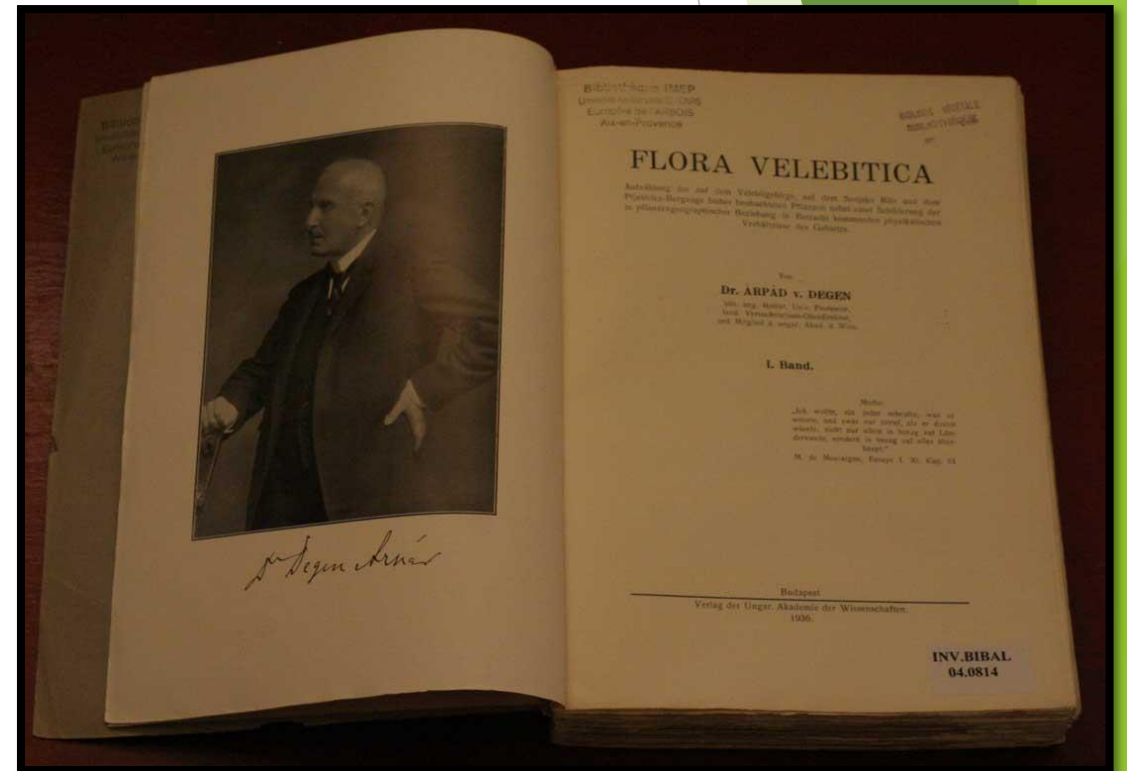
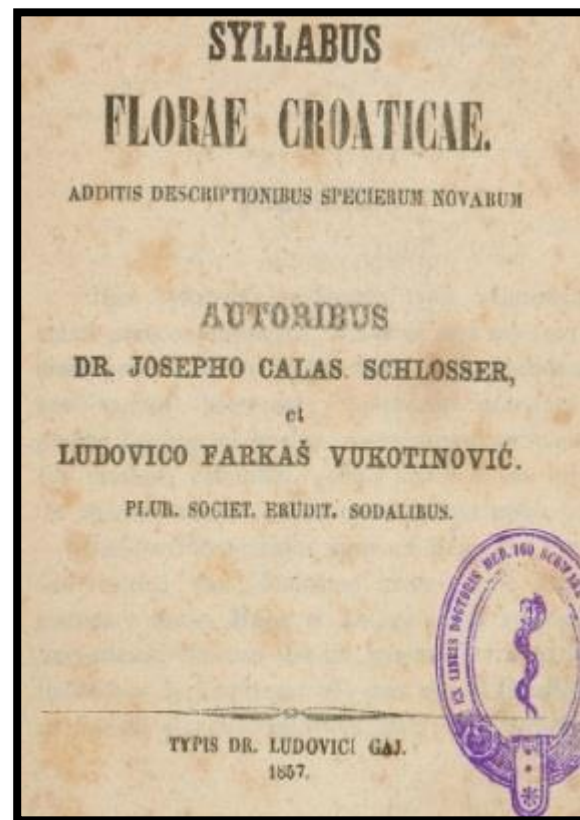


4.

Raznolikost ugroženost i zaštita hrvatske flore i faune

Bogatstvo hrvatske flore

- Duga povijest botaničkih istraživanja
- Najstariji radovi s kraja 17. stoljeća
- Najznačajnija stara floristička djela: Flora Dalmatica (Visiani 1842, 1847, 1852), Flora Croatica, Syllabus i Bilinar (Schlosser et Vukotinović 1857, 1869, 1876), Flora Velebitica (Degen 1936, 1937, 1938 a,b) i dr.





FCD **FLORA CROATICA DATABASE**
Vascular Plants Taxonomy & Bibliography of Croatian Flora
Part of Nature protection information system

FCD trenutno sadrži 7 podrazreda, 15 nadredova, 51 redova, 176 porodica, 1025 rodova, 4439 vrsta i 1184 podvrsta.
Ukupan broj vrsta i podvrsta: **4931**

Basic data Red data

With image
 Endemic
 Spurious
 Weed

Subclass
Order
Genus

U Hrvatskoj su trenutačno zabilježene **4439 biljne vrste i 1184 biljnih podvrsta**;
ukupno **4931 vrsta i podvrsta**

Je li to puno ili malo u odnosu na druge europske zemlje i kako bogatstvo flore među zemljama uopće uspoređivati?

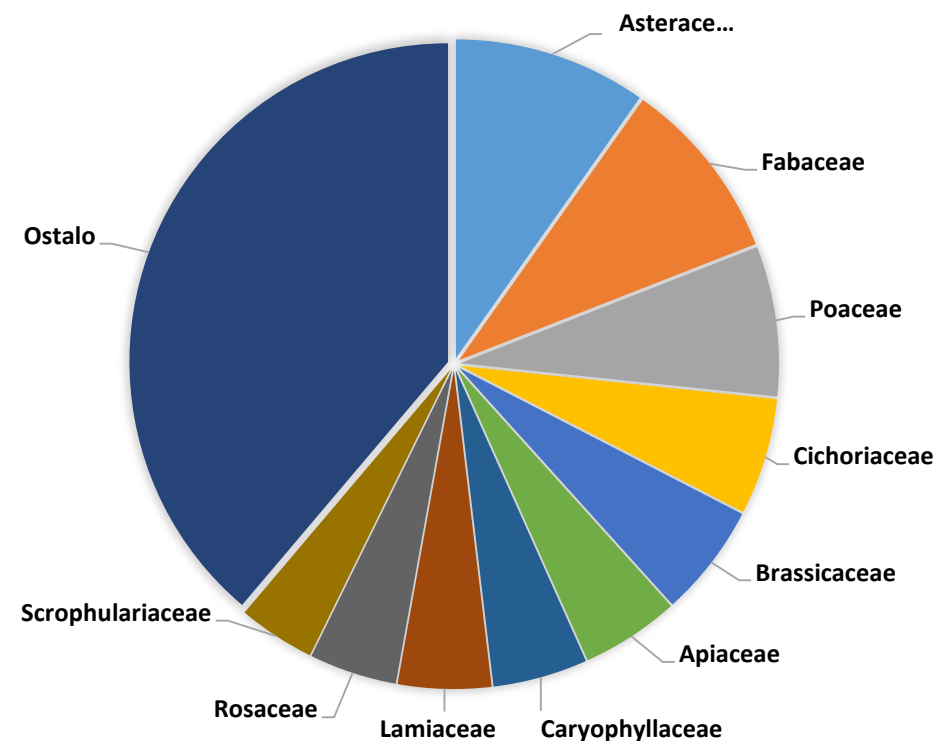
2024.

Tablica 3. Usporedba ukupnog broja vrsta vaskularne flore nekih europskih zemalja prema redosljedu veličine omjera br. vrsta/površina državnog teritorija (km²); ¹ broj vrsta, ² broj vrsta i podvrsta,³ bez Madeire (796 km²) i Azora,⁴ broj vrsta dopunjen prema NIKLFELD et SCHRATT-EHRENDORFER (1999) (podaci o broju vrsta i postotku ugroženih prema WALTER et GILLET 1998, površine država prema OPPITZ 1974).

br.	država	br. vrsta	% ugrož.	površina (km ²)	br. vrsta/km ²
1	Slovenija	3216	12,00	20251,00	0,15881
2	Albanija	3031	2,60	28748,00	0,10543
3	Hrvatska ¹	4275	11,01	56538,00	0,07561
4	Hrvatska ²	5347	8,80	56538,00	0,09457
5	Švicarska ¹	2696	32,00	41288,00	0,06530
6	Portugal ³	5050	5,30	88500,00	0,05706
7	Slovačka ⁴	2500	41,50	49009,00	0,05101
8	Belgija	1550	0,10	30514,00	0,05080
9	Jugoslavija (SiCG)	4282	–	102173,00	0,04191
10	Grčka	4992	11,40	131944,00	0,03783
11	Nizozemska	1221	0,10	33779,00	0,03615
12	Austrija ⁴	2950	40,20	83850,00	0,03518
13	Danska	1450	0,10	43069,00	0,03367
14	Bugarska	3572	3,00	110912,00	0,03221
15	Mađarska ⁴	2411	1,40	93030,00	0,02592
16	Češka ⁴	1826	45,00	78851,00	0,02316
17	Italija	5599	5,60	301249,00	0,01859
18	Rumunjska	3400	2,90	237500,00	0,01432
19	Irska	950	25,30	70280,00	0,01352
20	Turska	8650	21,70	774810,00	0,01116
21	Španjolska	5050	19,50	504750,00	0,01000
22	Francuska	4630	0,50	543998,00	0,00851
23	Poljska	2450	1,10	311730,00	0,00786
24	Njemačka ⁴	2742	0,50	355872,00	0,00771
25	Velika Britanija	1623	1,10	244030,00	0,00665
26	Norveška	1715	0,70	324219,00	0,00529
27	Švedska	1750	0,70	449750,00	0,00389
28	Finska	1102	0,50	337032,00	0,00327

- Hrvatska prema omjeru broja biljnih vrsta i površine svog teritorija spada u sam vrh floristički najbogatijih zemalja Europe: na 3. je mjestu bez obzira gleda li se samo popis vrsta ili pak vrsta i podvrsta po km² površine teritorija RH

NAJBROJNIJE PORODICE



Zašto je hrvatska flora tako bogata?

- današnja flora Hrvatske rezultat je djelovanja mnogobrojnih faktora u prošlosti i sadašnjosti

Prošlost:

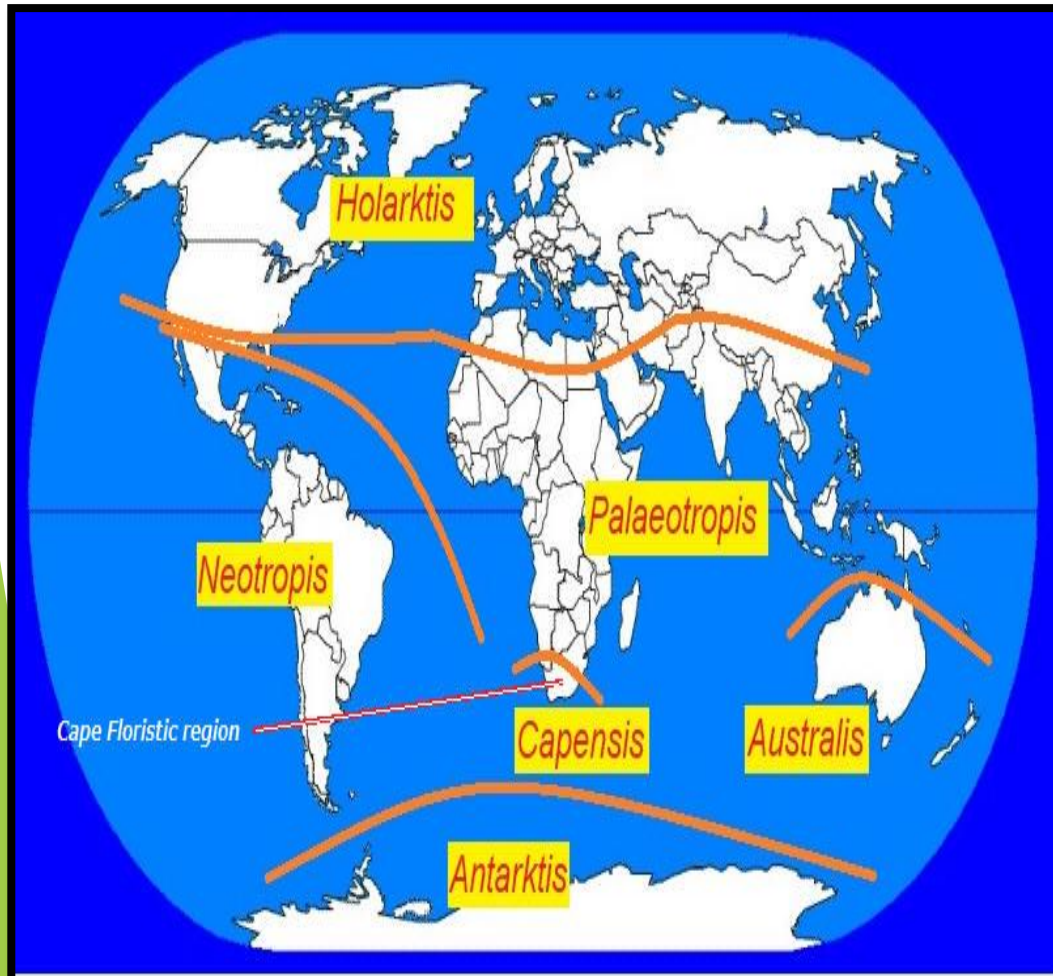
- Oledbe su u glacijalu reducirale staru arktotercijarnu bogatu floru Europe
- Na području Hrvatske oledbe su imale razmjerno manji utjecaj te su se zbog toga ovdje očuvale neke vrste; tercijarni relikti
- Ovo je područje bilo jedno od tzv. refugijalnih područja iz kojih su se mnoge vrste ponovno naselile u europski prostor nakon završetka oledbi

Sadašnjost:

- Na veliko bogatstvo vrsta danas uvelike utječu: klimatske, reljefne, hidrološke prilike te zemljopisni položaj
- Na prostoru Hrvatske susrele su se stoga biljne svojte vrlo različite po nastanku i geografskoj raširenosti, po čemu ih se razvrstava u **florne elemente**

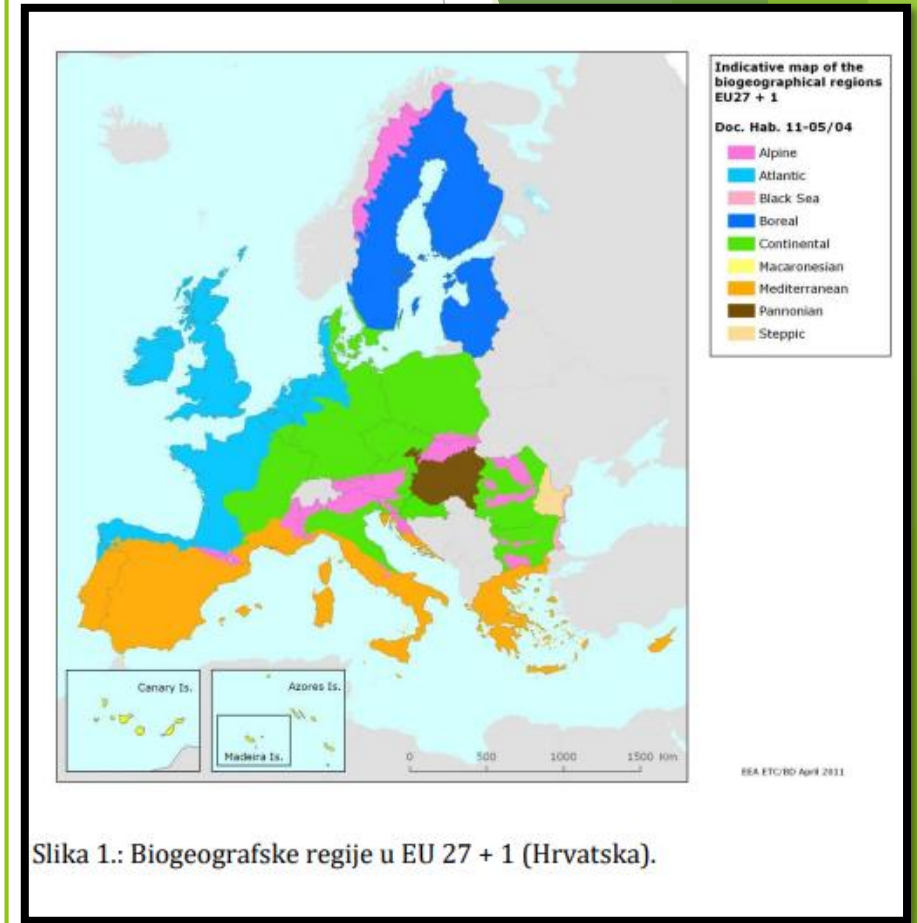
Vegetacija Hrvatske

- Hrvatska spada u florno carstvo Holarktis
- Dvije biogeografske regije: Eurosibirsko-sjevernoamerička regija i Mediteranska regija, s utjecajem alpsko-visokonordijske regije i stepske (irano-turanske) regije



NATURA 2000 i biogeografske regije EU

- Kako bi se olakšao postupak ocjenjivanja prijedloga pojedinih država i njihovog sagledavanja u širem kontekstu europske prirode, EU je podijeljena u devet biogeografskih regija koje su svaka za sebe karakteristične po vegetaciji, klimi, topografiji i geologiji.
- Granice regija su utvrđene tako da omogućuju praćenje trendova očuvanja vrsta i staništa u sličnim uvjetima diljem Europe ne vodeći računa o državnim granicama
- Tih devet regija su: alpinska, kontinentalna, mediteranska, panonska, stepska, borealna, atlantska, crnomorska i makaronezijska
- Kroz Hrvatsku se protežu prve tri
- Republika Hrvatska u okviru pregovaračkih stajališta tražila je isključivanje panonske biogeografske regije (svaka regija, dodatne obaveze)



Slika 1.: Biogeografske regije u EU 27 + 1 (Hrvatska).

Preuzeto iz: Kovačić i sur. 2013

Florni elementi u hrvatskoj flori

1. Mediteranski florni element

- Svoje čije je središte rasprostranjenosti u Sredozemlju (cijelo Sredozemlje ili samo jednim njegovim dijelom)
- Hrast crnika (*Quercus ilex*), divlja maslina (*Olea europaea* var. *sylvestris*), primorska kozja krv (*Lonicera implexa*), mirta (*Myrtus communis*), brnistra (*Spartium junceum*)...



Mirta (*Myrtus communis*)



Česmينا (*Quercus ilex*)



Divlja maslina (*Olea europaea* var. *sylvestris*)



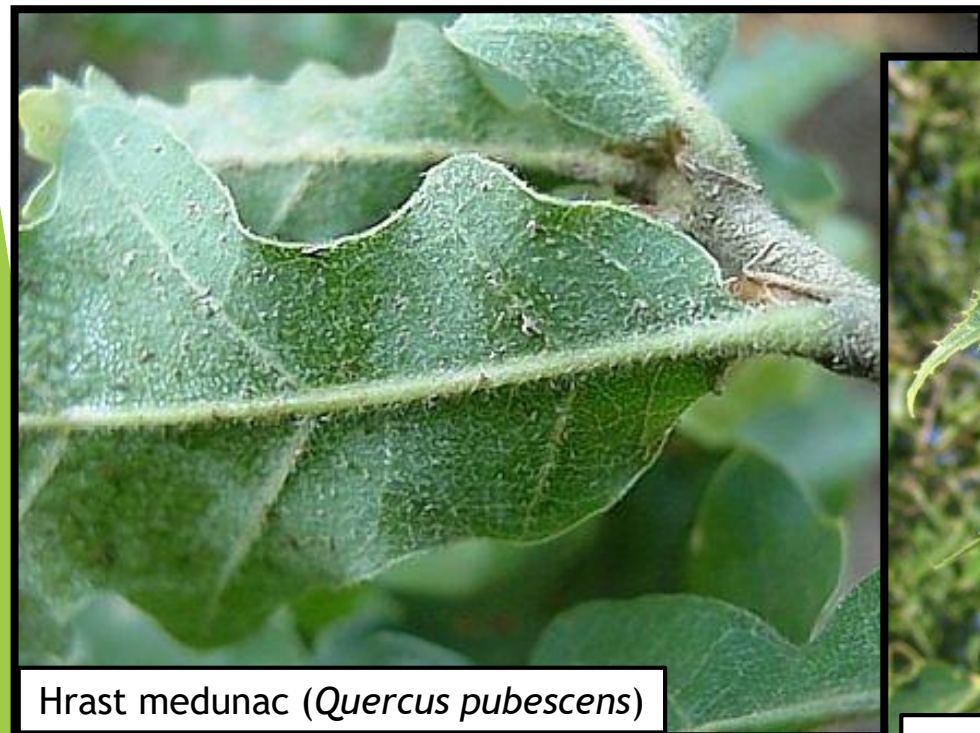
Primorska kozja krv (*Lonicera implexa*)

2. Submediteranski florni element (južnoeuropski)

- Česte biljke u našem submediteranskom području
- Dolaze rijetko i u kontinentalnom području na mikroklimatski povoljnijim mjestima
- Npr. hrast medunac (*Quercus pubescens*), maklen (*Acer monspessulanum*), koprivić (*Celtis australis*), drijen (*Cornus mas*)...



Drijen (*Cornus mas*)



Hrast medunac (*Quercus pubescens*)



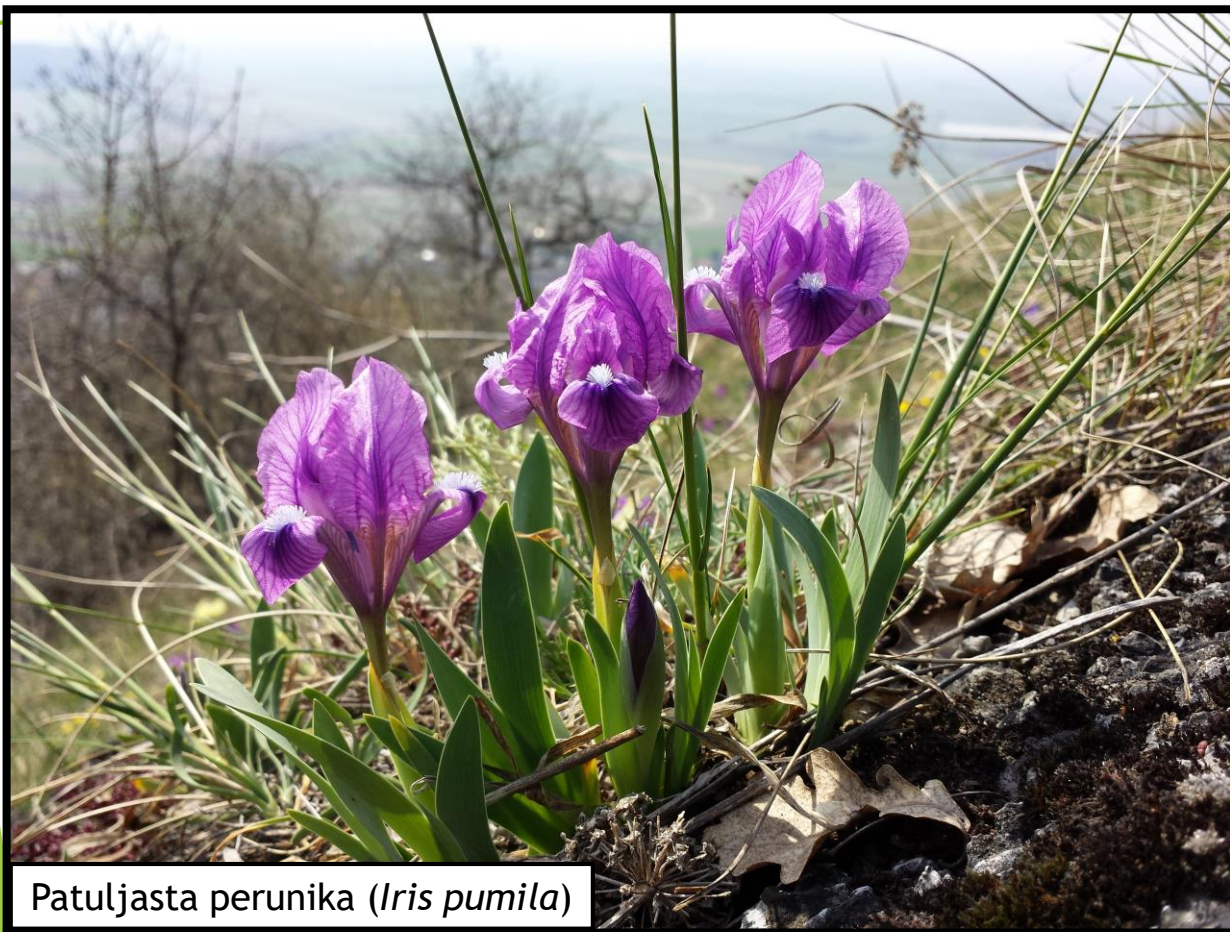
Koprivić (*Celtis australis*)



Maklen (*Acer monspessulanum*)

3. Pontski florni element

- Biljke čije je središte rasprostranjenja u stepskom i šumostepskom području sjeverno i istočno od Crnoga mora
- U Hrvatskoj takve biljke pretežno dolaze u istočnim kontinentalnim krajevima
- Npr. patuljasta perunika (*Iris pumila*), gorocvijet (*Adonis vernalis*)...



Patuljasta perunika (*Iris pumila*)



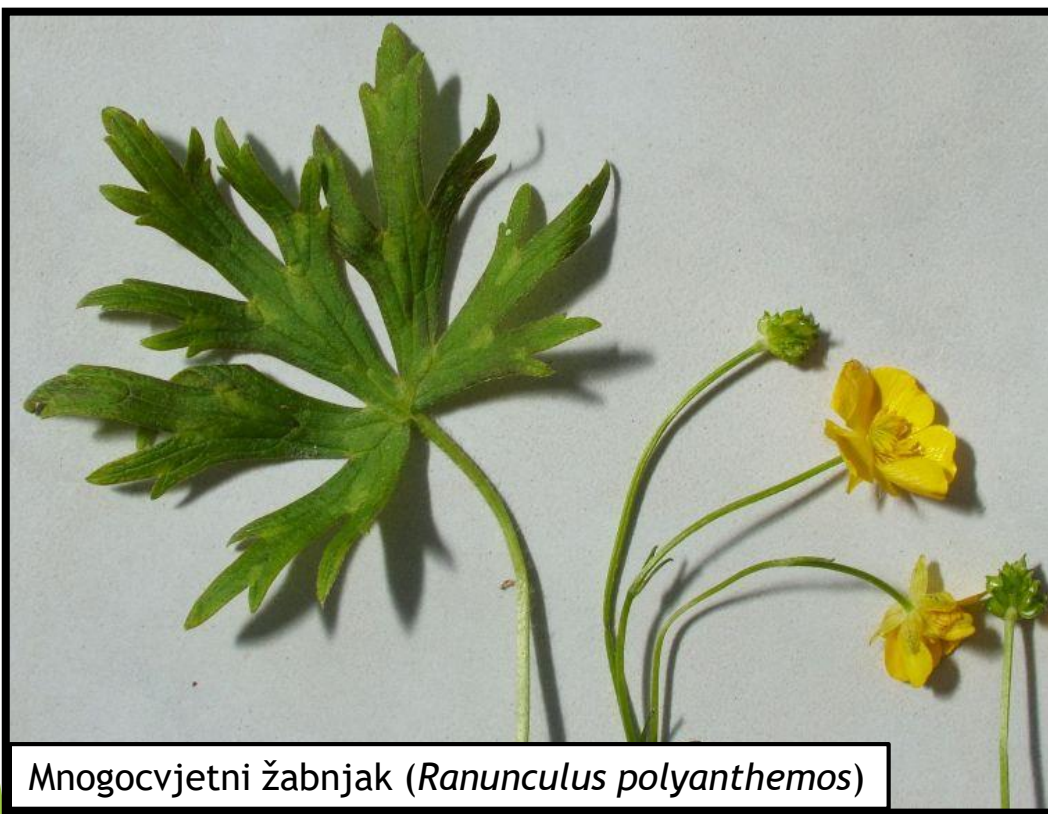
Gorocvijet (*Adonis vernalis*)

4. Subpontski florni element

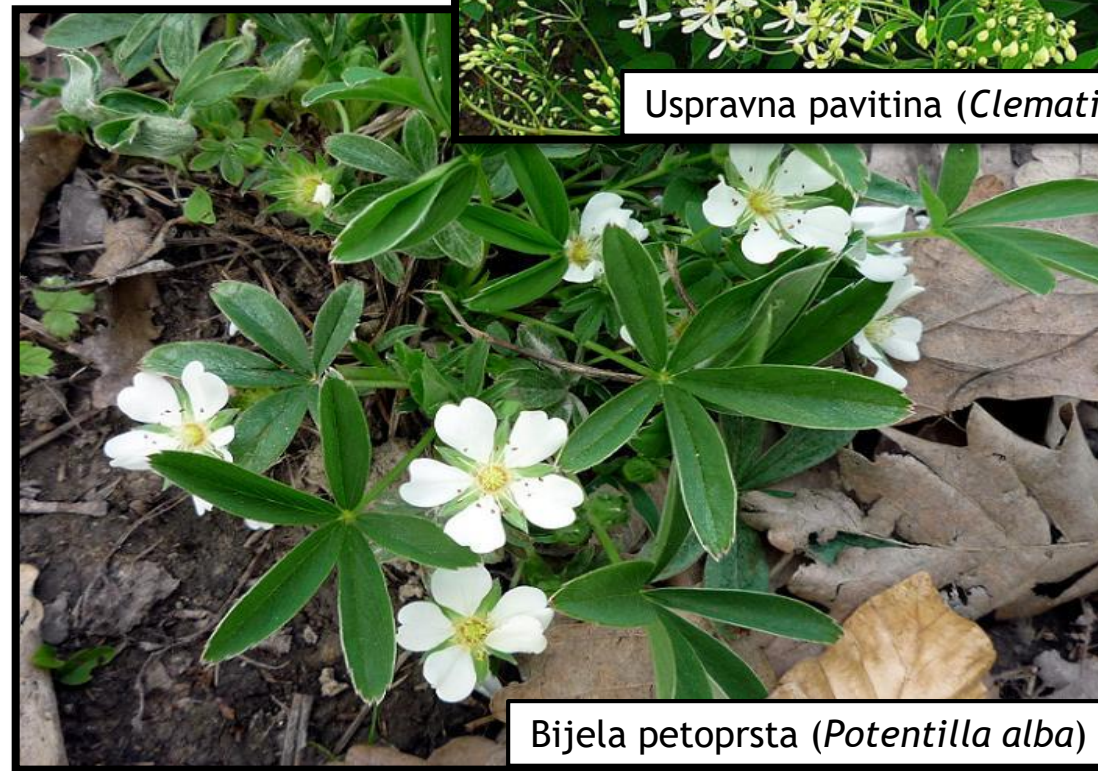
- Biljke koje imaju nešto šire rasprostranjenje nego pontski florni element
- U Hrvatskoj ih ima više i češće su
- Npr. mnogocvjetni žabnjak (*Ranunculus polyanthemos*), uspravna pavitina (*Clematis recta*), bijela petoprsta (*Potentilla alba*)...



Uspravna pavitina (*Clematis recta*)



Mnogocvjetni žabnjak (*Ranunculus polyanthemos*)



Bijela petoprsta (*Potentilla alba*)

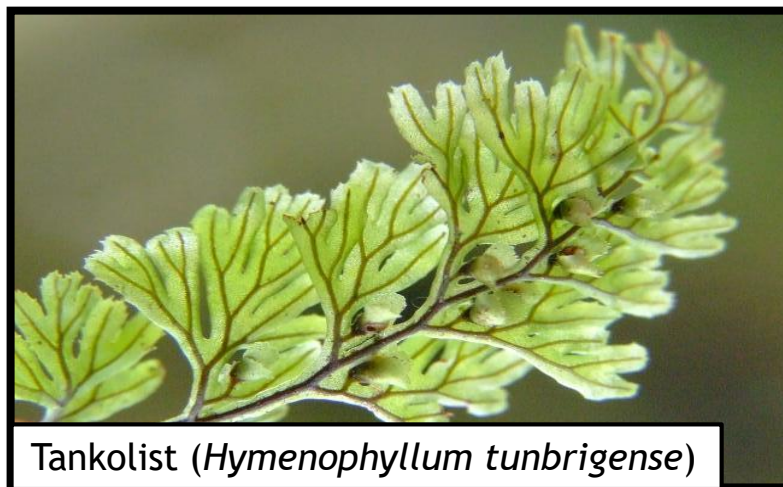
5. Panonski florni element

- Biljke koje imaju areal koji je ograničen na panonsko područje
- Npr. vlasulja bradica (*Festuca vaginata*)



6. Atlantski florni element

- Biljke koje imaju središte areala u području atlantske klime i gdje se osjeća utjecaj Atlantskog oceana
- U Hrvatskoj je taj florni element jako slabo zastupljen
- Izuzetno rijetka paprat tankolist (*Hymenophyllum tunbrigense*); pronađena početkom stoljeća uz Ludvić potok u okolinci Samobora, nestala brzo nakon pronalaska
- Subatlantski florni element
- Ima ga više u hrvatskoj flori
- Npr. vrijes (*Calluna vulgaris*)



7. Srednjoeuropski florni element

- Vrste koje imaju središte rasprostranjenosti u srednjoj Europi
- Njih ima dosta i predstavljaju značajan element naših listopadnih šuma naročito u kopnenom području
- Npr. obični grab (*Carpinus betulus*), obična bukva (*Fagus sylvatica*), kitnjak (*Quercus petraea*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), medvjedi luk (*Allium ursinum*), lukovičasta režuha (*Cardamine bulbifera*), mali zimzelen (*Vinca minor*)...



Obični grab (*Carpinus betulus*)



Medvjedi luk (*Allium ursinum*)



Lukovičasta režuha
(*Cardamine bulbifera*)



Obična bukva (*Fagus sylvatica*)



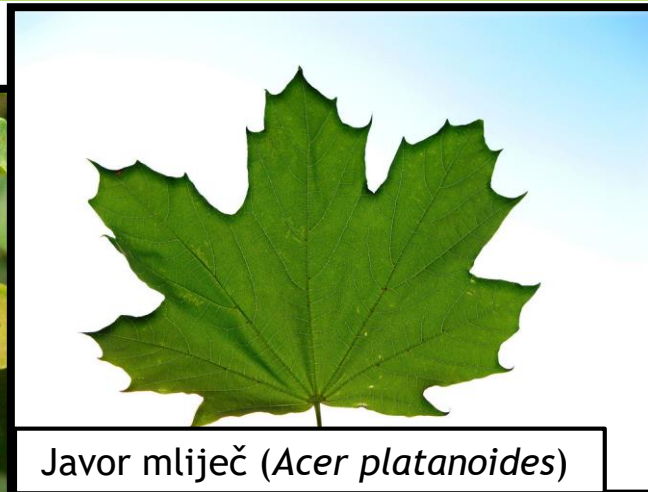
Mali zimzelen (*Vinca minor*)

8. Europski florni element

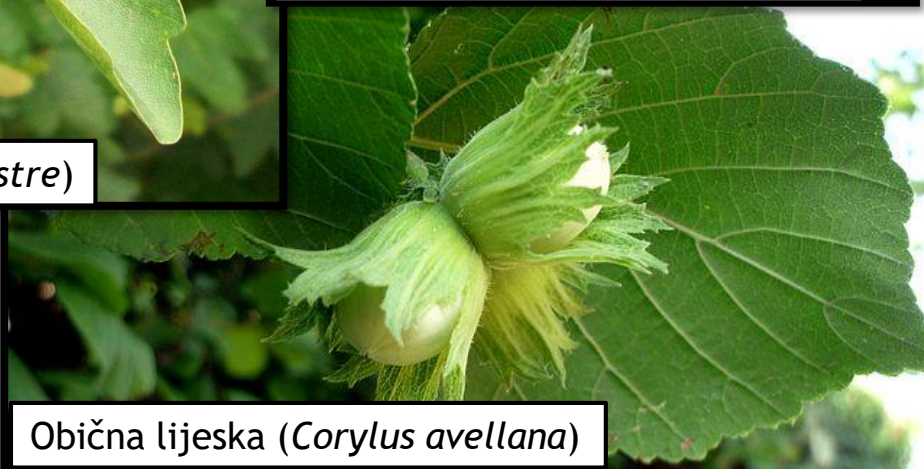
- Biljke nešto šireg areala u Europi koji nije ograničen samo na srednju Europu
- Ove su biljke brojne u hrvatskoj flori
- Npr. klen (*Acer campestre*), javor mliječ (*Acer platanoides*), bijeli jasen (*Fraxinus excelsior*), lužnjak (*Quercus robur*), sitnolisna lipa (*Tilia cordata*), obična lijeska (*Corylus avellana*)...



Klen (*Acer campestre*)



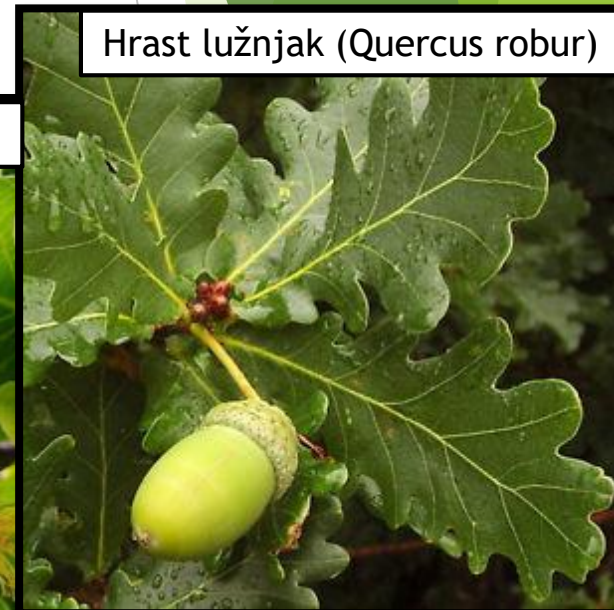
Javor mliječ (*Acer platanoides*)



Obična lijeska (*Corylus avellana*)



Sitnolisna lipa (*Tilia cordata*),



Hrast lužnjak (*Quercus robur*)

9. Borealni florni element

- Biljke s težištem rasprostranjenosti u području sjevernih četinarskih šuma (tajgi)
- Danas se u južnijim dijelovima Europe nalaze kao ostaci (relikti) iz razdoblja hladnije klime
- Održale su se na hladnijim staništima kod nas prvenstveno u smrekovim šumama u gorskim krajevima i cretovima
- Npr. okruglolisna rosika (*Drosera rotundifolia*), zmijinac (*Calla palustris*), cretna breza (*Betula pubescens*)...



Okruglolisna rosika (*Drosera rotundifolia*)



Cretna breza (*Betula pubescens*)



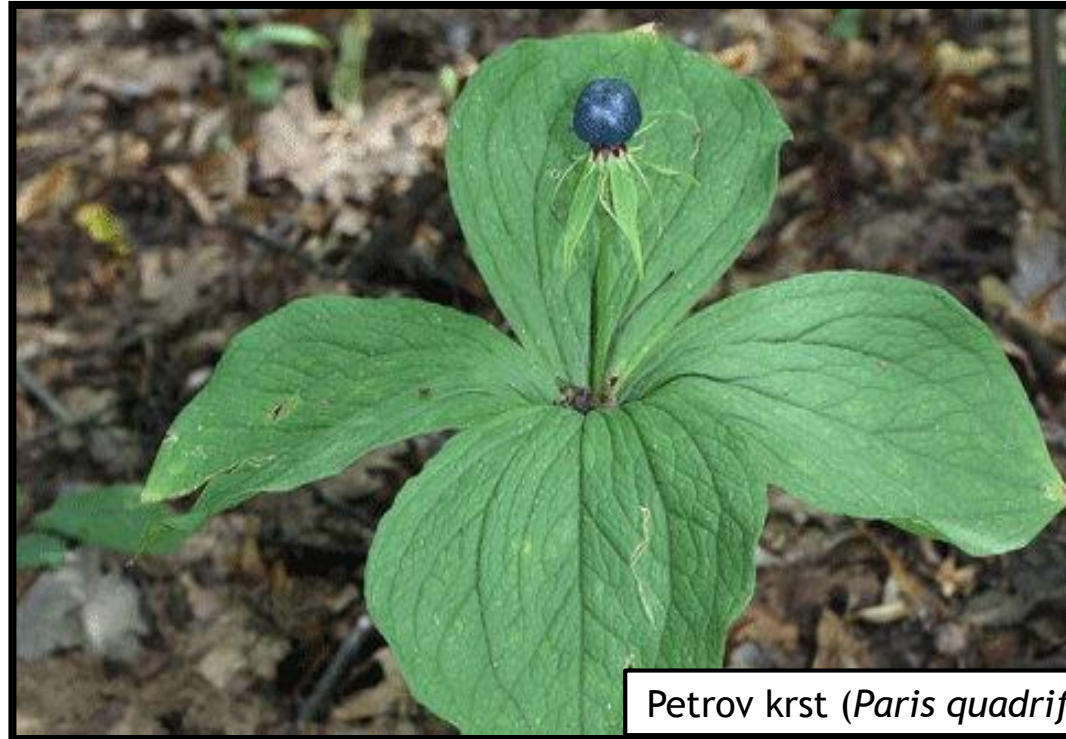
Zmijinac (*Calla palustris*)

10. Suborealni florni element

- Imaju također središte areala u području tajgi, ali njihov areal zadire malo više na jug pa su i u Srednjoj i Južnoj Europi češće
- Npr. kijačasta crvotočina (*Lycopodium clavatum*), dvolisni pocijep (*Maianthemum bifolium*), petrov krst (*Paris quadrifolia*)...



Kijačasta crvotočina (*Lycopodium clavatum*)



Petrov krst (*Paris quadrifolia*)



Dvolisni pocijep
(*Maianthemum bifolium*)

11. Arkto-alpski florni element

- Biljke čije je središte rasprostranjenja u hladnim područjima arktičkih tundri na sjeveru Europe i u visokim planinama na jugu Europe
- Npr. osinica (*Dryas octopetala*), grozdasta kamenika (*Saxifraga paniculata*), klečica (*Juniperus nana*), dlakavi pjenišnik (*Rhododendron hirsutum*), bor krivolj (*Pinus mugo*)...



Osinica (*Dryas octopetala*)

Dlakavi pjenišnik (*Rhododendron hirsutum*)



Bor krivolj (*Pinus mugo*)



12. Kozmopolitske i subkozmpolitske biljke

- Biljke koje areale imaju na više kontinenata neke čak i na svim
- Npr. trstika (*Phragmites australis*), vodena leća (*Lemna minor*), obični žabočun (*Alisma plantago-aquatica*), širokolisni rogoz (*Typha latifolia*)...



Trstika (*Phragmites australis*)



Vodena leća (*Lemna minor*)



Obični žabočun (*Alisma plantago-aquatica*)



Širokolisni rogoz (*Typha latifolia*)

13. Adventivne biljke

- Biljke koje imaju veliki areal (često kozmopolitski), koji je nastao slučajnim ili namjernim djelovanjem čovjeka
- **Arheofiti** su biljke koje su došle već u pretpovijesno doba npr. iz Azije u Europu i rasprostranile se kao kultivirane biljke (raž, pšenica, ječam...) ili kao nepoželjni korovi ili ruderalne biljke; divlji mak (*Papaver rhoeas*), kukolj (*Agrostemma githago*), obični čičak (*Arctium lappa*) i dr.
- **Neofiti** su biljke koje su došle nakon otkrića Amerike. Neke od njih se još i danas uzgajaju kao biljke za ukras ili za prehranu (kukuruz, *Zea mays*; krumpir, *Solanum tuberosum*; duhan, *Nicotiana tabacum*; bagrem, *Robinia pseudacacia*...). Mnoge od neofita naselile su se kao nepoželjni korovi i smetlištarke te neke vodene i močvarne biljke: limundžik (*Ambrosia artemisisfolia*), vodena kuga (*Elodea canadensis*)... Neke su pak došle iz Azije kao: žljezdasti neditrak (*Impatiens glandulifera*), japanski dvornik (*Reynoutria japonica*)
- Useljavanje novih pridošlica sve je češća pojava, a najčešće je to na antropogenim staništima i povezano sa sve intenzivnijim prometom i razmjenom roba i ljudi.



Divlji mak (*Papaver rhoeas*)



Krumpir (*Solanum tuberosum*)



Vodena kuga (*Elodea canadensis*)

Limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*)



Kukolj (*Agrostemma githago*)



Bagrem (*Robinia pseudacacia*)



Obični čičak (*Arctium lappa*)



Pšenica (*Triticum aestivum*)

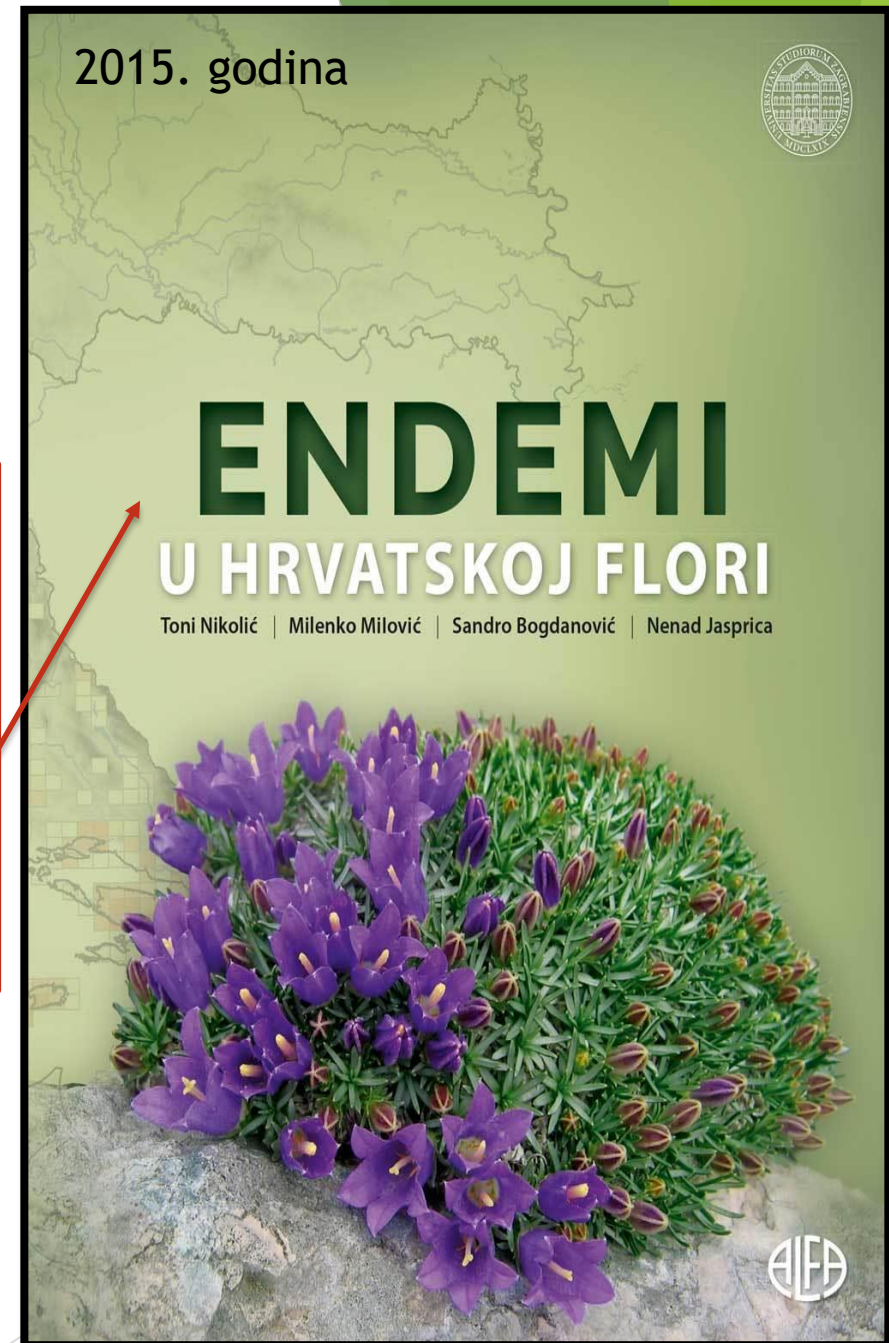


Japanski dvornik (*Reynoutria japonica*)

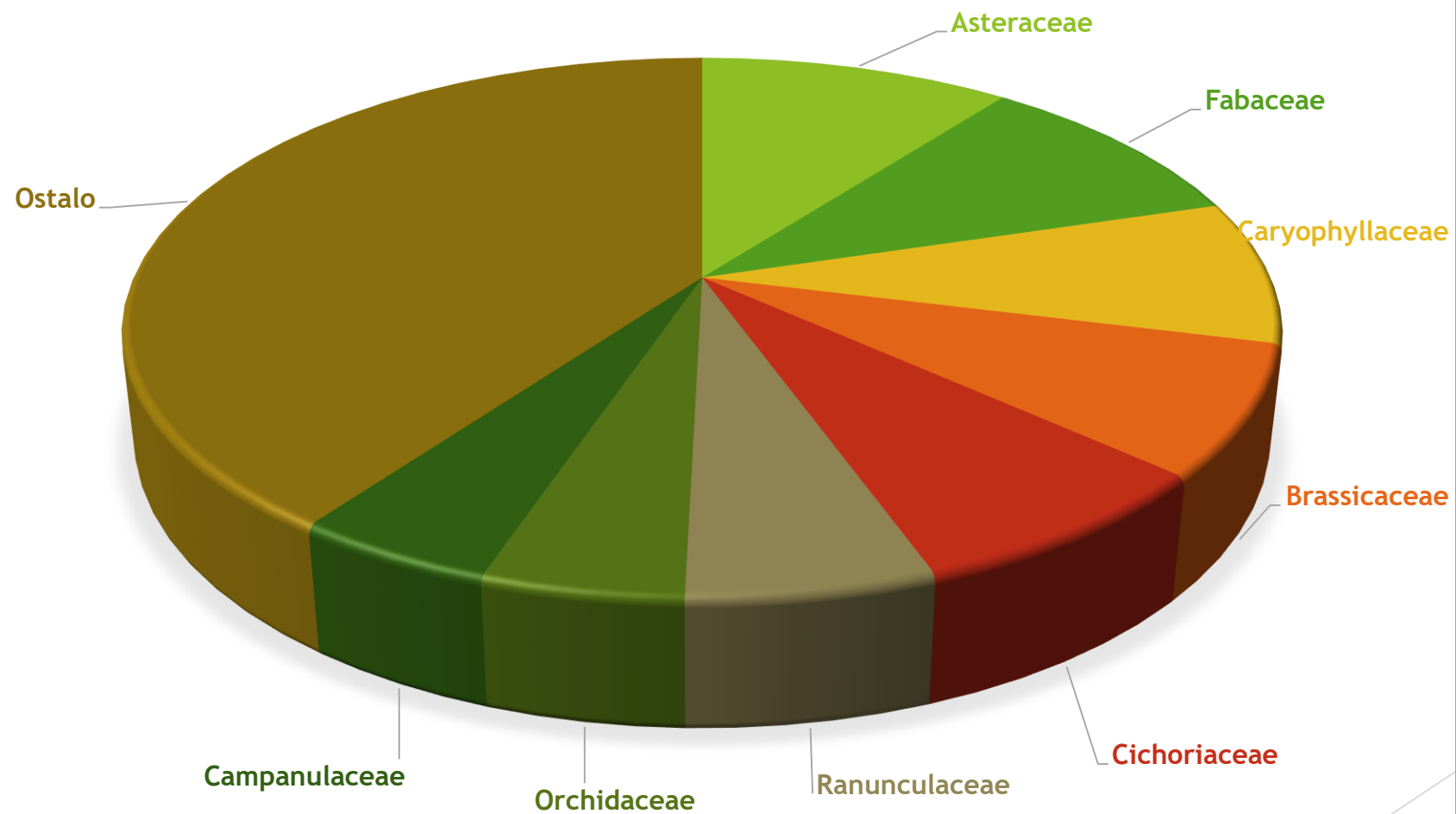
14. Endemične biljke

- Endemične svojte su one svojte koje zaposjedaju ograničeno geografsko područje
- Mora se definirati geografsko područje koje je uzeto kao kriterij (npr. endem Europe, endem Slovenije, endem dinarskih planina...)
- **Stenoendem:** svojte izrazito malenog areala unutar geografskog područja koje je uzeto kao kriterij (RH), a areal rijetko veći od 4 000 km²)
- **Endemi:** svojte čiji je areal veći od onoga u stenoendema i u cijelosti je unutar hrvatskih granica ili samo manjim dijelom prelazi u 1 ili više zemalja s kojima RH graniči (areal rijetko veći do 40 000 km²)

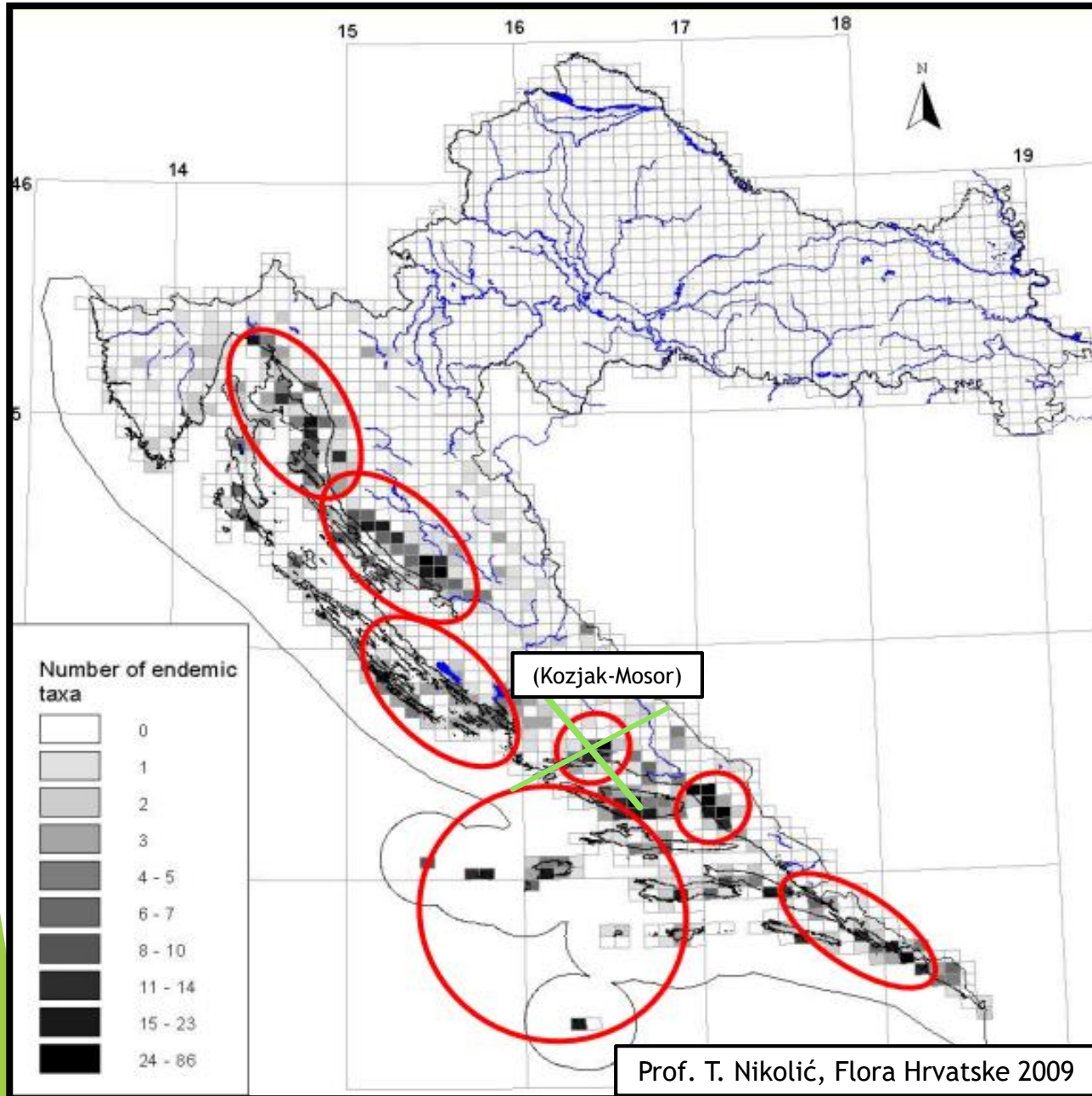
Tip endemizma	Broj svojti	sp	ssp	%
Stenoendem	110	79	31	2,2
Endem	274	198	76	5,5
Ukupno	384	277	107	7,6



ENDEMIMA NAJBOGATIJE PORODICE U RH



Centri stenoendemizma u Hrvatskoj



1. Kvarner i obalno područje Kvarnera
2. Velebit
3. Ušće Krke i šibenski arhipelag
4. Srednjo- i južnodalmatinski otoci
5. Biokovo
6. Konavle

Ugrožene biljne vrste

- Podatke o ugroženosti nalazimo u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (i u FCD-u)

- **A skupina kriterija** uglavnom se temelji na brojnosti populacije
- **B skupina kriterija** uglavnom se temelji na podacima o rasprostranjenosti svojte
- **C i D skupina kriterija** vezana je uz procjenu ugroženosti pri pojavi izuzetno malenih populacija čiji je broj zrelih jedinki manji od 250, tj. samo 50.
- **E kriterij** povezan je s provedbom kvantitativnih analiza koje u završnici upozoravaju na vjerojatnost izumiranja neke svojte

- IUCN kategorije ugroženosti, jasni i precizirani kriteriji određivanja kategorija ugroženosti



Izumrla (EX)

Svojta je izumrla (orig. Extinct) kada više nema sumnje da je i posljednja jedinka uginula

Regionalno izumrla (RE)

Svojta je regionalno izumrla (orig. Regionally Extinct) kada više nema sumnje da je posljednja jedinka unutar nacionalnih granica uginula.

Izumrla u prirodnim staništima (EW)

Svojta je izumrla u prirodnim staništima (orig. Extinct in the Wild) kada je poznato je da se održava jedino u kulturi, zatočeništvu ili naturaliziranoj populaciji (ili populacijama) izvan bivšega prirodnog areala.

Kritično ugrožena (CR)

Svojta je kritično ugrožena (orig. Critically Endangered) kada najbolji dostupni pokazatelji pokazuju da svojta zadovoljava barem jedan od kriterija, A do E, za kritičnu ugroženost, pa se stoga smatra suočenom s izuzetno visokim rizikom od nestajanja u prirodnim staništima.

Ugrožena (EN)

Svojta je ugrožena (orig. Endangered) kada najbolji dostupni pokazatelji pokazuju da svojta zadovoljava barem jedan od kriterija, A do E, za ugroženost, pa se stoga smatra suočenom s vrlo visokim rizikom nestajanja na prirodnim staništima.

Osjetljiva (VU)

Svojta je osjetljiva (orig. Vulnerable) kada najbolji dostupni pokazatelji pokazuju da svojta zadovoljava barem jedan od kriterija, A do E, za osjetljivost, pa se stoga smatra suočenom s visokim rizikom nestajanja na prirodnim staništima.

Gotovo ugrožena (NT)

Svojta je gotovo ugrožena (orig. Near Threatened) kada je pravilno procijenjena, ali trenutačno ne zadovoljava nijednu od kategorija kritično ugrožena, ugrožena ili osjetljiva svojta, no blizu je takvoj procjeni ili je vjerojatno da će biti tako procijenjena u bliskoj budućnosti.

Najmanje zabrinjavajuća (LC)

Svojta je najmanje zabrinjavajuća (orig. Least Concern) kada je procjenjivana temeljem kriterija, ali nije trenutačno označena prethodnim kategorijama, široko rasprostranjene i učestale svojte uključene su u tu kategoriju.

Nedovoljno poznata (DD)

Svojta je nedovoljno poznata (orig. Data Deficient) kada nema odgovarajućih podataka za izravnu ili neizravnu procjenu rizika od nestajanja, temeljem njezine rasprostranjenosti i/ili statusa populacija.

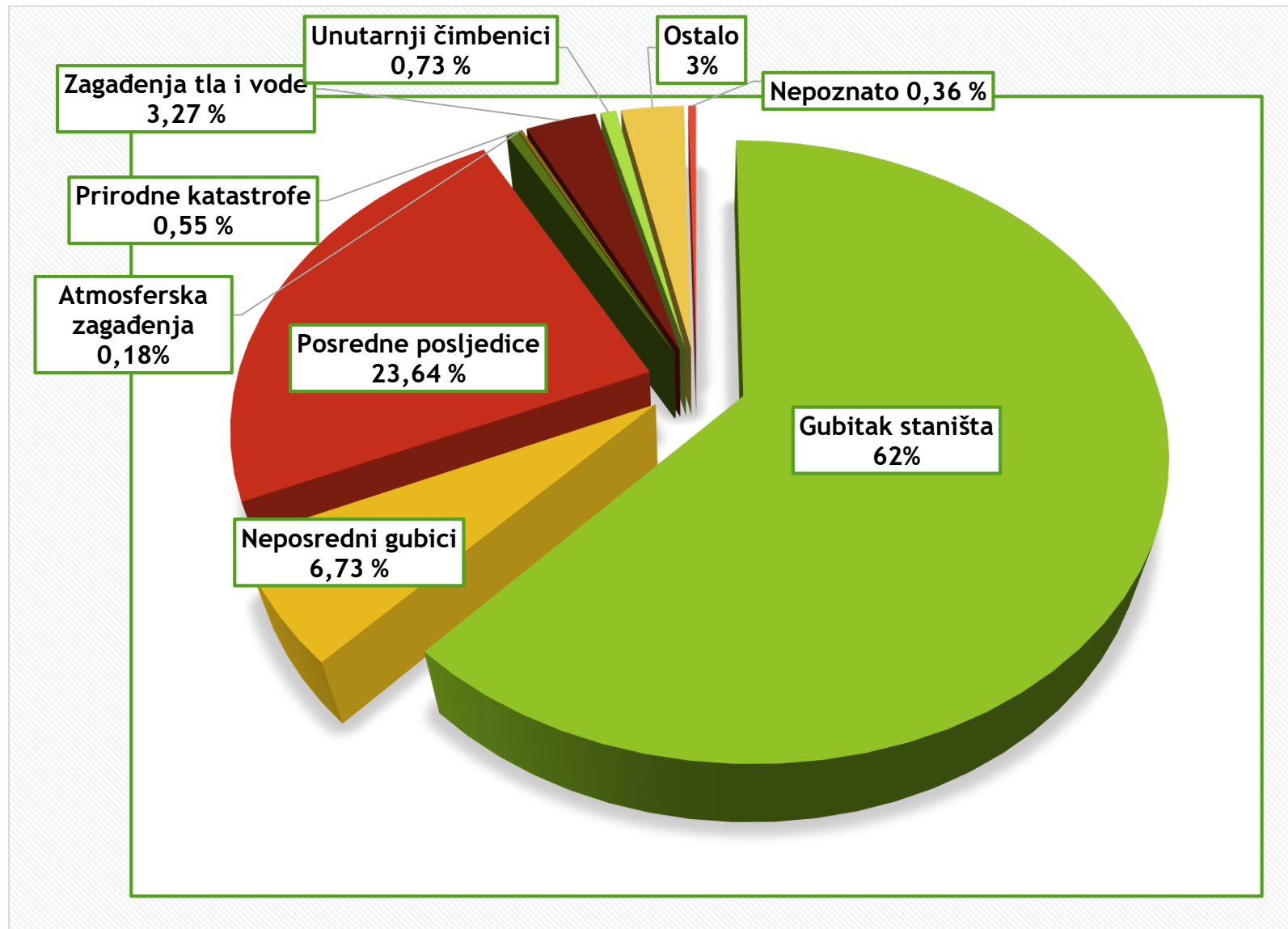
Neobrađena (NE)

Kod kategorije neobrađena (orig. Not Evaluated) svojta i raspoloživi podaci o njoj, nisu vrednovani prema danim kriterijima za procjenu ugroženosti.

Tablica 9. Broj svojta u pojedinoj kategoriji rizičnosti od izumiranja (ukupan broj, kao i postotni udio pojedine kategorije prikazan je bez kategorije DD - nedovoljno poznate svojte)

Kategorija	EX	RE	CR	EN	VU	NT	DD	Ukupno
Broj svojti (sp. i ssp.)	1	10	90	62	71	186	340	420
%	0,24	2,38	21,42	14,76	16,90	43,28	-	100

Uzroci ugroženosti



Gubitak staništa

- 29 mogućih uzročnika
- Glavni uzročnik: odvodnjavanje/navodnjavanje močvara/obala (gradnja hidroelektrana, akumulacija, odvodni kanali...)
- Nestaju i smanjuju se područja vlažnih livada (npr. nestanak kockavice između Zaprešića, Donje Bistre i Zaboka), lužnjakove šume u Slavoniji prelaze u suše tipove šuma...
- Promjene vodnog režima utječu i na vodenu i močvarnu vegetaciju; ugrožene su male bare i lokve u primorju (isušuju se zbog komaraca, a nema stoke zbog koje su prije bile zadržavane)
- Ostali uzročnici: promjene u poljoprivredi, infrastruktura, ljudska naselja, turizam, fragmentacija...



Posredni utjecaji

- Gubitak staništa koji nije uzrokovan direktnim djelovanjem čovjeka, nego kao njezin sekundarni/tercijarni učinak
- Prirodne vegetacijske sukcesije
- Klimazonalne šume su najstabilniji ekološki sustavi u RH
- Niti jednoj šumskoj vrsti, koliko god rijetka u sastavu šuma bila, nije danas opstanak ozbiljno doveden u pitanje
- Najugroženiji su cretovi, Đurđevački pesci, travnjaci...



Neposredni gubici

- Uglavnom uzrokovani pretjeranim sabiranjem biljaka za ukrašavanje i za ljekovite svrhe
- Nema puno biljaka koje su na taj način ugrožene
- *Gentiana lutea* ssp. *symphyandra* - sakuplja se podzemni dio za farmaceutsku industriju, trebalo bi ograničiti količine dozvoljenog sabiranja i sve biljke koje ulaze u industriju trebale bi imati certifikat o porijeklu
- Sakupljaju se često proljetnice, no samo površinski dijelovi pa to najčešće ne uništava populaciju, ali pustoši i poružnjuje okoliš
- Nije potrebno zabraniti sakupljanje cvjetova npr. *Achillea millefolium*, *Arnica montana* i dr. za osobnu upotrebu



Žuta sirištara (*Gentiana lutea* ssp. *symphyandra*)

ZAŠTIĆENE BILJNE SVOJTE

- Strogo zaštićenim vrstama proglašavaju se zavičajne divlje vrste koje su u opasnosti od izumiranja, usko rasprostranjeni endemi ili one divlje vrste koje na taj način moraju biti zaštićene prema propisima Europske unije ili na temelju međunarodnih ugovora kojih je Republika Hrvatska stranka.
- Proglašava ih Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, a na prijedlog Hrvatske agencije za okoliš i prirodu.
- Strogo zaštićene biljke, gljive, lišajevi i alge iz prirode, u njihovom prirodnom području rasprostranjenosti zabranjeno je brati, rezati, iskopavati, sakupljati ili uništavati.
- Broj strogo zaštićenih biljnih vrsta je 983
- Trenutačno važeći popisi: [Popis 2013](#) i [Popis 2016](#)

Gdje pogledati ako nas zanima je li neka biljka RH:

- **ENDEM**

- FCD i/ili Endemi u hrvatskoj flori (Nikolić i sur. 2015)

- **UGROŽENA** prema IUCN-u

- FCD i/ili Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić & Topić 2005) i/ili web stranica Zavoda za zaštitu prirode (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja)

- **ZAŠTIĆENA** prema zakonu RH

- web stranica Zavoda za zaštitu prirode (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) i/ili Narodne novine (i FCD)

- FCD - <https://hirc.botanic.hr/fcd/>

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

- Nikolić T. i Topić J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

- Zavod za zaštitu prirode (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) - <http://www.haop.hr/hr>

- Narodne novine - https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_73_1745.html

Hvala na pozornosti!



LITERATURA

- <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=19941>
- <https://hirc.botanic.hr/fcd/>
- <http://hirc.botanic.hr/flora%20hrvatske/Documents/Flora%20Hrvatske-04-Endemi.pdf>
- Kovačić S., Stamenković V., Sandev D. (2013) Final report1_Natura ManMon_Scilla/Chouardia/litardierei-2013
(file:///C:/Users/Sara/Downloads/Chouardia-zavrsno-izvjesce-2013.pdf)
- Nikolić T., Milović M., Bogdanović S., Jasprica N. (2015) Endemi u hrvatskoj flori. Alfa, Zagreb
- Nikolić T. i Topić J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
(<http://www.haop.hr/hr/publikacije/crvena-knjiga-vaskularne-flore-hrvatske>)