

Mjere za povećanje biološke raznolikosti, stabilnosti i otpornosti šumskih ekosustava u Hrvatskoj

Žanetić, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:279887>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-16**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ ŠUMARSTVO

MARKO ŽANETIĆ

**MJERE ZA POVEĆANJE BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI, STABILNOSTI I
OTPORNOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA U HRVATSKOJ**

**MEASURES FOR INCREASE OF BIOLOGICAL DIVERSITY, STABILITY AND
RESILIENCE OF FOREST ECOSYSTEMS IN CROATIA**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN 2024.

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

ZAVOD:	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
PREDMET:	Ekologija šuma
MENTOR:	Prof. dr. sc. Ivica Tikvić
ASISTENT:	
STUDENT:	Marko Žanetić
JMBG:	0068238755
AKADEMSKA GODINA:	2023./2024.
MJESTO, DATUM OBRANE:	Zagreb, 20. 09. 2024.
SADRŽAJ RADA:	Stranica: 27 Slika: 6 Navoda literature: 46
SAŽETAK:	U završnom radu je obrađen opći kontekst stanja šuma i šumskih ekosustava u Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na biološku raznolikost, stabilnost i probleme u njihovom funkcioniranju. U razradi su prikazane mjere zaštite, očuvanja i unaprjeđenja stanja šumskih ekosustava navedene u Zakonu o šumama, Šumskogospodarskoj osnovi, Novoj strategiji EU-a za šume do 2030., Strategiji EU-a za bioraznolikost do 2030. i u Priručniku za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže, s posebnim naglaskom na unapređenje stanja šumskog drveća i grmlja jestivih plodova u šumama.
KLJUČNE RIJEČI:	biološka raznolikost, mjere zaštite, šumski ekosustavi, stabilnost, otpornost, zakon, strategije
ABSTRACT:	The final paper deals with the general context of the state of forests and forest

	<p>ecosystems in Croatia, with special emphasis on biological diversity, stability and problems in their functioning. The elaboration shows the measures of protection, preservation and improvement of the state of forest ecosystems listed in the Law on forests, General Forest Management Plan, the New EU Strategy for forests for 2030, the EU Strategy for biodiversity for 2030 and in the Manual for Creating Forest Management Program for Forest Management Unit with Management Plan for Ecological Network Area, with special emphasis on improving the condition of forest trees and bushes of edible fruits in forests.</p>
KEYWORDS:	biological diversity, measures, forest ecosystems, stability, resilience, law, strategies

ZAHVALA

Pri pisanju ovog rada velika potpora i pomoć bile su mi dvije žene koje su me podržavale i tjerale prema naprijed, a to su Kristina Sardelić i Katarina Vidović Žanetić, te moj mentor prof. dr. sc. Ivica Tikvić koji mi je pomagao pri pisanju završnog rada. Na tome im neizmjereno hvala.

Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. Stanje šuma i šumskih ekosustava u Republici Hrvatskoj	1
1.2. Bioraznolikost šuma u Republici Hrvatskoj	2
2. CILJ ZAVRŠNOG RADA	6
3. RAZRADA	7
3.1. Strategija Europske unije za bioraznolikost do 2030.	7
3.1.1. Plan Europske unije za obnovu kopnenih i morskih ekosustava	8
3.1.2. Promjene u Europskoj uniji u kontekstu zaštite biološke raznolikosti	9
3.2. Nova strategija Europske unije za šume do 2030.	10
3.2.1. Mjere unapređenja stanja europskih šuma zbog poremećaja njihove biološke i ekološke ravnoteže	11
3.3. Zakon o šumama Republike Hrvatske	13
3.4. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske 2016. - 2025.	15
3.4.1. Općekorisne funkcije šuma i održivo gospodarenje šumama.....	15
3.4.2. Ekološka mreža	16
3.4.3. Način gospodarenja šumama.....	17
3.5. Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže	18
3.5.1. Zakonodavni okvir bitan za ekološku mrežu.....	19
3.5.2. Očuvanje područja ekološke mreže.....	19
3.5.3. Očuvanje prirodnih stanišnih tipova i prirodnih vrsta	20
3.5.4. Upravljanje lokalitetima ekološke mreže	20
3.5.5. Procjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.....	20
3.5.6. Ciljani stanišni tipovi lokaliteta ekološke mreže Natura 2000 zastupljeni u šumama i na šumskim zemljištima	21
3.6. Unapređenje stanja šumskog drveća i grmlja jestivih plodova u šumama	22
4. ZAKLJUČAK	24
5. LITERATURA	25

POPIS SLIKA

Slika 1 Velebitska degenija je endemični rod i vrsta u Hrvatskoj

Slika 2 Prašumski ekosustavi kao što je prašuma Čorkova uvala u NP Plitvička jezera odlikuju se velikom prirodnom biološkom raznolikošću

Slika 3 FSC oznake na proizvodima

Slika 4 Karta područja ekološke mreže NATURA 2000 u Hrvatskoj

Slika 5 Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže

Slika 6 Šumsko drveće jestivih plodova – divlja jabuka

1. UVOD

1.1. Stanje šuma i šumskih ekosustava u Republici Hrvatskoj

Dokumenti kao što su statuti dalmatinskih gradova kojima se u Hrvatskoj definira, odnosno propisuje suživot između ljudi i šuma datiraju još iz 12. stoljeća. Hrvatsko šumarstvo je službeno formirano tek u drugom dijelu 18. stoljeća unutar kratkog vremenskog intervala (Osnova, 2017). Šumarska je profesija, na temelju znanstvenih spoznaja i donošenjem zakonskih uredbi, pomlađivanjem stvarala i njegovom oblikovala te šume (Osnova, 2017). Stanje današnjih šuma rezultat je istodobnih abiotskih (klime, tla, vode, vatre, reljefa, geološke podloge, svjetla, topline, zraka, tvari) i biotskih čimbenika (interakcije živih bića unutar biocenoze, mogućnost različitih oblika razmnožavanja među vrstama i podvrstama, redoslijed članova hranidbenog lanca, genetičke modifikacije i rad čovjeka, Šatalić i Štambuk, 1997). Trenutačna površina šuma i šumskih zemljišta Republike Hrvatske iznosi 27.590 km², što je oko 49% ukupnog teritorija RH. Od navedene površine, državno vlasništvo iznosi 20.973 km² (76%), dok privatno vlasništvo iznosi 6.617 km² (24%). Pod gospodarstvom Hrvatskih šuma d.o.o. nalazi se 97% državne šumske imovine, dok preostalih 3% upotrebljavaju organi državne vlasti te pravne osobe čiji osnivač je RH, među kojima se nalazi i Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilište u Zagrebu koji gospodari sa 34,36 km² šumskog područja za potrebe svojih znanstvenih istraživanja. Struktura površina šuma te šumskih zemljišta po kategorijama je: 90% obraslo, 7% neobraslo proizvodno, 1% neobraslo neproizvodno, 2% neplodno (Milković, 2021). Više od polovine ukupne površine šuma te šumskih zemljišta nalazi se na krškom predjelu RH, od čega oko 10,4 tisuća km² na području visokog krša. U šumarstvu Republike Hrvatske provodi se model višenamjenskog održivog gospodarenja šumama. Osnovna karakteristika takvog gospodarenja šumama je davanje važnosti svim komponentama i funkcijama šume te uspostavljanje potrajnosti gospodarenja i njihovom pravilnom korištenju (Milković, 2021). Prema cilju i načinu gospodarenja, šume klasificiramo na: zaštitne, gospodarske i šume sa posebnom namjenom. Oko 52% ukupne površine šuma i šumskih zemljišta ima gospodarsku namjenu, primarno zaštitnu namjenu ima oko 30% površina, a 18% površina su šume sa posebnom namjenom (Milković, 2021).

Dobar pokazatelj prirodnosti i kvalitete šuma je ujedno i prisustvo ugroženih vrsta u našim šumama kojima je potreban životni prostor za njihovu opstojnost ili preživljavanje. Uspoređujući stanje ekosustava glavnine država srednje i zapadne Europe, Hrvatska se ističe očuvanošću svoje prirode. Šumske površine nisu se smanjile posljednjih stotinjak godina, a prirodni sastav ima veliki postotak šumskih sastojina. Ta prednost se može povezati uz tzv. Zagrebačku školu uzgajanja šuma i daje prednost prirodnome sastavu šume. Unatoč tome, danas su šume u Hrvatskoj značajno ugrožene opterećenjima koja su posljedica moderne civilizacije - industrije, urbanizacije, prometa, moderne poljoprivrede, ali i zbog onečišćenja zraka, vode i tla, te nepogodnih klimatskih prilika. U Hrvatskoj je nekada bila najugroženija vrsta drveća obična jela, čija je značajna oštećenost krošanja prema ICP Forests programu od 2014. do 2023. godine iznosila od 43 do 64%. Iza jele slijede po oštećenosti krošanja: hrast

kitnjak, hrast lužnjak, poljski jasen, crni bor, smreka i pitomi kesten. Hrvatska je nažalost iznad europskog prosjeka u usporedbi sa stanjem oštećenosti krošanja u Europi, a tako je zbog intenzivnog propadanja jele. Nizinske su šume već dulje vrijeme ugrožene promjenom prirodnih značajki vodnog režima zbog tehničkih zahvata, kao što su regulacija rijeka i izgradnja kanala. Posljedica ovih zahvata je promjena staništa i pojava zamočvarenja, te sniženje razine podzemne vode i odumiranje hidrofilnog drveća. Razlozi ugroženosti šuma su: onečišćenje zraka, vode, tla, izgradnja cesta i dalekovoda, požari i nepravilna primjena mehanizacije u šumarstvu.

1.2. Bioraznolikost šuma u Republici Hrvatskoj

U Republici Hrvatskoj već se 250 godina razvija šumarstvo u sklopu organiziranog gospodarenja šumama, u kojima se nalaze autohtone i druge vrste drveća koje imaju različite funkcije kao što su bioraznolikost, produktivnost te ostale općekorisne funkcije šuma. Njihova struktura i produktivnost su rezultat angažiranosti šumarskih stručnjaka tijekom tog razdoblja (Osnova, 2017). Bioraznolikost šuma odražava se u raznolikosti gena, vrsta, zajednica vrsta, ekosustava (Slavica i Trontel, 2010). Bitno je naglasiti da se smanjenjem bioraznolikosti pojedinih ekosustava reducira i narušava njihova prirodna ravnoteža čime oni postaju izloženiji raznim ugrozama i manje otporni na nepovoljne eksterne čimbenike (Radović, 1999). O opsegu i statusu bioraznolikosti ovise napredak i boljitak civilizacije i ekološka ravnoteža (Slavica i Trontel, 2010). No osim biološke raznolikosti, za funkcioniranje ekosustava važni su ekološki uvjeti života organizama kao što su kruženja vode, plinova, hranjiva te ostalih tvari na čije stanje treba paziti s ciljem osiguranja njihovog optimalnog funkcioniranja (Šatalić i Štambuk, 1997). Ono po čemu se razlikuju šumski ekosustavi od drugih ekosustava su različite vrste i podvrste organizama, gustoća njihovih populacija te kompleksnost i promjenjivost životnih uvjeta (Šatalić i Štambuk, 1997). Konvencija o biološkoj raznolikosti ratificirana je od strane Republike Hrvatske 1996. g., čija je međunarodno priznata članica Hrvatska postala 1997. g. (Radović, 1999). Usmjerena je na zaštitu sveukupne raznolikosti živog svijeta na Zemlji (Šatalić i Štambuk, 1997). Države članice su se obavezale investirati u očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti na svom području, poštujući postulate konvencije (Radović, 1999). Osnovna zadaća svake članice Konvencije je utvrditi bioraznolikost u svojoj zemlji, njezinu narušenost i poteškoće koje mogu nastati vezano uz njezinu učinkovitu zaštitu i očuvanje te tako donijeti adekvatnu nacionalnu strategiju. Na temelju toga u Hrvatskoj je napravljena Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NSAP). NSAP sadržava pregled raznolikosti vrsta, ekosustava i krajobraza Hrvatske, pregled ključnih ugroza i poteškoća očuvanja te strateške smjernice i akcijske planove zaštite. U pripremi NSAP-a je sudjelovalo stotinu i deset znanstvenika iz polja istraživanja bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, zajedno s predstavnicima nadležnih organa državne vlasti, znanstvenih ustanova te civilnih organizacija. Time je po prvi put izrađen sveobuhvatni prikaz krajobrazne raznolikosti i bioraznolikosti u Hrvatsko te utvrđeno iznimno veliko bogatstvo bioraznolikosti u Hrvatskoj (Radović, 1999). Biološka raznolikost vrsta pruža nam bogatstvo njihovih divljih i udomaćenih pripadnika, kao i njihovih proizvoda, koji služe mnogim ljudskim

potrebama (lijekovi, hrana, kozmetika, industrija, gorivo, građevni materijal i drugo, Štalić i Štambuk, 1997.). Posebno se ističe veliki broj vrsta i podvrsta endema i relikata, vezanih većim dijelom za krš i njegov podzemni svijet. Prirodnost gorskih šuma najbolje potvrđuju stabilne populacije risa, medvjeda i vuka, dok nam je najbolji pokazatelj očuvanosti vlažnih nizinskih šuma prisutnost prorijeđenih gnjezdarica. Močvare i vodeni ekosustavi ključni su za skoro sve migracijske vrste ptica koje ih koriste za odmarališta i hranilišta, što uključuje preostala, prostrana poplavna područja Hrvatske (Radović, 1999). Kada govorimo o bioraznolikosti u Hrvatskoj, ona se posebno ističe među europskim zemljama po velikoj raznolikosti ekosustava, što se manifestira u velikoj raznovrsnosti flore i faune (Radović, 1999). Hrvatska je u pogledu bioraznolikosti jedna od najbogatijih zemalja Europe (Radović i dr., 2009). Na to je značajno utjecao geografski položaj Hrvatske, koja se nalazi na križanju 3 biogeografske regije, zatim raznolikost reljefa, geoloških, pedoloških, hidroloških i klimatskih obilježja, ali i čovjekovo djelovanje (Radović, 1999). Raznolikost kopnenih, morskih i podzemnih staništa rezultirala je bogatstvom vrsta i podvrsta s brojnim endemima (slika 1). Broj poznatih vrsta u Hrvatskoj iznosi oko 38.000, dok se pretpostavlja da je broj vrsta dosta veći, od 50.000 do više od 100.000. To je jako veliki broj uzimajući u obzir malu površinu Hrvatske (Radović i dr., 2009).



Slika 1 Velebitska degenija je endemični rod i vrsta u Hrvatskoj (izvor: Hrvatski planinarski savez, 115 godina od pronalaska velebitske degenije <https://www.hps.hr/vijesti/14207/115-godina-od-pronalaska-velebitske-degenije/>, pristupljeno 09. 09. 2024.)

U Hrvatskoj se razlikuju četiri glavna prirodna područja (Radović, 1999):

1. Nizinska Hrvatska je pretežno nizinsko područje omeđeno rijekama Savom, Murom, Dravom i Dunavom s velikim kompleksima hrastovih šuma s najvećom biološkom raznolikošću u kojima žive populacije europskih ugroženih vrsta,
2. Gorska Hrvatska, koju čini visoki krški pojas od gorskog do pretplaninskog pojasa, dio dinarskoga planinskog prostora sa šumama bukve i jele, značajnim populacijama velikih zvijeri te velikim bogatstvom endemične i reliktno planinske flore i faune,
3. Jadranska obala i otočna Hrvatska je rubno primorsko područje s otocima, sa šumama i njihovim degradacijskim stadijima, vazdazelenim šumama hrasta crnike, listopadnim šumama hrasta medunca i drugih te endemičnom florom i faunom otoka,
4. Jadransko more u kojem se očituje velika biološka raznolikost morskog područja.

Analizom dosadašnjeg stanja, detektirana je degradacija većeg dijela hrvatske krajobrazne i biološke raznolikosti (Radović, 1999). Glavni razlozi takvog stanja su:

- promjene staništa što uključuje fragmentaciju, degradaciju ili uništavanje staništa;
- antropogeno onečišćenje okoliša, posebno vode, zraka i tla;
- prekomjerna eksploatacija prirodnih bogatstava što uključuje ljudske aktivnosti kao što su krivolov, izlov te uznemiravanje životinja, nepravilna sječa šuma;
- unos stranih, invazivnih vrsta u domaće ekosustave.

Na teritoriju Hrvatske zamijećen je proces smanjenja bioraznolikosti (Radović, 1999). Smanjenje bioraznolikosti možemo iskazati izumiranjem određenih vrsta, grupe vrsta ili kroz smanjenje broja organizama koji pripadaju jednoj vrsti, a njihovo smanjenje u ekosustavu odražava se na mogućnost prilagodbe i opstanka cijelog ekosustava (Slavica i Trontel, 2010). Šumski ekosustavi su u prošlosti dominirali, no danas su znatno smanjeni. U prošlosti su se na tim područjima oblikovali novi krajolici i ekosustavi kao posljedica razvoja poljoprivrede (pašnjaci, oranice, livade), a u novije vrijeme i kao posljedica urbanizacije (Radović, 1999). Čovjek postaje svjestan da je najveća prijetnja biološkoj raznolikosti nestajanje prirodnih staništa (Šatalić i Štambuk, 1997). Promjena i degradacija staništa, kao što su regulacije vodnih tokova, prenamjena šuma u poljoprivredne površine, melioracija močvarnih područja, napuštanje tradicionalne ekstenzivne ispaše stoke i uzgajanja autohtonih biljnih vrsta, ogledni su primjeri antropogenog utjecaja na smanjenje bioraznolikosti. Bitno je spomenuti i fragmentaciju staništa, što se najčešće događa tijekom izgradnje prometne i urbane infrastrukture, ali i tijekom širenja intenzivne poljoprivrede (Radović, 1999). Uglavnom sve gospodarske aktivnosti, poput poljoprivrede, industrije i ostalih, otpuštaju štetne tvari u čovjekov okoliš, onečišćujući tako vodu, tlo i atmosferu. Uslijed prirodnog toka cirkulacije tvari u ekosustavima, štetne tvari se šire unutar cijele biosfere planeta Zemlje. Zbog toga su najugroženija područja s intenzivnom poljoprivredom, šumarstvom i marikulturom (Radović, 1999). Važno je istaknuti da neki negativni utjecaji koji ugrožavaju ekosustave i staništa u Hrvatskoj dijelom dolaze iz susjednih zemalja, te je na njih vrlo teško ili nemoguće djelovati u nacionalnim okvirima. To su: onečišćenje Save (Slovenija), onečišćenje rijeke Po, odnosno sjevernog Jadrana (Italija), kisele kiše koje dolaze ciklonama iz sjeverne Italije te onečišćenje Neretve i Malostonskog zaljeva (Bosna i Hercegovina, Radović, 1999). Opasnost prijeti i od stranih invazivnih vrsta, životinja i mikroorganizama koji su uneseni u ekosustave i koji mogu

potisnuti izvorne vrste, utjecati na njihov genotip ili postati štetnici za vrste s kojima nisu zajedno evoluirali (Štalić i Štambuk, 1997). Unos stranih, odnosno alohtonih vrsta u ekosustave, bilo namjerno ili nenamjerno, vrlo ozbiljno remeti prirodnu ravnotežu tih ekosustava (Radović, 1999). Dva su glavna pristupa u očuvanje biološke raznolikosti: zaštita pojedinih vrsta i populacija, te zaštita staništa na kojem žive. Prvi pristup je važan, ali traži puno vremena i novca, stoga pomaže malom broju ugroženih vrsta. Provedbene mjere uključuju zakonsku zaštitu određenih vrsta, razvoj gospodarskih planova kako bi se one zaštitile in-situ (na mjestu nastanka) te mjere zaštite ex-situ (izvan mjesta nastanka), kao što su zoološki vrtovi, banke sjemena, botanički vrtovi, arboretumi i drugo (Štalić i Štambuk, 1997). Hrvatska ima bogatu i očuvanu biološku i krajobraznu raznolikost i ona je velika vrijednost i glavni temelj njenog daljnjeg razvitka i napretka (Radović, 1999).

2. CILJ ZAVRŠNOG RADA

Cilj ovog završnog rada je bio prikazati biološku raznolikost šuma i šumskih ekosustava u Republici Hrvatskoj te njihovo stanje i mjere kojima ćemo povećati njihovu biološku raznolikost, stabilnost i otpornost.

3. RAZRADA

3.1. Strategija Europske unije za bioraznolikost do 2030.

Od tropskih kišnih šuma, zelenih površina i perivoja, od slona do sitnih bakterija, biološka raznolikost uključuje svu raznolikost živih bića na Zemlji. Ljudi su također njezin dio i u potpunosti o njoj ovise. Antropogena klimatska kriza neodvojivo je vezana s krizom biološke raznolikosti. Promjene klime utječu na brzinu uništavanja prirode zbog sve učestalijih suša, poplava te šumskih požara, a nestajanje i neracionalno eksploatiranje prirode najvažniji su inicijatori smanjenja biološke raznolikosti. Ekološke krize su uzajamno povezane, ali su isto tako povezana i sva rješenja za izlazak iz njih, a u borbi protiv promjena klime najviše nam pomaže upravo priroda (IPBES, 2019). Za ljude narednih desetak godina, jedna od najvećih opasnosti su smanjenje biološke raznolikosti ekosustava (Svjetski gospodarski forum, 2020). Europska unija (EU) će pokrenuti obnovu biološke raznolikosti, poticati ostatak svijeta svojim ponašanjem i postupcima na što je Europska Komisija (EK) pokušala utjecati tijekom 15. Konferencije stranaka, Konvencije o biološkoj raznolikosti, održane u gradu Kunmingu, u Kini, 16. siječnja 2020. godine, u vidu izglasavanja poboljšanog svjetskog koncepta za vremensko razdoblje poslije 2020. godine (COP 15, 2024). Najvažniji cilj je da se do 2050. svi ekosustavi svijeta mogu obnoviti, budu otporni te prikladno zaštićeni. Trebalo bi poštovati princip održivosti i nadoknađivati prirodi više nego što crpimo (Strategija, 2020). Držeći se Programa Ujedinjenih Naroda za održivi razvoj do 2030. (Cf, 2015) i ciljeva iz Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama (Pariški sporazum, 2016), veliki pomak prema ispunjavanju strategije bit će da se do 2030. biološka raznolikost počne oporavljati, što će koristiti ljudima, planetu, klimi i gospodarstvu. Unutar Strategije uključeni su propisi kojima se zaštićuje i obnavlja priroda, no za kvalitetno ispunjavanje zadanih ciljeva potrebna će biti i puno veća uključenost ljudi, tvrtki, istraživača i znanstvenika te jaka partnerstva na razini lokalne, regionalne i državne uprave te na razini same Europske unije (Strategija, 2020). Stoga, da bi se do 2030. uopće krenulo u proces potpune obnove biološke raznolikosti, potrebno je osnažiti obnovu i zaštitu same prirode. Za ispunjenje tog cilja nužno je kreirati bolju i širu mrežu zaštićenih područja i napraviti plan obnove prirode. Imajući to na umu, u zaštićenim područjima prirode biološka raznolikost je u boljem stanju, ali trenutna mreža zaštićenih područja, zajedno s onima koja su zaštićena u okviru strogih rezervata ili nacionalnih parkova, ipak nije toliko raširena da bi se biološka raznolikost mogla sačuvati (Strategija, 2020). Daljnja uspostava novih zakonski zaštićenih područja ide u prilog i jačanju gospodarstva, ako uzmemo u obzir da se na svaki uloženi 1€ euro u zaštićene morske ekosustave generira 3 eura profita (Brander i dr., 2020), a u sklopu ekološke mreže Natura 2000 objedinjen je raznolik spektar radnih mjesta povezan sa održivim iskorištavanjem prirodnih bogatstava (Ten Brink i dr., 2017). Zbog toga bi trebalo zaštititi minimalno 30% kopnenog i 30% morskog područja, što iznosi 4% više kopnenog područja te 19% više morskog područja od trenutnog stanja i zatim povezati u ekološke pravce kao dijelove paneuropske zone prirodnih lokaliteta (Strategija, 2020). Lokaliteti koji posjeduju veliku bioraznolikost ili ogroman potencijal za stvaranje velike bioraznolikosti od iznimne su važnosti, a pritom su i labilni zbog osjetljivosti na promjene klime, stoga je posebno bitno

osigurati im strogu zaštitu. Nadalje, prijeko potrebno je određivanje, mapiranje, pomno evidentiranje i strogo zaštićivanje preostalih europskih prašuma i starih šuma koje su bioraznoliko najbogatiji šumski ekosustavi, ali i glavni kopneni rezervoari ugljikova dioksida (Strategija, 2020). Za sve navedeno, potrebno je poticati države članice EU-a, ali i na globalnoj razini paziti da mjere EU-a ne rade štetu i ne uništavaju ostale šume u svijetu. Države članice nadležne su za imenovanje i propagiranje zaštite nad novim ugroženim i potencijalno ugroženim područjima na svom teritoriju koji se mogu uvrstiti u mrežu Natura 2000 ili uključiti u postojeće državne programe zaštite prirode. Jasnim određivanjem ciljeva i mjera u vidu očuvanja zaštićenih i eventualno zaštićenih područja, kao i pomnim kontroliranjem svih parametara očuvanja prirode, moguće je postići osjetan rast u učinkovitom upravljanju zaštićenim područjima (Strategija, 2020). Kao pokretačka sila, EU sa svojim aktualnim planom za revitalizaciju prirode, predvodi u zaokretu na kružno gospodarstvo koje je stabilno i održivo, a koje ujedno smanjuje pritisak na ekosustave i bioraznolikost. Bitno je podupirati obnovu prirode, regulirati prenamjenu zemljišta i ubranu urbanizaciju, što više smanjiti onečišćenje te onemogućiti unos invazivnih stranih vrsta (Strategija, 2020). Invazivne nezavičajne vrste u pitanje dovode sav trud i napor uložen u zaštitu i obnovu okoliša i prirode koje ugrožavaju, ne samo ekonomiju i autohtone ekosustave pogođenog područja, već i pospješuju širenje zoonoza (Hulme, 2014). Dovoljno je spomenuti podatak da od 1872 ugroženih vrsta u Europi, njih čak 354 ugrožavaju invazivne vrste, a taj će broj invazivnih vrsta nastaviti rasti i u budućnosti bez učinkovitih mjera kontrole (Strategija, 2020). Zato je potrebno aktivnije provoditi Uredbe EU-a o invazivnim stranim vrstama (Uredba (EU) br. 1143/2014) te druge zakonske odredbe i međunarodne sporazume. U suštini, presudno je smanjenje te zaustavljanje unošenja i nastanjivanja stranih vrsta u europskoj okolini, kontroliranje već nastanjenih stranih vrsta, te za 50% smanjenje sveukupnog broja vrsta koje se nalaze na Crvenom popisu Međunarodnog saveza za očuvanje prirode (eng. IUCN), a za koje strane vrste predstavljaju opasnost (Strategija, 2020).

3.1.1. Plan Europske unije za obnovu kopnenih i morskih ekosustava

Kao optimalno rješenje za povećanje obnove prirode na kopnenim i morskim površinama, za povećanje otpornosti, sprječavanje promjene klime te jednostavniju prilagodbu uslijed poremećaja prirodne ravnoteže, predložena su dva smjera aktivnosti (Strategija, 2020). Prvi, poslije procjene utjecaja, Europska Komisija (EK) je predložila pravno obvezujuće prioritete Unije za obnovu prirode i okoliša sa svrhom oporavljanja narušenih odnosa unutar ekosustava, osobito kod onih ekosustava koji imaju veće mogućnosti za vezanje ugljikova dioksida, pa čak i za preveniranje i/li ublažavanje popratnih posljedica elementarnih katastrofa. EU je definirala okolnosti kako te ciljeve ispuniti te najučinkovitije mjere za njihovo ostvarivanje (Strategija, 2020). Drugim smjerom aktivnosti EK zahtijeva od svojih država članica, uz pružanje konstantne njezine podrške, poboljšanje provođenja sadašnjeg zakonodavstva unutar definiranih rokova. Konkretno, države članice EU-a moraju se pobrinuti da do 2030. ne pogoršaju trendove i stanje sačuvanosti ugroženih areala te ugrožene flore i faune. Također, države članice trebaju se potruditi da minimalno 30% flore, faune i areala, koji

su trenutno na IUCN- ovoj crvenoj listi, dođu u zadovoljavajuće stanje ili da se trenutno loše stanje bar značajno unaprijedi (Strategija, 2020).

U Strategiji EU-a o biološkoj raznolikosti do 2030. godine, navodi se da šume imaju veliki značaj kao izvor hrane, materijala, za biološku raznolikost i reguliranje klime i vode, za smanjenje i spremanje ugljikova dioksida, stabiliziranje tla te za pročišćavanje vode i zraka. Šume su i omiljena mjesta za rekreaciju, kao i stjecanje znanja te praktičnog iskustava o prirodi. Šumarski stručnjaci su zato izuzetno odgovorni i angažirani u održivom gospodarenju šumama, obnavljanju i očuvanju biološke raznolikosti. Zbog klimatskih promjena rasti će opasnosti od požara, suše, raznih štetnika, bolesti i drugih prijetnji te će EU morati podignuti kvalitetu, količinu i otpornost šuma, a sve preostale europske prašume te stare šume strogo zaštititi (Strategija, 2020). Iznimno je bitno da sve šume budu zdrave kako bi mogle izvršavati svoju ulogu u očuvanju biološke raznolikosti i klime. Otpornije šume podržavaju otpornije gospodarstvo, a uz to su i bitan izvor proizvoda, materijala i uslužnih djelatnosti važnih za kružno gospodarstvo. Slijedom ispunjavanja zadanih ciljeva i zahtjeva, EK je 2021. godine donijela Novu strategiju EU-a za šume do 2030. (Europska Komisija, 2021) koja vodi računa o biološkoj raznolikosti i postizanju klimatske neutralnosti (Strategija, 2020). Štoviše, uključuje i plan sadnje minimalno 3 milijarde sadnica na području Europske Unije do 2030., pritom poštujući sva ekološka načela. Europska komisija je pokrenula aplikaciju „MapMyTree“ koja poziva sve zainteresirane da posade nova stabla, s tim da se treba paziti da se novoposađena stabla mapiraju te da su u skladu sa smjernicama inicijative u borbi protiv smanjenja bioraznolikosti i utjecaja klimatskih promjena (Ekovjesnik, 2021). Dosad je posađeno već 22,658,327 unutar teritorija EU (MapMyTree, 2024).

EK, također, i dalje nastavlja suradnju s državama članicama kako bi Unija bila dovoljno pripremljena za suzbijanje i zaustavljanje šumskih požara koji mogu uvelike i nepovratno narušiti biološku raznolikost šuma (Strategija, 2020). Putem strateških planova i sredstava iz kohezijskih fondova podupiru se akcije pošumljavanja i sađenja novih stabala zbog obnove biološke raznolikosti. Pristupe koji pridonose biološkoj raznolikosti, od kojih je i šumarstvo po prirodnim zakonitostima, treba dalje razvijati, bez obzira da li su u privatnom ili državnom vlasništvu (Strategija, 2020). Za ta šumska područja EK je u Novoj strategiji EU-a za šume za 2030. godine donijela preporuke dodatnog ozelenjivanja kojima povećava bioraznolikost te prakse koje pogoduju bioraznolikosti, kao što je šumarstvo u skladu s prirodom. EK će skupa s ostalim davateljima podataka osmisliti i Šumski informacijski sustav za Europu (Ilakovac, 2020). Tako je omogućena povezanost cjelokupne mrežne infrastrukture EU-a za sakupljanje informacija o šumskim područjima procjene stanja europskih šuma (Strategija, 2020).

3.1.2. Promjene u Europskoj uniji u kontekstu zaštite biološke raznolikosti

Trenutno Europskoj uniji nedostaje cjelovit okvir za upravljanje koji bi bio čvrst temelj za provođenje obveza zaštite biološke raznolikosti, utvrđenih na državnoj, europskoj ili međunarodnoj razini. Strategija, 2020, omogućuje učinkovito upravljanje europskom bioraznolikošću uz zajedničku odgovornost svih sudionika s ciljem zaštite biološke

raznolikosti. Poticati će se unapređenje transparentnosti, kapaciteta, dijaloga sa sudionicima te participativno upravljanje na raznim razinama (Strategija, 2020). Nastavno na već ostvareni napredak, unutar programa Obzor Europa uspostavljen je razvojni operativni plan proučavanja bioraznolikosti (Obzor Europa, 2024). Korištenje znanstvenih i političkih instrumenata u vidu izvršenja zaštite bioraznolikosti bazirane na znanstvenim proučavanjima i ispitivanjima. Otkrivanje nepoznanica te pronalaženje rješenja za poboljšanje zdravlja ekosustava i njihova doprinosa ljudskom zdravlju, glavni su cilj Obzora Europe (Obzor Europa, 2024). Također, EK je 2020. godine osnovala novi centar za sakupljanje podataka o biološkoj raznolikosti pri Europskoj agenciji za okoliš (Strategija, 2020). EK neprekidno povećava potporu Međuvladinoj znanstveno- političkoj platformi za bioraznolikost i usluge ekosustava (eng. IPBES). Integracija Strategije 2020 u edukativne programe i kurikule te profesionalno usavršavanje učitelja i razmjene dobre prakse na temama bioraznolikosti, od ključne su važnosti za stvaranje odgovornog građanstva i održive europske budućnosti.

3.2. Nova strategija Europske unije za šume do 2030.

Šume na teritoriju Europske unije prekrivaju oko 43,5% kopna (Eurostat, 2020) te su od velikog značaja za ljudsko zdravlje. One utječu na sveukupno stanje troposfere i hidrosfere, a svojom bioraznolikošću i ekološkim odnosima predstavljaju izvanredna staništa za većinu kopnenih živih bića na Zemlji (FAO et UNEP, 2020). Šume predstavljaju značajan čimbenik u borbi protiv klimatskih promjena, čija će uloga još i više jačati ukoliko EU zaista želi postići ugljičnu neutralnost do 2050. godine (Nova strategija za šume, 2021). Štiteći šumske ekosustave, manji je i rizik od zoonoza i globalnih pandemija. Važno je osigurati zdrave, bioraznolike i otporne šume u cijeloj Europi i svijetu jer o njima ovise Zemlja, ljudi te njihova budućnost. Unatoč tom prioritetu, europske su šume sve više opterećene ljudskim aktivnostima i pritiscima, iako se površina šuma posljednjih desetljeća povećala, a za što su zaslužni prirodni procesi, pošumljavanje, održivo gospodarenje i obnova. Takva situacija je utjecala na pojavu nekih pozitivnih trendova. Očuvanost šuma treba poboljšati, u što se ubraja 27% zaštićenih šuma na području EU-a, a za koje se pretpostavlja da bi trebale pokazivati najbolji status očuvanja (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ, 1992). Klimatske promjene nastavljaju loš trend degradacije europskih šuma, pogotovo onih područja gdje se nalaze monokulturne šume, te jednodobnih šuma (Nova strategija za šume, 2021). Nova strategija za šume iz 2021. godine omogućava postizanje odgovarajućeg rasta, zdravlja, raznolikosti i otpornosti šuma u EU, povećanje i očuvanje bioraznolikosti, razvoj ruralnih područja, te podupiranje održivog šumarstva, pri čemu se prednost daje najboljim praksama gospodarenja šumama. Da bi se to postiglo, potrebne su stabilnije, otpornije i raznolikije šume, naročito za pohranjivanje ugljikovog dioksida te ostalih stakleničkih plinova, čime bi se smanjile posljedice onečišćenja atmosfere po ljudsko zdravlje, a istodobno bi se zaustavilo smanjenje staništa biljnih i životinjskih vrsta te mikroorganizama. Stoga je potrebno donijeti kvalitetne i ostvarive mjere za očuvanje šuma, zatim mjere za održivo kružno gospodarenje šumama uz obavezno podizanje kvalitete kontrole gospodarenja šumama da bi se zajamčilo stvaranje šumskih ekosustava koji će u potpunosti ostvariti svoju višenamjensku ulogu. Takve mjere se neće moći ostvariti bez

međusobne suradnje država članica EU. Jedino zajedno će svi dionici unaprijediti ekološki prihvatljivo gospodarenje šumama (Nova strategija za šume, 2021).

3.2.1. Mjere unapređenja stanja europskih šuma zbog poremećaja njihove biološke i ekološke ravnoteže

Zbog klimatskih promjena i smanjenja bioraznolikosti potrebno je što prije uvesti sustav prilagodljive obnove šuma i prilagodljivog gospodarenja šumama. Da bi takav sustav bio u funkciji i uspješno poboljšao otpornost i prilagodbu šumskih životnih zajednica, potrebno je kontinuirano zaštićivati i obnavljati šumsku bioraznolikost te usvojiti metodologiju rukovođenja koja će pogodovati povećanju bioraznolikosti (Nova strategija za šume, 2021). Primjenom takvog sustava otvaraju se nove ekonomske mogućnosti u šumarstvu, te se šumoposjednicima mora pružiti podrška tijekom prijelaza na novi održivi sustav gospodarenja šumama, pri čemu se predviđa da bi se u svijetu do 2030. godine u šumarstvu moglo zaposliti oko 16 milijuna uposlenika te ostvariti profit od oko 190 milijardi eura (World Economic Forum, 2021). U EU, 3% svih šuma otpada na stare šume, koje su jako fragmentirane. Međutim, one su među najbogatijim šumskim ekosustavima te ogromni spremnici pohranjenog ugljikovog dioksida (Barredo Cano i dr., 2021). Te šume treba strukturno i prostorno analizirati te staviti pod zaštitu zbog njihove velike ekološke vrijednosti, po mogućnosti u stroge rezervate ili nacionalne parkove, što je u nadležnosti država članica EU-a (slika 2, Nova strategija za šume, 2021).

Nadalje, kada se govori o ugrozama šuma, svrsishodna je primjena provjerenih metoda koje će dugoročno zaštititi šume. Najveću prijetnju predstavljaju klimatske promjene i antropogene aktivnosti koje uništavaju šume (Europski revizorski sud, 2018). Šumoposjednici se suočavaju s štetama koje uzrokuju klimatske promjene. EU strategijom za šume njima se pruža stručna i financijska potpora s ciljem rješavanja problema utjecaja ljudskih aktivnosti na šume i provođenja aktivnosti za očuvanje i gospodarenje šumama (Nova strategija za šume, 2021). Kod državnih šumoposjednika, države članice bi pojedinačno morale uložiti veći trud u očuvanje i zaštitu šuma za postizanje željenih rezultata EU-a, pri čemu će glavnu ulogu imati povećanje pohranjivanja ugljikova dioksida, kaskadna uporaba drvne biomase te pomlađivanje šuma i pošumljavanje (Nova strategija za šume, 2021). U Poljskoj je 2022. godine pokrenut projekt „Carbon forests“ namijenjen državnim šumama kako bi se povećalo pohranjivanje ugljikova dioksida povećanjem pošumljenosti šumskih te nešumskih terena, s unapređivanjem podrasta te kvalitetnom pripremom tla za novu sjetvu (Chrapowicka, 2024.) S druge strane, privatni šumoposjednici ne vide profit u investiranju u usluge šumskih ekosustava, dok najviše svoje šume iskorištavaju za potrebe opskrbe drvom. Da bi se to promijenilo, potrebne su potpore za ulaganje u zaštitu i očuvanje privatnih šuma. U tom kontekstu, dobar je primjer program za zaštitu privatnih šuma METSO, odnosno program zaštite šumske bioraznolikosti u Finskoj, gdje privatni šumoposjednici, na dobrovoljnoj bazi, mogu dati svoje šume državi na privremeno ili trajno čuvanje da bi se zaustavilo narušavanje bioraznolikosti (METSO Programme, 2024). Slično u Hrvatskoj, Zakon o šumama (ZŠ, Narodne novine br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20,

145/20, 101/23, 36/24) nalaže svima koji vrše registrirane gospodarske djelatnosti sa minimalnim godišnjim dohotkom od 995.421,06 eura, obvezu plaćanja naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma (OKFŠ) u visini od 0,015% navedenog iznosa dohotka. Naknada za OKFŠ-a, prema članku 68., stavak 1. ZŠ-a, izvor je financiranja radova u zaštitnim šumama, privatnim i javnim šumama, procesa izrade dokumentacije i pripadajućih dozvola za planove gospodarenja šumama, zatim za sanaciju i obnovu šuma oštećenih biotskim i abiotskim čimbenicima te pošumljavanje neobraslih terena, za kontrolu i prevenciju unosa stranih vrsta, za sprječavanje šumskih požara i financiranje protupožarnih mjera, za poduzimanje postupaka razminiranja, potom za održavanje izvorišta, bunara i cisterni te naposljetku, za financiranje šumarskih znanstvenoistraživačkih radova. Sukladno Strategiji EU-a za bioraznolikost do 2030., Nova strategija za šume iz 2021. godine, predviđa sinergiju između znanstvenoistraživačkih institucija i gospodarstvenika koja će doprinijeti stvaranju klimatski otpornih šuma, čije će se strategije za obnovu i zaštitu šuma temeljiti na čvrstim znanstvenim dokazima o antropogenom utjecaju na okoliš, kao što su vremenske nepogode te neodrživo korištenje neobnovljivih izvora energije, a koje će rezultirati stabilnim, kooperativnim, kružnim gospodarenjem šumama uz zaštićenu, sačuvanu te otpornu bioraznolikost.

Sukladno tome, učinkovito gospodarenje šuma koje se temelji na dugoj tradiciji i koje je propisano zakonima i drugim propisima osigurava postojanje stabilnih i otpornih šuma s brojnim socioekonomskim i ekološkim funkcijama te ujedno podržava veliku biološku raznolikost. Zbog promjena prirodnih životnih uvjeta u različitim biotima i šumama gospodarenjem sa šumama se nastoji uspostaviti ravnoteža u šumskim ekosustavima stvaranjem genetski raznolikih šuma s vrstama drveća različite osjetljivosti na biotske i abiotske čimbenike (Nova strategija za šume, 2021). Pored toga, dugoročnu ekološku i socioekonomsku održivost šuma pomažu osigurati prakse gospodarenja šumama sa stablima nejednake starosti i šumarstvo temeljeno na trajnom šumskom pokrovu, dovoljnoj količini mrtvog drva, prirodnoj raznolikosti faune i flore te uspostavi zaštićenih područja u šumama. U skladu s time, potrebno je nastaviti unapređenje zakonodavnog okvira za održivo gospodarenje šumama pazeći na poštivanje prirodnih zakona da bi takva legislativa postala konkretan i precizan instrumentarij s ciljem zaštite ekološke ravnoteže europskih šuma (Nova strategija za šume, 2021). Europska komisija kroz organizaciju Ministarskih konferencija za očuvanje šuma, u kojoj sudjeluju ministri iz područja šumarstva 46 država Europe, zajednički pokušava donijeti propise i strategije za održivo gospodarenje i upravljanje šumama (Forest Europe, 2024). Taj proces stvaranja novih i održivih politika gospodarenja i upravljanja šumama koje se temelje na stručnoj analizi životnih uvjeta i ekoloških odnosa u šumskim ekosustavima, trebao bi rezultirati metodama održivog gospodarenja šumama za svako pojedinačno šumsko područje (Nova strategija za šume, 2021). Uredbom 2023/1115 kojom je uređeno stavljanje na tržište proizvoda koji su direktno ili indirektno povezani sa iskorištavanjem šuma koje uzrokuju uništavanje šuma, šumska gospodarstva mogu zatražiti certifikate poput certifikata Vijeća za nadzor šuma (eng. Forest Stewardship Council, FSC) kako bi promovirali prakse koje su ekološki, socijalno te financijski prihvatljive i konkurentne (FSC, 2024).

3.3. Zakon o šumama Republike Hrvatske

Pod načelom održivog gospodarstva u članku 3. Zakona o šumama (ZŠ, Narodne novine br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24), pod točkom 1 navodi se da su sva šumska zemljišta i sve šume jedinstveno prirodno blago s općekorisnim i gospodarskim funkcijama koje zahtijevaju specifičan način organiziranja, upravljanja i uporabe u skladu s načelom održivog upravljanja šumama.

Pod točkom 2 ZŠ-a navodi se kako održivo upravljanje šumom znači uporaba šumskog zemljišta i šume u skladu koji ne narušava njihovu biološku raznolikost, učinkovitost, kapacitet za obnovu, vitalnost i potencijal da sada i u budućnosti zadovolje određene ekološke, ekonomske i socijalne funkcije na lokalnoj, državnoj i svjetskoj razini te koji ne nanosi štetu ostalim ekosustavima.

U dijelu postizanje interesa Republike Hrvatske u načinu upravljanja u članku 6. ZŠ-a pod točkom 2 govori se o tome da se interes RH u gospodarenju šumskim ekosustavima postiže provedbom smjernica za zaštitu šuma i šumskih zemljišta te za zaštitu i održavanje općekorisnih funkcija šuma i biološke raznolikosti (očuvanje šuma, zaštita šuma od brojnih bolesti, štetnika, požari i izgradnje građevina u šumi i na šumskom zemljištu, definiranje specifičnih uvjeta gradnje i dr.), u skladu s ovim Zakonom i posebnim propisima.

Pod sveeuropskim kriterijima za održivo upravljanje šumama u članku 9. ZŠ-a, pod točkom 2 navode se sveeuropski kriteriji koji su važni za održivo upravljanje šumama, a neki od najbitnijih su:

1. održavati i prikladno poboljšati šumske ekosustave i njihov značaj za globalni ciklus ugljika
2. održavati zdrave i vitalne šumske ekosustave
3. održavati, očuvati i prikladno poboljšati biološku raznolikost u šumskim ekosustavima.



Slika 2 Prašumski ekosustavi kao što je prašuma Čorkova uvala u NP Plitvička jezera odlikuju se velikom prirodnom biološkom raznolikošću (izvor: Remote Primary Forests, Čorkova uvala <https://www.remoteforests.org/location.php?id=55,corkova-uvala>, pristupljeno 08. 09. 2024.)

U dijelu upravljanja šumama i zaštiti šumskih ekosustava u članku 10. ZŠ-a pod točkom 1 navodi se kako šumoposjednici upravljaju šumama tako da održavaju i unapređuju njihovu biološku i krajobraznu raznolikost te da brinu o očuvanju šumskih ekosustava i pri tome su obvezni sljedeće: očuvati prirodni sastav šuma i poticati autohtone vrste, smještajem i strukturom umjetno podignutih sastojina poticati zaštitu i obnovu prirodnih šuma, a ne povećavati pritisak na njih, odabrati vrste za umjetno podizanje sastojina i revitalizaciju degradiranih sastojina na osnovu opće prihvatljivosti stanišnim prilikama i ciljevima upravljanja, pružajući prednost autohtonim vrstama, upotrebljavati one unesene vrste, provenijencije i varijetete čiji je utjecaj na ekosustav i genetički integritet autohtonih vrsta stručno procijenjen, a čiji se negativni utjecaj može izbjeći ili umanjiti, voditi brigu za sve vrste u ekosustavu, poticati održivo upravljanje na odgovarajućim staništima koja oblikuju vrijedan ekosustav, u šumama ugroženim odumiranjem stabala i neprilikama uspostaviti sveobuhvatnu mrežu nadzora radi analiziranja kretanja negativnih posljedica, upravljati šumom tako da ne uzrokuje trajne štete ekosustava te provoditi mjere za povećanje i održavanje biološke raznolikosti, vrstu i korištenja sredstva pri uzgoju, korištenju i zaštiti šuma uskladiti sa specifičnostima staništa i vrsta te uzgoj, korištenje, zaštitu šuma, izgradnju i održavanje šumske infrastrukture uskladiti s zaštitom tla i vode u pogledu sprječavanje nepoželjnih utjecanja na kvalitetu i kvantitetu izvora i akumulacija te neometano kretanje nadzemnih i podzemnih voda.

Pod upravljanjem šumama i šumskim zemljištima u članku 23. ZŠ-a pod točkom 2 navodi se među ostalim da upravljanje šumama i šumskim zemljištima uključuje rad na održavanju neobraslog šumskog zemljišta s ciljem očuvanja biološke raznolikosti.

Pod registrom oštećenih šumskih ekosustava u članku 42. ZŠ-a, u točki 1 navodi se da radi provedbe intenzivnog i dugotrajnog nadziranja šumskih ekosustava, a imajući na umu štete koje su izazvane atmosferskim onečišćenjem, promjenama klime i ostalim čimbenicima koji utječu na stanje šume, Ministarstvo pokreće program mjera za sakupljanje informacija koje će voditi i upisivati u Registar pod upisnikom o oštećenim šumskim ekosustavima.

3.4. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske 2016. - 2025.

Gospodarenje šumama i šumskim zemljištem na šumskogospodarskom teritoriju Republike Hrvatske obavlja se prema šumskogospodarskom planu koji se naziva šumskogospodarska osnova područja RH. U njoj su definirane gospodarske, ekološke i društvene podloge biološkog unaprjeđenja šuma te povećanja šumske proizvodnje na šumskogospodarskom području (Osnova, 2017).

3.4.1. Općekorisne funkcije šuma i održivo gospodarenje šumama

Načelo održivog gospodarenja šumama osiguravamo provođenjem šumskogospodarskih planova, izrađenih na osnovu temeljnih načela potrajnosti, održivosti i poboljšanja šuma i šumskih ekosustava, te zakonskih i podzakonskih akata. Uslijed sve obuhvatnije svjetske brige za očuvanje šuma tokom devedesetih godina prošlog stoljeća započeli su mnogi procesi orijentirani na definiranje, primjenjivanje i praćenje ostvarenih načela održivog gospodarenja šumama. Te procese možemo gledati odvojeno, kao procese stvaranja standarda i smjernica održivog gospodarenja šumama i procese certifikacije šuma (Čavlović, 2013). Helsinki proces iz 1993. godine jedan je od poznatih procesa kreiranja standarda i smjernica održivog gospodarenja. On određuje 6 glavnih mjerila održivog gospodarenja gdje su uz proizvodne funkcije šuma navedene i općekorisne funkcije šuma, ali i socijalno-ekonomske koristi od šuma. Neke od bitnijih smjernica su očuvanje zdravlja i vitalnosti šumskih ekosustava, očuvanje i unaprjeđenje šumskih ekosustava, doprinos svjetskom ciklusu ugljika te očuvanje i unaprjeđenje bioraznolikosti u šumskim ekosustavima. Navedene smjernice integrirane su i u Zakon o šumama (Osnova, 2017). Čavlović (2013) navodi kako su pokazatelji kriterija održavanja, očuvanja i povećanja bioraznolikosti u šumskim ekosustavima promjene u površini šuma zaštićenih posebnim propisima, izmjene broja i postotka ugroženih vrsta prema ukupnom broju šumskih vrsta, izmjene udjela sastojina kojima se gospodari da bi se očuvali i koristili šumski genetski resursi, izmjene udjela mješovitih sastojina koje se sastoje od dvije do tri vrste, te udio područja koje je obnovljeno na prirodan način prema ukupnoj godišnjoj obnovljenoj površini. Jedan od poznatijih globalno potvrđenih postupaka certifikacije šume je FSC (Forest Stewardship Council). Njegova ključna zadaća je podržavanje društveno korisnog, ekološki prihvatljivog i ekonomski održivog upravljanja šumama. Potrebno je stalno održavanje visokih FSC standarda, uzimajući u obzir da je certificiranje proces, a ne samo jednokratna akcija (Osnova, 2017). Na početku su nosioci

certifikata bile samo pojedine uprave šuma i šumarije, no kasnije su certificiranjem obuhvaćene sve površine šuma čiji je vlasnik Republika Hrvatska i kojima upravljaju “Hrvatske šume” d.o.o. Temeljem toga je, 2002. godine izdana isprava koja vrijedi za sve Uprave šuma podružnice Hrvatskih šuma d.o.o. Da bi se dobio FSC certifikat, trebaju biti ispunjeni utvrđeni društveni, ekološki i ekonomski standardi koji su po važnosti razvrstani na pravila, kriterije i pokazatelje (Osnova, 2017).



Slika 3 FSC oznake na proizvodima (izvor: Forest Stewardship Council, FSC zaštićene oznake <https://adria-balkan.fsc.org/hr/opce-informacije/fsc-zasticene-oznake>, pristupljeno 17. 08. 2024.)

Među glavnim principima FSC certifikata je i ekološki značaj. To znači da upravljanje šumom treba podržavati bioraznolikost i vrijednosti povezane s njome, izvore vode, tlo i posebne ekosustave i krajobraz te tako održati ekološke zadaće i integritet šume (Soil association woodmark, 2001).

3.4.2. Ekološka mreža

S ciljem očuvanja i ostvarivanja stabilnosti prirodnih vrsta ptica i njihovih staništa te ostalih prirodnih životinja, biljaka i staništa na kojima se nalaze, proglašena je ekološka mreža koja je izuzetno bitna i značajna za Republiku Hrvatsku i Europsku uniju. Ugrožena staništa i vrste čine prirodno nasljeđe Zajednice, a opasnosti koje im prijete često su prekogranične prirode te da bismo ih očuvali treba djelovati cijela Zajednica. U skladu s navedenim trebalo je utvrditi stanišne tipove i vrste značajne za EU te regulirati odredbe koje će pomoći u njihovu očuvanju (Osnova, 2017).

3.4.3. Način gospodarenja šumama

U planiranju i provođenju gospodarenja šumama, što je propisano i Zakonom o šumama bez obzira na izabrani način gospodarenja, trebamo se držati sljedećih ciljeva i principa u svrhu održavanja i poboljšanja bioraznolikost i krajobrazne raznolikosti te zaštite šumskih ekosustava (Osnova, 2017):

- podupiranje prirodnih vrsta i održavanje prirodnog sastava šuma;
- produženje ophodnje gospodarski važnijih vrsta drveća gdje za to postoje uvjeti i potreba;
- smještajem i strukturom umjetno podignutih sastojina poticati zaštitu i obnovu prirodnih šuma, a ne povećavati pritisak na njih;
- odabiranje vrsta za umjetno podizanje sastojina i obnovu degradiranih sastojina vršiti na načelu pogodnosti stanišnim prilikama i prioritetima gospodarenja pružajući prednost autohtonim vrstama i lokalnom podrijetlu;
- upotrebljavanje samo onih unesenih vrsta, provenijencija te varijeteta za koje je utjecaj na šumske ekosustave, genetički integritet autohtonih vrsta i lokalno podrijetlo stručno vrednovan i kod kojih se može spriječiti ili smanjiti negativan učinak;
- izbjegavanje sječe šumskih voćkarica i drugih vrsta koje imaju bobičaste plodove, štititi ih te koristiti tokom obnove šume;
- vođenje brige o ostalim vrstama u ekosustavu koje su usko povezane sa odumrlim stablima ostavljanjem dovoljnog broja pravilno raspoređenih debećih i ležećih odumrlih stabala za očuvanje biološke raznolikosti;
- podupiranje tradicionalnog načina gospodarenja na odgovarajućim staništima koji oblikuje vrijedan ekosustav, kad je to ekonomski prihvatljivo;
- uspostavljanje sveobuhvatne mreže kontrole kako bi se analiziralo kretanje negativnih procesa u šumama koje su zahvaćene izvanrednim odumiranjem stabala i raznim prirodnim neprilikama;
- njegu te sječu šuma izvoditi tako da se ne oštećuje ekosustav te poduzeti odgovarajuće mjere kojima ćemo poboljšati i održavati bioraznolikost;
- prilagođavanje vrste i načina upotrebe sredstava specifičnostima staništa i vrsta prilikom uzgoja, iskorištavanja i zaštite šuma;
- prilagođavanje uzgajanja, zaštite šuma i iskorištavanja šuma zaštititi tla i voda te izgradnja i održavanje šumske infrastrukture tako da se izbjegavaju štetni utjecaji na kvalitetu i kvantitetu izvora i akumulacija te neometano kreću površinske i podzemne vode;

– projektiranje šumske infrastrukture u šumskim ekosustavima tako da što manje šteti šumskom staništu, brinući o posebnim geološkim, vegetacijskim, hidrološkim i ostalim vrijednostima, a posebno o ekološki bitnim dijelovima ekosustava koji su utvrđeni određenim zakonima (staništa, dijelovi ekološke mreže, migracijski prolazi ranjivih, malobrojnih ili ugroženih vrsta).

3.5. Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže

Ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća 25.956 km² i uključuje 36,8% kopnenog teritorija i 9,3% morskog područja koja su pod državnom nadležnosti, a uključuje 745 područja očuvanja važnih za vrste i stanišne tipove (POVS) te 38 područja očuvanja značajnih za ptice (POP).



Slika 4 Karta područja ekološke mreže NATURA 2000 u Hrvatskoj (izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Ekološka mreža <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza>, pristupljeno 09. 08. 2024.)

Hrvatska je na drugom mjestu među 27 članica Europske unije s obzirom na postotni udio kopnenog teritorija u Naturi 2000 te je jedna od malobrojnih zemalja koje se prostiru na tri biogeografske regije. Pripada krugu šumovitih europskih zemalja jer 44,5% (2.492.676 ha) njezina kopna pokrivaju šume, a od toga 917.000 ha šuma obuhvaća ekološka mreža Natura 2000 (Priručnik, 2023). Ekološka mreža Natura 2000 podupire princip održivog razvoja te njezin cilj nije zaustaviti sveukupne razvojne aktivnosti, nego postaviti mjerila prema kojima će se one moći provoditi, a da se pritom očuva bioraznolikost (MINGOR, 2021). Ekološka mreža Natura 2000 u RH sadržava područja očuvanja značajna za ptice, područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove te posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove. Zakonom o zaštiti prirode (ZOZP, Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) u zakonski ustroj RH preuzete su uredbe EU-a koje predstavljaju zakonodavni temelj za zaštitu prirode i uspostavu ekološke mreže Natura 2000 na kopnenom i morskom teritoriju EU-a, a to su Direktiva o pticama i Direktiva o staništima. Direktiva o pticama (Direktiva 2009/147/EZ, 2009) je osnova za uspostavljanje područja osobite zaštite (SPA od engl. Special Protection Area) i dio je ekološke mreže Natura 2000 (Priručnik, 2023). Traži se i očekuje od država članica EU-a da najbitnija područja za 194 ugrožene vrste i podvrste ptica te za sve ptice selice izdvoje kao područja ekološke mreže Natura 2000. Direktiva o staništima (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ, 1992) uvodi slične mjere zaštite europske flore i faune kao i Direktiva o pticama, ali se ne odnosi se na ptice, nego sadržava dodatnih 1000 vrsta ostalih taksonomskih skupina, biljaka, sisavaca, gmazova, vodozemaca, riba, određenih skupina beskralješnjaka, te više od 230 stanišnih tipova, močvarnih, travnjačkih, šumskih, morskih i drugih staništa (Priručnik, 2023). Za stanišne tipove i vrste koje su značajne za EU, države članice predlažu Europskoj komisiji područja od značaja za EU tzv. pSCI područja (engl. proposed Sites of Community Importance), i ona se poslije procjene i odobrenja nazivaju kao SCI područja (engl. Sites of Community Importance), a poslije utvrđivanja potrebnih mjera očuvanja, koje prema potrebi uključuju odgovarajuće planove upravljanja, proglašavaju se posebnim područjima očuvanja (Priručnik, 2023).

3.5.1. Zakonodavni okvir bitan za ekološku mrežu

ZOZP temeljni je akt koji regulira sustav zaštite i očuvanja prirode i njezinih dijelova. Prema ZOZP-u, priroda je sva bioraznolikost, krajobrazna raznolikost i georaznolikost, stoga ZOZP uređuje okvir za očuvanje navedenih dijelova prirode te prirode u cjelini (Priručnik, 2023).

3.5.2. Očuvanje područja ekološke mreže

Očuvanje područja ekološke mreže postiže se tako da se provode postupci ocjene prihvatljivosti, provode mjere očuvanja i plana upravljanja te zakonskim, administrativnim ili ugovornim mjerama koje zadovoljavaju ekološke potrebe prirodnih stanišnih tipova i vrsta

prisutnih na tim područjima. Mjere očuvanja propisane Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 25/2020, 38/2020) i Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 111/2022), su metode kojima se ostvaruju utvrđeni ciljevi očuvanja pojedine vrste ili stanišnog tipa (Priručnik, 2023).

3.5.3. Očuvanje prirodnih stanišnih tipova i prirodnih vrsta

Pravni okvir za očuvanje prirodnih stanišnih tipova i prirodnih vrsta utvrđen je temeljem Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama, Pravilnika o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta i Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa. Očuvanje prirodnih vrsta osigurano je postizanjem ili održavanjem njihova zadovoljavajućeg stanja u prirodi, brinući o održavanju i obnavljanju dostatne raznolikosti i prostranosti njihovih staništa, utvrđivanjem zaštićenih područja, te održavanjem i upravljanjem staništima prirodnih vrsta izvan zaštićenih područja prema njihovim ekološkim potrebama, obnovom uništenih staništa te stvaranjem novih staništa (Priručnik, 2023).

3.5.4. Upravljanje lokalitetima ekološke mreže

Provođenje mjera očuvanja za ciljne vrste i stanišne tipove, temeljni je način upravljanja područjem ekološke mreže. One se ugrađuju u planove upravljanja područjima ekološke mreže i/li zaštićenim područjima, u sektorske planove upravljanja prirodnim dobrima, u planove upravljanja strogo zaštićenim vrstama te važe i u provođenju aktivnosti koje mogu djelovati na ciljeve očuvanja pojedinog područja ekološke mreže (Priručnik, 2023).

U ZOZP razlikuju se Plan upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže i Plan upravljanja strogo zaštićenom vrstom. Plan upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže je dokument planiranja kojim se utvrđuje stanje zaštićenog područja i/ili područja ekološke mreže te određuju ciljevi upravljanja i/ili očuvanja, aktivnosti kojima se postižu ciljevi i pokazatelji provedbe plana, dok je Plan upravljanja strogo zaštićenom vrstom dokument planiranja kojim se utvrđuje stanje vrste te određuju ciljevi upravljanja, aktivnosti kojima se postiže ili održava povoljno stanje vrste i pokazatelji učinkovitosti upravljanja (Priručnik, 2023).

3.5.5. Procjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

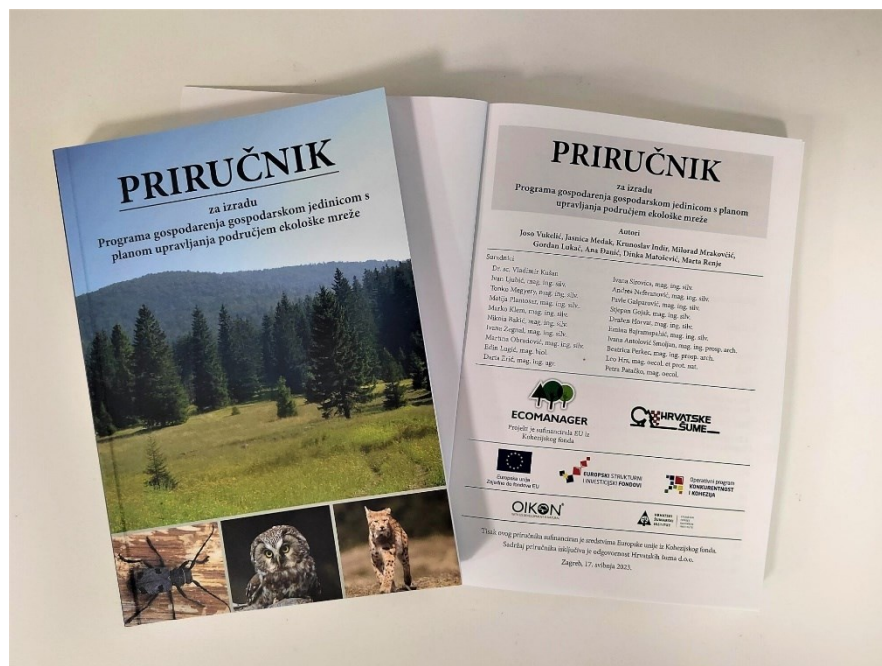
Najvažnija metoda zaštite područja ekološke mreže je postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM) kojim se vrednuje učinak strategija, ciljeva, projekata i zahvata koji bi mogli imati velik negativan učinak na očuvanje i cjelovitost lokaliteta ekološke mreže.

Strateška procjena utjecaja na okoliš provodi se za planske dokumente iz područja šumarstva donesene na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini, u slučaju da pružaju okvir za zahvate kojima je potrebna ocjena o nužnosti procjenjivanja utjecaja na okoliš, odnosno procjena djelovanja na okoliš, te za planske dokumente koji po određenom propisu iz zaštite prirode mogu imati nepovoljan utjecaj na ekološku mrežu (Priručnik, 2023).

3.5.6. Ciljani stanišni tipovi lokaliteta ekološke mreže Natura 2000 zastupljeni u šumama i na šumskim zemljištima

Prema klasifikaciji Natura 2000 u šumama i na šumskim zemljištima koji su obuhvaćeni ekološkom mrežom, a kojima upravljaju Hrvatske šume d.o.o., prisutno je 19 tipova šuma i makija, 6 tipova grmolikih i šikarastih formacija i vriština, 13 tipova travnjaka, košanica, visokih zeleni i pionirskih zajednica, 4 tipa cretne te 3 tipa hazmofitske vegetacije stijena i točila. Prema NKS-u, oni obuhvaćaju 88 tipova šumske i grmolike i 41 tip nešumske vegetacije IV. i V. razine (Priručnik, 2023).

Izradom Programa upravljanja gospodarskim jedinicama zajedno s planom upravljanja područjima Nature 2000 postiže se cilj osnaživanja kapaciteta zaposlenika Hrvatskih šuma d.o.o. za učinkovitije upravljanje područjima ekološke mreže te cilj osiguravanja učinkovitog i održivog upravljanje šumskim dijelom Natura 2000 područja kroz uključivanje procesa planiranja u šumarstvu i zaštiti prirode (slika 5, Priručnik, 2023).



Slika 5 Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže (izvor: Oikon d.o.o., Objavljen Priručnik za

uključivanje zahtjeva ekološke mreže u PGEM-ove u sklopu projekta Ecomanager (<https://oikon.hr/hr/objavljen-prirucnik-za-ukljucivanje-zahtjeva-ekoloske-mreze-u-pgm-ove-u-sklopu-projekta-ecomanager/>, pristupljeno 09. 09. 2024.)

3.6. Unapređenje stanja šumskog drveća i grmlja jestivih plodova u šumama

U našim šumama drveće i grmlje jestivih plodova koje raste izuzetno je bitno za stabilnost šuma, jer je:

- neizostavan dio genetskog bogatstva naših šuma,
- za brojne vrste kukaca, mikroorganizama, glodavaca, ptica i velikih biljojeda do velikih grabežljivaca, nezaobilazan dio u hranidbenom lancu
- činitelj zdravstvene otpornosti šuma,
- s drugim vrstama drveća i grmlja stanište je brojnim vrstama i
- mikrostanište raznim vrstama koje žive na njima (Štalić i Štambuk, 1997).

Šumsko drveće i grmlje, a najviše šumsko voće upotrebljava se za prehranu brojnim životinjskim vrstama koje žive u šumama. Posebno bitne su šumske voćkarice ili šumsko voće koje povećavaju biološku raznolikost šumskih sastojina, potpora su glavnim vrstama i unaprjeđuju kvalitetu tla, povećavaju mikrobiološku aktivnost tla i doprinose kruženja makro i mikro hranjiva u prirodi (slika 6). Rastu u sastojinama pojedinačno, u velikim ili malim skupinama i grupama (Drvodelić i dr. 2020). Unošenjem šumskih voćkarica u šumske ekosustave povećavamo biološka i estetska obilježja šuma, ali povećavamo i vitalnost i njihovu otpornost na nepovoljne biotičke i abiotičke čimbenike (Martinić, 2014). Zato rasadničku proizvodnju trebamo povećati s vrstama koje postoje, ali i proizvoditi brojne ostale vrste koje nismo uzgajali (Drvodelić i dr. 2020).



Slika 6 Šumsko drveće jestivih plodova – divlja jabuka (izvor: Arbolapp, *Malus sylvestris* <https://www.arbolapp.es/en/species/info/malus-sylvestris/>, pristupljeno 09. 09. 2024.)

4. ZAKLJUČAK

Šumski ekosustavi su izvor hrane, materijala, doprinose bioraznolikosti, reguliraju klimu i vodu, skladište znatne količine ugljika, pomažu u stabilizaciji tla, pročišćavaju vodu i zrak te pružaju brojne druge koristi. Zbog sve većih nepovoljnih posljedica klimatskih promjena sve su veće opasnosti za funkcioniranje šumskih ekosustava. U održavanju funkcioniranja šumskih ekosustava značajnu ulogu imaju šumarski stručnjaci koji gospodare sa šumama i koji mogu utjecati na obnavljanje i održavanje biološke raznolikosti u njima. Kako bi šumski ekosustavi bili što stabilniji i otporniji na razne utjecaje, bitno je posvetiti znatno veću pažnju na povećanju njihove biološke raznolikosti. Zbog toga je doneseno niz propisa s ciljem povećanja biološke raznolikosti kao što su Strategija Europske unije za bioraznolikost do 2030., Nova strategija Europske unije za šume do 2030., Zakon o šumama, Šumskogospodarska osnova i Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže. Mjere koje su navedene u tim propisima su obrađene u razradi ovog završnog rada. Značajnu ulogu u povećanju biološke raznolikosti šumskih ekosustava treba dati šumskom drveću i grmlju jestivih plodova, odnosno njihovom očuvanju, većoj rasadničkoj proizvodnji te unošenju obnovom i pošumljavanjem. Da bi se sve navedene mjere ostvarile, potrebno je zalaganje EU-a, država članica, pa samim time i Hrvatske te njezinih građana. Potrebno je uložiti znatno veće napore u provedbu i kontrolu provedbe mjera za povećanje biološke raznolikosti. Time ćemo imati brojne koristi, smanjit ćemo pritisak i posljedice klimatskih promjena, šumske ekosustave učiniti zdravijim, otpornijim i stabilnijim na razne opasnosti kojih je sve više i sve su jače izražene. U budućnosti će se još više pridavati pažnja biološkoj raznolikosti i paziti na njeno očuvanje jer jedino tako možemo sačuvati šumske ekosustave i prilagoditi ih klimatskim promjenama.

5. LITERATURA

Barredo Cano, J.I., Brailescu, C., Teller, A., Sabatini, F.M., Mauri, A. i Janouskova, K., 2021: Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe (Mapiranje i procjena primarnih i starih šuma u Europi), EUR 30661 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Brander, L. M., Van Beukering, P., Nijsten, L., McVittie, A., Baulcomb, C., Eppink, F. V., & van der Lelij, J. A. C., 2020: The global costs and benefits of expanding Marine Protected Areas. *Marine Policy*, 116, 103953.

Cf, O. D. D. S., 2015: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations: New York, NY, USA.

Chrapowicka, J., 2024: Poland: Carbon Forests Project factsheet. Forestry Speed Dating 3 series: unlocking forest carbon markets with innovative solutions, Bioregions Facility, The European Forest Institute (EFI).

COP15 uz Konvenciju o biološkoj raznolikosti (Kunming, 2020.). [Internet], raspoloživo na: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_HR.html (12.08.2024.).

Čavlović, J., 2010: Prva nacionalna inventura šuma Republike Hrvatske, Ministarstvo regionalnog razvoja šumarstva i vodnoga gospodarstva, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 300 str.

Čavlović, J., 2013: Razvoj uređivanja šuma u Hrvatskoj: Osnove uređivanja šuma, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 322 str.

Direktiva 2009/147/EZ, 2009: Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o očuvanju divljih ptica (SL L 20, 26. 1. 2010.), Europski parlament i Vijeće. [Internet], raspoloživo na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0147> (12.08.2024.).

Direktiva 92/43/EEZ, 1992: Direktiva Vijeća 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore, (L 206 22.7.1992, 7), Europsko vijeće. [Internet], raspoloživo na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701> (14.08.2024.).

Drvodelić, D., Oršanić, M., Grahovac-Tremški, M., 2020: Rasadnička proizvodnja šumskih voćkarica u rasadnicima Hrvatskih šuma d.o.o., Šumarski list, 144(11/12), 597-606.

Ekovjesnik, 2021: Sadnja tri milijarde stabala do 2030. bit će lakša uz MapMyTree. [Internet], raspoloživo na: <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/4642/sadnja-tri-milijarde-stabala-do-2030-bit-ce-laksa-uz-mapmytree> (16.08.2024.).

Europska Komisija, 2021: Europski zeleni plan: Komisija predlaže novu strategiju za zaštitu i obnovu šuma u EU-u. [Internet], raspoloživo na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/ip_21_3723 (13.08.2024.).

Europski revizorski sud, 2018: Borba protiv dezertifikacije u EU u: sve veća prijetnja u pogledu koje je potrebno djelovati odlučnije (u skladu s člankom 287. stavkom 4. drugim podstavkom UFEU a). Tematsko izvješće. [Internet], raspoloživo na: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_33/SR_DESERTIFICATION_HR.pdf (14.08.2024.).

Eurostat, 2020: Agriculture, Forestry and Fishery Statistics (2020 Edition). [Statistical books].[Internet], raspoloživo na: <https://doi.org/10.2785/143455> (14.08.2024.).

FAO and UNEP, 2020: The State of the World's Forests. Forests, biodiversity and people. Rome. [Internet], raspoloživo na: <https://doi.org/10.4060/ca8642en> (14.08.2024.).

Forest Europe, 2024: Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. [Internet], raspoloživo na: <https://foresteurope.org/> (16.08.2024.).

Forest Stewardship Council (FSC), 2024: Što je FSC?, Forest Stewardship Council®. [Internet], raspoloživo na: <https://adria-balkan.fsc.org/hr/sto-je-fsc> (16.08.2024.).

Hulme, P., 2014: Invasive species challenge the global response to emerging diseases. Trends in parasitology (2014.), 30. svezak, 6. izdanje.

Ilakovac, B., 2020: FISE - Šumski informacijski sustav za Europu, Hrvatski savez udruga privatnih šumovlasnika. [Internet], raspoloživo na: <https://www.hsups.hr/fise-sumski-informacijski-sustav-za-europu/> (13.08.2024.).

IPBES, 2019: Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. [Internet], raspoloživo na: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579> (12.08.2024.).

MapMyTree, 2024. European Environmental Agency. [Internet], raspoloživo na: <https://mapmytree.eea.europa.eu/> (16.08.2024.).

Martinić, I., 2014: Bioraznolikost u privatnim šumama: što je i kako je očuvati?, 3. dopunjeno izdanje, Krapinsko-zagorska županija, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Krapinsko-zagorske županije, Krapina, 31 str.

METSO Programme, 2024: Metsonpolku. [Internet], raspoloživo na: <https://metsonpolku.fi/en/metso-programme> (16.08.2024.).

Milković, I., 2021: Hrvatske šume: 30 godina u službi održivog razvoja, Hrvatske šume d.o.o., Zagreb, 308 str.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2021: Održivo korištenje prirodnih dobara i ekološka mreža; Natura 2000. Ekološka mreža. Dostupno na: <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrizivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza>. Pristupljeno: 10. 08. 2024. U tekstu: MINGOR, 2021.

Ministarstvo poljoprivrede, 2017: Šumskogospodarska osnova 2016. - 2025., Hrvatske šume d.o.o., Zagreb, 874 str. U tekstu: Osnova, 2017.

Nova strategija EU-a za šume za 2030., 2021, Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija, Europska komisija, COM(2021) 572 final. [Internet], raspoloživo na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0572> (14.08.2024.). U tekstu: Nova strategija za šume, 2021.

Obzor Europa, 2024: Hrvatski Portal Okvirnog Programa EU Za Istraživanja i Inovacije. [Internet], raspoloživo na: www.obzoreuropa.hr/ (13.08.2024.).

Pariški sporazum, 2016, Službeni list Europske unije, L 282/4.

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže Narodne novine br. 25/2020, 38/2020.

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova u područjima ekološke mreže Narodne novine br. 111/2022.

Radović, J., 1999: Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, 151 str.

Radović, J., Čivić K., Topić, R., Posavec Vukelić, V., 2009: Biološka raznolikost Hrvatske, drugo izmijenjeno izdanje, Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 43 str.

Slavica, A., Trontel, A., 2010: Biološka raznolikost i održivi razvoj, Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam, 5(1-2), 24-30

Soil association woodmark, 2001: Razvojna verzija hrvatskih generičkih standarda i kontrolni propis

Strategija EU-a za bioraznolikost do 2030., 2020. Europska Komisija. [Internet], raspoloživo na: eur-lex.europa.eu (12.08.2024.). U tekstu: Strategija, 2020.

Svjetski gospodarski forum, 2020: The Global Risks Report 2020 (Izvešće o globalnim rizicima za 2020.). [Internet], raspoloživo na: <https://www.weforum.org/publications/the-global-risks-report-2020/> (12.08.2024.).

Šatalić, S., Štambuk, Š., 1997: Šumsko drveće i grmlje jestivih plodova, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb, 143 str.

Ten Brink, P., Mutafoglu, K., Schweitzer, J. P., Underwood, E., Tucker, G., Russi, D., Howe M., Maréchal A., Olmeda C., Pantzar M. & Kettunen, M., 2017: Natura 2000 and jobs: Scoping study executive summary. Institute for European Environmental Policy: Brussels, Belgium.

Tikvić, I., Ugarković, D., 2018: General and landscape ecology of temperate forest ecosystems, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 539 str.

Uredba (EU) 2023/1115 Europskog parlamenta i Vijeća o stavljanju na raspolaganje na tržištu Unije i izvozu iz Unije određene robe i određenih proizvoda povezanih s deforestacijom i degradacijom šuma te o stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 995/2010, 2023, Službeni list Europske unije, L 150/206.

Uredba (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta, 2014, Službeni list Europske unije, L 317/35. U tekstu: Uredba (EU) br. 1143/2014.

Vukelić, J., Medak, J., Indir, K., Mrakovčić, M., Lukač, G., Đanić, A., Matošević, D., Renje, M., 2023: Priručnik za izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže. Hrvatske šume d.o.o., Zagreb, 264 str. U tekstu: Priručnik, 2023.

World Economic Forum, 2021: US Businesses, Governments and Non-Profits Join Global Push for 1 Trillion Trees. [Internet], raspoloživo na: <https://www.weforum.org/press/2020/08/us-businesses-governments-and-non-profits-join-global-push-for-1-trillion-trees/> (14.08.2024.)

Zakon o šumama, pročišćeni tekst zakona, Narodne novine br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24.

Zakon o zaštiti prirode, pročišćeni tekst zakona, Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19.