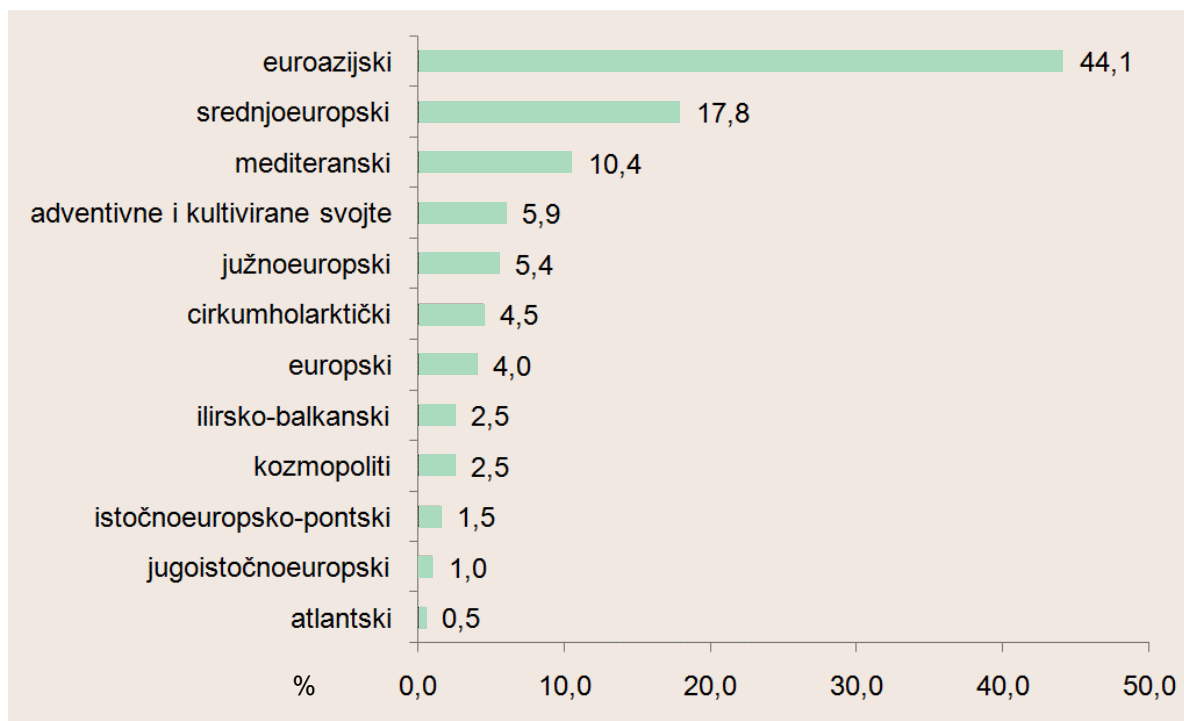
U Tab. 2. uspoređeni su udjeli životnih oblika u florama Savice, Jaruna te Piškorova i Konopljenke s florom Dotrščine. U svim navedenim florama najveći udio imaju hemikriptofiti koji čine više od 40 % flore ovih područja.

Tablica 2. Usporedba postotnih udjela životnih oblika u flori Dotrščine s florom Savice (Alegro i sur. 2013), Jaruna (Vuković i sur. 2013) te Piškorova i Konopljenke (Hudina i sur. 2012).

Životni oblici	Dotrščina	Savica	Jarun	Piškorovo i Konopljenka
P - fanerofiti	20,9	14,2	13	14,5
Ch - hamefiti	4,7	1,4	1,9	3,1
H - hemikriptofiti	47,4	47,9	42,4	48,1
G - geofiti	17,5	10,1	16,1	10,8
T - terofiti	9,5	19,1	24,8	22,2
Hy - hidrofiti	–	5,9	1,9	1,1

Analiza flornih elemenata pokazala je da najviše biljaka pripada euroazijskom flornom elementu (44,1 %), nakon čega slijedi srednjoeuropski (17,8 %) te mediteranski (10,4 %) (Sl. 4).

U Tab.3. prikazani su usporedno udjeli flornih elemenata u flori Dotrščine, Savice, Jaruna te Piškorova i Konopljenke. U florama sva četiri područja najčešći florni element je euroazijski.



Slika 4. Postotni udjeli flornih elemenata u flori Dotrščine.

Tablica 3. Usporedba postotnih udjela flornih elemenata u flori Dotrščine s florom Savice (Alegro i sur. 2013), Jaruna (Vuković i sur. 2013) te Piškorova i Konopljenke (Hudina i sur. 2012).

Životni oblici	Dotrščina	Savica	Jarun	Piškorovo i Konopljenka
mediteranski	10,4	9,7	9,6	1,4
ilirsko-balkanski	2,5	0,7	0,3	-
južnoeuropski	5,4	3,1	7,8	9,1
atlantski	0,5	-	-	-
istočnoeuropsko-pontski	1,5	2,1	0,9	1,1
jugoistočnoeuropski	1,0	1,0	-	0,6
srednjoeuropski	17,8	6,3	5,9	3,1
europski	4,0	3,8	7,8	11,1
euroazijski	44,1	48,3	44,1	30,1
cirkumholarktički	4,5	8,7	5,3	6,3
kozmpoliti	2,5	3,1	8,4	27,0
adventivne i kultivirane svojte	5,9	13,2	9,9	10,2

U flori Dotrščine pronađene su dvije osjetljive (VU) vrste šumskih orhideja (*Platanthera bifolia* i *Neottia nidus-avis*). Pronađene orhideje i tisa (*Taxus baccata*) strogo su zaštićene vrste.

Na istraživanom području zabilježeno je osam invazivnih vrsta, što čini 4,0 % ukupne flore područja (Tab. 5). Najviše, njih tri, pripada porodici *Asteraceae*. Sve invazivne vrste nađene na ovom području su neofiti (Prilog 1). Udio neofita u flori Dotrščine je 6,4 %, a arheofita 8,4 %.

Analiza ekoloških indeksa flore (Tab. 6) pokazala

je da se većina biljaka Dotrščine pojavljuje u uvjetima polusjene (48,4 %), nakon čega slijede biljke koje žive u uvjetima polusvjetla (28,7 %), dok je niži udio biljaka potpune sjene (11,2 %) i potpune svjetlosti (11,7 %). Većina biljaka ovog područja voli umjereno vlažna (68,3 %) i umjereno topla staništa (74,3 %). Najviše biljaka preferira umjereno kisela tla (53,4 %), dok 29,8 % preferira slabo kisela do lužnata tla. Jednaki je udio biljaka tla bogatog dušikom i tla umjereno bogatog dušikom (39,8 %) (Tab. 4).

Tablica 4. Ekološke indikatorske vrijednosti prema Ellenbergu (1991) za pet ekoloških parametara za floru Dotrščine. Istaknute su vrijednosti s najvećim udjelom.

Ekološki parametri	Udjeli ekoloških indikatorskih vrijednosti (%)				
1. Svjetlost	Biljke sjene i duboke sjene 11,2	Biljke polusjene 48,4	Biljke polusvjetla 28,7	Biljke svjetla 11,7	
2. Vлага tla	Biljke umjereno vlažnih tla 68,3	Biljke suhih tla 21,5	Biljke vlažnih tla 9,1	Biljke mokrih tla 1,1	
3. Kiselost tla	Biljke kiselih tla 5,1	Biljke umjereno kiselih tla 53,4	Biljke slabo kiselih i lužnatih tla 29,8	Biljke umjereno lužnatih tla 10,1	Biljke lužnatih tla 1,7
4. Dušik u tlu	Biljke tla siromašnih dušikom 17,7	Biljke tla umjereno bogatih dušikom 39,8	Biljke tla bogatih dušikom 39,8		Biljke tla prekomjerno bogatih dušikom 2,7
5. Temperatura	Biljke hladnih staništa 8,1	Biljke umjereno toplih staništa 74,3		Biljke toplih staništa 17,6	

Rasprava

Na području šume Dotrščina zabilježene su 202 biljne svojte unutar 62 porodice. Najbrojnije su porodice istraživanog područja *Rosaceae* (6,4 %), *Fabaceae* (5,9 %), *Poaceae* (5,9 %), *Cyperaceae* (5,4 %) i *Asteraceae* (5,0 %). Neobično visok udio ružičnjača posljedica je prisustva dvije kultivirane i jedne adventivne vrste iz ove porodice u flori Dotrščine. Usporedbom sa sličnom, prostorno bliskom florom – zagrebačkim parkom Maksimirom (međusobna udaljenost centroida ovih područja iznosi ~3 km), uočava se očekivana sličnost u sastavu porodica gdje su prema Nikolić (2016) najbrojnije porodice *Poaceae* (8,4 %), *Asteraceae* (7,7 %), *Rosaceae* (5,9 %) i *Fabaceae* (5,2 %). Dotrščina dijeli 68,5 % svojti s parkom Maksimirom. Kao i u parku Maksimir, i u Dotrščini prevladavaju šumske zajednice (Rauš 1994), a relativno visoki

postotak svojti iz porodice trava posljedica je mnogih rubnih ruderalnih staništa pod stalnim antropogenim utjecajem. Takva staništa nalaze se na otvorenim područjima šume oko spomenika, rubova cesta i rasadnika biljaka Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Površina Dotrščine približno iznosi 3,3 km², čime spada među najveće zagrebačke gradske parkove. Prosječno na površini od 1 km² dolaze 62 svojte. Usporedbom s većinom drugih zagrebačkih urbanih područja, Dotrščina ima manju raznolikost flore. Park-šuma Maksimir ima prosječno 110 svojti po km² (Nikolić 2016), Jarun 134 svojte po km² (Vuković 2013), a desna obala Save na području Piškova i Konopljenka prosječno 44 svojte po km² (Hudina i sur. 2012). Suburbana zona poluprirodne močvare Savice ima puno veću stopu bioraznolikosti od

teoretskih 385 svojiti po km², tj. 289 svojiti po realnoj ukupnoj površini od 0,75 km² (Alegro i sur. 2013). Smatramo da je mala heterogenost staništa u kojima prevladavaju većinom homogene šumske zajednice glavni razlog relativno niske raznolikosti flore u Dotršćini.

Iako nije bila cilj istraživanja, fitocenološka raščlamba Dotršćine (Rauš 1994) potvrđena je ovim terenskim istraživanjima. Većina je zajednica unutar istih, ranije naznačenih prostornih okvira. Većinom homogene šumske zajednice povremeno su isprekidane drugim tipovima staništa poput ruderalnih, travnjačkih te vodenih i vlažnih staništa uz potoke koje pridonose povećanju stope bioraznolikosti ovog područja.

Na području Dotršćine prevladavaju biljke koje preferiraju uvjete polusjene (48,4 %) do potpune sjene (11,2 %). Ovo je očekivani rezultat, s obzirom na to da na području prevladavaju šumske zajednice s prizemnim slojem do kojeg ne dopire velika količina izravne svjetlosti. Dominacija biljaka koje preferiraju umjereno vlažna tla (68,3 %) i umjerene temperature (74,3 %), potvrđuju pripadnost ovog područja "C tipu klime" (umjereno topla, vlažna klima s vrućim ljetom - Cfb) prema Köppenovoj klasifikaciji (Bertić i sur. 2005). Pedološki karakter područja definiran je prisutnošću mnogih biljaka koji su pokazatelji umjereno kiselih tala (53,4 %). Dotršćina se rasprostire na južnoj strani Medvednice na nižim nadmorskim visinama, na geološkoj podlozi primarno od mezozojskih i tercijarnih naslaga dolomita, lapora i vapnenačkih stijena (Ravlić 2016). Zbog dostatne količine oborina koje ispiru kalcij iz tla, mnoga područja Medvednice karakterizirana su zakiseljenim tlama pri površini, dok se lužnati učinak primarno vapnenačkih stijena primjećuje tek u dubljim slojevima tla (Pernar i sur. 2009). Stoga je dominacija biljaka kiselih tala na području Dotršćine izravna posljedica dubokih tala u kojima je onemogućena mobilizacija kationa kalcija u površinski sloj, klimatskih obilježja područja te činjenice da veliki udio flore Dotršćine pripada prizemnim svojitama relativno kratkog korijena. Na području Dotršćine veliki je udio biljaka na tlama s višim udjelom dušika (39,8 %) što karakterizira urbane flore s izraženijim antropogenim utjecajem.

Zastupljenost pojedinih životnih oblika nekog područja ukazuje na klimatska obilježja tog područja (Horvat 1949), te su i utvrđeni životni oblici flore Dotršćine s tim u skladu. Visoki je udio hemikriptofita (47,4 %) prema Raunkiaeru (1934) najzastupljeniji u području umjerene klime. Mali postotak hamefita (4,7 %) također je karakterističan za navedeni tip klime, jer padom prosječnih temperatura, porastom nadmorske visine ili geografske širine raste broj hamefita (Raunkiaer 1934). Usporedbom sa spektrima životnih oblika za druga zagrebačka urbana područja (Tab. 2) uočeni su relativno

slični udjeli hamefita i hemikriptofita s obzirom na to da se radi o prostorno bliskim područjima karakteriziranim istim tipom klime. Najveći udio fanerofita u odnosu na druga područja očekivan je s obzirom na to da je Dotršćina prekrivena primarno šumskim zajednicama. Također, očekivana je i veća prisutnost geofita, mahom šumskih proljetnica, u odnosu na terofite. Drvenaste svojite krošnjama smanjuju količinu svjetla koja dopire do tla pa terofiti, koji su pretežno jednogodišnje zeljaste biljke, većinom ne uspijevaju u takvim uvjetima manjka svjetlosti. Slobodnu ekološku nišu prizemnog sloja bez konkurencije terofita u šumskim zajednicama iskorištavaju geofiti koji pomoću podzemnih organa preživljavaju nepogodno razdoblje manjka svijetla prilikom gustog prolistavanja grmlja i drvenastih svojiti. Udio terofita od 9,5 % prisutan je zbog otvorenih staništa na području Dotršćine. Kako su takva staništa pod stalnim antropogenim utjecajem (npr. redovita košnja) gdje dolazi do pojave biljaka poput korova i invazivnih svojiti koje su najčešće jednogodišnje vrste (Vuković i sur. 2013), udio terofita dobar je indikator antropogenog utjecaja te neizravno ukazuje na mogući udio invazivnih svojiti u flori nekog područja. Dotršćina ima značajno manji udio terofita, tj. najmanju razinu antropogenog utjecaja na floru u usporedbi s ostalim zagrebačkim područjima (Tab. 2).

Fitogeografska analiza pokazala je da flora Dotršćine najvećim dijelom pripada euroazijskoj skupini biljaka (Sl. 4), nalik drugim istraženim zagrebačkim (sub)urbanim florama. Međusobne razlike između područja vidljivije su u udjelu srednjoeuropskih biljaka i kozmopolita. Visoki udio srednjoeuropskog flornog elementa fitogeografski dobro opisuje položaj i klimazonalni karakter šuma Dotršćine, a u prilog tomu govori i viši postotak biljaka ilirsko-balkanskog flornog elementa u odnosu na floru drugih zagrebačkih područja. Razlika između udjela kozmopolitskih biljaka Dotršćine, Jaruna i Savice naspram Piškorova i Konopljenke posljedica je korištenja različitih metodologija ovih radova. Većina starijih radova prati indeksiranje svojita isključivo prema radovima Horvatića (1963, 1967-1968), a recentniji radovi imaju tendenciju revidirati Horvatićeve indekse uz pomoć Landolta i sur. (2010). Vuković i sur. (2013) navode da navedena revizija daje pouzdanije rezultate, jer je većina svojiti iz kozmopolitskog flornog elementa razvrstana u preciznije skupine. Visoki udio mediteranskog flornog elementa za istraživano područje podudara se s drugim područjima urbane flore – s Jarunom i Savicom (Tab. 3). Alegro i sur. (2013) navode kako otvorena staništa dovode do pojave termofilnih, jednogodišnjih svojiti s naglaskom na arheofite, gdje takve biljke nisu dio stabilnih biljnih zajednica, već pioniri na otvorenim staništima i djeluju kao ruderalne svojite. Polovica svih mediteranskih svojiti

u flori Dotrščine pokazuje životni oblik terofita, dok 57,1 % mediteranskih svojiti pripada arheofitima.

Analiza alohtone flore Dotrščine pokazala je kako su udjeli arheofita i neofita relativno mali i međusobno slični (Sl. 5). Od ukupno 30 svojiti alohtone flore, njih osam ima status invazivnih biljaka. Pet invazivnih svojiti autohtono je na području Sjeverne Amerike (*Erigeron annuus*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Robinia pseudoacacia* i *Juncus tenuis*), a tri na području Azije (*Impatiens parviflora*, *Duchesnea indica* i *Veronica persica*). U odnosu na floru Jaruna – šest svojiti po km² (Vuković i sur. 2013) i Savice – 33 svojite po km² (Alegro i sur. 2013), Dotrščina ima znatno manju pojavnost invazivnih svojiti po jedinici površine – svega dvije svojite po km².

Dotrščina je područje karakterizirano šumskim zajednicama relativno niske raznolikosti flore, u

kojem prevladavaju biljke umjereno tople i vlažne klime, primarno hemikriptofitskog, fanerofitskog i geofitskog životnog oblika. Većina je biljaka euroazijskog i srednjoeuropskog porijekla, što je u skladu s fitogeografskim položajem istraživanog područja. Florističke analize pokazale su da je flora Dotrščine djelomično i pod utjecajem urbane okoline, što se očituje u povećanom broju otvorenih tipova staništa (livade, putovi, ceste) s većom dostupnošću dušika. Ipak, Dotrščina ne sadrži veliki broj adventivnih, kultiviranih i invazivnih svojiti u usporedbi s drugim područjima zagrebačke (sub) urbane flore. Flora Dotrščina vrijedan je rezervoar raznolikosti vaskularne flore Zagreba, a njezino poznavanje je prilog cjelovitosti poznavanju flore grada Zagreba i osnova je za praćenje promjena u narednom razdoblju.

Prilozi

Prilog 1. Popis vaskularne flore Dotrščine. Florni elementi (1 – mediteranski, 2 – ilirsko-balkanski, 3 – južnoeuropski, 4 – atlantski, 5 – istočnoeuropsko-pontski, 6 – jugoistočnoeuropski, 7 – srednjoeuropski, 8 – europski, 9 – euroazijski, 10 – cirkumholarktički, 11 – kozmopoliti, 12 – adventivne i kultivirane svojite), životni oblici (P – fanerofiti, Ch – hamefiti, H – hemikriptofiti, G – geofiti, T – terofiti), porijeklo (Au – nativne svojite, Ar – arheofiti, Ne – neofiti), ugroženost (LC – najmanje zabrinjavajuća, NT – gotovo ugrožena, VU – osjetljiva), zaštita (S4 – strogo zaštićena), invazivnost (I), oznake MTB polja (A – 0162.131, B – 0162.132, C – 0162.133, D – 0162.134, E – 0162.312).

Porodica	Svojita	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
PTERIDOPHYTA								
<i>Aspleniaceae</i>	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	11	H	Au				B
<i>Dryopteridaceae</i>	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins	8	G	Au				B,C,E
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	11	G	Au				B,C,D
	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woyнар	9	H	Au				E
<i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum arvense</i> L.	10	G	Au				D,E
<i>Hypolepidaceae</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	11	G	Au				C,D,E
<i>Woodsiaceae</i>	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	9	H	Au				B,C,E
SPERMATOPHYTA								
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer campestre</i> L.	9	P	Au				B,D,E
	<i>Acer platanoides</i> L.	7	P	Au				D,E
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	8	P	Au				D,E
<i>Adoxaceae</i>	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	10	G	Au				D
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium ursinum</i> L.	7	G	Au				E

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	9	H	Au				B,C,D
	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	7	H	Au				B,D
	<i>Daucus carota</i> L.	1	H	Ar				D
	<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) DC.	2	H	Au				B
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	9	H	Au				B
	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	7	H	Au				B
	<i>Sanicula europaea</i> L.	9	H	Au				A,D
	<i>Tordylium maximum</i> L.	1	T	Ar				D
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L.	7	Ch	Au				C,D,E
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	7	P	Au				A,B,C,D,E
Aristolochiaceae	<i>Asarum europaeum</i> L.	9	H	Au				A,B,C,D,E
Asparagaceae	<i>Convallaria majalis</i> L.	7	G	Au				C,E
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	9	G	Au				B,C,D,E
	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	9	G	Au				C,D,E
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	9	H	Au				D,E
	<i>Arctium lappa</i> L.	9	H	Au				B
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	9	H	Au				D
	<i>Bellis perennis</i> L.	9	H	Au				D,E
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	9	H	Au				D
	<i>Doronicum austriacum</i> Jacq.	3	H	Au				B,E
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	12	H	Ne			I	B,C,D
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	9	H	Au				B
	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	12	G	Ne			I	D
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	12	H	Ne			I	D
Balsaminaceae	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	12	T	Ne			I	B
Berberidaceae	<i>Epimedium alpinum</i> L.	2	G	Au				C,D
	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh.) Nutt.	12	P	Ne				D
Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth	9	P	Au				D
Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	6	H	Au				A,B,C,D,E
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	3	G	Au				A,B,C,D,E

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavaeret Grande	9	H	Au				A,B,D,E
	<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	7	G	Au				A,B,C,D,E
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	T	Au				C,E
	<i>Cardamine impatiens</i> L.	9	H	Au				C,D
	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br.	9	T	Ar				D
Campanulaceae	<i>Campanula patula</i> L.	7	H	Au				B,C,D
Caprifoliaceae	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	3	P	Au				D,E
	<i>Lonicera nitida</i> Wilson	9	P	Au				E
	<i>Sambucus ebulus</i> L.	1	H	Au				B
	<i>Sambucus nigra</i> L.	7	P	Au				B,C,E
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	1	T	Au				D
	<i>Lychnis viscaria</i> L.	9	Ch, H	Au				C,D
	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	9	G, H	Au				C,D
	<i>Stellaria holostea</i> L.	9	Ch	Au				C,D,E
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1	T	Ar				A,C,D,E
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L.	9	P	Au				B,E
	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	1	P	Au				E
Cichoriaceae	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.	3	H	Ar				A,B,C,D,E
	<i>Hieracium murorum</i> L.	9	H	Au				C,D,E
	<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	1	H	Au				D
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	7	H	Au				B,C,D,E
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	9	T	Ar				D
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	9	H	Au				B,C,D,E
Clusiaceae	<i>Hypericum montanum</i> L.	7	H	Au				C,D
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	9	H	Au				D,E
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L.	8	P	Au				B,D,E
Corylaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.	7	P	Au				A,B,C,D,E
	<i>Corylus avellana</i> L.	8	P	Au				B,D,E
Cupressaceae	<i>Thuja orientalis</i> L.	12	P	Ne				D

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Cyperaceae	<i>Carex brizoides</i> L.	9	H, G	Au				E
	<i>Carex digitata</i> L.	9	H	Au				E
	<i>Carex hirta</i> L.	7	H	Au				D
	<i>Carex muricata</i> L.	9	H	Au				D
	<i>Carex pallescens</i> L.	9	H	Au				D
	<i>Carex pendula</i> Huds.	9	H	Au				C,D,E
	<i>Carex pilosa</i> Scop.	7	H, G	Au				C,E
	<i>Carex remota</i> L.	9	H	Au				C
	<i>Carex spicata</i> Huds.	9	H	Au				D
	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	9	H	Au				A,B,C,D,E
<i>Carex tomentosa</i> L.	9	G	Au				D	
Dipsacaceae	<i>Knautia drymeia</i> Heuff.	2	H	Au				B
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	4	Ch	Au				C
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dulcis</i> L.	5	G, H	Au				A,B,C,D,E
Fabaceae	<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	9	Ch	Au				D,E
	<i>Genista germanica</i> L.	7	Ch	Au				C
	<i>Genista tinctoria</i> L.	9	G	Au				C,D,E
	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernhardt	8	G	Au				D,E
	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernhardt	1	H	Au				A
	<i>Lembotropis nigricans</i> (L.) Griseb.	5	P	Au				C
	<i>Medicago lupulina</i> L.	1	T	Ar				D
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	12	P	Ne			I	B,C,D,E
	<i>Trifolium pratense</i> L.	9	H	Au				D
	<i>Trifolium repens</i> L.	9	H	Au				D
	<i>Vicia sativa</i> L.	1	T	Ar				D
<i>Vicia villosa</i> Röth	1	T	Ar				D	
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Miller	3	P	Au				B,D,E
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	7	P	Au				A,B,C,D,E
	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	7	P	Au				A,B,C,D,E
	<i>Quercus robur</i> L.	7	P	Au				D
Geraniaceae	<i>Geranium phaeum</i> L.	3	H	Au				B
	<i>Geranium robertianum</i> L.	10	H	Au				A,C,D,E

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
<i>Iridaceae</i>	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill	3	G	Au				C,D,E
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i> L.	1	P	Ar				B
<i>Juncaceae</i>	<i>Juncus effusus</i> L.	9	H	Au				C,D,E
	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	12	H	Ne				C
	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	9	H	Au				C
	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy et Wilmott	7	H	Au				B
	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	9	H	Au				C,D,E
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ajuga reptans</i> L.	9	H	Au				A,B,C,D,E
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	9	H	Au				D,E
	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.	5	H	Au				A,B,C,D,E
	<i>Lamium orvala</i> L.	2	H	Au				A,B,C,D,E
	<i>Lamium purpureum</i> L.	1	T	Ar				A,D,E
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	9	H	Au				E
<i>Liliaceae</i>	<i>Prunella vulgaris</i> L.	10	H	Au				A,B,D
	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.	9	G	Au				E
<i>Loranthaceae</i>	<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.	9	P	Au				D,E
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus ornus</i> L.	3	P	Au				B,C,D,E
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	9	P	Au				A,B,E
<i>Onagraceae</i>	<i>Circaea lutetiana</i> L.	9	G	Au				B,C,D
<i>Orchidaceae</i>	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	9	G	Au		S4		D,E
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	9	G	Au	VU	S4		C
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis acetosella</i> L.	9	G, H	Au				A,C,D,E
	<i>Oxalis fontana</i> Bunge	12	H	Ne				C,D
<i>Papaveraceae</i>	<i>Chelidonium majus</i> L.	9	H	Ar				A,B,C
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	1	T	Ar				D
<i>Pinaceae</i>	<i>Abies alba</i> Mill.	3	P	Au				B,D
	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	8	P	Au				D
	<i>Pinus nigra</i> Arnold	1	P	Au				D
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	7	P	Au				D
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago lanceolata</i> L.	9	H	Au				D,E
	<i>Plantago major</i> L.	9	H	Au				C,D
	<i>Plantago major</i> L. ssp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange	9	H	Au				E

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	9	H, T	Au				D
	<i>Bromus sterilis</i> L.	9	T	Ar				D
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	9	H	Au				C,D
	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	10	G	Au				D
	<i>Festuca drymeia</i> Mert. Koch	6	G	Au				D
	<i>Holcus lanatus</i> L.	9	H	Au				B,C,D
	<i>Melica nutans</i> L.	9	G, H	Au				B,C,E
	<i>Milium effusum</i> L.	10	G	Au				C,E
	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	11	G	Au				C
	<i>Poa annua</i> L.	9	T	Au	LC			C,D,E
	<i>Poa pratensis</i> L.	10	H	Au				D
	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	10	H	Au				D
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	1	T	Ar				B
	<i>Rumex acetosa</i> L.	9	H	Au				C,D
	<i>Rumex acetosella</i> L.	9	G, H	Au				C
	<i>Rumex crispus</i> L.	9	H	Au				B,D
	<i>Rumex sanguineus</i> L.	1	H	Au				E
Primulaceae	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	2	G	Au	NT			A,B,C
	<i>Lysimachia nemorum</i> L.	7	Ch	Au				E
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	8	H	Au				D,E
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	9	H	Au				A,D
	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	10	H	Au				B,E
Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> L.	7	G	Au				A,B,C,D,E
	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	9	G	Au				E
	<i>Clematis vitalba</i> L.	7	P	Au				D,E
	<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	7	H	Au				A
	<i>Ranunculus acris</i> L.	9	H	Au				D,E
	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	7	H	Au				A,B,D,E
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	7	H	Au				B,C,D,E
	<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	7	H	Au				C
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	1	H	Ar				E	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	9	P	Au				E

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Rosaceae	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	11	H	Au				B
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	9	P	Au				A,B,C,D,E
	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	12	H	Ne				B,C,D
	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	9	H	Au				D
	<i>Fragaria vesca</i> L.	9	H	Au				C,D,E
	<i>Geum urbanum</i> L.	9	H	Au				C,D,E
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel	9	H	Au				D
	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	8	H	Au				D,E
	<i>Prunus avium</i> L.	9	P	Au				B,D,E
	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	9	P	Ne				D
	<i>Rosa canina</i> L.	9	P	Au				B,D
	<i>Rubus caesius</i> L.	9	P	Au				B,C,D,E
	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	7	P	Au				D
	Rubiaceae	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	3	H	Au			
<i>Galium aparine</i> L.		9	T	Au				B
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.		9	G	Au				A,B,C,D,E
<i>Galium sylvaticum</i> L.		7	G	Au				B,D,E
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	9	P	Au				E
	<i>Populus tremula</i> L.	9	P	Au				E
	<i>Salix caprea</i> L.	9	P	Au				D
Scrophulariaceae	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	9	T	Au				C,D,E
	<i>Scrophularia canina</i> L.	3	H	Au				D
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	9	Ch	Au				A,C,D,E
	<i>Veronica montana</i> L.	7	Ch	Au				C
	<i>Veronica officinalis</i> L.	7	Ch	Au				D
	<i>Veronica persica</i> Poir.	12	T	Ne			I	D
	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	9	H	Au				C,D,E
Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L.	1	P	Au	VU	S4		E
Taxodiaceae	<i>Cryptomeria japonica</i> (L.f.) D. Don	12	P	Ne				D
Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	7	P	Au				D
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	7	P	Au				D,E
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	9	H	Au				B,C,D

Porodica	Svojtá	Florni element	Životni oblik	Porijeklo	Ugroženost	Zaštita	Invazivnost	MTB polje
SPERMATOPHYTA								
Violaceae	<i>Viola arvensis</i> Murray	1	T	Ar				D
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	7	H	Au				A,C,D,E
	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	7	H	Au				C,D,E

Literatura

- **Alegro, A., Bogdanović, S., Rešetnik, I., Boršić, I., Cigić, P., Nikolić, T. (2013):** Flora of the seminatural marshland Savica, part of the (sub) urban flora of the city of Zagreb (Croatia). *Natura Croatica* 22 (1): 111-134.
- **Alegro, A., Bogdanović, S., Topić, J. (2003):** Carex L. U: Nikolić, T. (ur.): Ključevi za određivanje svojti kritičnih skupina. Botanički zavod PMF-a. Interna verzija br. 01.
- **Bertić, I., Šehić, D., Šehić, D. (2005):** Geografski Atlas Hrvatske. Europapress holding, Zagreb.
- **Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T., Mitić, B. (2008):** Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. *Natura Croatica* 17 (2): 55-71.
- **Domac, R. (1994):** Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- **Eggenberg, S., Möhl, A. (2007):** Flora Vegetativa, Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. Haupt Verl., Bern-Stuttgart-Wien.
- **Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. (1991):** Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18: 1-248.
- **Filipčić, A. (1998):** Klimatska regionalizacija Hrvatske po Köppenu za standardno razdoblje 1961.-1990. u odnosu na razdoblje 1931.-1960. *Acta Geographica Croatica* 33: 1-15.
- **Frank, D., Klotz, S. (1990):** Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. *Wissenschaftliche Beiträge Der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* 32: 1-167.
- **Gjurašin, S. (1923):** Dodatak flori Zagrebačke okolice. *Glasnik Hrvatskoga prirodoslovnoga društva* 35 (1/2): 138-141.
- **Gospodarić, Lj. (1958):** Novi prilog flori okolice Zagreba. *Acta Botanica Croatica* 17: 151-157.
- **Horvat, I. (1949):** Nauka o biljnim zajednicama, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- **Horvatić, S. (1931):** Bilješke o nekim manje poznatim biljkama iz hrvatske flore. *Acta Botanica Instituti Botanici Universitatis Zagrebensis* 6: 56-65.
- **Horvatić, S. (1963):** Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica hrvatskog primorja. *Prirodoslovna istraživanja serija Acta Biologica* 4 (33): 5-181.
- **Horvatić, S., Ilijanić, Lj., Marković-Gospodarić, Lj. (1967-1968):** Biljni pokrov okoline Senja. *Senjski zbornik* 3: 298-323.
- **Hudina, T., Salkić, B., Rimac, A., Bogdanović, S., Nikolić, T. (2012):** Contribution to the urban flora of Zagreb (Croatia): *Natura Croatica* 21 (2): 357-372.
- **Ilijanić, Lj., Hršak, V., Juričić, Ž., Hršak, J. (1989):** Influence of air pollution on the bark pH-value in the regions of Zagreb and Sisak. *Acta Botanica Croatica* 48: 63-73.
- **Javorka, S., Csapody, V. (1991):** *Iconographiae florum partis Austro-orientalis Europae centralis*. Akademiai Kiado, Budapest.
- **Klinggräff, H. (1861-1862):** Die in der Umgegend von Agram in Croatien vorkommenden Pflanzen. *Linnaea* 1: 6-62.
- **Landolt, E., Bäumler, B., Erhardt, A., Hegg, O., Klötzli, F., Lämmli, W., Nobis, M., Rudmann-Maurer, K., Schweingruber, F. H., Theurillat, J-P., Urmi, E., Vust, M., Wohlgemuth, Th. (2010):** Flora indicativa. *Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen*. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and Haupt Verlag, Bern-Stuttgart-Wien.
- **Lauber, K., Wagner, G. (1998):** *Flora Helvetica*. 2. Aufl. Verlag Paul Haupt. Bern–Stuttgart–Wien.
- **Lukač, G. (1988):** Neke značajke strukture sastojina *Solidago gigantea* i *Helianthus tuberosus* i njihove ornitocenoze u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 47: 63-75.
- **Marković, Lj. (1970):** Prilozi neofitskoj flori savskih obala u Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 29: 203-211.

- **Marković, Lj. (1973):** *Sporobolus neglectus* Nash, nova adventivna vrsta Jugoslavije. *Acta Botanica Croatica* 32: 237-242.
- **Marković, Lj. (1975):** O vegetaciji sveze *Bidention tripartiti* u Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 34: 103-120.
- **Marković, Lj. (1978):** Travnjačka vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 37: 107-130.
- **Martinčić, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B. (2007):** Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- **Medvecká, J., Kliment, J., Máječková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Gojdičová, E., Feráková, V., Jarolímek, I. (2012):** Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia* 84: 257-309.
- **Milović, M. (2002):** The flora of Šibenik and its surroundings. *Natura Croatica* 11(2): 171-223.
- **Milović, M., Mitić, B. (2012):** The urban flora of the city of Zadar (Dalmatia, Croatia). *Natura Croatica* 21(1): 65-100.
- **Mitić, B., Kajfeš, A., Cigić, P., Rešetnik, I. (2007):** The flora of Stupnik and its surroundings (Northwest Croatia). *Natura Croatica* 16(2): 147-169.
- **Mitić, B., Boršić, I., Dujmović, I., Bogdanović, S., Milović, M., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T. (2008):** Alien flora of Croatia: proposals for standards in terminology, criteria and related database. *Natura Croatica* 17(2): 73-90.
- **Neilreich, A. (1869):** Nachträge zu den Vegetationverhältnissen von Croatien. *Verh. K.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien* 19: 756-830.
- **Nikolić, T. (ur.) (2016):** Flora Croatica baza podataka. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod s botaničkim vrtom, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 15. kolovoza 2016.).
- **Nikolić, T., Bukovec, D., Šopf, S., Jelaska, S. D. (1998):** Mapping of Croatian flora – possibilities and standards. *Natura Croatica* 7, Suppl. 1: 1-62.
- **Nikolić, T., Rešetnik, I., Alegro, A., Cigić, P., Boršić, I., Bogdanović, S. (2007):** Inventarizacija flore. Prilog za izradu prostornog plana područja posebnih obilježja - priobalje Save - krajobraz uz Savu - Savski park, I etapa – Savica. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biološki odsjek, Zagreb.
- **Nikolić, T., Topić, J. (ur.) (2005):** Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- **Pernar, N., Vukelić, J., Bakšić, D., Baričević, D., Perković, I., Miko, S., Vrbek, B. (2009):** Soil properties in beech-firforests on Mt. Medvednica (NW Croatia): *Periodicum Biologorum* 3 (4): 427-434.
- **Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013):** (http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_144_3086.html)
- **Pyšek, P., Chytrý, M., Jarošík, V. (2010):** Habitats and land use as determinants of plant invasions in the temperate zone of Europe. U: Perrings, C., Moony, H., Williamson, M. (ur.): *Bioinvasions and globalisation. Ecology, economics, management and policy.* Oxford University Press, Oxford, 66-79.
- **Randić, M., Buble, J., Buljan, D., Dundara, D., Hladik, M., Milović, M., Otahal, G., Pavičić, J., Pavletić, I., Petrović, S., Stojanović, S., Šmaguc, Ž., Štrkalj, O., Vovk, N., Žunec, R. (1981):** Prilog poznavanju flore okolice Zagreba. U: Springer, O., Gomerčić, H. (ur.): *Zbornik sažetaka priopćenja Prvog kongresa biologa Hrvatske.* Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, 99-100.
- **Raunkiaer, C. (1934):** *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography.* The Clarendon Press, Oxford.
- **Rauš, Đ. (1992):** Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta, Hrvatske šume, Zagreb.
- **Rauš, Đ. (1994):** Primjena fitocenologije u šumarskoj praksi. *Šumarski list* 9-10: 289-294.
- **Ravlić, S. (2016):** Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje (<http://www.enciklopedija.hr/>): Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb.
- **Rothmaler, W. (2000):** *Exkursionsflora von Deutschland.* Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin.
- **Ruščić, M. (2003):** Urbana flora grada Splita. MSc Thesis. Faculty of Science. University of Zagreb, Zagreb.
- **Schlosser, J. C. K., Vukotinović, Lj. (1857):** *Syllabus florae croaticae.* Typis Dr. Ludovici Gaj, Zagabria.
- **Schlosser, J. C. K., Vukotinović, Lj. (1869):** *Flora Croatica. Sumptibus et auspiciis academiae scientiarum et artium slavorum meridionalium,* Zagreb.
- **Smital, A., Marković, Lj., Ruščić, M. (1998):** O širenju vrste *Artemisia verlotiorum* Lamotte u Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 55/56: 53-63.
- **Tafra, D., Pandža, M., Milović, M. (2012):** Vascular flora of the town of Omiš. *Natura Croatica* 21(2): 301-334.
- **Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb D. A. (ur.) (1964-1980):** *Flora Europaea* 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- **Vukelić, J. (2012):** Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- **Vuković, N., Boršić, I., Župan, D., Alegro, A., Nikolić, T. (2013):** Vascular flora of Jarun (Zagreb, Croatia): *Natura Croatica* 22(2): 275-294.

Rod *Colchicum* L. (Colchicaceae) u flori Hrvatske

izvorni znanstveni članak / original scientific paper

Milenko Milović (Gimnazija Antuna Vrančića, Put Gimnazije 64, Medicinska škola, Ante Šupuka bb, HR-22000 Šibenik, Hrvatska; milenko.milovic@si.t-com.hr)

Milović, M. (2017): Rod *Colchicum* L. (Colchicaceae) u flori Hrvatske. Glas. Hrvat. bot. druš. 5(1): 20-31.

Sažetak

U bazi podataka Flora Hrvatske (FCD) rod *Colchicum* dosad je bio zastupljen sa sedam svojti. Za dvije je bila dvojbeno prisutnost u Hrvatskoj (*C. arenarium* Waldst. et Kit. i *C. cupanii* Guss.), a za dvije taksonomski status (*C. kochii* Parl. i *C. visianii* Parl.). Nakon provedene literaturne revizije predlaže se uklanjanje vrsta *C. arenarium*, *C. cupanii* i *C. neapolitanum* (Ten.) Ten. koje prema dosadašnjim saznanjima ne dolaze na teritoriju Hrvatske. Utvrđeno je da vrsta *C. doerfleri* Halácsy, dosad smatrana sinonimom vrste *C. hungaricum* Janka, dolazi u Hrvatskoj (Velebit), pa je treba uvrstiti kao samostalnu vrstu u popis hrvatske flore. Primjenom molekularnih metoda osporen je tretman svojti *C.*

visianii i *C. kochii* kao samostalnih entiteta već su obje uključene u jednu šire shvaćenu vrstu *C. haynaldii* Heuffel koja je rasprostranjena na većem dijelu Balkana. Također je potvrđeno da vrsta *C. bivonae* Guss. dolazi u Hrvatskoj, ali je zastupljena samo na nekoliko lokaliteta u sjevernom dijelu jadranskog primorja. Prethodno objavljeni nalazi mrazovca u Dalmaciji pod imenima *C. bivonae* i *C. neapolitanum* su po svemu sudeći pogrešni jer pripadaju *C. haynaldii* agg. Literaturna revizija je pokazala da je rod *Colchicum* u flori Hrvatske zastupljen sa šest vrsta: *C. autumnale* L., *C. bivonae* Guss., *C. doerfleri* Halácsy, *C. kochii* Parl., *C. visianii* Parl. i *C. hungaricum* Janka.

Ključne riječi: rod *Colchicum*, revizija, flora Hrvatske

Milović, M. (2017): The genus *Colchicum* L. (Colchicaceae) in the flora of Croatia. Glas. Hrvat. bot. druš. 5(1): 20-31.

Abstract

Until now, the genus *Colchicum* L. (Colchicaceae) has been represented by seven taxa in the Flora Croatica Database (FCD). For two species (*C. arenarium* Waldst. et Kit. and *C. cupanii* Guss.) the appearance in Croatia was doubtful and for two other (*C. kochii* Parl. and *C. visianii* Parl.) taxonomic status was questionable. In this paper a detailed review of this genus in Croatian flora was carried out. After the audit, it is proposed to exclude from the list the three taxa (*C. arenarium*, *C. cupanii* and *C. neapolitanum* (Ten.) Ten.), because they do not occur on Croatian territory according to current knowledge. It was found that *C. doerfleri* Halácsy, previously treated only as a synonym of *C. hungaricum* Janka, occurs in Croatia (Velebit). Therefore, it should be included in the list of Croatian flora as an independent species. By applying the

molecular methods, it was found that there is no justification for treatment of *C. visianii* and *C. kochii* as independent taxa, but both of them are included in a widely understood species *C. haynaldii* Heuffel, distributed in most parts of the Balkans. Additionally, it was found that *C. bivonae* Guss. occurs in Croatia, and until now it is found only in a few localities in the northern part of the Adriatic coast. Former findings of colchicums from Dalmatia noted as *C. bivonae* and *C. neapolitanum* are found as misidentifications and both of them properly belong to *C. haynaldii* agg. Following the literature revision the genus *Colchicum* is represented by six taxa in Croatian flora: *C. autumnale* L., *C. bivonae* Guss., *C. doerfleri* Halácsy, *C. kochii* Parl., *C. visianii* Parl. i *C. hungaricum* Janka.

Key words: *Colchicum*, revision, flora of Croatia

Uvod

Rod *Colchicum* L. pripada redu *Liliales* i porodici *Colchicaceae*. Sadrži oko 100 svojti koje dolaze

na području Europe (Sredozemlje) i Azije (Iranoturansko područje), sa središtem raznolikosti na

području Grčke (oko 31 svojta) i Turske (oko 42 svojte) (Persson 1999, 2007, Fridlender i sur., 2014). Nakon prve obrade roda *Colchicum* i srodnih rodova u 19. stoljeću (Baker 1879), prva i jedina modernija monografija roda *Colchicum* objavljena je prije devedeset godina (Stefanoff 1926). Nakon toga je nekoliko autora izvršilo reviziju svojti roda *Colchicum* u pojedinim dijelovima areala: Italija (D'Amato 1955, 1957a, 1957b), Srednji Istok (Feinbrun 1953, 1958), Europa (Brickell 1980, 1986), Turska (Brickell 1984, Persson 2001), Iran (Persson 1992), Balkan (Persson 1999, Fridlender i sur. 2014). U najnovije vrijeme objavljeni su nomenklturni sinopsis (Persson 2007) i prva filogenetska analiza roda *Colchicum* (Persson i sur. 2011). Za razumijevanje odnosa vrsta u rodu *Colchicum* u Hrvatskoj najveće značenje ima rad Persson (1999) u kojem su objavljene nove vrste za područje Grčke te revizija nekih svojti s područja Balkana. Fridlender i sur. (2014) daju svoj pogled na odnose *C. autumnale* L. s.l. i *C. neapolitanum* (Ten.) Ten. s.l. s taksonomskim rješenjima za svojte s histerantnim listovima na području uz Jadransko more koji se dijelom razlikuju od predloženih u Persson (1999).

U 19. stoljeću Visiani (1842: 156, 1872: 36)

za područje Dalmacije navodi samo dvije svojte roda *Colchicum* (*C. bivonae* Guss. i *C. bertolonii* Stev.), u djelu Flora Croatica, Schlosser i Vukotinović (1869: 1105) uz navedene dvije vrste (*C. variegatum* Biv. (= *C. bivonae*) i *C. bertolonii*) navode još i *C. autumnale*. U ekskurzijskoj flori Hrvatske, Domac (1994) navodi četiri svojte, Hršak (2000) u *Index Florae Croatiae* šest svojti, a samo godinu dana poslije Hršak (2001) revidira popis (Tab. 1) sukladno promjenama koje donosi Persson (1999) u reviziji roda za područje Balkana.

U bazi podataka Flora Hrvatske (Nikolić 2016) rod *Colchicum* je zastupljen s ukupno sedam svojti (Tab. 1). Ovaj popis se temelji na prijedlogu Hršaka (2000) koji je sadržavao šest svojti (Tab. 1), a kao sedma svojta je dodan *C. cupanii* Guss. U FCD nema podataka o nalazima *C. cupanii* u Hrvatskoj, pa se ta svojta zajedno s vrstom *C. arenarium* navodi kao dvojbena. Cilj ovoga rada bio je revidirati sadašnji popis svojti roda *Colchicum* u Hrvatskoj kako bi se uskladio s najnovijim nomenklturnim rješenjima (Goaverts i Persson 2016), a istovremeno pokušati razriješiti status svojti čija je prisutnost dvojbena. Dodatni cilj bio je izrada ključa za determinaciju svojti koje dolaze u Hrvatskoj.

Tablica 1. Promjene u tretmanu roda *Colchicum* u flori Hrvatske u zadnjih 20-tak godina.

Domac (1994)	Hršak (2000)	Hršak (2001)	Nikolić (2016)
<i>C. autumnale</i>	<i>C. arenarium</i>	<i>C. arenarium</i>	<i>C. arenarium</i>
<i>C. hungaricum</i>	<i>C. autumnale</i>	<i>C. autumnale</i>	<i>C. autumnale</i>
<i>C. kochii</i>	<i>C. hungaricum</i>	<i>C. bivonae</i>	<i>C. cupanii</i>
<i>C. visianii</i>	<i>C. kochii</i>	<i>C. haynaldii</i>	<i>C. hungaricum</i>
-	<i>C. neapolitanum</i>	<i>C. hungaricum</i>	<i>C. kochii</i>
-	<i>C. visianii</i>	<i>C. neapolitanum</i>	<i>C. neapolitanum</i>
-	-	-	<i>C. visianii</i>

Materijali i metode

Kao polazište za analizu roda *Colchicum* u Hrvatskoj poslužio je dosadašnji popis svojti i podatci o njihovim nalazištima u FCD-u (Nikolić 2016). Analizirana je literatura u kojoj se navode svojte koje dolaze na području Hrvatske (Visiani 1842, 1872, Schlosser i Vukotinović 1869, Hayek 1933, Degen 1936, Domac 1994, Hršak 2000, 2001), kao i rezultati najnovijih filogenetskih istraživanja (Persson 1999, 2007, Persson i sur. 2011, Fridlender i sur. 2014) koji se odnose na svojte zastupljene u Hrvatskoj.

Nomenklatura svojti u revidiranom popisu usklađena je prema najnovijim nomenklturno-taksonomskim rješenjima prema Persson (2007) i Goaverts i Persson (2016). Za izradu ključa za determinaciju korišteni su opisi vrsta i ključevi iz različitih flora (Hayek 1933, Domac 1994, Brickell 1980, 1986, Pignatti 1982) te dijagnostičke osobine iz novijih taksonomskih radova (Persson 1999). Fotografije mrazovaca prikazane na Sl. 5-8 snimio je autor rada.

Rezultati i rasprava

Od sedam svojiti roda *Colchicum* u sadašnjem popisu u FCD-u (Tab. 1), dvije su svojite sa sinantnim listovima, tj. razvijaju se istovremeno s cvjetovima (*C. hungaricum* Janka i *C. cupanii*), a pet svojiti je s histerantnim listovima tj. cvjetaju u jesen, a listovi se razvijaju sljedeće proljeće (*C. arenarium*, *C. autumnale*, *C. kochii* Parl., *C. neapolitanum* i *C. visianii* Parl.).

Svojite sinantnih listova u hrvatskoj flori

Svojite mrazovaca u kojih se listovi pojavljuju istovremeno s cvjetovima. Na području Hrvatske ove su svojite označavane različitim nazivima pri čemu je dolazilo i do njihove zamjene u dosta isprepletenoj sinonimici. U sadašnjem popisu u FCD-u (Nikolić 2016) navode se dvije svojite, *C. hungaricum* i *C. cupanii*. Uz *C. cupanii* se navodi da je prisutnost u Hrvatskoj dvojbena.

U starijim radovima se za Hrvatsku navodi i *C. doerfleri* Halácsy, donedavno smatrana samo sinonimom vrste *C. hungaricum*, a u najnovijoj taksonomskoj literaturi (Persson 2007, Goaverts i Persson 2016) ima ponovo status samostalne vrste. Svojta *C. cupanii* cvjeta u jesen (rujan do studeni) pa se po tome može lako raspoznati od *C. hungaricum* i *C. doerfleri* koje cvjetaju zimi i u rano proljeće (prosinac - ožujak).

C. hungaricum Janka

Svojta *C. hungaricum* rasprostranjena je u zemljama uz istočnu obalu Jadrana od Slovenije na sjeveru do Grčke na jugu, a areal zahvaća i dijelove Mađarske i Bugarske (Goaverts i Persson 2016). U Hrvatskoj ova je svojta raširena na području Dalmacije (Nikolić 2016). Vrsta *C. hungaricum* je jedina svojita sinantnog razvoja listova koja nedvojbena dolazi u Hrvatskoj. Uvrštavanje vrste *C. cupanii* u FCD (Nikolić 2016), najvjerojatnije je posljedica pogrešnog korištenja tog imena u radovima domaćih autora iz 19. stoljeća (Visiani 1842, Schlosser i Vukotinović 1869), za populacije mrazovaca iz Dalmacije koje nedvojbena pripadaju vrsti *C. hungaricum*. Visiani (1842: 156) i Schlosser i Vukotinović (1869: 1105) ne razlikuju dvije svojite sinantnih listova u Dalmaciji. Oni navode samo jednu svojitu koja cvjeta od prosinca do veljače (što bi danas odgovaralo svojiti *C. hungaricum*), ali pod pogrešnim nazivom *C. bertolonii* (što je danas sinonim za *C. cupanii*). U *Florae Dalmaticae Supplementum*, Visiani (1872: 36) mijenja naziv ovoga mrazovca u *C. montanum* L., a nazive *C. bertolonii* i *C. cupanii* navodi kao sinonime. Sva navedena imena koja su Visiani i Schlosser i Vukotinović koristili za mrazovce s područja Dalmacije, odnose se na današnju vrstu

C. hungaricum, a ne na vrstu *C. cupanii*.

C. cupanii Guss. (= *C. bertolonii* Stev.)

Areal vrste *C. cupanii* obuhvaća južne dijelove Balkana (Crna Gora, Albanija, Grčka), egejske otoke do Krete, Maltu, Francusku, Italiju, Sardiniju(?), Siciliju i sjeverozapadnu Afriku (Persson 2007). Uz tipičnu podvrstu koja dolazi u većem dijelu areala, u južnom dijelu Balkana (Crna Gora, Albanija i Grčka) zastupljena je podvrsta *C. cupanii* Guss. ssp. *glossophyllum* (Heldr.) Rouy, koja je manjeg rasta, užih listova i intenzivnije obojenih cvjetova (ljubičasto do ružičasto-crvenkasti).

Iako je uvrštena u FCD, svojita *C. cupanii* navodi se kao dvojbena jer nema provjerenih podataka o nalazima na području Hrvatske. Svi dosadašnji literaturni navodi i herbarijski primjerci označeni nazivom *C. cupanii* u stvarnosti se odnose na vrstu *C. hungaricum*. Tako Radić (1974) navodi pogrešno *C. cupanii* (= *C. bertolonii*) za Biokovo, a dvije godine kasnije u cjelovitom popisu flore Biokova (Radić 1976) ispravlja grešku te izostavlja *C. cupanii*, a navodi ispravno vrstu *C. hungaricum* (= *C. bertolonii* Vis. non Stev.). U magistarskom radu u popisu flore Splita, Ruščić (2002) navodi *C. cupanii* za područje Duilova, a ne navodi *C. hungaricum*, pa se i u ovom slučaju vjerojatno radi o pogrešnoj determinaciji i zamjeni ove dvije vrste. U herbariju Botaničkog zavoda PMF-a u Zagrebu (ZA), pohranjena su tri herbarska lista s mrazovcima sabranim na lokalitetima u obalnom pojasu Hrvatske koji su determinirani kao *C. bertolonii* te prema važećoj sinonimici priključeni vrsti *C. cupanii*. Primjerci potječu iz Donjeg Humca na Braču (Soklić, 2. 2. 1941., ZA 12406), iz okolice Senja (Rossi, 6. 3. 1894., ZA 12407) te Rossijevi primjerci s nepoznatog lokaliteta (zbog nečitke etikete), sabrani 22. 3. 1869. (ZA 12409). Već iz datuma sabiranja (veljača i ožujak) vidljivo je da se u svim slučajevima radi o vrsti *C. hungaricum*, a ne o vrsti *C. cupanii* koja cvjeta u jesen. Grešku je uočio Dragutin Hirc koji je 1910. izvršio redeterminaciju Rossijevih herbarskih primjeraka iz 1869. (ZA 12409), označivši ih nazivom *C. bertolonii* Stev. ssp. *hungaricum* (Janka pro spec.) (Nikolić 2016). U kasnijim pregledima flore hrvatskog primorja i sam Rossi ispravlja grešku te umjesto *C. cupanii* navodi ispravno svojitu *C. hungaricum* (Rossi 1924: 37) odnosno *C. bertolonii* Stev. ssp. *hungaricum* Seymann. (Janka pro specie!) (Rossi 1930: 54).

Nedavno je svojita *C. cupanii* ssp. *glossophyllum* (Heldr.) Rouy pronađena u susjednoj Crnoj Gori, na Velikoj plaži u blizini Ulcinja (Čaković 2014). Postoji mogućnost da dolazi i u Hrvatskoj, naročito u najjužnijem dijelu Dalmacije koji graniči s Crnom Gorom. Dok se nedvojbena ne potvrdi prisutnost vrste *C. cupanii* u Hrvatskoj predlaže se njeno izdvajanje iz popisa flore, a dosadašnje nalaze pod tim imenom treba pridružiti vrsti *C. hungaricum*.

C. doerfleri Halácsy

U najnovije vrijeme, iz svojte *C. hungaricum* izdvojena je zasebna vrsta *C. doerfleri* koja se razlikuje po listovima koji su gusto dlakavi na naličju te ima intenzivniju boju cvjetova (Sl. 1). Prema Persson (2007), *C. doerfleri* je srednjebalkanska vrsta čiji areal obuhvaća Albaniju, Makedoniju, Bugarsku i Grčku. U Hrvatskoj, za ovu vrstu Rossi (1930: 54) prenosi izvorne nalaze koje je J. Kúmerle zabilježio za Medarje kod Senja i S. Kocsisa za Velebit, bez preciznog navođenja lokaliteta. U djelu Flora Velebitica, Degen (1936:607) navodi nalaze *C. doerfleri* koje je S. Kocsis zabilježio za

Karlobag i Lukovo Šugarje. Degen smatra da nema opravdanja za izdvajanje u zasebnu vrstu pa ovu svojtu navodi samo kao varijetet, *C. hungaricum* var. *doerfleri*. Prema ovim nalazima, može se zaključiti da svojta *C. doerfleri* dolazi u Hrvatskoj. Kako se sve donedavno tretirala samo kao sinonim vrste *C. hungaricum*, u novijoj literaturi nema novih nalaza pod imenom *C. doerfleri*. Kako su postojeći nalazi zabilježeni još početkom 20. stoljeća na području koje je znatno udaljeno od ostalog areala vrste (Albanija, Makedonija, Bugarska i Grčka), potrebno ih je dodatno provjeriti.

405. **Colchicum Dörfleri** Halácsy nova spec.

E sectione »*Eucolchicum*« Boiss. Fl. or. IV, p. 157.

Cormi parvi, ovati, tunicis coriaceis secus spatham breviter productis; foliis synanthiis, binis, erecto patulis, subincurvis, late lanceolato-linearibus, canaliculato-concavis, in pagina superiore glabris, subtus pilis albis dense vestitis; floribus (1—)8, fasciculatis, roseo-lilacinis, tubo laciniis oblongo-ellipticis obtusis, 8—11 nerviis, pluries longiore; staminibus perigonio dimidio brevioribus, filamentis basi incrassatis anthera fusca longioribus; stylis rectis antheris aequantibus, stigmatibus punctiformi.

Albania. In locis graminosis prope Neresi haud procul ab Ueskueb; 6. Apr. (Exsicc. No. 564.)

Planta 18 cm alta; folia 12 cm longa, ca. 15 mm lata; perigonii lacinia 2 cm longa, 5 mm lata.

Species ex unico ¹ specimine, in herbario meo asservato, descripta et ulterius observanda. Affinis *C. montano* L. et *C. Bertolonii* Stev., differt a priori foliorum pubescentia et perigonii nervis paucioribus, ab altero praeter alias notas florescentia vernali.

Dr. E. de Halácsy.

Slika 1. Halácsyjeve opis nove vrste *Colchicum doerfleri* u Degen i Dörfler (Halácsy 1897: 739).

Svojte histerantnih listova u hrvatskoj flori

Svojte histerantnih listova, razvijaju listove nakon cvjetanja. Cvjetaju u jesen, a listove i plodove razvijaju sljedeće proljeće. Kako listovi i cvjetovi nisu prisutni u isto vrijeme te zbog velike varijabilnosti u njihovoj morfologiji unutar različitih populacija iste svojte, pa čak i unutar iste populacije, determinacija je iznimno zahtjevna. Svojte histerantnih listova su u posljednje vrijeme bile predmet opsežnijih filogenetskih istraživanja u kojima su samo donekle rasvijetljeni njihovi međusobni odnosi (Persson 1998, 1999, Persson i sur. 2011, Fridlender i sur. 2014). U mnogim slučajevima kod svojti sa značajnim razlikama na razini genoma, vrlo su male i nekonstantne razlike u fenotipskim osobinama, i obrnuto. Zbog toga je njihovo razlikovanje, osim za stručnjake specijaliste, gotovo nemoguće. Posebno je zahtjevno izraditi efikasne ključeve za njihovu sigurnu determinaciju (Persson 1999, 2007, Persson i sur. 2011).

U popisu flore u FCD-u navedeno je pet svojti s histerantnim razvojem listova, od kojih je za *C. arenarium* navedeno dvojbenu pojavljivanje u Hrvatskoj, a za *C. kochii* i *C. visianii* je bio dvojbena taksonomski status.

C. autumnale L.

Ova vrsta je rasprostranjena u srednjoj Europi i submediteranskom području Europe idući istočno do Bugarske, Transilvanije i zapadne Ukrajine (Persson 1999). Najčešće dolazi na vlažnim livadama i planinskim pašnjacima sve do 2200 m n. v. Raširena je u svim dijelovima Hrvatske, ali je rjeđa u eumediteranskom području, naročito na otocima (Nikolić 2016).

C. haynaldii Heuff.

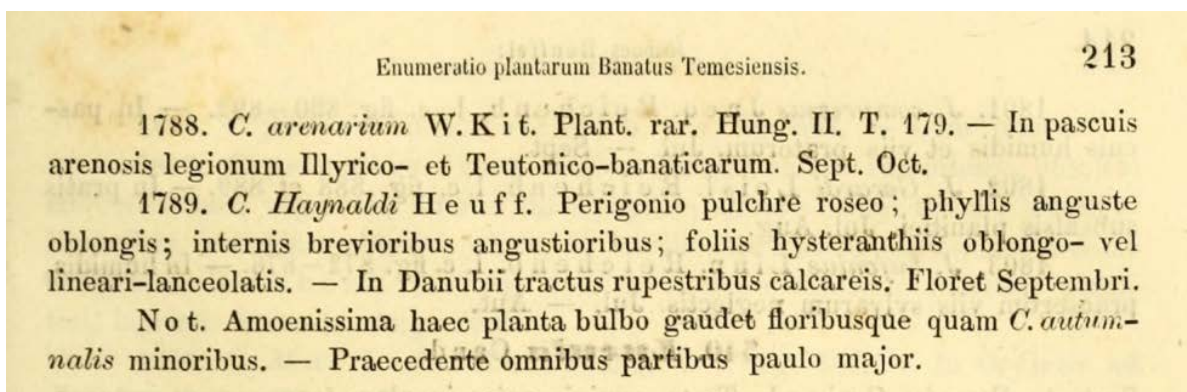
Prema primjercima s Biokova, Visiani je opisao mrazovac za koji je smatrao da pripada vrsti *C. bivonae*, a Koch je prema primjercima iz okolice Pule opisao mrazovac kojega je pogrešno smatrao vrstom *C. arenarium*. Talijanski botaničar Parlato je prepoznao da se u oba slučaja radi o zasebnim vrstama, koje je imenovao u čast njihovih pronalazača kao *C. visianii* Parl. i *C. kochii* Parl. (Parlato 1860: 175, 188). Od tada je u Hrvatskoj objavljen veći broj nalaza pod tim nazivima (Nikolić 2016). U nedavnoj reviziji roda *Colchicum* na području Balkana, Persson (1999) smatra da nema opravdanja za izdvajanje *C. kochii* i *C. visianii* kao zasebnih vrsta

već ih pridružuje balkanskim populacijama koje su opisane pod imenom *C. haynaldii* Heuff. (Sl. 2 i 3). Kako je vrsta *C. haynaldii* opisana prije (Heuffel 1858) nego vrste *C. kochii* i *C. visianii* (Parlatore 1860), Persson (1999) sve balkanske populacije pod navedenim nazivima označava zajedničkim imenom *C. haynaldii* s.l. Prema Persson (1999) i mrazovac iz okolice Solina opisan pod imenom *C. jankae* Freyn, pripada svojti *C. haynaldii* s.l.

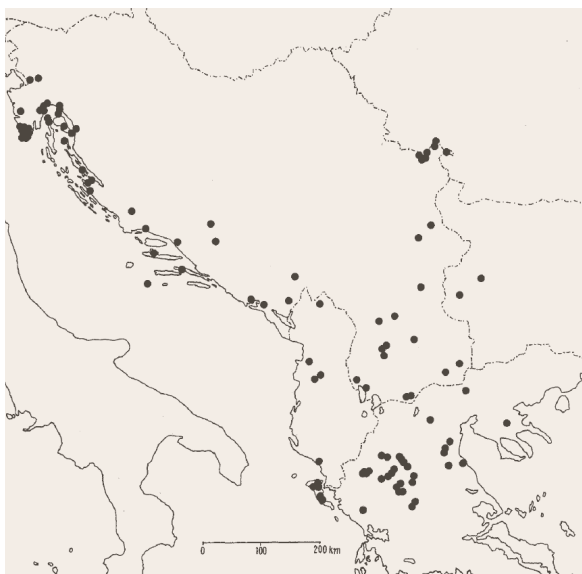
Fridlender i sur. (2014) imaju drugo mišljenje o tretmanu mrazovaca histerantnog razvoja listova na području Balkana. Oni smatraju da su balkanske populacije mrazovca koje Persson (1999) objedinjuje unutar svojte *C. haynaldii* s.l. srodne mrazovcima iz južne Italije poznatim pod imenom *C. neapolitanum* (Ten.) Ten. Zbog toga predlažu da balkanske populacije treba tretirati kao neovisne svojte u kategoriji podvrsta, i to u sklopu šire shvaćene vrste

C. neapolitanum: *C. neapolitanum* ssp. *kochii* (Parl.) Fridl., *C. neapolitanum* ssp. *visianii* (Parl.) Fridl. i *C. neapolitanum* ssp. *haynaldii* (Heuff.) Fridl. Prema Fridlenderu i sur. (2014), uz tipičnu podvrstu, *C. neapolitanum* ssp. *neapolitanum*, u južnoj Italiji dolazi i podvrsta *C. neapolitanum* ssp. *gracile* (K. Perss.) Fridl. koju Persson (2007) smatra zasebnom vrstom. U *World check list of Colchicaceae* (Goaverts i Persson 2016) usvojena su rješenja prema Persson (1999, 2007).

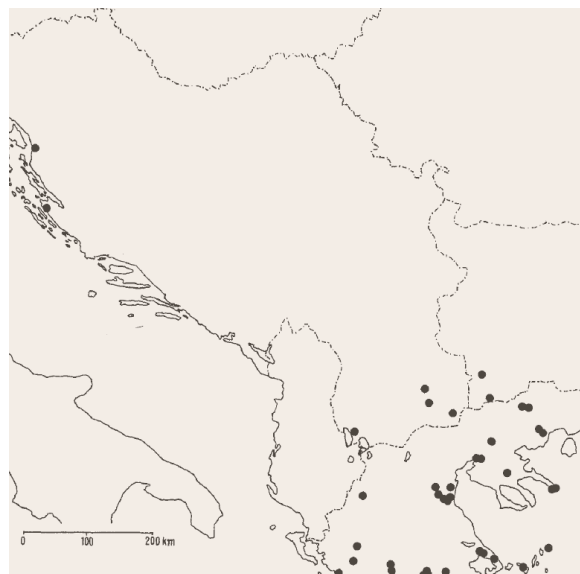
Po svemu sudeći, i na balkanskom i na apeninskom poluotoku, radi se o kompleksu malenih svojti čiji su taksonomski rangovi predmetom dvojbi. Do prikladnijeg rješenja, predlaže se da se ove svojte na području Hrvatske tretiraju kao *C. haynaldii* agg., a koji je u Hrvatskoj zastupljen s dvije "male vrste" *C. visianii* Parl. i *C. kochii* Parl.



Slika 2. Izvorni opis vrste *Colchicum haynaldii* objavljen u *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* (Heuffel, 1858: 213).



Slika 3. Rasprostranjenost *Colchicum haynaldii* agg. (preuzeto iz Persson 1999: 74, Fig. 7).



Slika 4. Rasprostranjenost vrste *Colchicum bivonae* u sjevernom dijelu Balkanskog poluotoka. Vrsta također dolazi u južnoj Grčkoj, sjeverozapadnoj Turskoj, južnoj Italiji, Siciliji i Sardiniji (preuzeto iz Persson 1999: 76, Fig. 8).

C. bivonae Guss.

Ova svojta nije bila uvrštena u popis flore u FCD-u (Nikolić 2016) iako je Hršak (2001), uzimajući u obzir rad Persson (1999), navodi za floru Hrvatske. Najveći dio nalaza u Dalmaciji pod imenom *C. bivonae*, najvjerojatnije se odnosi na vrstu *C. visianii*, odnosno na *C. haynaldii*. Ipak, prema Persson (1999, 2007), *C. bivonae* dolazi u Hrvatskoj, ali za sada je potvrđen samo na nekoliko lokaliteta (Sl. 4), od kojih Persson navodi vlastiti nalaz iz 1982. za Raču na Velebitu (Persson 1999: Sl. 5.f). Zbog toga ovu svojtu treba ponovo uvrstiti u popis flore Hrvatske, a njen areal u Hrvatskoj treba dodatno istražiti.

C. arenarium Waldst. et Kit.

Ovu vrstu histerantnih listova, opisali su Waldstein i Kitaibel 1810. godine u djelu *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae* prema primjercima iz okolice Budimpešte u Mađarskoj (Persson 2007). Areal obuhvaća istočni dio srednje Europe: Hrvatska, Mađarska, Slovačka, Srbija, Rumunjska, Moldavija i Ukrajina (Bilz 2013). Masovnije je zastupljena samo u Mađarskoj, dok je u ostalim dijelovima areala zabilježena na malom broju lokaliteta i s malobrojnim populacijama. Zbog toga je uvrštena u *The IUCN Red List of Threatened Species* u kategoriji Least Concern (LC) (Bilz 2013). Uvrštena je u FCD s naznakom vrste čija je prisutnost u Hrvatskoj dvojbena. Za Hrvatsku ju ne navode Visiani (1842: 156-158), Schlosser i Vukotinović (1869: 1105-1106), Hayek (1933: 24-30) i Domac (1967, 1972, 1994), a u popis flore Hrvatske je prvi put uključuje Hršak (2000, 2001). Vjerojatno je na popis uvrštena na temelju nalaza u Istri, gdje je Koch (1844) mrazovac malih cvjetova, uskih listova perigona i 3-4 uska lista pogrešno imenovao kao *C. arenarium*. Grešku je uočio talijanski botaničar Parlatore (1860) koji ovom istarskom mrazovcu daje ime u čast Kocha, *C. kochii* (vidi u Persson 1999: 71). Prema najnovijoj taksonomskoj literaturi *C. kochii* nema status samostalnog entiteta već

se smatra sinonimom šire shvaćene vrste *C. haynaldii* (Persson 1999, 2007, Barker 2016). U herbariju Botaničkog zavoda PMF-a u Zagrebu (ZA), nalazi se herbarski materijal iz Istre (Fažana) koji je 6. 10. 1856. sakupila i odredila Elise Braig kao *C. arenarium* (ZA 12331). I u ovom slučaju se radi o pogrešnoj determinaciji primjeraka koji pripadaju svojti *C. kochii*, odnosno *C. haynaldii*. Iz navedenoga je jasno da vrsta *C. arenarium* ne dolazi na području Hrvatske i treba je brisati iz popisa flore.

C. neapolitanum (Ten.) Ten.

Ovu vrstu mrazovca u popis flore Hrvatske prvi je uvrstio Hršak (2000). Njena prisutnost na području Hrvatske bila je dvojbena (Nikolić 2016). Na temelju revizije roda *Colchicum* za područje Balkana (Persson 1999) te podacima iz sinopsisa roda *Colchicum* (Persson 2007), može se zaključiti da svojta *C. neapolitanum* ne dolazi na području Hrvatske, pa je treba brisati iz popisa flore. Zastupljena je samo na području južne Italije, a dvojbena je za Siciliju (Persson 2007, Greuter i Persson 2016). Nalazi pod imenom *C. neapolitanum*, zabilježeni u posljednjih petnaestak godina za područje Istre, Kvarnera i otoka Paga (Nikolić 2016) vjerojatno su rezultat pogrešne determinacije. Najvjerojatnije se radi o primjercima koji pripadaju svojtama *C. kochii* ili *C. visianii*, odnosno *C. haynaldii* agg. ili se radi o zamjeni s vrstom *C. autumnale*.

Prijedlog revidiranog popisa svojti roda *Colchicum* u Hrvatskoj:

1. *C. autumnale* L. (Sl. 5)
2. *C. bivonae* Guss.
3. *C. doerfleri* Halácsy
4. *C. kochii* Parl. (Sl. 6)
5. *C. visianii* Parl. (Sl. 7)
6. *C. hungaricum* Janka (Sl. 8)



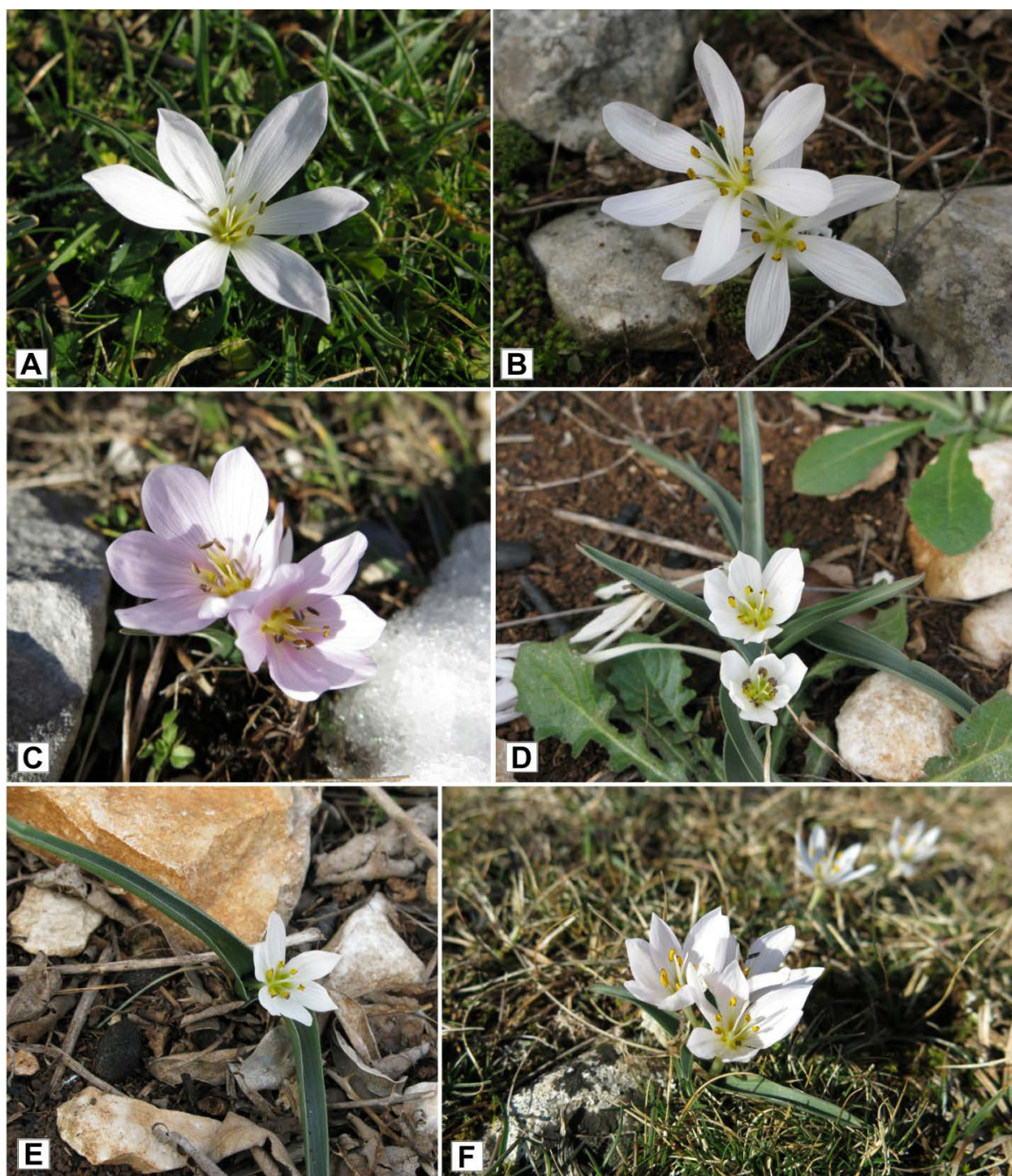
Slika 5. Jesenski mrazovac (*Colchicum autumnale* L.): A/ cvijet, B-C/ habitus biljke u cvatu, D/ gomolj, E/ habitus biljke u plodu, F/ stanište (Foto: M. Milović).



Slika 6. Kochov mrazovac (*Colchicum kochii* Parl.): A/ cvijet, B-C/ habitus biljke u cvatu, D/ gomolj; E-F/ habitus biljke u plodu (Foto: M. Milović).



Slika 7. Visanijev mrazovac (*Colchicum visianii* Parl.): A-B/ cvjetovi, C/ habitus biljke u cvatu, D/ habitus biljke u plodu, E/ listovi, F/ plod, G/ stanište (Foto: M. Milović).



Slika 8. Mađarski mrazovac (*Colchicum hungaricum* Janka): A-C/ cvijet, D-F/ habitus i stanište (Foto: M. Milović).

Ključ za određivanje svojti roda *Colchicum* u Hrvatskoj:

Zbog velikih morfoloških varijacija u svim morfološkim obilježjima čak i među jedinkama iste populacije, determinacija je iznimno zahtjevna. To se posebno odnosi na vrste mrazovaca koje cvjetaju u jesen, a listaju u proljeće. Za što točniju determinaciju treba analizirati veći broj jedinki u populaciji te veći broj diferencijalnih morfoloških obilježja.

1a Cvjetovi se pojavljuju zajedno s listovima (u pravilu 2 lista) u zimu i rano proljeće (od prosinca do ožujka) **2**

1b Cvjetovi se pojavljuju u jesen, a listovi (u pravilu više od 3) u proljeće **3**

2a Listovi su s donje strane goli *C. hungaricum*

2b Listovi su s donje strane baršunasto dlakavi *C. doerfleri*

3a Cvjetovi su zvonasti, obično izrazito "kockasto" išarani, listovi perigona su široki 1,5 - 3,5 cm, obrnuto su jajasti do eliptični, prašnice su duge 7 - 13 mm, žućkasto su sive ili smeđe do sivoljubičaste, vrat tunike je kratak (doseže najviše do 1/3 dužine ovojnog lista - spate) ili ga nema *C. bivonae*

3b Cvjetovi su ljevkastrasti do ljevkastrasto-zvonasti, obično nisu ili su nejasno "kockasto" išarani, listovi perigona su široki 0,5 - 2 cm (obično različite dužine u istom cvijetu), prašnice su duge 4 - 9 mm, u pravilu su žute, često su ljubičasto nahukane, vrat tunike je dug (doseže najmanje 2/3 dužine dužine ovojnog lista - spate) **4**

4a Listovi perigona u pravilu nisu "kockasto" išarani i nemaju istaknutu nervaturu, zadebljala osnova prašničkih niti obično je žuta, listovi su tamnozeleni, razmjerno su široki (6 - 11 puta su dulji od svoje širine), biljke vlažnijih staništa *C. autumnale*

4b Listovi perigona su obično slabije do izraženije "kockasto" išarani ili s istaknutom paralelnom nervaturom, zadebljala osnova prašničkih niti obično je žućkasto-zelena do maslinasto-zelena, listovi su obično blijedozeleni do sivozeleni, razmjerno su uski (8 - 17 puta su dulji od svoje širine), biljke sušnijih staništa (*C. haynaldii* agg.) **5**

5 *Colchicum haynaldii* agg.

5a Biljka obično ima 1 - 2 cvijeta iz jednog gomolja, listovi perigona su usko duguljasti, dugi su 2 - 4 cm, tupog vrha, obično nisu "kockasto" išarani, listova u pravilu ima 3 - 4, dugi su 4 - 17 cm i široki 0,6 - 1,5 cm *C. kochii*

5b Biljka obično ima 1 - 7 cvjetova iz jednog gomolja, listovi perigona su izduženo-eliptični, dugi su 4 - 5 cm, obično ušiljenog vrha, često su slabije do izraženije "kockasto" išarani, listova u pravilu ima 4 - 7, dugi su 15 - 25 cm i široki 1 - 3,5 cm *C. visianii*

Zaključak

Rod *Colchicum* je dosad u FCD-u bio zastupljen s ukupno sedam svojti. Iz provedene literaturne revizije i usklađivanja s najnovijim nomenklaturno-taksonomskim prijedlozima (Persson 2007,

Goaverts i Persson 2016), proizlazi da je rod *Colchicum* u flori Hrvatske zastupljen sa šest svojti. Dvije svojte su sa sinantnim (*C. doerfleri* i *C. hungaricum*), a četiri s histerantnim razvojem listova (*C. autumnale*, *C. bivonae*, *C. kochii* i *C. visianii* Parl.).

Literatura

- **Baker, J. G. (1879):** A synopsis of *Colchicaceae* and the aberrant tribes of *Liliaceae*. Journal of the Linnean Society of London. Botany 17: 405-510.
- **Bilz, M. (2013):** *Colchicum arenarium*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013:e. T162031A5536314. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T162031A5536314.en> (pristupljeno 15. lipnja 2016.).
- **Brickell, C.D. (1980):** *Colchicum* L. U: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (ur.): Flora Europaea, Vol. 5, Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones), Cambridge University Press, Cambridge, 14-16.
- **Brickell, C.D. (1984):** *Colchicum* L. U: Davis, P.H. (ur.): Flora of Turkey and the East Aegean Islands 8. Edinburgh, 329-351.
- **Brickell, C.D. (1986):** *Colchicum* Linnaeus. U: Walters, S.M., Brady, A., Brickell, C.D., Cullen, J., Green, P.S., Lewis, J., Matthews, V.A., Webb, D.A., Yeo, P.F., Alexander, J.C.M. (ur.): The European Garden Flora, Vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge, 162-168.
- **Čaković, D., Stešević, D., Vuksanović, S., Tan, K. (2014):** *Colchicum cupanii* Guss. subsp. *glossophyllum* (Heldr.) Rouy, *Datura innoxia* Mill. and *Eclipta prostrata* (L.) L., new floristic records in Montenegro and western Balkan. Acta Botanica Croatica 73(1): 255-265.
- **D'Amato, F. (1955):** Revisione citosistemica del genere *Colchicum*. I: *C. autumnale* L., *C. lusitanicum* Brot. e *C. neapolitanum* Ten. Caryologia 7(2): 292-349.
- **D'Amato, F. (1957a):** Revisione citosistemica del genere *Colchicum*. II. Nuove località di *C. autumnale* L., *C. lusitanum* Brot. e *C. neapolitanum* Ten. e delimitazione dell'areale delle tre specie nella penisola Italiana. Caryologia 9: 315-339.
- **D'Amato, F. (1957b):** Revisione citosistemica del genere *Colchicum* L., III: *C. alpinum* Lam. & DC., *C. cupanii* Guss., *C. bivonae* Guss. e chiave analitica per la determinazione delle specie di *Colchicum* della flora italiana. Caryologia 10: 111-151.
- **Degen, A. (1936):** Flora Velebitica, Vol. 1. Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 642-643.

- **Degen, A., Dörfler, I., (1897):** Beitrag zur Flora Albaniens und Macedoniens. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften / Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, vol. 64: 739.
- **Domac, R. (1994):** Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- **Feinbrun, N. (1953):** The genus *Colchicum* of Palestine and neighbouring countries. Palestine Journal of Botany, Jerusalem Series, 6: 71-95.
- **Feinbrun, N. (1958):** Chromosome numbers and evolution in the genus *Colchicum*. Evolution 12: 173-188.
- **Freyn, J. (1877):** Die Flora von Süd-Istrien. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 27: 241-490.
- **Fridlender, A., Pustahija, F., Šolić, M.E., Abadžić, S. (2014):** Is it possible to identify *Colchicum neapolitanum* s.l. and *C. autumnale* s.l. in vegetative stage? Biometry and flow cytometry approaches. Botanica Serbica, 38(1): 43-56.
- **Goaverts, R., Persson, K. (2016):** World Checklist of Colchicaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://apps.kew.org/wcsp/> (pristupljeno 15. lipnja 2016.).
- **Hayek, A. (1933):** Prodrromus Florae peninsulae Balcanicae, Vol. 3. Dahlem, Berlin, 24-30.
- **Heuffel, I. (1858):** Enumeratio Plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum. Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, VIII(11): 39-240.
- **Hršak, V. (2000):** *Colchicum* L. U: Nikolić, T. (ur.): Flora Croatica - Index Florae Croaticae, Pars 3, Natura Croatica, 9(suppl. 1): 154.
- **Hršak, V. (2001):** Notulae ad indicem Florae Croaticae, 3. Natura Croatica 10(1): 67-72.
- **Malo, S., Shuka, L. (2013):** Distribution of *Colchicum doerfleri* Halácsy, *Colchicum triphyllum* Kunze and *Colchicum bivonae* Guss, in Albania. International journal of ecosystems and ecology science (IJEES) 3(2): 273-278.
- **Nikolić, T. (ur.) (2016):** Flora Croatica Database. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod s botaničkim vrtom, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 15. listopada 2016.).
- **Persson, K. (1991):** *Colchicum* L. U: Strid, A., Tan, K. (ur.): Mountain Flora of Greece 2, Edinburgh University Press, 650-662.
- **Persson, K. (1998):** Comments on some tessellated *Colchicum* species in the East Mediterranean area. Candollea 53: 399-418.
- **Persson, K. (1999):** New and revised species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Balkan Peninsula. Plant Systematics and Evolution 217: 55-80.
- **Persson, K. (2001):** *Colchicum* L. U: Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baser, K.H.C. (ur.): Flora of Turkey and the East Aegean Islands 11. Edinburgh, 246-265.
- **Persson, K. (2007):** Nomenclatural synopsis of the genus *Colchicum* (Colchicaceae), with some new species and combinations. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 127: 165-242.
- **Persson, K., Petersen G., del Hoyo, A., Seberg, O., Jørgensen, T. (2011):** A phylogenetic analysis of the genus *Colchicum* L. (Colchicaceae) based on sequences from six plastid regions. Taxon 60(5): 1349-1365.
- **Pignatti, S. (1982):** *Colchicum* L. In Flora d'Italia 3. Edagricola (éd.), Bologna, 350-352.
- **Radić, J. (1974):** Prilog poznavanju flore Biokova. Acta Botanica Croatica 33: 219-229.
- **Radić, J. (1976):** Bilje Biokova. Institut "Planina i more" – Malakološki muzej, Makarska. NIP "Štampa", Šibenik, 5-237.
- **Regula-Bevilacqua, Lj. (1980):** Livadne zajednice razreda Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 na Strahinšćici. Acta Botanica Croatica 39: 131-140.
- **Rossi, Lj. (1930):** Pregled flore Hrvatskog primorja. Prirodoslovna istraživanja Kraljevine Jugoslavije, JAZU, svezak 17: 54.
- **Schlosser, J.C, Vukotinović, L. (1869):** Flora Croatica: exhibens stirpes phanerogamas et vasculares cryptogamas quae in Croatia, Slavonia et Dalmatia sponte crescunt nec non illas quae frequentissime coluntur. Zagrabiae, 1105-1106.
- **Stefanoff, B. (1926):** Monographiya na roda *Colchicum* L. Sbornik Balg Akademii Nauk Sofiya Kniga 22(9): 3-102.
- **Visiani, R. (1842):** Flora Dalmatica, Enumeratio stirpium vascularium quas hactenus in Dalmatia lectas et sibi observatas descripsit, digessit, rariorumque iconibus illustravit, Vol. 1. Apud Friedericum Hofmeister, Lipsiae, 156-158.
- **Visiani, R. (1872):** Florae Dalmaticae Supplementum, opus suum novis curis castigante et augente. Ex. Vol. 16, Memorie del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Typis Josephi Antonelli, Venetiis, 56.

Rare species *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth (Poaceae) in Lastovo archipelago

short professional communication / kratko stručno priopćenje

Vedran Šegota (Division of Botany, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 20/II, HR-10000 Zagreb, Croatia; vedran.segota@biol.pmf.hr)

Duje Lisičić (Division of Animal Physiology, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Croatia; duje.lisicic@biol.pmf.hr)

Antun Alegro (Division of Botany, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 20/II, HR-10000 Zagreb, Croatia; antun.alegro@biol.pmf.hr) (corresponding author / autor za korespondenciju)

Šegota, V., Lisičić, D., Alegro, A. (2017): Rare species *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth (Poaceae) in Lastovo archipelago. *Glas. Hrvat. bot. druš.* 5(1): 32-35.

Abstract

Rare and critically endangered grass species *Sporobolus pungens* has been recorded on the islet of Mrkljenta (Obrovac). This is its first finding within poorly investigated Lastovo Archipelago.

Although being psammophytic, the species grew in crevices of the flattened horizontal rocks within *Crithmo-Limonietea* vegetation.

Keywords: Croatia, flora, *Sporobolus pungens*, Lastovo archipelago, islet of Obrovac (Mrkljenta)

Šegota, V., Lisičić, D., Alegro, A. (2017): Rijetka vrsta *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth (Poaceae) u Lastovskom otočju. *Glas. Hrvat. bot. druš.* 5(1): 32-35.

Sažetak

Rijetka i kritično ugrožena vrsta trave *Sporobolus pungens* pronađena je na otočiću Mrkljenta (Obrovac). Ovo je njen prvi nalaz u slabo istraženom

Lastovskom otočju. Iako je psamofit, vrsta je rasla u škrapama unutar vegetacije *Crithmo-Limonietea*.

Ključne riječi: Hrvatska, flora, *Sporobolus pungens*, Lastovsko otočje, otočić Obrovac (Mrkljenta)

Introduction

The pantropic genus *Sporobolus* is represented by three species in Croatian flora: one indigenous (*S. pungens* (Schreber) Kunth) and two naturalised American species (*S. neglectus* Nash and *S. vaginiflorus* (Torr.) Wood) (Nikolić 2016). While two neophyte species grow within the vegetation of the river sandbanks (Horvatić & Gospodarić 1959-60, Marković 1973, Marković 1980) or on extreme habitats, e.g. edges of asphalt roads (Nejc, in prep.), *S. pungens* is typically a psammo-halophytic species, related mostly to maritime sand dunes (Alegro et al. 2004). All three species are represented in Croatian flora with low number of localities.

The presence of *S. pungens* in Croatia has been elaborated in detail in Alegro et al. (2003), where only five localities in Croatia have been reported, all on the central and south Dalmatian islands. Subsequently, several localities have been recently found or confirmed. The list of so far known findspots of *S. pungens* in Croatia is as follows (Fig. 1):

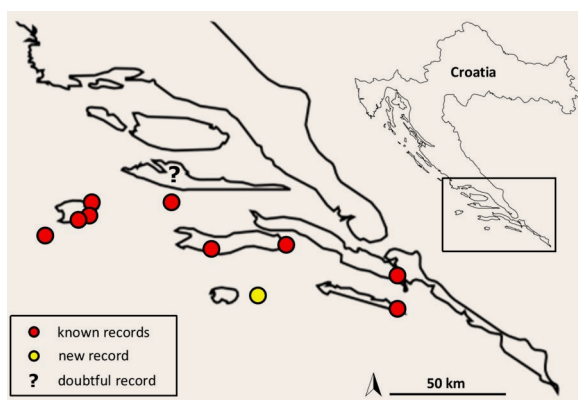


Figure 1. Distribution of *Sporobolus pungens* in Croatia.

1. **Island of Korčula** – Pržino Bay near Lumbarda (Trinajstić, 1971), recently confirmed by Jeričević (2012, FCD observation ID: 16254); Prižba (Trinajstić, 1971), not confirmed by Alegro (unpublished)
2. **Island of Biševo** (Pavletić, 1974, 1975, 1983); recently confirmed by Ruščić (2008, FCD observation ID: 3648)
3. **Islets of Lukavci** – “*Scoglio Bacile Grande*” (Ginzberger 1921), quoted later as islet of Veliki Lukavac by Trinajstić (1971), Pavletić (1975) and Alegro et al. (2003), and finally confirmed by Bogdanović (2006, FCD observation ID: 1813)
4. **Island of Hvar** – “*Scoglio di Lesin*” (Petter 1852); “*circa insulam Lesina*” (Visiani 1852); quoted later by Schlosser & Vukotinović (1869), Hayek (1933) and Trinajstić (1993). However, Alegro et al. (2003) suggested that record of Visiani probably refers to islet of Veliki Lukavac, south of the island of Hvar (cf. Ginzberger 1921). We support this interpretation, since Visiani assigned the species somewhere “around the island of Hvar”. Moreover, Petter used in the same paper toponyms “*Insel Lesina*” for island of Hvar and “*Scoglio di ...*” for smaller islands (islets). Although it is not clear which islet refers to toponym “*Scoglio di Lesin*”, we believe it is not island of Hvar. Therefore, it is doubtful if the species ever existed on the island at all.
5. **Island of Mljet** – “*uvala Blace*” (Alegro et al. 2003, 2004), confirmed subsequently by several authors.
6. **Island of Vis** – “*Lissa*” (herbarium specimen in ZA collected by Mate Botteri, unknown year); Zaglav and Srebrna Bays (Bogdanović & Ruščić 2008, FCD observation ID: 3444), Vela Smokova Bay (Bogdanović 2016, FCD observation ID: 25493)
7. **Pelješac Peninsula** – Prapatna Bay (Jasprica & Dolina, 2008, FCD observation ID: 3465)

S. pungens is a critically endangered species of Croatian flora (Alegro 2005) due to its specific and rare sandy habitats which are in Mediterranean under the pressure of tourism development, fragmentation and destruction.

Material and methods

In late summer 2016 a survey of the flora of the Vrhovnjaci Archipelago has been performed in a non-systematic way, as a part of the study of

insular *Podarcis* lizards. Plant specimens have been collected and stored in the ZA herbarium collection. Nomenclature of the plant taxa follows Flora Croatica Database (Nikolić 2016).

Results and discussion

A small population of *S. pungens* has been found on the islet of Mrkljenta (Obrovac) (42°45'40"N, 17°05'44"E) on 8th September 2016 (Šegota, 2016, FCD observation ID: 25588). The species was in bloom, so typical spikes could be noticed (Fig. 2). Islet of Mrkljenta is a part of the Vrhovnjaci Archipelago, consisting of nine islets, all being situated east of the island of Lastovo. With a number of other small islands and islets they belong to a recently declared Lastovo Archipelago Nature Park.

Islet of Obrovac (Mrkljenta) has an area of barely 0.7 ha, perimeter of 308 m, and the highest elevation of 2 m a. s. l. Because of sea water spraying over this low, completely flat islet, the whole area can be characterised as a supralittoral zone. Due to its low altitude, poor soil and strong influence of the southern wind and waves, the islet lacks any shrub or tree vegetation. Therefore, the vegetation of bare littoral rocks prevails, mostly belonging to class *Crithmo-Limonietaea* Molinier 1934. *S. pungens* has been found growing within the narrow and shallow crevices of horizontal rocks, forming linear gaps (*škrape*), where a small amount of soil is able to be deposited. Additionally, *Crithmum maritimum* L. and *Lavatera arborea* L. are occasionally found on the islet. The latter species is on some other islets, based on our observation, often under the pressure of introduced rats, which cause severe impact on vegetation and flora diversity. However, no rats were found to live on this islet.

Contrary to generally accepted view that *S. pungens* is a psammophytic species related to sand dune vegetation, we have found it in littoral rock crevices, where it demonstrates clear chasmophytic features. These crevices are possibly its secondary or suboptimal halophytic habitat; however this should be additionally investigated. Some further findings on secondary habitats could possibly affect the assessment of the population status and conservation issue of the species in the future.

Out of 1246 Croatian islands, islets and rocks (Duplančić et al. 2004), more or less complete floristic data are available for only 106 of them (Nikolić et al. 2008). The same is the case of Lastovo Archipelago, where 44 smaller islands and islets are almost completely floristically unexplored. The exception is the largest island of Lastovo with well-studied flora (Forenbacher 1911, Trinajstić 1979, Škunca et al. 2008). Therefore, the small islands and islets urge for the systematic flora inventory.



Figure 2. *Sporobolus pungens*, herbarium specimens from island of Mrkljenta (Obrovac), collected on 8th September 2016. Scan photographs were obtained using A3+ scanner Expression 11000XL.

Acknowledgments

The field survey has been done in the course of the project “The evolution of morphology and diet: insular *Podarcis* lizard as a model system”, grant number 9763-15, financed by the National Geographic Society.

Literature

- **Alegro, A. (2005):** *Sporobolus pungens*. In: Nikolić, T., Topić, J. (eds.): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- **Alegro, A. L., Biljaković, M., Bogdanović, S., Boršić, I. (2004):** Psammo-halophytic vegetation on the largest sand area on the Croatian coast (Island of Mljet, southern Adriatic). *Biologia (Bratislava)* 59(4): 435-445.
- **Alegro, A. L., Biljaković, M., Bogdanović, S., Boršić, I. (2003):** *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth (Poaceae), rare and endangered psammophytic plant species in Croatia. *Natura Croatica* 12(1): 1-7.
- **Bogdanović, S. (2006):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Bogdanović, S., Ruščić, M. (2008):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Bogdanović, S. (2016):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Duplančić Leder, T., Ujević, T., Čala, M. (2004):** Coastline lengths and areas of islands in the Croatian part of the Adriatic Sea determined from the topographic maps at the scale of 1 : 25 000. *Geoadria* 9 (1): 5-32.
- **Forenbacher, A. (1911):** Otok Lastovo. Biljnogeografska studija. Rad JAZU (185): 47-122.
- **Ginzberger, A. (1921):** Beitrag zur Kenntnis der Flora der Scoglien und kleineren Inseln Süd-Dalmatiens. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* (8.1858-91.1942) 70(9-12): 233-248.
- **Hayek, A. (1933):** Prodrum flora peninsulae Balcanicae 3. Repert. spec. nov. regni veg. Beiheft. 30, Bd. 3.
- **Horvatić, S., Gospodarić, Lj. (1959-60):** *Sporobolus vaginaeflorus* (Torr.) Wood u biljnom pokrovu Hrvatske. *Acta Botanica Croatica* 18-19: 79-103.
- **Jasprica, N., Dolina, K. (2008):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November, 2016).
- **Jeričević, M. (2012):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).

- **Marković, Lj. (1973):** *Sporobolus neglectus* Nash, nova adventivna vrsta Jugoslavije. Acta Botanica Croatica 32 237-242.
- **Marković, Lj. (1980):** Zajednica *Polygono-Chenopodietum* Lohm. 1950 u vegetaciji sprudova rijeke Save u Hrvatskoj. Acta Botanica Croatica 39: 121-130.
- **Nikolić, T., Antoni, O., Alegro, A. L., Dobrović, I., Bogdanović, S., Liber, Z., Rešetnik, I. (2008):** Plant species diversity of Adriatic islands: An introductory survey, Plant Biosystems 142 (3): 435-445.
- **Nikolić, T. (ed.) (2016):** Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Pavletić, Zi. (1974):** Flora otoka Biševa. Acta Botanica Croatica 33: 205-217.
- **Pavletić, Zi. (1975):** Analiza flore otoka Biševa. Acta Botanica Croatica 34: 159-170.
- **Pavletić, Zi. (1983):** Pregled flore i vegetacije nekih manjih srednjedalmatinskih otoka i otočića. In: Pavletić, Z., Matković, P., Grubišić, S. (eds.): Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina (Povremena izdanja Muzeja grada Šibenika Svezak 10). Muzej grada Šibenika, Šibenik, 315-329.
- **Petter, F. (1852):** Insel-Flora von Dalmatien. Oesterreichische Botanische Wochenblatt 2: 18-20; 26-28; 34; 42; 50; 58; 66; 74-75; 81-82; 89-90; 97-98.
- **Ruščić, M. (2008):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Schlosser, J. C. K., Vukotinić, Lj. (1869):** Flora Croatica. Sumptibus et auspiciis academiae scientiarum et artium slavorum meridionalium, Zagreb, I-CXLI: 1-1362.
- **Šegota, V. (2016):** *Sporobolus pungens*. Field observation. In: Nikolić, T. (ed.) (2016): Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).
- **Škunca, L., Magajne, M., Šegota, V., Kirin, T., Hruševar, D., Dobrijević, T. (2008):** Inventory survey of the flora in the Lastovo Archipelago Nature Park. In: Prvan, M., Čavrak, V. (eds.): Zbornik radova Interdisciplinarnog projekta Lastovsko otočje. Doprinos uspostavi održivog upravljanja Parom prirode Lastovsko otočje. Udruga studenata biologije – BIUS & Dupinov san.
- **Trinajstić, I. (1971):** Novi prilog flori otoka Korčule. Acta Botanica Croatica 30: 157-161.
- **Trinajstić, I. (1979):** Pregled flore otoka Lastova. Acta Botanica Croatica 38: 167-186.
- **Trinajstić, I. (1993):** Vaskularna flora otoka Hvara. Acta Botanica Croatica 52 113-143.
- **Visiani, R. de (1852):** Flora Dalmatica, Vol. 3 (sive enumeratio stirpium vascularium quas hactenus in Dalmatia lectas et sibi observatas). Apud Fridericum Hofmeister, Lipsiae, 1-390.

***Crocus thomasi* Ten. and *Crocus variegatus* Hoppe & Hornsch (Iridaceae) on Quarnero islands**

short professional communication / kratko stručno priopćenje

Vedran Šegota (Division of Botany, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 20/II, HR-10000 Zagreb, Croatia; vedran.segota@biol.pmf.hr)

Šegota, V. (2017): *Crocus thomasi* Ten. and *Crocus variegatus* Hoppe & Hornsch (Iridaceae) on Quarnero islands. Glas. Hrvat. bot. druš. 5(1): 35-38.

Abstract

The genus *Crocus* L. is largely undersampled on Quarnero islands. Discovery of autumn-flowering *Crocus thomasi* Ten. was reported for the islands of Pag and Rab, while early-spring species

Crocus variegatus Hoppe & Hornsch. was found on the island of Rab. Field surveys out of growing season should not be neglected, in order to gain data on some taxa, currently known as rare.

Keywords: Croatia, *Crocus thomasi*, *Crocus variegatus*, flora, Pag, Rab

Šegota, V. (2017): *Crocus thomasi* Ten. i *Crocus variegatus* Hoppe & Hornsch (Iridaceae) na kvarnerskim otocima. Glas. Hrvat. bot. druš. 5(1): 35-38.

Sažetak

Rijetki su nalazi roda *Crocus* L. na području kvarnerskih otoka. U radu se donose nalazi jesenske vrste *Crocus thomasi* Ten. s otoka Paga i Raba te ranoproljetne vrste *Crocus variegatus*

Hoppe & Hornsch. s otoka Raba. Kako bi se bolje istražile te vrste, naglašava se važnost terenskih istraživanja i izvan vegetacijske sezone.

Ključne riječi: Hrvatska, *Crocus thomasi*, *Crocus variegatus*, flora, Pag, Rab

Introduction

Autumn flowering plants have been largely overlooked and insufficiently mapped in local floras, mainly because autumn season is less favoured by botanists to perform field trips. This is especially true in the Mediterranean parts of Croatia, particularly on remote islands, where spring and early summer flora actually encompass the majority of plant taxa. Combined with rather harsh weather and sea conditions (strong local winds), this explains why botanists more rarely perform field trips to Croatian islands during the autumn and winter seasons.

Thanks to the recently published detailed review of the genus *Crocus* in Croatia (Milović 2016), I had the opportunity to use the new identification key on the Quarnero islands field trip during the 2016 autumn season. Taking into account current taxonomic and nomenclature proposals, Milović (2016) concluded that Croatian flora consists of ten saffron taxa. According to Milović (2016) out of the three currently known autumn-flowering species, only *C. thomasi* Ten. actually occurs in Croatian flora, while all (although sparse) distribution data on *C. longifolius* Raf. and *C. pallasii* Goldb. should be attributed to *C. thomasi*. According to the latest taxonomic studies, *C. reticulatus* Steven ex Adams is treated as a synonym of *C. variegatus* Hoppe et Hornsch.

Material and methods

The Quarnero Bay (Kvarnerski zaljev) is located in the northern Adriatic Sea, between the Istrian peninsula and the northern Croatian Littoral mainland, including a number of islands, among which Cres, Krk, Pag, Rab and Lošinj are the largest.

The field trip to the Quarnero islands was carried out on two occasions, on 10th January 2014 and from 28th October to 1st November 2016. Several localities on the islands of Pag, Rab and Sveti Grgur were visited and flora mapping was performed. Collected specimens were dried and

stored in the ZA herbarium. Nomenclature of the plant taxa follows Flora Croatica Database (Nikolić 2016).

Results and discussion

Prior to this study, there were no data on autumn-flowering *Crocus* on the Quarnero islands. On the other hand, there were many data for central and southern Adriatic islands, and mainland littoral. The northernmost known localities of *C. thomasi* in Croatia were Zadar (Milović & Mitić 2012) and southern Velebit Mt. (herbarium specimen kept in the Herbarium of the University of Ljubljana, collected by Brian Mathew 1973, ID: LJU39614). However, based on the recent review (Milović 2016), the old record of *C. pallasii* on the island of Rab (Morton 1914) can now be assigned to *C. thomasi* as well.

During the field trip to Quarnero islands *C. thomasi* (Fig. 1) was found on islands of Pag and Rab. On 30th October 2016 a small population was recorded on the very north of Pag, near the settlement of Lun (HTRS96: 5479243E, 4950095N). The population of roughly twenty specimens grew on a small grassland on the edge of olive groves in close vicinity to the sea. The accompanying herb species were *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Eryngium amethystinum* L., *Scilla autumnalis* L., *Teucrium polium* L., *Dactylis glomerata* L., *Bellis sylvestris* Cirillo, *Thymus longicaulis* C.Presl, *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link and *Carlina corymbosa* L., while nearby shrub vegetation included *Juniperus oxycedrus* L., *Spartium junceum* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Phillyrea latifolia* L. and *Smilax aspera* L.

On 1st November 2016 *C. thomasi* was found on Kamenjak Mt., the central and highest hill on the island of Rab. The population, consisting of about 40 specimens, was recorded on the north-eastern slopes of the mountain ridge, on 360 m a. s. l. (HTRS96: 548329 E, 4959447 N). Here, the species

grew on somewhat harsher habitat compared to those on island of Pag. The north-eastern slopes of Kamenjak Mt are almost completely bare, with seemingly no vegetation. Owing to very strong and frequent bora wind blowing from the nearby mainland (Velebit Mt), as well as sheep overgrazing, the vegetation occurs solely on small patches of soil among the stones and rocks. *C. thomasi* occupies exactly those microhabitats, trampled and enriched by nitrogen due to sheeps. Along with saffron, some other taxa were noticed: *Marrubium incanum* Desr., *Crataegus monogyna* Jacq. (pigmy form), *Rhamnus intermedius* Steud. et Hohst., *Drypis spinosa* L. ssp. *jacquiniana* Murb. et Wettst., *Koeleria splendens* C.Presl, *Taraxacum laevigatum* auct. croat., *Desmazeria rigida* (L.) Tutin, *Valantia muralis* L., *Cynosurus echinatus* L., *Stachys thirkei* K.Koch, *Eryngium amethystinum* L., *Dactylis glomerata* L. and *Sedum sexangulare* L.



Figure 1. *Crocus thomasi* from the island of Rab (Photo: V. Šegota).

Despite being searched for, *C. thomasi* was not found on the neighbouring island of Sveti Grgur. Overall, I believe that this species is relatively common and should be present on the majority of Quarnero islands.

In addition, I recorded a late-winter flowering saffron *C. variegatus* Hoppe & Hornsch. (*C. reticulatus* Steven ex Adams) on the island of Rab (Fig. 2). A large population was noticed on 10th January 2014 on the very south of the island (Kozji vrh above Mišnjak ferry port). The last original report of this species on Quarnero islands dates more than 50 years ago (Horvatić 1963). Moreover, on Rab the species was recorded only once, hundred years ago by Morton (1914). Surprisingly, I recorded the species in bloom at the beginning of January, although its common flowering season is during February and March (Milović 2016, Nikolić 2016). The species was found to grow on rocky pastures in a mosaic of habitats dominated by *Salvia officinalis* L. and *Drypis spinosa* L. ssp. *jacquiniana* Murb. et Wettst, respectively.



Figure 2. *Crocus variegatus* from the island of Rab (Photo: R. Španić).

To conclude, even if the autumn and winter flora in the Mediterranean part of Croatia is not as diverse and attractive as its spring aspect, field surveys should not be neglected in these seasons, because some taxa currently known as rare could remain unexplored and overlooked.

Literature

- **Horvatić, S. (1963):** Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica hrvatskog primorja. Prirodoslovna istraživanja Acta biologica 4(33): 5-181.
- **Milović, M. (2016):** Rod *Crocus* L. (Iridaceae) u flori Hrvatske. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 4(2): 4-20.
- **Milović, M., Mitić, B. (2012):** The urban flora of the city of Zadar (Dalmatia, Croatia). Natura Croatica 21(1): 65-100.
- **Morton, F. (1914):** Die biologische Verhältnisse der Vegetation einiger Höhlen in Quarnergebiete. Osterreichische Botanische Zeitschrift 64(7): 277-286.
- **Nikolić, T. (ed.) (2016):** Flora Croatica Database. University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Botany and Botanical Garden, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (accessed November 2016).

Prilozi bibliografiji flore i vegetacije Hrvatske
Contributions to the bibliography of the Croatian flora and vegetation

- **Alegro, A., Stanković, I., Šegota, V., van de Weyer, K., Blaženčić, J. (2016):** Macrophytic vegetation in the oligotrophic Mediterranean Lake Vrana (Island of Cres, Northern Adriatic) – New insight after 50 years. Botanica Serbica 40(2): 137-144.
- **Baković, N., Baričević, L., Božić B., Drakšić, M., Ernoić, M., Fressel, N., Kučinić, M., Kušan, I., Lacković, D., Martinko, M., Matočec, N., Samardžić, M., Skejo, J., Šincek, D. (2016):** Đurđevečki peski. ADIPA – Društvo za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske, Zagreb, JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica.
- **Bogdanović, S., Britvec, M., Dujmović Purgar, D., Ljubičić, I., Vitasović Kosić, I. (2016):** Herbarium ZAGR of the Faculty of Agriculture (Zagreb, Croatia). Agriculturae Conspectus Scientificus. 81(1): 1-5.
- **Bogdanović, S., Brullo, C., Brullo, S., Ljubičić, I., Giusso del Galdo G. (2016):** *Bituminaria plumosa* (Fabaceae), a critical species of the Croatian flora. Plant Ecology and Evolution 149 (3): 347-355.
- **Frajman, B., Rešetnik, I., Niketić, M., Ehrendorfer, F., Schönswetter, P. (2016):** Patterns of rapid diversification in heteroploid *Knautia* sect. *Trichera* (Caprifoliaceae, Dipsacoideae), one of the most intricate taxa of the European flora. BMC Evolutionary Biology 16: 204-224.
- **Jasprica, N. (2016):** *Tamaricion dalmaticae*, a new alliance from the eastern Adriatic. Hacquetia 15(1): 27-29.
- **Jasprica, N., Bogdanović, S., Dolina, K., Ruščić, M., Pandža, M., Kovačić, S. (2016):** Syntaxonomy of *Arundo* stands along the eastern Adriatic coast. Plant Biosystems 150(5): 887-903.
- **Jasprica, N., Milović, M., Pandža, M. (2016):** The formalised definition of the *Picridio hieracioidis-Cirsietum candelabri* association. Natura Croatica 25(2): 331-332.
- **Jasprica, N., Škvorc, Ž., Dolina, K., Ruščić, M., Kovačić, S., Franjić, J. (2016):** Composition and ecology of the *Quercus coccifera* L. communities along the eastern Adriatic coast (NE Mediterranean). Plant Biosystems 150(6): 1140-1155.
- **Jasprica, N., Škvorc, Ž., Milović, M. (2016):** A phytosociological analysis of the *Quercus coccifera* L. stands in south Albania (NE Mediterranean). Hacquetia 15(1): 49-65.
- **Jelaska, S. D. (ur.) (2016):** Zbornik sažetaka 2. hrvatskog simpozija o invazivnim vrstama s međunarodnim sudjelovanjem / Book of Abstracts of the 2nd Croatian Symposium on Invasive Species with international participation. 21-22.11.2016. Zagreb, Hrvatska /Croatia; Hrvatsko ekološko društvo / Croatian Ecological Society, Zagreb, iii-vi, 2-114.
- **Kranjčev, R., Šešok, D. (2016):** A revision of the genus *Fritillaria* (Liliaceae) in Croatia. Natura Croatica 25(2): 185-212.
- **Maslo, S. (2016):** New neophytes in the flora of Bosnia and Herzegovina. Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (Prirodne nauke, Nova serija) 36: 43-61.
- **Maslo, S. (2016):** Contribution to the flora of Bosnia and Herzegovina (Twelve new indigenous taxa for the vascular flora of Bosnia and Herzegovina). Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (Prirodne nauke, Nova serija) 36: 63-73.
- **Maslo, S. (2016):** Preliminary list of invasive alien plant species (IAS) in Bosnia and Herzegovina. Herbologia 16(1): 1-14.

- **Maslo, S., Šarić, Š. (2016):** Fall panicgrass *Panicum dichotomiflorum* Michx. – a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Herbologia* 16(1): 15-22.
- **Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Jakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F.J.A., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J.H.J., Lysenko, T., Didukh, Y.P., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Capelo, J., Weber, H.E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S. M., Tichý, L. (2016):** Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19 (Suppl. 1): 3-264.
- **Peterka, T., Hájek, M., Jiroušek, M., Jiménez-Alfaro, B., Aunina, L., Bergamini, A., Dítě, D., Felbaba-Klushyna, Lj., Graf, U., Hájková, P., Hettnerbergerová, E., Ivchenko, T. G., Jansen, F., Koroleva, N. E., Lapshina, E. D., Lazarević, P. M., Moen, A., Napreenko, M. G., Pawlikowski, P., Plesková, S., Sekulová, L., Smagin, V. A., Tahvanainen, T., Thiele, A., Bița-Nicolae, C., Biurrun, I., Brisse, H., Čušterevska, R., Bie, E. D., Ewald, J., FitzPatrick, U., Font, X., Jandt, U., Kazcki, Z., Kuzemko, A., Landucci, F., Moeslund, J. E., Pérez-Haase, A., Rašomavičius, V., Rodwell, J. S., Schaminée, J. H. J., Šilc, U., Stančić, Z., Chytrý, M. (2017):** Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level. *Applied Vegetation Science* 20: 124-142.
- **Rottensteiner, W. K. (2016):** Notizen zur „Flora von Istrien“, Teil II. *Joannea Botanik* 13: 73-166.
- **Scoppola, A., Lattanzi, E., Bernardo, L. (2016):** Distribution and taxonomy of the Italian clovers belonging to *Trifolium* sect. *Vesicastrum* subsect. *Mystillus* (Fabaceae). *Italian Botanist* 2: 7-27.
- **Terzi, M., Di Pietro, R. (2016):** Nomenclatural remarks on the chasmophytic vegetation of the *Centaureo-Campanuleitalia*. *Plant Biosystems* 150(6): 1364-1369.
- **Tomašević, M. (2016):** Flora Požeške kotline i Slavenskog gorja. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, JU za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije, Požega.
- **Vladović, D., Piasevoli, G., Mekinić, S., Ževrnja, N., Hruševar, D., Damjanović, T., Boban, J., Barbarić, S., Cvitanić, R. (2016):** Flora značajnog krajobraza Rumin. Prirodoslovni muzej i zoološki vrt (Split), Javna ustanova za upravljanje zaštićenim djelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije – “More i krš” (Split), Split, 5-51.
- **Willner, W., Kuzemko, A., Dengler, J., Chytrý, M., Bauer, N., Becker, T., Bița-Nicolae, C., Botta-Dukät, Z., Čarni, A., Csiky, J., Igić, R., Kazcki, Z., Korotchenko, I., Kropf, M., Krstivojević-Ćuk, M., Krstonošić, D., Rédei, T., Ruprecht, E., Schratt-Ehrendorfer, L., Semenishchenkov, Y., Stančić, Z., Vashenyak, Y., Vynokurov, D., Janišová M. (2017):** A higher-level classification of the Pannonian and western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe). *Applied Vegetation Science* 20: 143-158.

Novosti / News

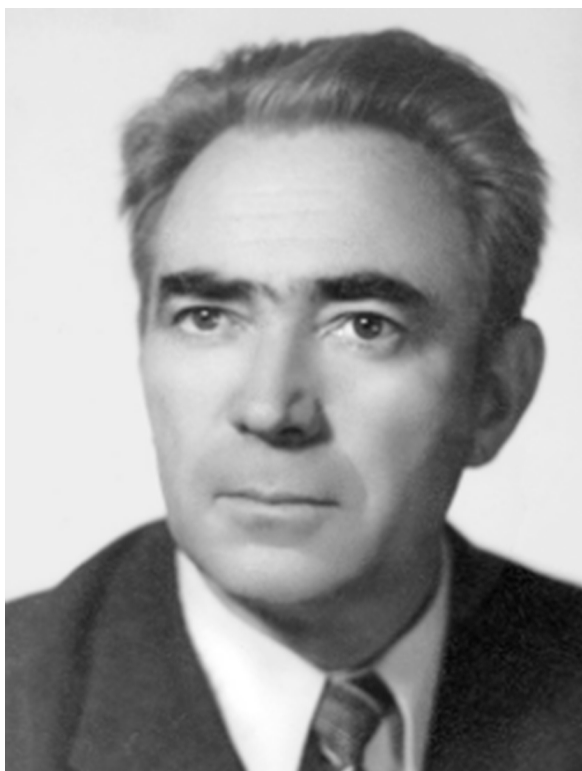
Professor emeritus Ljudevit Ilijanić – počasni je član Hrvatskog botaničkog društva

Professor Emeritus Ljudevit Ilijanić – honorary member of the Croatian Botanical Society

Na godišnjoj skupštini Hrvatskog botaničkog društva održanoj 15. prosinca 2016., članstvo Društva aklamacijom je profesora Ljudevita Ilijanića izabralo svojim počasnim članom u znak priznanja za dugogodišnji znanstveni i nastavni rad iz botanike, za doprinos i utjecaj koji je imao u osnaživanju botaničke znanosti u Hrvatskoj, njezinom prepoznavanju u zemlji i svijetu te sudjelovanju u radu i ostvarivanju ciljeva Hrvatskog botaničkog društva.

Ljudevit Ilijanić rođen je 27. rujna 1928. u Slapnom kraj Ozlja (Karlovačka županija), gdje je završio osnovno obrazovanje. Realnu gimnaziju završio je u Karlovcu 1947., a studij biologije 1952. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (PMF) Sveučilišta u Zagrebu temom “Istraživanje flore Ozlja i okolice”. Nakon stjecanja diplome, natječe

se i dobija mjesto asistenta u Botaničkom zavodu PMF-a 1953. godine. Cijeli radni vijek proveo je u toj instituciji gdje je od 1963. bio docent, od 1969. izvanredni i od 1974. do umirovljenja 1993. redoviti profesor. Na istom fakultetu 1960. doktorirao je tezom “Ekološko-fitocenološka istraživanja nizinskih livada Hrvatske”. Nakon toga proveo je godinu na poslijedoktorskom usavršavanju kod Josiasa Braun-Blanqueta (1884. – 1980.) u Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine (SIGMA) u Montpellieru (Francuska). Osim specijalizacije u Francuskoj, u nekoliko navrata boravio je na studijskim usavršavanjima u Češkoj, Slovačkoj, Poljskoj, Rusiji, Švicarskoj i Njemačkoj, upoznavajući tamošnje geobotaničare, njihove metode ekoloških istraživanja i vegetaciju tih zemalja.



Slika 1. Professor emeritus Ljudevit Ilijanić (Izvor Hrvatska enciklopedija, LZMK, <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=27076>).

Predavao je više kolegija na dodiplomskim i poslijediplomskim studijima, uglavnom iz ekologije biljaka i geobotanike, a postavio je i organizirao ekološki praktikum. Dužnost pročelnika Biološkoga odjela PMF-a obavljao je u razdoblju 1970. – 1971., a prodekana PMF-a u akademskim godinama 1974. – 1975. i 1975. – 1976. te predstojnika Botaničkoga zavoda 1987. – 1989.

Profesor Ilijanić je u ulozi nastavnika i pedagoga posebno zaslužan u stvaranju nastavnih planova i programa za prve studente ekologije na Sveučilištu u Zagrebu. Svoj entuzijazam za botaniku prenosio je na svoje studente. Bio je mentor u izradi mnogih diplomskih i magistarskih radova te doktorskih disertacija. Podigao je mnoge generacije biologa koji su uspješni nastavnici u osnovnim i srednjim školama te ugledni istraživači i profesori na domaćim i inozemnim akademskim institucijama. Autor je skripata iz geobotanike i ekologije bilja.

Područja njegova znanstvenoga rada su geobotanika, poglavito sinekološka i biljnogeografska istraživanja, dinamika i sukcesija vegetacije te autekološka i floristička istraživanja. U sinekološkim istraživanjima nizinskih livada sjeverne Hrvatske utvrdio je mikroklimu, vodni režim staništa i reakciju tla, a istraživao je, također, i mikroklimu travnjačke vegetacije na Čepić polju i oko Linskoga zaljeva. Proučavao je i sintaksonomske odnose travnjačke,

močvarne, cretne i halofilne vegetacije te je sam ili sa suradnicima opisao nove sintaksone (svezu *Trifolion pallidi* Ilijanić 1969, nekoliko asocijacija npr. *Serratulo-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1967, *Ventenato-Trifolietum pallidi* Ilijanić 1967, *Limonietum anfracti* Ilijanić et S. Hećimović 1982 i dr., te više subasocijacija).

Istražujući biljnogeografsku raščlanjenost Hrvatske, poglavito područja u kojima je klimazonalna vegetacija uništena, utvrdio je kako postoji paralelizam između prirodne klimazonalne i antropogene vegetacije, što su kasnije potvrdili i drugi naši geobotaničari. Zbog teškoća oko biljnogeografskoga razgraničavanja ukazao je na potrebu osnivanja i proučavanja trajnih ploha za nesmetani razvitak vegetacije bez čovjekova utjecaja sve do konačnoga stadija, vegetacijskoga klimaksa. Objavio je i veći broj florističkih priloga o novim ili prvim nalazima različitih samoniklih i stranih biljaka u Hrvatskoj.

S poznatim pedologom i ekologom Mihovilom Gračaninom (1901. – 1981.) i drugim suradnicima, bavio se autekološkim istraživanjima, i to vodnim režimom različitih drvenastih i zeljastih biljaka na staništima u zapadnoj Hrvatskoj, fenološkim značajkama glavnih vrsta drveća i grmlja na Medvednici te utjecajem onečišćenosti zraka na kiselost kore drveća u Zagrebu i Sisku. S Mihovilom Gračaninom objavio je u izdanju Školske knjige Zagreb (serija Moderna biologija) prvi udžbenik biljne ekologije u nas *Uvod u ekologiju bilja* (1977.). Rezultate istraživanja objavio je u brojnim inozemnim i domaćim znanstvenim časopisima *Acta Botanica Croatica*, *Biološki glasnik*, *Angewandte Pflanzenzoologie*, *Ekologija*, *Mitteilungen der Ostalpin-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde*, *Senjski zbornik*, *Canadian Journal of Botany*, *Vegetatio*, *Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft*, *Acta botanica Academiae scientiarum Hungaricae*, *Acta carsologica*, *Studia geobotanica*, *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes ETH*, *Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i Prirodnjačkog muzeja u Titogradu*, *Münstersche geographische Arbeiten*, *Bios*, *Razprave SAZU* i *Natura Croatica*. Popis radova prema kategorijama prikazan je u radovima Marković (1993) te Regula i Regula (2000).

Osim znanstvenih radova, stručnih eseja i knjiga, pisanje recenzija knjiga predstavlja značajan doprinos profesora Ilijanića. Napisao je i veći broj prikaza knjiga u časopisima *Acta Botanica Croatica* i *Periodicum biologorum* te oko 40 popularnih članaka u *Prirodi*. Uredništvo *Prirode* je profesoru Ilijaniću, a povodom tiskanja 800. broja časopisa (1911. – 1994.), dodijelilo priznanje za doprinos popularizaciji znanosti.



Slika 3. Prof. Lj. Ilijanić na terenu 2009. godine (Foto: J. Topić).

Autor je više od 250 botaničkih članaka u *Općoj enciklopediji*, *Šumarskoj enciklopediji*, *Hrvatskom općem leksikonu* i *Hrvatskoj enciklopediji* Hrvatskog leksikografskog zavoda. Sudjelovao je u proizvodnji triju nastavnih filmova za školsku televiziju.

Bio je glavni urednik časopisa *Acta Botanica Croatica* (1969. – 1992.) koji, zahvaljujući ponajprije njegovu zalaganju, zauzima ugledno mjesto među sličnim časopisima u zemlji i svijetu te je glavni prijenosnik botaničkih informacija iz Hrvatske u svijet. I u razdoblju nakon umirovljenja, profesor Ilijanić obavljao je dužnost člana uredničkih odbora geobotaničkih časopisa *Studia Geobotanica*, *Braun-Blanquetia* i *Phytocoenologia*, dok još danas obavlja istu dužnost u časopisima *Acta Botanica Croatica* i *Natura Croatica*. Sudjelovao je u realizaciji projekata *Flora Croatica*, *Index Florae Croaticae* (2000.), *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske* (2004.), izradi *Priručnika za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja staništa* (2006.) i dr.

Svojom aktivnošću profesor Ilijanić ističe se i kao član nekoliko međunarodnih (*The International Association for Vegetation Science – IAVS* te *Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology –*

EADSV) i domaćih znanstvenih ili strukovnih udruga kao što su *Hrvatsko prirodoslovno društvo*, *Hrvatsko ekološko društvo*, *Hrvatsko biološko društvo* i *Hrvatsko botaničko društvo*. U tim je udrugama obavljao i različite odgovorne dužnosti. Inače, za svoj rad profesor Ilijanić dobio je više javnih priznanja. Hrvatsko biološko društvo izabralo ga je 1982. godine svojim počasnim članom u znak priznanja za dugogodišnji znanstveni i nastavni rad iz botanike. Godine 1985., u povodu stote obljetnice svoga rada i djelovanja Hrvatsko prirodoslovno društvo dodjeljuje mu priznanje za zasluge i doprinos ostvarivanju ciljeva društva. Hrvatsko ekološko društvo u povodu desete obljetnice društva dodjeljuje 1987. godine profesoru Ilijaniću priznanje za doprinos u radu, i dr. Naposljetku, Senat Sveučilišta u Zagrebu Odlukom od 11. srpnja 2000., dodijelilo je Lj. Ilijaniću za osobite zasluge zvanje *professor emeritus*.

Za cjelokupan doprinos profesora Ilijanića hrvatskoj botaničkoj znanosti te podršku radu i ciljevima Hrvatskog botaničkog društva, članovi Društva izražavaju mu svoju duboku zahvalnost. Ovom prigodom želimo mu dobro zdravlje te još mnogo godina uspješnog znanstvenog djelovanja na dobrobit hrvatske botanike.

Nenad Jasprica (Sveučilište u Dubrovniku, Institut za more i priobalje, pp. 83, HR-20000 Dubrovnik; nenad.jasprica@unidu.hr)

Literatura:

- **Marković, Lj. (1993):** Prof. dr. Ljudevit Ilijanić (Prigodom 65. godišnjice života). Acta Botanica Croatica 52: 155-166.
- **Marković, Lj. (2005):** Ilijanić, Ljudevit. Hrvatski biografski leksikon (izdanje 1983. – 2013.). Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2009. – 2016) (dostupno na <http://hbl.lzmk.hr/clanak.aspx?id=8385>; pristupljeno 14. siječnja 2017.).
- **Regula, I., Regula, Lj. (2000):** Professor Ljudevit Ilijanić D. Sc. on the occasion of his seventieth birthday. Acta Botanica Croatica 59: 1-3.
- **Regula-Bevilacqua, Lj. (1994):** Hrvatski prirodoslovci. Prof. dr. Ljudevit Ilijanić (u povodu 65. obljetnice života). Priroda 84 (801/802): 50-51.

Otkrivena i opisana nova vrsta planktonske dijatomeje u Jadranskom moru

A new planktonic diatom species discovered and described from the Adriatic Sea

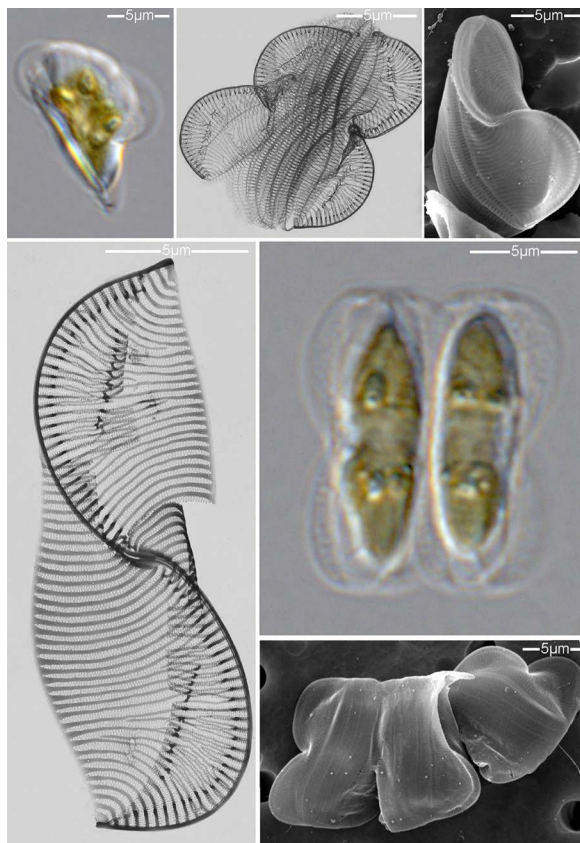
Maja Mejdandžić (Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; maja.mejdanovic@biol.pmf.hr)

Sunčica Bosak (Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; suncica.bosak@biol.pmf.hr; autor za korespondenciju / corresponding author)

U sklopu uspostavnog projekta Hrvatske zaklade za znanost – “Bio-tracing Adriatic water masses” (BIOTA), provedeno je istraživanje u veljači/ožujku 2015. godine s nizom uzorkovanja i mjerenja na području obalnog i otvorenog mora od Dubrovnika do južnojadranske kotline. Za potrebe taksonomskih istraživanja prikupljali su se i živi mrežni uzorci fitoplanktona u kojima je opažena i neobična, slabo silificirana penatna dijatomeja, čija je determinacija bila uspješna samo do razine roda.

Rod *Entomoneis* Ehrenberg predstavlja penatne dijatomeje koje uglavnom nastanjuju brakične i morske sedimente, rjeđe plankton i slatke vode. Diatomeje ovog roda odlikuju se složenom strukturom silicijevih ljušturica, sinusiodnim uzdignutim kanalom rafe, morfološki promjenjivim fibulama, brojnim pojasevima u cingulumu te često i torzijom stanica za 90° obzirom na uzdužnu os. Rod *Entomoneis* je od prije poznat u Jadranskom moru, no sa svega pet identificiranih vrsta.

Uz sumnju da se radi o potpuno novoj vrsti za znanost, stanice neobične dijatomeje su izolirane u tri monoklonalne kulture na kojima se provela iscrpna morfološka (svjetlosna i elektronska mikroskopija, morfometrija) i molekularna (sekvenciranje tri genska markera i filogenetske analize) analiza, a bitno je i naglasiti da se po prvi puta za opis nove vrste ovog roda uopće koristio molekularni pristup. Rezultati morfometrije (najmanja do sada opisana vrsta ovog roda), morfoloških karakteristika i filogenije potvrdili su da se radi o novoj vrsti za znanost koja je nazvana *Entomoneis tenera* Mejdandžić & Bosak,



Slika 1. Fotografije holotipa vrste *Entomoneis tenera* Mejdandžić & Bosak na svjetlosnom, skenirajućem i transmisijskom elektronskom mikroskopu (preuzeto iz Mejdandžić i sur. 2017).

Literatura

opisujući sami delikatni izgled i slabu silificiranost nove dijatomeje (Sl. 1). Prvi opis vrste *E. tenera* napravljen je u suradnji s kolegama s Biološkog odsjeka PMF-a, Instituta Ruđer Bošković te Centra za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja Ivan Vučetić, a objavljen je u specijaliziranom časopisu Phytotaxa (Mejdandžić i sur. 2017).

- **Mejdandžić, M., Bosak, S., Orlić, S., Gligora Udovič, M., Peharec Štefanić, P., Špoljarić, I., Mršić, G., Ljubešić, Z. (2017):** *Entomoneis tenera* sp. nov., a new marine planktonic diatom (Entomoneidaceae, Bacillariophyta) from the Adriatic Sea. Phytotaxa 292(1): 001-008.

Hrvatsko botaničko društvo – novosti i pregled zbivanja u mandatnom razdoblju 2015. – 2016.

Croatian Botanical Society – news and an overview of developments in the period 2015th to 2016th

Zrinka Ljubešić (Hrvatsko botaničko društvo (HBoD), Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; zrinka.ljubesic@biol.pmf.hr)

Ivana Rešetnik (Hrvatsko botaničko društvo (HBoD), Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; ivana.resetnik@biol.pmf.hr)

Maja Mejdandžić (Hrvatsko botaničko društvo (HBoD), Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; maja.mejdandzic@biol.pmf.hr)

Hrvatsko botaničko društvo u 2017. godinu ušlo je s ponešto izmijenjenim vodstvom. Naime, kako je dosadašnjem upravnom i nadzornom odboru istekao prvi mandat, 13. redovna skupština održana 15. prosinca 2016. godine ujedno je bila i sedma izborna skupština. Za predsjednicu Društva ponovo je izabrana doc. dr. sc. Zrinka Ljubešić s Botaničkog zavoda PMF-a, za dopredsjednicu dr. sc. Ivana Rešetnik, a za tajnicu Maja Mejdandžić, mag. biol., obje također s Botaničkog zavoda PMF-a. Ostali članovi upravnog odbora su dr. sc. Vanja Stamenković iz Botaničkog vrta PMF-a i prof. dr. sc. Toni Nikolić s Botaničkog zavoda PMF-a, dok su članovi nadzornog odbora prof. dr. sc. Nenad Jasprica iz Instituta za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku, dr. sc. Branka Salopek Sondi s Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu i dr. sc. Martina Temunović sa Šumarskog fakulteta u Zagrebu.

Vodstvo Društva istaknulo je da će nastaviti s dosadašnjim djelatnostima Društva, pogotovo s organizacijom predavanja, radionica i ekskurzija. Također će se zalagati za veću prepoznatljivost Društva u javnosti, te nastaviti sa započetim aktivnostima promocije kao i rad na poboljšanju web stranice. Za potrebe bolje organizacije unutar Društva najavljeno je osnivanje Radne skupine, kao i dorada pravilnika u svrhu optimizacije administracije projekata. Već je tijekom 2015. godine došlo do promjena u statutu Društva kada je 7. svibnja održana izvanredna skupština udruge na kojoj se izabrao likvidator udruge, donio novi pravilnik o poslovanju udruge, novi statut i

imenovao novi voditelj Dendrološke sekcije. Širenje aktivnosti društva nastavljeno je i na ovogodišnjoj skupštini kada je osnovana i nova Sekcija za herbarijske zbirke.

S izuzetnim zadovoljstvom želimo naglasiti da je na ovogodišnjoj skupštini kao prvi počasni član Hrvatskog botaničkog društva izabran profesor emeritus Ljudevit Ilijanić zbog svog izuzetnog doprinosa hrvatskoj botanici te nesebičnog zalaganja prilikom osnutka Društva i podržavanja njegovog rada tijekom svih ovih godina.

U proteklom razdoblju rad Društva i njegovih članova bilo je izuzetno aktivno što je vidljivo iz većeg broja raznih organiziranih skupova, radionica i predavanja. Tijekom prethodnog mandata u upravnom odboru Društva bili su doc. dr. sc. Zrinka Ljubešić (predsjednica), dr. sc. Ivana Rešetnik (dopredsjednica), Maja Mejdandžić mag. biol. (tajnica), dr. sc. Vanja Stamenković i doc. dr. sc. Boštjan Surina, dok su u nadzornom odboru bili dr. sc. Milenko Milović, dr. sc. Martina Temunović i izv. prof. dr. sc. Tihomir Miličević. Svima srdačno zahvaljujemo na dobrovoljnom i nesebičnom radu i uloženom vremenu.

Tijekom 2015. godine ostvareni prihodi društva iznosili su 430.715,00 kn (prihodi od pružanja usluga 398.083,00 kn, prihodi članarina 7.210,00 kn, prihodi od trgovačkih društava 25.000,00 kn, ostalo 422,00 kn), dok su ostvareni rashodi bili 300.557,00 kn (službena putovanja 190.031,00 kn, intelektualne i osobne usluge 20.562,00, računalne i računovodstvene usluge 12.000,00 kn, materijal i sirovine 12.555,00 kn, članarine 5.932,00 kn,

donacije 5.000,00 kn, kotizacije 3.454,00 kn, ostalo 51.023,00 kn). Tijekom 2016. godine ostvareni prihodi društva iznosili su 431.984,00 kn (prihodi od pružanja usluga 390.287,00 kn, prihodi članarina 29.948,00 kn, prihodi od trgovačkih društava 40.583,00 kn, ostalo 1.166,00 kn), a ostvareni rashodi bili su 481.653,00 kn (službena putovanja 230.635,00 kn, intelektualne i osobne usluge 142.655,00 kn, materijal i sirovine 21.114,00 kn, kotizacije 18.349,00 kn, sitni inventar 12.875,00 kn, računalne i računovodstvene usluge 11.250,00 kn, ostalo 44.775,00 kn).

U organizaciji HBoD-a, a u prostorijama Biološkog odsjeka PMF-a u Zagrebu, 09. i 10. veljače 2015. godine održana je prva etnobotanička radionica u Hrvatskoj. Radionicu pod nazivom „Prospects of ethnobotanical research in Croatia and south-eastern Europe“ koordinirala je prof. dr. sc. Božena Mitić, s Biološkog odsjeka PMF-a u Zagrebu, a radionicu je održao dr. sc. Łukasz Łuczaj, izvanredni profesor Sveučilišta Rzeszów (Poljska), jedan od vodećih europskih etnobotaničara. Na izuzetno zanimljivoj i entuzijastičnoj radionici sudjelovala su 24 sudionika, a o njenom uspjehu svjedoče i uspostavljeni dogovori o suradnji nekoliko grupa istraživača iz Hrvatske i dr. sc. Łuczaja.

36. simpozij Istočnoalpsko-dinarskoga društva za istraživanje vegetacije održan je u Osijeku, od 17. - 20. lipnja 2015. godine u organizaciji Hrvatskoga botaničkoga društva, Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Poljoprivrednoga fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i Veleučilišta u Požegi. Simpoziju je prisustvovalo 48 sudionika iz devet država, a tijekom Simpozija je održano 18 usmenih izlaganja (dva pozvana predavanja), te je predstavljen 21 poster. Tijekom Simpozija održan je i sastanak Predsjedništva, te redovna generalna skupština Istočnoalpsko-dinarskoga društva za istraživanje vegetacije. U sklopu Simpozija održane su dvije stručne ekskurzije, na području Papuka u suradnji s djelatnicima Parka prirode Papuk i na području Baranje u suradnji s djelatnicima Parka prirode Kopački rit.

6th Balkan Botanical Congress (BBC6) održan je u Sveučilištu u Rijeci u razdoblju od 14. - 18. rujna 2015. godine u organizaciji Hrvatskog botaničkog društva, Prirodoslovnog muzeja u Rijeci, Slovenskog botaničkog društva i Sveučilišta u Rijeci. Na kongresu je sudjelovao 191 sudionik iz 19 europskih zemalja, a ukupno je održano 50 usmenih predavanja (četiri plenarna), 160 posterskih prezentacija, te dva okrugla stola. U

sklopu kongresa organizirani su izleti na Krk i u NP Sjeverni Velebit, a organiziran je i postkongresni izlet na Snežnik. Deset radova prezentiranih na kongresu objavljeni su u znanstvenom časopisu *Acta Botanica Croatica* (75(2): 157-2016).

Hrvatsko botaničko društvo i Udruga BIOM organizirali su 7. svibnja 2016. zajednički stručni botaničko-ornitološki izlet u Ninski zaljev. Stručni vodiči su bili Sandro Bogdanović, Vedran Šegota, Tomislav Hudina, Vedran Lucić i Ivan Budinski, a na izletu je bilo 54 sudionika. Povodom stručne ekskurzije, objavljen je članak u časopisu Hrvatske vode (autor prof. emeritus Damir Viličić, dipl. ing. biol.) te je održano popularno predavanje „Botanički izlet u Ninski zaljev ili kako je regionalno izumrla vrsta opet među nama“ autora Vedrana Šegote, Antuna Alegra i Sandra Bogdanovića. O uspješnosti izleta govori i činjenica da je u pripremi i znanstveni rad temeljen na nalazima tijekom ekskurzije.



Slika 1. Stručni botaničko-ornitološki izlet u Ninskom zaljevu (Foto: M. Milović).

U organizaciji Društva u razdoblju od 22. - 25. rujna 2016. godine u Primoštenu (Hotel Zora) održao se 5. Hrvatski botanički simpozij s međunarodnim sudjelovanjem. Na simpoziju je sudjelovao 121 sudionik iz 10 europskih zemalja te 67 sudionika na zasebnoj Nastavničkoj sekciji. Ukupno su se održala četiri pozvana plenarna predavanja, 31 usmeno priopćenje, 76 posterske prezentacije te pet pozvanih predavanja u sklopu nastavničke sekcije. Dodatna dva pozvana predavanja su, osim za sudionike simpozija, bila otvorena i za širu zainteresiranu publiku. U sklopu simpozija održala se i „After work zabava“ te je organiziran stručni izlet u NP Krka.



Slika 2. 5. Hrvatski botanički simpozij – predavanje u Nastavničkoj sekciji.

S osobitim zadovoljstvom možemo istaknuti da je tijekom 2015. - 2016. g. održano 36 javnih predavanja, što je više nego u prethodnim godinama, a sadržajem su pokrila vrlo širok krug tema – od botaničkih putopisa, florističkih i ekoloških tema, nomenklature, povijesnih i kulturno-botaničkih predavanja do prikaza istraživanja mora i najnovijih spoznaja u istraživanjima evolucije eukariota.

Tablica 1. Predavanja HBoD-a u 2015. i 2016. godini.

Datum	Predavač	Naziv predavanja
15. 1. 2015.	dr. sc. Nikola Tvrtković	Leptiri i biljke. Biljke na jelovniku leptira
29. 1. 2015.	dr. sc. Ivana Bošnjak	I SITNO JE BITNO: Prochlorococcus marinus. Najsitniji i najabundantniji fotosintetski organizam na Zemlji
12. 2. 2015.	prof. dr. sc. Nejc Jogan	Novi pogledi na nomenklaturu orhideja
26. 2. 2015.	Miroslav Kiš	Permakultura - pogled ispod površine
12. 3. 2015.	Karlo Radečić	Endosimbioza i evolucija eukariota
26. 3. 2015.	dr. sc. Igor Stanković	Parožine – pioniri kolonizacije dna vodenih staništa
9. 4. 2015.	doc. dr. sc. Zrinka Ljubešić	Ekspedicija Nessie
23. 4. 2015.	doc. dr. sc. Sandro Bogdanović	Zgodne crtice nezgodnog putovanja - GMA
21. 5. 2015.	Gordana Gorinšek, mag. ing. fitomed.	Od biljnog žljezdanog tkiva do staklene bočice eteričnog ulja. Uloga mirisa i njihova važnost u svakodnevnom životu čovjeka.
11. 6. 2015.	prof. dr. sc. Zlatko Liber	Podrijetlo, udomaćenje i širenje graha (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)
3. 7. 2015.	prof. dr. sc. Tihomir Miličević	Hijerobotaničke i druge crtice iz Svete zemlje
17. 7. 2015.	Maja Mejdandžić, mag. oecol. et prot. nat.	QUORUM SENSING – dijatomeje vs. bakterije – rivali ili saveznici?
1. 10. 2015.	prof. dr. sc. Antun Alegro	Dva stoljeća istraživanja mahovina u Hrvatskoj
15. 10. 2015.	doc. dr. sc. Boštjan Surina	Vjetroelektrane i zaštita prirode u Hrvatskoj
29. 10. 2015.	prof. dr. sc. Anđelka Plenković-Moraj	Bilo kuda – alge svuda ili male crtice iz velike Kine
12. 11. 2015.	prof. dr. sc. Antun Alegro	Simbolika bilja u slikarstvu
26. 11. 2015.	dr. sc. Jelena Aleksić	Tajne Pančićeve omorike
10. 12. 2015.	prof. dr. sc. Mirjana Herak Ćustić	Jedemo li dovoljno graha? Raznolikost hrvatskih tradicijskih kultivara u nutritivnom sastavu
14. 1. 2016.	prof. dr. sc. Mirko Orlić	Opažanje i modeliranje klimatskih promjena
28. 1. 2016.	dr. sc. Sanja Kovačić	TURISTIČKA BOTANIKA I BOTANIČKI TURIZAM: mogućnosti i perspektive
11. 2. 2016.	dr. sc. Andrea Brigić	Cret Đon Močvar - oaza biološke raznolikosti

Datum	Predavač	Naziv predavanja
25. 2. 2016.	dr. sc. Branka Salopek Sondi	Kako se kupus nosi sa stresom
10. 3. 2016.	prof. dr. sc. Nenad Jasprica	Od Shkodëra do Sarandë (Albanija)
7. 4. 2016.	Darko Mihelj, dipl. ing. bio.	Parkovi i dvorci Pariza i okolice
21. 4. 2016.	dr. sc. Ivana Rešetnik	Herbarijske zbirke – od biljke i terena, preko povijesti i kulture, do digitalizacije i molekularne biologije
5. 5. 2016.	dr. sc. Sandi Orlić	Put oko svijeta u 46 dana
19. 5. 2016.	doc. dr. sc. Zrinka Ljubešić	Ekspedicija "Nessie II"
2. 6. 2016.	dr. sc. Valerija Vujčić	Biološka aktivnost fitokemikalija biljne vrste <i>Centaurea ragusina</i> L.
16. 6. 2016.	Gordana Gorinšek, mag. ing. fitomed.	Antimikrobno djelovanje konzervansa i važnost njihove primjene u kozmetičkoj industriji
30. 6. 2016.	dr. sc. Martina Temunović	Koliko poznajemo hrast lužnjak? Mitovi, činjenice i neka nova pitanja
14. 7. 2016.	dr. sc. Petar Žutinić	Dijatomeje: mali organizmi - veliki utjecaj
6. 10. 2016.	doc. dr. sc. Marija Gligora Udovič	Gdje je nestala <i>Cyclotella</i>
20. 10. 2016.	dr. sc. Saša Likić	Lišajevi kao bioindikator zagađenja u okolišu
3. 11. 2016.	Maja Mejdandžić, mag. oecol. et prot. nat.	Najdraže jelo Louisa XIV
17. 11. 2016.	Kornelija Benyovsky Šoštarić, dipl. ing. agr.	Vrtlarstvo na balkonu (planovi za sljedeću godinu)
1. 12. 2016.	Vedran Šegota, dipl. ing. bio doc. dr. sc. Sandro Bogdanović, prof. dr. sc. Antun Alegro	Botanički izlet u Ninski zaljev iliti kako je regionalno izumrla vrsta opet među nama

Uspješan rad ostvarile su i sve Sekcije koje djeluju u sklopu Društva.

Sekcija Botaničkih vrtova i arboretuma održala je od 11. - 17. svibnja 2015. g. Peti Tjedan botaničkih vrtova, arboretuma i botaničkih zbirki koji je svečano otvoren u Primorskom botaničkom vrtu Prirodoslovnog muzeja u Rijeci u povodu obilježavanja desete obljetnice toga Vrta. Šesti Tjedan botaničkih vrtova, arboretuma i botaničkih zbirki održan je u razdoblju od 9. - 15. svibnja 2016. g., a svečano otvaranje održano je u Farmaceutskom botaničkom vrtu "Fran Kušan" Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u povodu 70. obljetnice toga Vrta. Ova, sada već tradicionalna manifestacija svake godine privuče veliku pozornost javnosti i medija, te brojni posjetitelji i aktivno sudjeluju u mnogobrojnim besplatnim programima širom Hrvatske. Budući da broj uključenih institucija koje sudjeluju u programu Tjedna iz godine u godinu raste, Društvo je na ovogodišnjoj Skupštini donijelo odluku o uvođenju članarine za pravne osobe, čime se regulira status i članstvo ostalih institucija u aktivnostima Društva. Članovi Sekcije aktivni su i u međunarodnim organizacijama, te su 2015. g. boravili na Sedmom

kongresu europskih botaničkih vrtova u Parizu, a 2016. g. na redovitim sastancima Konzorcija europskih botaničkih vrtova (European Botanic Gardens Consortium, BGCI) koji su se održali u Ljubljani i u Beču.

Doc. dr. sc. Zrinka Ljubešić iz Algološke sekcije je na međunarodnom kongresu 6. European Phycological Congress u Londonu 2015. g. predstavila kandidaturu Zagreba i HBOĐ-a kao domaćina sljedećeg kongresa te ju je HBOĐ u oštroj konkurenciji i dobio. Sukladno tome, 19. rujna 2016. u Pragu održan je sastanak FEPS odbora (Federation of European Phycological Societies) sa točkom dnevnog reda EPC7 Organizing Committee report. Na sastanku je sudjelovao dr. sc. Nenad Jasprica koji je u ime Društva iznio dosadašnje planove organizacijskog odbora EPC7 kongresa koji će se održati od 25. - 30. kolovoza 2019. u hotelu Esplanade u Zagrebu. Također 2015. g. Algološka sekcija je sudjelovala u suorganizaciji okruglog stola s Znanstvenim vijećem za prirodoslovnostvena istraživanja Jadrana HAZU koje je održano u prostorijama HAZU i na kojem se prezentirala i raspravljala aktualna problematika o reakciji morskih organizama (plankton, bentos, nekton) na

klimatološke i hidrografske promjene na različitim vremenskim skalama.

Dendrološka sekcija Društva tijekom 2015. i 2016. g. radila je na digitalizaciji i nadopuni Dendrološke herbarijske zbirke Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koja se nalazi na Zavodu za šumarsku genetiku, dendrologiju i botaniku. U studenom 2016. godine zbirka je registrirana u svjetskom indeksu herbarija (*Index Herbariorum*) pri čemu joj je dodijeljena skraćenica DEND.

Od daljnjih aktivnosti Društva valja istaknuti i izdavanje ovog Glasnika u sklopu Nomenklaturno-taksonomske sekcije. U 2015. godini pod uredništvom prof. dr. sc. Tonija Nikolića i doc. dr. sc. Sandra Bogdanovića izdana su tri broja u kojima je ukupno objavljeno 17 priloga flori Hrvatske, tri priloga bibliografiji flore Hrvatske i pet novosti. U 2015. za floru Hrvatske zabilježeno je šest novih vrsta, a 12 svojti je doživjelo nomenklaturne promjene, dok su u 2016. popis flore Hrvatske i baza podataka Flora Croatica dopunjeni i preinačeni s jednom novoopisanom vrstom (*Luzula divulgatiformis* Bačić et Jogan),

tri novopronađene vrste te s dvije nomenklaturne preinake. Tijekom proteklog razdoblja Društvo je angažiralo i profesionalnog grafičkog dizajnera koji sada grafički oblikuje Glasnik, što je rezultiralo i prijavom Glasnika na Emerging Sources Citation Index (ESCI WoS-a) i na *Directory of Open Access Journals* (DOAJ).

Članovi društva bili su izuzetno aktivni i prilikom provođenja stručnih i znanstvenih projekata. Tako je tijekom 2015. g. Društvo pod vodstvom svojih članova provodilo ukupno 15 projekata različitih naručitelja, a tijekom 2016. g. bilo je aktivno ukupno 14 projekata. Projekti su temama vezani za floristička i vegetacijska istraživanja, praćenje stanja (monitoring) određenih vrsta i staništa i izradu programa za praćenje stanja. Zbog povećanja broja projekata, a i financijskih iznosa na projektima tijekom 2015. g. pojavila se potreba za zapošljavanjem administratora u Društvu na određeno vrijeme što je učinjeno sukladno odluci Upravnog odbora koja je i prihvaćena na 12. redovitoj Skupštini održanoj 17. prosinca 2015. godine.

Tablica 2. Prikaz projekata vođenih preko HBoD-a tijekom 2015. godine.

Voditelj	Naziv projekta (Naručitelj)
A. Alegro	Flora mahovina NP Sjeverni Velebit (JU NP "Sjeverni Velebit")
A. Alegro	Floristička i vegetacijska istraživanja travnjaka na primorskim padinama NP Sjeverni Velebit – 1. faza JU NP Sjeverni Velebit
A. Alegro	Program za praćenje sranja vrsta roda <i>Sphagnum</i> i vrste <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (syn. <i>Drepanocladus vernicosus</i>) u Republici Hrvatskoj (DZZP)
A. Alegro	Flora, vegetacija i konzervacijski status Svinjarevca u PP Papuk (JU Park prirode Papuk)
R. Šoštarić	Arheobotanika – Arheobotaničke analize (Arheološki muzej Istre, Hrvatski restauratorski zavod)
I. Ternjej	Revitalizacija cretnog staništa Posebnog botaničkog rezervata Đon-Močvar (JU Sisačko-moslavačka županija)
M. Kerovec	Praćenje utjecaja gipsa na makrozoobentos i fitobentos rijeke Krke i Kosovčice (Knauf d.o.o.)
V. Hršak	Istraživanje flore starog dijela Nacionalnog parka "Krka" (faza II; JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Inventarizacija travnjaka i odabir trajnih ploha za praćenje stanja u Nacionalnom parku "Krka" (JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Model obnove kamenjarskih travnjaka kontroliranim paljenjem (JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Istraživanje vegetacije i staništa Nacionalnog parka Mljet (JU "Nacionalni park Mljet")
V. Hršak	Flora i vegetacija skijališta u Parku prirode Medvednica (JU Park prirode Medvednica)
I. Stanković	Monitoring alga iz porodice Characeae (JU PP "Vransko jezero")
I. Stanković	Procjena stanja izvorišnog područja Plitvičkih jezera (Bijela rijeka) u odnosu na referentno stanje na temelju bioloških elemenata
S. Kovačić	Inventarizacija flore i vegetacije na otoku Olibu u 2015. godini (JU "Natura-Jadera")

Tablica 3. Prikaz projekata vođenih preko HBoD-a tijekom 2016. godine.

Voditelj	Naziv projekta (Naručitelj)
A. Alegro	Centar za posjetitelje Krasno, Grupa VI. Flora i vegetacija (JU "Nacionalni Park Sjeverni Velebit")
A. Alegro	Rasprostranjenost biljnih invazivnih vrsta i mjere njihova suzbijanja u PP Medvednica (JU "Park Prirode Medvednica")
A. Alegro	Flora i vegetacija mahovina i vaskularnih biljaka sedrenih barijera Plitvičkih jezera (JU „Nacionalni Park Plitvička jezera“)
A. Alegro	Flora, vegetacija i konzervacijski status Svinjarevca u PP Papuk (JU "Park prirode Papuk")
A. Alegro	Istraživanje flore mahovina otvorenih stijena i stjenovitih padina na području PP Papuk (JU "Park Prirode Papuk")
I. Ternjej	Revitalizacija cretnog staništa Posebnog botaničkog rezervata Đon-Močvar (JU "Sisačko-moslavačka županija")
M. Kerovec	Praćenje utjecaja gipsa na makrozoobentos i fitobentos rijeke Krke i Kosovčice (Knauf d.o.o.)
V. Hršak	Istraživanje flore starog dijela Nacionalnog parka „Krka“ (faza II; JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Inventarizacija travnjaka i odabir trajnih ploha za praćenje stanja u Nacionalnom parku "Krka" (JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Model obnove kamenjarskih travnjaka kontroliranim paljenjem (JU "Nacionalni park Krka")
V. Hršak	Istraživanje vegetacije i staništa Nacionalnog parka Mljet (JU "Nacionalni park Mljet")
I. Stanković	Monitoring alga iz porodice Characeae (JU PP "Vransko jezero")
I. Stanković	Sastav i značaj bentičkih algi na sedrenim barijerama Plitvičkih jezera (JU "Nacionalni Park Plitvička jezera")
R. Šoštarčić	Arheobotanika – Arheobotaničke analize (Arheološki muzej Istre, Hrvatski restauratorski zavod)

Povoljna financijska situacija u Društvu omogućila je i nekoliko donacija i sufinanciranja od strane HBoD-a. Tako je financijski potpomognuto izdavanje tematskog broja časopisa Priroda posvećenog Tjednu botaničkih vrtova, dodijeljeno je ukupno osam stipendija studentima za sudjelovanje na skupovima u organizaciji Društva, te su sufinancirana dva predavanja vanjskih predavača u sklopu redovnih predavanja HBoD-a.

I za kraj posebno smo ponosni na realizaciji

izrade promotivnog materijala Društva u sklopu kojeg su tiskane majice s originalnim botaničkim ilustracijama prof. dr. sc. Tonija Nikolića.

Sve navedeno ukazuje da Hrvatsko botaničko društvo uspješno ostvaruje sve planirane aktivnosti, kao i na činjenicu je zauzelo značajno mjesto u stručnom i znanstvenom životu hrvatske biološke zajednice. Svim članovima Društva se najljepše zahvaljujemo na svom uloženom trudu i dobrovoljnom radu u mnogobrojnim aktivnostima Društva.

Održan 5. Hrvatski botanički simpozij simpozij 22.-25. rujna 2016.
5th Croatian Botanical Symposium took place on September 22-25 2016th

Ivana Rešetnik (Botanički zavod, Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 20/2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; ivana.resetnik@biol.pmf.hr)

Od 22. do 25. rujna 2016. godine u Primoštenu je održan 5. Hrvatski botanički simpozij u organizaciji Hrvatskog botaničkog društva. Simpozij je bio iznimno

dobro posjećen, tako da je u šest sekcija održano 31 usmeno izlaganje te je prikazano 76 posterskih priopćenja. Održana su i četiri pozvana predavanja.

Simpozij je okupio znanstvenike iz svih dijelova Hrvatske kao i iz susjednih zemalja. Uz kolege iz Hrvatske u njegovu radu sudjelovali su kolege iz Austrije, Bosne i Hercegovine, Bugarske, Italije, Mađarske, Makedonije, Slovenije, Srbije i Turske, čime je simpozij doista postao međunarodni, te su gotovo sva predavanja održana na engleskom jeziku.

Teme su bile izrazito široke: anatomija i morfologija bilja, fiziologija bilja, taksonomija, evolucija, filogenija, biogeografija, floristika, vegetacija, ekologija, konzervacijska botanika, zaštita prirode i okoliša, edukacija, promocija i strukovno djelovanje, primijenjena botanika. Širok spektar tema, kao i veliki interes znanstvenika omogućili su dva izrazito produktivna dana gdje su se izmjenjivala znanja, obnavljali stari i stvarali novi kontakti. Svi sažeci usmenih i posterskih izlaganja tiskani su u knjizi sažetaka, koja je dostupna i na web stranici <http://hbs.biol.pmf.hr/knjiga-sazetaka/>.

Uz redovni znanstveni dio simpozija osobito nam je zadovoljstvo bilo što se u sklopu ovogodišnjeg simpozija održala i zasebna Nastavnička sekcija "Botanika u nastavi biologije u osnovnim i srednjim školama" koja je bila izuzetno dobro

posjećena i u sklopu koje je održano pet pozvanih tematskih predavanja namijenjenih nastavnicima osnovnih i srednjih škola. Također održana su i dva pozvana predavanja aktualne tematike; prof. emeritus D. Viličić "Zašto brojni prostorni planovi devastiraju nacionalnu baštinu i slabe razvoj kvalitetnog turizma?" i g. J. Bakić "Prikaz nutricionističko-antropološko-etnografskih istraživanja nekonvencionalnih hranidbenih izvora u primorju Hrvatske s posebnim osvrtom na etnobotaniku (1962. – 1986.)" koja su osim za sudionike simpozija bili otvoreni i za širu zainteresiranu publiku.

Osim znanstvenog dijela, sudionici su sudjelovali na koktelu dobrodošlice u Hotelu Zora, kao i na *After work* zabavi u Primoštenu. Nakon radnog dijela simpozija održan je i stručni izlet u NP Krka koji je bio predvođen vrsnim botaničarima te je bio iznimno dobro posjećen. Svi ti sadržaji su od iznimne važnosti, te su sudionici bili izuzetno zadovoljni.

Zaključno, simpozij je bio iznimno dobro posjećen, izrazito uspješan, te će se pravi ishod vidjeti kroz par godina na zajedničkim projektima i publikacijama.

Prikaz knjiga / Book reviews

Naslov: *Đurđevački peski*. Urednik: Roman Ozimec. Autori: Roman Ozimec, Najla Baković, Lana Baričević, Boris Božić, Mihael Drakšić, Miljenko Ernoić, Norma Fressel, Mladen Kučinić, Ivana Kušan, Damir Lacković, Marija Martinko, Neven Matočec, Miroslav Samardžić, Josip Skejo, Dubravko Šincek. Nakladnik: ADIPA – Društvo za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske, Zagreb. Sunakladnik: JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica. 95. str., 2016., 167 x 237 mm, tvrdi uvez. ISBN: 978-953-58213-2-8.

Đurđevački peski su jedinstveni ekosustav u Hrvatskoj, pod zaštitom u kategoriji posebni geografsko-botanički rezervat od 1963. g., uz posebne mjere zaštite donesene 1999. g. Nova i temeljita istraživanja ovog područja provedena su od strane udruge ADIPA – Društva za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske tijekom 2014. i 2015. g., a obuhvatili su četiri carstva: protiste (*Protista*), biljke (*Plantae*), gljive (*Fungi*) i životinje (*Animalia*), osobito beskralježnjake (*Avertebrata*). Uz raznolike izlazne produkte ovih aktivnosti, je i ova urednička i više autorska knjiga.

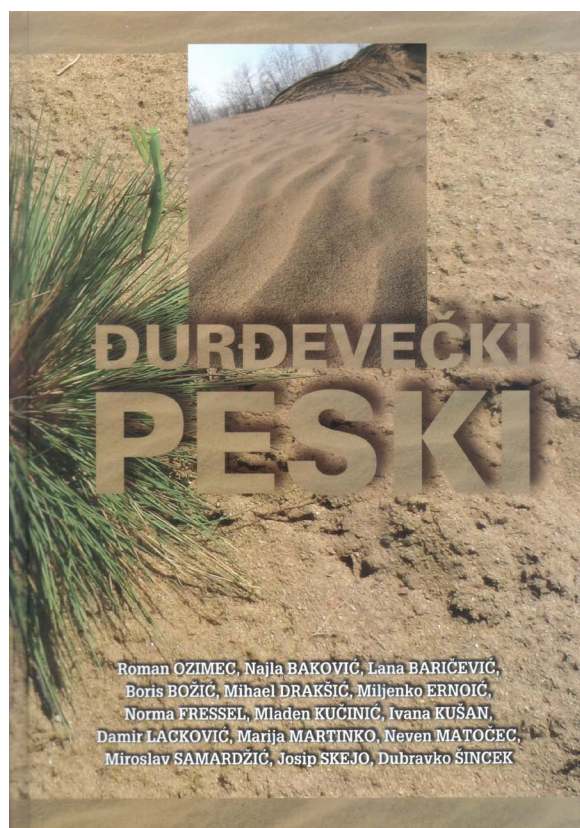
Iako relativno malenog obima (95 stranica) ova publikacija nudi široku paletu raznorodnih

prirodoslovnih i drugih podataka o Đurđevačkim peskima, organiziranih u 10 poglavlja (1. Uvod, 2. Povijest, 3. Geografija, 4. Geologija, 5. Geomorfologija, 6. Ekologija, 7. Biologija, 8. Agrobioraznolikost, 9. Šumarstvo i 10. Istraživanje, upravljanje, zaštita), s jednim prilogom (Prijedlog IPA područja u okviru Natura 2000), popisom literature i zahvalom. Broj fotografija i drugih priloga (tablice, karte) je velik, a njihova je kvaliteta, uz nekoliko izuzetaka, dostatna.

Poglavlje 7. Biologija podijeljeno je u četiri potpoglavlja (7a. Protisti, 7b. Gljive, 7c. Bilje i 7d. Životinje). Potpoglavlje Bilje (Flora) i vegetacija (str. 44 – 51) autorski je prilog D. Šinceka i M. Samardžića. Sadrži 12 fotografija, te po jedan

crtež, kartu i tablicu. U tekstu malog obima autori su dali kratak pregled stanja istraženosti, glavne ekološke odlike psamofitske flore i vegetacije, te glavne uzroke ugroženosti karakterističnih stenovalentnih svojti. Uz oskudna briološka istraživanja u nas, dobro su došli prikaz mahovina i novosabrani podaci o briofitskoj flori, uz dopunu postojećih podataka i novu vrstu za floru Hrvatske (*Campylopus pilifer* Brid.). Pretpostavljam, zbog planiranog i ograničenog volumena ovog izdanja, autorski tim nije bio u mogućnosti priložiti cjeloviti revidirani popis flore, što bi svakako bio dobrodošao prilog, bez potrebe za dodatnim kompilacijama.

Publikacija "Đurđevački peski", dobrodošlo je stručno-popularno djelo širokog obuhvata. Napisano je koncizno i razumljivo, te u relativnom malom obimu svakom čitatelju može pružiti cjelovitu informaciju o ovom jedinstvenom i rijetkom ekosustavu u nas. Od izuzetnog je značenja, da se ne radi samo o kompilaciji povijesnih podataka, već knjiga sadrži rezultate recentnih terenskih istraživanja, uključujući i rijetko obrađivane skupine, te uvid u trenutno stanje Đurđevačkih pesaka. Bilo bi sjajno da ovakva izdanja postoje i za neka druga područja!



Toni Nikolić (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; toni.nikolic@biol.pmf.hr)

Naslov: Flora Požeške kotline i Slavenskog gorja. Autor: Mirko Tomašević. Nakladnik: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb i JU za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije, Požega. 385 str., 2016., 212 x 300 mm, tvrdi uvez. ISBN: 978-953-347-078-8.

Autor knjige, prof. M. Tomašević, pasionirano je posvećen izučavanju biljnog svijeta Požeške kotline i Slavenskog gorja, kontinuirano i tijekom više desetljeća. Ukupno je zabilježio gotovo 1700 svojti vaskularne flore, a rezultate je objavljivao u različitim oblicima, uz znanstvene radove, tu su i stručni radovi, te knjige (ovo je četvrta). Zasižno, bez ovih bi priloga o ovom području znali mnogo, mnogo manje. Mislim da neću pogriješiti ako ustvrdim, da je knjiga koju imam u ruci, životno djelo autora.

Ovaj, po svemu obiman rad, napisan je na 385 stranica, velikog je formata i tvrdog uveza, s više od 1000 fotografija i drugih priloga, te kartama s unutrašnjih strana prednjeg i stražnjeg ovitka. Sastoji se od 16 poglavlja s nizom potpoglavlja (Predgovor, Uvod, Prirodna obilježja istraživanog područja, Opći pregled vegetacije, Dosadašnja

istraživanja biljnog svijeta na području Požeške kotline, Materijal i metode, Oznake i kratice, Rezultati i diskusija, Pregled flore, Analiza flore, Zaključak, Literatura, Autori fotografija, Kazalo znanstvenih naziva biljaka, Kazalo hrvatskih naziva biljaka i Biografija autora).

Konceptualno, autor zapravo u ovom djelu dosljedno slijedi strukturu znanstvenog rada, no u *in extenso* obliku. Tako, knjiga sadrži poglavlja uobičajena u znanstvenim publikacijama. Npr. u poglavlju Materijal i metode dani su detalji metodologije rada na terenu i analize podataka. U poglavlju Rezultati i diskusija dana je analiza flore karakteristična za florističke znanstvene radove – prikaz taksonomskog sastava, analiza flornih elemenata i životnih oblika, stanja ugroženosti i dr. Drugim riječima, knjiga daje visoko stručni prikaz flore i vegetacije područja, s nizom pratećih

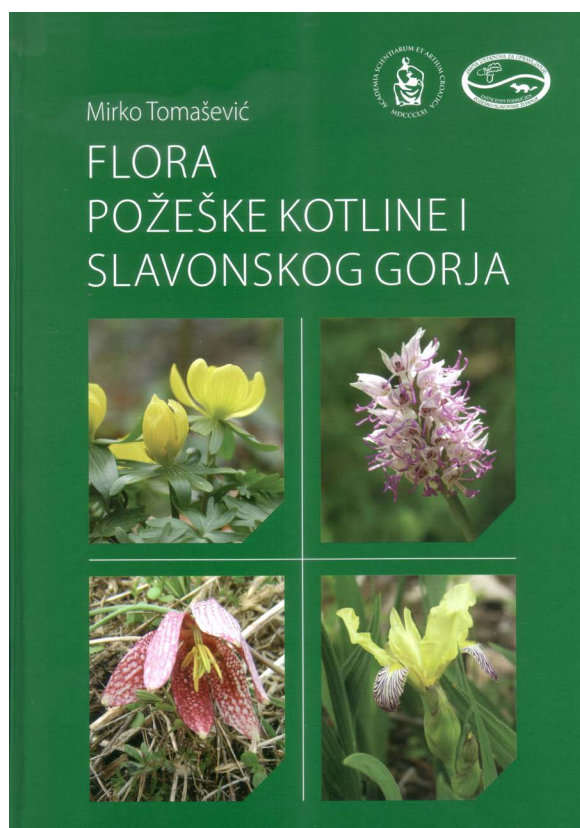
podataka i pripadnim analizama, koji se rijetko viđa u sličnim djelima.

Ipak, najobimniji dio knjige je Pregled flore, dio koji zauzima više od 300 stranica (26. – 343. str.), tj. čini oko 82 % ukupnog volumena. Sadrži prikaz 1654 vrsta i podvrsta u sklopu 605 rodova i 134 porodica, većina popraćena fotografijama. Prikaz sadrži i 55 svojti čije nalaze iz prethodnih perioda autor nije potvrdio te devedesetak vrsta koje od ranije za područje nisu bile poznate. Svaka je svojta prikazana na ujednačen način: 1/ pripadnost porodici, 2/ latinsko ime, 3/ češći sinonimi, 4/ naziv na hrvatskom, 5/ stanište, 6/ oznake lokaliteta na kojima je uočena i 7/ drugi podaci (vrijeme cvjetanja, životni oblik, florni element i sl.).

Osobitu dubinu pristupu daju činjenice da iza ovog obilnog prikaza stoji autoriziranih 170 flornih listi izrađenih na 89 većih ili manjih lokaliteta u različitim staništima cijelog područja, lokalitetima prikazanim na karti s unutrašnje strane prednjeg ovitka. Dapače, sve su ove florne liste prikladno geokodirane u godinama koje su prethodile ovom izdanju, te su dijelom baze podataka Flora Croatica. Drugim rječima, iza svake svojte prikazane u ovoj knjizi stoji i karta rasprostranjenosti u digitalnom obliku!

Kao što sam autor u predgovoru kaže: *“Knjiga bi trebala poslužiti boljem upoznavanju biljnog svijeta i njegovom korištenju, ali i njegovoj zaštiti, posebno ugroženih i rijetkih biljnih svojti kao i zaštićenih područja”*. Zasigurno će biti tako, svi su elementi tu - popularizacija, obrazovanje i stručna potpora

Toni Nikolić (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; toni.nikolic@biol.pmf.hr)



zaštiti i upravljanju. Knjigom se obilježava 232. godišnjica botaničkih istraživanja na području Požeške kotline (od 1782. g., Piller i Mitterpacher). Da nam je barem više ovakvih obljetnica!

Ispravak pogreške / Errata Corrige

- U radu Milović, M. (2016): The genus *Crocus* L. (Iridaceae) in the flora of Croatia. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 4(2): 4-20., na strani 17 u odjeljku "Ključ za određivanje svojti roda *Crocus* u Hrvatskoj" potkrala se greška.
- Umjesto:
- 4a Biljka ima bazalnu spatu; vlakna ovoja gomolja debela (0,2-0,4 mm) i mrežasto isprepletana 5
- 4b Biljka bez bazalne spate; vlakna ovoja tanja (0,1 (-0,2) mm) i paralelna (u vršnom dijelu gomolja ponekad nejasno mrežasta) 6
- 4a Biljka bez bazalne spate; vlakna ovoja gomolja debela (0,2-0,4 mm) i mrežasto isprepletana 5
- 4b Biljka ima bazalnu spatu; vlakna ovoja tanja (0,1(-0,2) mm) i paralelna (u vršnom dijelu gomolja ponekad nejasno mrežasta) 6
- Uredništvo