



**DINARA**  
BACK TO LIFE

**BIOM**  
UDRUGA / ASSOCIATION

## **Studija o unaprjeđenju urbane bioraznolikosti sadjom medonosnih biljaka pri uređenju javnih površina**

unutar projektnog područja projekta  
„Dinara back to LIFE  
LIFE 18 NAT/HR/000847“



Autor: Igor Belamarić, dipl.ing.kraj.arh.

U Splitu, ožujak 2023.



LIFE18 NAT/HR/000847



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I  
ENERGETSKU UČINKOVITOST



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE  
Ured za udruge



Management planning and restoration of Dinara  
dry grasslands to save biodiversity and support  
sustainable development



Projekt Dinara back to LIFE – “Management planning and restoration of Dinara dry grasslands to save biodiversity and support sustainable development” je sufinanciran sredstvima LIFE Programa Europske unije pod brojem ugovora LIFE18 NAT/HR/000847. Prikazan sadržaj je isključiva odgovornost partnera Dinara back to LIFE projekta i ne odražava nužno stajališta Europske unije.

Projekt sufinancira Ured za udruge Vlade Republike Hrvatske. Prikazan sadržaj je isključiva odgovornost partnera Dinara back to LIFE projekta i ne odražava nužno stajališta Ureda za udruge Vlade Republike Hrvatske.

Sufinancirano sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Prikazan sadržaj je isključiva odgovornost partnera Dinara back to LIFE projekta i ne odražava nužno stajališta Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

## **SADRŽAJ:**

<b>1.</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>POSTOJEĆE STANJE NA PODRUČJU PROJEKTA “DINARA BACK TO LIFE” .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Ukupan prostor obuhvata studije .....	4
2.2.	Naselja unutar obuhvata studije .....	4
2.3.	Klimatske promjene i njihov utjecaj na pčele i okolinu .....	6
<b>3.</b>	<b>PREPORUKE ZA ODABIR VRSTA STABALA I GRMLJA I NJIHOVU SADNJU .....</b>	<b>7</b>
3.1.	Preporuke za sadnju i planiranje .....	7
3.2.	Očuvanje starih stabala .....	8
3.3.	Rodovi i vrste većih stabala .....	9
3.4.	Rodovi i vrste manjih stabala .....	14
3.5.	Rodovi i vrste većih grmova .....	18
3.6.	Rodovi i vrste manjih grmova i trajnica .....	23
3.7.	Rodovi i vrste penjačica .....	26
3.8.	Invazivne biljke .....	27
<b>4.</b>	<b>ZAKLJUČNE PREPORUKE .....</b>	<b>29</b>
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFIJA .....</b>	<b>30</b>

**Da nestane pčela na Zemlji,  
čovjek ne bi preživio  
dulje od četiri godine.**

Albert Einstein

## 1. UVOD

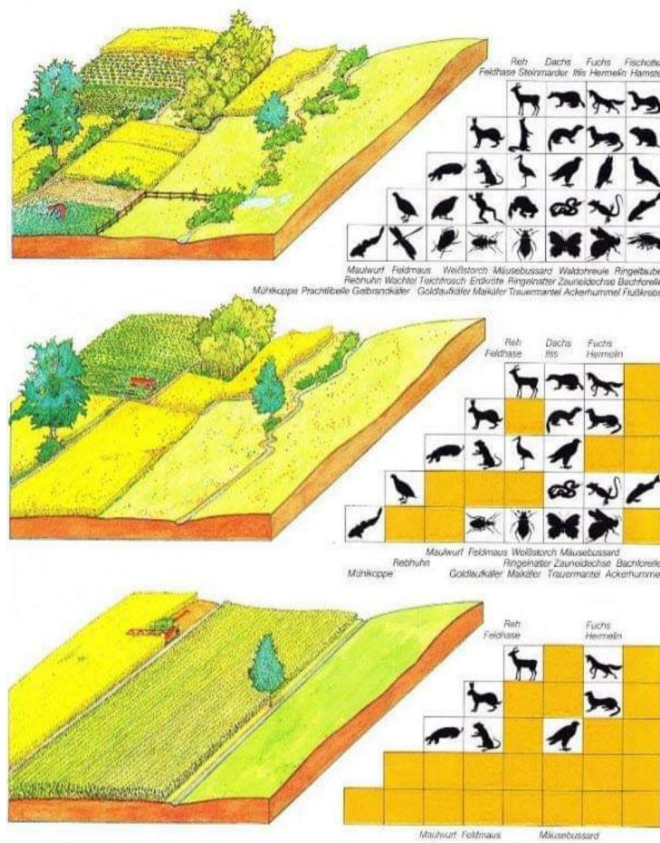
Ova studija nastala je unutar projekta Dinara back to LIFE, koji se u svojoj srži bavi očuvanjem i obnavljanjem (restauracijom) važnih staništa planine Dinare. Profesionalne aktivnosti planiranja i provođenja ovakvih zahvata usmjerene su općenito na zaštitu prirode i oživljavanje pojedinih njezinih dijelova koji su bili pred nestankom, a posebna pažnja posvećena je i pticama ovisnima o posebnim dinarskim stanišnim tipovima. Ideja projekta također sadrži i komponentu vezanu za lokalno stanovništvo i održivu poljoprivredu, pa su u sklopu projekta održani i okrugli stolovi s pčelarima i suradnička vijeća na kojima je lokalna zajednica iskazala interes za boljim upravljanjem javnim zelenim površinama. Ova studija je zamišljena kao pomoć i smjernica jedinicama lokalne samouprave za upravljane zelenim površinama: u prvom dijelu daje se osvrt na postojeće stanje na njihovom prostoru, dok se u drugom dijelu daju preporuke za odabir biljnih vrsta za sadnju.

Rastući trend urbanizacije sa sobom nosi određene pritiske na prostor, pa postoji potreba za povećanjem kvalitete javnih zelenih površina, s ciljem jačanja lokalne otpornosti u smislu klimatskih promjena, te promoviranja održivog načina življenja – sve za poboljšanje zdravstvenog stanja i opće dobrobiti za građane. Upravljanje zelenim površinama u urbanim i periurbanim sredinama trebalo bi počivati na dobrom poznavanju postojećeg stanja, ali i na uvidu u povijesne značajke prostora. Gubitak određenih struktura uvjetovao je i gubitak – uz njih vezanih – biljnih i životinjskih vrsta. Integrirano prostorno planiranje koristi razne metode mapiranja kao alat, da bi osiguralo izvor i aplikaciju takvih informacija u procese planiranja, te da bi na kraju identificiralo mogućnosti za razvoj zelene infrastrukture.

Pčelarstvo je sastavni dio poljoprivrede mnogih regija svijeta. Zbog gubitka staništa i onečišćenja posvuda je sve manje pčela, zbog čega ova studija ima za cilj ponuditi izbor dugotrajnijih biljaka za sadnju na prostoru većih naselja uz Dinaru: Civljana, Hrvaca, Otoka, Kijeva, Knina, Sinja, Trilja i Vrlike. Razmotrit će se postojeći fond zasađenih rodova (i vrsta) stabala i grmlja, te ukazati na one koje bi trebalo nastojati zadržati u prostoru, ali i na one koje imaju negativan efekt na okolinu (invazivne biljne vrste), te pružiti alternativne mogućnosti u vrstama koje mogu na više načina obogatiti okolinu – uz pružanje hranidbene podloge za pčele. Kao dodatak, nastojat će se ne zaboraviti na druge, razne divlje oprašivače, čiji je broj širom Europe u opadanju (a samo divljih vrsta pčela u EU ima preko dvije tisuće).

U zadnje vrijeme društvene pčele su sve više u središtu pažnje, zbog raznih nepogodnih pojava bolesti i parazita. Promijenjeni uvjeti u okolišu, upotreba pesticida i sustavi upravljanja košnicama koji su više orijentirani na profit pridonijeli su ovom nepovoljnijem položaju pčela u današnjem svijetu. Zabrinutost za društvene pčele prisutna je ne samo zato što su one proizvođači meda, nego – još i važnije – zbog toga što su oprašivači poljoprivrednih usjeva i voćaka.

Na drugoj strani, prema izvještaju – odnosno inicijativi europskog Foruma za staništa o oprašivačima stoji ovako: “Beskralježnjaci su u samom srcu naših ekosustava i njihovo strmoglavo smanjenje predstavlja krizu poljoprivrede i zdravlja okoliša diljem EU-a. Uspješan program regulacije okoliša, održivog upravljanja preostalim staništima bogatim cvijećem i obnove staništa, usmjeren na poništavanje opadanja broja oprašivača, usput će se pozabaviti mnogim čimbenicima koji leže u pozadini pada biološke raznolikosti.” Naime, prema uvidu iz ovog dokumenta, procjenjuje se da se 84 % usjeva u EU (vrijednih 15 milijardi eura godišnje) i 80 % divljeg cvijeća oslanja na oprašivanje kukcima, a ovi su izvrstan pokazatelj zdravlja našeg okoliša i podupiru njegove osnovne usluge.



**Prikaz br. 1:** Gubitak struktura u prostoru uvjetuje gubitak biološke raznolikosti .

Ova inicijativa djelomično se naslanja i na izvještaje Europske Agencije za zaštitu okoliša, koja u jednom od općih izvještaja donosi sljedeće: “Povijesno gledano, gubitak i degradacija staništa, posebno povezani s intenziviranjem i napuštanjem poljoprivrede, bili su glavni pokretači smanjenja broja oprašivača. U posljednja dva desetljeća rastuća i

prekomjerna uporaba posebno štetnih pesticida postala je još jedan od pokretača pada broja oprašivača. Iako je prioritet preokrenuti fragmentaciju i degradaciju staništa te značajno smanjiti upotrebu pesticida, postoje i drugi pokretači kojima se također moramo pozabaviti ako želimo spasiti oprašivače; uključujući bolesti i invazivne vrste, svjetlosno onečišćenje, korištenje treseta i onečišćenje zraka... Tijekom prošlog stoljeća, više od 90% poluprirodnih travnjaka je izgubljeno u većini europskih zemalja zbog intenziviranja ili napuštanja, a populacije velikog broja



**Prikaz br. 2:** Bogatstvo vegetacijskih struktura unutar kninske tvrđave: komponente sastavljene od jednogodišnjih biljnih vrsta i trajnica, do penjačica, grmova i stabala, te s vegetacijom unutar zidnih fuga.

travnjačkih vrsta su opale ili su izumrle. Gotovo polovica (49%) travnjačkih staništa procijenjenih prema Direktivi o staništima nalazi se u 'nepovoljnom-lošem' stanju". Imajući na umu da divlje pčele znatno učinkovitije oprašuju biljke od ljudima bliskih, medonosnih pčela, ove smjernice nastojat će obuhvatiti i taj segment kroz promišljanje o sadnji grmlja i stabala, ali i očuvanju pojedinih važnih staništa.

# 1. POSTOJEĆE STANJE NA PODRUČJU PROJEKTA “DINARA BACK TO LIFE”

## 2.1. Ukupan prostor obuhvata studije

Prostor razmatranja u ovoj studiji obrubljen je u dobroj mjeri područjima pod zaštitom ekološke mreže Natura2000 i područja pod nacionalnom zaštitom. Najbliže i najveće takvo područje, Park prirode Dinara, nalazi se sjeveroistočno od zadanog prostora. Uz druga važna staništa, valja istaknuti da se područje Dinare štiti i zbog gotovo 15 tisuća hektara submediteranskih suhих travnjaka, pa će se u daljnjem tekstu nastojati referirati na ista takva staništa unutar obuhvata ove studije, s ciljem upućivanja na važnost postojanja ekoloških koridora. Pogotovo će ova tema biti važna u sprezi sa drugim velikim zaštićenim područjem, Svilajom, koja se nalazi na jugozapadu i sadržava preko četiri tisuće hektara suhих travnjaka.

## 2.2. Naselja unutar obuhvata studije

Gradovi, odnosno općine na području studije - CijlJane, Hrvace, Otok, Kijevo, Knin, Sinj, Trilj i Vrlika - raspolažu s kompaktnim, razmjerno malenim planiranim parkovnim površinama, uz iznimku u gradu Sinju. Tu se u središtu grada nalazi Gradski park veličine gotovo pet hektara (čak i više od te brojke, dodaju li mu se javne površine škola u neposrednoj blizini). U parku se prepoznaju različite epohe sadnje i dodavanja urbane opreme, a u njemu nalazimo i stabla vrijedna prezentacije – primjerice bijele topole (*Populus alba*), košće (*Celtis australis*), divlje kestene (*Aesculus hippocastanum*), cedrove (*Cedrus* sp.) i crne jasenove (*Fraxinus ornus*). Podcrtane su one vrste stabala koja su posebno važna za pčele i uz njih svakako treba zabilježiti razne vrste javora (*Acer* sp.), judić (*Cercis siliquastrum*), soforu (*Styphnolobium japonicum*), lipu (*Tilia* sp.), lovor (*Laurus nobilis*), kelreteriju (*Koeleruteria paniculata*) i gleditsiju (*Gleditsia triacanthos*, te “zerdeliju” (*Prunus cerasifera*) (detaljnije v. tabelu 1).



Prikaz br. 3: Divlji kesteni na alkarskom trkalištu.



Važno je na ovom prostoru, ali i na drugim gradskim pozicijama, primijetiti prisustvo bršljana (*Hedera helix*), koji može poslužiti kao značajna ispaša za pčele. Od invazivnih stabala nalazimo bagrem (*Robinia pseudoacacia*), i dudovac (*Broussonetia papyrifera*). S oprezom treba pratiti rasprostranjenost turkestanskog brijesta, koji kao alohtona biljna vrsta već pokazuje znakove udomaćenja na ovom prostoru. Sjevernu granicu parka u Sinju čini bujični potok utvrđenog korita s nedostatnim vegetacijskim pokrovom. S obzirom na europske trendove posljednjih dvadesetak godina, moguće je razmišljati o renaturaciji tog vodotoka, s ciljem oživljavanja ovog dijela parka i povećanja njegove ukupne biološke raznolikosti.



**Prikaz br. 4:** Motiv iz Gradskog parka u Sinju, pogled preko vazdazelene živice na dio kolekcije stablašica.

U Kninu je površina središnje javne zelene zone znatno manja i prostire se na oko dva hektara, a podijeljena je na dva dijela jednom od glavnih prometnica grada (Ulica dr. F. Tuđmana). Česta su drvoredna stabla sofore koja nalazimo u terminalnoj fazi, uglavnom radi davnih radikalnih rezova “u rašlje”.

Njihovi daljnji izdanci (koje danas doživljavamo kao glavne grane), lako se odlamaju od podloge, pa mogu uzrokovati nezgode u prometu. Nadalje, ponavlja se uzorak u raznolikosti vrsta javora viđen u Sinju, kao i ponavljanje rodova koščela, kelreterija, judić, tamaris (*Tamarix* sp.), te (turkestanskog) brijesta (*Ulmus pumila*). Od rodova grmova nalazimo suručicu (*Spiraea* sp.), hibiskus (*Hibiscus* sp.), ružmarin (*Rosmarinus officinalis*) i vatreni trn (*Pyracantha coccinea*). Invazivna stabla na ovom području su bagrem i pajasen (*Ailanthus altissima*).

U naseljima Civljane, Hrvace, Kijevo, Otok, Trilj i Vrlika, javne površine znatno su manje i na njima se pojavljuju uglavnom već spomenute vrste stabala i grmlja.

### 2.3. Klimatske promjene i njihov utjecaj na pčele i okolinu

Prema posljednjem izvještaju IPCC-a (Međuvladin Panel za Klimatske Promjene) stručnjaci potvrđuju do sada poznate činjenice – klimatske promjene uzrokovane ljudskim djelovanjem utječu na učestalost mnogih vremenskih i klimatskih ekstrema, koji dovode do štetnih utjecaja na prirodu i ljude. Predviđaju se i daljnja podizanja globalne temperature, koja zajedno s promjenama vremenskih obrazaca mijenjaju evolucijski uvjetovanu sinkroniju između cvjetnica i njihovih oprašivača, uzrokujući stres u njihovoj prehrani. U pogledu divljih pčela, neke studije tvrde da će podizanje temperature najteže podnijeti velike pčele poput bumbara, dok će se one manje pokazati otpornije.

U skladu s navedenim, mnogi europski gradovi sve češće provode praksu kontroliranog zapuštanja dijela javnih zelenih površina, kako bi oprašivači imali dovoljno hrane na izbor, ali i s namjerom očuvanja pojedinih biljnih vrsta koje teško mogu preživjeti u uvjetima strogog režima intenzivne košnje.



**Prikaz br. 5:** Travnjačke površine kod Vrlike - sve češće se preporučuje tzv. mozaična košnja, kojom se dio biljnog fonda ostavlja da dočeka sjeme (u vidu očuvanja biološke raznolikosti biljnih vrsta), ali i za ispašu pčelama.

### 3. PREPORUKE ZA ODABIR VRSTA STABALA I GRMLJA I NJIHOVU SADNJU

Podizanje svijesti o klimatskim promjenama i zdravlju našeg okoliša – što neposredno utječe i na zdravlje ljudi – dovelo je u jednom svom segmentu do trenda stvaranja akcija sadnje stabala. U dobrom dijelu ostvarivanja ovakvih akcija svjedočimo hvalevrijednim postupcima koji zaista donose dugotrajne dobrobiti za okolinu. No, postoje i slučajevi u kojima se sadnjom stabala na neprimjerenim lokacijama – primjerice unutar vrijednih stanišnih tipova koji sami po sebi ne sadržavaju drvenaste vrste – mogu ugroziti pojedine druge vrste biljaka ili životinja. Također, u čitavom zanosu oko sadnje novih stabala, često se zaboravlja na ona stara, koja već postoje u prostoru. Pogotovo unutar granica naselja, iz više razloga postoji potreba za evidencijom, redovnom kontrolom i zaštitom najstarijih primjeraka stabala, stoga unutar ovog poglavlja otvaramo i potpoglavlje na te teme.

#### 3.1. Preporuke za sadnju i planiranje

Najvažnije preporuke za sadnju stabala lokalnim samoupravama (a ove se u dobroj mjeri odnose i na grmove) možemo pronaći u EU Standardu za sadnju stabala. No, prije korištenja ovih “tehničkih” preporuka, važno je razmisliti o široj planerskoj slici pozicioniranja tih živih objekata u okolini, jer oni ne bi trebali biti razmješteni na (javnom ili privatnom) posjedu nasumično ili prema instinktu. U pregledu stabala i grmlja koja bi se preporučila za sadnju – i očuvanje u zatečenom stanju – daje se opis prema kategorijama općeg volumena krošnje i korijena koje zauzimaju u prostoru, a prema podjeli na veća i manja stabla, veće i manje grmove, i penjačice. U posljednjem poglavlju obrađuju se napose rodovi i vrste invazivnih vrsta navedenih kategorija, biljaka koje bi trebalo izbjeći u sadnji i općenito uklanjati sa površina. Unutar navedenih kategorija rodovi su kategorizirani prema općem značaju u pčelarstvu, raznolikosti vrsta, autohtonosti, ali i habitualnoj atraktivnosti za sadnju u javnom prostoru. Planiranje većih zahvata sadnje – u pogledu osiguravanja dovoljno hrane za pčele – treba predvidjeti odabir medonosnog bilja koje cvate za vrijeme cjelokupne sezone leta, od ožujka do listopada. Glavnina biljnih vrsta cvjeta u proljeće i rano ljeto, ali kako godina odmiče, resursi za pčele postaju sve ograničeniji, pa se pravim izborom sadnica može osigurati dovoljno hrane. Botanička nomenklatura je usklađena sa svjetskom listom biljnih svojiti unutar mrežne stranice The Plant List, a narodni nazivi sa standardnim nazivima prema Flori Republike Hrvatske. Posebno su istaknute dvije izrazito važne biljne porodice, s većim brojem rodova: ruže i usnače.

Stabla u naseljima ostvaruju razne ekološke funkcije i važna su strukturna komponenta krajobraza. Njima se oblikuje i organizira prostor, ona daju sjenu i općenito ublažavaju temperaturne oscilacije u specifičnim gradskim uvjetima, prigušuju buku i reduciraju onečišćenje zraka. U odlučivanju na koje mjesto bi trebalo posaditi određeno stablo ili grm, najprije se sagledava širi kontekst, pa je najbolje postaviti važne odrednice prostora na plan ili kartografski prikaz, te utvrditi koji se cilj želi postići sadnjom. Ujedno se dolazi do zaključka treba li saditi pojedinačna (soliterna) stabla, drvored ili prostoru valja namijeniti skupinu stabala.

U promišljanju odabira vrste drveća ili grmlja za određenu poziciju najprije valja povesti računa o gabaritima prostora. Velika stabla uglavnom se ne sade u blizini zgrada ili električnih vodova, nego na otvorenim površinama. Vazdazelenastabla mogu "ukrasti" toplinsku energiju Sunca zimi, ako se sade u blizini zgrade, dočim listopadna na istom mjestu mogu ljeti donijeti uštede na računu za električnu energiju, jer svojom krošnjom mogu zasjeniti prozore kuće ili stana. Posebnu pažnju valja posvetiti i udaljenosti jednog stabla od drugog, te između stabla i kuće. Primjerice, jednu košćelu ne bi se trebalo saditi na udaljenosti manjoj od sedam metara od druge, a takvo stablo – koje u budućnosti može narasti u visinu preko 15m – ne bi trebalo saditi na udaljenosti manjoj od pet metara od kuće. U odabiru vrste stabala uvijek treba uzeti u obzir ciljanu, zrelu veličinu i planirati u skladu s njom.

Europski standard za sadnju drveća preporuča se koristiti gotovo kao *check-listu* kontrole potrebnih preuvjeta za uspostavljanje pravilnog određivanja mjesta za sadnju, kao i provjeru samog postupka sadnje, te buduće zaštite i njege stabla. Također, Standard sadržava i pregled pogodnih mjeseci sadnje za pojedine skupine stabala.

### 3.2. Očuvanje starih stabala

Aktualna svjetska i europska politika o ublažavanju klimatskih promjena među ostalim nalaže očuvanje mjesta skladištenja ugljika kao prioritet. U znanstvenim diskusijama najprije je precijenjena uloga starih stabala, pa je takva prosudba osporena, da bi zadnja snimanja 3D laserima na području Engleske etablirala sigurnu činjenicu – stara stabla i šume su izrazito važne kao akumulator ugljika. Međutim, postoje i drugi razlozi za očuvanje starih stabala u naseljima i izvan njih. Ne samo da se radi o dijelovima kulturno-prirodne baštine, nego su nam važna i kao staništa, prvenstveno za faunu koja se na njih naslanja.

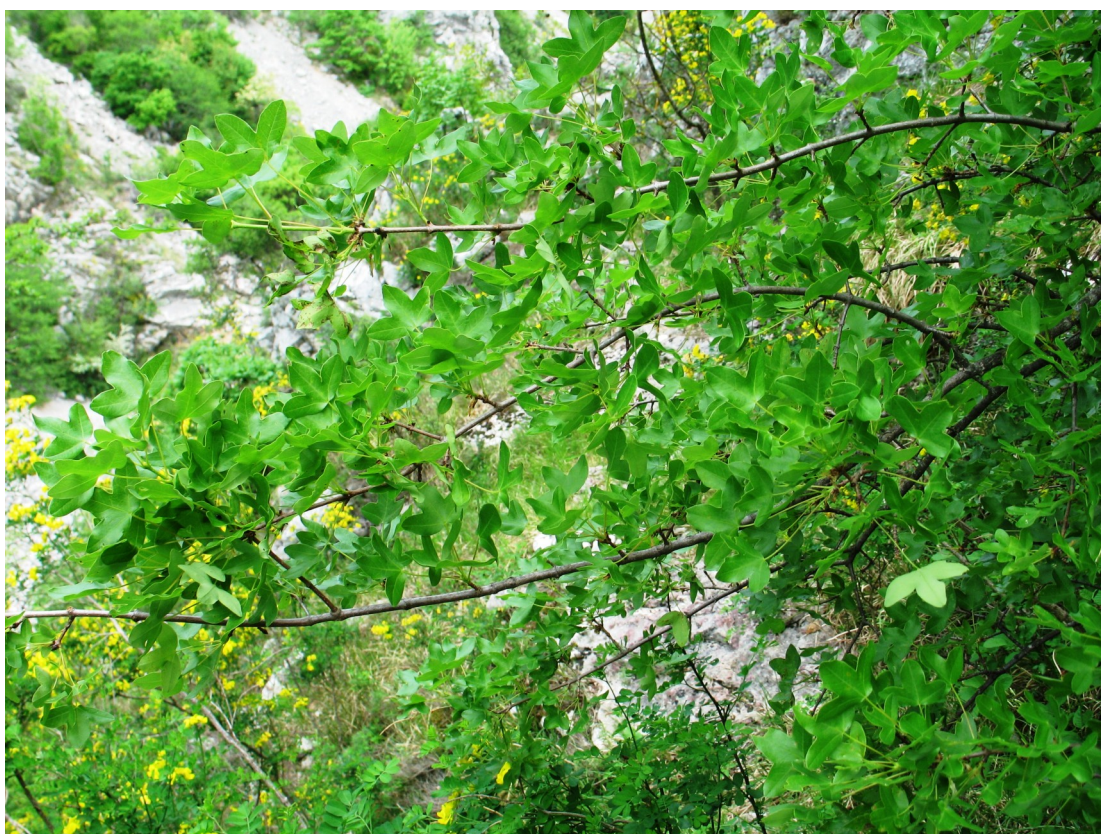
U naseljima stari primjerci stabala – bez obzira o kojoj se vrsti radilo – zadnjih desetljeća često prolaze kroz teška vremena. Oko njih se izmjenjuje struktura njihovog (jedinog) obitavališta, utiskuje se zemlja, gradnjom zgrada i prometnica utječe se na vodni režim, čak se fizički zadire u prostor njihova korijena, ponekad čak (hotimice ili nesvjesno) uklanjaju pojedini njegovi dijelovi. U strahu od prelamanja pojedinih izduženih grana nad prometnicama, nadležni u lokalnim zajednicama posežu preventivno za akcijama radikalnih orezivanja, pa unaprijed skrate životni vijek tog primjerka. Na žalost, takvi zahvati ne osiguravaju stablo na duže vrijeme, jer priraslice koje ostare na mjestima rezova mogu biti još opasnije od izvorno orezane grane.

U Europskoj Uniji profesionalni arboristi dobivaju sve više mjesta na regularnim vizualnim kontrolama stabala, ne samo starih, nego svih onih koja su dovoljno velika da mogu uzrokovati štetu na objektima ili u prometu. Prema njihovim dijagnozama vode se potom orezivači koji ciljano provode tzv. kirurgiju stabala. Pregled nad kontrolama i određivanje njihove učestalosti, kao i sve odrađene radove u sklopu takvih zahvata moguće je pratiti u digitalnom katastru. Na ovaj je način moguće znatno utjecati na očuvanje postojećih stabala, ali i na sigurnost ljudi i imovine. Najvažniji zaključci i smjernice mogu se naći u Europskom Standardu za orezivanje stabala.

### 3.3. Rodovi i vrste većih stabala

#### Javori – *Acer*

U ovom razmjerno velikom rodu listopadnih stabala – diljem svijeta raste preko 160 vrsta javora – nailazimo unutar našeg područja na više vrsta sađenih na javnim površinama. *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*. Preporuka za sadnju svakako uključuje maklen (*A. monspessulanum*), koji osim značaja za pčele, izrazito dekorativno može djelovati u prostoru zbog dinamike promjene kolorita listova kroz godinu – u jesen oni gotovo pocrvene. U odabiru vrsta za sadnju treba izbjeći negundovac (*A. negundo*), stablo podrijetlom iz Sjeverne Amerike, zbog njegove invazivnosti.



**Prikaz br. 6:** Maklen u svom prirodnom okruženju, uz izvor Rumina .

#### Lipe – *Tilia*

Prema novijim istraživanjima pri botaničkom vrtu Kew, nektar i pelud ovih stabala sadrže spojeve koji mogu ljekovito djelovati na pčele, bumbare i ostale polinatore, u smislu zaštite od raznih nametnika. Lipe cvjetaju u kasno proljeće bjelkasto-žutim mirisnim cvjetovima. Na području južne Europe najčešće nalazimo širokolisnu (*T. platyphyllos*), srebrnolisnu lipu (*T. tomentosa*), te sitnolisnu lipu (*T. cordata*).

#### Vrbe – *Salix*

Vrste uglavnom vezane za staništa bogata vodom, u parkovima bi se trebala pozicionirati na najvlažnijim lokacijama. Za pčele su važne zbog razdoblja cvata – među prvima u rano proljeće. U Dalmaciji se od autohtonih vrsta najčešće nalazi srebrnolisna vrba (*S. alba*), a rjeđe iva vrba (*S. caprea*). Muške cvjetne rese bogate su peludom, a ženske nektarom.

### Hrastovi – *Quercus*

Vrste hrastova, od kojih je na ovom području najbrojniji medunac (*Q. pubescens*), puno su važnije pčelama radi količine peluda nego nektara u cvjetovima. Na području Knina i Vrlike rjeđe nalazimo i cer (*Q. cerris*)

### Topole – *Populus*

Stabla iz porodice vrba (*Salicaceae*) zastupljena su pogotovo u glavnom sinjskom parku i Sinjskom polju kroz vrste jablana (*P. nigra* var. *italica*) i bijele topole (*P. alba*), te trepetljike (*P. tremula*)

### Divlji kesteni – *Aesculus*

Najčešća vrsta je *A. hippocastanum*. Cvat traje razmjerno dugo kroz travanj i svibanj i uz veliku količinu peluda pruža pčelama propolis koji im je potreban kao smola za gradnju njihovih kolonija.

### Jaseni – *Fraxinus*

Cvjetovi crnog jasena (*F. ornus*) nisu izrazito bogati nektarom, ali jesu peludom. Ovo listopadno stablo jedno je od karakterističnih vrsta našeg submediteranskog područja. Pripada porodici maslina (*Oleaceae*).



**Prikaz br. 7:** Crni jaseni u prirodnom staništu na izvoru Rumina i sađeni u sinjskom Gradskom parku .

### Košćela – *Celtis*

Jedna od najotpornijih i najučestalijih vrsta stabala na dalmatinskoj obali i u kontinentalnom mediteranskom dijelu dalmatinske Zagore (submediteranu) jest crna koščela (*C. australis*). Listopadno stablo može dosegnuti visinu i do 20m, a može doživjeti i tisuću godina starosti. Dugo se unutar ubrajala među brijestove (*Ulmaceae*), dok su novija istraživanja svrstala ovaj rod među konopljike (*Cannabaceae*).



**Prikaz br. 8:** Stablo lipe na ulazu u kninsku tvrđavu i cvat lipe.

#### Lovor – *Laurus*

Vazdazeleni veći grm ili stablo do 12m visine (*L. nobilis*), cvjeta od ranog proljeća do svibnja. U uvjetima klimatskih promjena, odnosno zatopljenja, jedna od mogućih otpornih vrsta za sadnju.

#### Brijestovi – *Ulmus*

Od autohtonih vrsta, u Dalmaciji najčešće raste poljski brijest (*U. minor*), koji cvjeta prije listanja (ožujak-travanj). U gradskom parku u Sinju sađen raste i bijeli brijest (*U. laevis*). U posljednje vrijeme sve je zapaženija pojava turkeškog brijesta (*Ulmus pumila*), koji pokazuje karakteristike invazivne vrste.

#### Sofora – *Styphnolobium*

Stabla japanske sofore (*S. japonicum*) koja nalazimo sađena diljem Dalmacije i one tisućama cvjetova (ovisno, naravno, o veličini krošnje) pružaju oslonac pčelama u razdoblju nedostatka hrane – u ljetnim mjesecima.

#### Gledičija – *Gleditsia*

Američka listopadna stabla srodna našim rogačima i judićima, ali volumenom krošnje i korijena dosta veća. *G. triacanthos* unesena je u Europu u 17. stoljeću i kod nas se koristi u hortikulturi i kao medonosna biljka, a do sada nisu pokazala tendenciju invazivnosti na našem području.

#### Kerleterija – *Koerleuteria*

Izrazito medonosno, brzorastuće stablo srodno javorima, potječe iz istočne Azije. Vrsta korištena na našem području (*K. paniculata*) naraste do 10m u visinu.

#### Tulipanovac – *Liriodendron*

*L. tulipifera* je sjevernoameričko stablo (s istočne obale) iz porodice magnolija. Poznato je kao vrsta koja preferira osunčane položaje, ali ne i izloženost suši. U Americi je na cijeni kao medonosna biljka.



Prikaz br. 9: Cvat lovora.





**Prikaz br. 10:** Vrbe na Cetini.

### 3.4. Rodovi i vrste manjih stabala

Porodica ruža (*Rosaceae*):

Šljive – *Prunus*

Rod obuhvaća puno više vrsta od samih šljiva, uključuje trešnju (*P. avium*), zerdeliju ili džanariku (*P. cerasifera*), rašeljku (*P. mahaleb*), sremzu (*P. padus*), trnjinu (*P. spinosa*), badem (*P. amygdalus*) i višnju (*P. cerasus*). Ove listopadne vrste uglavnom pružaju puno hrane pčelama rano u sezoni. U naseljima često nailazimo na zerdelije (sađene u vrtovima i spontano izrasle na zapuštenim površinama), dok su van naselja na toplijim pozicijama uočljive rašeljke.

Oskoruše – *Sorbus*

Najčešće vrste ovog roda obuhvaćaju mukinju (*S. aria*), jarebiku (*S. aucuparia*), brekinju (*S. torminalis*) i oskorušu (*S. domestica*), također bogatima hranom za pčele, cvjetaju uglavnom sredinom i krajem proljeća.

Jabuka – *Malus*

Domaće jabuke (*M. domestica*) uglavnom pružaju puno hrane rano u sezoni.



**Prikaz br. 11:** Vrste roda *Prunus* kao voćkarice i kao dekorativna stabla.

Stabla ostalih porodica:

Maslina – *Olea*

Ovo vazdazeleno stablo (*O. europaea*) sve češće susrećemo u listopadnom pojasu, možda i zbog sve blažih zima, kao posljedice klimatskih promjena. Zbog veličine cvijeta često previđena kao izvor hrane za oprašivače, o kojima ovisi oplodnja i razvoj plodova. Cvjeta u mjesecu travnju.



**Prikaz br. 12:** Cvat masline.

Crnograb – *Ostrya*

Jedina domaća vrsta, hmeljasti crnograb (*O. carpinifolia*) listopadno je stablo koje pripada porodici lijeskovki (*Corylaceae*) na našem području sudjeluje u izgradnji brojnih biljnih zajednica, a uzgaja se i kao ukrasno drvo.

Grabovi – *Carpinus*

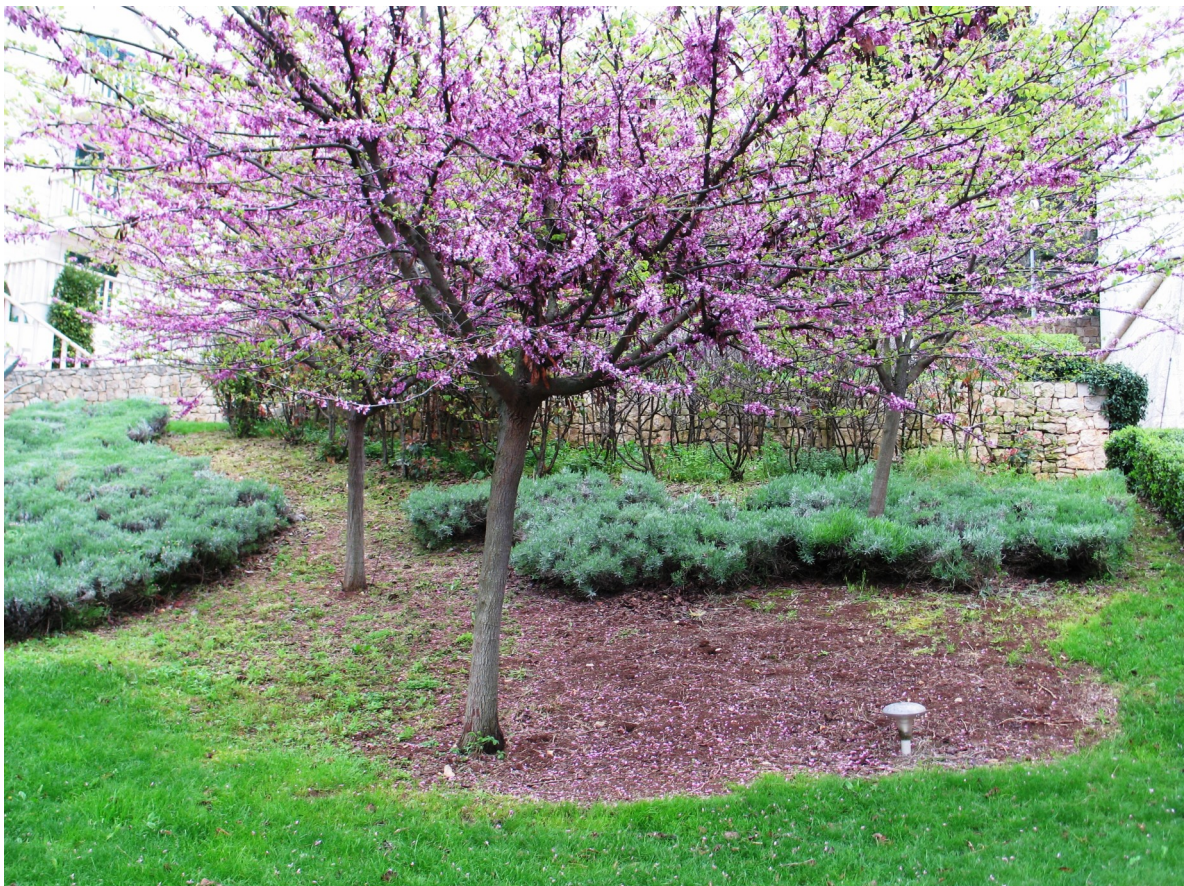
Bjelograb (*C. orientalis*) je srodnik crnograba i nešto manje stablo. U prirodi se najčešće nađe kao visoki grm koji oblikuje šikare na jako degradiranim zemljištima.

Judić – *Cercis*

Listopadno stablo, među mahunarkama (*Fabaceae*) najbliže u srodstvu s rogačem. Pupovi su prilegli uz grane, a cvjetovi skupljeni uz grozdove izraženo purpurnoružičasti. Cvjeta rano u proljeće prije listanja.



**Prikaz br. 13:** Grab u cvatu.



**Prikaz br. 14:** Judić u cvatu.

### Tamarisi – *Tamarix*

Heliofilna vrsta (voli izloženost punom suncu) razmjerno malenog, listopadnog stabla. Kod nas se u hortikulturi sade strane vrste koje do sada nisu pokazale invazivan karakter – afrički (*T. africana*) i francuski (*T. gallica*) tamarisi.



**Prikaz br. 15:** Cvat tamarisa.

### Trišlja – *Pistacia*

Smrdljika trišlja (*P. terebinthus*) listopadni je grm ili manje stablo koje cvjeta od svibnja do početka kolovoza i sastavni je dio listopadnih (i vazdazelenih) primorskih šuma i šikara.

### Konopljika – *Vitex*

Razmjerno česta vrsta (*V. agnus-castus*) morskih, jezerskih i riječnih obala s dekorativnim ljubičastim višecvjetnim metlicama u obliku izduženih grozdova. Porastom temperature kroz klimatske promjene, otvara se više prostora za sadnju ove termofilne vrste.

### Planika – *Arbutus*

Prema istraživanjima pri botaničkom vrtu Kew, nektar i polen ovih vazdazelenih stabala (*A. unedo*) sadrže spojeve koji mogu ljekovito djelovati na polinatore. Bijeli ili crvenkasti cvjetovi raspoređeni su u terminalnim visećim grozdastim cvatovima.



**Prikaz br. 16:** Konopljika u cvatu.

#### Dudovi – *Morus*

Listopadna stabla, podrijetlom iz Azije, odavna su udomaćena kod nas: Crni (*M. nigra*) i bijeli dud (*M. alba*) atraktivni su za pčele svojim cvjetovima, ali i sa svojim plodovima – pogotovo kada ljeti nastupi nestašica nektara.

#### Kurike – *Euonymus*

Vazdazeleni grmovi ili manja stabla azijskog su podrijetla (*E. japonicus*), otporni na sušu, ali su im mladi izbojci osjetljivi na hladnoću. Biljke cvjetaju u lipnju i srpnju, a do sada nisu pokazale sklonost nekontroliranom širenju.

### 3.5. Rodovi i vrste većih grmova

#### Bazga – *Sambucus*

Listopadni grm crne bazge ili zove (*S. nigra*) koji u povoljnim uvjetima može dosegnuti i visinu od 8m kao malo stablo. Cvjetovi su raspoređeni u do 20cm širokom štitcu, a koriste se i u medicini (*Flores Sambuci*). Preferira dublja i vlažnija staništa. Pčelama je atraktivna i bazga abdočina (*S. ebulus*) koju nalazimo na umjereno vlažnim tlima.

#### Porodica ruža (*Rosaceae*):

#### Glogovi – *Crataegus*

Najčešća vrsta među ovim listopadnim grmovima je bijeli glog (*C. monogyna*), a nalazimo ga i u prirodnim staništima i korištenog u hortikulturi (sađenog). Cvjeta mnogobrojnim bijelim cvjetovima od svibnja do lipnja.

#### Dunja - *Cydonia*

Grm izrazito dekorativnog cvata (atribut starogrčke božice ljepote Afrodite), za kojeg još Plinije Stariji navodi da ima mnogo različitih sorti. Vrijednosti količine nektara i peludi gotovo na razini roda šljiva (*Prunus*). Biljka otporna na sušu.

#### Glogovac – *Pyracantha*

Biljka najčešće sađena za ograde-živice oko zgrada (Sinj) ili kao prepreka duž ceste (Knin). Obiluje cvjetovima ukoliko se pravodobno orezuje (u rano proljeće).

#### Kupine – *Rubus*

Bodljikavi grm koji češće valja sačuvati u zatečenom stanju, jer se uglavnom uklanja kao *korov*. Vrijednosti količine nektara i peludi gotovo na razini roda šljiva (*Prunus*), a nutritivna vrijednost plodova je među najbogatijima vitaminima od svih biljaka koje u nas rastu.

#### Ruže – *Rosa*

Listopadni grmovi raznih vrsta (u prirodi, među kojima je najčešća pasja ruža ili šipurika (*R. canina*)). Naraste do 3m u visinu, nije izbirljiva u pogledu kvalitete tla, a plodovi imaju mnogostruku primjenu u narodnoj medicini i farmaceutskoj industriji.

#### Japanska dunja – *Chaenomeles*

Ukrasni grm (*C. japonica*) koji cvjeta u rano proljeće. Unesen je iz Azije, ali do sada nije pokazao karakteristike invazivnosti.

#### Fotinja – *Photinia*

Jedna od stranih vrsta koje obilno cvatu i izrazito privlače pčele. Obično se sadi hibridna *P. x fraseri*, a do sada nije pokazao karakteristike invazivnosti na našem području.



**Prikaz br. 17:** Cvat dunje.

Grmovi iz ostalih porodica:

Pasjaci – *Rhamnus*

Vrste pasjaka obiluju nektarom i peludom u cvjetovima. U našem području najčešće nailazimo na pušitrn pasjak (*R. intermedius*), koju bi kao zaštićenu vrstu trebalo sačuvati ukoliko se nađe na terenu.

Hibiskus – *Hibiscus*

Cvjeta u ljetnom periodu i cvjetovi obiluju nektarom. Listopadna je i otporna vrsta na sušu, dekorativnog je cvata i kod nas se uglavnom sadi sirijski hibiskus (*H. syriacus*).

Pucalina – *Colutea*

Listopadni grm iz porodice mahunarki (*Fabaceae*). Cvjeta od svibnja mjeseca do kraja ljeta, a kod nas uglavnom uspijeva u submediteranskom području.

Drijenovi – *Cornus*

U našem području rastu dvije domaće vrste: crveni drijen (*C. mas*) koji cvjeta u rano proljeće prije listanja i svib drijen (*C. sanguinea*) koji cvjeta u svibnju (ime!) i lipnju.



Prikaz br. 18: Drijen.



### Jorgovan – *Syringa*

Srodnik masline i kaline, grm koji cvate od sredine proljeća do početka ljeta (ovisno o varijetetu), bogatim cvatom u uspravnim grozdovima. Razmjerno česta vrsta u hortikulturi je obični jorgovan (*S. vulgaris*).

### Lemprika – *Viburnum*

Jedna od karakterističnih vrsta primorskih šuma česmine, česta i u makiji, odlično uspijeva u sinjskom gradskom parku, kao i u Vrlici i Kninu. Vazdazelena je i cvate gotovo kroz cijelu godinu.

### Pustorilj – *Philadelphus*

Grm izrazito ornamentalnih, bijelih cvjetova. Pripada porodici hortenzija (*Hydrangeaceae*), a kod nas se uglavnom sadi mirisni pustorilj (*P. coronarius*).



**Prikaz br. 19:** Lemprika.

### Kalina – *Ligustrum*

Obična kalina (*L. vulgare*) obično se sadi za visoku živicu – “živu ogradu” – zbog dobrog podnošenja orezivanja. Cvate kroz lipanj i srpanj, bogato gotovo kao njezin srodnik jorgovan.

### Zelenika – *Phillyrea*

Još jedan rod biljaka unutar porodice maslina (*Oleaceae*). Kod nas u prirodi rastu dvije vrste, uskolisna (*P. angustifolia*) i širokolisna (*P. latifolia*) kao dio šuma česmina i makije. Otporne su na sušu, a cvjetaju od ožujka do svibnja.

### Trušljikovina – *Frangula*

Srodnice pasjaka, u nas rastu dvije vrste: krušina trušljikovina (*F. alnus*) koja cvjeta od svibnja gotovo do kraja ljeta i nešto zastupljenija, kamenjarska trušljikovina (*F. rupestris*), koja cvjeta nešto kraće – do kolovoza.

### Lijeska – *Corylus*

Obična lijeska (*C. avellana*) zastupljenija je u sjevernim dijelovima Republike Hrvatske, ali je prisutna i u Dalmatinskoj Zagori. Pčelama je važna kao jedna od vrsta s cvatom u rano proljeće, pružajući značajne količine peluda.



**Prikaz br. 20:** Pustorilj (*Philadelphus*).

### 3.6. Rodovi i vrste manjih grmova i trajnica

Ruže (*Rosaceae*):

Suručice – *Spiraea*

Listopadni grmovi do 2m visine, kod nas rastu u nekoliko vrsta. Najčešće nailazimo na sađene: dugolisnu suručicu (*S. media*) i kultivarni hibrid *S. x vanhouttei*. Ove vrste cvjetaju bogato u gustim poluloptastim gronjama.

Dunjarice – *Cotoneaster*

Kao prekrivače tla i utvrđivanje pokosa od erozije često se koriste dunjarice, uglavnom polegnuta dunjarica (*C. horizontalis*). Bogatstvom nektara i peluda u cvjetovima su ravne rodu šljiva (*Prunus*).

Merala – *Amelanchier*

Listopadni grm visine do 3m s jedinom vrstom *A. ovalis* na našem području. Cvjeta od travnja do lipnja u gustim gronjama, a preferira punu izloženost suncu.



**Prikaz br. 21:** Ruža u prirodnom staništu (*Rosa* sp.).

#### Usnače – *Lamiaceae*

##### Ružmarin – *Rosmarinus*

Čest vazdazeleni grm u kulturi, obični ružmarin (*R. officinalis*) cvjeta u svim godišnjim dobima, pa i zimi i predstavlja odličan izbor za ispašu pčelama. Sadi se i u padajućoj formi (var. *horizontalis*).

##### Dubčac – *Teucrium*

Najveći i najdugotrajniji među domaćim dupčacima, grmasti dubčac (*T. fruticans*) često se sadi u naseljima Dalmacije. Odlično podnosi orezivanje, pa ga se može oblikovati u polukugle i druge topijarijske forme.

##### Kadulje – *Salvia*

Za pčele su važne razne vrste kadulje, više radi bogatstva nektara u cvjetovima, nego radi peludi. Više od sadnje kultivara kadulje, važno je sačuvati jedinke i njihova staništa.

##### Lavande – *Lavandula*

Povijesno gledano, vrste ovog roda nisu često sađene u submediteranu. Ipak, pojavom blažih zima, kao posljedice klimatskih promjena, grmovi lavande se sve češće koriste i zbog njihove dostupnosti u rasadnicima.

Grmovi i trajnice iz ostalih porodica:

##### Tilovina – *Petteria*

Endemska grahorica monotipskog roda (*P. ramentacea*) omiljeni je izbor nekih pčelara za ispašu njihovim pčelinjim zajednicama. Na žalost, ova vrsta još ne postoji dostupna za nabavu u rasadnicima.

##### Vranjemil – *Plumbago*

Jedina domaća vrsta jest obični vranjemil (*P. europaea*), a cvate kroz travanj i svibanj. U rasadnicima je dostupna i južnoafrička vrsta *P. auriculata*, koja do sada nije pokazala karakteristike invazivnosti u Europi.

##### Šimšir – *Buxus*

Vrsta koja gotovo neprimjetno cvate od ranog proljeća do travnja sitnim zelenkasto-žutim cvjetovima itekako bogato služi pčelama za ispašu (*B. sempervirens*). Brojne su niske zimzelene živice na području, pogotovo u Kninu. Načelno se preporuča izbjeći sadnju šimšira, kojem veliku štetu radi šimširov moljac, pa ova biljka bez korištenja insekticida teško može opstati.

##### Smilje – *Helichrysum*

U prirodi zastupljena na škrtnim kamenjarskim tlima, sadi se i u naseljima. Najčešća vrsta je sredozemno smilje (*H. italicum*), dok se u rasadnicima mogu pronaći i druge vrste. Srodnik pčelama bitnih rodova maslačaka (*Taraxacum*), tratinčica (*Bellis*) unutar porodice glavočika (*Asteraceae*).

### Svetolina – *Santolina*

Razmjerno veliki grm koji se koristi i kao pokrivač tla i ornamentalna biljka bogatog cvata, pustena svetolina (*S. chamaecyparissus*), također je jedna od glavočika.

### Božikovina – *Ilex*

Trnovita božikovina uglavnom je rasprostranjena u prirodi kontinentalnog dijela Republike Hrvatske. Ipak, u kulturi je sađena i na našem području (Vrlika, Sinj). Vazdazelena je vrsta koja cvate u svibnju i lipnju.

### Partenica – *Forsythia*

Još jedan rod koji pripada obitelji maslina (*Oleaceae*). Jedina vrsta prisutna u Hrvatskoj jest europska partenica (*F. europaea*) i pripada ugroženim vrstama Europske Unije. Cvjeta prije listanja ili usporedno s listanjem.



**Prikaz br. 22:** Grmovi svetolina u Kijevu.

### 3.7. Rodovi i vrste penjačica

#### Pavitine – *Clematis*

Dvije su najčešće vrste na koje nailazimo u prirodi: plamenita (*C. flammula*) i obična pavitina (*C. vitalba*), a obje su za pčele važne jer cvjetaju tijekom ljeta. Nešto rjeđe nailazimo na primorsku pavitinu (*C. viticella*), koja cvjeta do početka jeseni. U prirodi je još moguće pronaći i uspravnu pavitinu (*C. recta*), koja cvjeta kroz lipanj i srpanj. Pavitine su listopadne.

#### Bršljani – *Hedera*

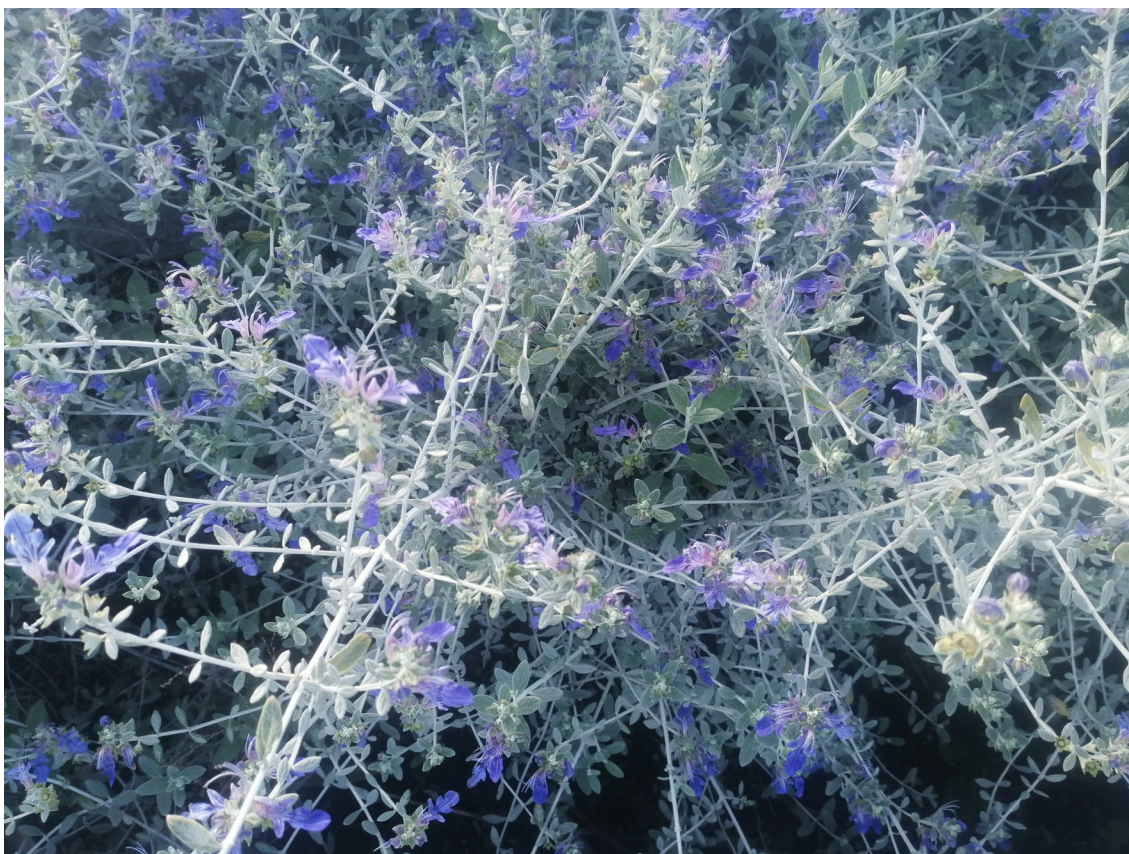
Vazdazelene penjačice ili puzavice pričvršćuju se adventivnim “zračnim” korijenjem za podlogu i predstavljaju brojnišću svojih cvjetova, a pogotovo vremenom cvjetanja (kroz cijelu jesen) izrazito važan oslonac prvo za hranu pčelama, a potom – u zimu – za hranu pticama.

#### Vinova loza – *Vitis vinifera*

Listopadna penjačica koja se penje uz pomoć vitica. Cvjetovi vinove loze (*V. vinifera*) su maleni ali pružaju dobru ispašu, dok kasnije pčele dolaze i na plodove – u nedostatku ljetne ispaše.

#### Lažni jasmin – *Trachelospermum*

Vrsta koja se sve češće koristi u hortikulturi, a istočnoazijskog podrijetla jest *T. jasminoides*, i srodna je našim olean-drima (fam. *Apocynaceae*). Zimzelena je lijana otporna na sušu, a cvate od svibnja do početka ljeta.



**Prikaz br. 23:** Dubčac (*Teucrium*).

### 3.8. Invazivne biljke

Strane vrste koje su se udomaćile u našim krajevima te predstavljaju prijetnju za domaće vrste, za zdravlje ljudi i za ekonomiju nazivamo invazivnim biljnim vrstama. Ove nikako ne bi trebalo saditi, dok postojeće na terenu trebalo ukloniti ili zamijeniti nekima koje nisu invazivne. Radi se, dakle, o biljkama koje ne možemo svrstati u klasičan okvir predodžbe o korovima – govornim jezikom nazvanim – bilo kojim biljkama kojima lokalno stanovništvo nije pronašlo svrhu u nutrijentima, ljekovitim sastojcima ili barem u ljepoti. O takvima, pak, Wolfgang Holzner piše: “korovi pripadaju u polje i vrt na jednak način kao Sunce, kiša i vjetar, a način na koji opstaju u teškim uvjetima – i to čak u takvima dobro napredovati – da se tu može pronaći i divljenja vrijednih prirodnih rariteta, te uvijek nešto novoga među njima otkriti.” Dakle, s domaćim korovima valja naučiti živjeti, dok se sa onim stranima, štetnima, treba nastaviti boriti.

Problem s invazivnim biljnim vrstama je prisutan na svim kontinentima i do izražaja je došao kao posljedica globalizacije. Primjerice, na Novom Zelandu je invazivna europska ili sredozemna maslina, mnoge vrste afričkih akacija snalaze se vrlo dobro u Australiji i ovakvih primjera je, nažalost, diljem svijeta na stotine. Mnoge takve vrste svoj uspjeh baziraju na hiperprodukciji sjemena, često se uspijevaju nametnuti kao prve na netom otvorenim zemljištima (uslijed okopavanja ili uz nove građevine), neke od njih posjeduju izrazito agresivne korijenove sustave koji na velikoj udaljenosti stvaraju novu jedinku (vegetativno razmnožavanje), te nerijetko u novoj postojbini nemaju izraženog nametnika. Negativan utjecaj invazivnih biljaka ogleda se u direktnom nadmetanju s domaćim biljnim vrstama (pa tako i korovima) za vlagu, sunčevu svjetlost, hranjive tvari i prostor. Njihovo prisustvo može negativno utjecati na ukupnu raznolikost biljnih vrsta, degradirati staništa divljih životinja, kvalitetu poljoprivrednih površina i kvalitetu vode, te pospješiti eroziju tla.

Na području obuhvata ove studije nema drvenastih vrsta invazivnih prema kriterijima Europske Unije. (Inače, EU Strategija biološke raznolikosti do 2030. sadrži obavezu upravljanja postojećim stranim invazivnim vrstama i smanjenja broja zaštićenih vrsta na Crvenoj listi koje ove direktno ugrožavaju za 50%). Prema svim strategijama, smjernicama i općenito autoritetima u zaštiti prirode, invazivne biljne vrste bi trebalo uklanjati i trajno podizati svijest o njihovom štetnom utjecaju na okoliš i domaće biljne vrste.

#### Pajasen – *Ailanthus altissima*

Listopadno stablo podrijetlom iz istočne Azije, jedan je od globalnih invazivnih korova. Hiperprodukcijom sjemena i moćnim sustavom vegetativnog razmnožavanja predstavlja veliki izazov u očuvanju ponajprije zaštićenih područja i zaštićenih vrsta.

#### Bagrem – *Robinia pseudoacacia*

Listopadno stablo preneseno pred 300-tinjak godina sa istočne obale sjeverne Amerike. Cvjeta sredinom svibnja do početka lipnja. Nektar je pun fruktoze koja mu pomaže da dugo ostane tekuć. Razmnožavanje stabla također je potaknuto golemom proizvodnjom sjemena, a vjetrom se suhe mahune mogu proširiti na velike udaljenosti.



**Prikaz br. 24:** Hiperprodukcija sjemena kod pajasena.

#### Dudovac – *Broussonetia papyrifera*

Listopadno manje stablo podrijetlom iz istočne Azije, srodnik murve (familija *Moraceae*). Uspješno se razmnožava sjemenkama kada jedno do drugog rastu muške i ženske jedinke. Izrazito alergena biljka, čak s prijavljenim masovnim hospitalizacijama u nekim azijskim državama.

#### Tobirovac – *Pittosporum tobira*

Zimzeleni grm ili manje stablo s područja istočne Azije. Kod nas se uglavnom sadi kao visoka živica, a u posljednje vrijeme pokazuje znakove udomaćivanja, pa i karakteristike invazivnosti.

#### Lozike – *Parthenocissus*

Dvije su strane vrste lozike osvojile zidove, ograde, fasade i stabla Dalmacije. Petolisna lozika (*P. quinquefolia*) pridošlica je iz Sjeverne Amerike, dok je trošiljasta lozika podrijetlom iz istočne Azije.

#### Glicinija – *Wisteria sinensis*

Izrazito dekorativna mahunarka (por. *Fabaceae*) ponajprije zbog svog bogatog blijedoljubičastog grozdastog cvata s pravom se u njemačkom jeziku naziva daviteljem stabala (*Baumwuerger*).

#### Lantane – *Lantana*

Među vrstama ovog roda koje se sve češće koriste u hortikulturi (javne površine i privatni vrtovi) jest *L. montevidensis*. Ona još uvijek nema status invazivne vrste, a vrijeme će pokazati u kojoj će se mjeri udomaćiti kod nas.

#### Ljetni jorgovan – *Buddleja davidii*

S ovom vrstom također valja biti na oprezu pri sadnji. Naime, ona je već na listi 'invazivaca' nekoliko europskih zemalja, a s obzirom na ornamentalni karakter vrste, moguće je da će se sve češće saditi. Tim će se povećati i šanse za njezin bijeg u okolinu.



### 3. ZAKLJUČNE PREPORUKE

Prostor razmatran u sklopu izrade ove studije bogat je prirodnim fenomenima i kulturnom “nadogradnjom” u smislu kulturno-prirodne baštine sađenih stabala i grmova ukupno vrijednim očuvanja. Ova studija nastoji u tri sloja vrednovati spomenuto, predložiti mogućnosti za buduće obogaćivanje javnih zelenih površina, te prepoznati one karike u prostoru koje ga nužno degradiraju i osiromašuju - u vidu invazivnih biljnih vrsta. Provodeći iduće mjere, uprave jedinica lokalne samouprave mogu podići kvalitetu javnih zelenih površina:

1. Voditi evidenciju o važnim čimbenicima zelenila unutar područja općina - od rijetkih staništa do starih stabala (neka od potonjih i sama mogu biti važno stanište za raznoliku faunu) - kroz digitalni katastar,
2. Koristiti usluge profesionalnih arborista koji mogu, zajedno s lokalnom komunalnom službom, kvalitetnije voditi brigu o postojećem fondu stabala i s aspekta sigurnosti u prometu i radi ukupnog zdravstvenog stanja stabala,
3. Smanjenje intenziteta u režimu košnje - ondje gdje zakonske prilike to omogućavaju (preglednost u prometu i slično), radi očuvanja biljnih vrsta i omogućavanja dovoljne ispaše za oprašivače,
4. Pratiti preporuke ove Studije u izboru vrsta stabala i grmlja za sadnju,
5. Pratiti preporuke Europskog standarda za sadnju drveća - u vidu tehničke izvedbe samog procesa sadnje,
6. Ni u kojem slučaju saditi invazivne biljne vrste. One koje se najčešće nalaze na prostoru obuhvata, imenovane su i opisane u ovoj studiji (samo drvenaste vrste! - zeljastih je još mnogo). Kod starijih primjeraka, uklanjati bi ih trebale stručne službe zbog opasnosti od pada objekata (grana, debla) sa visine, dok mlade izdanke može uklanjati svatko.

## 4. BIBLIOGRAFIJA (prema redu pojavljivanja u tekstu)

WHO (2017.) Urban green spaces: a brief for action.

IEEP (2012.) Green Infrastructure Implementation and Efficiency.

[https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/12/GI\\_Case\\_Analysis\\_7\\_-\\_Mapping\\_For\\_Planning.pdf](https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/12/GI_Case_Analysis_7_-_Mapping_For_Planning.pdf)

<https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/bees/introduction.htm>

Ritter, W. (2014.) *Bee diseases are a worldwide problem* u: Bulletin of World Organisation for Animal Health ([www.oie.int](http://www.oie.int))

European Habitats Forum (2020.) EU Pollinator initiative position.

EEA (2015.) State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007–2012. EEA Technical report No 2/2015.

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/resources/spm-headline-statements/>

<https://www.openaccessgovernment.org/large-bees-declining-population-climate-change-pollination-bumblebees/134153/>

EU Tree Planting Standard (2022.) European Arboricultural Council. <http://www.europeanarboriculturalstandards.eu/etpls>

<https://extension.okstate.edu/programs/gardening/site-files/docs/2021/march-28-placing-trees.pdf>

<https://itrees.com/kb/tree-layout.html/>

<https://www.vdberk.com/solutions/trees-for-bees/>

[www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org)

Nikolić T. (2015.) <https://hirc.botanic.hr/fcd/>

Dorbić, B. i sur. (2018.) Biološke, ekološke i ukrasne karakteristike javora negundovca (*Acer negundo* L.) s primjenom na krajobraznim površinama grada Knina, Agronomski glasnik 80.

Koch H. et al (2022.) Host and gut microbiome modulate the antiparasitic activity of nectar metabolites in a bumblebee pollinator. *Phil. Trans. R. Soc.* B377.

Eaton, E. et al. (2016.) *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* and other limes in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*.

Šilić Č. (2005.) Atlas dendroflora Bosne i Hercegovine, Čitluk.

<https://www.honeybeesuite.com/do-honey-bees-eat-fruit/>

Holzner, W. (2005.) *Ackerunkraeuter. Bestimmung, Biologie, Landwirtschaftliche Bedeutung*, Graz.

Invasive Plant Species of Union Concern (2017.), [https://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/IAS\\_brochure\\_species.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/IAS_brochure_species.pdf)

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

<https://plantura.garden/uk/insects/bees/trees-for-bees.>