

Bioraznolikost šuma u Nacionalnom parku Plitvička jezera



Bioraznolikost šuma
u Nacionalnom parku Plitvička jezera



Izdavač

Javna ustanova Nacionalni park *Plitvička jezera*

Za izdavača

Tomislav Kovačević, ravnatelj JU NP *Plitvička jezera*

Urednik

Nikola Magdić

Autor teksta

Ivan Martinić

Fotografije

Stipe Špoljarić

foto-arhiv NP *Plitvička jezera*

Suradnici na tekstu

Matija Landekić, Matija Bakarić, Fabijan Martinić

Realizacija

Laser plus d.o.o.

ISBN: 978-953-48503-2-9

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001039750.



**PLITVIČKA
JEZERA**
National Park



**PARKS OF
CROATIA**





Bioraznolikost šuma u Nacionalnom parku Plitvička jezera



2019.

Predgovor

Po prvi puta od proglašenja područja Plitvičkih jezera nacionalnim parkom, zahvaljujući autoru i šumarskim stručnjacima Javne ustanove Nacionalni park *Plitvička jezera* zainteresiranim čitateljima pružena je prigoda na jednom mjestu saznati važne činjenice o šumama Parka. Svakako da šumski ekosustav, kao najzastupljeniji u Parku kojega prekriva u više od dvije trećine površine s dobro očuvanim prirodnim šumama, zasluguje ovakvo posebno izdanje.

Ovaj priručnik ima svrhu čitateljima pomoći u razumijevanju šuma i šumskega ekosustava, posebno povezano s velikim doprinosom prirodnih šuma Plitvičkih jezera u očuvanju biološke raznolikosti Nacionalnog parka.

Priručnik je podijeljen u sedam poglavља, pri čemu se čitatelja nastoji upoznati s različitim aspektima važnosti šuma, počevši od globalne uloge šuma, pa sve do samih specifičnosti pojedinih šumske zajednice NP *Plitvička jezera* – sve s ciljem boljeg razumijevanja složenosti funkciranja šume i poticanjem svijesti o potrebi očuvanja šumskega ekosustava Parka kao neprocjenjive sastavnice jedinstvenog prirodnog bogatstva ovog UNESCO-ovog zaštićenog područja svjetske prirodne baštine.

Urednik

PLITVIČKA JEZERA – nezamislivo je postojanje šumskoga ekosustava bez vodenoga i obrnuto

Šume su u NP *Plitvička jezera*, uz jezera i slapove, najprepoznatljiviji okvir jedinstvenog prirodnog bogatstva. Kao dio prirodne baštine ovog zaštićenog područja imaju specifičan status zaštićenog prirodnog razvoja; takve čine važan dio ekološke mreže NATURA 2000 u R. Hrvatskoj. Povezanost šume i vode nigdje nije toliko izražena kao na Plitvičkim jezerima. Ovdašnje prirodne netaknute šume idealno su stanište mnogobrojnim vrstama koje za svoj opstanak, uz kvalitetu staništa, zahtijevaju i velika prostranstva.



Sadržaj

1	UVOD	6
	O bioraznolikosti u Nacionalnom parku <i>Plitvička jezera</i>	6
2	GLOBALNO ZNAČENJE ŠUMA	8
	Opće vrijednost i koristi od šuma	9
	Ekosustavne usluge šuma	11
3	BIORAZNOLIKOST ŠUMA	14
	Bioraznolikost šuma – što obuhvaća?	14
	Kako prepoznati što je uistinu biološki vrijedno u šumi?	15
	Ugroženost šuma	17
	Prijetnje bioraznolikosti – invazivne vrste	18
4	PROPISANE OBVEZE OČUVANJA BIORAZNOLIKOSTI ŠUMA	20
5	BIORAZNOLIKOST ŠUMA U NP <i>PLITVIČKA JEZERA</i>	23
	Razvrstavanje šumskih ekosustava NP Plitvička jezera	23
	Flora i fauna šumskog ekosustava NP Plitvička jezera	27
6	ŠUMSKA STANIŠTA NATURA 2000 U NP <i>PLITVIČKA JEZERA</i>	29
	Ekološka mreža NATURA 2000 i očuvanje bioraznolikosti šuma	29
	Opis NATURA 2000 šumskih stanišnih tipova	30
	Smjernice za očuvanje bioraznolikosti šuma u NP <i>Plitvička jezera</i>	40
	Očuvanje bioraznolikosti privatnih šuma u NP <i>Plitvička jezera</i>	42
	Edukacija o šumskim ekosustavima NP <i>Plitvička jezera</i>	45
7	BIORAZNOLIKOST ŠUMA – MALI INFORMACIJSKI SERVIS	48
	Kratki pojmovnik	48
	Ekološki važni datumi	53
	Korišteni tekstovi – izvori	56

1. Uvod

O bioraznolikosti u Nacionalnom parku Plitvička jezera

Prostrani šumski kompleksi, iznimne prirodne ljepote 16 jezera i prekobiljnih slapova, bogatstvo biljnog i životinjskog svijeta okvir su neponovljive cjeline Nacionalnog parka *Plitvička jezera* koju je UNESCO¹ proglašio svjetskom prirodnom baštinom.

Nacionalni park *Plitvička jezera* nalazi se u gorskom dijelu Hrvatske, na južnom dijelu gorskog lanca Male Kapele, na nadmorskoj visini od 450 do 1280 m. To je područje gorske topografije koja znatno utječe na klimatske prilike, a time i na vrstu i rasprostranjenost vegetacije. U širem području Nacionalnog parka nalaze se bogata šumska i travnjačka staništa, pri čemu šumska vegetacija prekriva oko 75 % Parka, a ljudskim djelovanjem uvjetovane površine različitih oblika travnjaka, obradivih i napuštenih površina i naselja oko 24 % Parka.

Uzajamnim djelovanjem geografskog položaja, horizontalne i vertikalne stratifikacije te geoloških i pedoloških osobitosti,



Slika 1. Detalj strukture prašumske sastojine Čorkova uvala

povezano sa šumskim ekosustavima, omogućen je razvoj bogatog i raznolikog biljnog svijeta u Parku. Do sada je zabilježeno oko 1400 biljnih svojstava, od čega čak oko 50 vrsta orhideja te velik broj endema. Neke vrste na području Parka imaju svoje prvo i, zasad, jedino nalazište u Hrvatskoj, poput zlatne ježičnice (*Ligularia sibirica*). Rijetka i zanimljiva vrsta Parka je i dimak (*Crepidophyllum conyzifoliale*) koji gradi posebni oblik travnjačke vegetacije *Crepidophyllum conyzifoliale-Molinietum altissimae* (Šegulja, 1992).

¹UNESCO je 1979. godine uvrstio NP *Plitvička jezera* na popis svjetske baštine, među prvima u svijetu.



Za ovu se zajednicu u literaturi navode samo dva lokaliteta u planinskom dijelu Hrvatske.

Kao dominantan ekosustav u Parku, šume imaju bitnu ulogu u održanju hidrološkog režima, a zajedno s livadnim i vodenim površinama daju posebnu vrijednost i ugođaj ljepote krajobraza.

Ako promatramo šume Parka u zonalnom smislu, kao najzastupljeniju nalazimo zonu bukovih šuma i zonu bukovo-jelovih šuma koje predstavljaju trajni vegetacijski oblik ili klimatozonsku vegetaciju. Unutar ovih zona, uvjetovano reljefom, geološkom podlogom, dubinom tla i vlagom u tlu, razvijeno je niz azonalnih vegetacija, npr. šume vrbe, crne johe, crnog graba, običnog bora, smrekove šume i dr.).

Šume NP *Plitvička jezera*, prema nacionalnoj klasifikaciji staništa, sačinjavaju sljedeće glavne šumske zajednice:

- ▶ šuma bukve i jele (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993)
- ▶ šuma smreke s crnim kukurijekom na dolomitu (*Helleboro nigri-Piceetum* (Horvat 1958) Trinajstić et Pelcer 2005)
- ▶ šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (*Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963)
- ▶ šuma crnog graba s risjem (*Erico carneae-Ostryetum carpinioliae* (Ht. 1938) 1959)
- ▶ šuma običnog bora s crnim kukurijekom na dolomitu (*Helleboro nigri-Pinetum sylvestris* Ht. 1958)
- ▶ šuma i šikara crnog graba s jesenskom šašikom (*Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinioliae* Ht. et H-ić in Ht. 1950)
- ▶ bukove šume s crnim kukurijekom (*Helleboro nigri-Fagetum* Zukrigl 1973)

Očuvanje šumskih ekosustava u NP *Plitvička jezera* je prvoredni i jedan od glavnih ciljeva očuvanja zaštićenog područja, posebno istaknut u Planu upravljanja za NP *Plitvička jezera*.

Šumski ekosustav

Šuma je složeni biološki sustav s izrazitim mnoštvom međuodnosa živilih sastavnica (biljke, životinje, gljive i mikroorganizmi) s drugim, neživim, anorganskim ili abiotiskim sastavnicama ekosustava (tlo, klima, voda, organski ostaci, stijene i dr.).

Šumska raznolikost i rasprostranjenost

Šume su prisutne u svim oblicima, veličinama i tipovima – od sjevernih tajgi do šikara u sušnim područjima, do kišnih šuma u vlažnim tropima. Nalazimo ih na pomicnim glečerima, u slatkvodnim i slanim vodama, na arktičkim planinskim padinama. Tip šume nekog područja ovisi o mnogim elementima, uključujući klimu, tlo, izvore voda, nadmorsku visinu, režim padalina i ljudski utjecaj.



2. Globalno značenje šuma

Šume su puno više od nedjeljnih šetnji, čistog zraka i vode, divljih ptica i gljiva. Osim što predstavljaju dom brojnim vrstama, šume su od vitalnog značenja za sveukupno zdravlje okoliša.

Za šume kažemo da su prirodni kopneni ekološki sustavi koji su se razvijali milijunima godina. Zauzimaju oko 40 % vegetacijske površine Zemlje pri čemu čine složenu, ali istodobno i uravnoteženu funkcionalnu cjelinu koja se samostalno obnavlja, organizira i održava. Šume su u prošlosti i danas umnogome doprinijele formiranju mogućih i poznatih nam oblika života.

U gospodarskom smislu šume su jedan od najvažnijih prirodnih resursa. Trajno proizvode drvnu biomasu koju je moguće racionalnim i stručnim gospodarenjem iskoristiti i tako osigurati stanovnicima egzistenciju.

U globalnoj ekologiji šume su temelj za održanje biološke raznolikosti koja ima važnu ulogu za otpornost svakog ekološkog sustava, pa tako i šumskog. Važno je imati na umu da je ukupna učinkovitost šume više nego zbroj pojedinačnih učinaka svakog stabla. Pritom je doprinos svakog stabla značajan.

Složenost šumskih ekosustava ogleda se u njihovom utjecaju na klimu, vodno bogatstvo, a samim time i na oblike gospodarstva razvijene u pojedinim područjima. Isto tako šume pružaju mnoge rekreativske mogućnosti.

Bioraznolikost šume izvanredno je važna za stabilnost šume jer je:

- ▶ sastavni dio genetskog bogatstva šuma,
- ▶ nezamjenjiva karika u hranidbenom lancu za brojne vrste i zajednice,
- ▶ činitelj vitalnosti i zdravstvene otpornosti šumskih sastojina.

U biološkom smislu danas su najznačajnije tropske kišne prašume. Oko 45% svih biljnih vrsta i oko 30% svih ptica na svijetu našle su svoj životni prostor u tropskim prašumama.



Globalno, šume ispunjavaju mnogostrukе i različite zadaće:

- ▶ uravnotežuju vodni sustav i podneblje
- ▶ štite od lavina, odrona i poplava
- ▶ ublažavaju civilizacijsko opterećenje okoliša (sume su filtri prašine, dima i plina, prigušivači buke)
- ▶ važno su područje za odmor, zabavu i rekreaciju
- ▶ udomljuju brojne biljne, životinjske i gljivne vrste
- ▶ izuzetno su prikladne kao izletnička odredišta te kao područja istraživanja i ekološke edukacije
- ▶ proizvode korisno drvo i ostale šumske proizvode.

Mrtvo i odumrlo drvo je iznimno važan element očuvanog šumskog staništa. Opstanak nekih vrsta ptica (osobito djetlića), ali i drugih životinjskih vrsta i gljiva ovisi o postojanju mrtvog drva u šumi. Na izvaljenim suhim stablima i otpalim granama hrane se i gnijezde žune i brojne vrste djetlića. U velikim rupama gnijezde se sove i golubovi dupljaši, a u manjim sjenice. Veće duplje redovito nastanjuju i šišmiši. Nakon što napune duplje svojim izmetom, šišmiši ih napuštaju. Duplje potom naseljavaju razni beskrležnjaci koji ih čiste i na taj način pripremaju za ponovno useljavanje šišmiša ili ptica.

Opće vrijednosti i koristi od šuma

U modernom konceptu održivog gospodarenja šumama gospodarski vid šume nije isključivo u prvome planu, već jednako važne postaju i ekološke i socijalne funkcije šuma.

Šume ispunjavaju čitav niz zadaća od kojih čovjek ima izravnu ili neizravnu korist:

- ▶ na padinama sprječavaju nastajanje lavina, klizišta i odrona kamenja.
- ▶ sloj mahovine i tlo koje ima snažnu moć upijanja zaustavljuju brzo otjecanje površinske vode; stoga šumski potoci neznatno mijenjaju količinu protoka. Šume time sprječavaju odnošenje vrijednog sloja humusa i istodobno štite od poplave.
- ▶ znatan dio vode iz tla isparivanjem dolazi na površinu lišća u "malom kružnom toku vode", čime se povećava zadržavanje oborinske vode. Zato je podneblje u šumskim područjima ujednačenije nego u nešumovitim područjima.
- ▶ u šumama ima manje izvora zagađenja koje utjecajima uzrokuje čovjek (otpadne vode, gnojiva, pesticidi, herbicidi i dr.)

Umiranje stabla

Riječ je o prirodnom procesu. Prisutnost mrtvih i starih stabala u šumama uvjet je opstanka često zanemarenih, ali iznimno važnih elemenata šumskog ekosustava – od onih većih, poput sova, djetlića ili šišmiša, do mnoštva malih kukaca i pauka. Na takvim deblima razvijaju se i brojne vrste gljiva, lišjeva i mahovina. Postojanje starih i trulih, ležećih i stojećih stabala u šumama uvelike povećava biološku raznolikost.





Slika 2. Šume NP *Plitvička jezera* su ključni okvir bogatstva bioraznolikosti, ali i vrlo stabilno ekološko uporište u prostoru

pa su podzemne i izvorske vode iz šumskih predjela besprijeckorno čiste i pitke, što je povezano s djelovanjem šumskog tla kao filtra.

- ▶ šume ublažavaju buku.
- ▶ šume usporavaju vjetar, čime štite obližnja polja od brzog isušivanja i erozije vjetrom. Osim toga šume povećavaju kovitljanje, čime pogoduju miješanju viših i nižih slojeva zraka.
- ▶ šume su najvažniji dobavljači kisika. Hektar šume pokriva potrebe kisika za otprilike 10 stanovnika. Lišće istodobno preuzima ugljični dioksid koji nastaje kao otpadni proizvod kod tehničkih procesa razgradnje i izgaranja.
- ▶ većina tipova šuma udohmljuje veliki broj životinjskih i biljnih vrsta; najbogatije su vrstama mješovite bjelogorične šume. Broj vrsta i gustoća naseljenosti umnogome ovise o strukturi šume. Za ptičji svijet je dokazano da je utoliko raznovrsniji i bogatije razvijen što je šuma raznolikija i nepravilnije strukture, što znači da je sastavljena od drveća različite stariosti te većeg broja različitih vrsta drveća i grmlja.
- ▶ šume ispunjavaju i higijensku funkciju jer pročišćavaju prashinu, dim i ispušne plinove. Najbolje djeluju bjelogorične šume s izraženim slojem grmlja. Hektar bukove šume može



vezati i do 68 tona prašine, a ista površina smreke tek 32 tone.

- ▶ danas i ubuduće šume imaju važnu ulogu kao prostori za odmor i rekreaciju. Sve više ljudi odlazi u šumu da bi se opustili, održali vezu s živom prirodom, uživali u svježem zraku i našli mir ili da bi se bavili nekim sportom.
- ▶ šume raščlanjuju krajolik i svakom području daju prepoznatljiv pečat. Šuma ispunjava i funkciju posebnoga estetskog doživljaja; s tog su aspekta šume raznolike dobi i vrsta drveća i grmlja znatno privlačnije od jednoobraznih monokultura.
- ▶ šume su prikladne kao ciljevi prirodoznanstvenih izleta. Šuma pruža iznimne mogućnosti uvida u ekološke odnose između skupina organizama, pa se šuma može bez ustručavanja koristiti kao područje za učenje u prirodi i kao radno polje.
- ▶ šume proizvode drvo. Zbog svojih osobina prirodnoga materijala, drvo je nezamjenjiva sirovina za industriju i obrt. U nekim regijama drvo još uvijek ima važnu ulogu kao domaći izvor energije.

Ekosustavne usluge šuma

Šumski ekosustavi imaju presudnu ulogu za opstanak i dobrobit ljudske populacije. Ekosustavne usluge koje šume pružaju čine život na Zemlji mogućim. Šume pružaju višestruke koristi u smislu regulacije klime, zdravlja ljudi, rekreacije, skloništa, opskrbe pitkom vodom i sl.

Pojam **usluge ekosustava** koristi se od 1990. godine kao krovni pojam za različite proizvode, usluge i funkcije koje pružaju ekosustavi. U tijeku je nekoliko međunarodnih sporazuma i razvojnih politika vezanih za pitanje usluga ekosustava, uključujući Konvenciju o bioraznolikosti i novozapočetu međuvladinu platformu o bioraznolikosti i uslugama ekosustava – MEA².

² Millennium Ecosystem Assessment (MEA) – četverogodišnja studija koja uključuje više od 1300 znanstvenika širom svijeta s ciljem popularizacije pristupa usluga ekosustava i prikaza načina na koji ljudska populacija vitalno ovisi o različitim uslugama koje pružaju. Radnu skupinu za milenijsku procjenu ekosustava (eng. *Millennium Ecosystem Assessment – MEA*) formirali su Ujedinjeni narodi s ciljem procjene posljedica na ljudsku dobrobit spram promjena ekosustava te definiranja znanstvenih temelja za korake potrebne kod unapređenja očuvanja i održivog korištenja tih sustava i njihovog dopri-nosa dobrobiti čovječanstva.

Ekosustavne usluge šume

Ove su usluge ključna poveznica između prirode i dobrobiti ljudske populacije. Bez razumijevanja i prihvatanja vrijednosti koje ekosustavne usluge imaju na kvalitetu života, ljudi će malo vjerojatno poduzimati korake potrebne za njihovu zaštitu. Okolišno vrednovanje kao disciplina pokušava odrediti novčanu vrijednost cijelom rasponu usluga ekosustava, uključujući i one koje nemaju utvrđenu tržišnu vrijednost (npr. zaštita bioraznolikosti, zaštita zona pitke vode, rekreacijske usluge i sl.).



Ekosustavne usluge predstavljaju uvjete i procese kroz koje prirodni ekosustavi i vrste koje ih sačinjavaju održavaju i ispunjuju ljudski život. Ukratko, predstavljaju ono što se u širem smislu može shvatiti kao mnoštvo prirodnih resursa i usluga koje koriste ljudima. Broj proizvoda i usluga koje pruža šuma je velik, a neiscrpan popis čine: a) drvni i nedrvni proizvodi, npr. energija temeljena na biomasi; b) regulacija klime, npr. vezivanje ugljika; c) kontrola onečišćenja; d) zaštita i formiranje tla, npr. kontrola erozije; e) kruženje hranjivih tvari; f) zaštita bioraznolikosti; g) oprasivanje i raspršivanje sjemena; h) regulacija vode i opskrba; i) turizam, j) kulturne, estetske, rekreativske i zdravstvene usluge i dr. (slika 4).

Radna skupina MEA definirala je četiri osnovne kategorije usluga ekosustava:

- I. **Potporne usluge:** temeljne usluge koje se smatraju nužnim za proizvodnju svih drugih usluga ekosustava (kao npr. formiranje tla, fotosinteza, kruženje hranjiva, disperzija sjemena iz šume, kontrola erozije i sl.).
- II. **Proektivne usluge:** obuhvaćaju proizvode dobivene od ekosustava (npr. drvo, voda, gljive, ljekovito bilje, genetski resursi i sl.).
- III. **Regulacijske usluge:** održavaju svijet prikladnim i podnjošljivim za život (npr. hidrološki ciklusi, ublažavanje klimatskih promjena i sl.).

Struktura šume

Iako se sve šume odlikuju manje ili više gustim raslinjem drveća, promatrano u presjeku šuma se može raščlaniti u nekoliko prepoznatljivih slojeva. Najuočljiviji je razina stabala (slika 3, A i B-razina) koja obuhvaća sve drveće iznad 5 m visine, a može se raščlaniti u dvije zasebne razine: razina A s pojedinačno izdignutim najvišim stablima i razina B gdje stabla čine primarni šumski sklop. Sloj prizemnog rašća (slika 3, C-razina) čini grmlje i mlada stabla između 0,5 i 5 m visine, a ispod njih je sloj zeljastih biljaka koji čini drveće do pola metra visine (iznimno do jednog metra). Najniži je prizemni sloj (slika 3, D-razina) koji čine mahovine, gljive i lišajevi.



Slika 3. Vertikalni prikaz strukture šume¹

¹izvor: <http://eschooltoday.com/forests/structure-of-a-forest.html>



IV. Kultурне usluge: obuhvaćaju nematerijalne koristi koje ljudi dobivaju od ekosustava (npr. estetski užitak, duhovno obogaćivanje i ispunjenje, rekreacijske aktivnosti, mogućnosti za ekoturizam i sl.).

Šumski ekosustavi i njima pripadajuća bioraznolikost u snažnoj su korelaciji. S jedne strane, biološka raznolikost u velikoj mjeri ovisi o cjelovitosti, zdravlju i vitalnosti šumskih područja i staništa. S druge strane, smanjenje bioraznolikosti šumskog ekosustava dovest će do gubitaka u produktivnosti i održivosti šumskoga područja. Stoga je održivo upravljanje šumama (Forest Sustainable Management – FSM) usmjereno tako da podržava korištenje šumskih proizvoda i usluga uz istovremeno poboljšanje razine biološke raznolikosti.

Prema radnoj skupini MEA bioraznolikost zadire u sve četiri spomenute kategorije ekosustavnih usluga, tako potpomaže razgradnju listinca, pruža materijal za ogrjev, regulira vodene tokove i ima ključnu ulogu u okviru kulturnih usluga u smislu pružanja temelja za postojanje vrijednosti i rekreacijske namjene. Za razliku od ekosustavnih usluga, kao što su rekreacija ili voda, vrijednosti povezane sa zaštitom bioraznolikosti nisu isključivo vezane za aktivno korištenje već se često doživljavaju kao preduvjet za pružanje ili postojanje drugih usluga, u pogledu potpornih i regulacijskih usluga.



Slika 4. Funkcije koje pruža šuma u vidu ekosustavnih usluga

Šumska flora i fauna – svijet koji nestaje

O najvećem broju šumskih biljaka, gljiva i životinja imamo vrlo malo podataka te one često neprimjećeno nestaju iz gospodarenih šumskih površina. Radi se o velikom broju kukaca (osobito kornjaša), gljiva, ptica duplašica i drugih vrsta. Istraživanja su pokazala da je ovakvo stanje moguće znatno popraviti ako se u gospodarenju šumama primjenjuju odgovarajuće mjere očuvanja biološke raznolikosti. Osim takvih mjera, potrebno je izdvajati šumske sastojine s prilagođenim gospodarenjem te što veći broj šumskih rezervata koji se potpuno izostavljaju iz gospodarenja i služe očuvanju genofonda šumskih vrsta.



3. Bioraznolikost šuma

Bioraznolikost šuma – što obuhvaća?

Biološka raznolikost šuma očituje se u genetskom bogatstvu, brojnim vrstama i različitim ekološkim sustavima. Šumski ekosustavi međusobno se razlikuju po sastavcima vrsta, genetskoj raznolikosti unutar vrsta, veličini njihovih populacija, ekološkim uvjetima i krajobrazu.

Zajednica živih bića u šumskim ekosustavima sadrži stotine ili čak tisuće različitih vrsta. Iako se sve šume odlikuju manje ili više gustim obrastom drveća, grmlja i drugog raslinja, one ne čine ni biološko ni ekološko jedinstvo. Samo u Hrvatskoj razlikujemo približno 200 različitih šumskih zajednica.

Svaki tip šume pruža izuzetne mogućnosti uvida u ekološke odnose među skupinama organizama. Svaka je vrsta obično uključena u nekoliko hranidbenih lanaca, koji su međusobno povezani u hranidbene mreže, a u konačnici čine hranidbenu piramidu. Ravnoteža u hranidbenoj piramidi odlučujuća je za stabilnost zajednice svih živih bića nekog ekološkog sustava. Nestanak bilo koje od vrsta uzrokom je slabljenja ili prekida hranidbenog lanca, što dovodi do poremećaja u populacijama ostalih vrsta unutar lanca.

Premda šumska staništa pripadaju najstabilnijima kad je u pitanju ugroženost od nestanka pojedinih vrsta, i u njima su pojedine vrste ugrožene. Šumari koji razmišljaju ekološki, i teško vode brigu o biljnjoj i životinskoj raznolikosti, jer upravo ptice pjevice, ježevi i rovke, pojedini kukci i druge male životinje bitno pridonose održanju biološke ravnoteže šuma i tako smanjuju rizike od štetocina. Stoga je bioraznolikost šuma nužno promatrati u prostoru i vremenu uz istodobno uključen čovjekov utjecaj. Povezanost svih abiotskih činitelja (klima, voda, tla, geološki procesi i drugo) i biotskih činitelja (međudjelovanje organizama, sposobnost razmnožavanja, hranidbeni lanci, genetske promjene i drugo) presudni su za opstanak biološke raznolikosti šuma.

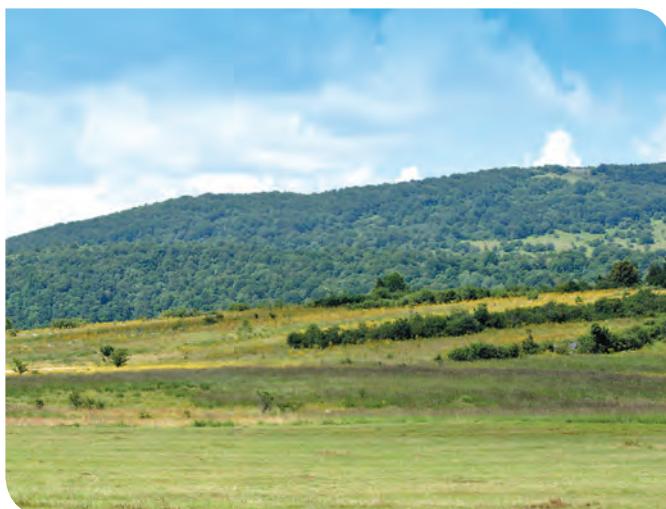


Biološki posebno vrijedni i zanimljivi dijelovi šuma su šumski rubovi, šumske livade i čistine s njihovom posebnom florom i faunom. Upravo su to dijelovi šuma koji se njihovim vlasnicima čine manje vrijednim pa ih često pošumljuju, prepustaju zaraščivanju ili krče radi poravnavanja poljodjelskih parcela.

Posebno je važno očuvati rubni pojase grmlja jer bez njega je unutrašnjost šume izložena vjetru, buci, prašini i ispušnim plinovima. Bez grmlja brojne životinje, osobito ptice i sisavci, gube zaklon i mogućnost gniježđenja. Među pticama pjevica pogodene su naročito one koje gnijezda grade u grmlju i na tlu. Neke vrste ptica i malih sisavaca bez sloja grmlja gube dragocjenu zimsku hranu (bobice, lješnjake i druge plodove).

Kako prepoznati što je uistinu biološki vrijedno u šumi?

Najčešće je pitanje kako prepoznati biološki važne dijelove šume, odnosno šumska područja i lokalitete u šumi gdje postoji velika vjerojatnost nalaženja ugroženih ili rijetkih staništa i vrsta? Na povećanu biološku vrijednost šuma mogu upućivati površine sa starijim sastojinama bez utjecaja čovjeka tijekom više generacija ili područja s rijetkim šumskim zajednicama, pojave bioloških ili



Slika 5. Mozaik livadnih, travnjačkih i šumskih staništa u NP *Plitvička jezera*



krajobraznih elemenata koji upućuju na posebne stanišne uvjete, prisutnost rijetkih i ugroženih vrsta i drugo.

Ključni biološki elementi uključuju vidljive pokazatelje, kao što su trula stabla, manje šumske čistine, mrtva stabla različite starosti koja svjedoče prirodnim procesima koji se događaju u šumi.

Važni pokazatelji bioraznolikosti mogu biti indikatorske vrste koje su karakteristične za određeno stanište. One su umjereno osjetljive na promjene staništa utjecajem čovjeka. Stoga se one mogu naći u ključnim staništima u velikom broju i puno češće nego rijetke ili ugrožene vrste. Indikatorske vrste upućuju na postojanje stanišnih uvjeta prikladnih za rijetke vrste u određenom području.

Kranja potvrda za definiranje nekog šumskog područja kao onog od posebne biološke vrijednosti prisutnost je rijetkih ili ugroženih vrsta. Ponekad može samo nekoliko tjedana godišnje biti prikladno za identificiranje rijetkih vrsta.

Često su preduvjet formiranju ključnih bioloških elemenata posebni elementi, npr. izvori, potoci i rijeke, sezonski plavljenje površine, ribnjaci i jezera u okolici, riječni otoci obrasli starim sastojinama i vegetacijom naplavina, šume na strmim padinama, geološki objekti – vapnenački grebeni, terase, goleme stijene i dr.

Glavni elementi koju upućuju na visok potencijal šume u pogledu bioraznolikosti su:

- ▶ raznolika i dinamična struktura šume u različitim stadijima razvoja i obnove
- ▶ prisutnost isključivo autohtonih vrsta drveća tipičnih za regiju
- ▶ drveće različite starosti i dimenzija
- ▶ mnoštvo starog, suhog i odumirućeg drveća, te raspadajuće drvo na tlu
- ▶ malene čistine među krošnjama stabala kroz koje svjetlost prodire do šumskog tla
- ▶ bogat prizemni pokrov
- ▶ netaknuti površinski tokovi i stajačice
- ▶ velike površine kontinuiranog šumskog pokrova s ograničenom mrežom šumskih cesta, vlaka i putova
- ▶ raznoliki šumski rubovi s primjetnom zastupljeničtvu voćarica



Veći je broj knjiga i priručnika o zaštiti biološke raznolikosti koje mogu biti na pomoć šumovlasnicima u njihovim interesima da sami spoznaju biološke vrijednosti njihovih šuma. Tako se npr. o jednoj specifičnoj sastavničici šumske biološke raznolikosti može saznati iz knjige „Šumsko drveće i grmlje jestivih plodova“ (autori: Šatalić i Štambuk, izdavač DUZO, Zagreb 1997).

Ugroženost šuma

Danas postoji visoka svijest o činjenici da je nestajanje prirodnih staništa najveća prijetnja biološkoj raznolikosti. Dio uzroka smanjenja bioraznolikosti u šumama svakako se mora pripisati onečišćenju, bolestima i klimatskim promjenama. Drugi dio posljedica je loše prakse gospodarenja šumama pri čemu se dugo vremena, posebno u privatnim šumama, prvenstveno vodilo logikom gospodarskih koristi od posječenog drva, dok su zaštita staništa, pojedinih nekomercijalnih drvnih vrsta i svih ostalih biljnih vrsta, ali i ukupnoga životnjskog svijeta bili sasvim izvan interesa vlasnika šuma.

Ugroženost i posljedično, oštećenost šuma ogledaju se podjednako u smanjenju proizvodnje drvne biomase (manji prirast, propadanje drva i dr.) i u gubitku prirodnog zaštitnog (ekološkog i biološkog) kapaciteta i uz to vezanih estetskih i rekreativnih kvaliteta.



Slika 6. Bukove šume samo su dio bogatstva šumskih zajednica NP Plitvička jezera

Gljive

Šume su staništa najbogatija gljivljim vrstama te su od velike važnosti za očuvanje biološke raznolikosti gljiva. Gljive razlaganjem mrtve organske tvari vraćaju tlu hranjiva i od iznimne su važnosti za zdravlje cjelokupnog ekosustava. Neke gljive rastu uz određene vrste drveća tvoreći mikoriznu zajednicu s korijenom biljke – gljiva svog partnera opskrbljuje mineralnim tvarima, a drvo gljivi osigurava potrebne ugljikohidrate. Bez gljiva živi svijet kakav poznajemo ne bi postojao!



Sposobnost šuma za održanjem vitalnosti i za samoobnavljanje umanjuju različiti nepovoljni čimbenici iz okoliša. Najizražitija posljedica čovjekovog utjecaja ogleda se upravo u neodrživom iskorištavanju i uništavanju šuma za potrebe industrije. Različiti gospodarski zahvati u vodoprivredi, prometu, turizmu i drugim djelatnostima tijekom dvadesetog stoljeća imali su u Europi za posljedicu nestanak mnogih prirodnih šumskih ekoloških sustava.

U многим područjima, ponajprije u Srednjoj Europi, zapaženo je da se propadanje šuma podudara s izraženim onečišćenjem zraka.

Najčešći razlozi ugroženosti šuma vežu se uz:

- ▶ onečišćenje zraka, vode i tla,
- ▶ promjenu prirodnih značajki vodnoga režima zbog vodotehničkih zahvata, prije svega u nizinskim šumama,
- ▶ gradnju prometnica, dalekovoda, plinovoda i dr.
- ▶ iskorištavanje mineralnih sirovina (kamenolomi, šljunčare)
- ▶ prekomjerne sječe,
- ▶ primjenu pesticida u šumama,
- ▶ nedovoljnu brigu o sveukupnoj biološkoj raznolikosti šuma,
- ▶ požare,
- ▶ globalnu promjenu klime i klimatske ekscese,
- ▶ neprimjenjivanje zakonskih propisa u gospodarenju šumama.

Prijetnje bioraznolikosti – invazivne vrste

Problem invazivnih vrsta toliko ubrzano raste da bi u dvadeset prvom stoljeću mogao postati jedna od glavnih prijetnji u očuvanju bioraznolikosti. Drži se da su strane invazivne vrste na globalnoj razini druga najveća prijetnja bioraznolikosti, odmah nakon izravnog uništavanja prirodnih staništa.

Prema *Zakonu o zaštiti prirode* invazivna strana vrsta je ona čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu. Strana vrsta je nezavučajna vrsta koja prirodno ne obitava u određenom ekosustavu, nego je u njega dospjela ili može dospjeti namjernim ili nenamjernim unošenjem. Alohtona, nezavučajna, egzotična, introducirana ili unesena vrsta – sve su to sinonimi za stranu vrstu.



Ekološki utjecaj invazivnih stranih vrsta očituje se na najrazličitije načine. Tako strane invazivne biljne vrste zauzimaju prostor zavičajnim vrstama biljaka, koriste vodu i hranjive tvari, mijenjaju uvjete na staništu, ali i strukturu i sastav zajednica, izlučuju tvari koji negativno utječu na rast i razvoj drugih autohtonih biljaka te se križaju sa zavičajnim vrstama. Također, mijenjaju okoliš i narušavaju stabilnost ekosustava, štete šumskim i vodenim ekosustavima, nepovratno utječu na sastav prirodnih staništa te uzrokuju socioekonomski štete u poljoprivredi, šumarstvu, turizmu, stočarstvu, zdravstvu i drugdje. Strane invazivne životinjske vrste zavičajnim vrstama oduzimaju hranu i sklonište te na njih prenose bolesti.

Značajan je i izravan utjecaj invazivnih vrsta na zdravlje ljudi. Najočitiji primjer ovog utjecaja predstavlja ambrozija, čiji je pelud izraziti alergen koji uzrokuje alergije kod brojnih ljudi.

Kontrola invazivnih vrsta i smanjivanje njihova utjecaja na zavičajne vrste i cjelokupne ekosustave danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode. Stranu invazivnu vrstu, nažlost, gotovo nikad nije moguće ukloniti iz staništa u koje se proširila, osim na otocima te na ograničenim dijelovima kopna, jer je to uglavnom ekonomski neisplativo. Zato je važno rano otkrivanje prisutnosti potencijalno invazivne strane vrste u ekosustavu, a hitne mjere kontrole širenja i uklanjanja najčešće su jedine učinkovite mjere borbe protiv takvih vrsta.



4. Propisane obveze očuvanja bioraznolikosti šuma

Očuvanje bioraznolikosti šuma važan je dio politike očuvanja ukupne biološke raznolikosti na globalnoj razini, pa tako i u Europi i u Hrvatskoj. S druge strane, šumarstvo kao privredna djelatnost se, uz poljoprivredu, lovstvo, ribarstvo, turizam i promet, svrstava u red djelatnosti koje su ključne po svom utjecaju na biološku raznolikost. Šumski ekosustavi istodobno s jedne strane čine okvir izvanrednog bogatstva biološkog svijeta, dok je, s druge strane, dnevna praksa gospodarenja šumama često uzrok ozbiljnome ugrožavanju i smanjivanju takvoga bogatstva.

Od devedesetih godina prošlog stoljeća očuvanje bioraznolikosti šuma postalo je važan dio šumarske politike, a takva se obveza u Hrvatskoj posebno propisuje *Zakonom o šumama*. Zakon nalaže gospodariti šumama prema šumskogospodarskim planovima u koje je uključeno održavanje i unapređenje biološke i krajobrazne raznolikosti šuma. To znači da su se svi vlasnici šuma dužni u gospodarenju pridržavati sljedećeg:

- ▶ održavati prirodnji sastav šume i podržavati zavičajne vrste,
- ▶ težiti produženju ophodnje gospodarski važnijih vrsta drveća gdje za to postoje uvjeti i potreba,
- ▶ pri odabiru vrsta za umjetno podizanje sastojina i obnovu degradiranih sastojina davati prednost zavičajnim vrstama,
- ▶ izbjegavati sjeću zaštićenih, rijetkih i ugroženih vrsta drveća, šumskih voćkarica te ih štititi i unositi prilikom obnove šume,
- ▶ prilikom sjeća ostavljati potreban broj starih stabala, šupljih i trulih stabala, u takvom rasporedu i broju kako bi se očuvala biološka raznolikost,
- ▶ njegu i sjeću šuma provoditi tako da se ne uzrokuju trajne štete ekološkog sustava te poduzimati mjere za poboljšanje i održanje biološke raznolikosti,



- ▶ vrstu i način korištenja sredstava pri uzgoju, iskorištavanju i zaštiti šuma prilagoditi posebnostima staništa i vrsta,
- ▶ u projektiranju, gradnji i održavanju šumske infrastrukture (ceste, protupožarne prosjeke, okretišta, ugibališta, mostovi, propusti, i dr.) minimalizirati štete za šumsko stanište vodeći brigu o posebnim geološkim, vegetacijskim, hidrološkim i drugim vrijednostima, a posebno o ekološki posebno vrijednim dijelovima kao što su dijelovi ekološke mreže: rijetki i ugroženi tipovi staništa, selidbeni koridori rijetkih, osjetljivih ili ugroženih vrsta.

Sve se šume u zaštićenim područjima prirode ciljano štite kao šume posebne namjene. Pritom je za upravljanje šumama u nacionalnim parkovima parkovnim upravama propisama obveza izrade i provedbe posebnog *Program zaštite, njege i obnove šuma*. Prijedlog ovakvog programa javna ustanova koja upravlja nacionalnim parkom dužna je staviti na uvid javnosti.

Za zaštitu prirode posebno je važno očuvati rijetke šumske zajednice, odnosno rijetke i ugrožene stanišne tipove u šumama. *Pravilnikom o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* propisane su posebne mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u šumama. One su, s pripadajućim oznaka, sljedeće:

- 121 gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma;
- 122 prilikom dovršnoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposjećene površine;
- 123 u gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove;
- 124 u gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice;
- 125 u gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava i ne koristiti genetski modificirane organizme;
- 126 očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;

Jeste li znali

Od ukupne površine šuma koja u Europi iznosi približno 166,3 milijuna hektara, čak je 5,1 do 11,9 milijuna ha zaštićeno zbog bioraznolikosti, a dodatnih 17,3 milijuna ha zbog krajobrazne raznolikosti. Prema Strategiji biološke raznolikosti EU-a do 2020., 7. akcijskom programu za okoliš EU-a i Strategiji EU-a za šume, EU se obvezala da će uključiti zaštitu biološke raznolikosti u gospodarenje šumama, da će obnoviti najmanje 15 % narušenih ekosustava te da će do 2020. osigurati i dokazati da se svim šumama u EU-u upravlja u skladu s načelima održivog gospodarenja šumama.



Šumsko tlo

Život u šumskom tlu je vrlo bogat. U njemu nalazimo korijenje višeg bilja, dio životinjskog svijeta, te gljive i bakterije koje razgrađuju mrtvu biljnu i životinjsku tvar. Posebno je važna uloga šuma u očuvanju tla koje štiti od isušivanja i osiromašenja te klizanja i erozije. Prilikom erodiranja površinski sloj zemlje i hranjive tvari unutar njega se ispiru pa zemlja koja ostaje postaje neplodna. Šume smanjuju i usporavaju eroziju svojim krošnjama, granama, korijenovim sustavom i otpalim lišćem.



- 127** u svim šumama osigurati stalni postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala te osobito stabala s dupljama;
- 128** u gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojstava te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring);
- 129** pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, primjenjujući prirodi bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi.



5. Bioraznolikost šuma u NP *Plitvička jezera*

Razvrstavanje šumskih ekosustava NP *Plitvička jezera*

Poseban zemljopisni položaj i specifične geomorfološke i klimatske značajke NP *Plitvička jezera* pridonijeli su nastanku mnogih prirodnih fenomena i bogatoj biološkoj raznolikosti. Unatoč blizini mediteranske klimatske regije, predvladava umjerena planinska klima. Posljedica je to masiva Velebita, koji djeluje kao klimatska brana između primorske regije i visoravni Like. Upravo je kompleks geografskih, geoloških i klimatskih prilika osigurao pojavu i razvoj raznolikih šumskih zajednica u Parku. Te se zajednice svojim karakterističnim sastavom, veličinom, izgledom u obliku i boji, mijenjaju tijekom godišnjih doba, svaka dominirajući u pojedinom razdoblju godine.

Recentnim istraživanjima fitocenoloških značajki šumskih ekosustava NP *Plitvička jezera*³ utvrdilo se 13 šumskih zajednica na razini asocijacija, pri čemu su bukove i bukovo-jelove asocijacije raščlanjene na 9 subasocijacija i više varijanti.

Najzastupljenija šumska zajednica na području Parka je šuma bukve s velikom mrvom koprivom (*Lamio orvalae-Fagetum* /Ht. 1938/ Borhidi 1963) koja se od jezerskih obala prostire do 700 m/nm. Druga po zastupljenosti je dinarska šuma bukve i jele (*Omphalodo-Fagetum* /Tregubov 1957/ Marinček et al. 1993) koja se prostire u pojasu iznad 700 m/nm, izgrađena od preko 250 vrsta. U području šume bukve i jele nalaze se dvije značajne šumske zajednice reliktnog karaktera: šuma običnog bora s kukurijekom na dolomitu (*Helleboron nigri-Pinetum sylvestris* Ht. 1958) i šuma smreke s bijelim šašem na dolomitu (*Carici albae-Pinetum* H. Mayer et al. 1967). Uz navedene šumske zajednice sa znatno manjim postotnim učešćem, ali ne manjom važnošću pridolaze i druge zajednice od kojih su važne:

³ provedeno 2013. godine od Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; istraživači J. Vukelić & I. Šapić



- ▶ crni grab s risjem (*Erico herbaceae-Ostryetum* Ht. 1938. 1956),
- ▶ šuma i šikara crnog graba s jesenskom šašikom (*Seslerio autumnalis-Ostryetum* Ht. et H-ić in Ht 1950),
- ▶ bukova šuma s crnim kukurijekom (*Helleboronigri-Fagetum* Zukrigl 1973) i

Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (*Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963) • ova se zajednica u NP Plitvička jezera nalazi na predjelu šumskog rezervata Medveđak, zatim u predjelima Baćinovice, Riječice, Javornika, Plitvičkoga klanca, istočnog dijela Bršljanovice te sjeverne strane Homoljačkoga polja i Brezovca. Zajednica je smještena na kontinentalnoj strani, gdje zauzima pojas između 400 i 800 m nadmorske visine i vrlo je bogata vrstama. U sloju drveća prevladava bukva (*Fagus sylvatica*), a primješani su gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), javor mlječ (*Acer platanoides*), obični jasen (*Fraxinus excelsior*) i gorski brijest (*Ulmus glabra*). Sloj grmlja grade obični likovac (*Daphne mezereum*), vazdazeleni likovac (*Daphne laureola*), crvena bazga (*Sambucus racemosa*), božikovina (*Ilex aquifolium*), planinska kozja krv (*Lonicera alpigena*), crvena kozja krv (*Lonicera xylosteum*), širokolisna kurika (*Euonymus latifolius*) i druge vrste. U bujnom sloju prizemnog rašča ističu se specifične vrste ilirskih bukovih šuma: velika mrtva kopriva (*Lamium orvala*), šumsko volujsko oko (*Hacquetia epipactis*), bijeli bun (*Scopolia carniolica*), proljetno mišje uho (*Omphalodes verna*), kranjska mlječika (*Euphorbia carniolica*), velevjetna gorska metvica (*Calamintha grandiflora*) i druge; tu rastu i vrste karakteristične za većinu europskih bukovih šuma: mirisna lazarkinja (*Galium odoratum*), europska zdravčica (*Sanicula europaea*), klasasta habulica (*Actaea spicata*), šumski šaš (*Carex sylvatica*), ljekoviti plučnjak (*Pulmonaria officinalis*), bijela šumarica (*Anemone nemorosa*), ljiljan zlatan (*Lilium martagon*), višegodišnji prosinac (*Mercurialis perennis*), žuta mrtva kopriva (*Lamium galeobdolon*) i druge.

Šuma bukve i jele (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) • ova se zajednica u NP Plitvička jezera nalazi na predjelima Kika, Cigulja, okolice Seliškoga vrha, jugozapadnoj strani Velikoga Javornika, Gluhim Dragama, Ciganskim dolinama, predjelima Krive i Sužanske Drage, Crnom vrhu i drugdje. Sloj drveća ovih šuma grade obična jela (*Abies alba*) i obična bukva (*Fagus sylvatica*) uz stalno prisutnu smreku (*Picea abies*); sloj grmlja čine crna bazga (*Sambucus nigra*), vazdazeleni liko-



vac (*Daphne laureola*), obični likovac (*Daphne mezereum*), planinska krkavina (*Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*), planinska kozja krv (*Lonicera alpigena*), a u sloju zeljastih biljaka, uz opće rasprostranjene fagetalne vrste važni su elementi sveze *Aremonio-Fagion* (*Omphalodes verna*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Euphorbia carniolica*, *Lamium orvala*) i druge.

Šuma smreke s crnim kukurijekom na dolomitu (*Helleboro nigri-Piceetum* (Horvat 1958) • Trinajstić et Pelcer 2005) najveći dio rasprostranjenja (areala) smrekovih šuma s kukurijekom nalazi se u jugoistočnom dijelu NP *Plitvička jezera* u masivu Visibabe i južno od naselja Babin potok u predjelu Kriva draga. Fragmenti navedene zajednice nalaze se i u ostalim dijelovima Parka, primjerice u Sartku i na ulazu u Čorkovu uvalu. Sloj drveća najčešće grade mješovite sastojine smreke (*Picea abies*) i jele (*Abies alba*), ali na manjim plohamama česta je dominacija jedne od tih vrsta. U sloju grmlja, uz smreknu i jelnu, najzastupljeniji su obični likovac (*Daphne mezereum*), crvena kozja krv (*Lonicera xylosteum*), obična bukva (*Fagus sylvatica*) i ljeska (*Corylus avellana*), nešto manje žestika (*Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*) i mukinja (*Sorbus aria*), a još rjeđe obična borovica (*Juniperus communis*), vunasta udikovina (*Viburnum lantana*) i druge. Zbog specifičnih ekoloških uvjeta u sastavu zajednice susreću se s jedne strane vrste dolomitne podloge, primjerice bijeli šaš (*Carex alba*), crni kukurijek (*Helleborus niger*), jetrenka (*Hepatica nobilis*), prstasti šaš (*Carex digitata*), obična bukovica (*Betonica officinalis*), velecvjetni naprstak (*Digitalis grandiflora*), a s druge strane acidofilne vrste koje su dominantne u ostalim smrekovim ili drugim acidofilnim zajednicama toga pojasa, primjerice sitna bekica (*Luzula luzulina*), šumska runjika (*Hieracium murorum*), okruglolisna broćika (*Galium rotundifolium*), ljekovita čestoslavica (*Veronica officinalis*), orlovska bujad (*Pteridium aquilinum*) i druge vrste.

Šuma običnog bora s crnim kukurijekom na dolomitu (*Helleboro nigri-Pinetum sylvestris* Ht. 1958) • ova se zajednica u NP *Plitvička jezera* nalazi na višim predjelima u Krivoj dragi s druge strane Babina potoka, a najviši položaj ove asocijacije rasprostire se na Crnome vrhu i do 1000 m nadmorske visine. U florističkom sastavu u sloju drveća prevladava obični bor (*Pinus sylvestris*), rjeđi je crni bor (*Pinus nigra*), a u sloju niskog raslinja crni kukurijek (*Helleborus niger*), proljetna crnuša (*Erica herbacea*), svinjenasta žutilovka (*Genista sericea*), šaš crljenika (*Carex humilis*),



kukurijek (*Helleborus multifidus*), blijeda broćika (*Galium lucidum*) i druge vrste.

Crni grab s proljetnom crnušom (*Erico carneae-Ostryetum carpinifoliae* (Horvat 1938) 1959) • ova šumska zajednica u NP Plitvička jezera dolazi fragmentarno uz jezero Kozjak, u šikarama crnog graba u gornjim padinama kanjona Korane i na lokalitetu Pogledalo na jugoistočnoj strani Crnoga vrha. U drveću dominira crni grab (*Ostrya carpinifolia*), česti su javor gluhać (*Acer obtusatum*), crni jasen (*Fraxinus ormus*) i mukinja (*Sorbus aria*). Iste vrste grade i sloj grmlja, ali uz jezero Kozjak je veliki udio ruja (*Cotinus coggygria*). U prizemnom sloju najvažnije vrste su proljetna crnuša (*Erica herbacea*), a česti su bijeli šaš (*Carex alba*), sivkasti lavljii zub (*Leontodon incanus*), uspravna pavitina (*Clematis recta*), obični dubačac (*Teucrium chamaedrys*), obična bukovica (*Betonica officinalis*), crvena iglica (*Geranium sanguineum*) i drugi kserofiti.

Šuma i šikara crnog graba s jesenskom šašikom (*Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* Ht. et H-ić in Ht. 1950) • šumska zajednica je u NP Plitvička jezera rasprostranjena s obiju strana kanjona Korane te na južnim i jugoistočnim padinama Lisine. Florni sastav zajednice je vrlo raznolik te su u njemu zastupljeni elementi submediteranskih šuma u kojima raste hrast medunac s crnim i bijelim grabom, ali i kontinentalnih bukovih i kitnjakovih šuma. Neznatno prevladava crni grab (*Ostrya carpinifolia*), a gotovo jednako su zastupljeni crni jasen (*Fraxinus ormus*) i javor gluhać (*Acer obtusatum*), dok je hrast medunac zastupljen pojedinačno. Sloj grmlja čine termofilne vrste: bradavičava kurika (*Euonymus verrucosa*), brekinja (*Sorbus torminalis*), vunasta udikovina (*Viburnum lantana*), od mezofilnih šuma vrste poput divlje trešnje (*Prunus avium*) i poljskog javora (*Acer campestre*), te vrste koje dolaze na šumskim rubovima, kao tvrdi drijen (*Cornus mas*), bijeli glog (*Crataegus monogyna*), obična pavitina (*Clematis vitalba*) i druge. Od prizemnog rašča se ističe jesenja šašika (*Sesleria autumnalis*), bljušt (*Tamus communis*), modrozeleni šaš (*Carex flacca*), smeđa slezenica (*Asplenium trichomanes*), šumski pavlovac (*Aremonia agrimonoides*), europska ciklama (*Cyclamen purpurascens*), rani jaglac (*Primula vulgaris*), čupava dobričica (*Glechoma hirsuta*) i druge vrste.

Bukove šume s crnim kukurijekom (*Helleboro nigri-Fagetum Zukrigl 1973*) • Ova se zajednica nalazi u jugozapadnom dijelu NP Plitvička jezera, a dolazi na rendzinama i kalkokambisolima



na dolomitnoj podlozi, što je presudno za njezin pridolazak. Dijagnostički su važne vrste bijeli šaš (*Carex alba*), velika mrtva kopriva (*Lamium orvala*), šarena šašuljica (*Calamagrostis varia*), prstasti šaš (*Carex digitata*), česte su šumska vlasulja (*Festuca altissima*), mirisna lazarkinja (*Galium odoratum*), šumska ciklama (*Cyclamen purpurascens*), mnogocvjetni Salamunov pečat (*Polygonatum multiflorum*), šumska ljubica (*Viola reichenbachiana*) i druge vrste. Sastojine u NP *Plitvička jezera* jedino su zabilježeno stanište u Hrvatskoj i njima se ne gospodari.

Prašuma Čorkova uvala • ovu znanu i glasovitu šumsku cjelinu čini jedna je od najbolje očuvanih prašuma u arealu ekosustava šumskih zajednica bukve i jele u NP *Plitvička jezera*. Ovdje se na površini od 84 ha i u rasponu nadmorske visine od 860 do 1028 metara susreću sve faze razvoja jedne prašume, uz naglašeno prisutne faze starenja i raspadanja. Posebno zadivljuju dimenzije koje dosežu stabla jеле, smreke i bukve. Po svojoj se strukturi i specifičnostima elemenata Čorkova uvala svrstava u sekundarnu prašumu s tek povremenim ljudskim utjecajem, ali ne u mjeri da bi prašuma izgubila značajke izvornosti. Čorkova je uvala već 1965. godine proglašena specijalnim rezervatom šumske vegetacije.

Flora i fauna šumskog ekosustva NP *Plitvička jezera*

Šume NP *Plitvička jezera*, osim što predstavljaju bogatu šumsku floru, staništa su mnogobrojne faune, pri čemu je značajna posebnost velika i stabilna populacija sova i djetlovki – potvrđenih indikatora kvalitete šumskog ekosustava. Od krupnih sisavaca, odnosno velikih zvijeri, u Parku obitavaju smeđi medvjed, vuk i ris, ali i srne, jeleni i druge vrste.

Unutar Parka mogu se izdvojiti područja vrlo zanimljiva i bogata vrstama. To su prije svega usko područje uz jezera, prašuma Čorkova uvala, Ljeskovačka bara (cret) te Rudanovac i Vrelo – hidrografski, ekološki i botanički najznačajnije i najvrjednije područje Parka izvan sustava jezera. Ova područja osim u pogledu raznolikosti biljnog svijeta, imaju izuzetnu važnost u pogledu raznolikosti životinjskog svijeta.

Velika raznolikost, prisutnost reliktnih, endemičnih, rijetkih i zakonom zaštićenih vrsta, od kojih se veliki broj nalazi u Crvenoj knjizi biljnih vrsta RH i na IUCN-ovoj Crvenoj listi ugroženih





Uskolisno zvonce



Gospina papučica

biljnih vrsta, svrstava Park u floristički izuzetno vrijedno područje ne samo u Hrvatskoj nego u Europi i svijetu.

U granicama parka evidentirano je 25 endemičnih biljnih vrsta i podvrsta, a posebnu vrijednost predstavljaju endemi koji su po prvi puta opisani na ovom prostoru: uskolisno zvonce (*Edraianthus tenuifolius*), žabnjak kolvrc (*Ranunculus scutatus*) te livadni procjepak (*Scilla litardierei*) – vrsta obilno zastupljena u sastavu vlažnih dolinskih livada u Parku. Tu se također ističe gospina papučica (*Cypripedium calceolus*) – najljepša orhideja Europe⁴. Za IUCN ugroženu vrstu zlatnu jezičnicu (*Ligularia sibirica*) NP Plitvička jezera jedino su nalazište u Hrvatskoj, ali i na prostoru jugoistočne Europe. Na prostoru Parka raste na dva lokaliteta u sastavu vlažnih dolinskih livada.

Posebnu zanimljivost Parka predstavljaju mesojedne biljke. Na cretnom staništu raste okruglolisna rosika (*Drosera rotundifolia*) koja zbog rijetkosti ovakvih staništa spada u rijetku biljku flore Hrvatske. U sastavu vlažnih dolinskih livada Parka nalazi se vrsta s IUCN-ove Crvene liste osjetljivih svojti tustica kukolovka (*Pinguicula vulgaris*). Na ovom prostoru zabilježena je i mala mješinka (*Utricularia minor*), vrlo rijetka vodena mesojedna biljka.

Fauna ptica, s dosad zabilježenih 157 vrsta, na trećem je mjestu po broju vrsta među nacionalnim parkovima u Hrvatskoj. Posebno zanimljiva vrsta je vodenkos, inače rijetka ptica, ovisna o staništima čistih vodotoka.

U NP Plitvička jezera uočeno je više od 50 vrsta sisavaca: puh, rovka, voluharica, jež, kuna zlatica, kuna bjelica, divlja svinja i dr. Najnovijim je istraživanjima utvrđeno 20 vrsta šišmiša. Posebno zanimanje često je za populacije vukova, srna, jelena, divlje mačke, risa, vidre i smeđeg medvjeda kao krune plitvičkog životinjskog carstva.

⁴ kao rijetka i ugrožena vrsta šumskih prostora nalazi se u Crvenoj knjizi biljnih vrsta RH i na IUCN-ovoj Crvenoj listi u kategoriji ugroženih svojti.



6. Šumska staništa Natura 2000 u NP *Plitvička jezera*

Ekološka mreža Natura 2000 i očuvanje bioraznolikosti šuma

Ekološka mreža Natura 2000 ključni je koncept i oblik strateške zaštite prirode u zemljama članicama Evropske unije. Namijenjena je očuvanju više od tisuću rijetkih, ugroženih i endemičnih vrsta divljih životinja i biljaka te oko 230 prirodnih i poluprirodnih staništa. Trenutno obuhvaća preko 26.106 staništa i pokriva više od 18 % teritorija 28 zemalja članica EU.

Prema *Uredbi o ekološkoj mreži NP Plitvička jezera* uključena je u ekološku mrežu Natura 2000 kroz jedinstveno područje oznake: #HR5000020. Kao ciljni šumski tipovi u ovo Natura 2000 područje uključeni su jedan stanišni tip sklerofilne makije te sedam karakterističnih šumskih stanišnih tipova (tablica 1).

Tablica 1. Šumski stanišni tipovi Natura 2000 u NP *Plitvička jezera*

CILJNA STANIŠTA (prema <i>Direktivi o staništima, dodatak I</i>)	
Natura 2000 kod	Naziv staništa
5130	Sastojine <i>Juniperus communis</i> na kiseloj ili bazičnoj podlozi
91K0	Ilirske bukove šume (<i>Armonio-Fagion</i>)
9410	Acidofilne šume smreke brdskog i planinskog pojasa (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
91R0	Dinarske borove šume na dolomitu (<i>Genisto januensis-Pinetum</i>)
9180*	Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>
91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpnion</i>)
91MO	Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna ili cera
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion Albae</i>)

* prioritetne vrste i prioritetni stanišni tipovi



Opis šumskih stanišnih tipova Natura 2000



Vrišt (*Calluna vulgaris*)

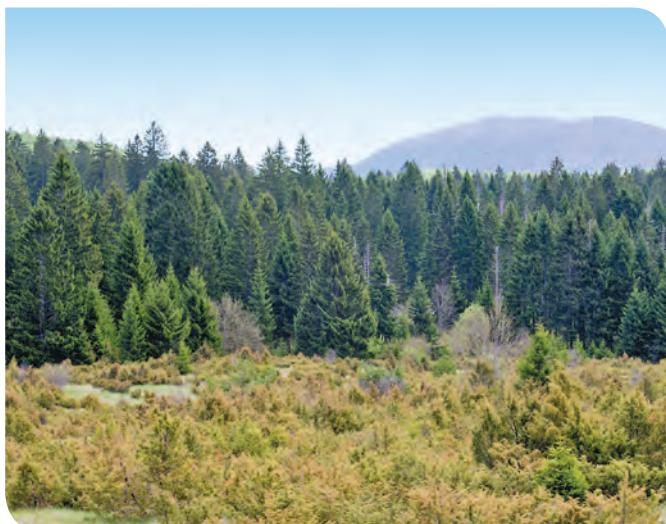


Germanska žutilovka

Sastojine *Juniperus communis* na kiseloj ili bazičnoj podlozi Natura 2000 kod 5130 • sastojine obične borovice (*Juniperus communis*) mogu se razviti na kiseloj podlozi vriština ili na podlozi vapnenačkih travnjaka na kojima je prestala ispaša. U Hrvatskoj su takva staništa česta u Lici (Plitvice i Saborsko) i Gorskom kotaru (Lič polje) pri čemu se razvijaju na podlozi napuštenih travnjaka. Budući da su ti travnjaci u pojasima i čine različite zajednice, od submediteranskih do brdskih kontinentalnih, ta staništa povezuje samo vrsta *Juniperus communis*.

U smislu SDF vrednovanja stanišni tip sastojine *Juniperus communis* na kiseloj ili bazičnoj podlozi u NP Plitvička jezera ocijenjen je po kriteriju reprezentativnosti s A = izvrsno; u pogledu očuvanja strukture i funkcije stanišnog tipa s B = dobro očuvan; za vrijednosti konkretnog staništa u očuvanju stanišnog tipa dodijeljena mu je također ocjena B = dobra vrijednost.

Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna ili cera Natura 2000 kod 91MO • supkontinentalne termokserofilne šume hrasta cera, kitnjaka ili sladuna panonskog i sjevernobalkan-



Slika 7. Sastojina obične borovice na napuštenom pašnjaku



skog brežuljkastog i nižeg brdovitoga pojasa. Rasprostranjene su između 250 i 600 (800) m.n.v. na različitoj podlozi: vapnenu, andesitu, bazaltu, praporu, glini, pjesku itd., na slabo kiselom, obično dubokom smeđem tlu.

Biljne vrste za raspoznavanje staništa su: *Quercus petraea*, *Q. ceris*, *Q. frainetto*, *Q. dalechampii*, *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Carex montana*, *Poa nemoralis*, *Potentilla alba*, *Tanacetum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Lychnis viscaria*, *Lathyrus niger*.

Prema Planu upravljanja za NP Plitvička jezera, za staništa panonsko-balkanskih šuma kitnjaka i sladuna ili cera (91MO) definirane su mjere očuvanja karakterističnih svojstava staništa i povoljnijih stanišnih uvjeta za razvoj termofilne šume hrasta kitnjaka s crnim grahorom, pri čemu ih treba prepustiti prirodnom razvoju izuzev radova održavanja uz posjetiteljsku infrastrukturu.

Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) Natura 2000 kod 91KO

- bukove šume Dinarida i susjednih lanaca i brda sežu do jugoistočnih Alpa i srednjopanonskih brda, gdje se dodiruju i miješaju sa srednjoeuropskim bukovim šumama. Za razliku od sred-



Obična bukva – list, cvjet i plod (ilust.)



Lazarkinja (*Galium odoratum*)





njoeuropskih, dinarske bukove šume bogatije su vrstama i važno su središte biološke raznolikosti. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: obična bukva (*Fagus sylvatica*), crveni javor gluhač (*Acer obtusatum*), crni grab (*Ostrya carpinifolia*), obična jela (*Abies alba*), srebrnasta lipa (*Tilia tomentosa*), trolisna šumarica (*Anemone trifolia*), šumski pavlovac (*Artemesia agrimonoides*), velecvjetna gorska metvica (*Calamintha grandiflora*), šumska ciklama (*Cyclamen purpurascens*), obični jaglac (*Primula vulgaris*), volujsko oko (*Hacquetia epipactis*), širokolistna grašolika (*Vicia oroboides*), velika mrtva kopriva (*Lamium orvala*) i dr.

U pogledu SDF vrednovanja stanišni tip ilirske bukove šume u NP *Plitvička jezera* ocijenjen je po kriteriju reprezentativnosti s A = izvrsno; u pogledu očuvanja strukture i funkcije stanišnog tipa s A = izvrsno očuvano; za vrijednosti konkretnog staništa u očuvanju prirodnog staništa dodijeljena mu je također ocjena A = izvrsna vrijednost.

Acidofilne šume smrek brdskog i planinskog pojasa (*Vaccinio-Piceetea*) Natura 2000 kod 9410 • pretplaninske i planinske crnogorične šume u kojim prevladava obična smreka (*Picea abies*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: obična smreka, obična borovnica (*Vaccinium myrtillus*), brusnica (*Vaccinium vitis-idaea*) i dr.

Pri SDF vrednovanju stanišni tip acidofilne šume smrek brdskog i planinskog pojasa ocijenjen je po kriteriju reprezentativnosti s A = izvrsno; u pogledu očuvanja strukture i funkcije stanišnog tipa s A = izvrsno očuvano; za vrijednosti konkretnog staništa u očuvanju prirodnog staništa dodijeljena je također ocjena A = izvrsna vrijednost.

Dinarske borove šume na dolomitu (*Genisto januensis-Pinetum*) Natura 2000 kod 91R0 • šume običnog bora (*Pinus sylvestris*) na dolomitima i dolomitnim rendzinama Dinarida razvijaju se unutar ilirske zone bukovih šuma (91K0) i često zauzimaju više položaje nego slične šume crnog bora na dolomitima. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: obični bor, proljetna crnuša (*Erica herbacea*), bridasta žutilovka (*Genista januensis*), obični pakujac (*Aquilegia vulgaris*), šaš crljenika (*Carex humilis*),



razgranjena vesika (*Anthericum ramosum*), zimzeleni krestušac (*Polygala chamaebuxus*), jetrenka (*Hepatica nobilis*), crni kukurićek (*Helleborus niger*) i dr.

Prema obrascu ocjene u tzv. standardnom profilu staništa (SDF obrascu) stanište dinarske borove šume na dolomitu, u pogledu reprezentativnosti koja vrednuje stupanj zastupljenosti stanišnog tipa na mjestu, ocijenjeno je s A = izvrsno. U pogledu očuvanja koje označava stupanj očuvanja strukture i funkcije prirodnog stanišnog tipa, dodijeljena je ocjena A = izvrsno očuvano, dok je za opću procjenu vrijednosti konkretnog staništa za očuvanje prirodnog staništa dodijeljena također ocjena A = izvrsna vrijednost.

Šume velikih nagiba i klanaca *Tilio-Acerion* Natura 2000 kod 9180* • mješovite šume javora, jasena, brijesta i lipe na tlu s kamenjem, uglavnom karbonatnim, ali može i silikatnim. Među njima izdvajaju se dvije grupe šuma: jedna tipična za hladna i vlažna staništa (higroskopske i skiofilne vrste) u kojima dominira gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), a druga je grupa vezana uz suha topla kamenita staništa na kojima dominiraju lipe (*Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Fraxinus excelsior*,



Obični bor – izbojak, češer i plod (ilust.)



Bridasta žutilovka (*Genista januensis*)



Smreka – izbojak, češer, plod (ilust.)



Borovnica (*Vaccinium myrtillus*) (ilust.)



Gorski javor – list, cvijet i plod (ilust.)



Krupnolisna lipa
(*Tilia platyphyllos*) (ilust.)

Helleborus viridis, Lunaria rediviva, Taxus baccata, Ulmus glabra, Tilia cordata, Tilia platyphyllos.

Kod SDF vrednovanja prioritetni stanišni tip šume velikih nagiba i klanaca u NP Plitvička jezera ocijenjen je po kriteriju reprezentativnosti s B = dobra; u pogledu očuvanja strukture i funkcije stanišnog tipa s A = izvrsno očuvano; za vrijednosti konkretnog staništa u očuvanju prirodnog staništa dodijeljena je također ocjena A = izvrsna vrijednost.

Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpnion*) Natura 2000 kod 91L0 • šume hrasta kitnjaka ili lužnjaka, katkad i crne običnog graba (*Carpinus betulus*) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselim smeđem šumskom tlu s blagim humusom. Rasprostranjene su u jugoistočnom alpsko-dinarskom području, zapadnom i središnjem Balkanu, protežući se na sjever sve do Balatona, pretežno na brežuljkastom terenu. Te šume stoje između hrastovo-grabovih srednjoeuropskih šuma (9170) i balkanskih koje se protežu na sjeveru do panonskih hrastovih šuma (91G0); bogatije su vrstama nego srednjoeuropske hrastove šume. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Acer tataricum*, *Tilia tomentosa*, *Castanea sativa*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera caprifolium*, *Adoxa maschatalina*, *Asperula taurina*, *Dianthus barbatus*, *Tamus communis*, *Luzula forsteri* i dr.

Pri SDF vrednovanju stanišni tip ilirske hrastovo-grabove šume u NP Plitvička jezera ocijenjen je po kriteriju reprezentativnosti s A = izvrsno; u pogledu očuvanja strukture i funkcije stanišnog tipa s A = izvrsno očuvano; za vrijednosti konkretnog staništa u očuvanju prirodnog staništa dodijeljena je ocjena B = dobra vrijednost.

Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion Albae*) Natura 2000 kod 91E0* • šume uz vodotoke u kojima prevladavaju *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* umjerenog do borealnog područja Europe, rasprostranjene od nizinskoga (*Alno-Padion*) do brdskog pojasa (*Alnion incanae*). U tu skupinu pripadaju i galerijske šikare i šume vrba (*Salix alba*, *S. fragilis*) i topola (*Populus nigra*). Sve su one povremeno poplavljene godišnjim podizanjem razine vode u vodotocima (rijekama ili potocima), ali stanište je inače ocjedito i prozračno za niskoga vodostaja. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxi-*



nus excelsior, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Ulmus glabra* (u sloju drveća), a u sloju zeljastog bilja *Angelica sylvestris*, *Cardamine amara*, *Cardamine pratensis*, *Carex acutiformis*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Equisetum telmateia*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Galium palustre* i dr.

Prema obrascu ocjene u tzv. standardnom profilu staništa (SDF obrascu) stanište aluvijalnih šuma NP Plitvička jezera u pogledu reprezentativnosti koja vrednuje stupanj zastupljenosti stanišnog tipa na mjestu, ocijenjeno je s B = dobro. U pogledu očuvanja koje označava stupanj očuvanja strukture i funkcije prirodnog stanišnog tipa, dodijeljena je ocjena B = dobro očuvano, dok je za opću procjenu vrijednosti konkretnog staništa za očuvanje prirodnog staništa dodijeljena također ocjena B = dobra vrijednost.



Hrast kitnjak – list, cvijet i plod (ilust.)

Jeste li znali

Crvene knjige su publikacije koje objedinjuju podatke o ugroženim vrstama, odnosno svojima; služe za prepoznavanje ugroženih svojti, određivanje stupnja i uzroka njihove ugroženosti te za određivanje prioritetsnih mjera za njihovo očuvanje. Prve Crvene knjige izdane su prije 50 godina te je do sada procijenjena ugroženost za oko 76.000 vrsta.

Crveni popis sastoji se od popisa ugroženih vrsta u Republici Hrvatskoj kojima su pridružene odgovarajuće kategorije ugroženosti prema kriterijima IUCN-a. U Republici Hrvatskoj su izrađeni Crveni popisi za 17 skupina te Crveni popis špiljske faune.



Obični grab – list, cvijet i plod (ilust.)





1



2



5

5. Crni bor (detalj)

6. Kukurijek (*Helleborus niger*)

7. Crni jasen (detalj)





3



4



6



7

1. Bukova šuma

2. Velika mrtva kopriva (*Lamium orvala*)

3. Obična jela (detalj)

4. Mišje uho (*Omphalodes verna*)



- 8.** Jesenska šiška (*Sesleria autumnalis*)
9. Crveni repuh (*Petasites hybridus*)
10. Zlatna jezičnica (*Ligularia sibirica*)



8



11



12



15



16





10



13



14

11. Smeđi medvjed (*Ursus arctos*)

12. Sivi vuk (*Canis lupus*)

13. Vidra (*Lutra lutra*)

14. Mali čuk (*Glaucidium passerinum*)

15. Sivi sokol (*Falco peregrinus*)

16. Crni daždevnjak (*Salamandra atra*)



Smjernice za očuvanje bioraznolikosti šuma u NP Plitvička jezera

U cilju zaštite bioraznolikosti šuma u NP *Plitvička jezera* upućuje se na sljedeće smjernice:

- ▶ utvrditi i pratiti dinamiku šumskih ekosustava kao osnovu za usvajanje detaljnih mjera upravljanja tako da se provode kontinuirana istraživanja i praćenje (monitoring) šumskih ekosustava; monitoring je potrebno detaljno provoditi intenzivnim praćenjem cijelokupnih ekosustava, po svim njegovim sastavnicama⁵.
- ▶ važan cilj praćenja stanja šuma mora se odnositi na skupljanje informacija o učincima zračnih onečišćenja i drugih čimbenika oštećenja šumskih ekosustava radi boljeg razumijevanja uzročno posljedičnih odnosa unutar šuma.
- ▶ u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu (HAOP)⁶ utvrditi zatečeno stanje područja NATURA 2000 sa stanična zaštićenih i ugroženih vrsta te temeljem toga provoditi monitoring zaštićenih i ugroženih vrsta.
- ▶ voditi šumarsku kroniku s podacima o prirodnim pojавama, vrsti i opsegu šteta u šumama, stanju i promjenama u flori i fauni, znanstvenim istraživanjima i praćenjima te drugim važnjim pojavama.
- ▶ provoditi cijelovitu zaštitu šumskih ekosustava s uključenim praćenjem stanja prirodnosti šumskog tla te povezano s tim zaštitu sedre i sedrotvoraca praćenjem stanja i osiguravanjem kakvoće, količine i dostupnosti vode.
- ▶ U Planu upravljanja za NP *Plitvička jezera* razviti akcijske planove za očuvanje bioraznolikosti šuma, izvedene iz sljedećih skupina smjernica:
 - **smjernice za podržavanje prirodi bliskog razvoja šumskih ekosustava** radi osiguravanja prirodnog sastava vrsta i prirodne (samo)obnove, očuvanja raznодobne starosne struk-

⁵ Međunarodni program za procjenu i motrenja utjecaja zračnog onečišćenja na šume (International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest – ICP Forest), pokrenut je 1985. u okviru Konvencije UN i Europske komisije o prekograničnom onečišćenju (CLRTAP); R. Hrvatska sudjeluje u programu ICP Forest od 1987., a istraživanja oštećenosti u NP *Plitvička jezera* pokrenuta su 2000. godine i kontinuirano se provode i danas.

⁶ Navedena agencija je preuzeala sve funkcije prijašnje Agencije za zaštitu okoliša (AZO) i Državnog zavoda za zaštitu prirode (DZZP); od 1. 1. 2019. HAOP je uključen u sastav Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE)



ture drveća, očuvanje raznovrsnosti sloja prizemnog rašča i grmlja, ostavljanja mrtvog drva (odumrla stabla) i dr.

- **smjernice za očuvanje manjinskih stanišnih tipova** u šumskim ekosustavima, kao što su travnate površine u šumi, lokve, mlake, kaljuže, cretovi i dr.
- **smjernice za specifične zahtjeve vrsta** slijedom relevantnih propisa i programa o zaštiti ugroženih vrsta flore i faune te o zaštiti ptičjih vrsta, što uključuje označavanje i zaštitu važnih mikrolokaliteta, uspostavu mirnih zona, prekide radova u osjetljivim razdobljima za pojedine vrste i dr.
- **smjernice za posebne mjere i ograničenja** vezana za pristup i posjećivanje šumske cjeline visoke biološke vrijednosti kakvi su npr. posebni zoološki rezervati i dr.
- ▶ zaštitu stabala od štetnika u slučaju masovne pojave provoditi na temelju mjera propisanih od nadležnih tijela te sukladno *Programu zaštite šuma*.
- ▶ radi sigurnosti posjetitelja/korisnika uz kolne prometnice i posjetiteljsku infrastrukturu obavljati preventivne preglede stanja i poduzimati sanacijske mjere (npr. sanitarni sječe) u skladu s *Programom zaštite šuma*.
- ▶ osigurati dostupnost svih šuma, bez obzira na vlasništvo, posebno tamo gdje je nužno provesti uzgojno-sanitarne zahvate s ciljem unapređenja zdravstvenog stanja i stabilnosti šumske ekosustava.
- ▶ poticati edukaciju radi boljeg razumijevanja i podizanja svijesti o ulozi i značenju bioraznolikosti šuma te uspostavljati edukativne točke/postaje s tematskim cjelinama vezanima za šume i šumarstvo.

Važno je istaknuti kako se zaštita, očuvanje i održavanje prirodnih i drugih vrijednosti zaštićenih područja provodi na temelju međunarodnih konvencija, Zakona o zaštiti prirode, Nacionalne strategije i akcijskog plana zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH (NSAP) te drugih propisa i programa.

Bogatstvo i raznolikost šumske stanišne tipove štiti se u prethodnim poglavljima navedenim propisanim mjerama, ali posebno provedbom NSAP-a kroz programe i projekte nadležnog ministarstva (MZOE) i njegovih agencija.

Kako je već navedeno, očuvanje biološke raznolikosti šumskih ekoloških sustava obavlja se prema *Zakonu o zaštiti prirode*, *Zakonu o šumama* i drugim propisima.

Monitoring šumske ekosustave kao osnova očuvanja šumske bioraznolikosti u NP *Plitvička jezera* dosad nije uspostavljen. Izo-



stanak sustavnog prikupljanja podataka o šumskim ekološkim sustavima ograničava mogućnosti kako nadležnih tijela tako i Javne ustanove da utvrde uzroke i trendove, te provedu cjelokupne mjere zaštite šuma u NP *Plitvička jezera*.

Iako se u okviru aktivnosti Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP) putem Nacionalnog sustava praćenja bioraznolikosti sustavno prikupljaju podaci o mnogim biljnim i životinjskim vrstama, nažalost zasad nije izrađen priručnik za inventarizaciju i praćenje bioraznolikosti šumskih staništa u zaštićenim područjima. To znači da nisu definirani elementi praćenja, jednako tako nisu standardizirane metode, niti uspostavljen operativni sustav praćenja. Oni su pak prvi uvjet planiranja aktivnosti zaštite u smislu pripreme i provedbe akcijskih planova zaštite ugroženih vrsta i stanišnih tipova. Tek povezivanjem sustavnih znanstvenih istraživanja i monitoringa bit će moguća učinkovita zaštita bioraznolikosti šumskih ekosustava, jednako važna za očuvanje povoljnog statusa ciljnih vrsta i stanišnih tipova u šumskim područjima Natura 2000, kao i za upravljanje šumskim ekosustavima u odnosu na sušenje, sanitарне sječe, održavanje livada i pašnjaka i dr.

Kada je u pitanju očuvanje ekološke mreže u NP *Plitvička jezera* valja podsjetiti kako se upravljanjem svakim područjem NATURA 2000 mora osigurati trajni opstanak ciljnih vrsta i stanišnih tipova – upravo onih zbog kojih je isto područje uključeno u mrežu. To znači da se u području NATURA 2000 izbjegavaju štetne aktivnosti koje bi mogle značajno uznemiriti vrstu ili narušiti kvalitetu staništa zbog kojih je to područje odabранo. To jednako znači poduzimati pozitivne mjere, gdje je potrebno, u cilju održanja i obnavljanja povoljnog statusa očuvanja staništa i vrsta u njihovim prirodnim arealima. Za postizanja povoljnog statusa očuvanja vrsta i staništa nema općih i/ili jedinstvenih pravila, već načini ovise o specifičnostima svakog područja, pri čemu treba uzimati u obzir promjenjive vanjske utjecaje i stalni dinamizam ekoloških sustava.

Očuvanje bioraznolikosti privatnih šuma u NP *Plitvička jezera*

Bez obzira na razmjerno manji udio privatnih šuma u ukupnoj površini šuma u NP *Plitvička jezera*, za očuvanje mnogostruktih funkcija šuma, a posebice za održanje iznimne bioraznolikosti



sti šumskih ekosustava, od najveće je važnosti da su mjerama zaštite i očuvanja podjednako obuhvaćene sve šume – i privatne i državne.

Od ukupne površine nacionalnog parka čak 22.308 ha čine šume, od čega na privatne šume otpada 96,18 ha. Prema Zakonu o šumama šume u zaštićenim područjima prirode svrstane su u šume posebne namjene, pri čemu takvo razvrstavanje ne vodi računa o obliku vlasništva. S tim povezano, jednako državnim i privatnim šumama na području NP *Plitvička jezera* njihovi vlasnici ne gospodare u smislu pridobivanja drva. U izvanrednim okolnostima (požar, najezda kukaca, snjegolomi, ledolomi, vjetrolomi i dr.) vlasnici šuma dužni su poduzimati odgovarajuće aktivnosti u suradnji s mjerodavnim institucijama.

Kad su u pitanju obveze očuvanja bioraznolikosti šuma *Zakon o šumama* jednako obvezuje sve šumovlasnike i/ili šumoposjednike bez obzira radi li se o državnim ili privatnim nositeljima vlasničkih ili posjedničkih prava te je li riječ o pravnim osobama ili pojedincima. To je svakako opravdano jer se jedino takvim pristupom može osigurati podjednako učinkovitu zaštitu cje-lovitog šumskog kompleksa posebno zaštićenih i najvrednijih prirodnih područja, odnosno svih šumskih ekosustava takvih područja.

U tom smislu *Zakon o šumama* navodi kako su »Hrvatske šume« i šumoposjednici dužni su gospodariti šumama održavajući i unapređujući biološku i krajobraznu raznolikost te skrbiti o zaštiti šumskoga ekosustava na ovaj način:

- ▶ održavati prirodni sastav šume i podržavati zavičajne vrste,
- ▶ težiti produženju ophodnje gospodarski važnijih vrsta drveća gdje za to postoje uvjeti i potreba,
- ▶ smještajem i strukturu umjetno podignutih sastojina poticati zaštitu i obnovu prirodnih šuma, a ne povećavati pritisak na njih,
- ▶ odabir vrsta za umjetno podizanje sastojina i obnovu degradiranih sastojina obavljati na temelju opće prikladnosti stanišnim uvjetima i ciljevima gospodarenja, dajući prednost zavičajnim vrstama i lokalnoj provenijenciji,
- ▶ koristiti samo one unesene vrste i varijetete utjecaj kojih je na ekosustav, genetički integritet zavičajnih vrsta i lokalno porijeklo stručno procijenjen i kojih se negativni utjecaj može izbjegći ili uma-

Prašuma Čorkova uvala

Čorkova uvala je bukovovo-jelova prašuma unutar Nacionalnog parka Plitvička jezera; zaštićena 1965. godine u kategoriji posebnog rezervata šumske vegetacije; prostire se na površini od 75 ha, na nadmorskoj visini od 860 do 1028 m i obuhvaća sve stadije razvoja iskonske šume ovog kraja.

Prašume se često nazivaju „školama prirode“ jer daju velike mogućnosti uvida u životni ciklus ekosustava (koji može potrajati i do 500 godina), od nastanka do raspadanja i samoobnove. Upravo da bi se omogućilo proučavanje zakonitosti razvoja šumskih zajednica, prašume su gotovo redovito posebno zaštićena šumska područja, uglavnom kao rezervati šumske vegetacije.



- njiti, izbjegavati sjeću zaštićenih, rijetkih i ugroženih vrsta drveća, šumske voćkarice i ostalih vrsta s bobičastim plodovima te ih štititi i unositi prilikom obnove šume,
- ▶ voditi skrb o drugim vrstama u ekosustavu koje su vezane uz suha i trula stabla, odnosno prilikom sjeće ostavljati potreban broj starih šupljih i trulih stabala, u takvom rasporedu i broju kako bi se očuvala biološka raznolikost,
 - ▶ podržavati tradicionalni sustav gospodarenja na odgovarajućim staništima koji oblikuje vrijedan ekosustav, kada je to ekonomski provedivo,
 - ▶ u šumama koje su ugrožene sušenjem i elementarnim nepogodama, uspostaviti cijelovitu mrežu nadzora radi sagledavanja kretanja negativnih procesa,
 - ▶ njegu i sjeću šuma provoditi tako da kojim se ne uzrokuju trajne štete ekosustava te poduzimati mjere za poboljšanje i održanje biološke raznolikosti,
 - ▶ vrstu i način uporabe sredstava pri uzgoju, iskorištavanju i zaštiti šuma prilagoditi posebnostima staništa i vrsta,
 - ▶ uzgoj, iskorištavanje i zaštitu šuma te gradnju i održavanje šumske infrastrukture prilagoditi zaštiti tla i voda u smislu izbjegavanja štetnih utjecaja na kvalitetu i kvantitetu izvora i akumulacija te slobodno kretanje površinskih i podzemnih voda.

Prema *Zakonu o zaštiti prirode* za zaštićena područja u kategoriji strogog rezervata i nacionalnog parka donosi se *Program zaštite, njega i obnove šuma* koji sadrži mjere zaštite šumskih ekosustava. Pritom javna ustanova nadležna za upravljanje zaštićenim područjem izrađuje i provodi program njega, obnove i zaštite šuma koji se izrađuje po propisu za uređivanje šuma.

Temeljem Plana upravljanja NP *Plitvička jezera* u privatnim šumama koje se nalaze u zoni najstrože zaštite strogog su zabranjeni radovi pridobivanja drva i preostali radovi vezani za gospodarenje šumskim posjedom. Sugerira se privatne šumske posjede u zoni najstrože zaštite otkupiti ili osigurati adekvatnu financijsku naknadu šumoposjednicima za neostvarene koristi.

Privatne šume unutar zone vrlo stroge zaštite, zone aktivne zaštite i zone korištenja moraju imati, sukladno *Zakonu o šumama*, izrađen važeći *Program gospodarenja šumama šumoposjednika* te prema njemu upravljati privatnim šumama, uključujući i provedbu mjera očuvanja bioraznolikosti.



Kada za privatne šumoposjede nisu na snazi odgovarajući Programi gospodarenja šumama šumoposjednika, doznaka stabala za sjeću moguća je primjenom Pravilnika o uvjetima i mjerilima za odobrenje opsega nužne doznake stabala u šumama šumoposjednika.

Skrećemo pažnju na EU finansijske potpore za šumoposjednike koje bi mogli, pod odgovarajućim uvjetima, ostvariti vlasnici privatnih šuma u zaštićenim područjima. Takva se plaćanja, među ostalim, odnose na nadoknade za manjak dobiti zato što se šumoposjednik pridržava uputa i uvjeta gospodarenja iz propisa, strategija i programa EU. Dodatna plaćanja moguće je ostvariti ako šumoposjednik prihvati kriterije gospodarenja šumama koji nadilaze zakonski propisanu „dobru praksu“ u šumarstvu svojim zahtjevima i korisnošću. Takvi zahtjevi mogu se odnositi npr. na sadnju autohtonih vrsta drveća u omjerima kakvi se prirodno javljaju u šumama tog područja. Plaćanja se vežu uz površinu zemljišta obično za razdoblja od 25–30 godina, a korisnik naknade dužan je obavljati određena mjere-i i praćenja, npr. vezano uz očuvanje bioraznolikosti.

Edukacija o šumskim ekosustavima NP Plitvička jezera

Složeni ekološki odnosi vezani uz šume omogućuju ljudima raznovrsne koristi, a njihova zaštita i povoljno stanje izravno pridonose dugoročnom očuvanju prirode. Dublje razumijevanje ovih odnosa presudno je za očuvanje izvanrednih bioloških vrijednosti šuma, ali i za stvaranje raznolikih mogućnosti njihova održivog korištenja. Početni korak takvoga razumijevanja čini sveobuhvatno informiranje i edukacija o posebnostima, značaju i ulozi šuma. Pritom se u edukaciji teži onim učincima koji se ostvaruju u interaktivnoj komunikaciji sa sudsionicima edukacije na autentičnim šumskim lokalitetima, a kao posebno vrijedni prepoznaju se programi edukacije namijenjeni djeci predškolskog i školskog uzrasta. Naime, drži se da je iskustvo osjetilno-doživljajnoog boravka u prirodi i u šumi, više od drugih obika edukacije, omogućava djeci dojmljiv doživljaj prirode koja ih okružuje. Za razumijevanje šuma širom svijeta, a posebno u zaštićenim područjima, naročito su popularne „šumske učionice“ pri čemu se edukacija provodi putem stručnih vođenja i radionica na izvornim lokalitetima, tijekom kojih se

Važno!

Šume u NP Plitvička jezera čine složen mozaik stanišnih tipova i uvjeta potrebnih za opstanak brojnih vrsta flore i faune. S obzirom na specifične zahtjeve pojedinih vrsta, osobito ptica, treba se i u NP Plitvička jezera zalagati za dinamičan pristup upravljanju šumama kako bi se na temelju istraživanja strukture šuma i zahtjeva vrsta odredilo koji je tip upravljanja prikladan za postizanje povoljnog stanja očuvanosti pojedine vrste. Smanjivanje većine šumarskih aktivnosti kako bi područje bilo vraćeno u što „prirodnije“ stanje katkad nije najbolja opcija.





Slika 8. Sudionici programa „Upoznaj svoj nacionalni park i budi na jedan dan čuvar prirode“

kombiniraju metode razgledavanja pripremljenih šumskih materijala, demonstracija, praktičnih radova, crtanja, pisanja, razgovora i usmenog izlaganja i dr.

Na tragu svjetskih i domaćih edukacijskih obrazaca NP *Plitvička jezera* već više godina organizira druženja s učenicima lokalnih osnovnih škola za koje provode jednodnevni edukativni program „Upoznaj svoj nacionalni park i budi na jedan dan čuvar prirode“. Jedan od ciljeva programa je tumačenje šumskih

ekosustava i poticanja svijesti o važnosti očuvanja šuma obrazom tema koje se odnose na kruženje vode u šumi i ulozi šuma u očuvanju jezerskog sustava.

Edukativni programi su jedna od najvažnijih sastavnica interpretacije u zaštićenim područjima budući da se usmjeravaju na goruću potrebu educiranja javnosti, posebno lokalnog stanovništva i mladih ljudi o važnosti takvih područja te su na taj način ključni za održavanje cjelokupnog koncepta zaštićenih područja.

Drugi, ne manje važan vid edukacije o šumskim ekosustavima provodi se putem poučnih staza. Za spoznavanje bogatstva, raznolikosti i strukture šumskih ekosustava u NP *Plitvička jezera* osmišljen je razgledni sustav šumskih poučnih staza. Model razglednog sustava uključio je obnovu staza i postojećih šumskih puteva te njihovo povezivanje s postojećim sustavom staza i šetnica u zoni oko jezera. Prvi takav razgledni sustav izrađen je za šumske ekosustave Čorkova uvala koji je temeljni na dvije tematske poučne staze: staza „Čorkova uvala“ duljine 21 km i staza „Plitvica“ duljine 9 km. Svaka od njih uređena je s više stajališta na kojima su postavljene info-table vezane za specifične značajke šuma. Svojim rutama, duljinom i terenskim značajkama koje valja svidavati u njihovom obilasku, ove staze imaju i rekreativni karakter.

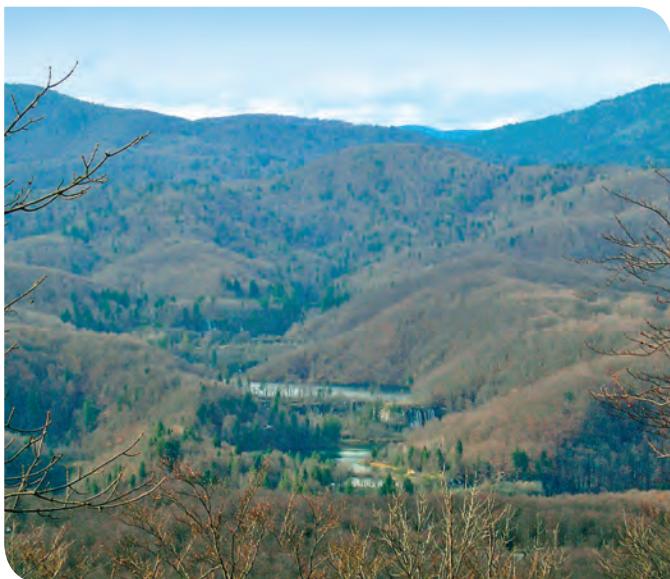
Poštujući iznimnu ulogu i važnost šuma za očuvanje cjelokupnoga jezerskog sustava te zbog važnosti prijenosa znanja o



šumskim ekosustavima, za posjetitelje Plitvičkih jezera još je davne 1894. godine bila uređena staza koja je vodila na vrh Tupi Medveđak. Staza je znalački uklapljena u krajobraz te je dokaz velike pozornosti koja se već tada pridavala zaštiti ovog područja s čije se šumovite gorske kose pruža nezaboravni panoramski pogled na dio Plitvičkih jezera i čitavo područje između Male Kapele i Ličke Plješivice.

Odlike su današnje staze "Medveđak" koja je jednako planinarsko-rekreativna i šumsko-poučna, to što povezuje vrhove Medveđaka obrasle starim bukovim šumama prepunima prirodnog razvoju. Takav, u svemu slobodan razvoj, ključni je uvjet raznolikosti i bogatstva biljnog i životinjskog svijeta područja uz stazu i to posebno vrstama koje su zbog sve manjeg broja takvih staništa u svijetu rijetke i ugrožene.

Za posjetitelje staza, radi snažnijeg doživljaja i lakšeg razgledavanja, izrađene su tematske brošure s osnovnim informacijama o stazama.



Slika 9. Pogled na jezera s planinarske staze "Medveđak"

7. Bioraznolikost šuma – mali informacijski servis

Kratki pojmovnik

antropogeni faktor: termin koji opisuje sva stanja u prirodi (najčešće negativna) promijenjena ljudskim djelovanjem i/ili lošim upravljanjem.

areal: područje prirodne raširenosti određenih biljnih ili životinjskih vrsta ili skupina.

autohtona vrsta: vrsta koja izvorno potječe iz staništa na kojem obitava.

alohtona vrsta: vrsta koja je u određeno stanište u kojem dotad nije obitavala donesena iz nekog drugog staništa.

biljna zajednica (fitocenoza): čine je različite biljne vrste u nekom staništu, pravilno udružene na temelju određenih životnih uvjeta.

biocenoza: životna zajednica, odnosno zajednica živih bića (biljaka i životinja) koja naseljava određeni prostor i koja se pod nekim ekološkim uvjetima stalno održava u nekom obliku.

biološka ravnoteža: brojčano više ili manje stabilan omjer između različitih biljnih i životinjskih vrsta nekog područja.

biološka raznolikost: termin koji se koristi u biologiji i ekologiji kako bi se opisala sveukupna raznolikost života na Zemlji; to je sveukupnost svih živih organizama koji su sastavni dijelovi ekoloških sustava, a uključuje raznolikost unutar vrsta, između vrsta, životnih zajednica, te raznolikost između ekoloških sustava.

bonitet: stupanj veće ili manje kvalitete šumskoga zemljišta; označava se rimskim brojevima od I do V, a V je najlošiji.

cret: područje na tresetnome tlu, često močvarno i u sklopu šume, pokriveno specifičnim močvarnim raslinjem.

crveni popis ugroženih vrsta: katalog koji sadržava popis rijetkih biljnih i životinjskih vrsta i onih kojima prijeti opasnost od izumiranja sastavljen prema klasifikaciji IUCN (IUCN – međunarodna organizacija za zaštitu prirode) na državnoj i/ili globalnoj razini.

degradacija: postupno snižavanje, smanjivanje ili gubljenje nekoga svojstva; smanjenje kvalitete šumskog staništa što ga čini nepovoljnijem za život određene biljne i/ili životinjske vrste.

doznaka: odabiranje i obilježavanje stabala za sječu.

drveće: drvenasto bilje na kojem se jasno prepoznaju deblo i krošnja te koje u odrasloj dobi može narasti u visinu najmanje 5-8 metara.

čista (gola) sječa: sječa svih stabala na nekoj površini (velike i male površine).

čiste šumske sastojine: sastojine u kojima prevladava jedna vrsta drveća s više od 90 % udjela.

ekologija: znanost o sustavu prirode; znanost o građi i djelovanju prirode; znanost o međusobnim ovisnostima i utjecajima živih organizama i njihovog živog i neživog okoliša.

ekološka mreža: sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspo-



ređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i bioraznolikosti.

ekološka niša: sveukupnost svih činitelja okoliša koji su nužni i odgovorni za postojanje nekog organizma u određenom životnom prostoru.

ekosustav: dinamičan kompleks zajednica biljaka, gljiva, životinja, algi i mikroorganizama i njihova neživog okoliša koji međusobno djeluju kao funkcionalna jedinica.

ekosustavne usluge šuma: pojam za različite proizvode, usluge i funkcije koje pružaju šumski ekosustavi za održavanje i ispunjenje života ljudi.

endem: vrsta koja je rasprostranjena ograničeno na određenom području. U Direktivi o staništima to se uglavnom odnosi na vrste koje su ograničene na prostor jedne države članice i ne pojavljuju se nigdje izvan EU.

etat: godišnji dopušteni volumen sječe na određenoj šumskoj površini; izražava se kao godišnji i 10-godišnji.

fauna: skup svih životinjskih vrsta; cjelokupni životinjski svijet, za razliku od biljnoga svijeta (flora).

flora: sav biljni svijet, za razliku od životinjskoga svijeta (faune).

garig: zajednica niskoga grmlja koja se razvija na suhom kamenitom tlu kao degradacijski tip mediteranske makije; kod nas se još naziva i bušik, po bušinima (*Cistus* sp) koji rastu u toj zajednici.

gospodarska jedinica: u šumsko-gospodarskoj podjeli predstavlja površinsku jedinicu za koju se izrađuje uređajni elaborat; šume određenog područja (zajednica sastojina) skupljenih u gospodarsku cjelinu u kojoj se gospodarenje vodi na jedinstven način i za koju se posebno određuju etat i šumskouzgojni radovi.

grmlje: drvenasto bilje kod kojega je razlučivanje debla i krošnje jedva moguće ili nemoguće, a u pravilu ne raste iznad 5 m u visinu.

higrofit: biljke prilagođene uvjetima vrlo vlažnih staništa.

intenzitet sječe: postotni iskaz omjera posjećenog drva (drvne mase) i ukupne drvne mase na nekoj površini

invazivna svjota: ona koja je unesena u područje u kojem se prirodno ne pojavljuje i u kojem je sposobna održavati populaciju bez ljudske ili bilo kakve druge intervencije, odnosno to je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava biološku raznolikost.

izumrle vrste: vrste koje su postojale u prošlosti, a danas nemaju ni jednog živućeg predstavnika.

jednodobna šumska sastojina: sastojina koju čine stabla iste vrste približno jednakе dobi, visine i prsnih promjera.

krajobraz: dio prostora čiji je karakter rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika.

krajobrazna raznolikost: prostorna strukturanost prirodnih i od čovjeka stvorenih krajobraznih sastavnica (bioloških, ekoloških, geoloških, geomorfoloških i kulturnih vrijednosti).

makija: zimzelena šikara Mediterana, pretežito sastavljena od grmova kseromorfne građe.

mješovite šumske sastojine: sastojine u kojima su uz jednu vrstu primiješane i druge vrste drveća s udjelom većim od 10 %.

monitoring: praćenje stanja okoliša putem sustavnog mjerjenja kakvoće sastavnica okoliša (zrak, tlo, voda) i sustavnog praćenja prirodnih i drugih pojava.

monokultura: u šumarstvu uzgoj samo jedne vrste na relativno velikom području tijekom duljeg razdoblja, kako ne postoji izmjena uzgajanih kultura, s vremenom se mijenjaju ekološki uvjeti (npr. zakiseljavanje i erozija tla, manjak određenih mineralnih tvari, eksplozija populacija štetnika, zaraza i bolesti i sl.), čime se smanjuje biološka raznolikost i vitalnost takve šume.

nacionalni park: prostrano, pretežno neizmjenjeno područje kopna i/ili mora iznimnih i višestrukih prirodnih vrijednosti, obuhvaća



jedan ili više sačuvanih ili neznatno izmijenjenih ekoloških sustava, a prvenstveno je namijenjen očuvanju izvornih prirodnih vrijednosti.

neofit: vrsta koja nije autohtona u zemljopisnoj regiji, a unesena je u novoj povijesti.

niske šume panjače: šume koje čine stabla razvijena iz panja.

odjel: najniža stalna jedinica unutarnje prostorne razdiobe šuma; odjelom se smatra trajna osnovna jedinica gospodarskog razdjeljenja šuma u okviru pojedine gospodarske jedinice. Odjeli se ustanovljuju radi lakšega gospodarenja, nadzora i orijentacije na terenu. Površina odjela, osim za neobraslo proizvodno šumsko zemljište, šikare, šibljake i garige, u pravilu ne može biti veća od 60 hektara.

održivi razvitak: je razvitak društva, koji kao temeljne kriterije uključuje ekološku, gospodarsku i socio-kulturnu održivost, i koji s ciljem unaprjeđenja kvalitete života i zadovoljavanja potreba današnjeg naraštaja uvažava iste mogućnosti zadovoljavanja potreba idućih naraštaja, te omogućuje dugoročno očuvanje kakvoće okoliša, georaznolikosti, bioraznolikosti te krajobraza.

odsjek: najniža jedinica gospodarenja; obično predstavlja sastojinu i nije stalna jedinica podjele; odsjekom se smatra privremena najmanja osnovna površina gospodarskog razdjeljenja šuma unutar odjela s kojom se, kao sastojinom, posebno gospodari. Najmanja površina odsjeka iznosi jedan hektar.

omjer smjese: postotni udio vrsta drveća u sastojini, uglavnom se iskazuje kroz volumne udjele vrsta drveća.

ophodnja: pojam vezan uz jednodobne sastojine, a predstavlja razdoblje od nastanka sastojine do sječe svih stabala u sastojini i uspješnog pomlađivanja.

ophodnjica: razdoblje između dva zahvata sječe u istoj prebornoj sastojini. Odnosi se na preborne šume (prebornu sječu), a to je vremenski interval u kojem se istom vrstom sječe prolazi po svim dijelovima šume (gospodar-

ske jedinice), a nakon kojega se sječa vrati na isto mjesto. Ovaj vremenski interval obično iznosi 10 godina.

održiv razvoj/potrajno gospodarenje: iskorištavanje šumskog bogatstva u takvoj mjeri da zadovoljavaju današnje potrebe, ali da ga mogu jednako upotrebljavati i buduće generacije.

panjača: niski uzgojni oblik šume u kojem je većina stabala nastala rastom iz posjećenih panjeva.

pašarenje: puštanje stoke na ispašu, žirenje i brst u šumi i na šumskom zemljištu radi prehrane stoke.

područje (site): znači geografski određeno područje čija je granica jasno određena.

populacija: skupina prostorno, vremenski i ekološki povezanih jedinki iste vrste.

povoljni status ekološke očuvanosti: definira se kao stanje u kojem su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- podaci o dinamici populacije određene vrste pokazuju da će se ona dugoročno održati kao vitalna sastavnica svog prirodnog staništa,
- prirodan areal vrste nije smanjen niti je vjerojatno da će se smanjiti u doglednoj budućnosti,
- postoji, a vjerojatno će i dalje postojati, dovoljno veliko stanište u kojem će se njegove populacije dugoročno održati.

prašuma: šuma koja se oduvijek razvijala bez organiziranoga utjecaja čovjeka, isključivo pod utjecajem prirodnih čimbenika; u užem smislu naziv za tropске kišne šume.

preborne šume: šume čije sastojine čine stabla svih dobi; u takvim su šumama stabla različite visine, debljine i starosti po jedinici površine, a obnavljanje je prirodno. Preborna sastojina ima na čitavoj površini podjednaki izgled.

pirast: povećanje dimenzija stabla u određenom razdoblju; razlikujemo debljinski, visinski i volumni prirast.

privlačenje: mehanizirani transport drvnih sortimenata od mjesta sječe do mjesta privremenog odlaganja (tzv. pomoćnog stovarišta).



prsti promjer: promjer stabla izmјeren na 1,30 m visine.

Ramsarsko područje: močvarno područje od međunarodne važnosti, zaštićeno Ramsarskom konvencijom, međunarodnim sporazumom o zaštiti močvarnih staništa (1971).

regularna šuma: šuma sastavljena od jednodobnih sastojina.

sastojina: onaj dio šume koji se od ostalih dijelova šume može razlikovati po vrsti drveća, postanku, načinu uzgoja, dobi, stadiju razvitka i značajkama staništa.

sjemenjače (visoke šume): sva ili gotovo sva stabla u sastojini razvila su se iz sjemena, a sastojina se redovito generativno pomlađuje.

sklop: stupanj zastiranja šumskoga tla krošnjama drveća.

stanište: mjesto gdje živi neka životinja ili biljka, a koje ispunjava životne uvjete te vrste; izraz za skupno djelovanje klime, tla, reljefa i živih bića.

strana vrsta: nezavičajna vrsta koja prirodno nije obitavala u određenom ekološkom sustavu nekoga područja, nego je u njega dospjela namjernim ili nenamjernim unosom.

sukcesija: pod primarnom sukcesijom razumijeva se naseljavanje dotad nenaseljene zone, a sekundarna sukcesija označava obnovu prije uništenih biljnih zajednica.

svojta ili takson: termin uveden od doba Linnéa radi lakšega snalaženja u sistematici biljaka koji obično označava vrstu (*species*) te sistemske jedinice (taksoni ili svojte) višega i nižega reda.

šibljak: nastaje dalnjom degradacijom šikare, a po svojem vanjskom, grmolikom obliku sličan je šikari; u šibljacima prevladavaju različite vrste većinom heliofilnoga grmlja (šiblja) i niskoga raslinja, a šumsko drveće rijetko je prisutno ili ga uopće nema.

šikara: prvi degradacijski stadij kontinentalne šume. To je trajno antropogeno utjecana prizemna panjača s grmoliko izobiljenim drvećem i obilnim grmljem. Visine je najviše do 2 metra.

šuma: šumsko tlo koje je suvislo obrasio šumskim drvećem, grmljem i prizemnim biljem, na kojem se trajno proizvode drvna tvar i općekorisna dobra, a između biocene i staništa vladaju uravnoteženi odnosi; šumu tvore šumske sastojine.

šumarstvo: znanost, struka i umijeće gospodarenja i očuvanja šuma i staništa, odnosno šumskog ekološkog sustava u cjelini, za trajnu dobrobit društva, okoliša i privrede.

šumske ceste: primarna mreža šumskih prometnica kao trajni građevinski objekti za mehanizirani prijevoz drvnih sortimenata.

šumske vlake: sekundarna mreža šumskih prometnica kao privremeni građevinski objekti za privlačenje drva traktorima.

ugrožena vrsta: naziv za vrste za koje postoji određena vjerojatnost da će u bliskoj budućnosti izumrijeti u divljini; postoje različiti kriteriji prema kojima neka vrsta stjeće status ugrožene. Prema IUCN (međun. organizacija za očuvanje prirode) vrsta je ugrožena:

- ako je doživjela smanjenje ili je suočena sa smanjenjem populacije od najmanje 50 posto u posljednjih deset godina ili u tri generacije,
- ako je područje na kojem se pojavljuje procijenjeno na manje od 5.000 km^2 ,
- ako je brojnost populacije procijenjena na manje od 2.500 zrelih jedinki s tendencijom daljnog smanjivanja od najmanje 20 posto u idućih 5 godina ili u dvije generacije,
- ako je brojnost populacije procijenjena na manje od 250 zrelih jedinki i ako kvantitativne analize pokazuju da je vjerojatnost da će vrsta izumrijeti u divljini u sljedećih 20 godina ili pet generacija najmanje 20 posto.

uvođenje u prirodu (introdukcija): namjerno ili nenamjerno naseljavanje odnosno unošenje vrsta ili podvrsta u ekološki sustav nekoga područja, u kojemu one nikad prije nisu prirodno obitavale.

vazdzelena šuma: biljna zajednica zimzelenog igličavog drveća u kojoj drveću uglavnom ne otpadaju iglice.



zahvat u prirodu: privremeno ili trajno djelovanje čovjeka na prirodu koje može narušiti prirodnu ravnotežu, ako to djelovanje nije u cilju zaštite i očuvanja prirode.

zaštita okoliša: skup odgovarajućih aktivnosti i mjeru kojima je cilj sprječavanje opasnosti za okoliš, sprječavanje nastanka šteta i/ili onečišćivanja okoliša, smanjivanje i/ili otklanjanje šteta nanesenih okolišu te povrat okoliša u stanje prije nastanka štete.

zaštićeno područje: jasno definirano područje koje je priznato sa svrhom i kojim se upravlja s ciljem trajnog očuvanja cjelokupne prirode,

usluga ekosustava koje ono osigurava te predajući kulturnih vrijednosti, na zakonski ili drugi učinkoviti način.

zaštita prirode: djelovanje čovjeka radi očuvanja neizmijenjenih, ili što je moguće manje promijenjenih dijelova prirode i procesa potrebnih za život životnih zajednica (biocenoza) te ekosustava i prirodnih krajolika.

zeleni infrastruktura: multifunkcionalna mreža zaštićenih i ostalih prirodnih te čovjekovim djelovanjem stvorenih područja i krajobraza visoke ekološke i okolišne vrijednosti koja uneđuju ekosustavne usluge.

Jeste li znali

- prema procjenama znanstvenika najmanje 10.000 vrsta izumire svake godine. Ovo se razdoblje smatra šestim masovnim izumiranjem u povijesti planeta Zemlje.
- najugroženije vrste se *Zakonom o zaštiti prirode* proglašavaju strogo zaštićenima. Nakon što se izradi Crvena knjiga, ona dalje služi kao neka vrsta stručne podloge koja, uz sagledavanje drugih aspekata, npr. ekonomskih ili kulturnih, pomaže u zaštiti ugrožene vrste.



Ekološki važni datumi

2. veljače	<i>Svjetski dan zaštite močvara</i>
21. ožujka	<i>Svjetski dan šuma</i>
22. ožujka	<i>Svjetski dan voda</i>
22. travnja	<i>Dan planeta Zemlje</i>
22. svibnja	<i>Svjetski dan biološke raznolikosti</i>
22. svibnja	<i>Dan zaštite prirode u Hrvatskoj</i>
24. svibnja	<i>Europski dan parkova</i>
5. lipnja	<i>Svjetski dan zaštite okoliša</i>
8. lipnja	<i>Dan zaštite planinske prirode u Hrvatskoj</i>
16. rujna	<i>Svjetski dan zaštite ozonskog omotača</i>
26. rujna	<i>Svjetski dan čistih planina</i>
4. listopada	<i>Svjetski dan životinja</i>
11. prosinac	<i>Međunarodni dan planina</i>

Jeste li znali?

- Svjetski dan šuma obilježava se posljednjih 40-ak godina i to na prvi dan proljeća 21. ožujka. Tog se dana širom svijeta održavaju priredbe, edukacije i akcije s ciljem podizanja svijesti o koristima, ljepoti i cjelokupnoj važnosti šuma za opstanak ljudi i životinja.
- Šume su važan dio nacionalnih parkova i parkova prirode; u Hrvatskoj možemo uživati u brojnim nacionalnim parkovima – Risnjak, Sjeverni Velebit, Mljet, Plitvička jezera i Krka te parkovima prirode Papuk, Žumberak-Samoborsko gorje, Lonjsko polje, Medvednica, Kopački rit, Velebit i Biokovo, kojima je važno obilježje očuvana šuma.
- Zaštita šuma je dio šumarske znanosti koji se bavi dijagnozom i utvrđivanjem vanjskih pojava i uzročnika nastalih šteta na šumskim ekosustavima. To uključuje istraživanje i određivanje mjera za sprečavanje i suzbijanje šteta, koje se u praksi provodi u sklopu vrlo raznolikog područja aktivnosti i povezano je sa svim djelatnostima šumarstva.



ugrožene i
zaštićene
životinjske vrste



male šumske
čistine i cretovi



mrtva i
trula
stabla



zaštićene
vrste
drveća



bogat
prizemni
pokrov

rijetka i
ugrožena
staništa



raspadajuće
drvo

raznovrsni
šumski rubovi





stare
sastojine
bez utjecaja
čovjeka i
rijetke
šumske
zajednice



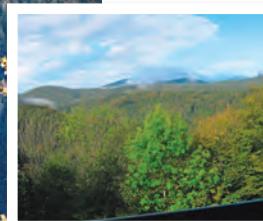
gljive



suha stabla s
aktivnim
gnjezdima



ugrožene
ptičje vrste



voćkarice



autohtono drveće
različitih vrsta i
starosti

rijetke, ugrožene i
endemične vrste

vode stajaćice i
otvoreni potoci



Korišteni tekstovi – izvori

U ovoj su publikaciji korišteni tekstovi iz sljedećih izvora:

- BRANA, S., ZGRABLJČ, Ž., FORNAŽAR, A., PAVLIČEVIĆ, R., 2012.: Šumski istraživači, Zelena Istra, Pula • ČULINOVIĆ, K., MAGDIĆ, N., ŠPOLJARIĆ, S., 2014: Poučno-rekreativne staze šumskih ekosustava – planinarska staza „Medveđak“, NP Plitvička jezera • EFI, 2014: What Science Can Tell Us 5. The Provision of Forest Ecosystem Services – Volume I: Quantifying and valuing non-marketed ecosystem services • Glavač, V., 2001: Uvod u globalnu ekologiju. MZOPU, Zagreb • GUŠIĆ, B., M. MARKOVIĆ, 1974: Plitvička jezera – čovjek i priroda, NP Plitvička jezera • JELASKA, S., 2007: Florističke i ekološke značajke bukovoj-jelovih prašuma u Hrvatskoj. U: Zbornik radova znanstvenog skupa „Prašumske ekosustavne dinarskoga krša i prirodno gospodarenje šumama u Hrvatskoj“, HAZU • KREJČI, V.T. DUBRAVAC, 2004: Mogućnost obnove šuma nacionalnih parkova. Plitvički bilten br. 6, NP Plitvička jezera • MAGDIĆ, N., ŠPOLJARIĆ, S., 2014: Poučno-rekreativne staze šumskih ekosustava, NP Plitvička jezera • MAGDIĆ, N., ŠPOLJARIĆ, S., 2015: Planinarske staze Nacionalnog parka Plitvička jezera, NP Plitvička jezera • MARTINIĆ, I., 2010: Upravljanje zaštićenim područjima prirode – planiranje, razvoj i održivost, Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet, Zagreb • PAVLUS, N., A. NOVOSEL, 2004: Eksperimentalno uklanjanje makrovegetacije na pokusnim plohami Plitvičkih jezera. Plitvički bilten br. 6, NP Plitvička jezera • PRPIĆ, B., 2001: Preborna šuma kao infrastrukturna kategorija prostora, U: Prpić, B. (ur.): Obična jela u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Hrvatske šume, Zagreb • PRPIĆ, B., Z. SELETKOVIĆ, I. TIKVIĆ, 2009: Prašuma Čorkova uvala u svjetlu pružanja općekorisnih funkcija šume. Zbornik radova, HAZU, Znanstveno vijeće za poljoprivredu i šumarstvo, Zagreb • PRPIĆ, B., 2001: Bukovo-jelove prašume hrvatskih dinarida. U: Obična jela (*Abies alba* Mill.) u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb • STILINOVĆ, B., I. HABDIJA, A. DUJMOVIĆ, 2004: Kakvoća vode ekosustava Plitvičkih jezera od 1977 do 2003. na temelju bakterioloških analiza, Plitvički bilten br. 6, NP Plitvička jezera • JU NP Plitvička jezera, 2007: Plan upravljanja Nacionalnim parkom Plitvička jezera, NP Plitvička jezera • ŠPANJOL, Ž., J. VUKELIĆ, 2001: Zaštićeni objekti obične jele u Hrvatskoj, U: Prpić, B. (ur.): Obična jela u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, hrvatske šume, Zagreb • RAUŠ, Đ., Š. MEŠTROVIĆ, I. TRINAJSTIĆ, J. VUKELIĆ, Ž. ŠPANJOL, 1992: Zaštićeni prirodni objekti u Hrvatskim šumama, U: Rauš, Đ. (ur.): Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Zagreb, Hrvatske šume p.o. Zagreb, Zagreb • ŠATALIĆ, S., ŠTAMBUK, S., 1997: Šumsko drveće i grmlje jestivih plodova, DUZO, Zagreb • TIKVIĆ, I., Z. SELETOVIĆ, N. MAGDIĆ, V. ŠOJAT, 2005: Stanje i odnosi oborinskih voda u šumskim ekosustavima Nacionalnog parka Plitvička jezera, Šumarski list, posebno izdanje u povodu međunarodnoga skupa: „Protuerocijska i vodozaštitna uloga šume i postupci njezina očuvanja i unapređenja“, Zagreb • TIKVIĆ, I., Z. SELETKOVIĆ, Ž. ŠKVORC, N. MAGDIĆ, N. PAVLUS, 2004: Stabilnost bukovo jelovih šuma u Nacionalnom parku Plitvička jezera. Plitvički bilten br. 6, NP Plitvička jezera • TIKVIĆ, I., D. PUNTARIĆ, Ž. ŽEĆIĆ, D. UGARKOVIĆ, Z. SELETKOVIĆ, 2005: Utjecaj brdskih šumskih ekosustava na kakvoću vode u vodotocima, Šumarski list, posebno izdanje u povodu međunarodnoga skupa: „Protuerocijska i vodozaštitna uloga šume i postupci njezina očuvanja i unapređenja, Zagreb • TOPIĆ, J., VUKELIĆ, J., 2010: Priročnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU. DZZP, Zagreb • WILDERMUTH, H., 1995: Priroda kao zadaća, DUZPO, Zagreb • VUKELIĆ, J., MIKAC, S., BARIČEVIĆ, D., BAKŠIĆ, D., ROSAVEC, R., 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – nacionalna ekološka mreža, DZZP, Zagreb. • Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (Radović, d. i dr.). MZOPU, Zagreb 2003 • Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić, T. i Topić, J.). Ministarstvo kulture, DZZP, Zagreb 2005 • Crvena knjiga sisavaca Hrvatske (Antolović, J. i dr.). Ministarstvo kulture, DZZP, Zagreb 2006 • Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske (Janev-Hutinec, B. i dr.). Ministarstvo kulture, DZZP, Zagreb 2006. • Natura 2000: šume – bioraznolikost (brošura), MZOPU, Zagreb • NSAP – Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, DZZP, Zagreb 1999 • Prijedlog Natura 2000 područja u Hrvatskoj (stručna podloga), DZZP, Zagreb 2012



ISBN: 978-953-48503-2-9

9 789534 850329



PLITVIČKA
JEZERA
Nacionalni park
National Park



PARKS OF
CROATIA



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Plitvička Jezera National Park
Inscribed on the World
Heritage List in 1979