

KORISTI OD PRIRODE I NJIHOV UTICAJ NA KVALITET ŽIVOTA LJUDI U BOSNI I HERCEGOVINI

POGLAVLJE 2



KORISTI OD PRIRODE I NJIHOV UTICAJ NA KVALITET ŽIVOTA LJUDI U BOSNI I HERCEGOVINI

Koordinatori poglavlja

Prof. dr. Dženan Bećirović; Prof. dr. Almir Peštek

Način citiranja:

Bećirović, Dž.; Peštek, A.; Avdibegović, M.; Bajrić, M.; Banda, A.; Brajić, A.; Cvjetković, B.; Čadro, S.; Čustović, H.; Dragomirović, D.; Džaferović, A.; Đurić, G.; Gajić, A.; Hamidović, S.; Hatibović, E.; Hodžić, A.; Hukić, E.; Hukić, L.; Ibragić, S.; Isaković, S.; Karahmet, E.; Kolčaković, M.; Kondić, D.; Kunovac, S.; Ljuša, M.; Macanović, A.; Nikolajev, A.; Spahić, E.; Šuvalija, S. i Zečić, E. (2024): **Koristi od prirode i njihov uticaj na kvalitet života ljudi u Bosni i Hercegovini**, u: Barudanović, S.; Avdibegović, M.; Mataruga, M.; Milićević, M.; Škrijelj, R.; Bećirović, Dž.; Ballian, D.; Dekić, R.; Lubarda, B.; Kobajica, S.; Jurković, J.; Trbić, G.; Husika, A. i Đurić, G. (urednici) (2024): **Procjena stanja prirode i upravljanja prirodnim resursima u Bosni i Hercegovini**, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, pp 40-168/783.

Autor naslovne fotografije: Dubravka Šoljan

SADRŽAJ

POPIS ILUSTRACIJA.....	40
POPIS SKRAĆENICA	43
2 IZVRŠNI SAŽETAK.....	44
2.1 UVOD	48
2.2 STATUS I TRENDOVI U OSIGURANJU KORISTI OD PRIRODE U BOSNI I HERCEGOVINI	49
2.2.1 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode regulirajućeg karaktera	54
2.2.1.1 Koristi od stvaranja i održavanja staništa	54
2.2.1.2 Koristi od transfera reproduktivnog materijala	58
2.2.1.3 Koristi od migratornih vrsta.....	60
2.2.1.4 Koristi od procesa oprašivanja	62
2.2.1.5 Koristi od reguliranja kvalitete zraka	65
2.2.1.6 Koristi od reguliranja klimatskih procesa.....	68
2.2.1.7 Koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora.....	72
2.2.1.8 Koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda	74
2.2.1.9 Koristi od reguliranja kvalitete slanih i slatkih voda	78
2.2.1.10 Koristi od reguliranja procesa formiranja i zaštite zemljišta	83
2.2.1.10.1 Funkcije tla u ekosistemu.....	83
2.2.1.10.2 Reguliranje erozionih procesa i klizišta	86
2.2.1.11 Koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja.....	88
2.2.1.12 Koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije.....	93
2.2.2 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode materijalnog karaktera	98
2.2.2.1 Koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje.....	98
2.2.2.1.1 Hrana iz kopnenih ekosistema: pregled poljoprivredne proizvodnje u BiH	98
2.2.2.1.2 Hrana iz kopnenih ekosistema: nedrvni šumski proizvodi (NŠP)	105
2.2.2.1.3 Lovstvo i ribarstvo: Ribarstvo	111
2.2.2.1.3.1 Lovstvo.....	114
2.2.2.2 Koristi od prirode kroz osiguranje energije	116
2.2.2.2.1 Energija na bazi biomase: šumska drvna biomasa i poljoprivredna biomasa	117
2.2.2.3 Koristi od prirodnih materijala i sirovina	120
2.2.2.3.1 Snabdijevanje drvetom (ŠDS)	121
2.2.2.3.2 Snabdijevanje biljnim materijalima.....	124
2.2.2.4 Koristi od prirode kroz snabdijevanje ljekovitim resursima.....	127
2.2.3 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode nematerijalnog karaktera	131
2.2.3.1 Koristi od prirode kroz podršku procesima učenja i generiranje znanja	131
2.2.3.1.1 Uloga formalnog i neformalnog obrazovanja o koristima od prirode.....	132
2.2.3.1.2 Uloga tradicionalnih i lokalnih znanja o koristima od prirode	135
2.2.3.2 Koristi od prirode kroz podršku fizičkom i psihološkom iskustvu, zdravlju i dobrobiti ljudi	139

2.2.3.3	Koristi od prirode kroz podršku razvoju identiteta pojedinaca i zajednica.....	145
2.2.3.3.1	Priroda kao inspiracija	148
2.2.3.3.1.1	Priroda u književnoj tradiciji Bosne i Hercegovine	148
2.2.3.3.1.2	Doprinos društvenom identitetu i kulturnom nasljeđu.....	152
2.2.3.4	Održavanje opcija za osiguranje koristi od prirode za buduće generacije - održivost prirodnog naslijeđa.....	155
2.2.3.4.1	Osiguranje međugeneracijske jednakosti i pravičnost	155
2.3	TRENDOVI KORISTI OD PRIRODE I NJIHOVOG DOPRINOSA LJUDIMA U BOSNI I HERCEGOVINI	157
2.4	ODNOS KORISTI OD PRIRODE U BiH PREMA RELEVANTNIM GLOBALNIM CILJEVIMA ZA BIODIVERZITET I CILJEVIMA ZA ODRŽIVI RAZVOJ.....	159
2.5	NEDOSTACI U ZNANJU	165

POPIS ILUSTRACIJA

Slike

Slika 2.1 Kategorije koristi od prirode i pripadajuće grupe (Izvor: Díaz et al., 2018).....	51
Slika 2.2 Ocjene važnosti koristi od stvaranja i održavanja staništa u BiH (Bećirović et al., 2023)..	55
Slika 2.3 Ocjene važnosti koristi od procesa oprašivanja u BiH (Bećirović et al., 2023).....	63
Slika 2.4 Pčela na cvijetu jabuke (Foto: D. Šoljan)	64
Slika 2.5 Ocjene važnosti koristi od reguliranja kvalitete zraka u BiH (Bećirović et al., 2023).....	66
Slika 2.6 Ocjene važnosti koristi od reguliranja klimatskih procesa u BiH (Bećirović et al., 2023)..	69
Slika 2.7 Šuma planinskog bora na Bjelašnici iznad Sitnika (Foto: D. Šoljan).....	70
Slika 2.8 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora u BiH (Bećirović et al., 2023)	73
Slika 2.9 Ocjene važnosti koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda u BiH (Bećirović et al., 2023)	76
Slika 2.10 Slapovi Kozice kod Fojnice (Foto: A. Macanović).....	79
Slika 2.11 Ocjene važnosti koristi od reguliranja kvalitete slanih i slatkih voda u BiH (Bećirović et al., 2023)	80
Slika 2.12 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa formiranja zemljišta u BiH (Bećirović et al., 2023)	83
Slika 2.13 Ocjene važnosti koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja u BiH (Bećirović et al., 2023)	89
Slika 2.14 Endemične šume munike (Foto: M. Mataruga).....	90
Slika 2.15 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije u BiH (Bećirović et al., 2023).....	95
Slika 2.16 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje u BiH (Bećirović et al., 2023).....	99
Slika 2.17 Tlo pogodno za sadnju krompira u jednoj okućnici (Foto: D. Šoljan)	101
Slika 2.18 Glavne zemlje u koje se izvoze NŠP iz BiH posmatrano za period 2015-2019) (Pehar & Begović, 2019).....	106
Slika 2.19 Bruto vrijednost proizvodnje (1000 USD) meda u BiH i okolnim zemljama 2019. godine (FAOSTAT; 2021)	110
Slika 2.20 Pčelarstvo u BiH (Foto: D. Šoljan)	110
Slika 2.21 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz osiguranje energije u BiH (Bećirović et al., 2023)	116
Slika 2.22 Šumske drvna biomase u formi ogrjevnog drveta za proizvodnju toplinske energije (Foto: D. Šoljan)	118
Slika 2.23 Izgled interaktivne online mape potencijala biomase u BiH (Izvor: Atlas BiH).....	119
Slika 2.24 Ocjena važnosti koristi od prirodnih materijala i sirovina u BiH (Bećirović et al., 2023)	121
Slika 2.25 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz snabdijevanje ljekovitim resursima u BiH (Bećirović et al., 2023).....	128
Slika 2.26 Praksa sakupljanje ljekovitih biljaka (Foto: A. Macanović).....	129
Slika 2.27 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz podršku procesima učenja i generiranja znanja (Bećirović et al., 2023).....	132

Slika 2.28 Konzervirane šljive ukuhavanjem bez dodatka šećera (Foto: D. Šoljan).....	136
Slika 2.29 Planinski turizam na planini Treskavici (Foto: A. Macanović).....	141
Slika 2.30 Utonule u snijeg drvene kolibe na planini Obalj u selu Gradina (Foto: D. Šoljan)	154
Slika 2.31 Rad studenata na terenu (Foto: D. Šoljan)	155

Tabele

Tabela 2.1 Površine pod određenim načinom korištenja tla po glavi stanovnika u BiH (izvor: Agencija za statistiku, 2019).....	85
Tabela 2.2 Istraživanja specijskog, biodiverziteta zajednica i funkcionalnog biodiverziteta u šumskom tlu BiH	96
Tabela 2.3 Izvoz i uvoz BiH u poljoprivredi, šumarstvu i ribolovu u periodu 2016-2019. g. (Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2020)	99
Tabela 2.4 Oranične površine (ha) prema načinu korištenja u BiH (2018-2019 godina) (Izvor: BHAS, 2020).....	100
Tabela 2.5 Površina pod organskom proizvodnjom u BiH (Frick & Bonn, 2017).....	101
Tabela 2.6 Bruto dodana vrijednost poljoprivrede, lova i ribolova u ukupnom BDP-u za 2015-2016. godinu (BHAS, 2022).....	102
Tabela 2.7 Proizvodnja voća i grožđa u BiH, ukupan prinos u hiljadama tona u 2019. godini (Mičić et al., 2020)	103
Tabela 2.8 Tržišni interes za pojedinim kategorijama NŠP (Pehar & Begović, 2019).....	107
Tabela 2.9 Pregled korištenja glavnih vrsta divljači za Hrvatsku, Srbiju, Sloveniju i Bosnu i Hercegovinu u 2019. godini (Izvor: autorska interpretacija).....	115
Tabela 2.10 Komparacija proizvodnje pojedinih biljnih vrsta u BiH u 2010. i 2019. godini (Izvor: autorska interpretacija)	126
Tabela 2.11 Najčešće sakupljane biljne vrste u BiH (Izvor: FARMA, 2010)	130
Tabela 2.12 Rang BiH u oblasti okolinske održivosti i prirodnih resursa (Izvor: Travel & Tourism Competitiveness Index, 2019).....	142
Tabela 2.13 Stanje i trendovi koristi od prirode	158
Tabela 2.14 Pregled indikatora za održivi otporni i inkluzivni rast (Izvor: UN BiH, 2022)	161

Grafikoni

Grafikon 2.1 Prosječne ocjene važnosti kategorija koristi od prirode (Izvor: Bećirović et al., 2023)	53
Grafikon 2.2 Izvoz i uvoz za oblast ribolova i akvakulture u BiH, u periodu 2016-2019. godine (prilagođeno iz Robna razmjena BiH s inostranstvom 2019, Agencija za statistiku BiH, 2020a).....	113
Grafikon 2.3 Ukupna proizvodnja šumskih drvnih proizvoda (Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2019)	123
Grafikon 2.4 Proizvodnja četinarara i liščara (Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2019)	123
Grafikon 2.5 Zasijana površina zemlje i proizvodnja suncokreta u BiH u periodu 2010 - 2019 (FAOSTAT, 2021).....	125
Grafikon 2.6 Zasijana površina zemlje i proizvodnja uljane repice u BiH u periodu 2010 - 2019 (FAOSTAT, 2021).....	125

Grafikon 2.7 Zasijana površina zemlje i proizvodnja krompira u BiH u periodu 2010 - 2019 (A). Proizvodnja krompira izražena u tonama u BiH i okolnim zemljama 2019. godine (B) (Izvor: FAOSTAT, 2021).....	125
Grafikon 2.8 Zasijana površina zemlje i proizvodnja duhana u periodu 2010 - 2019 u BiH (A) i Evropi (B) (FAOSTAT, 2021)	126
Grafikon 2.9 Prepoznavanje 18 tipova koristi od prirode u razgovorima sa lokalnim zajednicama (Barudanović et al., 2023)	137

POPIS SKRAĆENICA

Skraćenica	Puni naziv
IPBES	Međuvladina naučno-politička platforma o biodiverzitetu i uslugama ekosistema (eng. <i>The Intergovernmental Science - Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i>)
ILK	Lokalna i tradicionalna znanja (eng. <i>Indigenous local knowledge</i>)
IUCN	Međunarodna unija za očuvanje prirode (eng. <i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i>)
EU	Evropska unija
BiH	Bosna i Hercegovina
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
RS	Republika Srpska
BD BiH	Brčko distrikt Bosne i Hercegovine
EK	Europska komisija
NBSAP	Nacionalna strategija i akcioni plan za biodiverzitet (eng. <i>National Biodiversity Strategies and Action Plan</i>)
ESAP	Strategija zaštite životne sredine BiH (eng. <i>Environmental Strategy and Action Plan</i>)
UNEP - WCMC	Program ujedinjenih nacija za okoliš (eng. <i>United Nations Environment Programme</i>) Svjetski monitoring centar za očuvanje prirode (eng. <i>World Conservation Monitoring Centre</i>)
SDG	Ciljevi održivog razvoja (eng. <i>Sustainable Development Goals</i>)
K	Koristi od prirode
VT	Vodno tijelo
UNBiH	Ujedinjene nacije u Bosni i Hercegovini
NŠP	Nedrvni šumski proizvodi
IKI	Internacionalna inicijativa za klimu Njemačke vlade (eng. <i>International Climate Initiative</i>)
MAT	Multidisciplinarni autorski tim

2 IZVRŠNI SAŽETAK

Prirodni resursi i ekosistemi kontinuirano pružaju mnogostruke koristi građanima i pozitivno utječu na kvalitet življenja pojedinaca i zajednice u ruralnim i urbanim područjima Bosne i Hercegovine (dobro utvrđeno). Uprkos postojećim negativnim utjecajima na tok određenih kategorija koristi od prirode, priroda i ekosistemi (još uvijek) igraju ključnu ulogu u procesima reguliranja okolinskih i ekoloških procesa, opskrbljivanja hranom i materijalima za ljude i industriju, te podrške kvalitetu življenja kroz niz nematerijalnih koristi psihofizičkog i kulturološkog karaktera (dobro utvrđeno) (2.2.1.1, 2.2.2.1, 2.2.3.2). Koncept "koristi od prirode" (eng. *Nature's Contributions to People* - NCP) na metodološki prihvaćenim osnovama omogućava sistematičan prikaz informacija o tome kako priroda i ekosistemi doprinose kvalitetu življenja, uzimajući u obzir doprinose regulirajućeg, materijalnog i nematerijalnog karaktera. U tom kontekstu su rezultati ovog poglavlja usmjereni na odgovor na ključno pitanje: *Koliko i na koji način priroda i korištenje prirodnih resursa doprinose osiguranju sredstava za život, kvalitetu življenja i održivom razvoju BiH?* Važno je napomenuti da su istraživanja o koristima od prirode još uvijek u inicijalnoj fazi, kako u BiH, tako i na globalnom nivou, jer se radi o relativno novom konceptu. Ipak, rezultati ovog poglavlja, u slučajevima gdje postoje dostupni podaci i relevantna istraživanja, ppkvantificiraju koristi od prirode te ukazuju na metodološke modalitete za prikupljanje informacija neophodnih za sveobuhvatnu analizu svih kategorija koristi od prirode iz različitih područja ljudskog djelovanja (industrija, poljoprivreda, zaštita okoliša, ruralni razvoj i slično) u kojima se ove kategorije posebno reflektiraju. Konačno, zbog svog geografskog položaja i bogatstva ekosistemskom i biološkom raznolikošću, sve kategorije koristi od prirode su relevantne na cijeloj teritoriji BiH.

Njihov utjecaj na kvalitet življenja u materijalnom smislu je izražen u ruralnim i urbanim područjima, ali i industriji, dok regulirajuće i nematerijalne koristi od prirode igraju važnu ulogu u unapređenju ambijentalnog i zdravstvenog konteksta svakodnevnog života građana. Ipak, pored navedenog, istraživanje autora Barudanović et al. (2023) pokazuje da su regulirajuće koristi od prirode nedovoljno i veoma malo prepoznate kod stanovništva BiH. Stoga je važno analizirati i revidirati modalitete (političke, institucionalne i ekonomske) za provođenje mjera usmjerenih ka ciljevima održivog društveno-ekonomskog razvoja društva u BiH te analizirati ulogu prirode i upravljanja koristima od prirode u njihovom dostizanju.

Koristi od prirode regulirajućeg karaktera su ključni faktor za održavanje stabilnosti i kvaliteta životne sredine, a ekosistemi prirodnim procesima omogućavaju i potpomažu prilagođavanje cjelokupnog društva i privrede Bosne i Hercegovine globalnim ekološkim i energetskim izazovima (utvrđeno, ali nepotpuno) (2.2.1). Koristi od prirode regulirajućeg karaktera su direktna posljedica sposobnosti ekosistema i vrsta koje ih čine da svojim procesima utječu na uslove životne sredine (okoliša), a ujedno utječu na tok nastanka materijalnih i nematerijalnih koristi od prirode i vrlo često, indirektno, doprinose kvalitetu života ljudi. Iako nedostaju specifična istraživanja o pojedinim kategorijama regulirajućih koristi od prirode, u Bosni i Hercegovini je izražena uloga ekosistema u procesima stvaranja i održavanja raznolikosti staništa, očuvanja genetskog materijala i potpomaganja migracijskih procesa (2.2.1.1). Izražen je doprinos ekosistema kroz podršku procesu oprašivanja (2.2.1.4), prečišćavanju i održavanju kvaliteta zraka (2.2.1.5), procesu ublažavanja posljedica acidifikacije mora (2.2.1.7) te procesu

održavanja količine i kvaliteta vode (2.2.1.8 i 2.2.1.9). Pored toga, priroda i ekosistemi su važni regulatori stanja, kvaliteta i zaštite zemljišta (2.2.1.10), služe kao tzv. "zelena infrastruktura" u nastojanjima da se preveniraju i ublaže posljedice kriznih događaja i prirodnih katastrofa (2.2.1.11) te imaju važnu ulogu kao prirodni regulatori razgradnje otpadnih materija organskog karaktera (2.2.1.12). Uloga prirode i ekosistema dolazi do punog izražaja u kontekstu adaptacije na klimatske promjene koje, iako posmatrane kao globalni problem, imaju itekako izražene negativne efekte na lokalnom nivou. Ekološki stabilni i otporni ekosistemi imaju pozitivne efekte u procesu prilagođavanja na klimatske promjene na lokalnom nivou, ali ove koristi nisu dovoljne da bi se u potpunosti ublažile negativne posljedice klimatskih promjena, pa je neophodna transformacija strateškog, upravljačkog i operativnog pristupa u klimatski osjetljivim sektorima kako bi se ublažile sve negativne posljedice na društvo i prirodu u BiH (utvrđeno, ali nepotpuno) (2.2.1.6).

Priroda i ekosistemi su izvor različitih proizvoda, materijala i sirovina za ljude i privredu u Bosni i Hercegovini, služe kao osnova za lokalni razvoj i unapređenje kvaliteta življenja na lokalnom nivou i doprinose kreiranju ambijenta za privredni rast i poduzetništvo te društvenu stabilnost (dobro utvrđeno) (2.2.2.3). Koristi od prirode materijalnog karaktera su tzv. "output-i" ekosistemskih procesa koje u materijalnoj (fizičkoj) formi/obliku upotrebljavaju ljudi za različite svrhe s ciljem zadovoljenja egzistencijalnih potreba ili izgradnju infrastrukture. Koristi od prirode materijalnog karaktera su važan dio svakodnevne egzistencije ljudi, mnogih ekonomskih aktivnosti i čine važan preduslov za osiguranje i unapređenje kvaliteta života zajednica. Materijalne koristi od prirode imaju presudan značaj za ishranu ljudi pa je prezentiran značaj i status poljoprivredne proizvodnje i dostupnost hrane za potrebe ljudi u BiH (2.2.2.1), modaliteti korištenja i prerade nedrvenih šumskih proizvoda (NŠP) i istaknuta važnost ovih proizvoda za razvoj ruralnih područja, kao i uloga ribarstva i lovstva u procesu proizvodnje hrane i drugih materijalnih koristi (2.2.2.1 i 2.2.2.3). Ekosistemi imaju važnu ulogu u osiguranju energije za ljude u BiH, što je posebno izraženo kroz upotrebu drveta na tradicionalni način, ali i kroz opis potencijala za diverzifikaciju energetske miksa upotrebom energije na bazi poljoprivredne i šumske biomase (2.2.2.2.1). Ekosistemi daju značajan input za industrijsku proizvodnju u Bosni i Hercegovini i vrlo često služe za kreiranje proizvoda koji su prepoznatljivi i konkurentni na međunarodnim tržištima (2.2.2.3). U BiH je posebno prepoznata korist od prikupljanja i korištenja medicinske flore.

Priroda je važan dio kulturnog i tradicionalnog identiteta društva u Bosni i Hercegovini i služi za podršku procesu očuvanja i unapređenja zdravlja kroz set nematerijalnih koristi koje osigurava (utvrđeno, ali nepotpuno) (2.2.3.3). Važnost prirode za unapređenje kvaliteta življenja ljudi i zajednica se ogleda u njoj sposobnosti da pruža usluge/koristi nematerijalnog karaktera. Ove kategorije koristi oslikavaju efekte prirode na subjektivno ili psihološko stanje kvaliteta življenja pojedinaca, a time i na stanje društvene zajednice. Znanje o prirodi i prirodnim resursima je važan dio formalnog obrazovnog procesa u Bosni i Hercegovini i sve je izraženija potreba da se podučava i generira znanje o modalitetima održivog korištenja prirode s ciljem njenog očuvanja i podizanja opće svijesti o njenom značaju (2.2.3.1.1). Nezaobilazan dio općeg znanja o prirodi je sadržan u tradicionalnim znanjima, ali se ovom segmentu nije u dovoljnoj mjeri posvetila pažnja naučne i stručne javnosti, što, uz promjenu načina življenja i odlazak iz ruralnih krajeva, dovodi do nestanka ovih segmenata kulturnog i tradicionalnog konteksta

odnosa čovjeka i prirode. Prepoznato je da BiH ima prirodnu osnovu i potencijal za razvoj održivog turizma, ali je izazov kako pretvoriti potencijal u održiv ekonomski i društveni sistem, uz naglašenu potrebu za očuvanje ekosistema i prirode (2.2.3.2) i provođenje mjera održivog i trajnog korištenja. Razvoj turizma doprinosi obogaćivanju kulturnog identiteta, odnosno ponovnom otkrivanju vlastite kulturne tradicije i može se posmatrati kao važan faktor revitalizacije kulturnog naslijeđa i promocije kulture zajednice. Kroz valorizaciju kulturne tradicije i njenu promociju (i korištenje) u turizmu podstiče se i razvija kulturni identitet pojedinca, ali i šire zajednice. Društvo u Bosni i Hercegovini ima određeni nivo svijesti o potrebi očuvanja prirode, ali je generalno neophodno raditi na promociji važnosti prirodnih resursa za kvalitet življenja i uvažavati stavove šire zajednice pri donošenju strateških i upravljačkih odluka (2.2.3.3).

Iako raspolaže značajnim prirodnim resursima i potencijalima za proizvodnju hrane, Bosna i Hercegovina značajan dio potreba društva za hranom podmiruje uvozom, a na taj način se stvara ovisnost o eksternim izvorima i svojevrsna "ranjivost" pri poremećajima u trgovinsko-komercijalnim lancima (dobro utvrđeno) (2.2.2.1.1 i 2.2.2.1.2). Bosna i Hercegovina nema samodovoljnost u oblasti proizvodnje hrane, zbog čega hranu uvozi. Pored povećanja obima i intenziteta proizvodnje u svim sektorima poljoprivrede, neophodno je podizanje prerađivačkih kapaciteta. U Bosni i Hercegovini je, u funkciji osiguranja hrane, nužno povećati kontrolu kvaliteta (zdravstvena ispravnost hrane biljnog i animalnog porijekla, veterinarsko-sanitarna kontrola hrane animalnog porijekla i prehrambeni kvalitet hrane). Integracijom regionalnog tržišta, uvođenjem bescarinskog pristupa zemljama članicama, u procesu pristupanja EU, na tržištu Bosne i Hercegovine stvara se konkurentski pritisak, koji će imati širok raspon implikacija na poljoprivrednu proizvodnju i ruralnu privredu. Neće svi proizvođači i prerađivači u poljoprivredi imati koristi od poboljšanog pristupa tržištu za svoje proizvode. Manje efikasni poljoprivredni prerađivači i proizvođači i oni koji raspolažu nižim kvalitetom zemljišta, te nedovoljnim obimom proizvodnje, suočit će se sa poteškoćama u nadmetanju s uvezenim proizvodima. Navedene poteškoće će nedvosmisleno imati utjecaj na dugoročnu održivost mnogih ruralnih zajednica.

Bosna i Hercegovina raspolaže značajnim vodnim resursima i potencijalima, a priroda i ekosistemi značajno doprinose procesu osiguranja dovoljnih količina kvalitetne vode, neophodne za sigurno snabdijevanje stanovništva (dobro utvrđeno) (2.2.1.8 i 2.2.1.9). Monitoring stanja kvaliteta vodnih tijela, naročito površinskih voda, je zadovoljavajući i ima trend povećanja. Kvalitet površinskih voda na prostoru BiH je, generalno govoreći, s gledišta opće zdravstvene situacije stanovništva, ugrožen, a na nekim vodotocima ili dijelovima vodotoka i opasno narušen (sliv rijeke Bosne). Najznačajniji uzroci zagađenja su komunalne otpadne vode, a potom otpadne vode industrije. Kvalitet podzemnih voda je uglavnom dobar, ali će zasigurno biti sve manje kvalitetnih vodnih resursa ukoliko se proces zagađenja voda nastavi ili intenzivira, te ukoliko se zone prihranjivanja izvorišta ne zaštite. Pogoršanje kvaliteta posljedica je porasta zagađenja voda i zahvata u prostoru kojima se degradiraju prirodni ekosistemi/staništa.

Uzajamna povezanost svih kategorija koristi od prirode upućuje na potrebu sveobuhvatnijeg pristupa pri planiranju i korištenju materijalnih koristi od prirode, jer se njihovim iscrpljivanjem umanjuje i mogućnost ekosistema za pružanje koristi regulirajućeg i nematerijalnog karaktera (utvrđeno, ali nepotpuno). Trenutni trendovi korištenja ekosistema ukazuju na prisustvo degradiranosti ključnih komponenti i fokus

upravljačkih postupaka na korištenje materijalnih koristi, čime se ugrožavaju njihovi kapaciteti da doprinesu sigurnosti proizvodnje hrane, energije i vode (2.3).

Proces kontinuiranog praćenja stanja biodiverziteta i stanja ekosistema treba, pored uobičajenih indikatora (brojnost vrsta, kvalitet ekosistema i slično), obogatiti procedurama koje se zasnivaju na postupku procjene, mapiranja i vrednovanja ekosistemskih usluga, tj. koristi od prirode (utvrđeno, ali nepotpuno). Na taj način se, pored kvantitativnih indikatora uobičajenih za postupak monitoringa, mogu generirati korisne informacije koje govore o namjeni, rasporedu, ugroženosti i konačno, vrijednosti pojedinih usluga ekosistema za koje je društvo zainteresirano (2.4).

2.1 UVOD

Buđenje svijesti o značaju očuvanja okoliša i neraskidive veze između čovjeka (društva) i prirode uzrokovali su da posljednje dekade budu obilježene globalnim nastojanjima da se analiziraju, prikažu i vrednuju koristi od prirode (Bećirović, 2018). Priroda i ljudi su oduvijek bili povezani na neograničen broj načina, ali se tek u novije vrijeme budi društvena svijest i pojavljuju naučni dokazi o posljedicama međusobnog uticaja, kako ljudi na prirodu tako i prirode na ljude. Neupitno je da priroda predstavlja ključni element za opstanak ljudske populacije, jer osigurava niz materijalnih dobara i nematerijalnih usluga koji unapređuju kvalitet života ljudi na lokalnom i globalnom nivou (Brauman, et al., 2020). U nastojanju da se razumije i interpretira međusobna povezanost ljudi sa prirodom i analiziraju njihovi međusobni uticaji, u stručnim i naučnim krugovima su evoluirali različiti koncepti. Jedan od ključnih elemenata IPBES konceptualnog okvira, kojim se nastoji opisati i analizirati multidimenzionalnost odnosa čovjeka i prirode, predstavlja koncept „koristi od prirode“ (eng. *Nature's Contributions to People* - NCP). Ovaj koncept metodološki uključuje veoma popularan koncept „ekosistemskih usluga (servisa)“ i nadograđuje ga uključivanjem kulturoloških elemenata veze čovjeka i prirode, te davanjem važnosti tradicionalnom i lokalnom znanju u procesu razumijevanja kompleksnih odnosa čovjeka i prirode (Díaz et al., 2018). U nastojanju da se što bolje razumiju odnosi ljudi i prirode u Bosni i Hercegovini (u daljem tekstu: BiH), u skladu sa usvojenim IPBES metodološkim pristupom, predmet ovog poglavlja jesu „koristi od prirode i njihov uticaj na kvalitet života ljudi“. Odlučeno je da se za izvorni termin NCP - *Nature's Contributions to People*, u duhu lokalnih jezika, umjesto *doprinosi prirode ljudima*, upotrijebi termin „koristi od prirode - K“, koji u sebi uključuje različite aspekte, počevši od regulirajuće uloge prirode u svim okolišnim procesima (klimatski procesi, kvalitet zraka i vode), opskrbljujuće uloge kroz osiguranje materijalnih dobara (sirovine, energija, hrana i ljekovite materije), te spektar nematerijalnih koristi od prirode (učenje, inspiracija, duhovna, kulturološka i rekreacijska iskustva). Dokazano je da svaka od kategorija koristi od prirode doprinosi kvaliteti življenja na više načina (npr. osiguranje hrane doprinosi kvaliteti života kao materijalna korist i istovremeno reflektuje kulturološku i društvenu dimenziju), ali je ipak uobičajeno da se pri upotrebi ovog koncepta upotrebljava 18 kategorija koristi od prirode (Brauman et al., 2020). Upravo je ova kategorizacija poslužila kao osnova za kreiranje strukture poglavlja 2 - *Koristi od prirode i njihov uticaj na kvalitet života ljudi u Bosni i Hercegovini*, te odgovor na njegovo ključno pitanje koje glasi: *Koliko i na koji način priroda i korištenje prirodnih resursa doprinose osiguranju sredstava za život, kvaliteti življenja i održivom razvoju BiH?*

Imajući u vidu da su istraživanja o koristima od prirode još uvijek u inicijalnoj fazi, kroz ovo poglavlje će se, u slučajevima gdje postoje dostupni podaci, kvantificirati koristi od prirode ali i ukazati na metodološke modalitete za prikupljanje informacija neophodnih za sveobuhvatnu analizu svih kategorija koristi od prirode i područja ljudskog djelovanja (industrija, poljoprivreda, zaštita okoliša, ruralni razvoj, i slično) u kojima se ove kategorije posebno reflektuju. Koristi od prirode su pitanje od velike važnosti za cijeli teritoriji BiH. Njihov uticaj na kvalitet življenja u materijalnom smislu je izražen u ruralnim i urbanim područjima, ali i industriji, dok regulirajuće i nematerijalne koristi od prirode igraju važnu ulogu za unapređenje ambijetalnog i zdravstvenog konteksta za svakodnevni život građana. Stoga je važno razmotriti ciljeve za dostizanje održivog društveno-ekonomskog razvoja bosansko-hercegovačkog društva i analizirati ulogu prirode i upravljanja koristima od prirode u njihovom dostizanju.

Analiza i prikaz koristi od prirode su nezaobilazni dio IPBES konceptualnog okvira i integrirane su u globalne, regionalne i nacionalne aktivnosti u procesu procjene stanja prirode i upravljanja prirodnim resursima. U tom smislu se u okviru ovog poglavlja, koristeći širok spektar dostupnih izvora literature naučno-istraživačkog i stručnog karaktera, prikazuju status i trendovi koristi od prirode regulirajućeg, materijalnog i nematerijalnog karaktera. Inovativnost ovog metodološkog pristupa, u usporedbi sa sličnim aktivnostima naučnog, strateškog ili stručnog karaktera implementiranim u BiH u prethodnom periodu, je u tome što se daje opis i procjena efekata promjena u statusu i trendovima koristi od prirode na kvalitet života ljudi u BiH, te identificiraju nedostaci u znanju kao osnova za buduće aktivnosti u ovom području istraživanja i pretpostavke za uspostavu dugoročnog dijaloga naučne zajednice i donosioca odluka na svim administrativnim nivoima u BiH. Važno je napomenuti da se, pored aktivnosti koje se provode u okviru IPBES platforme, mali broj istraživanja direktno ili indirektno bavi pitanjima koristi od prirode, kako u regionalnom kontekstu tako i na nivou BiH. Ipak, zahvaljujući naporima pojedinaca i uključenosti bh. istraživača u pojedine globalne istraživačke inicijative, postoji određeni nivo znanja i razumijevanja koristi od prirode, kojima je potrebna dodatna sistematizacija po prepoznatljivim K (NCP) kategorijama, ali i provođenje dodatnih inicijalnih istraživanja uticaja promjena u koristima od prirode na kvalitet života ljudi u BiH. Inicijalno je u kategoriju koristi od prirode kroz osiguranje energije bilo predviđena i analiza hidroenergetskih potencijala i njihovog statusa u BiH, kao veoma važnog aspekt za energetska sigurnost i energetski miks, ali trenutna saznanja o ovoj oblasti su relativno skromna i u kontekstu povezanosti sa koristima od prirode su potrebna dodatna istraživanja.

2.2 STATUS I TRENDOVI U OSIGURANJU KORISTI OD PRIRODE U BOSNI I HERCEGOVINI

U ovom potpoglavlju su analizirana i prikazana dostupna znanja o statusu i trendovima koristi od prirode (u daljem tekstu: K), koja se direktno ili indirektno odnose na područje BiH, uz nastojanje da se naglasi kako promjene u stanju prirode mogu uticati na kvalitet života građana u BiH. U analizi dostupnih znanja obuhvaćen je period posmatranja 2000. - 2022. godina, ali su u nekim slučajevima, usljed nedostatka recentnih literaturnih izvora, analizirani izvori starijeg datuma. Struktura ovog potpoglavlja se zasniva na prikazu koristi od prirode grupisanih u kategorije regulirajućeg, materijalnog i nematerijalnog karaktera. Pored toga, za sve kategorije koristi od prirode se prikazuju i teritorijalne specifičnosti njihovog osiguranja uzimajući u obzir tok materijalnih i nematerijalnih ekosistemskih usluga u kontekstu osiguranja uvjeta za život građana u BiH. Kako je koncept koristi od prirode novijeg datuma i nedovoljno zastupljen u naučnoj i stručnoj literaturi u BiH, u ovom dijelu teksta poglavlja 2 će se dati detaljan prikaz metodološkog okvira za procjenu i vrednovanje koristi od prirode u nastojanju da se ova kompleksna naučno-istraživačka materija približi čitateljima i korisnicima Procjene i ukažen na značaj ovih istraživačkih procesa za postupke donošenja odluka na svim nivoima.

Jedan od ključnih političko-upravljačkih izazova moderne civilizacije jeste kako da se osiguraju i unaprijede pozitivni efekti i uticaji prirode i njenih resursa na kvalitet življenja na globalnom nivou. Ovim izazovima se na globalnoj razini bave različite međunarodne organizacije i inicijative. Jedna od prvih inicijativa međunarodnog karaktera, koja je okupila interdisciplinarni tim istraživača, je

Milenijska procjene ekosistema (eng. *Millenium Ecosystem Assessment* - (MEA, 2005a), koja je nedvosmisleno ukazala na potrebu istraživanja veza između ekosistema i blagostanja ljudi u kontekstu ekosistemskih usluga, kao i potrebu kreiranja mehanizama za osiguranje njihovog održivog korištenja. U novije vrijeme se kroz aktivnosti IPBES platforme sve više aktualiziraju pitanja promocije znanja o biodiverzitetu i ekosistemima, te koristima koje oni osiguravaju za ljude, sa ciljem kreiranja relevantnih informacija za proces donošenja upravljačkih i gospodarskih odluka povezanih sa prirodom i prirodnim resursima na globalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Ove aktivnosti su u suštini transparentni i participativni procesi koji treba da kreiraju sistemsku poveznicu između naučnika, donosilaca odluka i društva (Díaz et al., 2018; IPBES, 2019a; Pascual et al., 2017).

Kao sastavni dio IPBES metodološkog okvira pojavljuje se koncept „koristi od prirode - K“ koji, iako sličan konceptu ekosistemskih usluga (servisa), predstavlja sveobuhvatniji „alat“ za razumijevanje kompleksnih veza prirode, ljudi i kvalitete življenja uzrokovane upotrebom i korištenjem prirodnih resursa. Po svojoj definiciji koristi od prirode su svi regulirajući, materijalni i nematerijalni doprinosi, bilo pozitivni i/ili negativni, žive prirode (različitih organizama, ekosistema, te povezanih ekoloških i evolucionih procesa) kvaliteti života ljudi. Pozitivne koristi od prirode se reflektuju kroz osiguranje hrane, prečišćavanje vode, regulaciju poplava, kao i umjetničku inspiraciju, dok se negativnim koristima od prirode mogu smatrati prijenos bolesti ili prisustvo štetnika koji nanose štetu zdravlju ljudi ili dobrima u njihovom vlasništvu. U zavisnosti od kulturološkog, tradicionalnog, vremenskog i prostornog konteksta različite kategorije koristi od prirode mogu biti percipirane kao pozitivne ili negativne (Díaz et al., 2015).

U srži koncepta koristi od prirode se, pored razumijevanja kategorija usluga koje priroda pruža, a koje imaju ekološko-biološku naučnu dimenziju, nalazi i nastojanje da se odnos čovjeka i prirode posmatra iz ugla društvenih nauka, kao i lokalnog i tradicionalnog znanja čime se olakšava integrisanje specifičnih kategorija koristi od prirode (prvenstveno nematerijalnog karaktera) u proces donošenja odluka.

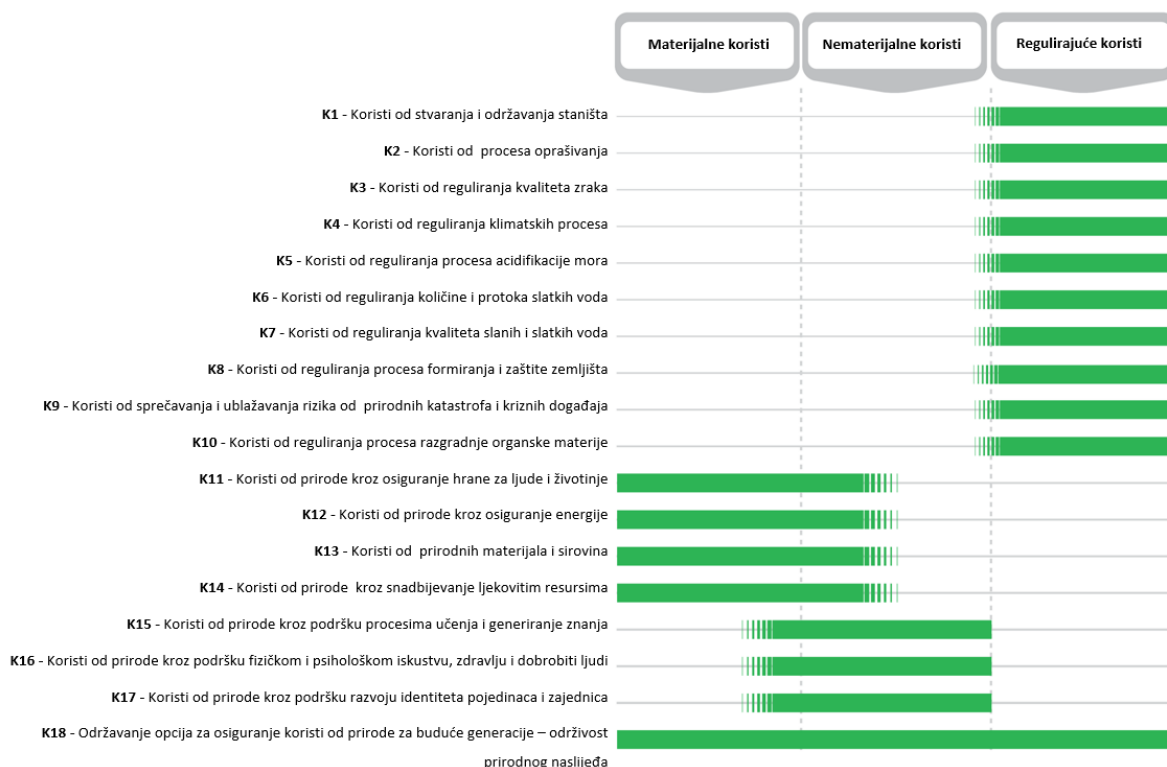
Koncept koristi od prirode treba biti posmatran kao sveobuhvatni okvir kojim se prepoznaje i nastoji analizirati odnosi čovjeka i prirode iz različitih perspektiva. U nekim slučajevima se ljudi i priroda, kao i njihovi odnosi, analiziraju kao potpuno odvojene cjeline, dok se u drugim slučajevima nastoje razumijeti kompleksni međusobni odnosi koji se zasnivaju na suštinskoj povezanosti i poštivanju prirodnih vrijednosti uvažavajući tradicionalnu i kulturološku dimenziju. Ipak, može se konstatovati da je odnos čovjeka i prirode kompleksan i njegovo razumijevanje zahtijeva sistematski pristup dovoljno sveobuhvatan da uključi sve moguće aspekte. Stoga se preporučuje da se koristi od prirode analiziraju uvažavajući dva ustaljena stajališta: generalizirajuće (uopštavajuće) i kontekstualno stajalište, koja se međusobno nadopunjuju i isprepliću omogućavajući na taj način kreiranje znanja i razumijevanja odnosa ljudi i prirode zasnovano na primjeni različitih naučnih disciplina i ostalih izvora znanja (Díaz et al., 2018).

Generalizirajuće stajalište se zasniva na znanjima bioloških i ekonomskih disciplina i predstavlja analitički pristup koji upotrebljava općeprihvaćen set kategorija koristi od prirode za ljude. Granice između pojedinih kategorija su jasne i naglašene, a svaka od kategorija se može posmatrati kao samostalna i konzistentna jedinica. Definisano je 18 kategorija koristi od prirode (Slika 2.1), koje su organizirane u tri djelimično preklapajuće grupe u zavisnosti o toga kakav tip koristi donose kvaliteti života ljudi, a to su: regulirajuće, materijalne i nematerijalne grupe koristi od prirode.

Grupu materijalnih koristi od prirode čine sirovine, materijali i ostali materijalni elementi koje osigurava priroda a ljudi direktno koriste za svoje životne aktivnosti i stvaranje drugih materijalnih dobara kroz privredne i druge aktivnosti. Nematerijalnu grupu koristi od prirode čine efekti prirode i prirodnih procesa na iskustvenu i psihološku dimenziju kvalitete života ljudi na individualnoj i kolektivnoj razini. Regulirajuća grupa koristi od prirode se reflektuje kao rezultat sposobnosti ekosistema i organizama da utiču na uvjete životne sredine i reguliraju nastanak materijalnih i nematerijalnih koristi od prirode i vrlo često indirektno utiču na kvalitet života ljudi.

Kada je riječ o kontekstualnom stajalištu, ono se vrlo često vezuje za sisteme lokalnog i tradicionalnog znanja koji se karakteriziraju time što cilj kreiranja znanja nije njegova validacija ili potvrda izvan specifičnog geografskog područja, već upravo upotreba tih znanja za „suživot“ sa prirodom. Stoga se većina tradicionalnih i lokalnih znanja „ne uklapa i odupire“ globalnim naučnim naporima uključivanja u univerzalno prihvaćene sheme, pa još uvijek izostaje specifična kategorizacija koristi od prirode iz ovog stajališta (Díaz et al., 2018).

Koristi od prirode se u perspektivi kontekstualnih znanja uslovljenim tradicijom i lokalnim specifičnostima mogu prezentirati kroz prizmu doživljaja odnosa čovjeka i prirode i iskustava stečenih u procesu „suživota sa prirodom“. Uvažavajući kontekstualno stajalište, koncept koristi od prirode ističe da se odnos čovjeka i prirode može kategorizirati i posmatrati iz više uglova, te ostavlja mogućnost njegove interpretacije izvan 18 kategorija koje su povezane sa generalizirajućim stajalištem, podstičući na taj način neophodnost saradnje između različitih sistema znanja u procesu generiranja činjenica za održivu upotrebu prirode i njenih komponenti.



Slika 2.1 Kategorije koristi od prirode i pripadajuće grupe (Izvor: Díaz et al., 2018)

Za potrebe prezentiranja stanja i teritorijalne distribucije pojedinih kategorija koristi od prirode u BiH multidisciplinarni autorski tim (u daljem tekstu: MAT) je proveo istraživanje zasnovano na stavovima eksperata u različitim oblastima povezanim sa prirodom i upravljanjem prirodnim resursima. Istraživanje je dizajnirano sa ciljem odgovora na nedostatak informacija i znanja o stanju pojedinih kategorija koristi od prirode, njihovoj povezanosti sa tipovima ekosistema koji ih osiguravaju i pritiscima kojima su izloženi predmetni ekosistemi.

Istraživanje je provedeno uz pomoć strukturirane, unaprijed definisane, matrice sa „zatvorenim“ tipom pitanja (ponuđeni odgovori i ocjene) u kojoj su ispitanici (odabrani eksperti iz pojedinih oblasti) ocjenjivali pojedine aspekte važnosti koristi od prirode i doprinosa koje pojedini ekosistemi pružaju (u obzir je uzeto 16 tipova ekosistema), te intenzitetu i trendu pritiska kojem su izloženi predmetni tipovi ekosistema. Pored kvantitativnog prikaza prosječnih ocjena za pojedine elemente analize, za potrebe Procjene su kreirane ilustrativne mape (karte) na kojima se može vidjeti i teritorijalna distribucija aspekata istraživanja za odabrane kategorije ekosistema u BiH.

Za potrebe ovog poglavlja su, u dijelu koji se odnosi na prezentaciju analize znanja o pojedinim kategorijama koristi od prirode, prezentirani rezultati provedenog istraživanja sa pratećim mapama i kontekstualnim pojašnjenjima. Za lakše razumijevanje prikazanog sadržaja bitno je napomenuti da su eksperti pri analizi važnosti pojedinih kategorija koristi od prirode (ukupno 18 kategorija K) koristili kvantitativnu skalu/ljestvicu sa 6 nivoa važnosti (od 1 - potpuno nevažno do 6 - ključna korist za predmetni ekosistem). Na ovaj način je omogućeno da se međusobno upoređuju odgovori i naglase one kategorije koristi od prirode koje su, prema stavovima eksperata, važnije u pojedinim tipovima ekosistema prilikom međusobnog poređenja sa drugim ekosistemima.

Sumarni rezultat cjelokupne analize važnosti pojedinih kategorija koristi od prirode je prikazan na grafikonu 2.1 na kojem su prezentirane prosječne ocjene važnosti pojedinačnih kategorija koristi od prirode za sve tipove ekosistema u BiH (ukupno 16). Sa grafikona je vidljivo da je K 1 - Koristi od stvaranja i održavanja staništa dobila u prosjeku najveće ocjene važnosti (5.096), što znači da velika većina eksperata koji su učestvovali u istraživanju smatra da je ova kategorija ključna korist u svim tipovima ekosistema u BiH. Ovakav stav nije iznenađujući jer i po svojoj definiciji ovaj tip koristi od prirode, koji pripada kategoriji koristi regulirajućeg karaktera, predstavlja osnovu za sve druge vidove koristi materijalnog, nematerijalnog, ali i regulirajućeg karaktera.

Grafikon 2.1 također ilustruje i odnos između tri grupe koristi od prirode i može se konstatovati da su u prosjeku eksperti najveće ocjene važnosti davali za kategoriju koristi regulirajućeg karaktera, zatim za nematerijalne koristi i na kraju za koristi materijalnog karaktera. Kako su na navedenom grafikonu prikazane prosječne ocjene za sve tipove ekosistema u BiH, pri prezentaciji informacija o pojedinim kategorijama koristi od prirode će se prikazati ilustrativne mape sa kojih je moguće analizirati odnos ocjena važnosti za predmetnu korist po pojedinim tipovima ekosistema u BiH. Ove mape su prikazane na odgovarajućem mjestu (na početku podeskcije ili u dijelu analize) u zavisnosti od strukture teksta koji se odnosi na pojedine kategorije koristi od prirode.



Grafikon 2.1 Prosječne ocjene važnosti kategorija koristi od prirode (Izvor: Bećirović et al., 2023)

2.2.1 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode regulirajućeg karaktera

Koristi od prirode regulirajućeg karaktera su direktna posljedica sposobnosti ekosistema i vrsta da svojim procesima utiču na uvjete životne sredine (okoliša), a ujedno utiču na tok nastanka materijalnih i nematerijalnih koristi od prirode i vrlo često, indirektno, doprinose kvaliteti života ljudi. Koristi od prirode regulirajućeg karaktera utiču na kvalitet života kroz uklanjanje zagađenja, filtraciju zraka i vode, skladištenje karbona i ublažavanje efekata klimatskih promjena, regulaciju zakiseljavanja mora, zaštitu kvalitete zemljišta, osiguranje oprašivanja, kontrolu biljnih bolesti i ublažavanje rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja. U ovoj podsekciji su prikazani rezultati analize trenutnog znanja o koristima od prirode regulirajućeg karaktera u BiH, zasnovani na pregledu dostupnih izvora literature načnog i stručnog karaktera.

2.2.1.1 Koristi od stvaranja i održavanja staništa

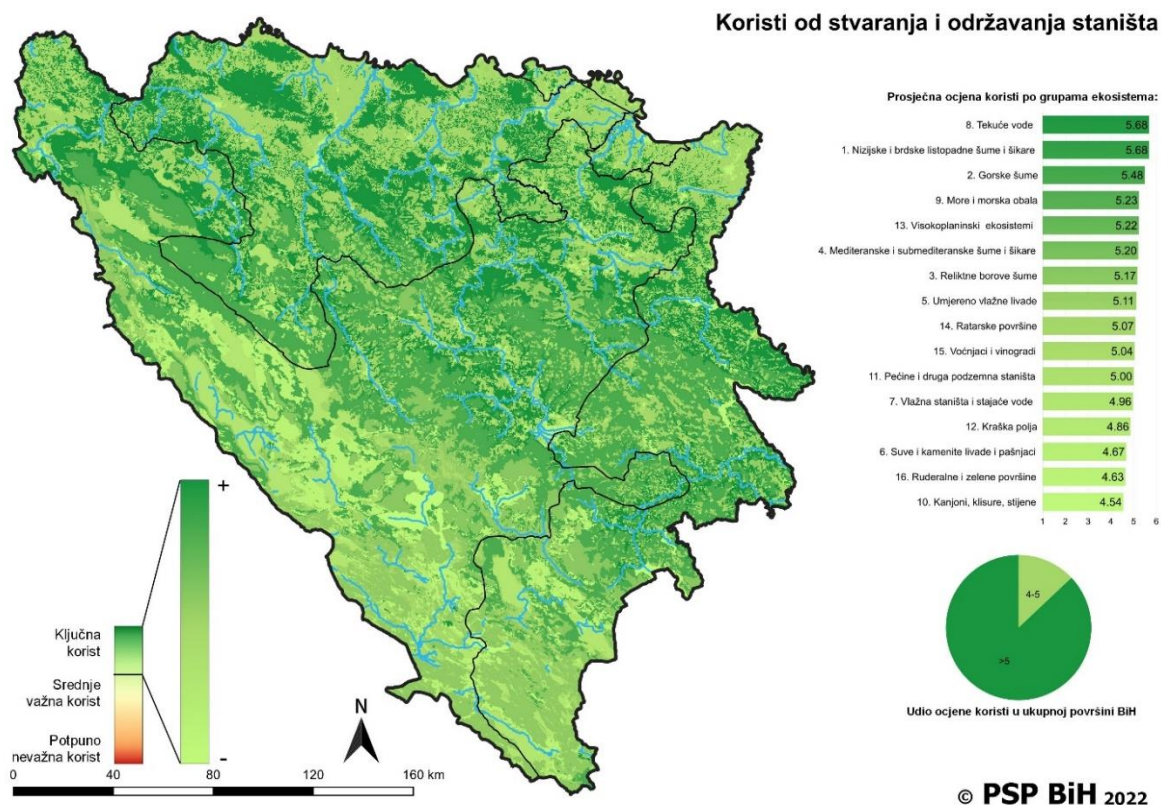
Autori teksta: Branislav Cvjetković, Enver Karahmet i Suvada Šuvalija

Kvalitet i stabilnost staništa, vrsta i ekosistema koji ih čine, predstavlja osnovu za pružanje koristi od prirode regulirajućeg, materijalnog i nematerijalnog karaktera. Pokretači promjena u životnoj sredini, a ponajviše ljudske ekonomske i društvene aktivnosti, često dovode do ugrožavanja stabilnosti ekoloških procesa u različitim tipovima staništa. Stoga se pri procesu donošenja odluka, na svim administrativnim nivoima, treba u razmatranje uzeti važnost očuvanja i unapređenja kvalitete staništa, a razvojne i operativne aktivnosti voditi na način da uvažavaju koristi koje se generiraju iz ekološki stabilnih i biodiverzitetom bogatih staništa.

U ovom dijelu prezentacije sadržaja pojedinih kategorija koristi od prirode, obuhvaćen je segment analize dostupnih znanja o koristima od stvaranja i održavanja raznolikosti staništa u BiH, koji su dopunjeni sa dva dodatna aspekta u skladu sa izvornim sadržajem procjene stanja prirode u regionu Evrope i Azije (eng. *Europe and Central Asia Network of organisations in engaging in IPBES - ECA*). Ovi dodatni segmenti podrazumijevaju aspekt koristi od prirode posmatran kroz transfer reproduktivnog materijala (2.2.1.2) i ulogu različitih tipova staništa u procesu migracija vrsta (2.2.1.3).

Provedeno istraživanje stavova eksperata u slučaju koristi od prirode povezane sa stvaranjem i održavanjem staništa je potvrdilo da ekosistemi imaju veoma važnu ulogu u osiguranju stabilnosti životne sredine i da procesi koji se u njima dešavaju omogućavaju sve druge tipove koristi od prirode. Može se konstatovati da su eksperti ujednačenog stava pri ocjenjivanju važnosti ove koristi po pojedinim tipovima ekosistema i njihove ocjene se u prosjeku kreću u intervalu od važne do ključne koristi za pojedini tip ekosistema.

Na slici 2.2 su prikazane prosječne ocjene važnosti ove kategorije koristi za sve tipove ekosistema i može se zaključiti da, kada je riječ o stvaranju i održavanju staništa, ključnu ulogu imaju ekosistemi tekućih voda, šuma nizijskog i gorskog pojasa, mora i morskih obala, te visoklaninski ekosistemi. Važno je napomenuti da su i u ostalim kategorijama ekosistema ocjene važnosti za ovu kategoriju koristi od prirode izrazito visoke što ukazuje da svi tipovi ekosistema, bez obzira na njihovu relativnu zastupljenost u ukupnoj teritoriji BiH, igraju važnu ulogu u osiguranju stabilnog ekološkog ambijenta za pružanje koristi materijalnog, regulirajućeg i nematerijalnog karaktera.



Slika 2.2 Ocjene važnosti koristi od stvaranja i održavanja staništa u BiH (Bećirović et al., 2023)

Uvod

Kvalitet staništa u kojima obitavaju vrste je osnova za stvaranje i osiguranje svih kategorija koristi od prirode. IPBES definiše koristi od stvaranja i održavanja staništa kao: „Ekosistemski procesi formiranja i kontinuirane proizvodnje materije i ekoloških uslova koji podržavaju žive organizme koji su važni za ljude i ljudske aktivnosti“ (IPBES, 2019b). Staništa čine različiti oblici vegetacije i zajednica, a nastala su kao rezultat interakcije između organizama, uključujući i ljude, klimatskih i topografskih uslova u određenom vremenskom periodu, najčešće nakon poremećaja nastalog u okolišu (e.g. vulkanska erupcija, ogoljavanje površine, obrade zemljišta, požara ili poplava). Globalno je broj staništa za održavanje života vrsta i ekosistema u stalnom padu (Butchart et al., 2010), a najveći uzročnici ovog trenda se vezuju za klimatske procese (Geijzendorffer et al., 2016). Tipovi ekosistema u kojima se bilježe procesi smanjenja kvalitete staništa su šume u mediteranskoj oblasti, te visokoplaninska područja, uglavnom uzrokovane promjenama klime i antropogenim uticajem, dok su staništa srednjih nadmorskih visina (u BiH je to pojas hrasta kitnjaka i ostalih vrsta) pod uticajem promjena usljed uticaja poljoprivrede (Ramankutty et al., 2008).

Na području BiH su potvrđeni različiti direktni i indirektni pritisci na prirodna staništa, a njihovo održavanje zavisi od interakcije čovjeka i prirode kroz primjenu metoda koje garantuju održavanje vegetacije kao osnove za sve druge vidove koristi od staništa relevantnih za čovjeka (Hrelja, 2017). Ipak, najveći izazov za održavanje i unapređenje staništa za različite vrste je pronaći balans između kapaciteta staništa i razvojnih potreba društvenog i ekonomskog karaktera koje često vode ka prekomjernom korištenju stanišnih komponenti. Kao odgovor na ovaj izazov neophodno je raditi na uvođenju novih upravljačkih modaliteta sa ciljem osiguranja dugoročne održivosti svih stanišnih komponenti.

Trenutno stanje znanja

Prema Prvom nacionalnom izvještaju prema CBD-u, diverzitet staništa u Bosni i Hercegovini je rezultat bogatstva i raznovrsnosti ekoloških uslova (Redžić et al., 2008). Prema (Redžić, 2011, 2012) u BiH su na nivou fitocenoza, diferencirana čak 252 tipa staništa. Najnovija sintaksonomska istraživanja i poređenja (Milanović & Stupar, 2021) govore o diferencijaciji vegetacije Bosne i Hercegovine na čak 60 vegetacijskih klasa, što govori u prilog tezi o bogatstvu staništa.

U svakoj životnoj zajednici, svaka pojedinačna vrsta ostvaruje svoju ulogu kojom doprinosi daljem održavanju datog staništa. Na taj način su između vrsta ustanovljeni kompetitorski, predacijski, simbiotski, parazitski i drugi odnosi, što se u ekosistemima reflektuje kroz hranidbene lance i druge složene mreže interakcija. Odnosi između vrsta u ekosistemima u Bosni i Hercegovini istražuju se najčešće kroz lance ishrane (Trožić-Borovac et al., 2013) (Trožić-Borovac, S., Škrijelj, 2007) (Vesnić et al., 2018) ili se istražuju ranije nezabilježene pojave vrsta na novim staništima (Škrijelj et al., 2015)

U BiH se nalaze staništa sa bogatim biodiverzitetom te mnoga od njih su ugrožena usljed pritiska poput klimatskih promjena, prekomjerne eksploatacije, erozije i gubitka poljoprivrednog i šumskog zemljišta (S. Redžić, 2012). Prirodna staništa imaju nezamjenjivu ulogu u generisanju svih drugih koristi od prirode. U BiH su prisutna raznolika visoklaninska, šumska staništa, livadska i vodena staništa koja igraju značajnu ulogu u smanjenju negativnog uticaja klimatskih promjena (temperaturni ekstremi, suše, poplave, klizišta, požari), te je neophodno smanjiti prekomjerno iskorištavanje ovih staništa. Dosadašnja istraživanja rezultirala su brojnim podacima o očuvanim šumskim staništima sa jasnom definicijom i udjelom vrsta, načinom obnove šuma, udjelom mrtvog drveta, starog i šupljeg drveta i slično (Golub et al., 2018), ali i korištenjem molekularnih markera (Ballian et al., 2012), što može poslužiti kao osnova za kreiranje različitih gospodarskih i zaštitnih mjera.

Usljed progresivnog rasta pritiska, razvila se velika potreba za uvođenjem zaštite morskih staništa u cilju oporavka trenutnih zaliha od kojih čovjek ima korist, ali i zbog zaštite mrijestilišta i migracije vrsta u nesigurna staništa (Kahrić, 2017; 2018).

Bez obzira na prisutno bogatstvo biodiverziteta, nema tačnih i ažuriranih podataka o statusu biološke raznolikosti u BiH, a sistematsko prikupljanje i analiza podataka i praćenje statusa biološke raznolikosti gotovo da i ne postoji (NBSAP, 2016). Udjeli pojedinih tipova zemljišnog pokrivača u BiH su utvrđeni provođenjem projekta CORINE Land Cover, kojim je ustanovljeno da je 61,07% površine BiH prekriveno šumom i drugom prirodnom vegetacijom, dok 36,70% čine poljoprivredne površine, a evidentirane su i promjene u pojedinim kategorijama zemljišnog pokrivača, kao što je porast umjetnih površina i smanjenje poljoprivrednih i šumskih površina (CORINE kartiranje zemljišnog pokrivača - BiH, 2006). Postoje različiti indikatori za procjenu stanja očuvanosti šuma koji se primjenjuju u međunarodnom, regionalnom i lokalnom kontekstu. U tom smislu su eksterni uticaji promjene klime na šumske ekosisteme u BiH istraživani i obrazloženi (Branislav Cvjetković et al., 2019).

Istraživanja su rezultirala prikazom stanja očuvanog šumskog staništa sa jasnom definicijom i udjelom vrsta, načinom obnove šuma, udjelom mrtvog drveta, starog i šupljeg drveta i slično (Golub i Milanović, 2015), što može poslužiti kao osnova za kreiranje različitih gospodarskih i zaštitnih mjera. Preporuke za očuvanje raznolikosti staništa mogu biti date i na osnovu pregleda stanja istraživanja molekularnih markera (Ballian et al., 2012). Očuvanje kroz *in situ* program zaštite

i korištenja je jedan od najpoznatijih metoda zaštite staništa, koji je u BiH sačinjen iz više segmenata i omogućava očuvanje staništa uz adekvatnu upotrebu (Branislav Cvjetković et al., 2019). Pored toga, kroz aktivnosti u okviru priprema za implementaciju NATURA 2000 mreže su pobrojane i druge taksonomske grupe biljaka i životinja za koje su potrebna dodatna istraživanja sa ciljem uspostave mehanizama za kontinuirano očuvanje staništa.

Uravnotežena staništa predstavljaju osnovu u pružanju koristi od prirode kroz regulatorne servise, servise opskrbe, servise podrške i kulturalne servise. Ljudske ekonomske i društvene aktivnosti često dovode do ugrožavanja stabilnosti ekosistema i svih ekoloških procesa u različitim tipovima staništa, rezultirajući gubitak biološke raznolikosti i gubitak staništa.

Prekomjerno iskorištavanje svih koristi koje priroda pruža uzrokuje povećanje njihove vrijednosti. (Kahrić et al., 2022). Kvalitet staništa u kojima postoji kontinuitet procesa kruženja materije i protoka energije je osnova za stvaranje i osiguranje svih kategorija koristi od prirode. Uslov za nesmetano održavanje staništa su dinamička ravnoteža i nenarušeni ekološki sistemi koji se formiraju i opstaju na dva tipa kompleksnih veza: i) interaktivnim vezama među organizmima u jednoj životnoj zajednici i ii) interaktivnim vezama zajednice sa prostorom koji naseljava. Unutar staništa organizmi su međusobno povezani procesima proizvodnje, potrošnje i razgradnje organske materije (Barudanović et al., 2015).

Stvaranje novih staništa je dug proces, često sa nepozantim ishodom bilo da je u pitanju sukcesija ili regresija vegetacije. Nova staništa nastaju usljed promjene namjene čemu je najčešći uzrok migracija ljudi i napuštanja ranijeg načina življenja, pri čemu se preko 45% poljoprivrednog zemljišta smatra napuštenim (Čustović i Ljuša, 2013). To dovodi do značajnih promjene uslova staništa, pojavu novih oblika korištenja zemljišta i ima uticaj na koristi od prirode koje pružaju takva područja. Veliki uticaj na kvalitet staništa u pojedinim područjima ima i povećanje površine pod deposolima (Resulović, 1999).

Podaci o zastupljenosti najvažnijih kategorija zemljišta u BiH pokazuju određene promjene, što se reflektuje na stanje svih oblika staništa, njihovu funkcionalnost i sposobnost za kontinuirano osiguranje koristi od prirode regulirajućeg karaktera. Društveno-ekonomski procesi poput širenja gradova, modernizacija putne infrastrukture i eksploatacija mineralnih i rudnih sirovina dovode do ugrožavanja staništa i osnovnih ekoloških procesa koji se u njima dešavaju, a ovaj trend će se nastaviti i u budućnosti zbog izostanka koordiniranih aktivnosti na uspostavi mehanizama za održivo upravljanje svim komponentama staništa i njihovim potencijalima. Postoje inicijative za uspostavu mehanizama zaštite staništa, između ostalog i kroz mreže zaštićenih područja, ali se usljed izostanka suštinskih reformskih procesa i nedostatka finansijskih sredstava implementacija tih aktivnosti odvija relativno sporo.

Jedan od rezultata projekta *Istraživanje lokalnih i tradicionalnih znanja kao podrška nacionalnoj procjeni ekosistema*, koji je implementiralo Udruženje za podsticanje uravnoteženog razvoja i kvalitet života - FONDEKO u bliskoj saradnji sa Univerzitetom u Sarajevu, je pregled koristi od prirode koje je prepoznala lokalna zajednica. Koristi od stvaranja i održavanja staništa su prepoznate na 27 lokacija, te veći dio ispitanika prepoznaje vrijednosti i koristi od raznolikosti staništa i vrsta u Bosni i Hercegovini.

Navedene koristi nisu podjednako prepoznate u različitim područjima zemlje. Najviše ih prepoznaje stanovništvo zapadnog područja BiH (17 primjera), nešto manje centralnog (7 primjera)

a najmanje stanovnici južnog sjevernog (2 primjera) i sjevernog područja (1 primjer). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Trebinju, Srebreniku, Brčkom, Livnu i Drvaru. Neka od specifičnih staništa koje stanovnici prepoznaju te ukazuju na hitnost njihove zaštite su izvor Unca, rijeke Bestašice, Titova pećina, zatim potreba za zaštitom staništa vrijeska, kao i područja uzgoja autohtonih sorti voća od kojih se pripremaju tradicionalna jela (pekmezi, sokovi) i mnogi drugi (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Informacije o kvaliteti staništa su nužne za osiguranje kontinuiteta svih oblika koristi od prirode.
- Istraživanja trebaju da obuhvate uticaj svih faktora (klimatske promjene, antropogeni uticaj i drugo) na ekološke procese omogućavajući da se uspostave mehanizmi za praćenje promjena i utvrđivanje kritičnih područja.

Ključni nalazi:



- BiH se odlikuje raznolikošću prirodnih staništa i bogatstvom biodiverziteta (ekološkog, specijskog i genetičkog nivoa), ali su prisutne promjene u načinima korištenja zemljišta i primjetan je trend povećanja ugroženosti komponenti staništa usljed procesa poput urbanizacije, izgradnje infrastrukture, napuštanja ruralnih područja i eksploatacije mineralnih sirovina (dobro utvrđeno).

2.2.1.2 Koristi od transfera reproduktivnog materijala

Autor teksta: Branislav Cvjetković

Uvod

Transfer reproduktivnog materijala obuhvata premiještanje reproduktivnog materijala sa jednog mjesta na druge lokacije, a taj proces se različito definiše u svjetskoj literaturi. Koristi od transfera reproduktivnog materijala se, izmeđuostalog, ogledaju i u tome da se uz adekvatan transfer reproduktivnog materijala može desiti značajno povećanje u proizvodnim mogućnostima analizirane vrste.

U suštini, ključna korist od transfera reproduktivnog materijala je stvaranje ekosistema koji su sposobni da kontinuirano obezbjeđuju široki spektar ekosistemskih usluga, te da se odupru izazovima životne sredine (Seddon, 2010). U tome smislu se mogu izdvojiti tri posebne kategorije premiještanja reproduktivnog materijala:

1. Asistirana migracija (eng. *Assisted migration*) - transfer reproduktivnog materijala potpomognut čovjekom na staništa koja se predviđaju da će biti pogodna za vrstu usljed pojave klimatskih promjena (J. M. Mueller & Hellmann, 2008).
2. Asistirana kolonizacija (eng. *Assisted colonization*) - translokacija vrsta na pogodna staništa van njihovog prirodnog areala u cilju njihove zaštite usljed ugroženosti uzrokovane ljudskim prijetnjama i pritiscima (Ricciardi i Simberloff, 2009).

3. Upravljana translokacija (eng. *Assisted translocation*) - transfer vrsta na nova staništa van domašaja prijetnji (Richardson et al., 2009).

Svi pojmovi u literaturi odnose se na svjesno, čovjekom upravljano pomjeranje reproduktivnog materijala vrsta sa jednog mjesta na drugo za različite ciljeve. U prvom redu to je povećanje produkcije vrsta namijenjenih za ostvaranje ekonomskih, socijalnih i ekoloških ciljeva, kao i zaštite genetičkog materijala vrste, ali se translokacija mora provoditi krajnje oprezno jer pojedine vrste imaju potencijal da postanu invazivne (Vitt et al., 2010).

Trenutno stanje znanja

Potreba za transferom reproduktivnog materijala nekih vrsta, najčešće biljnih, se pojavila kao posljedica njihovog malog migracionog potencijala. U slučaju drvenastih vrsta poznato je da migraciona stopa iznosi svega nekoliko desetina do nekoliko stotina metara godišnje, pa se ovakve vrste ne mogu adekvatno suočavati sa prijetnjama koje nose klimatske promjene i drugi negativni pritisci životne sredine, što se direktno reflektuje kroz koristi regulirajućeg, materijalnog i nematerijalnog karaktera koje ekosistemi osiguravaju (Aitken et al., 2011).

Druga komponenta transfera reproduktivnog materijala odnosi se na očuvanja genetskog bogatstva van mjesta staništa (*ex-situ*). Istraživanja u Evropi ukazuju da će usljed klimatskih promjena, u budućnosti, svega 5% vrsta od 1200 analiziranih vrsta biljaka zadržati kompletan areal, drugim riječima 95% vrsta neće imati optimalno stanište za rast i razvoj (Araújo et al., 2004).

Kada je u pitanju stanje u BiH, transfer reproduktivnog materijala je intenzivan, ali često nije utemeljen na odgovarajućim naučnim rezultatima i preporukama. Da bi se uspješno proveo postupak transfera reproduktivnog materijala, neophodno je sprovesti testiranja o reakciji tog materijala ili polaznih individua na izazove sa kojima će se potomstvo susresti na novim staništima. Rezultati testiranja upotrebom novih tehnologija ukazuju da neke majčinske individue u populacijama u BiH već imaju otpornost na neke negativne faktore kao što je suša (Bolte et al., 2016) (Stojnić et al., 2017).

Takođe, pozitivni rezultati testiranja potomstva na otvorenom pokazuju da reproduktivni materijal sa određenih staništa treba prenositi u nova staništa (Pintarić et al., 1989; Pintarić et al., 1990; Ballian, 2002, 2009, 2015; Ballian & Zukić, 2011; Cvjetković et al., 2015; Memišević-Hodžić & Ballian, 2018; Ballian, 2001; Govedar et al., 2003; Ballian et al. 2019; Cvjetković et al., 2015b; Cvjetković et al., 2016).

Transferom na nova staništa neke domaće, i velikim dijelom strane vrste mogu da imaju veliki efekat na privredne aktivnosti bez opasnosti za ekspanzivno širenje (Nikolescu et al., 2020a), ili uz odgovarajuće rizike koji se mogu ublažiti primjenom odgovarajućih mjera i tehnologija transfera (Nikolescu et al., 2020b), čime se unapređuje uspijevanje na novim staništima (Cvjetković et al., 2021).

Nedostaci u znanju:



- Istraživanja o transferu šumskog reproduktivnog se sprovode za mali broj vrsta.
- Transfer reproduktivnog materijala često nije utemeljen na odgovarajućim naučnim rezultatima i preporukama.
- Neophodno je intenzivirati proces istraživanja kako bi se kreirale smjernice sa upravljanje procesom transfera reproduktivnog materijala.
- Trenutne preporuke u smislu transfera reproduktivnog materijala treba ažurirati uzimajući u obzir pojavu klimatskih promjena i nova saznanja o genetičkom varijabilitetu vrsta.

Ključni nalazi:



- Koristi od transfera reproduktivnog materijala mogu poslužiti za ispunjavanje ekonomskih, ekoloških i socijalnih funkcija ekosistema, doprinijeti njihovoj stabilnosti i osiguranju kontinuiteta pružanja ekosistemskih usluga, ali se proces mora bazirati na naučno utemeljenim rezultatima i preporukama (dobro utvrđeno).

2.2.1.3 Koristi od migratornih vrsta

Autor teksta: Branislav Cvjetković

Uvod

Migracije individua, populacija ili vrsta predstavljaju osnovu za mnoge prirodne procese. Migracije, zajedno sa nomadizmom i kretanjem usljed udaljenosti od mjesta obitavanja (eng. *Range residency*) spada u klasične primjere pomijeranja živih bića sa jednog mjesta na drugo (Mueller & Hellmann, 2008; Mueller et al., 2011), dok je je to pomijeranje kod biljaka dosta sporije i zavisno od vektora prenosa (Pakeman, 2001). U kombinaciji sa aktivnostim čovjeka u eri klimatskih promjena i dislokacije resursa (Benonnier et al., 2019) problem migracije vrsta postaje još aktuelniji. Pomijeranje vrsta sa jednog lokaliteta na drugi predstavlja svojevrsne mobilne linkove koji povezuju različite procese između staništa (Gilbert, 1980; Lundberg & Moberg, 2003).

Kretanjem kroz areal vrste obezbijeduju osnovne ekosistemске usluge kao što su npr. Kontrola brojnosti ineskata, raznošenje sjemena i polinacija (Cleveland et al., 2006; Medellín, 2009; Sekercioglu, 2006; Wenny et al., 2011; Whelan et al., 2008). Da bi se stvorili uslovi da migratorne vrste čine ekosistemске usluge, neophodno im je stvarati adekvatne uslove za takve aktivnosti (Semmens et al., 2011).

Da bi se realizovala migracija, potrebno je poznavati koje vrste kako migriraju, odnosno kojom brzinom i načinom. Stopa migracije kod drvenastih vrsta koje migriraju preko vektora (vektori: životinje i vazduh kao najčešći oblici), je među najnižima i iznosi 60-260 m·god⁻¹ (Feurdean et al., 2013). Istraživanja u Evropi za šumske zeljaste biljke takođe su prikazale vrlo male stope migracije od svega 95-225 m·god⁻¹. Predviđa se da će stopa migracije prosječno smanjiti za 70% na nivou čitave Evrope usljed fragmentacije šuma, ta fragmenacija u zemljama zapadne i južne Evrope bi bila nešto niža (oko 25%) dok bi se u nekim ekonomski marginalnim područjima ta stopa neznatno

da raste (Dullinger et al., 2015). Migracione stope zavise od osobina vrsta, kompeticije, prostornog rasporeda i klimatskih uslova. Migracije biljnih vrsta u pogledu klime i promjene namjene korišćenja zemljišta su kompleksne, ali i djelimično predvidljive. Vrste koje se pojavljuju u ranim fazama sukcesije brže migriraju u odnosu na vrste koje su karakteristične za srednje i kasne faze sukcesije (Meier et al., 2012).

Brzina klimatskih promjena je procijenjena na $420 \text{ m}\cdot\text{god}^{-1}$ (Loarie, 2011) sa vrlo velikom stopom variranja. Na nekim lokacijama te promjene mogu biti i do $10 \text{ km}\cdot\text{god}^{-1}$ (Corlett & Westcott, 2013). Klimatske promjene i ostali antropogeni uticaji stavljaju akcenat na migraciju vrsta i migratorne tokove u cilju sprečavanja gubitka vrsta, populacija i individa. Migracije vrsta, ukoliko je praćeno lokalnom adaptacijom, predstavljaju potencijal koji se može iskoristiti za obezbjeđivanje ekosistemskih funkcija. Imajući u vidu distance migracija različitih vrsta biljaka i životinja (npr. Biljaka maksimalno do 1500 m i insekata preko 100 km) kao i njihov reproduktivni peridiocitet (1-30 godina) (Kinlan & Gaines, 2003), interakcija vrsta je neophodna da bi se migracije reazlivoale na korist čovječanstvu i ekosistemima.

Trenutno stanje znanja

Pregledom dostupne literature koja se odnosi na migracije vrsta, nije utvrđeno postojanje literature u BiH koja daje afirmativan pogled na migracije vrsta flore i faune. Migracije vrsta koje sprovodi čovjek, a koje se odnose na ostvarivanje odgovarajućih ekosistemskih usluga detaljnije su opisane u prethodnoj podsekciji (2.2.1.2). Kada su u pitanju životinje, očuvanje migratornih vrsta je definisano Konvencijom o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (tzv. Bonska konvencija iz 1979. godine, u BiH ratificirana 08.09.2017. godine) što je uvedeno u legislativu BiH. Benefiti se ogledaju u očuvanju raznolikosti vrsta i održavanju njihove uloge u životnoj sredini.

Nedostaci u znanju:



- Istraživanja o migratornim vrstama su rijetka u BiH
- Nisu istražene koristi od migratornih vrsta
- Nije uspostavljen monitoring migratornih vrsta što je posebno značajno za ptice u BiH.

Ključni nalazi:



- Migratorne vrste mogu da doprinesu poboljšanju uslova staništa. U Bosni i Hercegovni postoje benefiti koje mogu proizvesti migratorne vrste međutim istraživanja o benefitima nisu u prvom planu. Uglavnom se potencira na negativnim efektima migracija vrsta. Istraživanja koja obuhvataju složene interakcije klime, čovjeka, flore i faune koja migrira i benefita skoro da i ne postoje (utvrđeno ali nepotpuno).

2.2.1.4 Koristi od procesa oprašivanja

Autor teksta: Emina Zečić

Uvod

Oprašivanje ili polinacija je ključni ekološki proces koji pokreće diverzifikaciju biljaka više od 100 miliona godina. Oprašivanje je prirodan proces i uglavnom ga na cvjetnicama obavljaju oprašivači, ali su važni i drugi načini prijenosa polena kao što su samooprašivanje ili oprašivanje vjetrom. Od polinacije ovise mnoge biljne vrste, uključujući i poljoprivredne kulture, a većina cvjetnica na svijetu (~ 350.000 vrsta) koriste oprašivače iz različitih skupina životinja s ciljem reprodukcije (Ollerton et al., 2011). Naučnici nemaju dokaza kada se prvi put u prirodi razvio proces oprašivanja insektima, ali je sa sigurnošću dokazano da ovaj proces održava stabilnost i ravnotežu ekosistema.

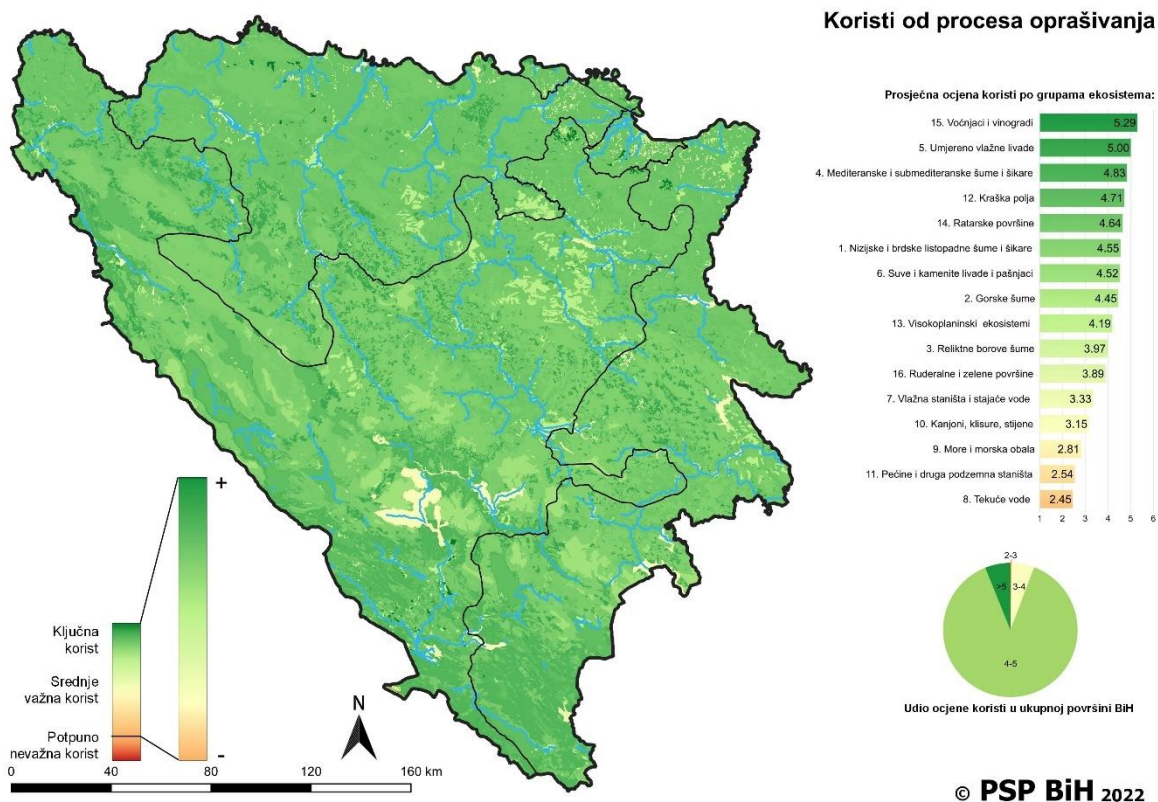
Neodržive prakse u razvoju društva su dovele do degradacije ekosistema i nepovratnog gubitka biodiverziteta, što je uzrokovalo izumiranje velikog broja vrsta, uključujući i brojne vrste polinatora. Prema dostupnim podacima, od 124 najčešće gajene poljoprivredne kulture u svijetu, 87 zavisi od oprašivanja insektima, dok 35% globalne proizvodnje usjeva zavisi od ove usluge (Klein et al., 2007). U nedavno objavljenom istraživanju rađenom na globalnom nivou, procijenjeno je da bez oprašivača, trećina cvjetnica ne bi proizvela sjeme, a polovina bi pretrpjela smanjenje plodnosti za 80% ili više. Doprinos oprašivača reprodukciji biljaka veći je kod drvenastih biljaka, što ove grupe čini posebno ranjivim na smanjenu uslugu oprašivanja. U svijetu je opisano preko 20.000 vrsta divljih pčela, a veliki broj ovih vrsta je izumro ili im prijete izumiranje. Navedene činjenice predstavljaju izazov i veliki problem za opstanak drugih vrsta, jer održavanje ekosistema većim dijelom zavisi od divljih oprašivača.

Glavni faktori gubitka oprašivača se u globalnom kontekstu povezuju sa promjenom načina upravljanja prostorom, intenziviranjem poljoprivrednog uzgoja monokultura, upotrebom pesticida, onečišćenjem, prisustvom invazivnih vrsta i patogena te učestalijim uticajem klimatskih promjena (IPBES, 2016).

Trenutno stanje znanja

Kada je riječ o ocjenama važnosti za korist od procesa oprašivanja, interval ocjena po pojedinim tipovima ekosistema ima širi obuhvat. Eksperti smatraju da ekosistemi koji pripadaju kategoriji voćnjaka i vinograda, te umjereno vlažnih livada imaju ključnu ulogu u očuvanju oprašivača i njihove stabilnosti, pa bi se u procesu njihovog korištenja i upravljanja svakako trebalo voditi računa i o ovoj važnoj ulozi. U slučaju drugih tipova ekosistema ova korist je također dobila visoke ocjene važnosti, dok su u prostornom smislu ekosistemi važni za podršku procesu oprašivanja zastupljeni na velikom dijelu teritorije BiH (preko 90%) (Slika 2.3).

Do sada je u BiH evidentirano u formalnom smislu 120 vrsta divljih pčela (Apfelbeck, 1896). S obzirom na raznovrsnost faune zemalja u okruženju, te bogatstvo flore, broj pčela za BiH procjenjuje se na 500 vrsta. Iako je posljednjih godina primjetna poboljšana informisanost i znanje o opadanju broja oprašivača, istraživanja o zastupljenim oprašivačima, divljim pčelama i bumbarima su na samom početku i primjetni su nedostaci informacija o distribuciji, statusu i trendovima populacija za ove vrste. Nedovoljno interesovanje i ulaganje u istraživanje ovih grupa, dovodi do nedostatka informacija o stanju i trendovima populacija oprašivača u BiH.



Slika 2.3 Ocjene važnosti koristi od procesa oprašivanja u BiH (Bećirović et al., 2023)

S ciljem zaštite bogatog biodiverziteta, potpisana deklaraciju o pristupu koaliciji o zaštiti polinatora, BES-Net od 21.03.2018. godine, ali do sada nisu provedene konkretne aktivnosti. Strane organizacije kao što su *National Geographic Society* i *Critical Ecosystem Partnership Fund* - CEPF, prepoznale su potrebu i pružile neophodnu podršku za realizaciju projekata u BiH, čija je svrha bila provođenje istraživanja o zastupljenosti i diverzitetu oprašivača na ovom području (Slika 2.4). Uz podršku organizacije *National Geographic Society*, uspješno je realizovan projekat pod nazivom „Diverzitet divljih pčela u endemičnim biljnim zajednicama zapadnog dijela Balkanskog poluostrva“ i u okviru planiranih aktivnosti predstavnici Udruženja BIO.LOG proveli su detaljna terenska istraživanja diverziteta divljih pčela u BiH. Navedenim projektom omogućena su istraživanja diverziteta divljih pčela u visoklaninskim endemičnim biljnim zajednicama. Projekat finansiran od strane *Critical Ecosystem Partnership Fund*-CEPF „Pčele iza suhozida: Tradicionalne prakse za poboljšanje staništa pčela u Bosni i Hercegovini“ pružio je podatke o raznolikosti divljih pčela na području općine Ravno i općine Trebinje, kao i poboljšano poznavanje tradicionalnih praksi koje su pozitivne za pčele i zasnivaju se na tradicionalnom odnosu prema prirodi.

Pored ovih projekata, proteklih godina provedena su detaljnija istraživanja diverziteta i brojnosti vrste dnevnih leptira (Lelo, 2001, 2005, 2008; Lelo et al., 2021; Lelo, 2016). Kroz istraživanje za potrebe odbrane diplomskog rada (Imamović, 2015) dat je doprinos poznavanju ekologije vrsta i ekosistema šireg područja planine Vranice, a ispitivano je pet parametara biološkog ponašanja: širenje dijaspore, vegetativno širenje, reprodukcija, agensi polinacije i trajanje sjemena. Rezultati su pokazali da su na ovom području najviše zastupljene biljne vrste kojima je oprašivanje neophodno za oplodnju, a zabilježeno je da su biljke bez cvjetova rijetke. Kod najvećeg broja vrsta

iz istraživanih zajednica šireg područja planine Vranice, oprašivanje se vrši pčelama i bumbarima, muhamama i leptirima (Imamović, 2015).



Slika 2.4 Pčela na cvijetu jabuke (Foto: D. Šoljan)

Rijetka su istraživanja fokusirana isključivo na proces oprašivanja, ali je ovaj fenomen obuhvaćen na indirektan način kroz različite istraživačke procese. Tako je u centralnom dijelu BiH provedeno istraživanje o fenologiji invazivnih biljnih vrsta i utvrđene su njihove prednosti u odnosu na druge biljne vrste, kroz analizu fenoloških obrazaca invazivnih biljaka i drugih biljaka u korovskim zajednicama na područjima koja su tokom dužeg perioda bila izložena jakim antropogenim pritiscima. Provedena istraživanja predstavila su raspon agensa oprašivanja i utvrdila da invazivne biljke analiziranih biljnih zajednica uglavnom obuhvataju vrste koje se oprašuju vjetrom ili insektima. U poređenju sa drugim vrstama proučavanih korovskih zajednica, prednosti invazivnih biljaka su širenje dijaspore zračnim strujama na velike udaljenosti, različiti načini razmnožavanja i jači intenzitet cvjetanja pred kraj vegetacijske sezone (Barudanović et al., 2019).

Može se konstatovati da je neophodno angažovati sve dostupne resurse sa ciljem provođenja istraživanja o zastupljenim polinatorima i njihovom statusu u BiH. Pored navedenog potrebno je poboljšati uslove za pčele u staništima kroz konzervaciju prirodnih staništa divlje prirode, upravljanje prirodnim staništima na farmama i javnim površinama sa ciljem osiguravanja cvjetanja biljaka tokom vegetacijske sezone, što podrazumijeva i sadnju medonosnih biljaka, izbjegavanje korištenja herbicida i drugih pesticida, održavanje staništa za gniježđenje divljih pčela. U narednom periodu, potrebno je uložiti veće napore u proučavanje diverziteta divljih pčela i obezbijediti dostupnost i transparentnost rezultata provedenih istraživanja, nakon čega bi se definisale adekvatne mjere monitoringa. Transparentnost rezultata provedenih istraživanja istovremeno bi doprinijela jačanju svijesti o važnosti zasupljenih vrsta polinatora, te o značaju, važnosti i mjerama konzervacije divljih polinatora u prirodi, a ne samo u poljoprivredi.

Prema Barudanović et al., (2023), u razgovorima sa lokalnim zajednicama u BiH, prirodni proces oprašivanja je prepoznat kao korist od prirode, koju stanovništvo najčešće povezuje sa proizvodnjom meda. Tu korist najviše prepoznaju lokalne zajednice u zapadnom, a najmanje u centralnom području BiH. Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Brčkom, Livnu i Drvaru.

Nedostaci u znanju:



- Uočeni su nedostaci u aktuelnoj Crvenoj listi divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva gdje je primjetno da je najmanji postotak procijenjenih beskičmenjaka i vrlo mali broj procijenjenih oprašivača.
- Check lista oprašivača za BiH nije uspostavljena.
- Nedostaju istraživanja o uticajima direktnih pritisaka na stanje oprašivača, te istraživanja o vrednovanju ove koristi od prirode za ljudsko blagostanje u BiH.

Ključni nalazi:



- BiH karakteriše visoka raznolikost vrsta koje obavljaju proces oprašivanja biljaka. S druge strane, sastav biocenoza na prirodnim staništima, a naročito u poljoprivrednim ekosistemima, najvećim dijelom čine vrste koje se oprašuju uz pomoć drugih organizama, odnosno zavise od oprašivača. Ovaj tip koristi od prirode doprinosi održavanju staništa, funkcionisanju ekosistema i ljudskom blagostanju u BiH. Usljed međudejstva pritisaka na prirodu (npr. veze između klimatskih promjena i produženih faza cvjetanja invazivnih vrsta; veze između konverzije, eksploatacije i zagađenja pesticidima), neophodno je razvijati metode integralnog upravljanja pritisacima (utvrđeno, ali nekompletno).

2.2.1.5 Koristi od reguliranja kvalitete zraka

Autori teksta: Enver Karahmet i Senita Isaković

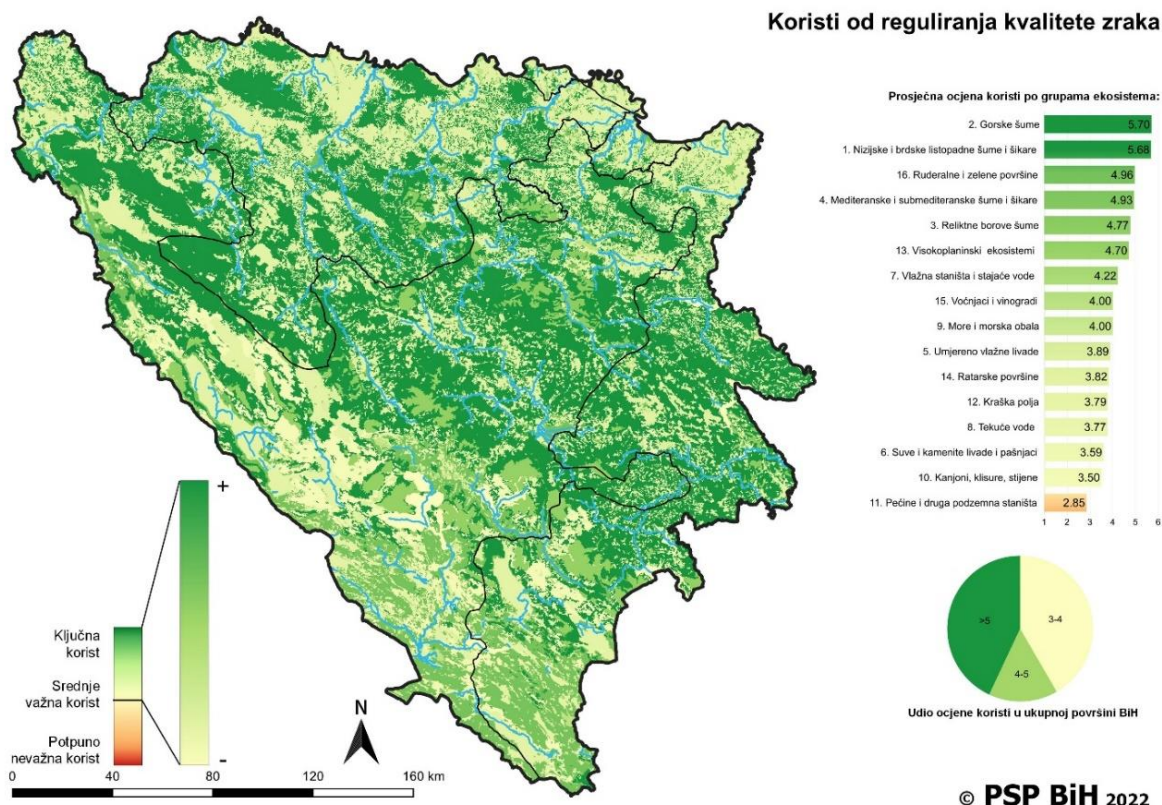
Uvod

Kvalitet zraka i njegovo unapređenje je jedno od ključnih upravljačkih pitanja kojima se bave razni nivoi vlasti. U kontekstu kategorija koristi od prirode reguliranje kvalitete zraka podrazumijeva sposobnost prirode, tj. Ekosistema da reguliraju odnose različitih gasova i njihovih spojeva u atmosferi (O_2 , CO_2 , NO_x , štetni organski polutanati i slično), kao i provođenje procesa filtracije, fiksiranja, razgradnje i skladištenja različitih polutanata koji direktno utiču na zdravlje ljudi ili infrastrukturu (IPBES, 2019b). Prema svjetskim statističkim podacima zagađenost zraka je jedan od ključnih uzroka preuranjene smrti za više od 3 miliona ljudi godišnje (Amann et al, 2013; Lelieveld et al., 2015). Uloga ekosistema u procesu reguliranja kvalitete zraka na globalnom nivou je u velikoj mjeri opisana i istražena, te je opštepoznato da ekosistemi mogu skladištiti zagađujuće materije, spriječiti nastanak sitnih čestica prašine, obavljati proces filtracije čime se indirektno sprečavaju zdravstvene i ekonomske štete nastale usljed narušavanja kvalitete zraka. Postoji strateško

opredjeljenje na globalnoj razini za suočavanje sa problematikom zagađenosti zraka i kreiranje mjera kojima se negativni efekti ovog problema mogu svesti na minimumu. Najznačajnij proces u ovom polju su povezani sa implementacijom mjera iz Pariškog sporazuma, te EU strategije za klimatski neutralnu ekonomiju do 2050. godine.

Trenutno stanje znanja

Pri iskazivanju važnosti za pojedine tipove ekosistema eksperti, u slučaju ove koristi od prirode, jasno izdvajaju šumske ekosisteme koji su u prosjeku dobili najveće ocjene važnosti, ali i ekosisteme koji se nalaze u gradskim sredinama. Ovo nije iznenađujuće imajući na umu da upravo ovi tipovi ekosistema igraju ključnu ulogu u procesima prečišćavanja i održavanja visokog nivoa kvalitete zraka. Najveće ocjene važnosti su dobili tipovi gorskih šuma, nizijskih i brdskih listopadnih šuma i šikara, i može se konstatovati da je većina autora za ove tipove ekosistema prepoznala reguliranje kvalitete zraka kao ključnu korist. Ostale prosječne ocjene važnosti po tipovima ekosistema su prikazane na slici ispod (Slika 2.5).



Slika 2.5 Ocjene važnosti koristi od reguliranja kvalitete zraka u BiH (Bećirović et al., 2023)

Uprkos niskom stepenu industrijalizacije i urbanizacije, problematika kvaliteta zraka u BiH je u periodu 1970.-1990. godina bila značajna. Prestankom rada nekih postrojenja, kao posljedica rata, zatim kroz proces vlasničke transformacije, koja je u nekim slučajevima obuhvatala i tehnološku tranziciju, problematika gubi na značaju. Nova industrijska postrojenja, saglasno okolišnom zakonodavstvu, bi trebala da poštuju visoke ekološke standarde i da ne predstavljaju značajne izvore zagađivanja zraka. Ipak, zagađenost zrakom je prisutan i rastući problem koji se posebno ispoljava u pojedinim periodima godine (najčešće zima) i u velikim urbanim sredinama. Instrumenti

kao što su izrada studija utjecaja na okolinu, te planova aktivnosti na dostizanju ciljeva datih Zakonom o zaštiti zraka, daju rezultate. Aktivan pristup obavezama koje slijede iz međunarodnih konvencija, te uključenje u međunarodne programe, posebno one koji se odnose na emisiju kiselih gasova (SO₂ i NO_x), dali bi dobre rezultate za paralelno smanjenje zagađenja zraka (FMOIT 2008 - 2018).

Važnost unapređenja kvalitete zraka, posebno u urbanim područjima je od izuzetnog značaja zbog uticaja ovog fenomena na zdravlje ljudi. Tako je u istraživanju koje je provela Svjetska Banka (2019) utvrđeno da kao posljedica izloženosti ambijentalnom zagađenju zraka sitnim česticama stopa mortaliteta iznosi oko 9 %. U procesu upravljanja kvalitetom zraka navedeno je nekoliko preporuka koje se dosnose na jačanje zakonskog okvira u cilju smanjenja zagađenja iz mobilnih izvora, zatim jačanje mreže monitoringa kvalitete zraka, te izrada popisa stacionarnih i mobilnih izvora zagađenja. Kao što je vidljivo uglavnom se radi o represivnim mjerama usmjerenim na borbu protiv zagađenosti zraka, dok je malo pažnje posvećeno mjerama jačanja regulirajuće uloge ekosistema u procesu unapređenja kvalitete zraka što spada u red preventivnih mjera i dugoročnih na prirodi baziranih rješenja.

Prema Barudanović et al., (2023), regulirajuće koristi od prirode su slabo prepoznate u razgovorima sa lokalnim zajednicama. S obzirom na to da se razgovori nisu odvijali u urbanim cjelinama, sa izraženim zagađenjem zraka, korist od reguliranja kvalitete zraka nije prepoznata kod stanovništva niti u jednom od područja istraživanja.

Nedostaci u znanju:



- Mali broj stručnih i naučnih analiza u BiH obuhvata problematiku uticaja prirode i značaja prirode za proces sprečavanja i ublažavanja zagađenosti zraka.
- Nije dovoljno istražena veza između degradacije prirodnih staništa i smanjenja kvaliteta zraka. Istraživanja ukazuju na potrebu za provođenjem sveobuhvatnog popisa štetnih emisija u BiH, koji bi obuhvatio razne sektore.

Ključni nalazi:



- Kategorija koristi od prirode kroz reguliranje kvalitete zraka je važan dio usluga koje priroda u BiH pruža građanima. Količina zagađenja u pojedinim područjima BiH (posebno velikim urbanim centrima) prevazilazi sadašnje kapacitete prirode i urbane zelene infrastrukture da regulira kvalitet zraka (dobro utvrđeno). U tome smislu je neophodno raditi na jačanju sistema upravljanja kvalitetom zraka, te prikupljati i analizirati podatke o vezi između pojedinih mehanizama upravljanja ekosistemima i uticaju na zdravlje stanovništva kako bi se kreirale informacije za donošenje odluka o smanjenju zagađenja zraka i održavanja njegove čistoće (neusaglašeno).

2.2.1.6 Koristi od reguliranja klimatskih procesa

Autori teksta: Branislav Cvjetković, Enver Karahmet i Suvada Šuvalija

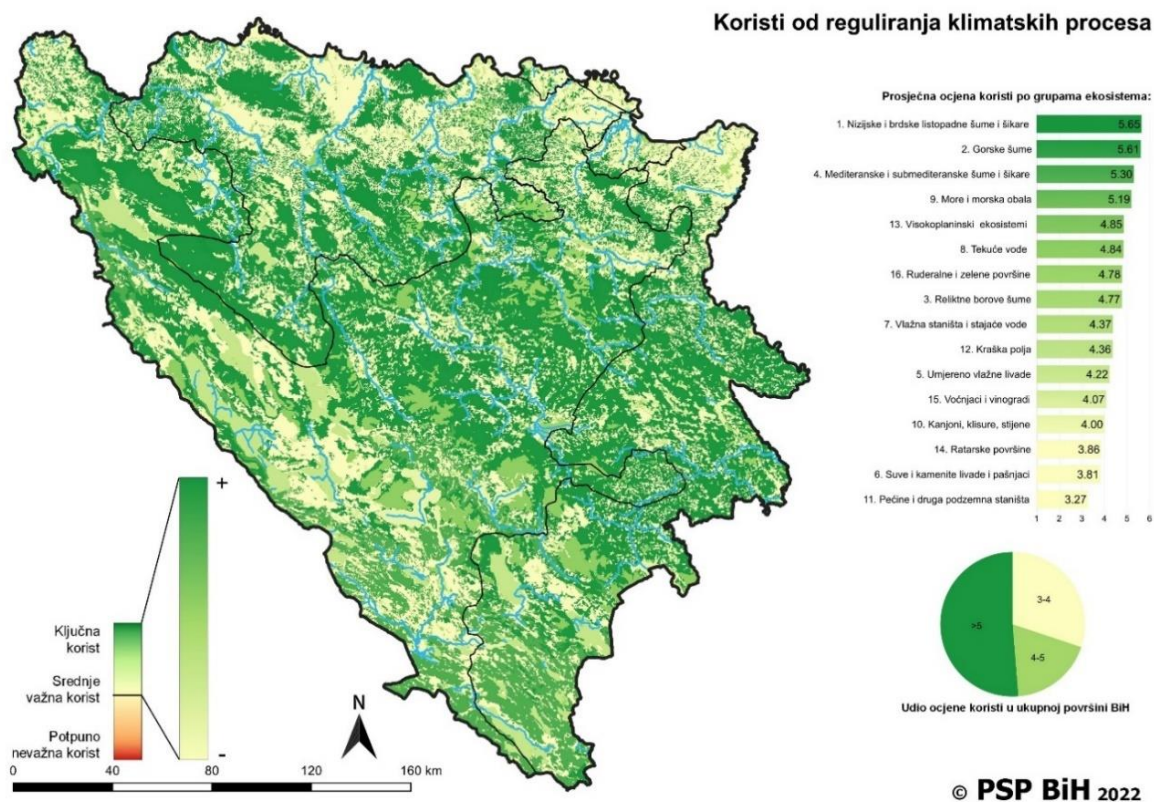
Uvod

Koristi od reguliranja klimatskih procesa od strane prirode (ekosistema) predstavljaju pozitivne ili negativne efekte na emisiju gasova stakleničke bašte, biofizičke efekte vegetacionog pokrivača na atmosferu, direktne i indirektno procese koji uključuju biogeneske organske spojeve (eng. *Biogenic Volatile Organic Compounds* - BVOC), recikliranje vlage, te reguliranje procesa nastanka i razgranje aerosola. Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju i izazov cijelom čovječanstvu u narednom periodu. Porast koncentracije CO₂ u vazduhu je glavni uzrok klimatskih promjena. Koncentracija ugljendioksida povećana je za oko 30% u posljednjih 70 godina, zajedno sa ostalim gasovima koji uzrokuju efekat "staklene bašte" (IPCC, 2014) izazivajući ogroman negativan uticaj na društvo i privredne aktivnosti (IPCC, 2018) pogotovo u esencijalnim ljudskim aktivnostima koji im obezbjeđuju hranu (Raza et al., 2019). Ekosistemi su istovremeno apsorberi ali i emiteri CO₂ (Le Quéré, 2018; Neubauer et al., 2014), a prenamjena zemljišta i degradacija ekosistema često izazivaju poremećaj u korist emitovanja CO₂ (Lal et al., 2018). Promjena namjene zemljišta kroz pustošenje šuma, požare i poljoprivredu su glavni izvori CO₂ (Curtis et al., 2018).

Šume su jedan od glavnih elemenata koji utiču na regulaciju klime, ali se njihov efekat na ovom polju smanjuje usljed njihove ugroženosti. Promjene u šumama nisu uniformno distribuirane globalno. Globalno povećanje šumskog prokivača je poraslo za oko 7,2% (Song et al., 2018), ali je oblast tropskih šuma, kao najvećeg terestrijalnog ekosistema sa ogromnom zalihom karbona opala (Keenan, R. J., et al., 2015; Song et al., 2018). Apsorcija CO₂ se odvija u biljkama i zemljištu i značajno varira u zavisnosti od godine, a smatra se da postoji povećanje apsorcija u terestričkim sistemima kao i u okeanima u posljednjih par godina (Le Quéré, C., 2018). Kovačević (V. Kovačević et al., 2013) navodi značajne promjene u proizvodnji resursa za ljude i negativnim uticajem klimatskih promjena koje značajno utiču na stanje društva i kasniji potencijalni pritisak na prirodne resurse. Istovremeno se to odražava na neke prirodne procese koji smanjuju količinu dostupne zdrave hrane (Pleadin et al., 2020). Pariškim sporazumom je predviđeno da se porast prosječne godišnje temperature drži značajno ispod 2°C, a regulatorni okviri za postizanje smanjenja klimatskih promjena su vrlo široko postavljani, bez strogih ograničenja, vremena izvršenja (Borić, 2020) i jasno razvijenih institucionalnih kapaciteta za borbu protiv klimatskih promjena (Nedeljković et al., 2019).

Trenutno stanje znanja

Reguliranje klimatskih procesa od strane različitih tipova ekosistema predstavlja važan proces kojim se određena teritorija čini manje ranjivom i ugodnijom za život i privredne aktivnosti. U tom kontekstu se može konstatovati da su eksperti obuhvaćeni istraživanjem prepoznali važnost svih ekosistema za proces reguliranja klimatskih procesa i adaptacije na klimatske promjene (Slika 2.6). Najveće ocjene važnosti su dodjeljene šumskim tipovima ekosistema, ali su eksperti prepoznali i ulogu drugih tipova ekosistema za reguliranje klimatskih procesa, pa su visoke ocjene važnosti davali i za more i morsku obalu, visooplaninske ekosisteme, tekuće vode ali i ruderalne i zelene površine.



Slika 2.6 Ocjene važnosti koristi od reguliranja klimatskih procesa u BiH (Bećirović et al., 2023)

BiH je posebno osjetljiva na klimatske promjene zbog svoje geografske pozicije, ekonomske važnosti sektora poljoprivrede i šumarstva, kao i zbog svog ograničenog kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (Radušin et al., 2013). Efekti klimatskih promjena i negativne pojave koje ih prate ukazuju da u BiH i u državama regiona ne postoji adekvatan institucionalni okvir koji bi definisao kako se odbraniti od klimatskih promjena (Puđak, 2019). BiH se smatra nespremnom za suočavanje sa klimatskim promjenama uslijed manje ekonomske razvijenosti (Abramović et al., 2016).

Emisija plinova staklene bašte u BiH po stanovniku iznosi oko polovine prosjeka EU, ali privreda i dalje zaostaje u energetskej efikasnosti i uveliko zavisi o fosilnim gorivima, što predstavlja najznačajniji izvor stakleničkih plinova. Udio fosilnih goriva predstavlja 77,5% ukupne potrošnje energije (Čausević et al., 2020). U 2018. godini je otprilike 62% električne energije proizvedeno iz elektrana na uglj, 36% iz velikih hidroelektrana, a 2% iz obnovljivih i drugih izvora energije. Pored porasta temperature, klimatološki prognostički modeli predviđaju da će u period 2030-2060. godina doći i do značajnih promjena u količini padavina. Broj suhih dana u unutrašnjosti će biti povećan. Predviđeno smanjenje godišnjih padavina za 30% i smanjenje ljetnih padavina u području Posavine i na jugu BiH do 50%, imat će negativne implikacije za poljoprivredu i šumarstvo (Radušin et al., 2013). Ove dvije privredne grane sudjeluju sa 12% u bruto domaćem proizvodu BiH, zapošljavaju 20% radne snage i imaju presudnu ulogu u ruralnom razvoju. Promjene u režimu padavina će utjecati i na oblast korištenja hidroenergije, a bez adekvatnih mjera prilagođavanja na ove promjene moguća je situacija u kojoj potrebe zemlje za energijom neće moći biti zadovoljene.

BiH ima naročito bogat specijski diverzitet (3.317 vrsta i 1.086 podvrsta vaskularnih biljaka) i 30% od ukupne endemske flore na Balkanu (Radušin et al., 2013). Strategija za zaštitu biodiverziteta

(Strategija i Akcioni Plan za zaštitu biološke raznolikosti Bosne i Hercegovine 2015 - 2020, 2015) definira područja u BiH koja su najosjetljivija na klimatske promjene: visoki planinski sistemi (iznad 1.600 m); planinski ekosistemi (900-1.600 m) (Slika 2.7) submediteranski ekosistemi (300-800 m); visije (600-900 m), ekosistemi peripanonskog područja (200-600 m) i panonski ekosistemi (do 200 m). Očekuje se da će klimatske promjene imati značajan utjecaj na biljni svijet planinskih područja. Mjere prilagođavanja na klimatske promjene bi trebalo usmjeriti na proširenje mreže zaštićenih područja, kao i na unapređenje sistema upravljanja postojećim (Radusin et al., 2013).



Slika 2.7 Šuma planinskog bora na Bjelašnici iznad Sitnika (Foto: D. Šoljan)

U BiH se prepoznaje potreba za smanjenjem efekata klimatskih promjena (Ballian & Zukić, 2011; Cvjetković et al., 2019; Trbić et al., 2017; Popov i Delić, 2019), ali proces sprovođenja LULUCF strategija (eng. *Land use, land-use change and forestry*) se ne provodi bezuslovno, za razliku od većine drugih mediteranskih zemalja, nego se provođenje uslovljava finansijkom podrškom, transferom tehnologija i povećanjem kapaciteta i znanja za sprovođenje takvih mjera (Picard, 2019). Predviđa se da će BiH imati povećanje emisije gasova staklene baste sa 30 GtCO₂e na 33,3 GtCO₂e što je povećanje za 9,8% (King & Van Den Bergh, 2019) što će zahtijevati proces podizanja novih šuma kao mjera adaptacije usmjerenih na skladištenje ugljendioksida. Prostora za promjenu namjene zemljišta u cilju podizanja novih šuma i poboljšanja stanja postojećih šumskih resursa ima, čime bi se povećale koristi od prirode usmjerene na ublažavanje posljedica klimatskih promjena. Prema rezultatima Druge nacionalne inventure šuma na velikim površinama, a prema klasifikaciji FAO-a, 1.252.000 ha se nalazi pod izdavačkim šumama čije se stanje može unaprijediti konverzijom u visoki uzgojni oblik, 131.000 ha se vodi pod žbunastim formacijama, a goleti su na površini od 187.000 ha, dok je neproduktivno zemljište sa površinom od 9.000 ha (Čabaravdić et al., 2016). Promjena klime koje su evidentne se mogu redukovati prilagođavanjem sistema upravljanja šumama i korišćenjem zemljišta na adekvatniji način (Vojniković, 2010). Djemouai et al. (2016) navode da BiH ima značajan nivo apsorpcije ugljendioksida produkovan promjenama u načinima korištenja zemljišta i šumarstvu, ali da BiH emituje iznadprosječan nivo CO₂ i da bi ga trebalo smanjivati u narednom periodu (Tobin et al., 2018). Istraživanja u BiH ukazuju na potrebu regulisanja klimatskih promjena kroz različite programe u javnom i privatnom sektoru u svrhu

povećanja apsorpcije CO₂ (Čomić & Glavonjić, 2012). Klimatske promjene utječu na integralno upravljanje vodama kako sa stanovišta raspoloživosti resursa tako i sa stanovišta korištenja voda u širem smislu. Utjecaj klimatskih promjena na hidrološki režim je, za sada, vrlo teško kvantificirati, i razlučiti od utjecaja drugih antropogenih aktivnosti na slivovima. Ipak, bez obzira na razlog, određene promjene se događaju te ukoliko se nastave, mogu dovesti u pitanje raspoloživost voda za različite namjene te održanje ekološke funkcije voda (Anand, 2017). U BiH najveći porast u količini padavina zabilježen je u jesenjem razdoblju, osobito u sjevernim i centralnim područjima. Najveće smanjenje u količini padavina zabilježeno je tokom proljeća i ljeta u regiji Hercegovine (za 20%). Veliku ulogu u ponoru i skladištenju ugljika imaju zemljišta. Prema istraživanju Joldića (Joldić, 2011), koja poredi sadržaj organskog ugljika (JSOC) u četiri dominantna tipa zemljišta u BiH, najveći sadržaj ugljika na malim dubinama profila ima kalkomelanosol. Nešto manje JSOC vrijednosti ima kalkokambisol, dok distrični i eutrični kambisol pokazuju niže vrijednosti sadržaja ugljika. S obzirom na rasprostranjenost navedenih tipova zemljišta, potrebno je istaknuti da BiH raspolaže značajnim kapacitetima skladištenja ugljika u zemljištu. U razgovorima sa lokalnim zajednicama u BiH, stanovništvo nije isticalo ovu korist od prirode (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Nedostaju naučni rezultati o regulirajućoj ulozi prirode/ekosistema u odnosu na klimatske promjene. Potrebno je uspostaviti sistem praćenja kroz definisanje indikatora i podataka koji ukazuju na koristi od reguliranja klimatskih procesa i tražiti rješenja za adaptaciju i mitigaciju klimatskih promjena baziranih na prirodi.
- U BiH nedostaje svijesti o značaju klimatskih promjena, kao i finansijskih i ljudskih resursa za suočavanje sa njihovim posljedicama, a pristupi prilagođavanju na klimatske promjene su ograničeni zbog nedostatka pouzdanih podataka.
- U BiH nedostaje praćenje stanja biodiverziteta sa aspekta uticaja klimatskih promjena.

Ključni nalazi:



- BiH obiluje prirodnim ekosistemima koji imaju pozitivne efekte u procesu prilagođavanja na klimatske promjene na lokalnoj razini. S druge strane, zbog geografskog položaja, ekonomske situacije, te međudjelovanja direktnih i indirektnih pritisaka, sve su izraženiji i vidljiviji štetni efekti klimatskih promjena, koji se negativno odražavaju i na sposobnost ekosistema i prirode za reguliranje klimatskih procesa. Kapaciteti za reguliranje klimatskih procesa, koje imaju ekosistemi i priroda u cjelini, nisu dovoljni da bi se u potpunosti ublažile negativne posljedice klimatskih promjena, pa je neophodna transformacija strateškog, upravljačkog i operativnog pristupa u klimatski osjetljivim sektorima kako bi se ublažile negativne posljedice na društvo, prirodu i privredu u BiH (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.1.7 Koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora

Autor teksta: Andrej Gajić

Uvod

Koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora podrazumijevaju sposobnost regulacije koncentracije ugljikova dioksida (CO_2) i pH vrijednosti vode od strane organizama koji obavljaju proces fotosinteze na Knu ili u vodi, čime se utiče na proces kalcifikacije mnogih morskih organizama važnih za ljude. Fenomenologija otapanja ugljikova dioksida (CO_2), te u dosta manje omjeru sumpornih oksida (SO_x) sa brodova i dušikovih oksida (NO_x) u moru dovodi do direktnog smanjenja pH vrijednosti vodene sredine - što označavamo kao acidifikacija ili pak zakiseljavanje mora. Opisan hemijski poremećaj ima iznimno negativan učinak na mnoge vrste koje su svoje adaptivne tipove razvile upravo u morskoj sredini.

Acidifikacija nerijetko uzrokuje reproduktivne poremećaje kod pojedinih ribolikh životinja, ali i inhibira rast određenih beskičmenjaka. Brojne studije ukazuju da okeani apsorbiraju više od 20 miliona tona antropogeno generisanog ugljikova dioksida dnevno, što je oko trećine od ukupne vrijednosti istog. Ukoliko se ovakvi pritisci nastave, pH vrijednost u okeanima mogla bi se u narednih 100 godina smanjiti za više od 0.5 jedinica, što bi imalo nesagledive posljedice za brojne organizme.

Trenutno stanje znanja

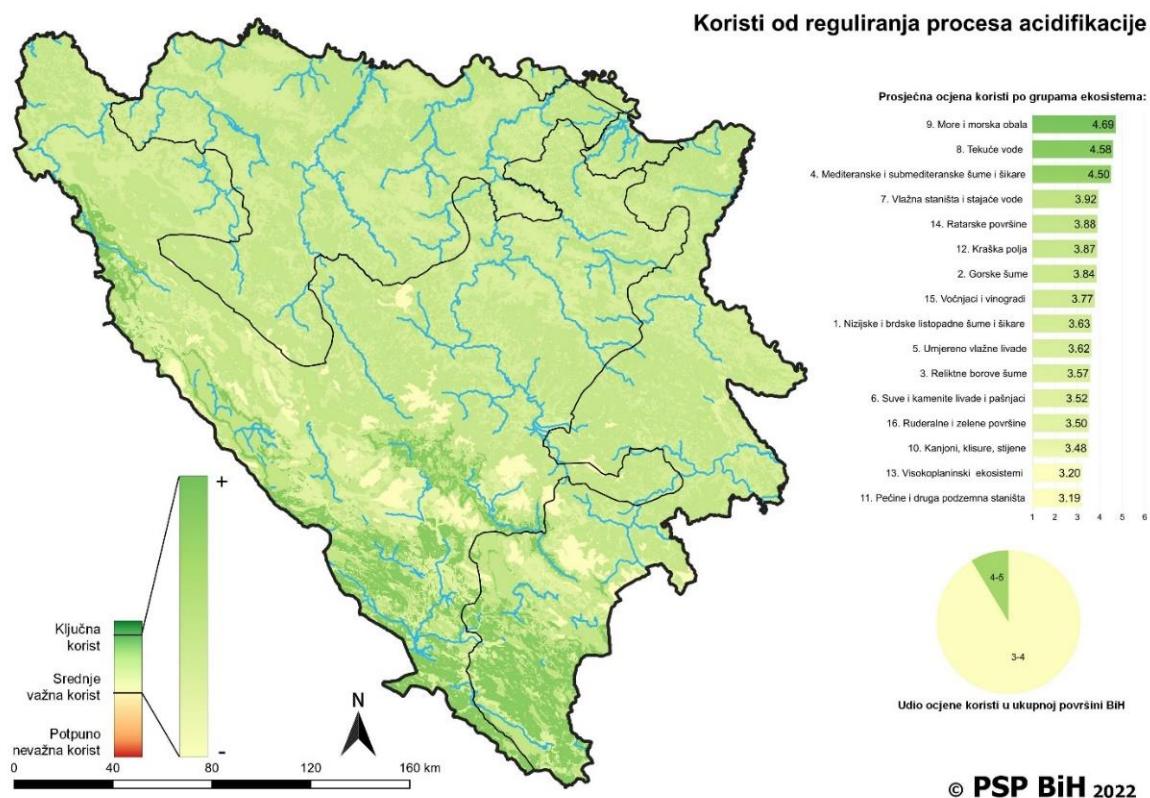
U prosjeku su ocjene važnosti za ovu kategoriju koristi od prirode niže u odnosu na druge. Učesnici u istraživanju su prepoznali važnost procesa regulacije i održanja stabilnog nivoa acidifikacije u ekosistemima koji su povezni sa morem i morskom obalom, te priobalnim ekosistemima, kao regulirajućim faktorima koji značajno mogu doprinijeti umanjenju faktora koji dovode do acidifikacije mora (Slika 2.8).

Sve primjetnije povećanje koncentracije ugljikova dioksida u morskoj vodi dovodi do snižavanja pH vrijednosti. Svakako, i sama sposobnost morske vode da apsorbira ugljikov dioksid značajno varira prvenstveno od koncentracije kalcijeva karbonata (CaCO_3) u sedimentima, koja je znatno veća u plitkom tropskim predjelima u odnosu na dubokomorska staništa (Doney et al., 2009). Iako je CO_2 signifikantan plin koji se prirodno nalazi u atmosferi i morima, njegova koncentracija značajno je povećana sve većim izgaranjem fosilnih goriva, deforestacijom, industrijalizacijom i drugim antropogenim pritiscima.

Procjena je da morska voda na dnevnoj bazi apsorbira približno 250 miliona tona ugljikova dioksida koji dolazi isključivo iz antropogenih izvora, što je gotovo 30% od ukupne antropogene CO_2 produkcije (Feely et al., 2004; IPCC, 2007; Orr et al., 2005).

Porast koncentracije ugljikova dioksida u vodenoj sredini direktno utiče na živi svijeti, počevši od taksa koje u svom životnom ciklusu kalcificiraju i koriste ugljik za izgradnju ljuštura, zatim makroalgi, planktona, šarolikih skupina beskičmenjaka, sve do odvedenijih klasa kičmenjaka. Poznato je da zakiseljavanje utiče na efektivnu raspodjelu energije, te da uzrokuje nisku stopu rasta, smanjenje reproduktivnog kapaciteta i sveukupno slabije preživljanja populacija u pogođenim staništima (Doney, Balch, Fabry, & Feely, 2009). Smanjenje kalcifikacije uzrokovano

acidifikacijom posljedično dovodi do velikog mortaliteta pogođenih taksi u ranim razvojnim stadijima (Dupont et al., 2008).



Slika 2.8 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora u BiH (Bećirović et al., 2023)

U slučaju porasta parcijalnog pritiska, otopljeni CO₂ značajno brže prolazi kroz vanjske membrane mnogih organizama. Usljed toga, CO₂ u morskoj sredini reagira sa unutrašnjim tjelesnim tekućinama što na koncu rezultira oslobađanjem vodikovih jona i smanjenja pH.

Bez adekvatnog regulisanja procesa acidifikacije mora IPCC (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change*) prognozira najgori scenarij sa padom pH na ~7.7 u vodenoj sredini, što bi uslovalo krajnje ozbiljne i nepovratne poremećaje na globalnom nivou. Ukoliko se zanemari problematika acidifikacije i ne bude se radilo na njenoj regulaciji, usljed nekontrolisanog povećanja CO₂ mogli bi se suočiti sa poremećajima životnog ciklusa i produkcije fitoplanktona, nestanka mnogih koralnih grebenova, ali i izumiranjem mnogobrojnih taksi koje igraju krucijalne uloge u mrežama ishrane, što bi dalje uzrokovalo značajne promjene u specijskim interakcijama, a samim tim i kvalitativno-kvantitativnom sastavu pogođenih životnih zajednica u moru (Albright & Langdon, 2011; Cohen & Holcomb, 2009; Crim et al., 2011; Holcomb et al., 2010; Melzner et al., 2011; Talmage & Gobler, 2010; Thomsen et al., 2013; Kroeker et al., 2013).

Korist od reguliranja procesa acidifikacije mora je slabo prepoznata kako u naučnim krugovima, tako i među stanovništvom u BiH (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Ne postoje istraživanja o doprinosu prirode/ekosistema u BiH regulaciji acidifikacije mora u crnomorskom i jadranskom slivu.
- Većina dostupnih studija obrađuje tek trenutne efekte klimatskih promjena, zagađenja i drugih vidova antropogenog uticaja na ekosisteme, dok mali broj studija daje moguće prognoze efekata predviđajući vjerodostojne promjene u adaptivnim zonama.
- BiH još uvijek nema uspostavljene monitoringe bazičnih ocenografskih, niti bioloških osobenosti teritorijalnog dijela Jadranskog mora.

Ključni nalazi:



- Kako bi se efektivno regulisao proces acidifikacije neophodno je urgentno smanjiti emisiju CO₂. Znanstveni podaci nisu ohrabrujući, te pojedini autori (Buck & Folger, 2010) smatraju da čak i kada bi se koncentracija CO₂ vratila na onu koja je bila u predindustrijskoj eri, oporavak oceana potrajao i više hiljada godina. Naučno-zasnovane predikcije donose zabrinjavajuće negativne pretpostavke govore o urgentnosti uspostave regulacije procesa acidifikacije mora, dok je nemoguće preglasiti njen značaj za opstanak života kakvog danas poznajemo (dobro utvrđeno).

2.2.1.8 Koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda

Autor teksta: Suvada Švalija

Uvod

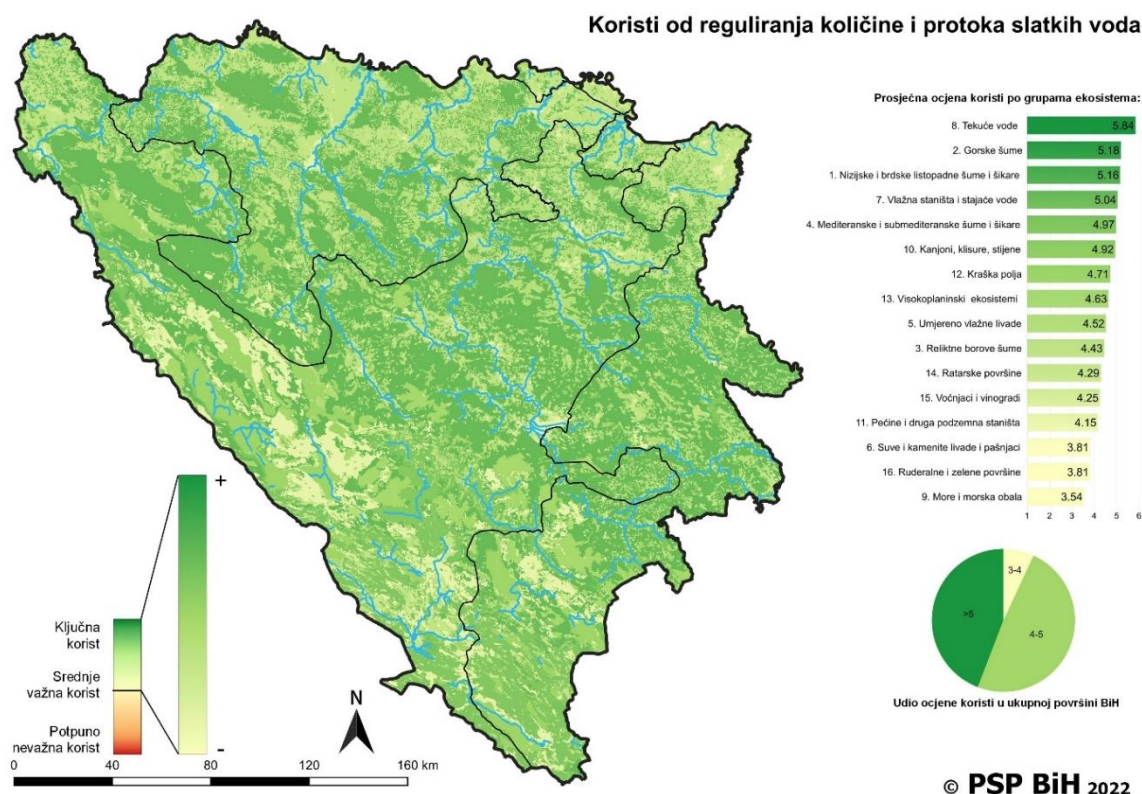
Nedovoljno je da koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda predstavljaju ključnu ulogu kojom ekosistemi i priroda doprinose kvaliteti života. Ova korist podrazumijeva regulirajuće procese ekosistema kojima oni utiču na količinu, lokalitete i vrijeme protoka površinskih i podzemnih voda koje se koriste za piće, navodnjavanje, transport, proizvodnju energije, te kao medij za nematerijalne koristi od prirode poput učenja i inspiracije (K 15), fizičkog i psihičkog iskustva (K 16) i podrške razvoju identiteta pojedinaca i zajednica (K 17) (IPBES, 2019b). Dvije najvažnije usluge koje čovjeku pružaju vodeni ekosistemi i koje su od značaja za njegovo blagostanje su usluge davanja pitke vode i hrane. U posljednjim godinama izražene su promjene u hidrološkom režimu, prvenstveno uslijed raznih antropogenih utjecaja, najviše urbanizacije, te klimatskih promjena. U kontekstu održivog razvoja važno je znati koliko slatke vode stoji čovjeku na raspolaganju, te se u tom kontekstu računa brzina kojom se zalihe slatke vode obnavljaju u globalnom toku kruženja vode, odnosno hidrološkom ciklusu. Održivo korištenje vodnih resursa zahtijeva poštivanje hidrološkog ciklusa, tako da se kapacitet obnovljivih vodnih resursa ne smanji nakon dugotrajnog korištenja. Drugim riječima, za održivost vodnog sistema neophodno je usaglasiti potrebe za vodom, tj. potrošnju vode sa njenom raspoloživošću u prirodi.

Najvažniji zadatak u oblasti korištenja voda jeste osiguravanje vode za piće u svrhu pokrivanja potreba za vodom stanovništva i privrede. Potrošnja vode ovisi o dostupnosti i cijeni vode, klimi, te standardu i individualnim navikama potrošača (piće, kupanje, pranje, zalijevanje vrtova). Tokom 20. stoljeća u svijetu se količina zahvaćene vode (crpljenjem i na druge načine) uvećala za više od šest puta, što je dvostruko brže od porasta svjetskog stanovništva u istom razdoblju (Branko Vučijak et al., 2011). Zahvaćanje vode i dalje će rasti ne samo zbog povećanja stanovništva, već i zbog stalno rastućih društveno-ekonomskih potreba i standarda (IPBES, 2018a). BiH ima značajne vodne resurse koji predstavljaju značajan ekonomski potencijal (Federalno ministarstvo poljoprivrede vodoprivrede i šumarstva et al., 2012). Vodne resurse BiH čine dva glavna sliva: sliv rijeke Save, Crnomorski sliv (75%) sa vodnim područjima Une, Vrbasa, Bosne i Drine na sjeveru zemlje, i jadranski bazen (25%) sa riječnim slivovima Trebišnjice, Neretve, Krke i Cetine na jugu (Radusin et al., 2013).

Trenutno stanje znanja

Procjenjuje se da u BiH od ukupne isporučene količine vode, 70% otpada na domaćinstva. Veći industrijski objekti najčešće se snabdijevaju iz sopstvenih izvora. Trenutno se navodnjava oko 7000 ha poljoprivrednog zemljišta (vodno područje Jadranskog mora), sa prosječnom potrošnjom oko 3000 m³/ha/god. Indikator korištenja vodnih resursa (CSI 018) sračunat za vodna područja Jadranskog mora i sliva Save na području FBiH pokazuje da je značajna raspoloživost vode kao resursa i da se može koristiti mnogo intenzivnije. Smatra se da u odnosu na utjecaj na vodne ekosisteme, indeks eksploatacije raspoloživih vodnih resursa može ići i više od 40%. Učesnici u istraživanju smatraju da su za ovu kategoriju koristi od prirode najvažniji ekosistemi koji pripadaju tipu tekućih voda, pa je velika većina istim dala najveću ocjenu. Također je prepoznata važnost i ekosistema koji imaju veliki uticaj na proces vodosnabdijevanja, odnosno šume i vlažna staništa, kao i ekosistemima koji se nalaze u knjonima, klisurama, stjenama i kraškim poljima (Slika 2.9). Imajući u vidu da je ova kategorija koristi važna za privredu (energetika, poljoprivreda, ribarstvo i sl.), ali i za kvalitet življenja u smislu razvoja turističkih potencijala ovakvi stavovi eksperata i iskazivanje visokih ocjena važnosti nisu iznenađujući.

Nivo obuhvata stanovništva javnim vodosnabdijevanjem se uobičajeno izražava procentualno u odnosu na ukupno stanovništvo predmetnog područja. Pod sigurnim pristupima vodi podrazumijevaju se priključci na sanitarije (javni sistem vodosnabdijevanja). Glavni razlog nepostojanja sigurnih pristupa čistoj vodi je nemogućnost finansiranja i odgovarajućeg održavanja infrastrukture za vodosnabdijevanje. U BiH je situacija u pogledu pružanja ovih usluga značajno lošija u odnosu na Zapadnu Evropu. Tako je javnim sistemima za vodosnabdijevanje pokriveno svega 56% stanovništva u FBiH i 48% u RS (Vučijak et al., 2011). Pod sigurnim pristupima vodi podrazumijevaju se kućni priključci na javne sisteme vodosnabdijevanja, javne česme i zaštićene bunare. Prosječna specifična potrošnja vode domaćinstava iznosi oko 120 l/stan/dan za prostor Federacije BiH. Prosječna specifična potrošnja privrede koja je priključena na gradsku vodovodnu mrežu (prema dostupnim podacima), iznosi oko 64 l/stan/dan (Federalno ministarstvo poljoprivrede vodoprivrede i šumarstva et al., 2012). Iz prethodnog se može vidjeti da je sadašnja specifična potrošnja domaćinstava općinskih centara predmetnog područja Federacije BiH, koji imaju uredno vodosnabdijevanje, uglavnom u okviru uobičajenih vrijednosti za evropske zemlje sa sličnom klimom, stepenom razvoja, tehnološkom razvijenosti i sl.



Slika 2.9 Ocjene važnosti koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda u BiH (Bećirović et al., 2023)

Prosječna, bruto specifična potrošnja vode, izražena kao odnos ukupno zahvaćenih količina i ukupnog broja stanovnika obuhvaćenih javnim vodovodima u BiH je 556,3 l/stan/dan (Federalno ministarstvo poljoprivrede vodoprivrede i šumarstva, 2012). Strukturu ove bruto specifične potrošnje vode čine: specifična potrošnja domaćinstva, specifična potrošnja privrede i institucionalne potrošnje, te neoprihodovana voda, odnosno gubici. Kvalitet vodosnabdijevanja, obzirom na procenat gubitaka od 69%, može se ocijeniti kao neodgovarajući i vremenu i potrebama potrošača. Česte redukcije, veliki gubici vode, nedovoljan kapacitet izvorišta, dotrajala distributivna mreže, u cijelosti ili djelimično, karakteristike su mnogih vodovodnih sistema u BiH. Prirodne površine i zelenilo zamjenjuju objekti, prometnice i drugi vodonepropusni elementi urbane sredine, što direktno znači povećanje koeficijenta otjecanja (C), zbog čega se mijenjaju osnovne komponente režima otjecanja. Ovdje treba istaknuti i dodatne negativne utjecaje koji prate urbanizaciju, a to su: ilegalna izgradnja, nepostojanje kanalizacije, sječa šuma, loše poljoprivredne prakse, neodgovarajuće upravljanje vodama i drugo (ovi pritisci razmatrani su u poglavlju 4). Razmatranjem utjecaja urbanizacije na oblik hidrograma, da se zaključiti kako u urbaniziranim slivovima dolazi do naglog porasta protoka, vršni protok je 2-10 puta veći, a volumen vode 2-5 puta veći nego u prirodnim uvjetima (Jusić et al., 2020).

Ranije se dostiže vršni protok što upućuje na skraćeno vrijeme koncentracije sliva u uvjetima urbaniziranosti. Prirodno bazno otjecanje se smanjuje, tj. nivo podzemne vode opada uslijed smanjene infiltracije. Na primjer, prekomjernom i nekontroliranom eksploatacijom pijeska, šljunka i drugog riječnog materijala dolazi do izmjene režima površinskih i podzemnih voda, što za posljedicu ima i uništavanje staništa biljnih i životinjskih vrsta u donjim tokovima rijeka, prvenstveno Bosne i Drine, te mjestimično Save, Vrbasa i drugih rijeka. Urbanizacija, te povećane

potrebe za vodom (domaćinstva, privreda i dr) koje su posljedica porasta životnog standarda, promjena životnih navika i povećanja industrijske i poljoprivredne proizvodnje, rezultira povećanjem potrošnje vode (Vučijak et al., 2011).

Prema najnovijim istraživanjima stanovništvo u lokalnim zajednicama nije isticalo ovu korist od prirode (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Ne postoje saznanja o dugoročnim efektima trenutnih režima upravljanja prirodom, odnosno ekosistemima na njihovu sposobnost da reguliraju proces protoka i kvalitete površinskih i podzemnih voda.
- Nedostaju dugoročno organizovana istraživanja o potencijalnim promjenama režima voda vezano za nastall klimatske promjene i trendove te uticaj urbanizacije.
- Nema sistematskih istraživanja za uspostavu optimalnog načina korištenja vodnih resursa u cilju adekvatnog balansiranja potreba za vodom i raspoloživih količila vezano za prostornu i vremensku neujednačenost.
- Ne postoje istraživanja veze ekološki prihvatljivog protoka (EPP) i kvaliteta površinskih voda, odnosno kad se radi monitoring površinskih voda i njihov uticaj na ekosisteme potrebno je uzeti i korelaciju sa EPP-om, a što je i obaveza po ODV (Okvirnoj Direktivi o Vodama - Direktiva 2000/60/EC Evropskog parlamenta i Vijeća).

Ključni nalazi:



- BiH posjeduje značajne vodne resurse koji bi, ukoliko se njima bude pravilno upravljalo, mogli poduprijeti ekonomski razvoj i „zelenu ekonomiju“. Pokrivenost/obuhvat stanovništva BiH sigurnim vodosnabdijevanjem (vodovodnom komunalnom infrastrukturom) je nedovoljna, naročito u ruralnim sredinama (cca 60%). Ipak u posljednje vrijeme prisutan je trend blagog porasta procenta pokrivenosti/obuhvata stanovništva. Ukupna potrebna količina vode za vodosnabdijevanje stanovništva i industrije po pojedinim vodnim područjima ne premašuje kapacitete mogućih izvorišta. Prijetnja korištenju voda (promjeni režima količina i protoka voda) je prisutna vremenska i prostorna raspodjela voda; visoki gubici voda, le posljedice urbanizacije i klimatskih promjena. Prisutan je nesklad raspoloživih količina voda u odnosu na dinamiku potreba. Bez obzira na činjenicu da su na globalnom planu obnovljive zalihe svježe vode, u količinskom smislu, više nego dovoljne da zadovolje ukupne potrebe za vodom, kombinirani učinak njihove nejednolike prostorno-vremenske raspodjele, visoki gubici, klimatske promjene i urbanizacija, nedovoljno efikasno pružanje vodnih usluga (pored ostalog, usljed nepostojanja adekvatne infrastrukture i monitoringa) dovode do toga da vodni resursi postaju ograničavajući faktor razvoja (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.1.9 Koristi od reguliranja kvalitete slanih i slatkih voda

Autor teksta: Suvada Šuvalija

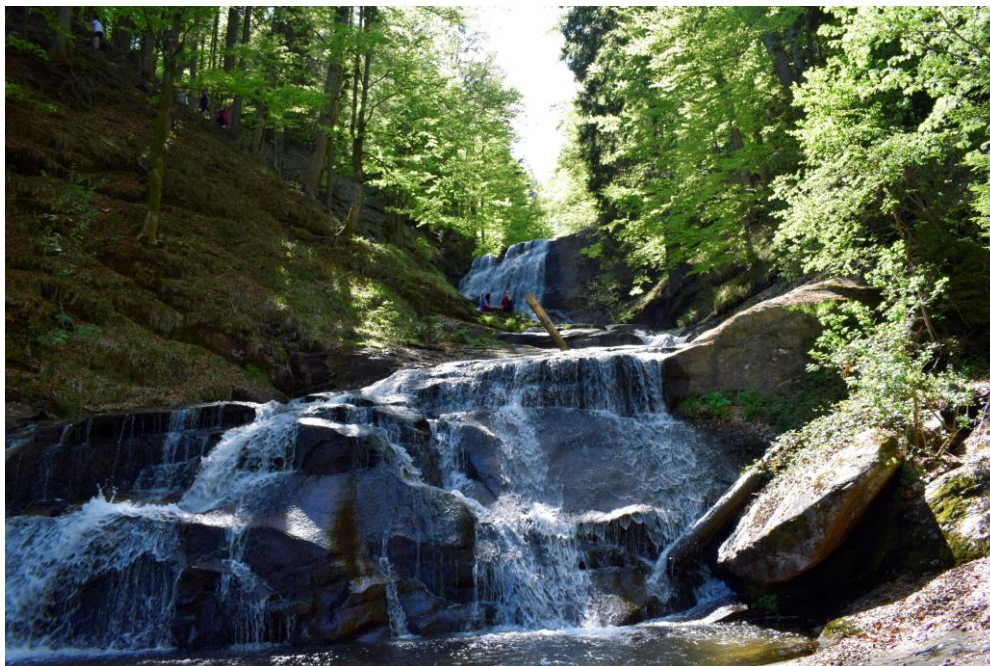
Uvod

Koristi od reguliranja kvalitete vodnih resursa podrazumijevaju prvenstveno procese filtracije vode, otklanjanje sitnih čestica, patogena i viška hranjive materije, koje obavljaju ekosistemi ili pojedinačni organizmi, čime se utiče na kvalitet vode koja se koristi direktno (npr. za piće) ili indirektno (npr. za navodnjavanje, proizvodnju hrane, akvakulture ili održavanje obalnih staništa sa izraženom kulturološkom vrijednošću) (IPBES, 2019b). Regulisanje kvaliteta voda utiče na kvalitet proizvoda i usluga koji se kreiraju u sektorima baziranim na upotrebi vodnih resursa (voda za piće, privreda, odnosno voda za industriju, poljoprivredu i sl.). Naime, koliko god je važna raspoloživost količina vode (podsekcija 2.2.1.8) važna je i raspoloživost odgovarajućeg kvaliteta vode. Pristup adekvatnim količinama vode dobrog kvaliteta je od suštinskog značaja za ljudsko zdravlje. Produktivni slatkovodni ekosistemi su ključni za opstanak mnogih biljnih i životinjskih zajednica, a čisti, odnosno nezagađeni vodni ekosistemi pružaju niz usluga ljudima širom svijeta (Vučijak et al., 2011). Očuvanje usluga koje pruža vodeni ekosistem ovisi o kontinuiranom prisustvu osnovnih okolišnih komponenti (npr. vode, ključnih ribljih vrsta, rubne vegetacije) i nesmetanog odvijanja procesa u ekosistemu (npr. zadržavanje vode, uklanjanje zagaditelja, recikliranje nutrijenata i energije), dakle o „zdravstvenom stanju“ ekosistema. Tri su osnovne koristi od očuvanja dobrog (zdravstvenog) stanja vodenih ekosistema: okolišna važnost (vrijednost) vodnog ekosistema; ekonomska važnost jer čovjek koristi mnoge funkcije ekosistema (vodu, sirovine, hranu itd.) kako bi ostvario ekonomsku korist i osigurao blagostanje i socio-kulturalna važnost, gdje biodiverzitet i prirodni vodeni ekosistemi predstavljaju ključni izvor nematerijalnog blagostanja utjecajem na mentalno zdravlje i historijske, nacionalne, etičke, religiozne i spiritualne vrijednosti koje podržavaju takvi ekosistemi (Slika 2.10).

Potrebe za vodom su sve veće, posebno uzme li se u obzir porast broja stanovnika, s jedne strane, i sve veće zagađenje, odnosno nebriga za očuvanjem kvaliteta, s druge strane. Problem vodosnabdijevanja i sve veća potražnja zdrave, pitke vode je veoma ozbiljan i značajan, te predstavlja već za sadašnje generacije, a posebno za buduće, ograničavajući faktor razvoja i opstanka čovječanstva. Negativan utjecaj zagađenja voda je potencijalno višestruk, a ogleda se u negativnom utjecaju na okolišnu, ekonomsku ili socio-kulturalnu važnost voda.

Prema Izvještaju o procjeni stanja prirode za područje Evrope i centralne Azije za prirodne, obnovljene i izgrađene močvare u EU procjenjuje se da uklanjaju 75% nitrata iz poljoprivrednog otjecanja denitrifikacijom (IPBES, 2018). Rješenja temeljena na prirodi (umjetne močvare i obnova priobalnih područja) pokazala su se kao isplative mjere za poboljšanje kvalitete voda u Estoniji, Norveškoj, Švedskoj, Italiji, Belgiji i Velikoj Britaniji. Generalno, sposobnost pružanja ovog doprinosa u Europi i Srednjoj Aziji smanjila se tijekom posljednjih desetljeća zbog pretvorba i gubitak staništa rijeka, močvara i priobalnih sistema (posljedice urbanizacije, odnosno utjecaja čovjeka). Unatoč gubitku ekološkog integriteta i površinske razmjere poplavnih područja i močvara, kvaliteta vode rijeka EU se poboljšava od 1990 - ih kao rezultat smanjenja onečišćujućih tvari (zbog provođenja Direktive o nitratima (91/676 / EEZ) i Okvirne direktive o vodama (2000/60 / EEZ) ili kao rezultat transnacionalnih napora poput Konvencije EU o Zaštita Rajne). Poboljšanje kvalitete vode

je, dakle, posljedica smanjenja onečišćenja, umjesto povećanja sposobnosti ekosustava da pružaju ovaj doprinos prirode ljudima.



Slika 2.10 Slapovi Kozice kod Fojnice (Foto: A. Macanović)

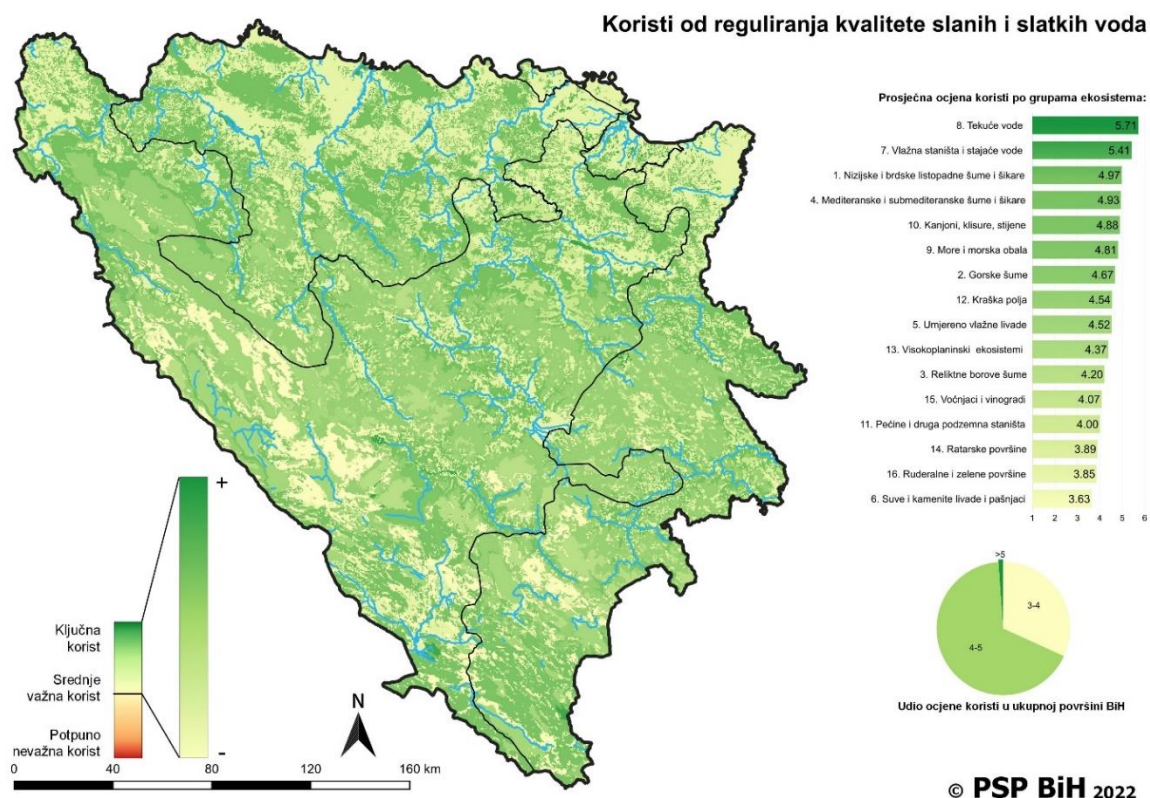
Trenutno stanje znanja

Kao najznačajniji uzročnici zagađenja u BiH navode se komunalne otpadne vode, a potom industrija (različiti uzročnici zagađenja voda - pritisci, obrađeni su u 4. poglavlju). Najgušće naseljeni prostori su i najizraženiji zagađivači raspoloživih voda, za sada pretežno bez izgrađenih infostukturnih sistema za zaštitu kvaliteta (kanalizacioni sistemi i postrojenja za tretman otpadnih voda), što ograničava upotrebu nizvodnim korisnicima. Vodno područje Jadranskog mora je u nešto povoljnijoj situaciji. Zagađena površinska voda se infiltrira u zemlju, a nekontrolirano odlaganje čvrstog otpada, koji se miješa s vodom od kiše, također doprinosi zagađenju podzemne vode. Nekontrolirana sječa šuma i erozija tla i planinski tokovi rezultiraju eutrofikacijom površinskih voda kao i stvaranjem nanosa i mulja što povećava rizik od poplave i zagađenja vode.

Kada su u pitanju ocjene važnosti ove kategorije koristi od prirode, eksperti smatraju da su ekosistemi tekućih voda, vlažnih staništa i stajaćih voda najvažniji za reguliranje kvalitete vode. Visoke ocjene važnosti za ovu korist su također dobili i šumski ekosistemi, kao i ekosistemi koji se nalaze u kanjonima, klisurama i kraškim poljima (Slika 2.11).

Sektor za vode u BiH trpi zbog loše i degradirane infrastrukture, koja je posljedica ratnih razaranja i nedostatka investicija. Posebno je nizak procenat stanovništva priključen na sisteme prikupljanja i odvođenja otpadnih voda (41%), naročito u ruralnim sredinama, te još uvijek nizak procenat priključenosti na PPOV (manje od 15%). Najveći dio otpadnih voda ispušta se u vodotoke bez prečišćavanja, a samo jedan manji broj gradova u BiH posjeduje postrojenja za tretman otpadnih voda koja su u funkciji ili zahtijevaju ozbiljniju rekonstrukciju. Sve ovo ukazuje na značajan rizik po javno zdravlje, posebno sa aspekta rizika pojave zaraznih ili crijevnih bolesti. Strateški cilj zaštite voda jeste postizanje i održavanje dobrog stanja površinskih i podzemnih voda radi zaštite

akvatične flore i faune i potreba korisnika voda. Ukupno stanje vodnih tijela (VT) površinskih voda se određuje usporedbom hemijskog i ekološkog stanja pri čemu se za finalnu ocjenu bira ono koje je lošije. „Dobro stanje površinske vode“ označava stanje tijela površinske vode kada oba stanja, ekološko i hemijsko, imaju najmanje stanje "dobro". Procjenama kvaliteta vode potrebni su sistemi klasifikacije na osnovu bioloških, hidro-morfoloških, hemijskih i fizičko-hemijskih parametara (karakterizacija EU-WFD), kao početna tačka za većinu planskih dokumenata. U RS utvrđuje se klasa vodnih tijela (na 1136 osnovu dvije grupe kriterijuma, ekološkog i hemijskog stanja), u skladu sa lokalnim propisima 1137 (Izveštaj Agencije za vodno područje rijeke Save 2021, 2022).



Slika 2.11 Ocjene važnosti koristi od reguliranja kvalitete slanih i slatkih voda u BiH (Bećirović et al., 2023)

U Federaciji BiH način karakterizacije je propisan Odlukom o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoring voda (Službene novine Federacije BiH, broj 1/14). Kvalitet površinskih voda na prostoru Federacije BiH je, generalno govoreći sa gledišta opće zdravstvene situacije stanovništva, ugrožen, a na nekim vodotocima ili dijelovima vodotoka i opasno narušen (Federalno ministarstvo poljoprivrede vodoprivrede i šumarstva et al., 2012). Ovo se, razumljivo, uglavnom odnosi na prostor podsliva rijeke Bosne, gdje je kvalitet površinskih voda najlošiji. Najznačajniji uzročnici zagađenja su komunalne otpadne vode, kao koncentrirani zagađivači, (22 aglomeracije sa preko 10.000 stanovnika). Kvalitet površinske vode, posebno nizvodno od naselja, je primarno zbog ovog zagađenja generalno nizak (klasa III i IV).

Postojeća struktura vodnih resursa podzemnih voda koje se koriste za vodosnabdijevanje stanovništva je takva da u ukupnoj količini zahvaćenih voda procentualno učestvuju sa 85%. Podzemne vode iz pukotinsko-karstnih sredina, koje su posebno osjetljive na unos zagađenja, čine

52%. Jasno je da se najizraženiji negativni utjecaji na zdravstvenu sigurnost stanovništva ogledaju u ugroženosti izvorišta vode za piće. Zaštita ovih izvorišta je definirana važećim Pravilnikom, kojim su određene tehničke i upravne mjere koje se trebaju provoditi u cilju zaštite kvaliteta voda. Nažalost, potpuna primjena ovih mjera se ne provodi. Uspostava Katastra podzemnih voda na teritoriju Federacije Bosne i Hercegovine, voda namijenjenih za piće započela je 2012. godine na osnovu zaključka Vlade FBiH. U Izvještaju koji je razmatrala Vlada Federacije BiH stoji kako su u razdoblju 2012 - 2017. godine ukupno terenski obrađena i u katastar unesena 3322 izvora i bušotine pitke vode na teritoriju Federacije Bosne i Hercegovine. Dalje se navodi kako su u potpunosti završeni radovi na izradi katastra za Tuzlanski KANTON (697 izvora i bušotina); Hercegovačko-neretvanski kanton (617 izvora i bušotina) i Zapadnohercegovački kanton (185 izvora i bušotina).

Sistematska posmatranja kvaliteta podzemnih voda se ne provode, ali se zaključci o kvalitetu ovog vodnog resursa mogu izvući iz podataka o kvalitetu voda koje se zahvataju za potrebe vodosnabdijevanja stanovništva. Po ovim podacima se može zaključiti da je kvalitet vodnih resursa podzemnih voda još uvijek, uglavnom, dobar. Za veći dio ovih voda koje se koriste za vodosnabdijevanje, izuzev obavezne dezinfekcije, nije potreban dodatni tretman. Uvidom u zbirne podatke monitoringa kvaliteta VT (vodnih tijela) površinskih voda vodnog područja rijeke Save i Vodno područje Jadranskog mora, u Federaciji BiH (Agencija za vode slivnog područja rijeke Save, 2022), mogu se izdvojiti opći rezultati:

- Ukupno stanje VT-a površinskih voda, koja su bila predmet monitoringa, ukazuje na nezadovoljavajuću situaciju. Samo 35% od ukupnog broja VT-a je ocijenjeno sa „dobrim“ stanjem dok je preostalih 65% sa stanjem „umjereno“, „slabo“ ili „loše“.
- Ako se stanje VT-a površinskih voda posmatra po podslivnim područjima situacija je najbolja na podslivu rijeke Une, sa Glinom i Koranom, gdje je 57% od ukupnog broja VT-a pod monitoringom ocijenjeno sa stanjem „dobro“. Na podslivu rijeke Bosne je ocijenjeno 28%, na podslivu rijeke Drine 33% a na neposrednom slivu rijeke Save 22% VT-a.
- Ukoliko se posmatra pokazatelj režima kiseonika (BPK5) i koncentracija nutrijenata (uk.N i uk.P) u VT-a površinskih voda, koji se posmatraju kao fizičko-hemijski prateći parametri ekološkog stanja, situacija je znatno bolja: BPK5: 96% VT-a koja su bila predmet monitoringa su u granicama za „dobro“ i „visoko“ ekološko stanje;
- Generalno stanje kvaliteta podzemnih voda je dobro, ali je evidentan posljednjih godina nepovoljan trend pogoršanja kvaliteta voda na vrelima iz pukotinsko-karstnih sredina, uglavnom kao rezultat nepažljivih aktivnosti na pripadajućim zonama prihranjivanja, što je uzrokovalo neminovnost gradnje uređaja za kondicioniranje.
- Lista monitoring mjesta nije dovoljna da bi poslužila ozbiljnoj ocjeni stanja podzemnih voda vodnog područja rijeke Save u Federaciji BiH što bi u konačnici omogućilo adekvatnu preporuku programa mjera.
- Izvješću o stanju kvalitete površinskih i podzemnih voda na vodnom području Jadranskog mora u FBiH za 2019. godine" koji je radila Agencija za VP Jadranskog mora (oktobar 2020): "Na osnovu rezultata monitoringa u 2019. i analize pritisaka sačinjen je i Plan monitoringa površinskih voda za 2020. godinu gdje je definirano da će se fizikalno kemijski monitoring provoditi na 55 monitoring stanica (4 referentne, 5 nadzornih, 45 operativnih – uključujući i područja podložna eutrofikaciji, te 1 istraživačkoj), dok će se biološki monitoring provesti na 37 onitoring stanica. Analiza voda za kupanje će se provesti na 18 tradicionalnih

kupališta. Monitoring plan podzemnih voda za 2020. je definiran u skladu s Planom upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora i u skladu s korištenjem izvorišta, te su u 2020. definirane 34 monitoring stanice za podzemne vode.

- U okviru pripreme Karakterizacijskog izvještaja za Plan upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u FBiH 2022.-2027. analizirat će se detaljno svi do sada prikupljeni podaci i rezultati monitoringa, te razviti novi modeli za ocjenu bioloških elemenata kvalitete voda karakteristični za naše vodno područje.

Potrebno je istaknuti da je brojnim istraživanjima u Bosni i Hercegovini potvrđena uloga biodiverziteta u indikaciji kvaliteta i stanja slatkih i slanih voda. Kao indikatori stanja se koriste različite grupe organizama (Trožić & Škrijelj, 2000; Golub et al., 2018; Trožić-Borovac et al., 2015) ili životne zajednice (Barudanović et al., 1999). Poseban značaj u indikaciji kvaliteta voda imaju mikrobiološka istraživanja (Jerković-Mujkić & Grbelja, 1999; Zvizdić et al., 2005), čemu se pažnja kontinuirano pridaje u brojnim primarnim istraživanjima (Merdan, 2010; Redžić, 2019; Selimović, 2014). Prema Barudanović et al. (2023), stanovništvo u lokalnim zajednicama nije isticalo ovu korist od prirode u provedenim razgovorima.

Nedostaci u znanju:



- U BiH ne postoje istraživanja regulirajuće uloge prirode/ekosistema na kvalitet površinskih i podzemnih voda.
- Postoje nedostaci u monitoringu rijeka: pokrivenost, izmjereni parametri i učestalost mjerenja, ali su značajniji nedostaci kod monitoringa jezera; kupališta; priobalnih voda; podzemnih voda i štetnih i toksičnih supstanci.

Ključni nalazi:

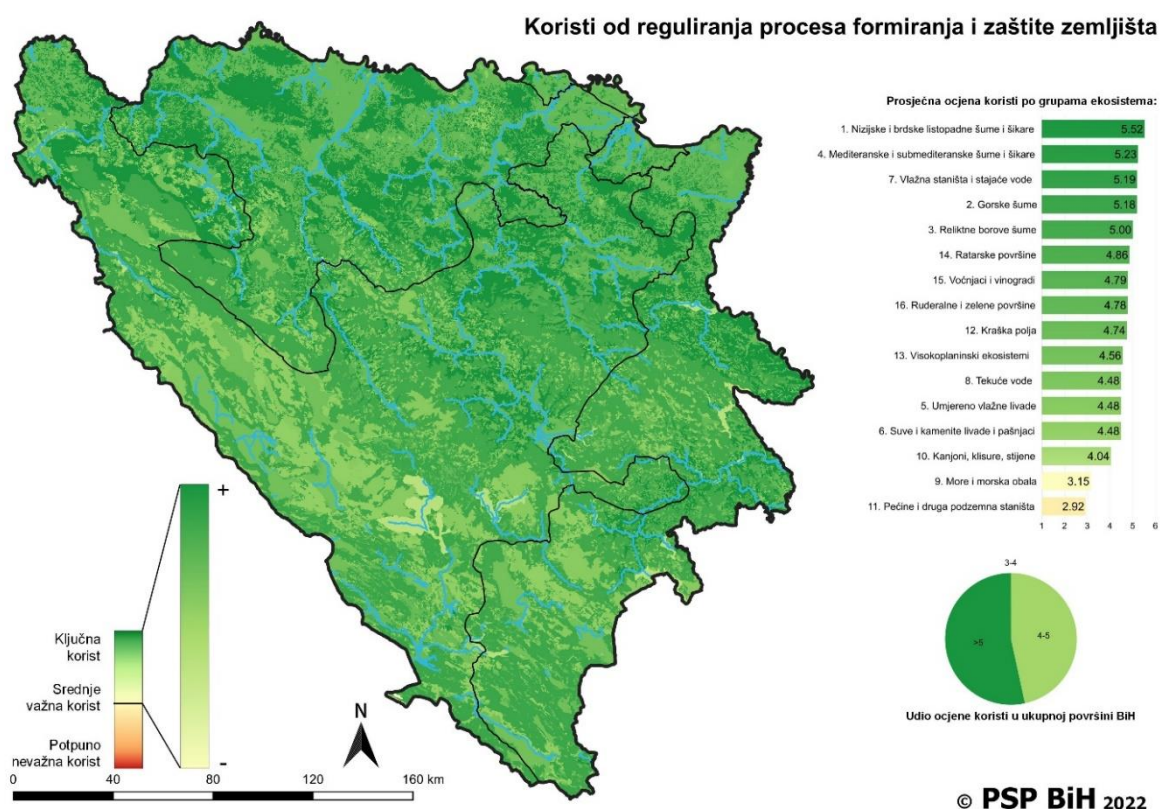


- Monitoring stanja kvaliteta vodnih tijela, naročito površinskih voda, je zadovoljavajući i ima trend povećanja. Kvalitet površinskih voda na prostoru BiH je, generalno govoreći sa gledišta opće zdravstvene situacije stanovništva, ugrožen, a na nekim vodotocima ili dijelovima vodotoka i opasno narušen (sliv rijeke Bosne) (dobro utvrđeno);
- Najznačajniji uzroci zagađenja su komunalne otpadne vode stanovništva, a potom otpadne vode industrije (dobro utvrđeno). Kvalitet podzemnih voda u BiH je uglavnom dobar ali će zasigurno biti sve manje kvalitetnih vodnih resursa ukoliko se proces zagađenja voda nastavi ili intenzivira i ukoliko se zone prihranjivanja izvorišta ne zaštite (neopuzdano); Pogoršanje kvaliteta voda posljedica je porasta zagađenja voda i zahvata u prostoru -pretvorba prirodnih ekosistema - staništa) (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.1.10 Koristi od reguliranja procesa formiranja i zaštite zemljišta

Autori teksta: Hamid Čustović i Melisa Ljuša

U ovoj podsekciji je dat prikaz analize literaturnih izvora u vezi stanja zemljišta i procesa zaštite zemljišta kroz prikaz koristi od reguliranja funkcionalnosti i kvalitete zemljišta (2.2.1.10.1) i koristi koje se ostvaruju od reguliranja i kontrole erozionih procesa (2.2.1.10.2). U okviru ove kategorije koristi stavovi eksperata su ujednačeni, a šumski ekosistemi su ocijenjeni kao najvažniji za reguliranje procesa formiranja i zaštite zemljišta (Slika 2.12). Ipak, posmatranjem ostalih prosječnih ocjena može se konstatovati da i drugi tipovi ekosistema imaju važnu ulogu u procesima očuvanja zemljišta. Fizički i hemijski procesi važni za očuvanje zemljišta će biti opisani u nastavku ove podsekcije.



Slika 2.12 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa formiranja zemljišta u BiH (Bećirović et al., 2023)

2.2.1.10.1 Funkcije tla u ekosistemu

Uvod

Prikaz informacija u nastavku ove podsekcije se je usmjeren na naglašavanje važnosti funkcija tla, kao globalno najvažnijeg resursa za dobrobit ljudi i kvalitet njihovog života, te obrazlaganje uloge koju tlo ima u ekosistemu i globalnim okolinskim procesima. Površina plodnih zemljišta na planeti Zemlji je ograničena. Svega 11% svjetskih poljoprivrednih tala može se obrađivati bez ograničenja i melioracijskih zahvata, navodnjavanja, odvodnje ili neke druge vrste popravki. Realne su procjene

da će do 2050. godine raspoloživo poljoprivredno zemljište biti glavni faktor ograničenja u proizvodnji hrane. Prema procjenama Konvencije Ujedinjenih nacija o suzbijanju dezertifikacije zemljišta - UNCCD (2017) (UNCC, 2023) između 1 i 6 milijardi hektara zemljišta je degradirano. Uticaj ljudskih aktivnosti (trajni gubitak tla uslijed urbanizacije i industrijalizacije, eroziju, smanjenje organske materije tla, kontaminaciju tla, smanjenje biodiverziteta, zbijanje, zaslanjivanje, poplave i klizišta, smanjenje hranjiva i dezertifikaciju) na zemljište naročito utiču na smanjenje funkcija tla u proizvodnji biomase (Blum, 2015). Za podmirenje normalnih potreba prosječno je po osobi potrebno 1,75 - 2,00 ha tla, od čega: i) 1,2 ha pašnjaka za ishranu stoke, ii) 0,46 ha obradivih površina za proizvodnju hrane, iii) 0,07 ha šume za apsorpciju ugljika i proizvodnju kisika. Osim toga, za smještaj i druge potrebe potrebna je površina od 0,01 ha, kao i dodatni 0,01 ha za infrastrukturu, ceste, dalekovode i sl. Minimalna površina obradivog tla, za koju se smatra da danas može osigurati proizvodnju dovoljno raznovrsne i zdrave hrane za jednu osobu, po mišljenju stručnjaka je 0,5 ha.

Trenutno stanje znanja

Nastanak tla je dugotrajan proces, koji traje nekoliko desetaka hiljada godina. Zbog toga što se u jednom naraštaju ne može obnoviti, svrstavamo ga u uslovno obnovljive prirodne resurse, s mnogostrukim ulogama. Uloge tla su jako brojne i raznovrsne, pa se može reći da je tlo višenamjenski resurs. (Blum, 2015) funkcije tla dijeli u dvije grupe: ekološke i neekološke funkcije. Ekološke funkcije prema Blumu čine: proizvodnja biomase, zaštita ljudi i okoliša i stanište gena. S druge strane, neekološke funkcije su: fizička osnova za ljudske aktivnosti, izvor sirovina i geološka i kulturna baština. Jedna od najvažnijih funkcija tla je proizvodnja hrane i općenito organske materije za opstanak ljudi i životinja. Opskrbljujući biljku vodom, zrakom i hranjivima tlo omogućava fotosintezu, stvaranje organske materije, na kojoj se temelje poljoprivreda i šumarstvo - gospodarske grane ključne za održivi razvoj. Tlo ima nezamjenjivu ekološko-regulacijsku ulogu. Poznato je da je tlo prijemnik, sakupljač, pufer, izmjenjivač i filter (prečistač) onečišćenja koja u njega dospijevaju. Različita onečišćenja (teški metali, radionukleidi, ostaci sredstava za zaštitu bilja, i dr.), emitirana iz različitih izvora, tlo prima i nakuplja; neke transformira u bezopasan oblik, druge veže u svojoj masi, i tako, u ulozu filtera, čuva podzemnu vodu od onečišćenja. Jedna od najvažnijih funkcija tla u ekosistemu je da je to univerzalni filter za vodu.

Tlo sadrži ogromno genetsko bogatstvo i ima važnu ulogu i veliki značaj u zaštiti biološke raznolikosti (biodiverziteta) na Zemlji. Broj organizama ispod površine tla višestruko je veći od onoga na površini Zemlje. Sve se više potvrđuje da je tlo jedan od važnih regulatora klime na globalnom nivou. Poseban značaj ima u lancu biotransformacije organskog ugljika. U toj ulozu ono utiče na sadržaj i ukupnu količinu CO₂ i drugih plinova koji uzrokuju tzv. "efekt staklenika" u atmosferi. Ukupna količina organskog ugljika trostruko je veća u tlu nego u nadzemnoj biološkoj masi. Svaka transformacija, razgradnja organske materije završava oslobađanjem CO₂ i emisijom u okoliš, gdje kao "plin staklenika" utiče na globalno zatopljenje. Računa se da od 15 do 20% ukupno emitiranog CO₂ potiče iz poljoprivrede. Najveći dio emituje se iz tla. Prema Trećem nacionalnom izvještaju i Drugom dvogodišnjem izvještaju o emisiji stakleničkih plinova Bosne i Hercegovine (2016), udio poljoprivrede u ukupnoj emisiji CO₂ iznosi 11-16% (UNDP, 2016).

Tlo je jedan od najvažnijih prirodnih resursa i garant socijalne sigurnosti u društvu. Socijalno gospodarska uloga tla ogleda se kroz njegov značaj u prostornom planiranju i korištenja u prostoru.

Budući da svako tlo nije pogodno za svaku prostornu ulogu, neke se od njih međusobno potpuno isključuju, neke traže međusobnu udaljenost i oprez. U BiH se ovo pitanje pokušava riješiti kroz izradu pedološke i bonitetne karte zemljišta na lokalnom nivou u mjerilu 1:10.000. Informacije ovog nivoa daju pravilne smjernice o prostornoj namjeni tla za različite korisnike i interesne strane koji neprestano vrše pritisak i ugrožavaju najbolja zemljišta i mijenjaju krajolik. Prikaz površina pod određenim načinom korištenja tla po glavi stanovnika u BiH je dat u tabeli 2.1.

Tabela 2.1 Površine pod određenim načinom korištenja tla po glavi stanovnika u BiH (Izvor: (Agencija za statistiku, 2019)

Način korištenja tla	ha	ha/stanovniku
Oranice i bašče	597.292	0,17
Voćnjaci	95.030	0,03
Vinogradi	4.529	0,0013
Livade	444.442	0,13
Ukupno obradive površine	1.779.632	0,50
Pašnjaci	637.979	0,18
Ugari	64.200	0,02
Ukupno poljoprivredne površine	1.843.832	0,52

Potrebno je napomenuti da za površine pod voćnjacima postoje drugačiji službeni podaci (Agencija za statistiku, 2019) od onih koji su dobijeni ovom Procjenom. Analiza provedena u Procjeni pokazuje da voćnjaci i vinogradi u BiH danas pokrivaju površinu od 9.362 ha. Korist od reguliranja procesa formiranja i zaštite zemljišta nije prepoznata kod stanovništva niti u jednom od istraživanih lokaliteta, stoga se može konstatovati da nosioci tradicionalnih znanja slabo prepoznaju ovaj tip regulirajućih koristi od prirode (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Nije u velikoj mjeri elaborirana literatura koja problematizira i istražuje ulogu ekosistema i prirode u cjelini u procesima formiranja i upotrebljivosti tla, što svakako predstavlja jedno od ključnih područja za razumijevanje međusobne povezanosti i donošenje upravljačkih mjera koje bi uvažavale međusobne uticaje.

Ključni nalazi:



- Sve uloge i namjene tla neodvojivo su povezane jedna sa drugom, od podjednakog su značaja i ravnopravne, pa ih tako treba i vrednovati. U planinskim područjima ključna je socijalna uloga tla u cilju angažmana radne snage i zadržavanja ljudi u ruralnim područjima, gdje se demografska slika veoma promijenila, a oblikovanje krajolika narušilo. Uloga ekosistema i njihovih funkcija u zaštiti tla je od posebnog značaja, pa se njihovo očuvanje i održivo upravljanje treba promovirati s ciljem očuvanja svih komponenti tla koje imaju značajan uticaj na kvalitet života ljudi (dobro utvrđeno).

2.2.1.10.2 Reguliranje erozionih procesa i klizišta

Autori teksta: Adnan Hodžić i Muhamed Bajrić

Uvod

Koliko je važno pitanje koristi od prirode u kontekstu reguliranja erozionih procesa govore i podaci iz strategija EU za zemljište i šumska bogatstva. Naime, u Okvirnoj strategiji za zemljište EU (2030) kao srednjeročni cilj postavljeno je suzbijanje dezertifikacije, obnova degradiranog zemljišta, uključujući zemljišta zahvaćena dezertifikacijom, sušom i poplavama, te nastojanje da se ostvari svijet bez propadanja zemljišta. U Okvirnoj strategiji za šume EU (2030) kao glavne tačke navedene su pošumljavanje i ponovno pošumljavanje bioraznolikih šuma, uključujući sadnju tri milijarde dodatnih stabala do 2030 na području EU, pružanjem finansijskih poticaja za vlasnike i upravitelje šuma, u cilju borbe protiv erozije zemljišta uzrokovane klimatskim promjenama.

Trenutno stanje znanja

BiH je najvećim dijelom planinska zemlja sa ravničarskim predjelima uz obale većih rijeka. Od ukupne površine kopna 5% su nizine, 24% brda, 42% planine i 29% kraške oblasti (AP BiH 2014). Gotovo cijelo područje BiH, posebno Dinaridi i centralni dijelovi Bosne izloženi su različitim oblicima i intenzitetima erozijskih procesa, gdje imajući u vidu brdsko-planinski karakter, reljef ima najveći uticaj na razvoj erozionih procesa, u kojima je posebno istaknuta vodna erozija.

Gotovo sva važnija infrastruktura u BiH je smještena u dolinskim prostorima. Sve donedavno, erozija tla se tretirala isključivo kao problem nepovratnog gubitka tla. Međutim, u novije vrijeme, sve je prisutniji i njen ekološki efekat. Tu se radi o nanosu erodiranog tla sa poljoprivrednih površina koji je obogaćen znatnim količinama hranjiva (nitrata) i pesticida, što predstavlja veliku prijetnju od kontaminacije i eutrofikacije nizvodnih akvatičnih ekosistema. U BiH je prisutan neravnomjeran „kapriciozan“ padavinski režim. Ovakav padavinski režim je, u najvećem broju slučajeva, dominantan faktor erozije. U pojedinim dijelovima godine (jesen-zima-rano proljeće) javljaju se velike količine viškova padavina za koje nema dovoljno slobodnog prostora (rezerve) u tlu. Stanje reljefa uz nepovoljan raspored padavina tokom godine, naglo otapanje snijega, jaki intenziteti maksimalnih dnevnih, satnih i polusatnih kiša, predstavljaju glavne faktore erozije. Maksimalne dnevne padavine od preko 100 mm česta su svakogodišnja pojava na mnogim lokalitetima u BiH. Smatra se da su dnevne kiše već od preko 30 mm eroziono opasne. Činjenica da je 84,1% teritorije BiH pod nagibom iznad 13% sama po sebi dovoljno upozorava na opasnost od erozije. Poznato je da su nagibi iznad 13% već kritični za oranično korištenje zemljišta. Pri tome, visinske zone od 200 do 1.500 m nadmorske visine zauzimaju 82,2% teritorije BiH.

S aspekta regulacije vodnog režima i poplava, uloga protiverozion zaštite zemljišta u šumi je nezamjenljiv faktor. Pod očuvanim šumskim sastojinama nema izraženih erozionih procesa. Obrnuto u degradiranim sastojinama erozija tla je česta pojava. Izuzev vezivanja vode u šumi upijanjem od listinca i tla, oborinska voda se veže i intercepcijom u šumi, odnosno jedan dio vode se zadrži na krošnjama drveća, odakle ispari. Zbog svoje uloge u bilansiranju vodnih odnosa u krajoliku, pročišćavanja vode i sprečavanja erozije tla, šumski ekosistem predstavlja izuzetno vrijedan vodoprivredni objekt (Hodžić et al., 2022). Podaci iz istraživanja uticaja šumskih kultura u regulaciji vodnih režima na krečnjacima, provedeni u jugozapadnoj Bosni, pokazuju da

između količine oborina koja dopiše na tlo na otvorenom području i u sastojini (pri različitim stepenima sklopa) postoji vidljiva razlika. Unutar sastojine je zabilježeno 10% do 30% manje evidentiranih oborina na kišomjerimau odnosu na kišomjere na otvorenom. Također je utvrđeno da je apsolutna masa suhe materije šumske stelje 4,7 puta veća od suhe materije uzorka uzetog na otvorenom (Hodžić et al., 2022). Šumska stelja može da apsorbuje veću količinu oborinske vode od svoje vlastite mase (Mekić, 1998), te se jasno uočavaju velike razlike u usvajanju i zadržavanju vode unutar šumske kulture i na otvorenom, što govori o važnosti šumskih površina u reguliranju procesa erozije zemljišta.

Voda je glavni faktor pojave klizišta. Na staništu mogu biti prisutni svi ostali faktori u maksimalnom kapacitetu, a ako izostane voda, klizišta se neće pojaviti. Činjenica je da samo oborinske vode većeg obima, poplavne i dijelom podzemne vode izazivaju pojavu klizišta. Jedna od osobina tla je njegova sposobnost da u sebi zadržava vodu (retencija). U pedološkoj nauci su voda i njeni oblici u tlu dobro proučeni, bez obzira što postoje razni pristupi podjele vode. Ta proučavanja su vršena većinom sa aspekta potrebe biljaka i životinja za vodom u tlu.

Vegetacija ima odlučujuću ulogu u sprečavanju pojave klizišta, a njena degradacija može da stvori uslove za njihovu pojavu. Stabilnost inkliniranih površina u smislu pomjeranja masa tla zavisi, prije svega, od prisutne vegetacije, njene zastupljenosti i gustoće. Inklinirane površine obrasle šumskom vegetacijom gotovo su apsolutno zaštićene od površinskog pomjeranja tla. Nisu poznata ozbiljnija klizišta na šumovitim padinama. Sve drvenaste kulture pružaju dosta dobru zaštitu tla od klizišta. Ove kulture svojim dubokim i razgranatim korijenovim sistemom u dubljim slojevima rizosfere vežu tlo i sprečavaju pokretanje zemljanih masa niz padinu. S druge strane, uzgoj kultura na inkliniranim površinama predstavlja potencijalnu opasnost od ove pojave, pogotovo ako se ne primjenjuje adekvatna agrotehnika. Uzgoj na nagibu može da ubrza eroziju, a pogotovo ako se obrada vrši niz padinu umjesto poprečno na padinu (po izohipsi). U posljednje vrijeme ovo je najčešći vid erozije, pogotovo nakon podizanja nasada maline i drugog bobičastog voća na nagnutim dijelovima reljefa.

Dosadašnja praksa kod nas ukazuje da je prevencija na zaštiti od klizišta bila apsolutno zanemarena. Obično se provode aktivnosti tek nakon pojave klizišta. Pri tome, prvo se procjenjuju štete na objektima i zemljištu koje su često katastrofalne, a zatim se obavlja sanacija, koja je uglavnom neadekvatna. Ne utvrđuju se i ne otklanjaju uzroci ove pojave, već se radi na rasterećenju masa koje su izazvane pokretima zemljanog materijala. Radi se uglavnom po principu „gašenja požara“, što je neracionalno. Ako sumiramo štete nastale kao posljedica klizišta sa troškovima njihove sanacije, vidjećemo da su ovi troškovi nesrazmjerno veći od troškova preventivnih mjera koje mogu biti apsolutno efikasne. Ovom problemu moralo bi se prići veoma studiozno, timski i multidisciplinarno (geolozi, hidrogeolozi, agronomi ili šumari - pedolozi, geometri, geomehaničari itd). Prvi korak u ovim poslovima bio bi rad na formiranju katastra klizišta na nivou općina/gradova sa svim potrebnim ulaznim parametrima za svako identificirano ili potencijalno klizište. Nije dovoljno samo evidentirati klizišta i dati njihovu tačkastu lokaciju, već u krupnijoj razmjeri predstaviti obuvat klizišta, stanje klizišta i prijedlog mjera sanacije. Ovim katastrom treba da se obuhvate sva klizišta i nestabilne padine. Katastrom klizišta bi se sva klizišta trebala tretirati i istražiti istom metodologijom. Potrebno je konstatovati zatečeni stadij klizišta na terenu, koji može biti aktivno ili umireno klizište.

Nedostaci u znanju:



- U BiH ne postoje istraživanja regulirajuće uloge prirode/ekosistema u formiranju i zaštiti zemljišta, u različitim ekološkim uslovima, tj. na različitim staništima.
- Problem opasnosti od erozije nije objektivno sagledan ni prepoznat pa je neophodno poduzimati istraživačke napore da bi se ovaj problem prevazišao, a važnost prevencije erozionih procesa adekvatno prezentirala donosiocima odluka.
- Potrebno je osnivanje adekvatne mreže istraživačkih stanica i objekata na izabranim reprezentativnim lokalitetima, koji bi služili kao trajni monitoring za uspostavljanje dijagnoze stanja erozije i iznalaženja odgovarajućih tehnologija za njeno suzbijanje.

Ključni nalazi:



- BiH je izložena nestanku plodnog tla uzrokovanog pojavom erozije i nastankom klizišta čemu doprinosi i njen položaj, režim padavina, geomorfologija i nagib terena, način obrade i korištenja zemljišta, te osnovna svojstva zemljišta. Potreban je maksimalni angažman šire društvene zajednice, naučne i stručne javnosti na dijagnosticiranju stanja kako bi se mogle poduzimati adekvatne mjere prevencije erozije i revitalizacije erodiranih zemljišta (dobro utvrđeno).

2.2.1.11 Koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja

Autori teksta: Adnan Hodžić i Sabrija Čadro

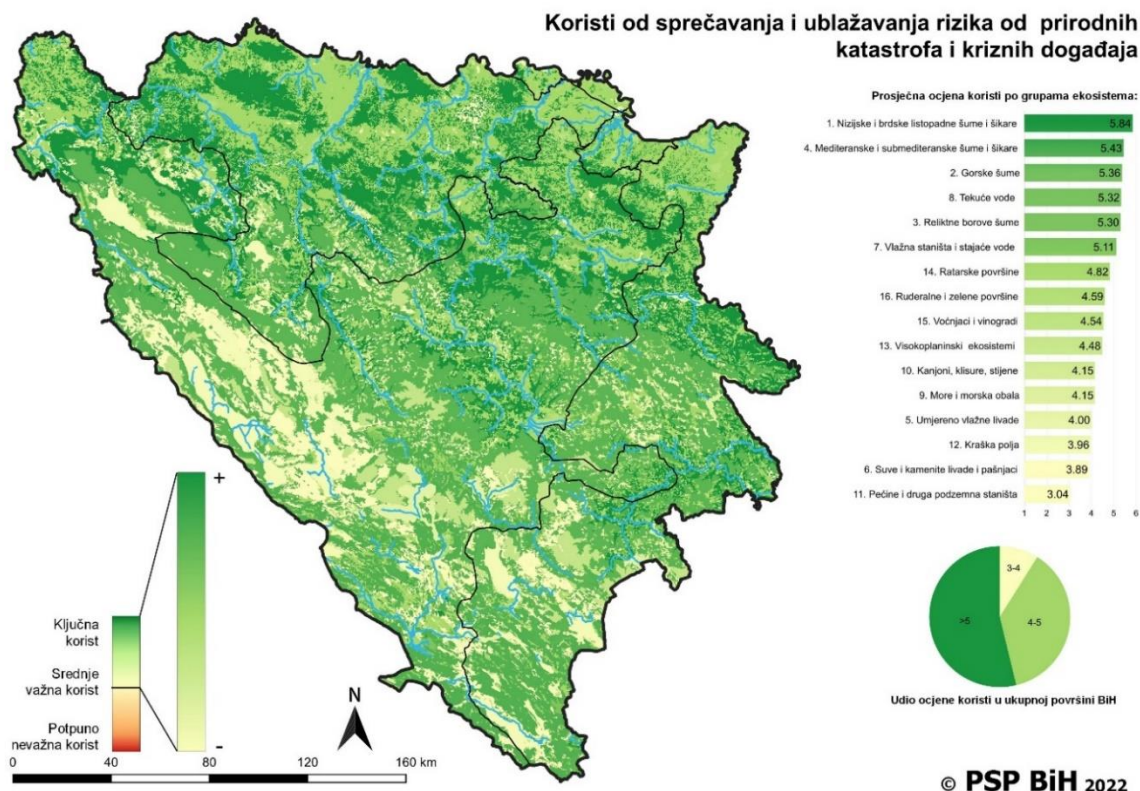
Uvod

Koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja se ogledaju kroz usluge koje ekosistemi pružaju u svojstvu regulatora okolinskih procesa. Među najvažnijim uslugama kojima ekosistemi reguliraju procese okoline su zaštita od erozije, regulisanje vodnog režima i hidrološkog ciklusa i danas sve važnija, zaštita od poplava te regulacija globalnih i lokalnih klimatskih uvjeta.

Trenutno stanje znanja

Područje BiH izloženo je sve više temperaturnim ekstremima, sušama i poplavama. Ove katastrofe imaju sve izraženije negativne posljedice po biodiverzitet, ljude i imovinu. Primjećuje se da u BiH postoji značajan broj istraživanja vezanih za pojavu ekstremnih događaja. Međutim, mali broj istraživanja govori o načinima i koristima od njihovog sprečavanja i ublažavanja. Smanjenje rizika od katastrofe (eng. *Disaster risk reduction - DRR*) je sistematični pristup utvrđivanju i procjeni rizika, koji treba da dovede do njegovog smanjenja, te da osigura adaptaciju na klimatske promjene i održivi razvoj (Wisner et al., 2003). Cilj smanjenja rizika od katastrofa je smanjenje socio-ekonomske osjetljivost na katastrofe, kao i suočavanje sa ekološkim i drugim opasnostima koje ih pokreću. Kada je riječ o koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih

događaja, najvažniji ekosistemi pripadaju kategoriji nizijskih i brdskih šuma, mediteranskih šuma i gorskih šuma sa prosječnom ocjenom važnosti iznad 5 (Slika 2.13). Pored toga, visoko ocjenjeni za ovu kategoriju koristi su i ekosistemi tekućih voda, relikvinskih borovih šuma (Slika 2.14) i vlažnih staništa, te stajaćih voda.



Slika 2.13 Ocjene važnosti koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja u BiH (Bećirović et al., 2023)

Sa svojim složenim reljefom, geološkom i pedološkom strukturom, hidrografijom, režimom padavina i načinom korištenja tla, BiH je visoko osjetljiva na destruktivne procese erozije tla i poplava, što se posebno odnosi na sjeverni dio zemlje (Žurovec et al., 2017). Prema Lazareviću (Lazarević, 1985) čak 83% teritorije BiH ugroženo je erozijom. Koristi od prirode u funkciji sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja najbolje se ogledaju kroz primjer općekorisnih funkcija šumskih ekosistema, odnosno usluge šume, utjecaje šuma, koristi od šuma, vrijednosti koje šume pružaju čovjeku, zajednici, okolišu i prirodi. U općekorisnim funkcijama šuma integrirane su osnovne funkcije: proizvodna (drvene sirovine, sporedni šumski proizvodi, životinje), ekološka (tlozaštitna, vodoprivredna, klimatska) i okolišna (Sabadi et al., 1990). Danas se u Europi prema Stalnom odboru za šumarstvo Europske unije razlikuju četiri kategorije općekorisnih funkcija šuma s dvanaest glavnih funkcija, a kategorija ekoloških/zaštitnih funkcija šuma sadrži: hidrološku, vodozaštitnu, protuerozijsku, klimatsku i protuimisijsku funkciju (Prpić, 2001).

Ekološke vrijednosti šuma na kršu se očituju i u reguliranju slijevanja i otjecanja vode, gdje šume zaštićuju tla od erozije i nastanka bujica. Treba naglasiti da su prirodni šumski ekosistemi hidrogeološki najstabilniji sistemi na planeti Zemlji (Tikvić & Seletković, 2003). Posebnu ulogu u sistemu regulacije ima listinac (šumska prostirka). Količina vode koju može zadržati listinac znatno

je veća od njegove težine (Mekić, 1998). Ponašajući se kao sunđer, šumska prostirka znatno umanjuje površinsko oticanje vode. U zavisnosti od vrste listinca različite su količine upijene vode. Tako npr. 1 m³ bukovog listinca upije 176 l, iglice smrče 248 l, a iglice bijelog bora 160 l (Pintarić, 2004).



Slika 2.14 Endemične šume munike (Foto: M. Mataruga)

Istraživanjem u Švicarskoj je utvrđeno da „listinac hrasta može upiti količinu vode koja je devet puta veća od njegove težine; bukve osmerostruko; a bora peterostruko“. I u pogledu brzine upijanja vode, Burgerova istraživanja u istom području su pokazala „da pašnjačko tlo upija 100 mm umjetnih oborina više od 2 h; tlo rijetke šumske sastojine 20 mm a tlo preborne sastojine jele, smreke i bukve samo 2 mm“ (Beus, 2015).

Šumski ekosistem predstavlja izuzetno vrijedan vodoprivredni objekt, što je odavno shvaćeno u zapadnoj Evropi. U vezi s tim, šumarstvo Austrije i drugih europskih zemalja, ne plaća doprinos za vode (Prpić, 1999). Štete od poplava koje nastaju usljed prekomjerne količine padavina su ogromne u materijalnom i nematerijalnom smislu, a posljedice se dugoročno manifestuju. Na velikom broju lokacija u BiH došlo je do promjene količine padavina, njihovog intenziteta i rasporeda u vremenu (Popov, 2020; Vučijak et al., 2014). Značajne poplave u BiH dogodile su se 2004, 2006, 2009, 2010, 2014 (Čaušević et al., 2020) i 2021. godine. Na primjer, podaci iz regije Tuzla govore da je materijalna šteta od poplava tokom 2010. godine iznosila 9,5 miliona BAM. Štete od poplava tokom 2013. godine su bile za oko 22 puta manje. Međutim, štete od poplava i klizišta tokom maja 2014. godine na području Tuzle su iznosile oko 352 miliona BAM, a tokom avgusta dodatnih 800.000 BAM (Čaušević et al., 2020; Žurovec et al., 2015). Degradacijom i deforestacijom slivnog zaleđa poplave se multipliciraju, a štete od poplava u donjim dijelovima sliva i dolinama progresivno rastu. Treba istaći da se upravo u ovim dijelovima tokova nalaze veliki gradovi u BiH, infrastruktura, putne komunikacije i poljoprivredne površine (Vlahinić, 2000), odnosno da u njima živi i najveći broj stanovnika. Zaštitom prostora gornjeg toka sliva, zaštitom zemljišta, njegovom konzervacijom i

očuvanjem prirodnih ekosistema, a naročito šuma sve prisutniji negativni efekti velikih i intenzivnih padavina mogu se svesti na mjeru koju je moguće kontrolisati.

Suša je je također sve prisutniji klimatski fenomen u BiH. Velike suše su zabilježene 2000., 2003., 2007., 2011., 2015. i 2018. godine (Čadro et al., 2019). Suše uzrokuju ozbiljne negativne posljedice u prinosu poljoprivrednih kultura, koje se kreću od 40 - 100% (Čadro et al., 2019, Hadžić et al., 2013). Najbolji način borbe protiv suše jeste navodnjavanje, što će zasigurno biti jedan od ključnih mehanizama za adaptaciju na klimatske promjene (UNDP, 2016). Međutim, poljoprivreda u BiH svoje zahtjeve za vodom uglavnom podmiruje iz padavina, dok navodnjavanje u većini slučajeva ima dopunski karakter (Dragojević et al., 2006). Prema neslužbenim podacima na području Federacije BiH ukupno se navodnjava 1.612,5 ha ili 0,2% od obradivih površina, dok se u Republici Srpskoj ta površina kreće oko 1.700 ha ili 0,36% (Prskalo et al., 2011; Marković, 2013). U navodnjavanju treba primjenjivati mjere opreza. Potrebno je poznavati ekološke minimume kako se ne bi ugrozili vodeni ekosistemi i shodno njima odrediti mogućost i količinu dostupne vode za navodnjavanje.

Mjere sprečavanja i spremnosti na prirodne katastrofe ključne su za održivost i mogu značajno smanjiti potrebu za hitnim reakcijama. Ipak, rezultati FAO (2018) istraživanja pokazuju da se smanjenje rizika od katastrofa (DRR) i upravljanje rizikom od katastrofa u poljoprivredi fokusiraju uglavnom na reagovanje u vanrednim situacijama, a ne na preventivne akcije. Sendajski okvir za smanjenje rizika od katastrofa 2015.-2030. definira četiri prioritetne akcije, koje zajedno mogu efikasno riješiti rizik od prirodnih opasnosti. To su: razumijevanje rizika od katastrofe, jačanje nacionalnih kapaciteta za upravljanje rizikom, ulaganje u smanjenje rizika od katastrofa radi postizanja veće otpornosti, i jačanje pripravnosti na katastrofe kako bi se omogućila bolja izgradnja tokom oporavka, rehabilitacije i rekonstrukcije (UNODRR, 2015). BiH još uvijek nema Nacionalnu strategiju upravljanja rizicima od katastrofa, koju je, prema Sendajskom okviru, dužna imati. Većina aktivnosti u pravcu sprečavanja i ublažavanja rizika vrše međunarodne organizacije, kao što su UNDP, OSCE, USAID, Caritas Switzerland u BiH.

Prirodni ekosistemi su otporni na katastrofe kada su njihovi procesi u ravnoteži. Važno je razumjeti granice otpornosti ekosistema kako bi se optimizirale njihove koristi za ljude. Razumijevanje otpornosti doprinosi razumjevanju o učinkovitosti ekosistema za ublažavanje prirodnih opasnosti. Korjeni ekološke otpornosti istraženi su u brojnim regionalnim studijama slučaja (Gunderson i Holling, 2002). Iako je svaki slučaj jedinstven, poznata su opća načela elastičnosti ekosistema. Ekosistemi su otporni kada se ekološke interakcije jačaju i ublažavaju poremećaje (Peterson et al., 1998). Održavanje poželjnih stanja ekosistema usljed višestrukih ili ponovljenih poremećaja zahtijeva održivost vrsta koje značajno doprinose funkcijama ekosistema (Lundberg & Moberg, 2003). U bioraznolikim ekosistemima, vrste unutar istih funkcionalnih skupina različito će reagirati na promjene u okolišu, a ta „raznolikost odgovora“ može biti presudna za otpornost ekosistema (Elmqvist et al. 2003).

Posebno su važni su lokalni pritisci na ekosistem. Među osnovnim su intenzivna i neselektivna sječa visokih šuma, nekontrolisani lov, uništavanje i degradacija zemljišta, prekomjerna eksploatacija ljekovitih biljaka i gljiva, intenzivna prirodna progradacija i zarastanje livada, neprihvatljiva izgradnja i koncentracija građevinskih objekata u atraktivnim dijelovima gorskog pojasa, klimatske promjene, aerozagađenje, poremećaji režima planinskih izvora i potoka itd. Navedeni pritisci imaju direktan uticaj na usluge ekosistema, te isti predstavljaju izazove za buduće generacije. S tim u vezi

formiran je i projekt od strane SIDA i UN pod nazivom ADAPT za BiH, odnosno Rješenja zasnovana na prirodi. IUCN rješenja zasnovana na prirodi definiše kao: „aktivnosti usmjerene na zaštitu, održivo upravljanje i obnovu prirodnih ili modifikovanih ekosistema, kojima se rješavaju društveni izazovi (npr. klimatske promjene, bezbjednost hrane i vode ili prirodne katastrofe) na djelotvoran i prilagodljiv način, a koje istovremeno osiguravaju dobrobiti za čovjeka i koristi za biodiverzitet“. Također napori međunarodnih subjekata, nacionalnih i lokalnih vlada, akademskih institucija u rješavanju izazova od prirodnih katastrofa i izazova za smanjenje rizika rezultirali su kreiranjem koncepta ECOSYSTEM BASED DISASTER RISK REDUCTION (Eco-DRR). Koristi ovog koncepta ogledaju se u efikasnijem ublažavanju rizika tamo gdje je to moguće. Pored toga, stabiliziranje stanja u ekosistemu primjenom tradicionalnog korisničkog pristupa pruža se šansa lokalnom stanovništvu da dugoročno koristi ekosistemske usluge materijalnog i nematerijalnog karaktera s ciljem unapređenja kvalitete življenja.

Prema Barudanović et al., 2023, korist od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja nije prepoznata kod stanovništva niti u jednom od istraživanih lokaliteta, stoga se može konstatovati da nosioci tradicionalnih znanja slabo prepoznaju ovaj tip regulirajućih koristi od prirode.

Nedostaci u znanju:



- Nepostojanje adekvatne mape usluga ekosistema na nacionalnoj razini, te jedinstvene izrađene liste prioriteta za obnovu i poboljšanje ekosistema i njihovih usluga.
- Nepostojanje strateške međusektorske saradnje, kvalitetnijeg legislativnog okvira te nedostatak znanja o važnosti očuvanja ekosistema, odnosno svijesti o prirodi.

Ključni nalazi:



- Održavanje stabilnosti unutar ekosistema važno je u zaštiti od prirodnih katastrofa i ublažavanju rizika u kriznim situacijama koje su učestalije sa promjenom klimatskih uvjeta na globalnoj razini, a posebno dolaze do izražaja kroz pojavu klimatskih ekstrema na mikrolokalitetima. Od mnogih koristi regulirajućeg karaktera ekosistemi i biološka raznolikost su povezani sa sposobnošću smanjenja rizika od lavina, kontrolu poplava i erozije utječući na hrapavost i poroznost površine i poboljšanje stabilnosti tla. Stoga je vrlo važno da standardne operative mjere korištenja ekosistema budu praćene adekvatnim aktivnostima usmjerenim ka sanaciji eventualnih poremećaja koji su pri tome nastali. Na taj način se održavaju ekološke funkcije ekosistema i povećava njihova sposobnost da djeluju kao faktor ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.1.12 Koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije

Autori teksta: Enver Karahmet, Senita Isaković, Emira Hukić, Saud Hamidović

Uvod

Razgradnja uginule organske materije glavna je determinanta kruženja ugljika i nutrijenata u ekosistemima, te protoka ugljika između biosfere i atmosfere. Razgradnju uginule organske materije pokreću, pomažu i obavljaju organizmi koji su dio složenih lanaca ishrane u ekosistemu. Gubitak raznolikosti organizama razlagača u ekosistemu usporava kruženje ugljika i dušika, što je prirodni tok, neophodan za opstanak života. Specifične interakcije između pojedinih vrsta u ekosistemu kontroliraju kruženje ugljika i dušika tokom razgradnje. Opšti gubitak biodiverziteta ima konzistentne posledice na razgradnju organske materije i kruženje glavnih elemenata na širokim prostornim skalama. Prema (IPBES, 2018b), teorijske, eksperimentalne i terenske studije su dokazale da je biodiverzitet jedan od ključnih faktora koji određuje stabilnost ekosistema i njegove funkcije, kao što su proizvodnja biomase, razgradnja i sekvestracija ugljika. Desetine eksperimenata sa bakterijama, biljkama i životinjama, pokazuju pozitivne efekte genetičke raznolikosti na funkcionisanje ekosistema.

Svaki produkt života, uključujući uginulu organsku materiju u jednom momentu životnog ciklusa podliježe razlaganju (IPBES, 2019a). Ovaj proces se najvećim dijelom odvija u zemljištu. Istraživanja diverziteta mikroorganizama tla se u svijetu intenziviraju sa razvojem molekularnih tehnika neovisnih o razvoju kultura, zasnovanih na 16s rRNA genima. Broj istraživanja u svijetu na temu biodiverziteta tla neprestano raste (Morris et al., 2002). Prvu globalnu studiju o stanju biodiverziteta tla je dao Orgiazzi et al. (2016). Najnovija istraživanja sugerišu da je potrebno sakupiti više podataka o biodiverzitetu tla, kako bi se pokrile geografske praznine, gdje je i BiH, te uključili dodatni taksoni (Cameron et al., 2019).

Tlo kao stanište karakteriše heterogenost u svim mjerenim skalama, od nanometarskih do kilometarskih razdaljina, zbog hemijskih, fizičkih i bioloških razlika tla. Diverzitet mikroorganizama i njihovih enzima alterira vertikalno sa povećanjem dubine tla, a horizontalno sa promjenama biogeomorfoloških oblika. Mikroorganizmi zavise od distribucije pora, količine vlage, količine i kvaliteta gasovite faze, temperature tla, osobina rastvora tla, pH vrijednosti, udjela organske materije te naravno interakcije svih pomenutih faktora. Poznate su obrasci kolonijalizacije organizama na nerazvijenom tlu, praktično na matičnom supstratu, koji vrše fotosintezu i fiksiraju N₂. Rano formiranje biljne vegetacije ovisi o vezi biljke, odnosno biljnog korijena-bakterije/gljive, sa mikroorganizmima tla za snabdjevanje nutrijentima i vodom.

Mikroorganizmi tla su odgovorni za plodnost i kvalitet tla, a pod jakim su uticajem njegovog načina korištenja (Pascasio et al., 2018). Proces razgradnje organske materije započinje puno ranije u hranidbenim mrežama u ekosistemu. Mesojedi su redovno prepoznati kao ključne vrste sa važnom ulogom u održavanju biološke raznolikosti i stabilnosti ekosistema. Ljudska društva svake godine odbace značajne količine trupova stoke i drugog životinjskog otpada. Najčešći čistači okoliša su vukovi, kojoti, divlji psi, lešinari, prepoznati su kao važni agensi uklanjanja trupla i sličnih aktivnosti i rješavanja ovakvih otpadnih materija ekosistema (O'Bryan et al., 2018).

S druge strane, fakultativni čistači lešinari, uključujući mesojede, rijetko se posmatraju kao značajni faktori u funkciji razlaganja organske materije. Čak su smatrani štetnim, te i ugrožavani zbog

nadmetanja za strvinu, kako u urbanim tako i u ruralnim područjima. Danas se smatra da mesojedi imaju važan uticaj uklanjanja životinjskog otpada u degradiranim i oštećenim ekosistemima sa osiromašenim brojem ovakvih čistača. Odnedavno je prepoznata potreba za istraživanjem potrošnje životinjskog otpada od strane čistača u krajolicima u kojima dominiraju ljudi (Mateo-Tomás et al., 2015), a usluge koje ove vrste mogu biti važne za buduće upravljanje prirodom. Istraživanja pokazuju da ove vrste igraju važnu regulatornu ulogu u netaknutim ekosistemima, uključujući regulaciju populacija biljojeda i mezopredatora koje zauzvrat utječu na kopnene i hidrološke sisteme.

Razlagači i čistači su oni koji razgrađuju otpadnu organsku tvar i oslobođenu energiju vraćaju natrag u okoliš. Dobrobiti od predatora, čistača i razlagača mogu biti dalekosežne, utičući na ljudsko zdravlje smanjivanjem pojave bolesti, pomoć poljoprivrednoj proizvodnji i odlaganje organske materije. Kako su mnogi grabežljivci i čistači u stanju brzog nestajanja, može se reći da istraživači moraju u saradnji s medijima, menadžerima i kreatorima politike naglasiti prednosti ovih vrsta i potrebu da se osigura njihovo dugoročno očuvanje. Prepoznavanje ove koristi od prirode je ključno u procesima održivog upravljanja prirodom i ekosistemima.

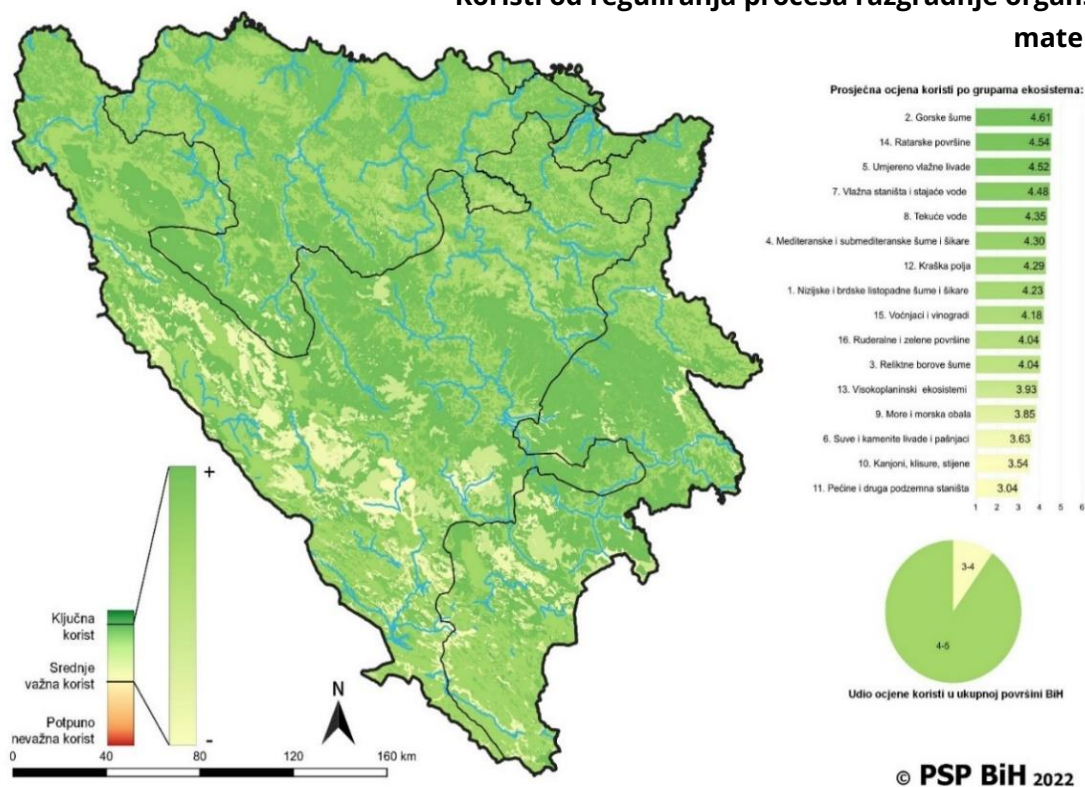
Trenutno stanje znanja

Zbog niskog nivoa znanja i svijesti o ulozi ekosistema u razgradnji organske materije ocjene važnosti dobijene istraživanjem za ovu kategoriju koristi od prirode su niske. Ipak, u ovoj kategoriji koristi od prirode se ističu gorske šume kao tip ekosistema koji zauzima veliku površinu u BiH, te zatim ratarske površine i umjereno vlažne livade gdje do posebnog izražaja dolazi potreba za regulisanjem procesa razgradnje organske materije, kao i procesa regulisanja različitih štetnika i očuvanja ekosistemske stabilnosti (Slika 2.15).

Biorazgradnja organske materije presudan je i prirodan ekološki proces koji se javlja u kopnenom i u vodenom okruženju, a kojem je generalno, posvećen mali broj istraživanja. U zemljištu, nakon djelovanja krupnijih organizama pedofaune, osnovne grupe organizama koje razgrađuju organsku materiju su bakterije i gljive.

U Bosni i Hercegovni se rijetko provode istraživanja mikrobnog diverziteta tla. Mjera raspona razlikovanja jednih vrsta značajno drugačijih od drugih vrsta mikroorganizama unutar tla kao habitata predstavlja mikrobnii biodiverzitet (Atlas, 1984). Mikrobnii biodiverzitet se može razdvojiti na: 1) specijski diverzitet mikroorganizama koji se detektuje molekularno-genetičkim metodama, te na osnovu fosfolipidnih masnih kiselina; i 2) biodiverzitet mikrobnih zajednica - diverzitet koji se mjeri na osnovu indikatora, numeričkih vrijednosti ili učestalosti vrsta među kojima je često korišten Shannonov indeks. Kao mjera diverziteta koristi se i 3) funkcionalni biodiverzitet koji odražava, ili bogatstvo mikroorganizmima određenog supstrata, ili broj različitih supstrata koje koristi zajednica mikroorganizama određenog staništa. Stabilnost ekosistema zavisi upravo od funkcionalnog diverziteta, prije nego taksonomskog. Prisustvo gljiva, bakterija, protozoa i nematoda u tlima na određenim lokalitetima u Bosni i Hercegovini istraživano je od strane autora Hukić (2018).

Koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije



Slika 2.15 Ocjene važnosti koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije u BiH (Bećirović et al., 2023)

Trenutno stanje i trendovi

Istraživanja mikrobne diverziteta u BiH su veoma rijetka. To se zaključuje na osnovu karte globalnog biodiverziteta, na kojoj nema podataka za prostor Balkana (Cameron et al., 2018). Kada je u pitanju mikrofauna u Europskom atlasu biodiverziteta tla, procijenjeno je da tla BiH imaju od 1-20 vrsta rotifera i 1-15 vrsta nematoda (JRC, 2010). Podaci novijeg datuma, o biodiverzitetu mikroflora (Tabela 2.2) pronađeni su za šumska tla sa područja Bjelašnice i Grmeča (Dinca et al. 2020, Mrak et al., 2020) i poljoprivredna tla iz doline Neretve (Radić et al., 2020; Radić et al., 2018) i općine Kakanj (Hamidović et al., 2020).

Mikroorganizmi tla u BiH nisu dovoljno istraženi. Potrebna su systemska istraživanja tla kao staništa mikroorganizama upotrebom molekularnih tehnika. Interesantno je istaći da novija istraživanja u šumama bukve i jele sa smrčom upućuju na to da se diverzitet ektomikoriznih zajednica ne razlikuje između gospodarske šume i prašume u okviru prebornog sistema gospodarenja (Mrak et al. 2020). To upućuje na zaključak da određeni sistemi gospodarenja šumama ne utiču značajno na strukturu zajednica mikroorganizama tla. Također, studije koje su provedene na području Kaknja sugerišu na to, da je nivo poremećaja zemljišta odrednica strukture mikrobne zajednice. Glavni zaključak vezan za pitanje potencijalnog uticaja na biodiverzitet mikroorganizama tla jeste da bazni podaci o stanju diverziteta izostaju za BiH, a također nije dovoljno poznato ni koji je nivo ugroženosti biodiverziteta pomenutim faktorima. Prema tome, može se samo pretpostaviti, kako je već sadržano u Europskom atlasu biodiverziteta tla (JRC, 2010), da iste prijetnje biodiverzitetu tla vrijede i za prostor BiH, a to su: prenamjena zemljišta, intenzivna eksploatacija, invazivne vrste,

zbijanje tla, erozija, smanjenje količine organske materije i zagađenje. Naročito veliku prijetnju za organizme tla predstavljaju šumski požari, posebno za nitrifikatore, endo- i ektomikorizne gljive.

Tabela 2.2 Istraživanja specijskog, biodiverziteta zajednica i funkcionalnog biodiverziteta u šumskom tlu BiH

Nivo biodiverziteta	Mikroorganizmi	Metoda	Glavni podaci rada	Autor
Specijski	Ukupna količina mikroba	epifluorescence direct count method; 4',6-diamidino-2-phenylindole	9.89×107(0-15)*	Dinca et al. 2021
	Broj ćelija/masa suhog tla	202 (DAPI) as the DNA fluorescent dye	4.42×107(15-30)*	
			1.76×108(0-15)**	
Specijski	Ukupan broj gljiva	Sabouraud agar, brojanje kolonija	5.44×107(15-30)**	Dinca et al. 2021
	Broj jedinica sposobnih za formiranje kolonija po gramu suhog tla (CFU×103/g tla)		79.50(0-15)*	
			76.00(15-30)**	
	Arbuskularna mikoriza na vinovoj lozi	Morfološka i anatomski detekcija prisustva uz pomoć svjetlosnog mikroskopa	69.50(0-15)**	Radić et al. 2018
		Prisutna kod divlje vinove loze u 90-100% slučajeva		
Struktura zajednice	Gram pozitivne bakterije (i15:0, a15:0, i16:0, i17:0), Gram-negativne bakterije (16:1ω7; 18:1ω7c; 19:0cy)	Estarski vezane masne kiseline - ELFA metoda	46.19(0-15);45.08(15-30)*	Dinca et al. 2021
	Gljive (18:1ω9c; 18:2ω6,9c)		40.98(0-15);43.08(15-30)**	
	Aktinomicete (10Me16:0, 10Me17:0, 10Me18:0)		44.98(0-15); 44.87(15-30)*	
	Ukupne bakterije (15:0, i15:0, a15:0, i16:0, i17:0, 17:0, 16:1ω7 18:1ω7c, and 19:0cy)		51.74(0-15);45.96(15-30)**	
			-	
	Rizoplanske i endofitske gljive	Sekvenciranje ukupne DNK (ITS1f i ITS4);	8.47(0-15); 7.28(15-30)*	Radić et al. 2021
		48 identificirane operativne taksonomske jedinice gljiva (OTU) 3 reda, 23 familje i 30 rodova.		
Specijski diverzitet i struktura zajednice	Ektomikorizne gljive	Sekvenciranje ukupne DNK (ITS1f i ITS4);	8.79(0-15); 7.75(15-30)**	Mrak et al. 2020

*Šumsko tlo sa planine Bjelašnica (N43.724444; E18.28583333) i **Šumsko tlo sa planine Grmeč (N44.64408611; E16.66843333).

Već odavno je prepoznata korist od mikroorganizama u procesima razgradnje organske materije. Ta korist je upotrijebljena, na primjer, u razvoju praksi recikliranja i kompostiranja. Recikliranjem

organske materije procesom kompostiranja provodi se praksa koja je usklađena s održivom poljoprivredom, te se stoga mora optimizirati i poticati. Finalni proizvod, kompost, ima dvojak u ulogu u tlu: s jedne strane je značajan izvor biljnih hraniva, a s druge izvrstan kondicioner tla.

Održiva poljoprivreda i upotreba komposta u poljoprivredi mogu se smatrati ključnim aktivnostima održivog razvoja društva. Postoji nekoliko važnih polja u kojima kompostirani organski otpad poboljšava mnoge segmente u poljoprivrednoj i drugoj proizvodnji hrane uopće. Dodavanje organske tvari tlu od iznimne je važnosti za održavanje kvalitete tla kao i gospodarenju tlom. Zbog uloge koju organska tvar ima u tlu, a to je kao izvor biljnih hraniva za biljke, poboljšanje vodozračnih odnosa, povećanje kationskog izmjenjivačkog kapaciteta, povećanje temperature tla, lakša obradivost tla, poboljšanje strukture tla, smanjenje zbijenosti tla i smanjenje erozije. Primjena komposta općenito pozitivno utječe na strukturu tla smanjujući volumnu gustoću koja je indikator zbijenosti tla, zbog dodavanja organske tvari niske gustoće u čvrstu fazu tla. Kao opća činjenica, što je struktura tla zbijenija, nepovoljniji su i zemljišni uvjeti za rast biljaka. Primjenom komposta, najučinkovitije povećavanje stabilnosti agregata uočeno je na glinastim i pjeskovitim tlima. Na poljski vodni kapacitet i kapacitet tla za zadržavanje vode općenito utječu veličina, struktura i sadržaj organske tvari u tlu. Odgovarajućom smjesom ovih organskih ulaznih materijala, humusa i kompostnih supstrata bogatih hranjivim tvarima mogu se zamjeniti komercijalna mineralna gnojiva u poljoprivrednoj proizvodnji (Adugna, 2016). Kompost djeluje stimulirajuće i na mikrobnu zajednicu u kompostnom supstratu, kao i na mikrobiologiju tla. Nepravilno upravljanje organskim otpadom uobičajena je praksa koja nije sigurna i može se zamijeniti sigurnijom metodom upravljanja otpadom, poput kompostiranja. Kao oblik organskog gnojiva, kompostiranje može igrati značajnu ulogu u postizanju ovog cilja.

Primjena komposta, u čijem nastanku mikroorganizmi imaju presudnu ulogu, doprinosi smanjenju pesticida i fertilizatora koji se ispuštaju u okoliš (Ćirović et al., 2016). Prema Barudanović et al., (2023), stanovništvo u lokalnim zajednicama ne prepoznaje razlaganje organske materije kao korist od prirode.

Nedostaci u znanju:



- Nedostaju uspostavljeni mehanizmi za praćenje brojnosti pojedinih populacija životinjskih vrsta koje imaju ulogu u procesu razgradnje i uklanjanja organskog otpada, te tamo gdje postoje te informacija pristup njima je ograničen i izazovan.

Ključni nalazi:



- Poznato je da nestajanje grabežljivaca i strvinara iz ekosistema može prouzrokovati niz štetnih efekata, uključujući gubitak raznolikosti biljnih vrsta, biomase i produktivnosti, što zauzvrat utiče na dinamiku pojave bolesti, sekvestraciju ugljika i rizike od požara. S druge strane, u BiH nisu evidentirana istraživanja koja na detaljan način obrazlažu ovu kategoriju koristi od prirode, ali se uloga različitih organizama i ekosistema u procesu razgradnje organske materije svakako evidentno dešava i važan je faktor očuvanja prirodne stabilnosti (nepouzdana).

2.2.2 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode materijalnog karaktera

Koristi od prirode materijalnog karaktera su „proizvodi“ ekosistemskih procesa koji se u materijalnoj (fizičkoj) formi/obliku upotrebljavaju od strane ljudi za različite svrhe s ciljem zadovoljenja egzistencijalnih potreba ili izgradnju infrastrukture. Koristi od prirode materijalnog karaktera su važan dio svakodnevne egzistencije ljudi, obavljanja ekonomskih aktivnosti i čine važan dio kvalitete života zajednica. Njihov uticaj na kvalitet življenja se reflektuje kroz ključnu ulogu u procesu osiguranja hrane za ljude i stoku, energije, te industrijskih i ljekovitih materijala. U nastavku će biti prikazati rezultati analiza trenutnog znanja o materijalnim koristima od prirode u BiH, nastali na osnovu pregleda dostupnih izvora literature naučnog i stručnog karaktera.

2.2.2.1 Koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje

U ovoj podsekciji će se predstaviti koristi od prirode koje imaju presudan značaj za ishranu ljudi i materijalni doprinosi (u kvantitativnom smislu) koje priroda pruža. Ova sekcija je podijeljena na više segmenata i u tom smislu će se prikazati status poljoprivredne proizvodnje u BiH, informacije o nedrvinim šumskim proizvodima i ostalim prirodnim resursima koji se mogu koristiti u prehrani ljudi. Pored toga, ovom sekcijom je obuhvaćen i dio koji se odnosi na lovnoprivredne aktivnosti i ribarstvo, koje su zasnovane na prirodnim resursima, a namjenjene su za ishranu ljudi.

Prema Barudanović et al., 2023, koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje su veoma dobro prepoznate od strane lokalnog stanovništva. Navedene koristi nisu podjednako prepoznate u različitim područjima BiH. Najviše ih prepoznaje stanovništvo zapadnog područja BiH (20 koristi), nešto manje južnog (3), podjednako ih prepoznaju stanovnici sjevernog (11) i centralnog područja (11). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Srebreniku, Ozrenu, Brčkom, Livnu i Drvaru.

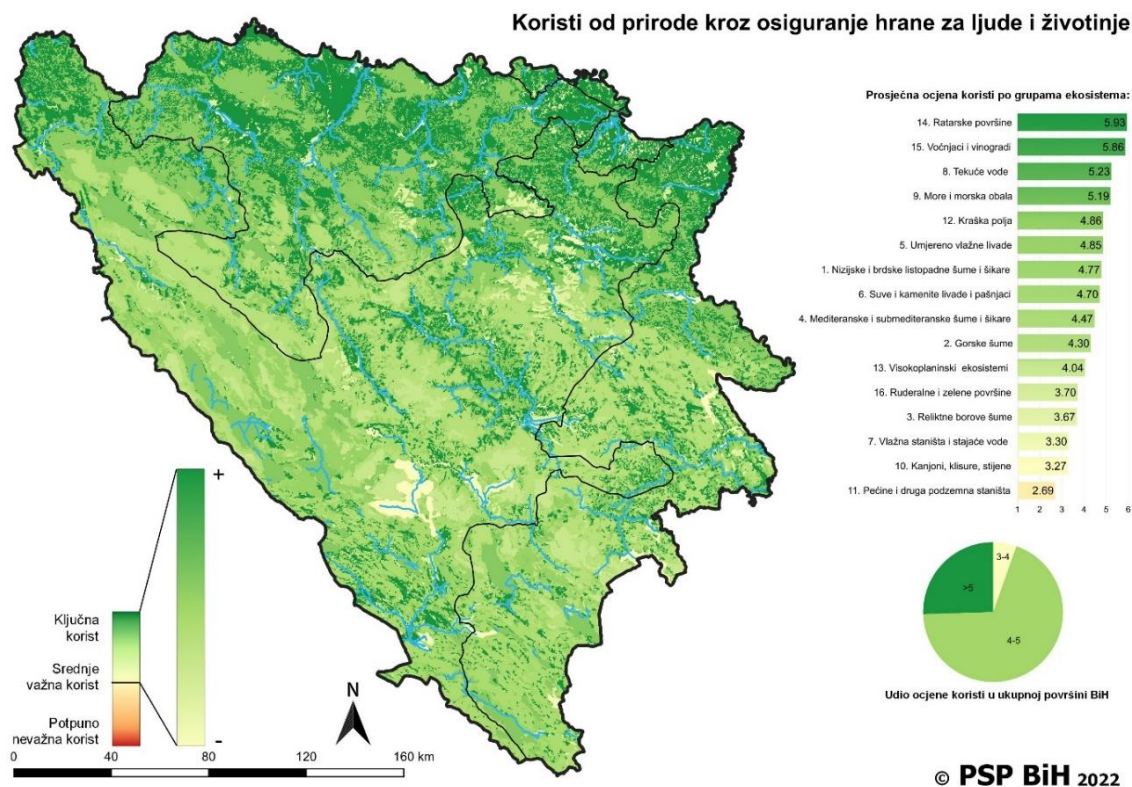
2.2.2.1.1 Hrana iz kopnenih ekosistema: pregled poljoprivredne proizvodnje u BiH

Autori teksta: Aida Džaferović, Danijela Kondić, Gordana Đurić, Saida Ibragić

Uvod

Poljoprivreda je važan i ranjiv ekonomski sektor u BiH, udio poljoprivrede u privredi je 7% BDP-a (UNFCCC, 2013), a pritisci na poljoprivredu dodatno će provocirati klimatske promjene. Prema Zakonu o hrani (Sl. glasnik BiH, 50/2004; Sl. glasnik Republike Srpske, 19/2017), hrana je svaka materija ili proizvod, prerađen, djelimično prerađen ili neprerađen, a namijenjen upotrebi ljudi ili se može očekivati da će se u tu svrhu upotrebljavati. U savremenom svijetu pitanje održive proizvodnje hrane, posmatrano kroz parametre potrebnih vrsta, količina i kvaliteta je centralno pitanje, na koji odgovor treba da daju inženjeri poljoprivrede (Kondić, 2015). Održiva proizvodnja hrane, posmatrana kroz gajene biljne vrste, kvantitet i kvalitet, predstavlja jedno od osnovnih pitanja kome posvećuju pažnju odgovorna savremena društva (Slika 2.16). Poznata je činjenica da je svjetska populacija stanovništva u porastu, što će za posljedicu imati povećanje potražnje za hranom. Istovremeno, posebno će se povećati potražnja za biljnim uljima i proteinima. Iako se za proizvodnju hrane mogu koristiti različiti poljoprivredni proizvodni sistemi (konvencionalna,

organska ili ekološka i integralna proizvodnja), najzastupljenija je konvencionalna ili standardna proizvodnja, čiji je cilj povećanje prinosa po jedinici površine, što jedino i može doprinijeti zadovoljavanju sve veće potrebe za hranom (Kondić, 2020a). Poljoprivredni ekosistemi su antropogeni ekosistemi vezani za prirodu, a predstavljaju osnovni izvor hrane za ljude i gajene životinje.



Slika 2.16 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje u BiH (Bećirović et al., 2023)

Koristi koje proizilaze iz poljoprivredne djelatnosti mogu se klasifikovati kao ekonomske i društvene. Ekonomska korist poljoprivrede proizilazi iz proizvodnje, raspodjele i potrošnje poljoprivrednih proizvoda. Društvena korist poljoprivrede prizilazi na osnovu radne angažovanosti najčešće seoskog stanovništva i prihoda koje isti ostvaruju. Prema Robnoj razmjeni BiH sa inostranstvom u 2019. godini (Tabela 2.3), vrijednost robe iz poljoprivrede, šumarstva i ribolova za posmatrani period od 2016-2019. godine pokazuje da je uvoz konstantno značajno veći od izvoza.

Tabela 2.3 Izvoz i uvoz BiH u poljoprivredi, šumarstvu i ribolovu u periodu 2016-2019. g. (Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2020)

	Izvoz				Uvoz			
	2016.	2017.	2018.	2019.	2016.	2017.	2018.	2019.
Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov	278.539	286.794	252.909	231.684	762.185	823.888	747.697	753.489

(u hiljadama KM)

Prema Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (2016), u strukturi uvoza žitarica u BiH, oko 60% je zastupljena pšenica. Najvećim dijelom uvoz pšenice je iz Srbije (oko 60%), Mađarske (oko 26%), Hrvatske (13%) i Italije (oko 1%). Prema Milošević et al., (2012), Republici Srpskoj je potrebno u prosjeku 13.205 tona sjemenske pšenice godišnje, od čega se u domaćoj proizvodnji sjemena obezbijedi svega oko 3,9%.

Među značajnim uzrocima nedovoljne proizvodnje osnovnih poljoprivrednih proizvoda je nedovoljno i neadekvatno korišćenje poljoprivrednog zemljišta, iako BiH ima zadovoljavajući zemljišni potencijal. Prema Šariću (1983), poljoprivredni ekološki sistem (agroekosistem) je složena usklađena cjelina agrobiocenoze i agrobiotopa, u kojoj postoje međusobni čvrsti uzajamni odnosi i uticaji. Zagađivanje životne sredine ugrožava stabilnost agroekosistema utičući na kvantitet i kvalitet poljoprivrednih proizvoda. U Republici Srpskoj na jednog stanovnika dolazi 0,78 ha poljoprivrednog zemljišta, dok na jednog stanovnika Federacije BiH 0,48 ha (Slika 2.17) (Akcioni program za borbu protiv degradacije zemljišta i ublažavanje posljedica suše u BiH, 2014).

Prema podacima iz tabele 2.5 vidi se da je u 2018. godini ukupna površina oranica iznosila 965.372 ha, od čega je bilo zasijano 533.733 ha ili 55,3%. Neobrađenih površina je bilo 367.421 ha ili 38,1% te površina pod ugarima oko 64.218 ha ili 6,7% (Tabela 2.4). Slično je bilo i u 2019. godini, s tim da je došlo do povećanja ukupne površine pod oranicama na 1.016.682 ha ili za 51.310 ha u odnosu na 2018. godinu. Na ukupnoj zasijanoj sjetvenoj površini u 2018. godini najzastupljenije su bile žitarice sa 314.296 ha ili 58,9%, potom ih slijede krmne kulture sa 127.746 ha ili 23,9%, povrće 71.758 ha ili 13,4%, industrijske biljke 15.324 ha ili 2,9%, rasadnici na 358 ha ili 0,1% i ostalo na 4.251 ha ili 0,8%.

Tabela 2.4 Oranične površine (ha) prema načinu korištenja u BiH (2018-2019 godina) (Izvor: BHAS, 2020)

	2018	2019	Indeks 2019/2018
Žita	314.296	306.780	98
Industrijske biljke	15.324	15.225	99
Povrće	71.758	69.735	97
Krmne biljke	127.746	130.605	102
Rasadnici	358	340	95
Ostalo na oranici	4.251	6.770	159
Ukupno zasijano	533.733	529.455	99
Ugari	64.218	77.040	120
Neobrađeno	367.421	410.187	112
Ukupno oranice	965.372	1.016.682	105

Činjenica je da u BiH, žitarice obezbjeđuju najmanje 50% ukupnih kalorija u ljudskoj ishrani, a očekuje se da će se ovaj trend i u budućnosti nastaviti (Kondić, 2015). U sjetvenoj strukturi industrijske biljke su zastupljene svega 3%, što oslikava izrazito loše stanje u proizvodnji ove značajne grupe biljnih vrsta. Naime, na sjetvenim površinama BiH nedovoljno su zastupljene sljedeće vrlo važne industrijske biljne vrste: suncokret, soja i lan.

Biljne vrste kao što su konoplja i šećerna repa su nezastupljene na obradivim površinama. Na osnovu rezultata naučnih istraživanja u datim agroekološkim uslovima u BiH potrebno je vršiti introdukciju biljnih vrsta otpornih na sušu, kao što su npr. proso i sirak za proizvodnju zrna, kao i nekih pseudožitarica. Pored četiri velike pivare (Banja Luka, Sarajevo, Bihać i Tuzla) u BiH u

posljednje vrijeme raste broj proizvođača kraft piva. U BiH se nikada nije proizvodio hmelj, iako za to postoje agroekološki uslovi (Kondić et al., 2021).

U BiH organska poljoprivreda je pokrenuta 2000. godine, te ima godišnji rast između 10-20%. Udio organskih proizvoda na EU tržištu 2007. godine je bio 5%, što je blizu 1,5 milion eura. Prema izvještaju FIBL instituta (eng. *Research Institute of Organic Agriculture*), organska proizvodnja u BiH 2016. godine je bila zastupljena na 659 ha (Tabela 2.5), što čini malo više od 0,03% ukupno obradivog zemljišta.

Tabela 2.5 Površina pod organskom proizvodnjom u BiH (Frick & Bonn, 2017)

2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
ha					
343	343	292	353	576	659

Sakupljanje samoniklih biljnih vrsta se odvija na površini od 50.250 ha. Na osnovu podataka koji su prikazani u tabeli 2.6. evidentno je da su se u periodu od 2013. do 2016. godine znatno povećale površine za uzgoj organskih usjeva (sa 292 ha na 659 ha ili za 126%). Vrijednost izvezenih organskih proizvoda iz BiH na inostrano tržište u 2017. godini je iznosila 4 miliona eura, što je u poređenju sa vrijednosti izvoza iz prethodne godine više za 14%.



Slika 2.17 Tlo pogodno za sadnju krompira u jednoj okućnici (Foto: D. Šoljan)

Bruto dodana vrijednost (BDV) poljoprivrede (zajedno sa šumarstvom i ribolovom), u proteklom periodu varirala je u apsolutnom iznosu od 1,6 do 1,8 milijardi BAM, a generalno raste (Tabela 2.6). Zbog bržeg rasta BDV drugih nepoljoprivrednih sektora, udio poljoprivrede u BDV-u opada.

Pri tome, poljoprivreda ima veći značaj za Republiku Srpsku, nego za Federaciju BiH i Brčko Distrikt BiH (Agencija za statistiku BiH). Dugoročni trendovi ukazuju na smanjenje broja stanovnika koji se bave poljoprivredom.

Tabela 2.6 Bruto dodana vrijednost poljoprivrede, lova i ribolova u ukupnom BDP-u za 2015-2016. godinu (BHAS, 2022)

Djelatnost	Bruto dodana vrijednost (000 KM)		Indeks (2016/2015)	Udio u BDP FBiH, RS, BD (%)	
	2015	2016		2015	2016
Federacija BiH	856.827	929.991	108,5	4,6	4,8
Republika Srpska	857.499	897.523	104,7	9,3	9,3
Distrikt Brčko BiH	69.202	77.241	111,6	9,5	10,5
Ukupno	1.783.430	1.904.729	106,8	6,24	6,37

Uočava se da je nakon više godina stalnog smanjivanja udjela BDV u poljoprivredi, u 2016. godini BDV blago povećan u odnosu na prethodnu 2015. godinu kada je BDV poljoprivrede, šumarstva i ribolova u ukupnom BDP imao udio od 6,24%.

Ratarstvo: Detaljni podaci o prinosu žitarica i pregled proizvodnje gajenih biljnih vrsta u periodu 2000-2020 godine je javno dostupan u godišnjim izvještajima Agencije za statistiku BiH. Ratarsku proizvodnju karakteriše proizvodnja gajenih biljnih vrsta na otvorenom prostoru, čime je ova grana biljne proizvodnje izrazito uslovljena meteorološkim uslovima. Iako ratarske biljne vrste predstavljaju niskoakumulativne kulture, koje zahtijevaju relativno manji radni angažman, pri čemu se realizuje nizak profit, značaj ove grane biljne proizvodnje proizilazi iz proizvodnje strateških poljoprivrednih kultura koje svaka država mora da obezbijedi.

Prema zastupljenosi gajenih biljnih vrsta na obradivim površinama, ratarstvo je dominantno zastupljena biljna proizvodnja u BiH. Posebnost ratarstva proizilazi iz gajenja strateških biljnih vrsta kao što su pšenica i kukuruz, soja. Međutim, ona je relativno malo zastupljena na sjetvenim površinama i nije prepoznata važnost ove gajene biljne vrste.

Voćarstvo: Prema Mičić et al., (2020), kod nas je voćarska proizvodnja još uvijek u velikoj mjeri tradicionalna. Usvajanje i primjena novih sistema gajenja i inovacija u agrotehnici i pomotehnici odvija se veoma sporo. Pokazatelji o produktivnosti govore da gotovo isti problemi u našem voćarstvu dosta dugo ostaju neriješeni. Svi razlozi za neprihvatanje savremenih sistema gajenja koje navode naši proizvođači izraz su subjektivnih stavova i ne temelje se na objektivnoj argumentaciji.

Proizvodnja voća, kao bitan segment poljoprivredne proizvodnje na području FBiH, doživjela je veliku ekspanziju u poslijeratnom periodu, naročito u oblasti jagodastih vrsta voćaka (Tabela 2.7). Trend rasta proizvodnje jagode i maline imao je za posljedicu preorijentaciju pravaca razvoja određenih regija na području FBiH. Istovremeno sa zasnivanjem intenzivnih plantaža, organizovan je i otkup šumskih plodova kojima obiluje područje FBiH.

U BiH se pored komercijalnih sorti voća uzgajaju i autohtone sorte kao što su sorte trešanja (alice, ašlame, hašlamuše, hrušćovi, crnice, bjelice), šljiva (bijele, mrkulje, savke), jabuka (petrovače, golubače, šarenike, senabije, šahmanuše, krompiruše) kao i višnji, kajsija, breskvi, badema, malina, kupina, jagoda itd (Redžić et al., 2008).

Tabela 2.7 Proizvodnja voća i grožđa u BiH, ukupan prinos u hiljadama tona u 2019. godini (Mičić et al., 2020)

	BiH	FBiH	RS	BDBiH
	'000 tona			
Šljive	115	29	74	12
Jabuke	98	32	65	1
Kruške	30	8	22	0
Trešnje	9	6	3	0
Grožđe	39	36	3	-
Jagode	11	8	3	0
Maline	20	13	7	0

Povrtarstvo: Povrtarska proizvodnja predstavlja jednu od najisplativijih grana poljoprivredne proizvodnje. Prema analizi Spoljnotrgovinske komore BiH, pokrivenost uvoza izvozom u sektoru povrća i prerađevina povrća u BiH u prvom polugodištu 2020. godine iznosila je 11,55%. Prinosi povrtarskih kultura nisu zadovoljavajuće visine, a kvalitet se rijetko ispituje.

Poljoprivredni genetički diverzitet: Agrobiodiverzitet predstavlja važno prirodno, ali i kulturno naslijeđe BiH. Čine ga autohtone vrste biljaka i životinja, ali i karakteristični prirodni i kultivirani pejzaži karakteristični za našu zemlju. S obzirom na modernizaciju poljoprivredne proizvodnje, trenda migracija stanovništva došlo je do potpunog gubitka i/ili ugroženosti nekih autohtonih genetičkih resursa. Jedan od najefikasnijih načina očuvanja kako biljnih, tako i životinjskih genetičkih resursa je *in situ* zaštita, odnosno njihovo gajenje na onim područjima na kojima su i nastali. Stoga je potrebno intenziviranje poljoprivredne proizvodnje na bazi favoriziranja gajenja autohtonih sorti biljaka i pasmina životinja.

Također, očuvanje autohtonih vrsta vrši se kroz oživljavanje i komercijalizaciju lokalnih obrta. Tako se npr. pristupa uzgoju i sadnji vrbe od koje se prave tradicionalni ručno rađeni korparski proizvodi. Vrba se uzgaja uglavnom na privatnim parcelama samostalnih obrtnika u Posavini. Ovo je samo jedan od primjera gdje se kroz selektivan uzgoj teži zaštiti biodiverziteta i očuvanju postojećih ekosistema (Šesti nacionalni izvještaj BiH prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti, 2019).

Biljni genetički resursi igraju sve veću ulogu u svjetskoj bezbjednosti hrane i ekonomskom razvoju. Oni podržavaju sposobnost poljoprivrede da se prilagodi ekološkim, klimatskim ili socio-ekonomskim promjenama. Ovi resursi su ključni za intenziviranje održive poljoprivredne proizvodnje i obezbjeđivanje sredstava za život velikog dijela žena i muškaraca koji zavise od poljoprivrede. Biljna genetička raznolikost nosi potencijal prilagodbe promjenljivim klimatskim uslovima ili otporu prema izbijanju bolesti. Međutim, genetička raznolikost biljaka je ugrožena „genetičkom erozijom“. Ovaj naučni termin opisuje gubitak pojedinačnih gena i kombinacija gena, koji se nalaze u lokalno prilagođenim sortama. Glavni uzrok genetičke erozije je zamjena lokalnih sorti savremenim sortama. Uvođenje komercijalnih sorti u tradicionalne poljoprivredne sisteme često dovodi do smanjenja broja sorti koje se uzgajaju. Drugi uzroci genetičke erozije uključuju pojavu novih štetočina, korova i bolesti, degradaciju životne sredine, urbanizaciju, krčenje šuma i požare.

Životinjski genetički resursi za hranu i poljoprivredu su primarni biološki od vitalnog značaja za sigurnost hrane i održivi ruralni razvoj. Uprkos njihovom velikom potencijalnom doprinosu održivom razvoju i smanjenju gladi i siromaštva, životinjski genetički resursi za hranu i

poljoprivredu su nedovoljno iskorišćeni i nedovoljno očuvani. Erozija ovih resursa na globalnom nivou, a posebno u zemljama u razvoju, ubrzana je posljednjih godina kao posljedica brzih promjena usljed intenziviranja i industrijalizacije. Prijetnje koje doprinose genetičkoj eroziji surastuća globalna potražnja za životinjskim proizvodima, izbijanje bolesti, katastrofe, vanredne situacije (oružani sukobi, suše, itd.), kao i degradacija pašnjaka.

Biodiverzitet na svakom nivou, od genetičkog preko vrsta do ekosistema, podupire kapacitete poljoprivrednih proizvođača, stočara, ribara i uzgajivača ribe da proizvode hranu i niz drugih dobara i usluga.. Biodiverzitet pruža mogućnosti za prilagođavanje proizvodnih sistema novim izazovima i predstavlja ključni resurs za održivu proizvodnju. Tokom posljednje dvije decenije, FAO je pripremio globalne procjene zemalja za genetičke resurse gajenih biljaka (tri pregleda), životinja (dva pregleda) i šumskog drveća (jedan pregled). U 2019. godini je urađen i prvi pregled stanja vodenih genetičkih resursa.

Publikacija Stanje svjetske bioraznolikosti za hranu i poljoprivredu (FAO, 2019) je pravovremena prekretnica u postizanju većih znanja o ovoj materiji. Kao i sve globalne procjene pripremljene pod pokroviteljstvom FAO-ove komisije za genetičke resurse za hranu i poljoprivredu, ključna karakteristika ovog pregleda je da je izrada vođena od strane država. Devedeset i jedna država pripremila je i podnela preglede o stanju njihovog biodiverziteta za hranu i poljoprivredu i upravljanja njime. Poseban fokus je stavljen na povezani biodiverzitet i njegovu ulogu u snabdjevanju podržavajućih i regulirajućih usluga ekosistema, kao i na divlje vrste koje su izvori hrane. Proces izvještavanja pružio je priliku zemljama da identifikuju potrebe i prioritete u smislu promovisanja održivog korišćenja i očuvanja ovih resursa, kako na nacionalnom nivou i međunarodnom nivou.

BiH nije pripremila svoju procjenu stanja biodiverziteta za hranu i poljoprivredu, iako je poziv upućen svim nadležnim tijelima (Ministarstvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH, 2013). BiH je učestvovala samo u izradi prvog pregleda stanja biljnih genetičkih resursa (Đurić et al., 2008).

Nedostaci u znanju:



- Sve agronomске i agro-ekonomске analize nedvosmisleno potvrđuju da razvoj poljoprivrede zavisi od novih tehnologija zasnovanih na znanju. Kvalitetna i zdravstveno bezbjedna poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja hrane u razvijenim zemljama predstavlja prioritet društva.
- Poljoprivredna proizvodnja skupa sa medicinom predstavlja prioritet i ključni faktor biološke održivosti društva. Razlozi za ovakav stav razvijenih zemlja nisu prepoznati u našem društvu. Tako, u razvijenim zemljama do posmatranja sistema znanja u poljoprivredi kao jedinstvene cjeline, dovele su dvije važne, međusobno povezane pojave, i to: sve veći značaj znanja kao faktora poljoprivredne proizvodnje i rastući eko-sistemske pristup poljoprivredi.
- U BiH nije rađena procjena stanja biodiverziteta za hranu i poljoprivredu.
- Stanje znanja o mnogim komponentama biodiverziteta, uključujući beskičmenjake i mikroorganizme neadekvatno i to doprinosi njihovom zanemarivanju u upravljačkim i operativnim procesima korištenja prirodnih resursa.

Ključni nalazi:

- Raznoliki i povoljni ekološki uslovi omogućuju raznolikost poljoprivredne proizvodnje u BiH. U sadašnjem vremenu, BiH nema samodovoljnost u oblasti proizvodnje hrane i sjemenskog materijala. Neophodno je podizanje prerađivačkih kapaciteta. U BiH je u funkciji obezbjeđivanja hrane nužno povećati kontrolu kvaliteta (zdravstvena ispravnost hrane biljnog i animalnog porijekla, veterinarsko-sanitarna kontrola hrane animalnog porijekla i prehrambeni kvalitet hrane) (dobro utvrđeno).
- Integracijom regionalnog tržišta, uvođenjem bescarinskog pristupa zemljama članicama, u procesu pristupanja EU, na tržište BiH stvara se konkurentski pritisak, koji će imati širok raspon implikacija na poljoprivrednu proizvodnju i ruralnu privredu u BiH. Neće svi proizvođači i prerađivači u poljoprivredi imati koristi od poboljšanog pristupa tržištu za svoje proizvode. Manje efikasni poljoprivredni prerađivači i proizvođači, kao i poljoprivrednici sa slabim pristupom tržištima, nižim kvalitetom zemljišta i nedovoljnim obimom proizvodnje, imaće poteškoća u nadmetanju sa uvezenim proizvodima. Navedene poteškoće će uticati na dugoročnu održivost mnogih ruralnih zajednica (dobro utvrđeno).
- Ključni zadaci uključuju jačanje *in situ* i *ex situ* mjera očuvanja i jačanje održivih praksi upravljanja što promoviše doprinos biodiverziteta proizvodnji hrane. Temelji našeg sistema ishrane su promjenjeni, zbog uticaja praksi upravljanja i promjene korišćenja zemljišta povezanih sa hranom i poljoprivredom. Ipak, mnoge prakse upravljanja i pristupi koji se oslanjaju na biodiverzitet, privlače sve veće interesovanje i u mnogim slučajevima postaju sve šire prihvaćene (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.2.1.2 Hrana iz kopnenih ekosistema: nedrvni šumski proizvodi (NŠP)

Autori teksta: Saida Ibragić i Armin Macanović

Uvod

Šumski ekosistemi pružaju različite koristi kao što su drvni sortimenti, ali i nedrvni šumski proizvodi (NŠP), u koje se ubrajaju šumski plodovi, ljekovite, jestive i aromatične biljke, gljive, med, smola, mahovina, lišaje i sl. (FAO, 2008). Zajedno sa drugim zemljama jugoistočne Evrope, BiH je jedno od ključnih područja za sakupljanje NŠP (FAO, 2010), što ima korijen u tradiciji koja seže stoljećima unazad.

Sakupljanjem gljiva, jestivog, aromatičnog i ljekovitog bilja, šumskih plodova i voća u BiH se, prema određenim procjenama, bavi više od 100.000 ljudi (USAID/FARMA, 2010). Ova sekcija će biti posvećena NŠP uključujući gljive, bobičaste plodove, med i eterična ulja.

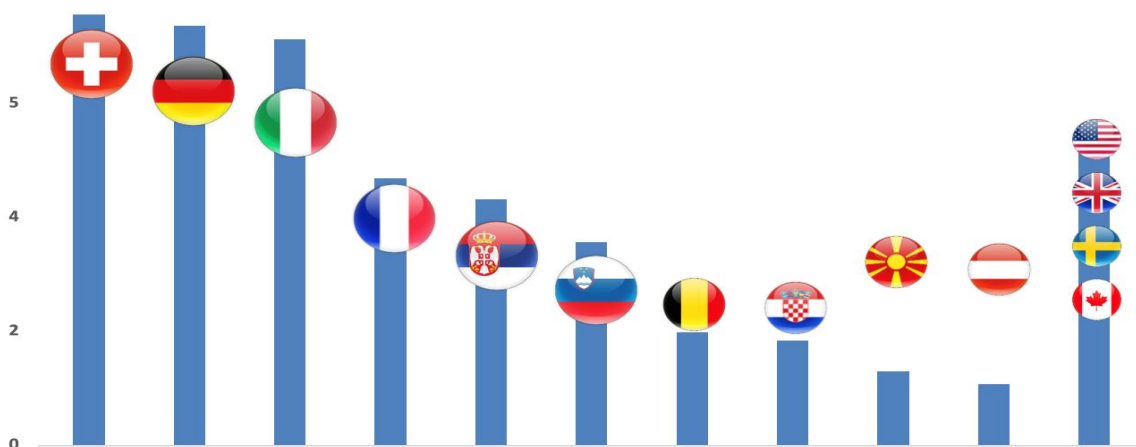
Trenutno stanje znanja

Pod pretpostavkom održive i racionalne upotrebe, NŠP imaju veliki značaj, posebno za razvoj ruralnog sektora. Najveće prednosti koje BiH posjeduje se ogledaju u velikom bogatstvu i raznolikosti NŠP, visoko kvalitetnim sirovinama i kompetitivnosti na internacionalnom tržištu. S druge strane, poteškoće predstavljaju zastarjela proizvodna oprema, nedovoljno korištenje proizvodnih kapaciteta, činjenica da sakupljači nemaju potrebna znanja, te izazovi koje sa sobom nose klimatske promjene (Delić et al., 2017).

Dodatno, informacije o potencijalima NŠP su oskudne, a institucionalni i proceduralni okviri su neorganizovani i nerazvijeni. Kada je u pitanju održivo korištenje NŠP glavni problemi su nekontrolisana eksploatacija i siromaštvo lokalnih ljudi, gubitak i fragmentacija staništa kao i genetskog biodiverziteta, te nedostatak znanja. Potrebna je integracija tradicionalnih znanja i naučnih spoznaja, što bi pomoglo da se adekvatno pristupi tržišnim interesima, ali i da se očuva biodiverzitet i spriječi ekološka degradacija (Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, 2017).

Prema REC (2010) vlasnici privatnih šuma su namjerno podmetali požare kako bi dobili dozvolu za sječu. Takve aktivnosti ne samo da uništavaju šume, nego i NŠP (UN, 2018). Prema studiji koja je pratila period od 2010-2014. godine (Delić et al., 2017), udio pojedinih kategorija NŠP bio je sljedeći: 50% bobičasti plodovi, 40% ljekovite i aromatične biljke te 10% gljive.

U posljednjim godinama je zabilježen porast u izvozu NŠP pretežno u formi sirovog materijala, dok je udio prerađenih produkata vrlo nizak. Oko 93% NŠP se distribuira na internacionalno tržište. U 2019. godini je zabilježen izvoz na 46 svjetskih tržišta, ali primarno se radi o evropskim zemljama (Slika 2.18). Najširu mrežu kupaca imaju kompanije koje se bave izvozom eteričnih ulja (37 zemalja).



Slika 2.18 Glavne zemlje u koje se izvoze NŠP iz BiH posmatrano za period 2015-2019) (Pehar & Begović, 2019)

Domaće tržište je nedovoljno razvijeno, a kao konačni proizvodi najčešće se prodaju čajevi, kozmetički proizvodi, tinkture i slično. U tabeli 2.8 je dat pregled ljekovitih biljaka, šumskih plodova i gljiva za kojim se iskazuje najveći interes na tržištu.

Tabela 2.8 Tržišni interes za pojedinim kategorijama NŠP (Pehar & Begović, 2019)

Kategorija	Biljna vrsta
Ljekovite biljke	<i>Allium ursinum</i> L., <i>Crataegus monogyna</i> L., <i>Viscum album</i> L., <i>Cetraria islandica</i> L., <i>Salvia officinalis</i> L., <i>Juniperus communis</i> L., <i>Tilia</i> sp., <i>Helichrysum italicum</i> L.
Bobičasti plodovi	<i>Vaccinium myrtillus</i> L., <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., <i>Fragaria vesca</i> L., <i>Rosa canina</i> L., <i>Prunus spinosa</i> L.
Gljive	<i>Boletus edulis</i> L., <i>Cantharellus cibarius</i> L., <i>Morchella conica</i> L., <i>Amanita caesarea</i> L., <i>Marasmius oreades</i> L.

Istraživanja u domenu NŠP su se obavljala i kroz niz eksperimentalnih studija, sa fokusom na šumsko voće, eterična ulja i med.

Zdravstvene koristi od lišaja i njihova bioindikatorska uloga su istražene u publikacijama (Delibašić et al., 2020; Huremović et al., 2015; Ramić et al., 2019; Redžić et al., 2010; Rosamilia et al., 2004; Adžemović et al., (2022) i Ibrahimović et al., (2022).

Vrijednosti i koristi od flore BiH su naročito prepoznate u mogućnostima proizvodnje eteričnih ulja, što je tematika narednih publikacija: Behmen et al., 2022; Bektašević et al., 2017, 2021; Bektašević & Politeo, 2022; Čagalj et al., 2019; Ćavar et al., 2008, 2009, 2012; Ćavar & Maksimović, 2012; Čopra-Janićijević et al., 2020; Čulum et al., 2021; Dedić et al., 2018, 2020; Dzaferovic et al., 2019; Grujić-Vasić et al., 2006; Ibišević et al., 2022; Kremer et al., 2014; Marić et al., 2006, 2007; Marjanović-Balaban et al., 2020; Mehanović et al., 2021; Micic et al., 2011; Nazlić et al., 2020; H. Nikšić et al., 2014, 2019, 2021; Nikšić et al., 2018; Odak et al., 2015; Stoilova et al., 2008; Vidic et al., 2010; Vidić et al., 2010, 2016. Sekundarni metaboliti i odgovori biljnih vrsta na specifične uslove staništa su predmet brojnih istraživanja u BiH. Ovom tematikom se bave: Ademović et al., 2017; Ahatović et al., 2020; Alispahić et al., 2015; Ašimović et al., 2013; Catic et al., 2016; Ćavar et al., 2009, 2012; D. et al., 2018; Dedić et al., 2020; Mujic et al., 2008; Nikšić et al., 2018.

Gljive: U periodu od 2015.-2019. godine, izvoz NŠP je porastao za 42%, odnosno za 12 miliona BAM (Pehar & Begović, 2019). Gljive su kategorija NŠP za koju je zabilježen najveći izvoz, ali i najveći uvoz u 2019. godini. Glavna tržišta za gljive iz BiH su zemlje zapadne Evrope. Značajan izvoz je evidentan i za ljekovite biljke te med. Gljive su u fokusu interesa, jer osim što imaju visoku nutricionu vrijednost, gljive su bogate bioaktivnim metabolitima, kao što su polisaharidi, fenoli, lecitin, glikopeptidi, saponini, ergosterol, te stoga imaju i medicinski značaj (Pereira et al., 2012; Poyraz et al., 2015; Thillaimaharani et al., 2013). Vrste rodova *Morchella*, *Boletus* i *Cantarellus* su dugo bile glavni šumski proizvod na evropskom tržištu. Kvalitet staništa, te čistoća i kvalitet biomase, čine da i danas mnoge lokalne zajednice ostvaruju dobit kroz sakupljanje i plasman različitih vrsta gljiva sa staništima (Redžić et al., 2008). Eksperimentalna istraživanja gljiva sa područja BiH su malobrojna, ali svakako podstiču upotrebu gljiva u ishrani, naročito kod starije populacije. U studiji u kojoj su ispitivane divlje i kultivisane gljive utvrđeno je da su bogate fenolnim spojevima i esencijalnim aminokiselinama (Salihović et al., 2019). Osim dobre antioksidativne aktivnosti, divlje gljive iz BiH kao što su *Boletus edulis* i *Cantharellus cibarius* su pokazale i antibakterijsko djelovanje protiv tri soja Gram-pozitivnih bakterija: *S. aureus*, MRSA i *B. subtilis* (Salihović et al., 2019). U BiH raste veliki broj raznih vrsta viših gljiva, među kojim je oko 200 vrsta jestivo. Procjenjuje se da je sakupljanje gljiva u odnosu na potencijal iskorišten samo sa 15-20% (Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, 2017).

Pored visokog stepena diverziteta biljnih vrsta, pretpostavlja se da na području BiH živi oko 15 do 20.000 vrsta gljiva. Prema Redžić et al. (2008) u BiH je poznato 549 viših gljiva, a ni danas ne postoji mnogo publikacija, ni istraživanja o gljivama. U posljednjih 100 godina, objavljeno je nekoliko naučnih radova o diverzitetu gljiva i njihovom korištenju, naročito od 1945. do 1992. godine, a u tom periodu BiH bila je jedan od najvećih izvoznika gljiva u bivšoj Jugoslaviji (Đug et al., 2013). Neke od značajnih publikacija o gljivama u BiH su: (Protić, 1898) (Đuričić & Elazar, 1963; Focht, 1996; Giunio, 1981; Grđić, 1971b, 1971a; Klinger, 1963; Okić, 1991; S. Redžić, 1990b, 1990d, 1990c, 1991b, 1991a, 1991c, 1990e, 1990a; Rončević, 1974; Uščuplić, 2004) (Jukić et al., 2019, 2022; Jukić, Omerović, et al., 2020; Jukić, Tomić, et al., 2020) (Baudyš, 1918; Jukić et al. 2021).

Detaljni pregled upotrebe gljiva u BiH dao je Hasanbegović (Hasanbegović, 2008) godine u publikaciji pod nazivom *Gljive šumsko bogatstvo Bosne i Hercegovine*, gdje opisuje 103 vrste gljiva od kojih se mnoge koriste u ishrani, sušenju (48 vrsta) i kiseljenju (66 vrsta). Pojedine se koriste za pripremu posebnih dodataka ishrani kao poput: aperitiva, predjela, juha, deserta itd.

Pored upotrebe korisnih biljaka, stanovnici BiH kroz tradicionalne prakse koriste i različite vrste gljiva. Takve prakse upotrebe su bile posebno značajne tokom ratnih dešavanja (1992.-1995). Skupina viših gljiva (pečurke) obuhvata i vrste koje imaju poznata visoka nutritivna svojstva i upotrebljavaju se u ishrani, ali i liječenju. Među najpoznatijim su šampinjon (*Agaricus bisporus*), prirodni antikancerogen shiitake (*Lentinula edodes*), tartuf (*Tuber magnum*), smrčak (*Morchella sp.*), vrganj (*Boletus sp.*), mliječnica (*Lactarius sp.*), lisičarka (*Cantarellus sp.*), te druge koje predstavljaju i značajne izvore dobiti za lokalnu zajednicu. Među pečurkama pronalazimo neke izuzetno smrtonosno vrste kao što su: zelena pupavka (*Amanita verna*), bijela pupavka (*Amanita virosa*), neke vrste rodova *Inocybe* i *Clytocybe*, te niz drugih vrsta sa različitim toksičnim efektima. Neke vrste gljiva (najčešće predstavnici rodova *Amanita* i *Claviceps*), su upotrebljavani kao halucinogen (Redžić et al., 2008).

Provedena istraživanja u BiH potvrđuju upotrebu i gljiva i lišajeva kroz tradicionalne prakse. Prema istraživanju (Redžić et al., 2010) na području Podrinja i Žepe stanovništvo upotrebljava 25 različitih vrsta gljiva. Ova upotreba je bila posebno važna za vrijeme ratnih dešavanja (1992.-1995.) u periodu nedostatka hrane. Među vrstama koje su pronašle široku upotrebu su: *Agaricus campestris*, *Lactarius piperatus*, *Morchella conica*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius* i *Lactarius delicious*. Konstatovane vrste gljiva pripadaju različitim tipovima ekosistema, a to su: *Arrhenatheretalia*, *Brometalia erecti*, *Vaccinio-Piceetalia*, *Fagetalia*, *Quercetalia pubescentis*, *Prunetalia spinosae*, *Onopordetalia*, *Chenopodietalia*, *Pteridietalia*, *Juniperetalia*, *Pinetalia heldreichii-nigrae*.

Pored gljiva, važan šumski resurs predstavljaju i lišajevi koji sadrže hranljive materije i vitamine, te se danas upotrebljavaju kao zdrava hrana ili za liječenje širokog spektra bolesti. Posebno poznati lišajevi ove grupe su: *Cetraria islandica*, vrste roda *Lobaria*, *Parmelia*, *Usenea*, *Evernia* itd. Prema posljednjim podacima diverzitet lišajeva je procjenjen i trenutno je poznato 648 vrsta (4 podvrste i 14 varijeteta lišajeva), 13 neliheniziranih ili sumnjivo liheniziranih vrsta i 26 lihenikolnih gljiva (lišajeske askomicete) (Mayrhofer et al. 2019). Prvi podaci potiču od Frana Kušana iz 1931. godine, koji je radio na osnovu nalaza Karla Maly-a. U kasnijem periodu, osim sporadičnih rezultata o parcijalnoj horologiji pojedinih vrsta gljiva i podataka ostvarenih kroz floristička i fitocenološka istraživanja biljnog pokrova BiH, uređenije baze podataka o ovoj skupini nisu još uvijek uspostavljene (Redžić et al., 2008).

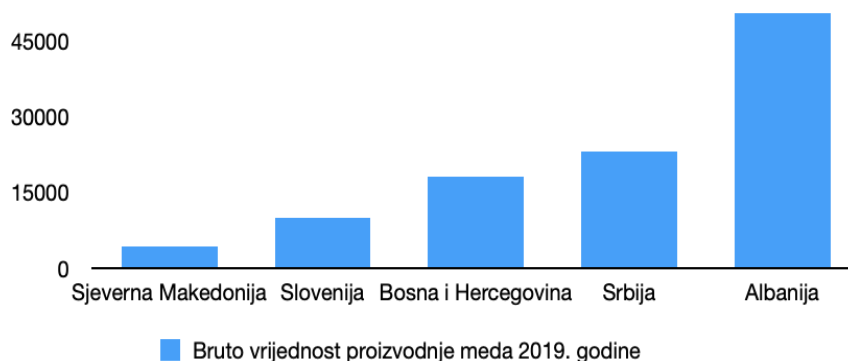
Koristi od sekundarnih metabolita gljiva u BiH su opisane u publikacijama: Alispahić et al., 2015; Grdović et al., 2012; Jasarevic, 2015; Ljubojević et al., 2022; S. Redžić et al., 2010; Salihović et al., 2021, 2019; Sapcanin et al., 2021.

Šumski plodovi: Osim gljivama, BiH obiluje i divljim jestivim biljkama koje su boljeg nutritivnog sastava nego kultivisane biljke (Hadžić & Hodžić, 2012; S. Redžić, 2006). U ishrani se koriste kako svježe, tako i prerađene. Od šumskog voća najveći značaj imaju brusnica, borovnica, malina, kupina, šipurak i šumska jagoda. Značajan broj epidemioloških studija širom svijeta ukazuje na povezanost između konzumacije voća i smanjenog rizika ka određenim oboljenjima (Rimpapa et al., 2007). U eksperimentalnim istraživanjima sprovedenim u BiH preovladavaju upravo analize hemijske kompozicije sa akcentom na fenolne spojeve te istraživanja genetskog diverziteta. Od šumskih plodova često su analizirane borovnice i divlje trešnje, a zatim i glog, jagode i divlje kruške.

Istraživanjima šumskih plodova u BiH se bavi niz autora: (Alibabić et al., 2018; Aliman et al., 2020; Amidžić-Klarić et al., 2020; Antić et al., 2016, 2020; Badžak et al., 2021; Ballian et al., 2012; Banjanin et al., 2019; E. Bećirović & Zgajnar, 2019; Begić-Akagić et al., 2013; D. et al., 2018; D. Delić et al., 2020; Djapo-Lavić, 2020; Hasanbegović, J., Hadziabulic et al., 2020; Jazić et al., 2018; Kazazić et al., 2019; D. B. Kovačević et al., 2014; Krmpot et al., 2020; Lukšić et al., 2022; Marjanović et al., 2021; Miljković et al., 2019; Misimović et al., 2020; Mujkanović et al., 2019; Popović et al., 2020; Rimpapa et al., 2007; A. Selimović et al., 2022; Skender et al., 2015, 2019; Tomović et al., 2021; Trbić et al., 2021) (Falan et al. (2021).

Rezultati studije Skender et al. (Skender et al., 2015) su pokazali da divlja jagoda ima viši sadržaj fenola i vitamina C, nego komercijalno dostupna jagoda. Bilo bi korisno uključivanje divljih vrsta sa većim sadržajem spojeva odgovornih za antioksidativno djelovanje u uzgoj. Slične rezultate pokazuje i istraživanje divljih i komercijalno dostupnih sorti borovnice. I ovdje je zapažen veći sadržaj ukupnih fenola kod divljih vrsta ovog voća (Aliman et al., 2020). Ovakvi rezultati ukazuju na značaj očuvanja prirodnog bogatstva BiH, gdje se podrazumijevaju i NŠP.

Med: Med je kompleksni, prirodni i nutritivni zaslađivač koji se primarno sastoji od šećera i vode, a u manjim količinama sadrži organske kiseline, minerale, vitamine, enzime, proteine, aminokiseline, produkte Maillardove reakcije, volatilne spojeve i nekoliko bioaktivnih spojeva (De-Melo et al., 2018). Naučna istraživanja bosanskohercegovačkih vrsta meda su pretežno usmjerena na određivanje sadržaja polutanata kao što su metali, pesticidi, rezidue antibiotika. Dio studija bavi se i proučavanjem faktora kao što je geografsko porijeklo i klimatski uslovi na fizičko-hemijske parametre meda od kojih ovise njegove osobine i kvalitet (Alibabić et al., 2017; Grujić et al., 2011; Kurtagić et al., 2016; Sponza et al., 2011). Analize šumskog meda nisu pronađene u literaturnim izvorima. Pčelarstvo predstavlja 1% od ukupne poljoprivredne proizvodnje u BiH (Slika 2.20). U direktne koristi od pčelarstva se ubrajaju pčelinji proizvodi, ali su indirektno koristi pčele kao polinatora biljnih vrsta puno značajnije. U prirodi, oko 90% biljaka ovisi od oprašivanja pčelama. Kada su u pitanju gotovi proizvodi, u BiH su zastupljeni med, matična mliječ, propolis, polen i sl. (Dukić, 2018). Proizvode se različite vrste meda kao što su bosanski šumski, bosanski livadski i hercegovački med, kao i monofloralni medovi od kestena, kadulje, vrijesa i bagrema (Asocijacija za poljoprivredu i prehrambenu industriju). Izvoz meda iz BiH ima pozitivan trend u periodu od 2015-2019 (Pehar & Begović, 2019). Na slici 2.19 je dat komparativni prikaz bruto vrijednosti proizvodnje meda tokom 2019. godine u BiH i nekim od okolnih zemalja.



Slika 2.19 Bruto vrijednost proizvodnje (1000 USD) meda u BiH i okolnim zemljama 2019. godine (FAOSTAT; 2021)

Tematikom meda kao resursom se bave: Ahmetović et al., 2020; Alibabić et al., 2017; Biber et al., 2022; Bijedić et al., 2019; Bosančić et al., 2020; Brčina et al., 2021; Ćelan et al., 2022; Grujić et al., 2011; Jurković et al., 2019; Kalaba et al., 2020; Kazazic et al., 2020; Kesić et al., 2020; Kurtagić et al., 2016; Landeka et al., 2022; Leto et al., 2021; Mujić et al., 2011; Šakanović et al., 2019; Smajlović et al., 2022; Stevanović et al., 2010; Tahirovic & Basik, 2017; Tanković et al., 2017; Zenunović et al., 2020).



Slika 2.20 Pčelarstvo u BiH (Foto: D. Šoljan)

Eterična ulja: Tokom posljednje decenije, proizvodnja eteričnih ulja u BiH je imala značajan uspon. Izrazito su cijenjena ulja smilja, kadulje, matičnjaka, kamilice, lovora, smreke, lavande, vrijeska, metvice, majčine dušice i ruzmarina. Eterična ulja su čest predmet naučnih istraživanja. U kategoriji NŠP, eterična ulja najčešće analizirana. To se posebno odnosi na volatilne komponente vrsta porodice *Lamiaceae* kao što su *Salvia* sp., *Satureja* sp., *Thymus* sp., *Mentha* sp. U Hercegovini se uzgaja oko 1.000 ha smilja vrhunske kvalitete da bi se zadovoljile potrebe tržišta. Sa 1 ha smilja u punom rodu dobija se 7.000-8.000 kg svježih, odnosno 3.500-4.000 kg suhih cvasti. Destilacijom se dobija 8-12 kg/ha eteričnog ulja. Za 1 kg ulja potrebno je 750-1000 kg svježih sirovina (Gadžo et al., 2017). Analizirajući podatke vanjskotrgovinske razmjene eteričnih ulja za period 2019-2020.

godine, zaključuje se da je došlo do smanjenja izvoza za oko 20%, dok je uvoz rastao za 31,5%. za izvoz meda iz BiH glavna tržišta su Francuska, Belgija, SAD, Slovenija i Hrvatska (Vanjskotrgovinska komora BiH).

Etnobotaničke studije o nedrvinim šumskim proizvodima: O prednostima tradicionalne upotrebe divljih jestivih biljaka i drugih NŠP govori veći broj etnobotaničkih studija. Hadžić & Hodžić (2012) u svojoj studiji ističu da omjer pojedinih nutrijenata u jestivim dijelovima divljih biljaka, naročito ljekovitih biljaka, gljiva i divljih plodova, u potpunosti zadovoljava potrebe ljudskog organizma. Veći broj studija (Redžić, 2006, 2010; Redžić et al., 2010) se odnosi na upotrebu NŠP kao izvora hrane u ratnom periodu, a rezultati studija su uglavnom prikupljeni metodom intervjuisanja. Redžić (Redžić, 2006) navodi da se u BiH koristi 308 biljnih vrsta u ishrani.

Nedostaci u znanju:



- Iako je objavljen jedan relativno manji broj eksperimentalnih studija i etnobotaničkih studija, kao imperativ se nameću istraživanja koja će dati rješenja za očuvanje prirodnih resursa koji su svakim danom sve izloženiji klimatskim promjenama.
- U kontekstu održive upotrebe NŠP, neophodna je i integracija tradicionalnih znanja sa naučnim spoznajama. Ne postoje ni podaci o uticaju šumarskih aktivnosti na status NŠP. Potrebni su i sveobuhvatniji zakonski okviri.

Ključni nalazi:



- BiH se odlikuje raznolikim i visokokvalitetnim NŠP koji su naročito važni za razvoj ruralnog sektora. Trenutno se NŠP obrađuju zastarjelom opremom. Sakupljači su nedovoljno educirani. Proceduralni okviri se ne poštuju u dovoljnoj mjeri, a usljed nekontrolisane eksploatacije dolazi do gubitka staništa. Domaće tržište je nedovoljno razvijeno, a izvoz NŠP je u porastu. Među NŠP, gljive se najviše izvoze. Istraživanja, iako skromnijeg broja i karaktera, se primarno bave hemijskim sastavom, određivanjem sadržaja polutanata, te genetskim diverzitetom NŠP (dobro utvrđeno).

2.2.2.1.3 Lovstvo i ribarstvo: Ribarstvo

Autori teksta: Aida Džaferović, Enver Karahmet i Senita Isaković

Uvod

BiH raspolaže razgranatom mrežom vodotoka, jezera i hidroakumulacija, a takođe posjeduje i dio morske obale. Može se reći da postoje značajne mogućnosti razvoja ribarstva i akvakulture na ovom području. Ulaganja u ribarstvo su povoljna, jer je proizvodnja ribljeg mesa višestruko jeftinija nego proizvodnja mesa u stočarstvu. I pored povoljnih bioekoloških karakteristika ovog podneblja, domaća proizvodnja ribe nije na zadovoljavajućem nivou. Ipak, u BiH se najveći dio slatkovodne ribe (92%) proizvodi u ribnjacima, a svega 8% predstavlja ulov u rijekama i jezerima (FAO, 2008).

BiH ima stoljetnu tradiciju proizvodnje ribe, čiji početak datira još iz rane austro-ugarske vladavine, kada je, uredbom iz 1886. godine uvedena i prva zaštita voda (Hamzić, 2003).

Za BiH je karakteristična slatkovodna akvakultura, a zastupljena je i marikultura. Od toplovodnih vrsta riba, u slatkim vodama BiH dominantno se gaji šaran (*Cyprinus carpio*) sa manjim učešćem sljedećih pratećih vrsta: bijeli tolstolobik (*Hypophthalmichthys molitrix*), sivi tolstolobik (*Arystichthys nobilis*), bijeli amur (*Ctenopharyngodon idella*) isom (*Silurus glanis*).

Od hladnovodnih vrsta riba, dominantno je komercijalno gajenje dužičaste pastrmke (*Oncorhynchus mykiss* Wal.). Ona se uzgaja zbog izraženih karakteristika rasta i povoljnih uslova za njeno gajenje (Savić et al., 2013). Značajno je zastupljeno i gajenje potočne pastrmke (*Salmo trutta*) (Savić i Mikavica, 2016). U marikulturi BiH zastupljeni su lubin (*Dicentrarchus labrax*) i orada (*Sparus aurata*), te školjke, mediteranska dagnja (*Mytilus galloprovincialis*) i evropska kamenica (*Ostrea edulis*).

Trenutno stanje znanja

Riblju faunu u BiH čini 213 vrsta riba. Od toga 76 vrsta ili 36% morske ribe, 26 ili 12% su a 111 ili 52% su slatkovodne ribe. Od ukupnog broja, 123 vrste se već uzgajaju ili imaju privrednu i/ili lovnu vrijednost. Kapaciteti za proizvodnju i eksploataciju ribe u BiH, vodno bogatstvo, hidrološki kao i ekološki uvjeti, te fizikalno-kemijska svojstva vodotoka, razvijena tehnologija kako uzgoja tako i prerade ribe, tradicija u uzgoju i proizvodnji ribe, kao i konstantan rast izvoza ribe predstavljaju povoljne uslove za povećanje proizvodnje ribe.

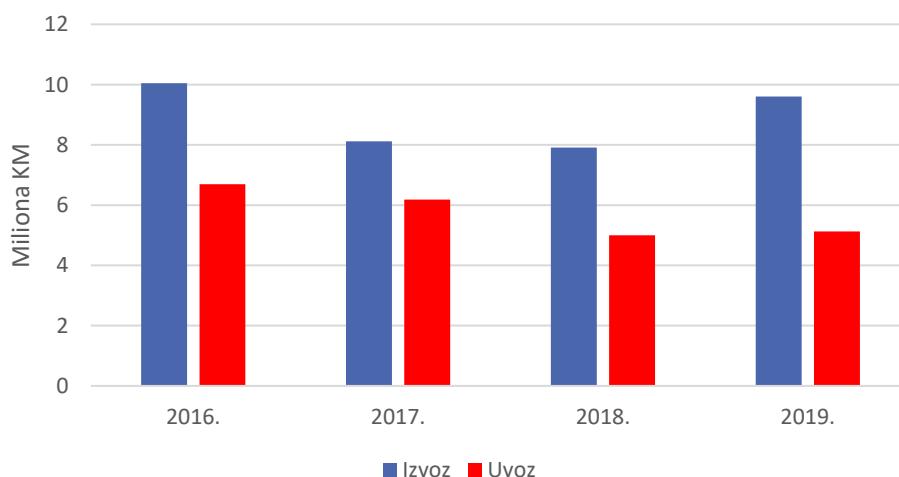
S obzirom da u BiH ne postoje privredna gazdinstva sa uzgojem morske ribe, nije moguće utvrditi potencijal proizvodnje morske ribe za poređenje sa susjednim i bližim jadranskim zemljama (FAO, 2015). Za BiH ekonomski značaj ima slatkovodno ribarstvo. Ovisno od vrste ribe koja se gaji, što je povezano sa kvalitetom i količinom vode) u BiH se razlikuju šaranski i pastrmski ribnjaci.

S aspekta razvoja ribarstava, a uzimajući u obzir i tradiciju uzgoja ribe i razvoja ribnjaka na ovom području, adekvatni planovi proizvodnje i intenziviranje proizvodnje bi omogućile postizanje značajnih rezultata i povećavanja proizvodnje ribe. Riba i proizvodi od ribe su jedan od strateških proizvoda životinjskog porijekla koji BiH može izvoziti na tržište EU (Grafikon 2.2).

Za uspješan izvoz potrebno je ispuniti niz uslova koji obuhvataju primjenu međunarodnih standarda i standarda EU vezanih za područje sigurnosti hrane, kako u zakonskoj regulativi tako i u procedurama, te ispunjavanje svih potrebnih veterinarsko-higijenskih i sanitarnih uslova (kao što je standard HACCP za ovu granu industrije).

U BiH je registrirano 46 poslovnih subjekata za proizvodnju konzumne ribe, od kojih 11 ima značajne objekte za proizvodnju mlađi. Pored registriranih subjekata, postoje i male obiteljske riblje farme, od koji oko 100 imaju prosječnu proizvodnju 500-1.500 kg ribe. Od svih proizvodnih subjekata, dva su na moru, dok su ostali formirani na slatkim vodama.

Federacija Bosne i Hercegovine: U Federaciji BiH, u periodu 2011-2015. godine prosječno se proizvodilo između 3.000 i 4.000 tona konzumne pastrmke. Federacija BiH ima samo 24 km morske obale i 1.400 ha morske površine. Iako je ovo relativno mali prostor za uzgoj morskih proizvoda (ribe i školjke), još uvijek nije dovoljno iskorišćen.



Grafikon 2.2 Izvoz i uvoz za oblast ribolova i akvakulture u BiH, u periodu 2016-2019. godine (prilagođeno iz Robna razmjena BiH s inostranstvom 2019, Agencija za statistiku BiH, 2020a)

Ukupna proizvodnja slatkovodne ribe u 2017. godini u FBiH iznosila je 1.833 tona, što je za 8,9% više u odnosu na prethodnu godinu. Proizvodnja pastrmke je iznosila 1.803 tone, sa rastom od 8,8%, u odnosu na prethodnu godinu. Proizvodnja ostale ribe iznosi 30 tona i veća je za 18,7% u poređenju sa prethodnom godinom. Ostvarena ukupna proizvodnja morske ribe iznosila je 177 tone i veća je za 1,9% u poređenju sa 2016. godinom.

Republika Srpska: Republika Srpska ima četiri velika šaranska ribnjaka. Pastrmskih ribnjaka ima više, ali je njihova pojedinačna i ukupna površina znatno manja u odnosu na šaranske ribnjake. Pored ove dvije vrste ribnjaka u ekspanziji je i kavezni uzgoj ribe u jezerima i većim rijekama. Proizvodnja šarana i drugih ciprinidnih vrsta ribe se smanjuje (1.104 tona u 2015. godini), a na drugoj strani proizvodnja pastrmke se povećava i površinski i količinski (1.889 tona u 2015. godini). U Republici Srpskoj proizvodnja konzumne ribe u ribnjacima u 2017. godini smanjena je za 35,3% u odnosu na 2016. godinu. Proizvodnja konzumne ribe u šaranskim ribnjacima u 2017. godini manja je za 46,7%, dok je u pastrmskim ribnjacima manja za 29,0% u odnosu na 2016. godinu. Proizvodnja šarana čini 25,5% od ukupno proizvedene ribe, proizvodnja pastrmke 70,5%, a proizvodnja ostale ribe čini 4,0%. Ovaj vidljivi pad proizvodnje isključivo je vezan za izuzetno nepovoljne vremenske prilike, posebno za slatkovodno ribarstvo. Smanjenje proizvodnje se odrazilo i na cijenu ribe na tržištu, tako da su u toku 2017. godine zabilježene cijene koje su bile značajno veće (i do 50 %) u odnosu na prethodne godine.

U BiH postoje legalna i nelegalna gazdinstva za uzgoj ribe. Ne postoje zvanični statistički podaci o gazdinstvima sa uzgojem slatkovodne ribe s obzirom da ribolovačka društva nemaju obavezu da dostavljaju statističke podatke. Iz tog razloga, ti statistički podaci nedostaju. Prema procjenama, ukupna godišnja proizvodnja slatkovodne ribe kod registrovanih subjekata iznosi oko 160-170 tona (FAO, 2015). U BiH ne postoji veleprodaja ribe te je oko 65% ukupne proizvodnje ribe prodana na domaćem tržištu. Ponudu ribe u BiH uglavnom održavaju marketi, specijalizovani odjeli tržnica i maloprodajni objekti. Značajni dio ribe prodaje se neočišćen, dok se u supermarketima, ribarnicama i tržnicama riba prodaje uglavnom očišćena i u ledu.

Nedostaci u znanju:



- Za uspješan izvoz potrebno je ispuniti niz uslova koji obuhvataju primjenu međunarodnih standarda i standarda EU vezanih za područje sigurnosti hrane. To se odnosi i na zakonske regulative i procedure, te ispunjavanje svih potrebnih veterinarsko-higijenskih i sanitarnih uslova.
- U BiH postoje legalna i nelegalna gazdinstva za uzgoj ribe. Ne postoje zvanični statistički podaci o gazdinstvima sa uzgojem slatkovodne ribe jer ribolovačka društva nemaju obavezu da dostavljaju takve podatke.

Ključni nalazi:



- Uz efektivno i efikasno upravljanje sektorom, ribarstvo i akvakultura u BiH mogli bi se razviti u prosperitetan sektor, te tako značajno doprinijeti, direktno i indirektno, razvoju poljoprivrede i ruralnog života. To otvara mogućnosti stvaranja novih prihoda i otvaranje radnih mjesta, putem postojećih i novih malih i srednjih preduzeća koja se bave uzgojem ribe i ribolovnim turizmom (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.2.1.3.1 Lovstvo

Autor teksta: Saša Kunovac

Uvod

Od svog postanka, ljudi su hranu obezbjeđivali iz neposrednog okruženja, odnosno kopnenih i vodenih ekosistema kao lovci-sakupljači (Diamond & Renfrew, 1997; Kunovac et al., 2010). Kasnije su ove aktivnosti obezbjeđivale i neophodnu odjeću i obuču, kao i materijal za izradu skloništa, alata, oruđa i oružja (Kunovac et al., 2010). U BiH se putem lova divljači obezbjeđuju izvjesne količine hrane, a do 80-tih godina prošlog vijeka i značajna količina krzna i koža, uglavnom za tekstilnu industriju ili ličnu upotrebu (Lasca, 1905; Avdibegović & Kunovac, 2004).

Trenutno stanje znanja

Pregledom današnjih zvaničnih podataka (Statistički godišnjak FBiH i RS, 2020), konstatuje se da u BiH godišnje putem odsrela ulovi: 16 medvjeda, 3.156 srna, 4.500 divljih svinja, 32 divokoze, 5.076 zečeva, 10.000 fazana, 1.076 jarebica, 2.300 ptica močvarica i 36 primjeraka velikog tetrijeba. Uzimajući u obzir prosječne težine navedenih vrsta divljači, a čije meso služi za ljudsku ishranu, evidentno je da se lovom, na godišnjem nivou u BiH obezbijedi 319.347,00 kg mesa. Ovi podaci su nepotpuni, jer postoje razlike u načinu vođenja statističkih podataka između Federacije BiH i Republike Srpske. Tako na primjer, u statističkim podacima za Federaciju BiH, uopšte se ne iskazuje odstrel fazana i prepelica, a u Republici Srpskoj se ne iskazuju podaci o odstrelu močvarica, niti prepelica, iako se radi o veoma značajnim vrstama sitne divljači koje se masovno love u cijeloj zemlji. Takođe, u Republici Srpskoj nisu iskazani podaci o odstrelu velikog tetrijeba, a lov medvjeda

u Federaciji BiH se ne može obavljati uslijed važećih zakonskih propisa i neprimjenjivanja istih). Takođe, nema podatka za Brčko Distrikt, jer se usljed neustanovljenja i dodjele lovišta, posljednjih 10 godina ne vrši lov na području Distrikta. U tabeli 2.9 dat je pregled korištenja glavnih vrsta divljači u 2019. godini za Hrvatsku, Srbiju, Sloveniju i BiH. Vidljivo je da Slovenija, koja je površinom dva puta manja u odnosu na BiH, ima deset puta veći odstrel srneće divljači i tri puta veći odstrel divljih svinja.

Tabela 2.9 Pregled korištenja glavnih vrsta divljači za Hrvatsku, Srbiju, Sloveniju i Bosnu i Hercegovinu u 2019. godini (Izvor: autorska interpretacija)

Odstrel po vrstama	Hrvatska	Srbija	Slovenija	BiH
Jelen	5.235	1.042	7.151	-
Srna	16.160	10.000	32.856	3.156
Divlja svinja	39.713	12.919	13.176	4.500
Divokoza	*	59	2.357	32
Zec	25.000	26.000	1.432	5.076
Fazan	58.000	146.000	14.340	10.000
Močvarice	60.000	14.000	2.823	2.300

* U statističkom ljetopisu Republike Hrvatske za 2020 godinu, nije iskazan podatak o odstrelu divokoza

Nedostaci u znanju:



- U Federaciji BiH i Brčko Distriktu nije završen proces ustanovljenja i dodjele lovišta na korištenje, što rezultira značajnim neevidentiranim prostorima na području SBK, dijela HNK, Kantona 10 i Distrikta). Na ovim prostorima, još uvijek nema zvaničnih korisnika lovišta, ili se taj problem tek rješava, a bez istih izostaju i obavezni godišnji izvještaji nadležnih organa.
- Takođe, neke od vrsta divljači čije meso ili drugi dijelovi služe za ljudsku upotrebu, npr. jazavac i divlja mačka (salo se koristi kao lijek), nisu zasebno navedene već su svrstane u kategoriju „ostala dlakava divljač“, tako da se ne može ostvariti potpuni uvid u podatke prezentirane u statističkim godišnjacima.

Ključni nalazi:



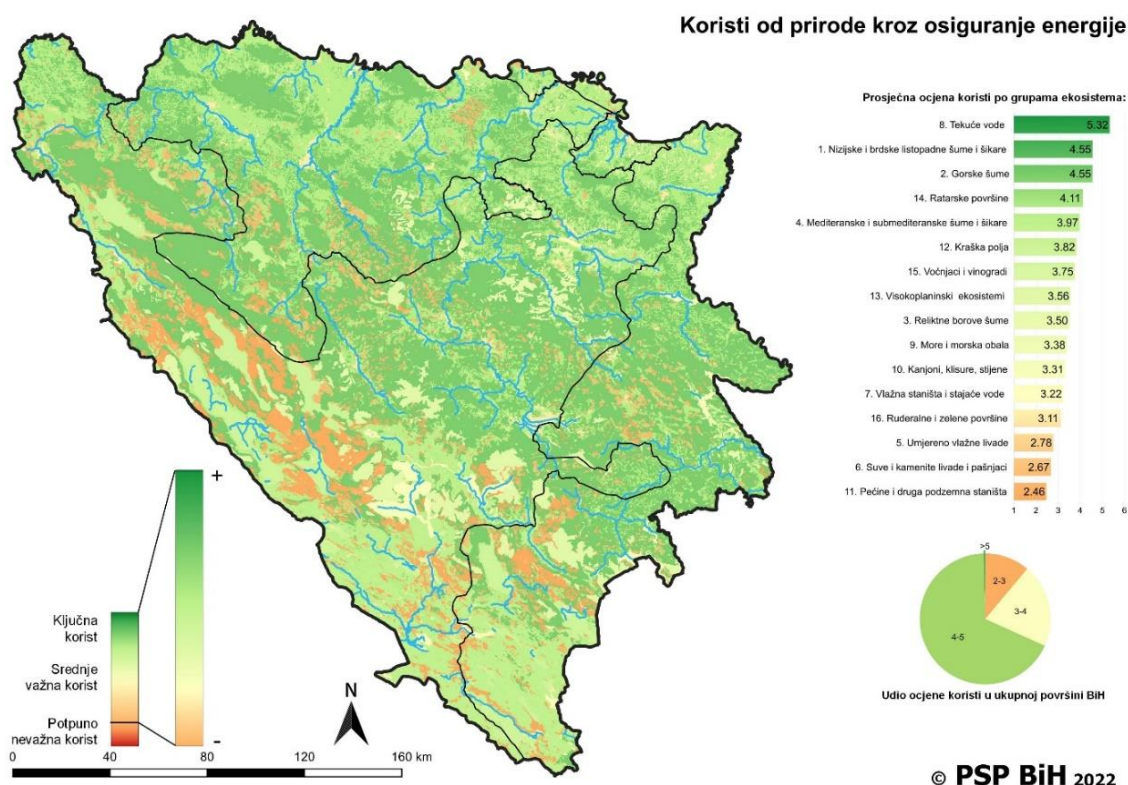
- Neophodna je uspostava centralne lovne evidencije, pri nadležnim ministarstvima u Federaciji BiH, Republici Srpskoj i Brčko Distriktu, kao i izmjene postojećih zakonskih propisa u ovoj oblasti za ostvarenje što preciznijeg uvida o koristima od kopnenih ekosistema putem lova. U odnosu na potencijale kopnenih ekosistema i koristi ostvarene putem lova, BiH u mnogome zaostaje za zemljama u regionu, jer prezentirano korištenje divljači nije ni blizu mogućnosti koje su na raspolaganju (dobro utvrđeno).

2.2.2.2 Koristi od prirode kroz osiguranje energije

Autori teksta: Dženan Bećirović, Mersudin Avdibegović, Melisa Ljuša i Hamid Čustović

U kontekstu koristi od prirode kroz osiguranje energije, ova podsekcija prezentira rezultate istraživanja povezane se aspektima korištenja šumske drvne i poljoprivredne biomase za proizvodnju energije i ukazuje na njihov trenutni status u BiH te potencijale za razvoj u budućnosti. Pored ova dva važna aspekta, preporučuje se provođenje analiza stanja i trendova u korištenju svih oblika biogoriva. Kako su informacije o ovom segmentu dosta oskudne u BiH, u ovoj podsekciji nema prikaza podataka o stanju, proizvodnji i potencijalima za korištenje biogoriva. Proizvodnja energije i upravljanje energetskim resursima predstavljaju ključne faktore modernog ekonomskog razvoja svake države, dok promjene cijena energije imaju značajan utjecaj na ekonomski rast i ostale faktore koji su bitni za osiguranje kvalitete života građana. Zbog promjene načina života modernog čovjeka, globalne digitalizacije i povećane mobilnosti, predviđa se značajno povećanje potrošnje energije i to za 56% u razdoblju od 2010. do 2040. godine (IEO, 2013). Najvažniji obnovljivi izvor energije u BiH je voda (energija iz hidroelektrana) i drvo (grijanje), dok su ostali izvori obnovljive energije veoma malo prisutni.

U kontekstu ove materijalne koristi od prirode, očekivano je da tekuće vode imaju najveću važnost, jer se one u BiH u velikoj mjeri koriste za proizvodnju električne energije. S druge strane za ovu kategoriju koristi od prirode su važni i šumski resursi, pa i poljoprivredne površine, jer predstavljaju važan izvor biomase za proizvodnju energije (Slika 2.21).



Slika 2.21 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz osiguranje energije u BiH (Bećirović et al., 2023)

Koristi od prirode kroz osiguranje energije su slabo prepoznate u razgovorima sa lokalnim zajednicama u BiH. Ta korist je prepoznata u centralnom (1 primjer) i sjevernom (1) području, i to na lokalitetima Bjelimići i Ozren. Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Konjicu, Brčkom, Livnu i Drvaru. Nosioi tradicionalnih znanja imaju podijeljena mišljenja o koristima od osiguranja energije iz prirode. Posebno važna tema za BiH u tom smislu je korištenje hidroenergije za proizvodnju električne energije. Samo jedan od 271 ispitanika navodi mogućnosti i potrebu iskorištavanja vodenih tokova u cilju proizvodnje električne energije. Većina ostalih ispitanika smatra da je vodene tokove i sva ostala prirodna staništa neophodno čuvati u njihovom postojećem stanju (Barudanović et al., 2023).

2.2.2.1 Energija na bazi biomase: šumska drvena biomasa i poljoprivredna biomasa

Uvod

Povećan procenat proizvodnje energije dobijene iz obnovljivih izvora, posebno je izražen u zemljama članicama EU, prvenstveno zbog strateškog opredjeljenja za borbu protiv klimatskih promjena i redukciju emisija stakleničkih plinova. EU kroz zajedničke aktivnosti unapređuje zakonodavni okvir, kreira i implementira strategije i akcione planove u cilju stimulanja procesa proizvodnje energije na bazi drvene biomase. Ovakvi naponi su kreirani sa ciljem ostvarenja strateških ciljeva u području „EU klimatskog i energetskeg okvira“. EU se nalazi na pragu ulaska u novi desetogodišnji strateški ciklus implementacije klimatskih i energetskeg aktivnosti, putem kojih će se postići postavljeni ciljevi EU klimatskog i energetskeg okvira od 2020. do 2030. godine. Implementacija različitih oblika klimatsko-energetskeg aktivnosti, usmjerenih na umanjeње emisija i unapređenje energijske efikasnosti, se reflektuje na tržište i dovodi do povećanja potražnje za svim oblicima energije iz obnovljivih izvora. U svrhu zadovoljenja povećane potražnje za energijom posebne pogodnosti se mogu ostvariti upotrebom svih oblika biomase, jer ista omogućava proizvodnju energije izvan mjesta njenog nastanka. Ovakav status biomase omogućava i stimuliše razvoj ekonomskih aktivnosti na lokalnom nivou, otvaranje novih radnih mjesta i razvoj tzv. "zelene" ekonomije bazirane na održivom korištenju prirodnih resursa.

Trenutno stanje znanja

Šumska drvena biomasa (stanje i potencijali u BiH)

Šumski resursi predstavljaju važan faktor ekonomskog i društvenog razvoja BiH. Mnoge lokalne zajednice u BiH ekonomski razvoj temelje na korištenju šumskih resursa za proizvodnju drveta i ostalih nedrvenih šumskih proizvoda, čime se ostvaruje mogućnost kreiranja novih radnih mjesta za lokalno stanovništvo, te osigurava finansijsku stabilnost lokalnih zajednica. Iako je prisutan trend povećanja sirovinskog potencijala, prvenstveno količine drvene biomase, izostaju neophodne investicije i promjene načina tradicionalnog pristupa procesu gospodarenja šumama, kao neophodni preduslovi za održivu mobilizaciju i komercijalizaciju raspoloživih potencijala. Pored toga, sektor šumarstva nema jasno strateško opredjeljenje za proizvodnju goriva i energije iz biomase. Još uvijek je najzastupljenije korištenje šumske drvene biomase u formi ogrjevnog drveta za proizvodnju toplinske energije (Slika 2.22), iako moderna tehnologija pruža mogućnosti za preradu drveta u različite proizvode koji imaju veću energijsku efikasnost. Održivo korištenje

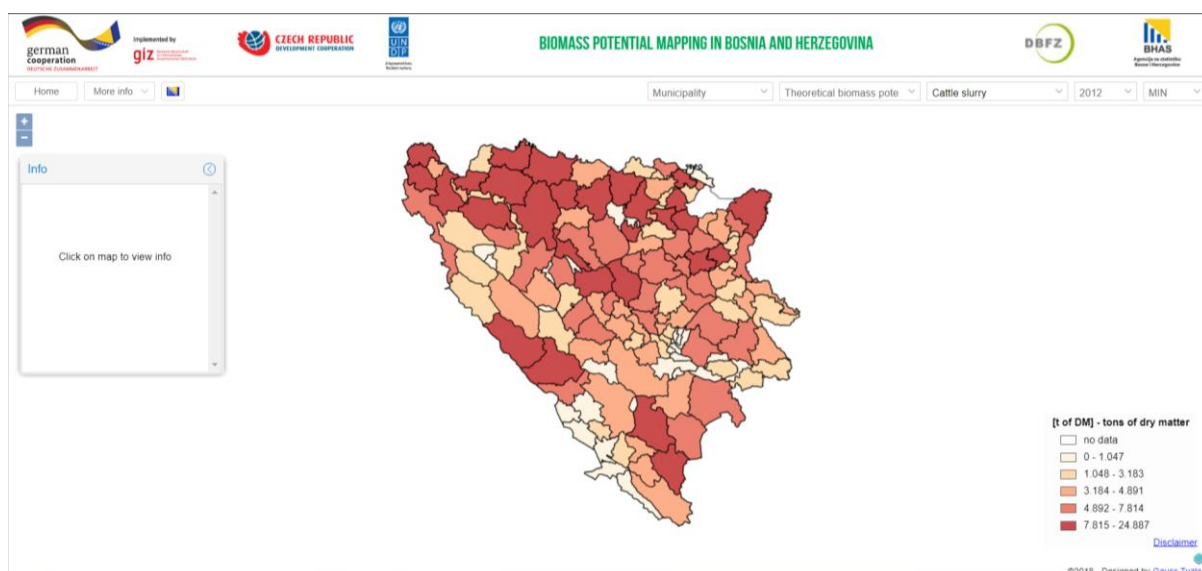
potencijala šuma u privatnom vlasništvu je u velikoj mjeri otežano, zbog samih karakteristika privatnog šumoposjeda (Glück et al., 2011). To dovodi do djelimičnog ili u nekim slučajevima potpunog „zapostavljanja“ kategorije privatnog šumoposjeda, kako od strane samih vlasnika šuma, tako i od strane šumarske administracije na svim nivoima.



Slika 2.22 Šumske drvena biomase u formi ogrjevnog drveta za proizvodnju toplinske energije (Foto: D. Šoljan) Šume u privatnom vlasništvu u BiH su generalno lošijeg kvaliteta i samim tim su pogodne za proizvodnju šumske biomase za potrebe proizvodnje energije. Sa druge strane, na osnovu rezultata istraživanja provedenih za teritoriji BiH može se konstatovati da vlasnici šuma prepoznaju koristi koje se mogu ostvariti kroz proizvodnju šumske biomase. Također oni smatraju da bi mobilizacija biomase doprinijela osiguranju ekonomske koristi za vlasnika (Posavec et al., 2015, 2019).

U posljednje vrijeme je primjetno povećanje interesa naučne, stručne i šire javnosti za šumskom drvnom biomasom i u smislu utvrđivanja raspoloživih potencijala, kao i identifikaciji i analiziranju strategija za mobilizaciju neiskorištenih resursa. U tome kontekstu su se procjenjivali različiti aspekti energetskeg potencijala šumske drvene biomase u BiH (Jovanović et al., 2008), kao i realno dostupne količine šumske biomase na nivou države (UNDP, 2014), odnosno njenim entitetima (Danilović et al., 2013). Pored toga, pojedini autori su se bavili pitanjima energetskeg potencijala obnovljivih izvora energije (Doleček & Karabegović, 2013; Malkočević, 2006).

Problemi korištenja šumske drvene biomase iz šuma u privatnom vlasništvu su analizirani u više navrata (Posavec et al., 2015, 2019). Analizirane su također i strateško-zakonodavne i institucionalne pretpostavke za korištenje biomase u BiH (Gergelitsová & Holan, 2016; UNDP, 2018) (GiZ, 2017). Mapiranje potencijala biomase provedeno je u okviru WISDOM projekta implementiran od strane UN Agencije za poljoprivredu i hranu Ujedinjenih Nacija (FAO, 2017). Interaktivna online mapa potencijala biomase u BiH (Slika 2.23), je kreirana kroz aktivnosti u okviru Zajedničkog programa iz oblasti bioenergije u BiH, pod pokroviteljstvom Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, a u saradnji agencijama UNDP, GIZ i USAID (UNDP, 2019).



Slika 2.23 Izgled interaktivne online mape potencijala biomase u BiH (Izvor: Atlas BiH¹)

Poljoprivredna biomasa (stanje i potencijali u BiH)

Prema dostupnim literaturnim izvorima u BiH poljoprivredna biomasa je svrstana u dvije potkategorije, a to su stočna i biljna biomasa. Za optimalno planiranje logističke i procesne infrastrukture za upravljanje biomasom, kao i za procjenu ulaganja za njen razvoj, neophodni su prostorni podaci o neiskorištenom potencijalu biomase i modeli lanaca opskrbe biomasom (Ponjavić et al., 2020). Online atlas za praćenje potencijala biomase kao alat prvenstveno je namijenjen geovizualizaciji podataka iz sistema monitoringa potencijala biomase u BiH (Ponjavić et al., 2021). Poljoprivredna proizvodnja u BiH ni blizu ne ostvaruje ciljeve i mogućnosti kakvi se očekuju. Sa povećanom proizvodnjom povećali bi se i ostaci biomase iz poljoprivrede. Doprinos proizvodnji električne energije iz biomase kao obnovljivog izvora energije još uvijek je relativno zanemariv. U Republici Srpskoj na lokalnim farmama operativna su dva bioplinska postrojenja, ukupne instalirane snage $1.036 \text{ MW}_{\text{el}}^{*2}$, dok je jedna kogeneracijska elektrana (na čvrsto gorivo) od $0,25 \text{ MW}_{\text{el}}$ instalirana kao dio postrojenja daljinskog grijanja za grad Prijedor. Proizvodnja električne energije u tim postrojenjima rezultira konačnom potrošnjom energije ispod 1 ktoe godišnje^{**3}. Nekoliko drugih kogeneracijskih postrojenja na bioplin i biomasu trenutno se razvijaju uglavnom u sektoru stočarstva, mesnoj i mliječnoj industriji te drvnoj industriji. U ovom trenutku, u Federaciji BiH ne postoje aktivni projekti koji se odnose na bioplin ili biomasu; međutim, nekoliko takvih projekata je u fazi razvoja.

U oba entiteta, projekti izgradnje postrojenja na bioplin i biomasu podliježu sistemu poticaja. Sistemi poticaja uspostavljeni su odgovarajućim zakonskim propisima u svakom od entiteta (Zakoni o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije, kao i podzakonski akti i pravilnici). Oba sistema predviđaju, između ostalog, poticajnu naknadu za električnu energiju proizvedenu iz biomase i bioplina kroz tzv. definirane garantirane cijene za tehnologije (tzv. feed-in-tarife). Ova reforma sistema poticaja u oba entiteta je trenutno u fazi pripreme. Međutim, kako

¹ <http://atlasbm.bhas.gov.ba/>

² * MW_{el} - električni megavat (jedinica električne energije)

³ ** ktoe . kilotona ekvivalenta nafte (jedinica energije)

bi se adekvatno planirali potencijalni doprinosi biomase u budućoj proizvodnji električne energije, iz ovih obnovljivih izvora na način koji ne bi ugrozio postojeće korištenje biomase u domaćinstvima, posebno je važno postojanje pouzdanog i transparentnog sistema praćenja potencijala biomase.

Na osnovu dostupnih podataka (Akcioni plan za korištenje obnovljive energije BiH, 2020) učešće bioplina iz poljoprivrede je veoma malo, i u odnosu na ukupnu biomasu u 2020. godini iznosi 0,0015%. Isto tako, učešće geotermalne energije je malo, te iznosi 0,026%. Od ukupne biomase oko 90% biomase se koristi u domaćinstvima, a oko 10% za daljinsko grijanje. U BiH postoje značajne mogućnosti za proizvodnju energetskih biljaka na napuštenim zemljišnim površinama, marginaliziranim područjima, deponijama šljake i pepela i na odlagalištima jalovinskog materijala nakon eksploatacije mineralnih sirovina. Poznata su istraživanja sa energetskom biljkom *Miskantus*, vršenih na različitim lokalitetima u BiH (Đikić i sar., 2014). *Miskantus* je višegodišnja trava, porijeklom iz istočne Azije, a u Evropu je prisutna od 1935 g. i prvenstveno se koristila kao dekorativna biljka. U Evropi se najviše koristi genotip *MISCANTHUS X GIGANTEUS*.

Nedostaci u znanju:



- Nedostaju saznanja o operativnim potencijalima, spremnosti svih aktera da se aktivno uključe u proces korištenja i snabdjevanja te finansijskih modela.
- Potrebna su istraživanja o optimalnim organizacionim modelima mobilizacije biomase iz šumarstva i poljoprivrede koji bi uvažili specifičnosti proizvodnje u ovim oblastima u BiH.

Ključni nalazi:

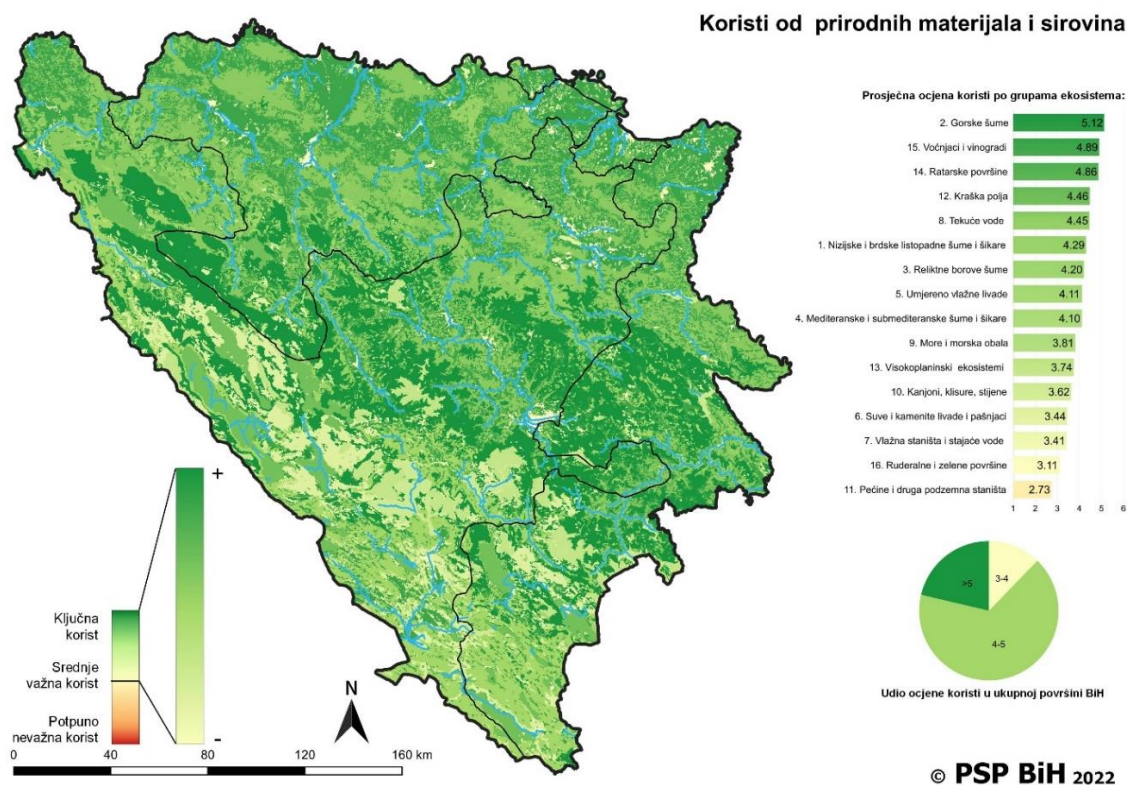


- BiH ima značajne potencijale za iskorištavanje šumske i poljoprivredne biomase, ali zbog kompleksnih administrativnih procedura, nezainteresiranosti ključnih aktera, nedostatka finansijskih podsticaja i tradicionalnog načina korištenja biomase, izostaju konkretnije inicijative za proizvodnju energije na bazi biomase (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.2.3 Koristi od prirodnih materijala i sirovina

U okviru ove podsekcije obuhvaćene su koristi od prirode koje koriste ljudi kroz materijale koji potiču od različitih organizama iz prirodnih ili kultivisanih ekosistema i koji su namjenjeni za odijevanje, štampanje, gradnju i ukrase. U tom smislu se u ovoj analizi prikazuju informacije o procesu proizvodnje drveta u BiH, snabdijevanje drugim biljnim materijalima za industrijsku preradu i proizvodnju, te modalitetima neophodnim za zaštitu poljoprivrednog genetičkog diverziteta koji može biti ugrožen pretjeranim i neplanskim korištenjem. Pored toga, u ovom segmentu treba razmotriti i materijale koji se dobijaju iz vodenih ekosistema, kao važnog izvora materijala za industriju. Ovaj segment nije prikazan zbog nedostatka adekvatne ekspertize u MAT-u za poglavlje 2.

Kada je u pitanju važnost različitih tipova ekosistema sa aspekta osiguranja koristi od prirodnih materijala i sirovina, najveće ocjene važnosti su dobili ekosistemi gorskih šuma, u kojima se nalazi sirovinaska osnova za razvoj drvne industrije i osiguranje energetske stabilnosti. Pored toga, ekosistemi voćnjaka, vinograda i ratarske površine se smatraju važnim za osiguranje prirodnih materijala (Slika 2.24).



Slika 2.24 Ocjena važnosti koristi od prirodnih materijala i sirovina u BiH (Bećirović et al., 2023)

2.2.2.3.1 Snabdijevanje drvetom (ŠDS)

Autor teksta: Dženan Bećirović

Uvod

Šuma je javno dobro koje pruža mnogobrojne koristi ljudskom društvu. Sve te koristi se mogu grupisati u dvije grupe. Prvu grupu čine različiti šumski drvni i nedrvni proizvodi, na osnovu kojih se razvijaju djelatnosti šumarstva, drvne industrije te prerade različitih nedrvnih proizvoda. Drugu grupu koristi, koje su po svojoj suštini regulirajućeg i podržavajućeg karaktera, šuma obezbjeđuje samim svojim egzistiranjem, dajući doprinos razvoju mnogih djelatnosti (poljoprivrede, vodoprivrede, energetike, turizma i sl), i na taj način doprinosi kvaliteti života i unapređenju uslova za život čovjeka i društva u cjelini. Šume kao veliko i rasprostranjeno prirodno izvoriste materijalnih dobara, prostora za rekreaciju i uživanje, te ostalih regulirajućih usluga, od davnina su bile jedno od najvećih i najvažnijih prirodnih bogatstava BiH. Ekonomski razvoj pojedinih dijelova BiH u velikoj mjeri zavisi od kontinuirane proizvodnje u sektoru šumarstva i osiguranja odgovarajuće količine drvni proizvoda za dalju industrijsku preradu.

Odnosi šumarstva i drvo-prerađivačke industrije, kao međusobno povezanih ekonomskih sektora, su uvjetovani parametrima ponude i potražnje za pojedinim kategorijama proizvoda. Kontinuirana proizvodnja šumskih drvnih sortimenata je najznačajniji parametar od kojeg zavisi ponuda i daljnji tok prerađivačkog procesa. U tome smislu, predmet ove podsekcije su zvanične statističke informacije, koje ukazuju na obim i strukturu proizvodnje u sektoru šumarstva za period od 2003. do 2018. godine.

U ovoj podsekciji su sistematizirane zvanično dostupne statističke informacije i prikazani trendovi promjena u smislu količina i strukture proizvoda od drveta u sektoru šumarstva u BiH. Podaci o proizvodnji, prodaji i zalihama šumskih sortimenata urađeni su na osnovu rezultata obrade entitetskih zavoda za statistiku iz redovitog mjesečnog istraživanja.

Mjesečne izvještaje podnosila su sva preduzeća koja se bave stalnom proizvodnjom šumskih sortimenata iz šuma u državnoj svojini, bez obzira da li im je iskorištavanje šuma temeljna ili sporedna djelatnost. Podacima je obuhvaćena samo proizvodnja šumskih sortimenata iz državnih šuma, dok šumski sortimenti proizvedeni u šumama na koje postoji pravo svojine nisu uključeni.

Trenutno stanje znanja

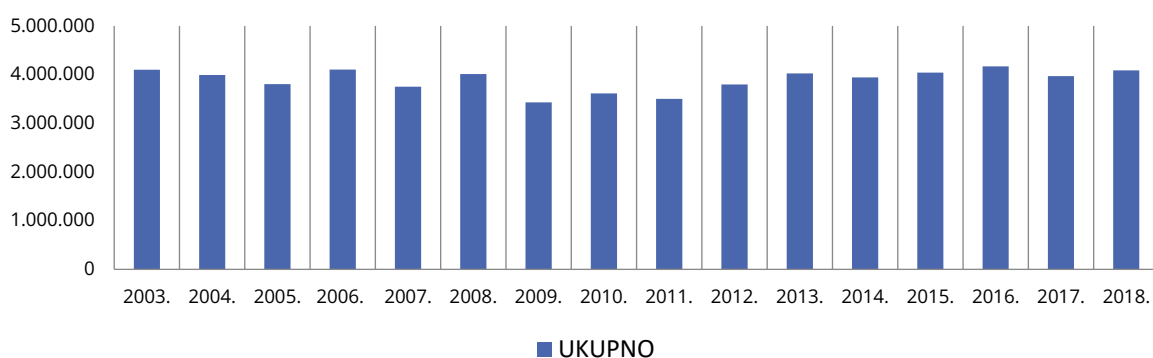
Statistički podaci koji su vezani za proizvodnju, prodaju i zalihe šumskih drvnih sortimenata prema asortimanu, a za period od 2003. do 2018. godine, prvobitno su prikazani kroz ukupnu proizvodnju, prodaju i zalihe šumskih sortimenata u BiH. Kategorije proizvoda koji se zvanično proizvode u sektoru šumarstva su sljedeće:

- Trupci su šumski drveni sortimenti odgovarajućih fizičkih i mehaničkih svojstava, namjenjeni za dalju mehaničku preradu (piljenje, rezanje ili ljuštenje). Trupci su, uvjetno rečeno, najvrijedniji dijelovi debla cilindričnog ili približno cilindričnog oblika, određenog kvaliteta.
- Rudničko drvo obuhvata šumske drvene sortimente povoljnih fizičkih i mehaničkih svojstava čiji se prirodni oblik, dimenzije i svojstva koriste za izgradnju i održavanje jamskih Kova. Koristi se u rudarstvu kod izgradnje i održavanja rudničkih podzemnih hodnika i drugih objekata u rudniku.
- Ostalo dugo drvo obuhvata tehničko drvo čiji se prirodni oblik, dimenzije i svojstva koriste za proizvodnju TT stubova, stubova za skele, šipova, jarbola i sl.
- Prostorno drvo obuhvata drvo lošijih tehničkih karakteristika, oblo ili cijepano koje se koristi u hemijskoj preradi za proizvodnju celuloze, drvenjače, drvene vune, tanina i sl.
- Ogrijevno drvo je drvo koje se zbog lošeg kvaliteta ne može upotrijebiti za tehničke svrhe, već se kao takvo koristi za proizvodnju toplinske energije. Pod ogrjevnim drvetom podrazumijeva se drvo kojem se iskorištava njegova snaga ogrijevanja.
- Ostalo grubo obrađeno drvo obuhvata sitno tehničko drvo kao što su stupovi za hmelj ili lozu, motke, kolje, štapovi, ručke, obruči, pletarski štapovi, pruce itd.

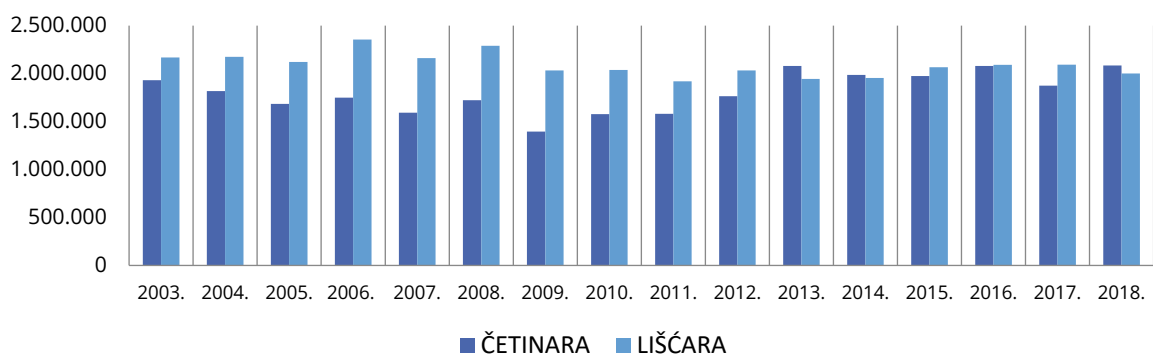
Maksimum proizvodnje dostignut je 2016. godine i to sa vrijednošću od 4.169.105 m³, dok je minimum dostignut u 2009. godini, kada je proizvodnja šumskih drvnih proizvoda iznosila 3.429.025 m³. Prosječna veličina proizvodnje u pomenutom periodu iznosi 3.895.969 m³ (Grafikon 2.3). Također se primjeti opadanje proizvodnje u periodu od 2003. do 2005. godine, nakon toga se dešava variranje u periodu od 2006. do 2009. U 2009. godini izabilježen je i najveći pad s obzirom na prethodnu godinu. Od 2011. do 2013. godine se povećava proizvodnja, nakon čega nastupa njeno variranje sve do 2018. godine.

Maksimum proizvodnje četinarara konstatovan je u 2018. godini sa vrijednošću od 2.084.647 m³, a minimum u 2009. godini i iznosio je 1.395.745 m³. Prosječna vrijednost proizvodnje četinarara u posmatranom periodu iznosi 1.805.663 m³. Primjetan je pad proizvodnje četinarara od 2003. do 2005. godine. Nakon toga, sve do 2011. godine proizvodnja varira iz godine u godinu sa rastom ili opadanjem. Od 2011. do 2013. proizvodnja ponovo raste, ali do 2018 te nakon toga se sve do 2018. opet dešava variranje.

Maksimum proizvodnje liščara desio se 2006. godine i iznosi 2.354.803 m³, a minimum u 2011. godini gdje je zabilježena vrijednost od 1.920.074 m³ (Grafikon 2.4). Prosječna vrijednost proizvodnje liščara iznosi 2.090.186 m³. Kod liščara se primjeti približno ista vrijednost iz godine u godinu. Prema prikazanim podacima, zabilježena je veća proizvodnja liščara nego četinarara za prikazani period od 2003. do 2018. godine.



Grafikon 2.3 Ukupna proizvodnja šumskih drvnih proizvoda (Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2019)



Grafikon 2.4 Proizvodnja četinarara i liščara (Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2019)

U razgovorima sa lokalnim zajednicama, koristi od prirodnih materijala i sirovina nisu prepoznate u očekivanoj mjeri. Najviše ih prepoznaje stanovništvo centralnog područja BiH (5 primjera), nešto manje zapadnog (3) a najmanje stanovnici sjevernog (2) i južnog područja (1). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Konjicu, Brčkom, Livnu i Drvaru (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Zvanični statistički podaci, koje omogućava Agencija za statistiku BiH, daju jedan opšti prikaz procesa proizvodnje na teritoriji BiH, ali nedostaju detaljnija istraživanja koja bi problematizirala proces proizvodnje i njegove efekte na stanje šuma u različitim područjima.
- Bilo bi potrebno istražiti i ekonomske efekte trenutnog obima proizvodnje i obrazložiti proces stvaranja dodane vrijednosti korištenjem drvnih resursa iz šuma u javnom i privatnom vlasništvu.

Ključni nalazi:



- Koristi od snabdijevanja šumskim drvnim sortimentima su mnogostruke i predstavljaju važan pokretač privrednih aktivnosti posebno u ruralnim sredinama. Ipak, posmatranje i analiza zvaničnih statističkih podataka ne daje cjelokupnu sliku o efektima/koristima (ekonomskim, društvenim i sociološkim) procesa proizvodnje u šumarstvu, što se mora uzeti u razmatranje prilikom donošenja upravljačkih i gospodarskih odluka (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.2.3.2 Snabdijevanje biljnim materijalima

Autor teksta: Saida Ibragić

Uvod

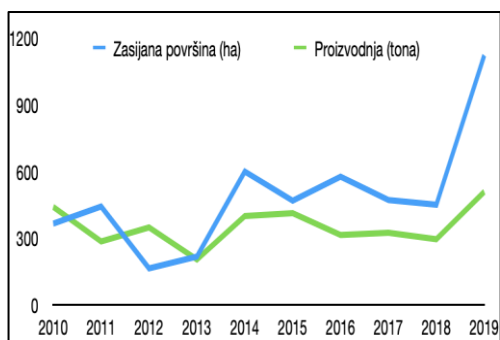
Prema podacima FAO (FAO, 2018) procjenjuje se da će do 2050. godine ljudska populacija dostići 10 milijardi stanovnika, iz čega direktno proizilazi i povećana potreba za poljoprivrednom proizvodnjom. Prema (Hunter et al., 2017) povećanje u proizvodnji za 25-70% bi trebalo da zadovolji zahtjeve populacije do 2050. godine. To nije jednostavno ostvariti uzevši u obzir degradaciju zemljišta, vodne resurse u deficitu, klimatske promjene, uz istovremenu težnju ka manjim štetnim posljedicama većeg agrikulturnog kapaciteta. Treba uzeti u obzir paralelno povećanje emisije stakleničkih gasova, način zbrinjavanja otpada i generalni uticaj intenzivne poljoprivrede na okoliš. Ekonomski značaj industrijskih biljaka je prvenstveno u prehrani ljudi i domaćih životinja, ali i u hemijskoj, farmaceutskoj, kozmetičkoj industriji te građevinarstvu.

Trenutno stanje znanja

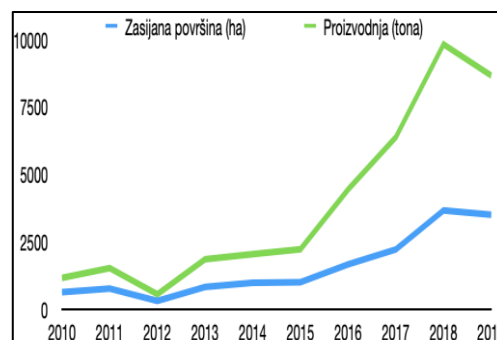
Ovdje su prezentirana znanja o uzgoju nekih industrijskih biljaka u BiH.

Suncokret: U BiH se suncokret uzgaja na jako malim površinama koje su uglavnom u RS-u. Činjenica je da se čak 80% sirovine za rad jedine tvornice ulja u BiH (Bimal d. d. Brčko) uvozi. Karakteristike tla i klime u području Posavine su pogodne za uspješan uzgoj suncokreta (Gadžo et al., 2011), a uz istraživanja bi se mogla identifikovati i druga područja, kako bi se zadovoljile potrebe za jestivim uljem (Grafikon 2.5).

Uljana repica: U globalnom smislu, najvažnija jestiva ulja se dobivaju iz suncokreta, soje i uljane repice (Eskin & Przybylski, 2003). Postotak ulja u različitim uljaricama varira. U uljanoj repici taj postotak iznosi oko 40% (Röbbelen et al., 1989). Za prehrambene svrhe su u upotrebi sorte i hibridi sa ograničenim sadržajem glukozinolata i eruka kiseline (manje od 2%), koja je inače štetna za ljudski organizam. Ove sorte imaju povećani sadržaj oleinske kiseline, koja znatno utiče na povećanje oksidativne stabilnosti ulja (Eskin, 2015). Primjena uljane repice je raznovrsna, a cijenjena i kao medonosna biljka. Pogodna je i za sintezu biodizela (Mofijur et al., 2017). U BiH, uljana repica se prema podacima do 2011. godine sijala samo na području RS (Gadžo et al., 2011). Prema novijim podacima postoji trend povećanja uzgoja na području Posavine (Grafikon 2.6)

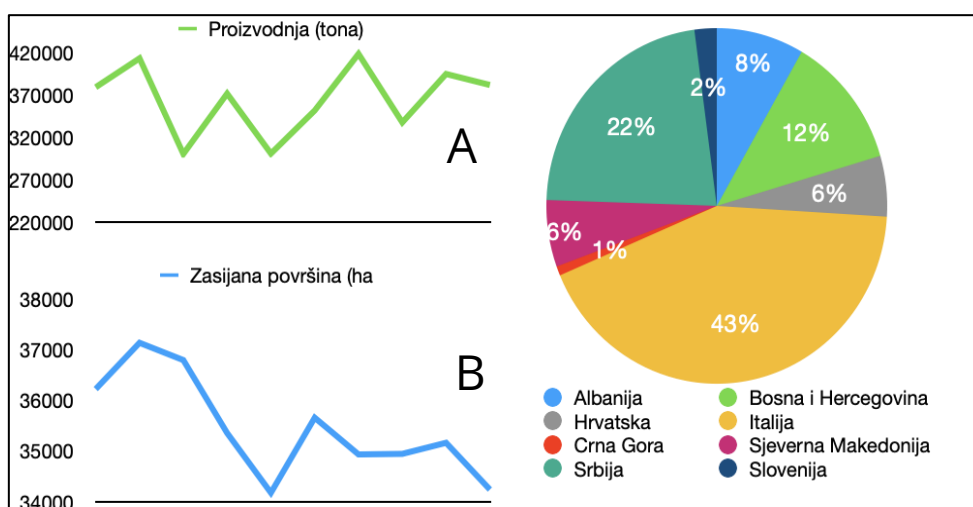


Grafikon 2.5 Zasijana površina zemlje i proizvodnja suncokreta u BiH u periodu 2010 - 2019 (FAOSTAT, 2021)



Grafikon 2.6 Zasijana površina zemlje i proizvodnja uljane repice u BiH u periodu 2010 - 2019 (FAOSTAT, 2021)

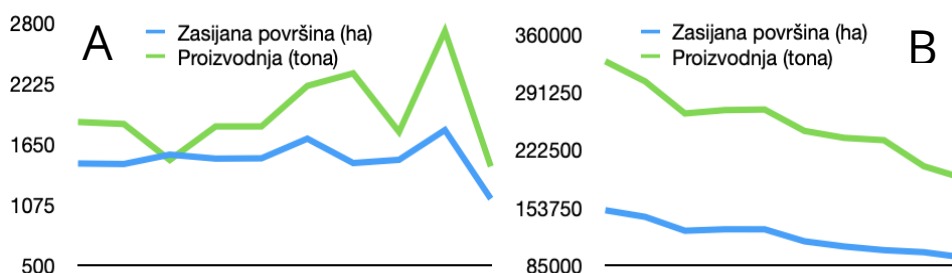
Krompir: Preradom korijenasto-krtolastih biljaka, odnosno njihovih podzemnih organa dobiva se šećer, škrob i alkohol. Iz te grupe biljaka, u BiH se najviše uzgajaju krompir, šećerna repa, čičoka i cikorija. Zajedno sa drugim biljnim vrstama kao što je kukuruz, pšenica i kasava koristi se za proizvodnju bioetanola (Balat, 2011). Slično kao sa suncokretom i uljanom repicom, ni krompir se ne uzgaja u dovoljnoj mjeri. U poređenju sa okolnim zemljama sličnih ekoloških uslova, BiH ima niže prinose (Grafikon 2.7). U BiH se uzgajaju autohtone sorte krompira (glamočki, kupreški, fojnički itd.).



Grafikon 2.7 Zasijana površina zemlje i proizvodnja krompira u BiH u periodu 2010 - 2019 (A). Proizvodnja krompira izražena u tonama u BiH i okolnim zemljama 2019. godine (B) (Izvor: FAOSTAT, 2021)

Lan, konoplja: Lan daje najfinije vlakno, a konoplja srednje grubo. Uslijed pojave sintetičkih vlakana, ali i velike upotrebe pamuka, lan i konoplja se više ne uzgajaju u BiH, ali se smatra da bi se njihova proizvodnja mogla ponovo inicirati. Na području Unsko-sanskog kantona se 2010. godine zabilježila tek simbolična sjetva uljanog lana. Kada se govori o konoplji važno je razlikovati industrijsku (*Cannabis sativa* L.) i indijsku konoplju (*Cannabis sativa* subsp. *indica*). Obje sadrže Δ 9-tetrahidrokanabinol (Δ 9-THC), ali prema evropskoj legislativi sadržaj Δ 9-THC u industrijskoj konoplji ne prelazi 0.2% (Cherney & Small, 2016). Od cvjetnog dijela i sjemena industrijske konoplje se proizvodi (-)-*cannabidiol*, koji se često ekstrahuje u sastavu ulja i ima izražene medicinske učinke (Cascio et al., 2017) i primjenu u kozmetičkoj industriji. Vlakna konoplje se koriste u industriji papira, automobila, kanapa za pakovanje, za izradu elektro kablova, vodoinstalacionog materijala. Uljane pogače se koriste kao stočna hrana. Drvenasti dio biljke i ostaci poslije proizvodnje ulja su efikasne i ekonomične sirovine za dobivanje biogoriva. Odlična je sirovina i za dobivanje papira visokog kvaliteta sa mogućnošću većeg broja reciklaža u odnosu na papir porijeklom iz drveta.

Duhan: Na području BiH duhan se počeo uzgajati u 17. stoljeću (Gadžo et al., 2011). Na svijetu su poznate čak 64 različite vrste duhana od kojih je najznačajnija *Nicotiana tabacum*. Lišće duhana se u prvom redu koristi za proizvodnju cigara i cigareta, ali i za izolaciju nikotina koji se koristi kao insekticid te organskih kiselina koje se upotrebljavaju u prehrambenoj industriji. Hemijski sastav lista duhana je različit u fazama proizvodnje (sazrijevanje, sušenje, fermentacija, obrada i skladištenje). Dominantno uzgajana sorta u BiH je hercegovački ravnjak i spada u poluorijentalne duhane sa niskom koncentracijom nikotina (Banožić et al., 2018). Potrošnja duhanskih proizvoda u BiH se kreće između 7000-8000 tona, u čemu domaća proizvodnja čini 50-60% (Čagalj et al., 2017). Zasiyane površine i prinos duhana su u posljednjoj deceniji bez većih oscilacija, sa izuzetkom 2018. godine kada je zabilježen vrhunac u proizvodnji, praćen naglim padom već naredne godine (Grafikon 2.8).



Grafikon 2.8 Zasijana površina zemlje i proizvodnja duhana u periodu 2010 - 2019 u BiH (A) i Evropi (B) (FAOSTAT, 2021)

U tabeli 2.10 se daje komparacija proizvodnje pojedinih biljnih vrsta u BiH u 2010. i 2019. godini.

Tabela 2.10 Komparacija proizvodnje pojedinih biljnih vrsta u BiH u 2010. i 2019. godini (Izvor: autorska interpretacija)

Biljna vrsta	Proizvodnja (tona) tokom godine	
	2010	2019
Krompir	378707	381308
Uljana repica	1167	8657
Duhan (neprerađeni)	1854	1433
Sjeme suncokreta	366	1122
Šećerna repa	345	342

Nedostaci u znanju:



- Neučinkovita agrarna politika, nedostatak tehnoloških i marketinških znanja i vještina su neki od uzroka nedostatne proizvodnje industrijski važnih biljaka.
- Trenutno ne postoje ni analize ni rješenja za poteškoće uslovljene klimatskim promjenama, a koje se tiču poljoprivrede.

Ključni nalazi:



- Poljoprivreda BiH se odlikuje niskom proizvodnjom osnovnih dobara što se odnosi i na industrijske biljke. Postojeći prirodni potencijali su nedovoljno iskorišteni. Neke od industrijskih biljaka kao što su lan i konoplja se više i ne uzgajaju u BiH. Postoje primjeri selektivnog uzgoja autohtonih sorti što može očuvanju genetičkog diverziteta (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.2.4 Koristi od prirode kroz snabdijevanje ljekovitim resursima

Autori teksta: Saida Ibragić i Armin Macanović

Uvod

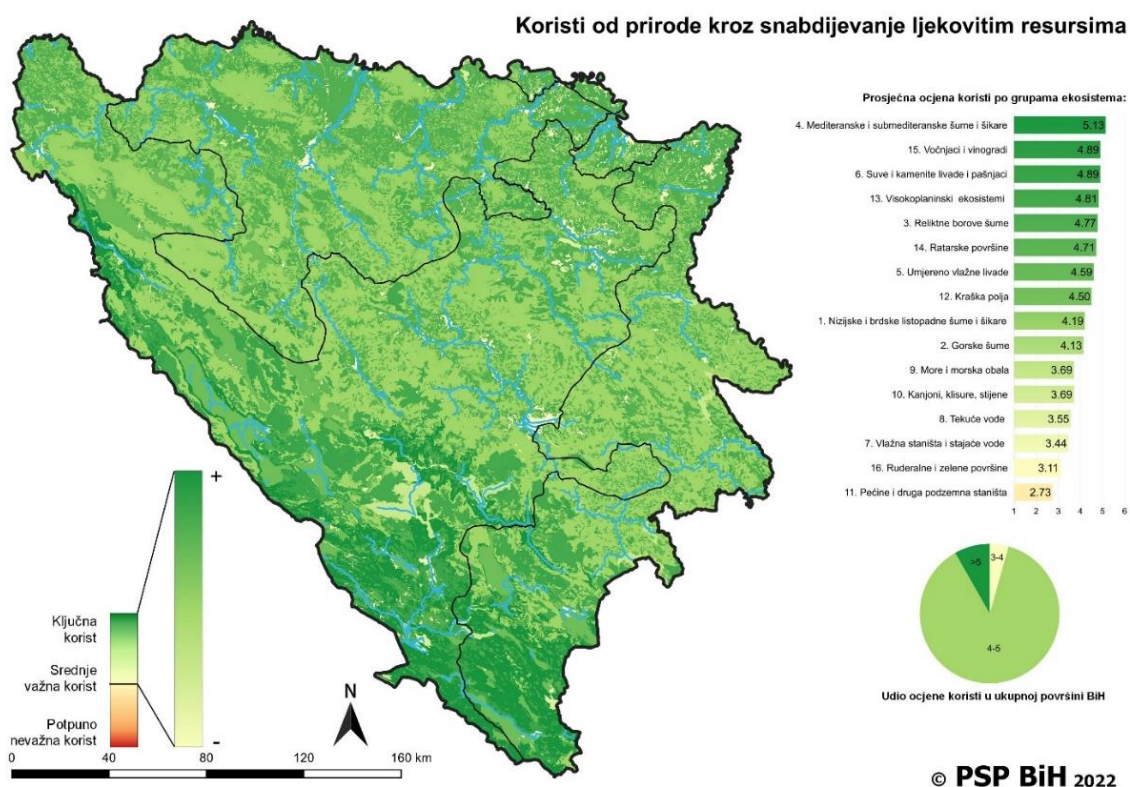
Sekcija se odnosi na ljekovite biljke u BiH koje se koriste tradicionalno ili se kultivišu u komercijalne svrhe. Balkanski poluotok je bogat ljekovitim i vitaminoznim biljnim vrstama (Allen et al., 2014). Tu se posebno izdvaja BiH sa 746 zabilježenih vrsta viših biljaka u medicinskoj flori (Macanović i Barudanović, 2022). Prvi pisani tragovi o upotrebi ljekovitih biljaka se vežu za bosanske franjevce iz 1150. godine. U današnje doba cijeli svijet se suočava sa nizom patoloških stanja koja se ne mogu izliječiti konvencionalnim lijekovima, te interes za fitofarmaciju raste. Ipak, kada je u pitanju flora BiH, naučna istraživanja u ovoj oblasti su na svom početku s obzirom na procjenu da je farmakološko djelovanje analizirano za samo 1% vaskularne flore (Redžić, 2007).

Trenutno stanje znanja

Poznato je da je prostor BiH naseljen od perioda neolita i da je stanovništvo oduvijek bilo povezano sa prirodom. Plodovi prirode su se koristili u ishrani, ali i u svrhu liječenja raznih oboljenja. Pri ocjenama važnosti ekosistema za ovaj tip koristi eksperti najveće ocjene daju za prostor mediteranskih i submediteranskih šuma i šikara, voćnjaka i vinograda, kao i prostor suhih i kamenitih livada i pašnjaka (Slika 2.25). Ljekovito i jestivo bilje je od velikog interesa za nauku i privredu u BiH. Tome svjedoči i 60-ak objavljenih studija u periodu između 2000.-2020. godine. Navedene studije su najvećim dijelom posvećene određivanju hemijske fitokompozicije kao i antioksidativne aktivnosti, a kao uzorci su u prvom redu korištene biljne vrste porodice Lamiaceae. Etnomedicinske i etnobotaničke studije koje potvrđuju zastupljenost upotrebe ljekovitih biljaka u svakodnevnom životu stanovništva u BiH su važne za očuvanje tradicionalnih znanja (Savić et al.,

2019), te konzervaciju i održivi razvoj (Cunningham, 2001). Etnobotaničke studije su intenzivirane nakon 2006. godine.

U proteklih nekoliko godina vršena su istraživanja upotrebe ljekovitih, jestivih i aromatičnih biljaka u sklopu samostalnih istraživanja, diplomskih i magistarskih radova u BiH. Utvrđen je veliki diverzitet biljnih vrsta koje se svakodnevno koriste u domaćinstvima. Do sada je publikovano nekoliko radova na temu upotrebe biodiverziteta, a u ovom smislu se posebno ističu radovi o medicinskoj flori i ishrani. Neki od njih su: (Ferrier et al., 2014; Grujić-Vasić et al., 2006; S. Redžić, 2006, 2007, 2010; S. Redžić et al., 2010; Šarić-Kundalić et al., 2011, 2016; Šarić-Kundalić, Dobeš, et al., 2010; Šarić-Kundalić, Fritz, et al., 2010; Tahirović et al., 2012).



Slika 2.25 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz snabdijevanje ljekovitim resursima u BiH (Bećirović et al., 2023)

Nekoliko naučnih i stručnih radova se bavi istraživanjem strukture ekosistema u okviru kojih se pojavljuju ljekovite biljke. Takvi su: Đuričić & Elazar, 1963; Gajić & Kilibarda, 1986; B. Lakušić & Lakušić, 2004; R. Lakušić et al., 1977; Redžić et al., 2008; Vojniković et al., 2013) (Redžić et al. 1991).

Manji broj radova se bavi istraživanjem tradicionalnih i lokalnih znanja o biodiverzitetu. Među njima su: Glück et al., 2011; Krehić-Fočak, 2014; Kujundžić et al., 2006; Vuletić-Vuksanović, 1896; Zovko, 1896a; Zovko, 1896b; Riter-Studnička, 1958; Paić-Vukić, 2003; Trako, 1984).

Prva istraživanja procjene količine biomase prirodnih resursa proveli su Ljuboje (1984; 1992), Ljubojević et al. 1987 (Vojniković et al., 2013). Stanovništvu BiH je odavno na raspolaganju nekoliko publikacija o liječenju ljekovitim biljkama. Prvu poznatu knjigu pod nazivom "Narodni učitelj" napisao je 1879. godine Vaso Pelagić, a drugu Sadik Sadiković 1928. godine pod nazivom „Narodno zdravlje“. Nakon toga se pojavljuje još nekoliko značajnih djela o ljekovitom bilju kao što su: „Ljekovito bilje i jetra“, Hasanagić (1980); „Lečenje biljem“, Tucakov (1984); „Ljekovitim biljem do

zdravlja“ Marušić (1984); „Sakupljanje i upotreba ljekovitog bilja“, Bešlija (2000); „Ljekovito bilje Bosne i Hercegovine branje i upotreba“ Bešlija (2004) i dr.

Kroz različite studije je utvrđeno da se na prostoru BiH u tradicionalnoj medicini najviše koriste biljne vrste porodica Lamiaceae, Asteraceae, Rosaceae i Apiaceae. Od biljnih organa najviše se sakupljaju herba, list i korijen (Slika 2.26), te se pripremaju kao infuzumi, dekoti, svježi sokovi i tinkture. Pripravci se koriste za liječenje oboljenja respiratornog, urogenitalnog, gastrointestinalnog, kardiovaskularnog, nervnog sistema, kao i za oboljenja kože. U BiH postoje posebni lingvistički izrazi vezani za tradicionalnu upotrebu različitih vrsta (npr. mehlemi, đulbe šećer). U sastavu mehlema najčešće korišteni rodovi: *Arctium*, *Carlina*, *Euphrasia*, *Hypericum*, *Plantago*, *Teucrium* i *Urtica* (Šarić-Kundalić, Fritz, et al., 2010).



Slika 2.26 Praksa sakupljanje ljekovitih biljaka (Foto: A. Macanović)

Etnobotaničkim istraživanjima koja je proveo Redžić (Redžić, 2007) po prvi put se ustanovilo da se sljedeće biljke koriste kao ljekovite: *Aconitum toxicum*, *Adonis vernalis*, *Antennaria dioica*, *Ballota nigra*, *Calamintha officinalis*, *Centaurea cyanus*, *Chamaenerion angustifolium*, *Galega officinalis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Micromeria thymifolia*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Salvia pratensis*, *Teucrium arduini* i *Valeriana montana* (Šarić-Kundalić, Fritz, et al., 2010) navodi da se veliki broj biljnih vrsta zastupljenih u tradicionalnoj medicini u BiH nalazi i u zvaničnim farmakopejama, kao što su austrijska, njemačka i evropska. Isti autori navode da su prirodni produkti najkorisnija osnova za razvoj novih lijekova, ali također i one vrste koje se uzgajaju u vrtovima i kultivišu za komercijalne svrhe. Istraživanja su pokazala da se u BiH danas sakuplja oko 160 do 170 vrsta ljekovitih biljaka, od čega se najviše trguje sa 15 do 20 vrsta (Bjelić, 2012). Biljne vrste koje se najviše sakupljaju (FARMA, 2010) su ujedno one za koje su etnobotaničke studije pokazale da su u najčešćoj upotrebi u tradicionalnoj medicini (Tabela 2.11).

Nažalost, u BiH ne postoje snažni kontrolni mehanizmi koji reguliraju sakupljanje ljekovitih biljaka (NBSAP, 2016). Status rijetkih i endemičnih biljaka nije adekvatno definiran u trenutnim zakonskim propisima (Bjelić, 2012). U prethodnoj tabeli se zapažaju lincura (zaštićena vrsta), te žalfija i kleka, koje se količinski najviše eksploatišu.

Tabela 2.11 Najčešće sakupljane biljne vrste u BiH (Izvor: FARMA, 2010)

Grupe	Vrste
Vaskularne biljne vrste	<i>Thymus serpyllum</i> , <i>Melissa officinalis</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Alium ursinum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Esculus hippocastanum</i> , <i>Viscum album</i> , <i>Cetraria islandica</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Salvia officinalis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Gentiana lutea</i> , <i>Tilia sp.</i> , <i>Nepeta cataria</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Iris germanica</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Helichrysum italicum</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Sambucus nigra</i>
Gljive	<i>Boletus edulis</i> , <i>Cantharellus cibarius</i> , <i>Craterellus cornucopioides</i> , <i>Morchella conica</i> , <i>Amanita caesarea</i>
Jagodičasto voće	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Fragaria vesca</i>

Povećana komercijalna potražnja za ljekovitim i aromatičnim biljkama povećava pritisak na prirodne resurse. Pored prekomjernog i nekontrolisanog sakupljanja, jednu od glavnih prijetnji predstavlja gubitak staništa, u što se ubraja i promjena namjene zemljišta (Bjelić, 2012). Trenutna procjena je da se ljekovite biljke uzgajaju na ca. 200 - 300 ha površine, te da godišnja berba varira između 1500 - 9000 tona, ovisno od vremenskih uslova (Bijelić, 2012).

Prema podacima Vanjskotrgovinske komore BiH, 2018. godine izvoz ljekovitih biljaka iz BiH imao je vrijednost od 6.5 miliona KM, dok je u 2019. godini iznosio 5.6 miliona KM. Domaće tržište ljekovitih i aromatičnih biljaka je još uvijek u razvoju, a evidentna je potreba za educiranjem kako proizvođača tako i potrošača. Broj firmi koji se u BiH bavi ljekovitim biljkama i sekundarnim šumskim proizvodima se kreće od 250 - 300 (Bjelić, 2012).

Ohrabrujuće je da je u porastu broj kompanija koje se bave uzgojem ljekovitih i aromatičnih biljaka. Kultivisanje ljekovitih biljaka za komercijalne svrhe je jedna od mjera koja ublažava nekontrolisano sakupljanje autohtonih biljnih vrsta i degradaciju prirodnih staništa. Iako u BiH ne postoje dovoljni kapaciteti za istraživanja vrijednosti ekosistemskih usluga, već na nivou istraživanja za potrebe magistarskih radova postoje rezultati koji ukazuju na značajne vrijednosti koristi od prirode u Bosni i Hercegovini. Tako, na primjer Čitak (2018) dolazi do procjene da bi se od ukupne suhe mase *Achillea millefolium* L., prikupljene na livadskim, pašnjačkim i kamenjarskim ekosistemima u okolini Livna moglo proizvesti 2707500 pakovanja čaja od 40 g, a od suhe mase *Thymus serpyllum* L. sa istog područja bi se moglo proizvesti čak 19720000 pakovanja iste težine.

Iako u BiH postoji duga tradicija korištenja flore u narodnoj medicini i drugim praksama, ova korist od prirode je u razgovorima sa lokalnim zajednicama prepoznata u manjoj od očekivane mjere (Barudanović et al., 2023). Pored toga, ova korist nije ravnomjerno prepoznata u svim područjima BiH. Takav rezultat može ukazivati na slabije korištenje tradicionalnih znanja i praksi danas u odnosu na ranije periode.

Ovu korist najviše prepoznaje stanovništvo zapadnog područja BiH (8 primjera), a stanovnici ostalih područja puno manje (centralno područje 3, sjeverno 2, južno 0). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Ozrenu, Brčkom, Livnu i Drvaru.

Nedostaci u znanju:



- Broj farmakoloških, taksonomskih i socioekonomskih studija je vrlo ograničen, dok je broj etnobotaničkih studija nešto veći, što ukazuje na značaj ljekovitih resursa BiH.
- Domaće tržište ljekovitim i aromatičnim biljkama je u razvoju, ali su kontrolni mehanizmi koji bi trebali djelovati u cilju očuvanja biodiverziteta nefunkcionalni. Dodati problem je neusaglašena i nepotpuna legislativa, kao i teško dostupne ili površne statističke informacije.

Ključni nalazi:



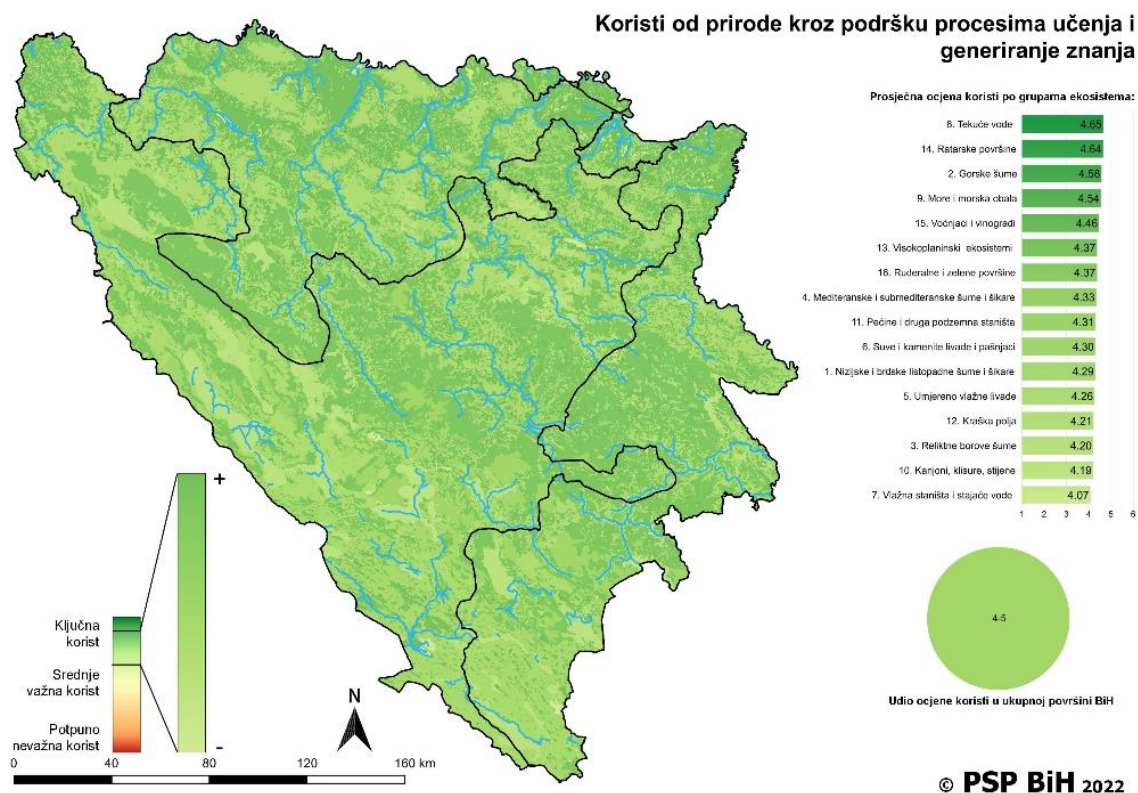
- BiH obiluje ljekovitim biljnim vrstama. U BiH ne postoje kontrolisani mehanizmi koji reguliraju sakupljanje ljekovitih biljaka. Tradicionalna upotreba medicinske flore se zadržava na nivou domaćinstva. Nasuprot tome, ona tradicionalna znanja koja su dio kulturnog identiteta se čuvaju u okviru lokalne zajednice, najčešće kao turistička atrakcija i potencijal. Ekonomski potencijal tradicionalnih znanja i praksi je najbolje prepoznat kroz proizvodnju prehrambenih proizvoda. Nasuprot tome, ubjeđenje u ekonomski potencijal održivog prikupljanja i prodaje drugih (npr. biljnih) resursa je izrazito nisko. Domaće tržište ljekovitih i aromatičnih biljaka je u razvoju i postoji velika potreba za edukacijom proizvođača i sakupljača (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.3 Status i trendovi u osiguranju koristi od prirode nematerijalnog karaktera

Važnost prirode za unapređenje kvalitete življenja ljudi i zajednica se ogleda u njoj sposobnosti da pruža usluge/koristi nematerijalnog karaktera. Ove kategorije koristi se odnose na efekte koji priroda ima na subjektivno ili psihološko stanje na individualnoj i/ili grupnoj osnovi. U kontekstu pripadajućih kategorija koristi od prirode u ovoj podsekciji će se prezentirati aspekti podrške prirode procesima učenja i generiranja znanja, podrške fizičkom i psihološkom iskustvu i zdravlju, te podrške razvoju identiteta pojedinaca i zajednica. Važan aspekt ove kategorije je korist povezana održavanjem opcija za buduće generacije.

2.2.3.1 Koristi od prirode kroz podršku procesima učenja i generiranje znanja

Ova kategorija nematerijalnih koristi od prirode se može posmatrati kroz prizmu podrške procesima formalnog obrazovanja i generiranja znanja, kao i kroz uvažavanje i korištenje tradicionalnih znanja o načinu „suživota“ sa prirodom. Pri ocjenjivanju važnosti ekosistema sa aspekta koristi kroz podršku procesima učenja i generiranja znanja svi tipovi ekosistema su dobili visoke ocjene važnosti. To znači da priroda i ekosistemi predstavljaju važan element u procesu učenja i obrazovanja, kao ključnog faktora razvoja društvene zajednice. Za ovu kategoriju koristi je karakteristično da su eksperti davali ujednačene i visoke ocjene, što je rezultiralo relativno uskom intervalu unutar granica između ocjena 4 i 5 (Slika 2.27).



Slika 2.27 Ocjene važnosti koristi od prirode kroz podršku procesima učenja i generiranja znanja (Bećirović et al., 2023)

2.2.3.1.1 Uloga formalnog i neformalnog obrazovanja o koristima od prirode

Autori teksta: Lejla Hukić, Armin Macanović, Mersiha Kolčaković

Uvod

U ovoj podsekciji je na osnovu dostupnih izvora literature analiziran formalni i neformalni proces obrazovanja i generiranja znanja u vezi sa prirodom i prirodnim resursima. Priroda koristi ljudima doprinoseći procesima učenja koji podržavaju individualni razvoj i omogućavaju razvijanje vještina. Ove koristi mogu nastati kroz formalne institucije, neformalno učenje i na svim nivoima obrazovanja (IPBES, 2018b).

Trenutno stanje znanja

U formalnom obrazovanju u Federaciji, BiH u redovnom nastavnom planu i programu osnovnih škola izučavaju se dva obavezna predmeta vezana za prirodu:

- Nastavni predmet: *Moja okolina* (od I do IV razreda)
- Nastavni predmet: *Biologija* (od VI do IX razreda)

Nastavni plan i program pripisuje Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke.

U formalnom obrazovanju u Republici Srpskoj, u redovnom nastavnom planu i procesu osnovnih škola izučavaju se 4 predmeta direktno vezana za prirodu:

- Nastavni predmet: *Moja okolina* (I razred);

- Nastavni predmet: *Priroda i društvo* (od II do V razreda);
- Nastavni predmet: *Poznavanje prirode* (V razred);
- Nastavni predmet: *Biologija* (od VI do IX razreda).

Kada učenik usvoji znanja propisana nastavnim planom i programom razvit će sposobnost promatranja promjena oko sebe, logičko zaključivanje, steći će cjelovite slike o svijetu, te će naučiti kako stečeno znanje primijeniti u praksi. Navedene kompetencije od učenika zahtijevaju da s jedne strane pokaže znanje i kognitivne sposobnosti, a s druge strane stavove, vrijednosti i motivaciju u suočavanju s pojavama u prirodi. Tokom srednjoškolskog obrazovanja u Federaciji BiH, Republici Srpskoj i Brčko distriktu BiH, biologija je jedini obavezan predmet u nastavnom procesu vezan za prirodu. Prema nastavnim planu i programu navedenih predmeta jedna od zadaća učenika je da razviju pozitivan stav prema očuvanju i zaštiti prirode i okoliša. U vremenu kada su problemi vezani za zaštitu prirode i okoliša sve češći, formalno obrazovanje nastoji nove naraštaje informirati o tome, ali isto tako naučiti ih kako izgraditi drukčiji odnos prema okolišu, kako pomoći i doprinijeti u suočavanju s novonastalim problemima (Devernay et al., 2001). Kako bi buđenje svijesti o zaštiti prirode i okoliša bilo efikasno, ono zahtijeva rad tokom kompletnog odgojno-obrazovnog procesa. Prema istraživanju Goletić (2007), koje se bavi stanjem obrazovanja u oblasti ekologije i zaštite okoliša u BiH i zastupljenosti sadržaja iz ovih oblasti u nastavnim planovima i programima, konstatovano je da sadržaji iz ekologije i zaštite okoliša nisu dovoljno zastupljeni u nastavnim programima i aktivnostima. S tim u vezi, nameće se potreba da se obrazovanje ovog tipa unaprijedi i uvede u sve obrazovne oblike zbog podizanja nivoa ekološke svijesti, te aktivnog promišljanja i ponašanja pojedinaca u svakodnevnom životu.

Obrazovanje o održivom razvoju svodi se na obrazovanje o zaštiti okoliša kroz školske predmete (biologija, moja okolina, priroda i društvo itd.) i rad eko i školskih klubova. Elementi koji nedostaju uključuju važnost promjene vlastitog ponašanja (djeca, roditelji, škole, vlade), što je općenito teži cilj učenja, ali idealno prilagođen kontekstu osnovne škole. Ipak, primjeri dobre prakse koji podržavaju ideju i koncept održivog razvoja u obrazovanju postoji u dodatnim vannastavnim školskim aktivnostima (Bratović et al., 2011).

Formalno i neformalno obrazovanje i učenje u prirodi i urbanim zelenim površinama mogu igrati važnu ulogu u doprinosu zdravlju i dobrobiti ljudi. Jedan od svjetskih trendova u obrazovanju o prirodi jesu i tzv. škole u prirodi bazirane na konceptu šumarske pedagogije. Motivi za razvoj ideje šumarske pedagogije vezani su za potrebu šumarske struke za snažnijim uključivanjem teme šuma u učenje o okolišu. Šumarska pedagogija ili pedagogija održivog razvoja doprinosi obrazovanju za održivi razvoj u skladu s UN Agendom 2030 i njezinih 17 ciljeva održivog razvoja i zajedno sa Svjetskim akcionim programom za obrazovanje za održivi razvoj, promoviše vrijednosti i ponašanja potrebna za održivu budućnost - za postizanje okolišne zrelosti kod djece, donosi sveobuhvatni pristup i participativne obrazovne metode i pristupe. BiH tek razvija šumarsku pedagogiju, ali isključivo kroz individualne slučajeve pojedinih, prije svega, nevladinih organizacija koje u svojoj praksi realiziraju aktivnosti u prirodi sa djecom mlađeg uzrasta.

Neformalni oblici učenja i generisanje znanja, zasnovani na prirodi opadaju i to posebno jezička raznolikost koja tradicionalno je oblikovana biodiverzitetom i karakteristikama prirodnog okoliša (Gorenflo et al., 2012; Maffi, 2005). Interakcije između jezika i prirode znače da će doći do pada jezičke raznolikosti praćeno smanjenjem različitih načina na koje ljudi komuniciraju o aspektima prirode i biodiverziteta (Harmonm & Loh, 2010). Kada je riječ o zastupljenosti tradicionalnih znanja

i nematerijalne kulturne baštine u Bosni i Hercegovini u nastavnim planovima za predškolsko obrazovanje, analizom je utvrđeno da su sadržaji koji tretiraju ovu tematiku uglavnom predviđeni za stariju uzrasnu grupu (predškolski uzrast 5-6 godina). U programu predškolskog obrazovanja u Republici Srpskoj, kroz teme vezane za tradicionalna znanja, djeca do šest godina se upoznaju sa načinima življenja u RS, narodnim običajima, vjerovanjima, tradicionalnim igrama i ritualima uz elementarno objašnjavanje njihovog značaja. Planovi i programi predškolskog obrazovanja u Federaciji BiH i Brčko Distriktu su usmjereni na Cjeloviti razvojni program koju je izradila Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje Bosne i Hercegovine (APOSO).

U okviru projekta analize stanja tradicionalnih znanja u BiH (Barudanović et al., 2023), posebna pažnja je usmjerena na analizu zastupljenosti tradicionalnih znanja u sistemu obrazovanja kroz osnovno, srednje i visoko obrazovanje. Analizirani su dostupni nastavni planovi i programi i pozicije u okviru kojih bi mogla biti inkorporirana tradicionalna znanja. Na osnovu analize dostupnih nastavnih planova i programa za predškolsko, osnovno, srednje i visoko obrazovanje, fond sati gdje danas postoje ili bi mogla biti inkorporirana tradicionalna ekološka znanja je vrlo nizak. Zaključuje se da su tradicionalna znanja u obrazovnom sistemu BiH na samoj margini i skoro su potpuno izostavljena iz obrazovnog sistema.

Evidentirano je da su na nivou visokog obrazovanja, tradicionalna znanja više uključena, kroz kombinaciju sa klasičnim znanjima. Međutim, takva se situacija prepoznaje isključivo u specijalističkim programima, a puno manje u gradnji opštih znanja u društvu. Najpovoljnije vrijeme usvajanja tradicionalnih znanja je u najranijem uzrastu, sa kontinuiranim pristupom kroz više nivoa obrazovanja. Za potrebe očuvanja zdrave i kvalitetne životne sredine koja će biti zasnovana na znanjima i vrijednostima naše tradicije i običaja, potrebno je uspostaviti bolje nastavne programe, uključiti takva znanja u udžbenike, osposobiti nastavnike i predavače u školama, uvesti posebne društvene aktivnosti, obogatiti javnu kulturu itd. Jednom riječju, potrebno je transformisati školski, a onda i cijeli društveni ambijent u cilju vrednovanja takvih znanja i praksi, koje mogu doprinijeti našem održivom razvoju. Stoga je jasno da se pitanju organizovane nastave sa uključivanjem tradicionalnih znanja mora prilaziti veoma ozbiljno i efikasno, kroz inoviranje postojećih nastavnih planova i programa i uvođenjem regularnih sadržaja koji će ravnopravno tretirati tradicionalna znanja u okviru relevantnih planova i programa. Uloga sektora obrazovanja i pripadajućih odgojno-obrazovnih institucija na svim nivoima obrazovanja (predškolsko, osnovnoškolsko, srednje i visokoškolsko) je izuzetno važna u očuvanju tradicionalnih znanja i praksi kroz učenje i upotrebu. S obzirom na komponentu održivosti, koju tradicionalna znanja i prakse sobom nose, obrazovanje mora preuzeti zadatak njihovog čuvara. Na taj način će generacije koje stasaju u punoj mjeri shvatiti današnje pritiske na okolinu. Uvezivanje tradicionalnih sa savremenim znanjima kao krajnji produkt treba da ima očuvanu okolinu uz pronalazak kako savremenih, tako i tradicionalnih rješenja za otklanjanje negativnih posljedica narušene ekološke ravnoteže (Barudanović et al., 2023).

Koristi od podrške procesima učenja i generiranje znanja prepoznate su u razgovorima sa lokalnim zajednicama na 31 lokalitetu u BiH. Ova korist je dobro prepoznata od strane bosanskohercegovačkog stanovništva, što je potvrđeno u okviru istraživanja tradicionalnih znanja u BiH. Ipak, ova koristi nije podjednako prepoznata u različitim područjima. Više je prepoznata od stanovništva centralnog područja BiH (11 primjera), nešto manje sjevernog (8), a najmanje od stanovništva južnog (6) i zapadnog područja (6). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani

su u: Bjelimićima, Konjicu, Trebinju, Srebreniku, Ozrenu, Brčkom, Livnu i Drvaru (Barudanović et al., 2023).

Nedostaci u znanju:



- Istraživanja koja analiziraju sadržaj predmeta vezanih za održivo upravljanje prirodom u obrazovnom procesu skoro da ne postoje, što se može smatrati velikim nedostatkom znanja. Nedostaju istraživanja koja bi se fokusirala na bogatstvo jezika i uticaj prirode (prirodnih područja) na nazive mjesta (toponimi), te kulturološko bogatstvo načina života vezano za raznolikost prirode u BiH.

Ključni nalazi:



- Formalno obrazovanje u BiH tretira problematiku okoliša, prirode i održivog razvoja kroz nastavne predmete u obrazovnom procesu. U svrhu postizanja pozitivnih promjena u okolišu, polazi se od izgradnje ekološke svijesti i znanja, što se postiže kroz različite oblike obrazovanja i odgoja o okolišu i održivom razvoju. Obrazovne ustanove imaju glavnu ulogu u obrazovanju o okolišu i održivom razvoju. S tim u vezi, nameće se potreba unapređenja formalnog obrazovanja u kontekstu održivog upravljanja prirodnim resursima (utvrđeno, ali nepotpuno).
- Kroz analizu stanja tradicionalnih znanja o biodiverzitetu u BiH konstatovano je da kod lokalnog stanovništva postoji izražen interes za učenje i povratak tradicionalnim znanjima i praksama. Međutim tradicionalna znanja i prakse nisu uključene u formalno obrazovanje, izuzev u specijalističkim studijskim programima visokog obrazovanja. Utvrđeno je da vaninstitucionalno učenje i prenos znanja postoji i danas, i to naročito u srednjoj generaciji, kroz primjenu novih tehnologija kao što su društvene mreže (dobro utvrđeno).

2.2.3.1.2 Uloga tradicionalnih i lokalnih znanja o koristima od prirode

Autori teksta: Dženan Bećirović, Ena Hatibović i Armin Macanović

Uvod

Interakcija ljudi i prirode kroz vijekove života na ovim prostorima je rezultirala specifičnim lokalno-prilagođenim znanjima o načinima korištenja prirodnih komponenti. Tradicionalni načini korištenja biodiverziteta i lokalna znanja o prirodi daju novu perspektivu u procesu analiziranja svih koristi koje priroda pruža, te ukazuju na važnost njihovog očuvanja. Tradicionalne pristupe u korištenju prirodnih resursa karakteriše nastojanje da se u njihovi kapaciteti ne ugroze i da se omogući kontinuirana korist. Ipak, modernizacija i promjene stila življenja, komercijalizacija pojedinih segmenata korištenja materijalnih koristi od prirode, kao i napuštanje ruralnih područja dovode do nestanka tradicionalnih praksi i gubitka tradicionalnih znanja. Ovakve negativne trendove je potrebno zaustaviti kroz provođenje istraživanja i dokumentovanje praksi tradicionalnog odnosa

lokalnih zajednica prema prirodi, te njihovim integriranjem u formalni obrazovni proces kao sastavni dio kulturološkog i tradicionalnog diverziteta koji je povezan sa prostorom BiH.

Trenutno stanje znanja

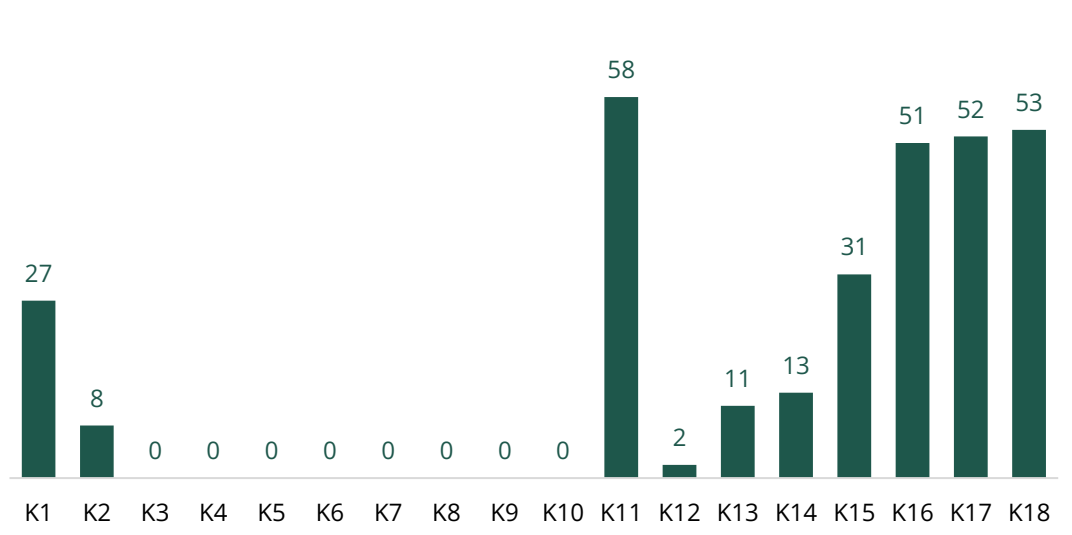
U kontekstu kategorija koristi od prirode definicija tradicionalnih praksi i znanja podrazumijeva set akumuliranih znanja, vještina, praksi, pristupa i vjerovanja lokalnih zajednica u interakciji sa njihovim biofizičkim okruženjem -prirodom (Finn et al., 2017). Imajući u vidu prirodna bogatstva i raznolikost prirodnih resursa BiH, neupitno je da su lokalne zajednice, kroz dugi vremenski period življenja od prirode, razvijale specifične prakse i generirale znanja o korištenju prirodnih sirovina u mnogim aspektima života (Slika 2.28). Ipak, tradicionalna znanja i prakse su pod rizikom nestanka (Barudanović et al., 2023), ali se u praktičnom smislu budi interes stručne javnosti, naučne zajednice i donosilaca odluka koji je usmjeren ka iniciranju aktivnosti za istraživanje i dokumentovanje specifičnosti tradicionalnog znanja o biloškom diverzitetu.



Slika 2.28 Konzervirane šljive ukuhavanjem bez dodatka šećera (Foto: D. Šoljan)

Barudanović et al. (2023) navode da u BiH postoji dugogodišnji trag istraživanja i dokumentovanja tradicionalnih znanja i praksi, a najveći dio publiciranog materijala se fokusira na etnobotaniku, odnosno medicinsku floru. Daljim pregledom literaturnih izvora se navodi da najveći dio dostupnih izvora opisuje tradicionalnu upotrebu biljaka, životinja i gljiva u ishrani, medicini, te zanatskim poslovima kao što su štavljenje kože, izrada krzna, i drugo. Iako tradicionalno korištenje prirode podrazumijeva umjerenost, jer često korisnici žale osigurati potrajnost koristi i svojim djelovanjem ostaviti što manje posljedice za resursnu osnovu, danas se bilježe izraženi pritisci na biljne i životinjske vrste koje se koriste na tradicionalan način ili imaju komercijlni potencijal. Literaturni izvori ukazuju na ugroženost pojedinih vrsta gljiva (lisičarke, smrčci i blagve) i biljaka koje su dovedene na granicu opstanka u velikom dijelu rasprostiranja, a time je ugrožen i kontinuitet koristi osiguranja hrane za ljude i životinje. Međutim, trenutno stanje tradicionalnih znanja nije u fokusu istraživača. Rijetke su studije koje se bave ovim pitanjima, što doprinosi daljoj ugroženosti spoznaja o tradicionalnom odnosu čovjeka i prirode.

Leterturni izvori koji su analizirani u publikaciji (Barudanović et al., 2023) daju širok uvid u tradicionalni način upotrebe dijelova prirode. Ukazujući da se biljke koriste od antičkog doba za ishranu i u medicinske svrhe, ističe se da su u BiH razvijeni i brojni narodni običaji, religijski obredi i kulturni aspekti svojstveni ovim prostorima. Na koristi od ljekovitih biljaka ukazuju prvi zapisi i prve publikacije, koje datiraju na pčetak XIX stoljeća, a najvažniji čuvari tradicionalnih znanja o medicinskim učincima pojedinih biljnih vrsta su travari, odnosno narodni ljekari (hećimi). Pored koristi u medicinske svrhe različite biljne vrste su predstavljale važan segment u ishrani lokalnog stanovništva, spravljanju pojedinih tradicionalnih napitaka i jela, te zanatskoj proizvodnji. Tradicionalna znanja u vezi upotrebe drveta kao materijala su jako raširena i povezana sa upotrebom u građevinarstvu i drugim svakodnevnim aktivnostima. Nezaobilazan dio tradicionalnih znanja se povezuje sa koristima koje su dobijane od lova i ribarstva, korištenja gljiva i neživih dijelova prirode poput kamena. Tradicionalna znanja su se kroz povijest najviše koristila u ishrani, gdje, pored korištenja poljoprivrednih kultura, mjesto nalazi i upotreba brojnih divljih vrsta (Fabijanić, 1976; Halilović-Šarić, 2010; Palavestra, 1979; Redžić, 2006; Redžić et al., 2010; Redžić & Ferrier, 2011). Pored ishrane, medicinsko bilje je imalo značajnu ulogu, a nosioci tih znanja su bili travari i bili su visokocijenjeni (Fabijanić, 1976, 1982, 1983; Medić, 1904; Pelagić, 1879; Prajndleberger, 1900; Steiner, 1903; Tucakov, 1978). Treba spomenuti i sarače, prerađivače kože koji su tijekom cijelog razdoblja razvoja civilizacije igrali značajnu ulogu, a koji su morali poznavati brojne biljne vrste koje su služile kao štavna materija ili bojilo koža (Kreševljaković, 1927; Draškić, 1958). Iako koncept *koristi od prirode* nije još uvijek poznat i široko upotrebljavan za opis interakcije čovjeka i prirode, posebno na lokalnom nivou, novija istraživanja ukazuju da nositelji tradicionalnih znanja jasno prepoznaju neke od 18 kategorija koristi od prirode. Na osnovu provedenog razgovora sa učesnicima u istraživanju (predstavnici lokalnih zajednica) predstavljeno je njihovo prepoznavanje različitih koristi od prirode (tipologija prema Díaz et al., (2018) (Grafikon 2.9.)



Grafikon 2.9 Prepoznavanje 18 tipova koristi od prirode u razgovorima sa lokalnim zajednicama (Barudanović et al., 2023)

Analiza rezultata dobijenih u dijalozima sa lokalnim zajednicama, ai kroz pojedinačne intervjuje, ukazuje na sljedeće:

- Nosioci tradicionalnih znanja danas slabo prepoznaju regulirajuće koristi od prirode (regulisanje kvalitete zraka, klimatskih procesa, acidifikacije mora, količine i protoka slatkih

voda, kvaliteta slatkih i slanih voda, formiranje zemljišta, ublažavanje rizika od prirodnih katastrofa kao i regulisanje procesa razgradnje organske materije.

- Nosioi tradicionalnih znanja imaju podijeljena mišljenja o koristima od osiguranja energije iz prirode. Posebno važna tema za BiH u tom smislu je korištenje hidroenergije za proizvodnju električne energije. Jedan od 271 ispitanika navodi mogućnosti i potrebu iskorištavanja vodenih tokova u cilju proizvodnje električne energije (K 12). Većina ostalih ispitanika smatra da je vodene tokove i sva ostala prirodna staništa neophodno čuvati u njihovom postojećem stanju.
- Dobar dio ispitanika prepoznaje vrijednosti i koristi od raznolikosti staništa i vrsta u Bosni i Hercegovini.
- Najbolje prepoznata korist od prirode je osiguranje hrane za ljude i za životinje.
- U grupu dobro prepoznatih koristi spadaju: podrška fizičkom i psihološkom iskustvu, zdravlju i dobrobiti ljudi (K 16), podrška razvoju identiteta pojedinaca i zajednica (K 17) i održavanje opcija za buduće generacije (K 18), sticanje znanja (K 15). Pri tome je neophodno uzeti u obzir da ispitanicima nisu prethodno ponuđeni tipovi koristi koje trebaju prepoznati, nego su njihovi odgovori naknadno kategorisani na osnovu izjašnjavanja pojedinaca o opštim vrijednostima i konkretnim koristima od lokalne prirode.
- Korištenje prirodnih materijala i snabdijevanje ljekovitim resursima su prepoznate koristi (K 14), ali u manjoj od očekivane mjere. Takav rezultat može ukazivati na slabije korištenje tradicionalnih znanja i praksi danas. U poređenju sa koristima od osiguranja hrane, očito je da su lokalne zajednice danas više usmjerene na opskrbu zdravom i sigurnom hranom iz prirode (K 11).

Kada se posmatra distribucija prepoznatih koristi od prirode u različitim područjima BiH, mogu se dati sljedeća generalna zapažanja:

- Najviša skala prepoznavanja koristi od prirode je zabilježena za zapadno područje BiH. Sličnu distribuciju prepoznavanja koristi od prirode imaju, sa jedne strane centralna i zapadna BiH, a sa druge strane, sjeverna i južna BiH.
- U centralnoj i zapadnoj BiH su dobro prepoznate koristi od raznolikosti staništa, od osiguranja hrane i ljekovitih resursa, te vrijednosti prirode u ostvarenju dobrobiti i očuvanju identiteta zajednica.
- Prethodno navedene koristi su slabije prepoznate u sjevernom i južnom području BiH. Posebno slabo prepoznata korist u sjevernom i južnom području BiH (izuzev na području Srebrenika) jeste korist od snabdijevanja ljekovitim resursima.

Generalno, u analizi rezultata razgovora sa lokalnim zajednicama o koristima od prirode, u obzir treba uzeti činjenicu da je priroda BiH izdašna prema ljudima koji je nastanjuju. S obzirom na klimatske, ekološke, pedološke i sve druge uslove, ne postoje limiti u opskrbi hranom, vodom, ogrjevom, materijalima i sirovinama, kakvi se mogu prepoznati u drugim područjima svijeta. Zbog toga se, vrlo često, bogatstvo prirode uzima "zdravo za gotovo". Takvo viđenje prirode kao nepresušnog izvora dobara, može sobom nositi rizik od neodržive upotrebe resursa, te ugroziti kapacitete prirode da se suoči sa nadolazećim efektima klimatskih promjena i drugim kategorijama direktnih pritisaka.

Nedostaci u znanju:



- Potrebna su dodatna istraživanja u cilju povezivanja tradicionalnih praksi i znanja sa savremenom kategorizacijom koristi od prirode i uključivanje ovih znanja u procese donošenja strateških i upravljačkih odluka u vezi prirodnih resursa.

Ključni nalazi:



- Tradicionalna znanja potvrđuju i dokazuju neraskidivu vezu čovjeka i prirode u BiH, koja je nastala na osnovu višestoljetne ovisnosti čovjeka od prirodnih resursa neophodnih za ishranu, energiju, proizvodnju različitih materijala, kao i osiguranje fizičkog i mentalnog zdravlja te duhovnog blagostanja. Iako su u opadanju, tradicionalna znanja predstavljaju važan segment u razumijevanju svih koristi koje priroda pruža. Moraju se poduzeti neophodne mjere da se tradicionalne prakse i znanja očuvaju zbog svog specifičnog pristupa u razumijevanju i odnosu sa prirodom (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.3.2 Koristi od prirode kroz podršku fizičkom i psihološkom iskustvu, zdravlju i dobrobiti ljudi

Autori teksta: Almir Peštek i Amra Banda

Uvod

Usluge ekosistema kao što su čista voda, plodno zemljište, oprašivanje i druge, neophodne su za zdravlje ljudi i proizvodnju hrane, umanjuju rizik od prirodnih nepogoda, odnosno pružaju osnovne preduvjete za siguran život. Pored navedenih materijalnih koristi, ljudi uživaju u prirodi i zbog umjetničke inspiracije, duhovnog rasta i razvoja kulturnog identiteta (Kosmus et al., 2019).

Nematerijalni benefiti od prirode se prema Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005b) ubrajaju u kulturne ekosistemske usluge, te obuhvataju: duhovne i religijske vrijednosti, rekreaciju i turizam, estetske vrijednosti i doživljaj prirode, kulturne vrijednosti, edukacijske vrijednosti, osjećaj mjesta i pripadnosti i umjetničku inspiraciju.

Trenutno stanje znanja

Kulturne ekosistemske usluge predstavljaju kompleksnu kategoriju usluga, koje su međusobno povezane, te ih je teško valorizirati i odrediti njihovu stvarnu vrijednost. Omogućavaju duhovno i kulturno obogaćivanje ličnosti, estetski doživljaj, te potiču razvoj turizma i rekreacije.

Prirodna sredina ali i urbane zelene površine su neophodne za rekreaciju, te očuvanje fizičkog i mentalnog zdravlja. U prošlosti su gradski parkovi imali naglašenu estetsku funkciju, ali savremeni način života u gradu i nedostatak mogućnosti korištenja slobodnog vremena akcentuje njihovu rekreacijsku i turističku funkciju (Manning et al., 2011.). Količina javnih zelenih površina je važan

pokazatelj cjelokupne kvalitete života u gradu, ali i faktor ugone i atrakcije za gradsko stanovništvo (Opačić et al., 2019)

U svrhu izrade Prostornog plana FBiH 2008 - 2028., definisane su i planirane potrebe za sadržajima društvene infrastrukture u Federaciji Bosne i Hercegovine. U skladu s planiranim brojem stanovnika FBiH u 2028. (2.288.721), normativi za sport i rekreaciju iznose 4,60 m²/stanovniku, što je nedovoljno, uzevši u obzir preporuke EEA (Evropske agencije za zaštitu okoliša), prema kojima normativ zelenih gradskih površina iznosi 9 m²/stanovniku.

Prve savremene javne zelene površine (gradski parkovi i drvoredi) u gradskim sredinama u Bosni i Hercegovini javljaju se sa dolaskom Austro-ugarske vlasti. U ovom periodu su u Sarajevu formirani Mali i Veliki park, te projektovana prva bh. parkovska površina oko hotelskog kompleksa na Ilidži (1888 -1892). Do 1894. godine zasađena je i Velika aleja u dužini od 3,5 km, koju čini 726 stabala javorolisnog platana i veći broj stabala divljeg kestena. Iz ovog perioda je značajna i Aleja lipa zasađena 1906. godine sa 480 stabala u dva reda. Također, uređuju se i parkovi unutar bolničkog kompleksa na Koševu, kao i kompleks stare Vojne bolnice. Jedna od najznačajnijih zelenih površina ovog perioda je botanička bašta Zemaljskog muzeja. Period nakon Drugog svjetskog rata je obilježila intenzivna urbanizacija, te započinje podizanje zelenih površina na širem području grada. Tako je 1961. godine Sarajevo imalo 4 m² zelene površine po stanovniku (Čengić, 2016).

Tokom rata, u periodu 1992.-1995. godine, u Sarajevu je uništeno preko 60% javnih zelenih površina (Hadžidervišagić, 2011). Savremeni period obilježilo je uređenje Pionirske doline, Spomen parka Vraca, zatim park šume Mojnilo, te podizanje Parka prijateljstva i parka Safet Zajko. Ipak, stanovništvo gradskih općina u Sarajevu (Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo i Novi Grad) je većinom nezadovoljno postojećim zelenim površinama. One kvantitativno ne zadovoljavaju potrebe stanovništva, kako sadržajem i kvalitetom, tako i kvantitetom. Novijih istraživanja u Bosni i Hercegovini nema, pa je potrebno utvrditi realno stanje i stvarnu vrijednost urbanih zelenih površina za rekreaciju, ali i cjelokupnu kvalitetu života.

Turizam baziran na očuvanoj prirodnoj sredini i ekosistemskim uslugama predstavlja glavnu turističku atrakcijsku osnovu mnogih zemalja. S tim u vezi, ekosisteme Bosne i Hercegovine karakterište niz usluga koje omogućavaju razvoj turizma i rekreacije, očuvanje i poboljšanje zdravlja, čulni oporavak, te razvoj znanja i podizanje nivoa svijesti o važnosti očuvanja biodiverziteta.

Geografski položaj, topografija, bogata istorija, znatan broj prirodnih i istorijskih spomenika, kultura, otvorenost i blizina EU omogućavaju intenzivni razvoj turizma u Bosni i Hercegovini (Radić et al., 2020). Interes stanovništva za razvoj turizma je izražen (Peštek et al., 2019). Broj dolazaka turista u Bosnu i Hercegovinu je 2019. godine bio 1.641.000, što predstavlja rast od 25% u odnosu na 2017. godinu i 250% na 2010. godinu. Broj ostvarenih noćenja turista je 3.371.000, što predstavlja rast od 25,9% u odnosu na 2017. godinu i 238% na 2010. godinu. Pandemija Covid-19 virusa je zaustavila trend razvoja turizma u Bosni i Hercegovini. Glavni turistički proizvodi Bosne i Hercegovine se oslanjaju na kulturu i prirodu, a među njima kulturni turizam, zdravstveni turizam, planinski turizam, outdoor, sportski i avanturistički turizam, vjerski turizam, lovni i ribolovni turizam (Slika 2.29). Glavna ograničenja za razvoj konkurentnosti turizma Bosne i Hercegovine su slaba podrška vlada na različitim nivoima, slaba vidljivost Bosne i Hercegovine kao turističke destinacije, pravni okvir, kvalitet turističkih proizvoda, usluge i turističke infrastrukture, te raspoloživost

kvalifikovane radne snage. Nadležnost za razvoj turizma je na nivou entiteta i Brčko distrikta, a ne postoji jedinstvena strategija i pristup razvoju turizma na nivou Bosne i Hercegovine.



Slika 2.29 Planinski turizam na planini Treskavici (Foto: A. Macanović)

Bosnu i Hercegovinu karakterište visoka koncentracija turističkih aktivnosti na ograničenom broju destinacija. Tako je Kanton Sarajevo ostvario u prosjeku više od 50% dolazaka i noćenja turista u Federaciji Bosne i Hercegovine i više od 36% u BiH u periodu od 2014. do 2019. godine (Peštek et al., 2021). Strategija razvoja Kantona Sarajevo 2021.-2027.godina prepoznaje turizam kao sredstvo valorizacije prirodnih i stvorenih vrijednosti i kulturno-historijske baštine, valorizacije krajolika i osobnosti pejzaža, odnosno valorizacije komparativnih i konkurentskih prednosti prirodnih i stvorenih vrijednosti. Strategija navodi da, pored svih pozitivnih razvojnih efekata turizma, turizam proizvodi i negativne efekte na društvo i okoliš. Iako je održivi razvoj u Bosni i Hercegovini prepoznat kao potreba, integracija koncepta održivosti u turizmu u strategijama i politikama još uvijek nije dovoljno zastupljena.

S obzirom na nedostatak strateškog okvira za razvoj turizma u Bosni i Hercegovini, održivost u turizmu uglavnom proizlazi iz pojedinačnih inicijativa biznisa, destinacija i nevladinog sektora. Dakle, postoji realna potreba da se u narednom periodu radi na promjeni narativa i prakse u Bosni i Hercegovini u smislu razvoja turizma - fokus razvoja turizma je sada uglavnom na ekonomskim efektima, a ne na društvenim i okolinskim ciljevima. Stoga se u narativ i u praksu, treba uvoditi pojam održivi razvoj turizma, nasuprot razvoja turizma, što podrazumjeva i razvoj efikasnog upravljanja destinacijama što je jedan od problema za razvoj turizma u BiH (Radić et al., 2020).

Preduslov za razvoj održivog turizma u Bosni i Hercegovini je uspostavljanje strateškog i regulatornog okvira koji podržava održivi turizam u praksi. S obzirom da je Bosna i Hercegovina u početnoj fazi razvoja održivog turizma, integracija principa održivog razvoja turizma zavisi od spremnosti za razvoj novih i efikasnih održivih politika baziranih na ekonomskim (npr. eko-takse, korisničke naknade, finansijski poticaji), regulatornim (npr. kvote i zoniranje) i institucionalnim instrumentima (npr. eko-oznake). Potrebno je razviti set alata koji će omogućiti procjenu i praćenje uticaja turizma na različitim nivoima. Trenutno se indikatori održivog razvoja prate indirektno kroz

parcijalne indikatore ekonomskog, društvenog i ekološkog razvoja. Bosna i Hercegovina ne posjeduje set alata za praćenje održivog razvoja turizma ili nema na raspolaganju statističke podatke neophodne za izvođenje 27 ključnih indikatora održivog turizma - European Tourism Indicator System (ETIS).

Stalni rast broja turista, sezonalnost turizma i grupne posjete atrakcijama, mogu dovesti do pogoršanja stanja turističke infrastrukture, objekata, lokalnog biodiverziteta, te prevazići kapacitete pratećih usluga (transportna infrastruktura, upravljanje vodama i otpadom). Drugi potencijalni uticaji uključuju povećano zagađenje vazduha, povećanu buku, zagađenje i emisiju gasova. Negativni utjecaji na okoliš razlikuju se među turističkim proizvodima i turističkih sezonama (van sezone i u sezoni). Takođe, korištenje zemljišta za izgradnju smještajnih objekata rezultuje smanjenjem zelenih površina i biodiverziteta. Izgradnja smještajnih objekata doprinosi vizuelnom zagađenju i eroziji zbog sječe drveća i eksploatacije pašnjaka. Seoski turizam, outdoor, sportsko-avanturistički turizam, i primorske destinacije se suočavaju sa uticajima na životnu sredinu, kao što su zagađenje vode (more, rijeke, jezera) i zagađenje tla uzrokovano neodgovornim turističkim aktivnostima, što potencijalno dovodi do degradacije fizičkog izgleda prirodnog naslijeđa (Radić et al., 2020). Prema Travel&Tourism indeksu konkurentnosti Svjetskog ekonomskog foruma za 2019. godinu (Tabela 2.12), BiH se nalazi na 105. mjestu od 140 zemalja po prioritizaciji putovanja i turizma, što je napredak u odnosu na 2017. godinu, kada se nalazila na 113. mjestu od 136 zemalja. Ovaj sintetički indeks prikazuje poziciju po različitim oblastima, a za potrebe ove analize se naglašava da je Bosna i Hercegovina slabo pozicionirana u oblasti okolinske održivosti i posebno, u oblasti prirodnih resursa.

Tabela 2.12 Rang BiH u oblasti okolinske održivosti i prirodnih resursa (Izvor: Travel & Tourism Competitiveness Index, 2019)

Oblasti	2017. godina	2019. godina
Okolinska održivost	94	65
Strogost okolinskih propisa	116	130
Provođenje okolinskih propisa	103	122
Održivost razvoja industrije putovanja i turizma	120	126
Koncentracija pm čestica (2.5)	96	86
Ratifikacija okolinskih sporazuma	125	131
Osnovni stres vode	21	23
Ugrožene vrste	21	9
Promjene u šumskim površinama	11	11
Tretman otpadnih voda	111	121
Status ribljeg fonda	n/a	n/a
Prirodni resursi:	134	132
Broj lokaliteta prirodne svjetske baštine	86	91
Broj poznatih vrsta	107	110
Ukupno zaštićena područja	131	128
Digitalna tražnja za prirodnim turizmom	117	105
Atraktivnost prirodnih resursa	114	97

Najveći značaj za razvoj turizma imaju svakako šumski i vodni ekosistemi Bosne i Hercegovine. Prpić (1992) navodi da postoje tri funkcije šuma, proizvodna, socijalna i zaštitna, gdje socijalna podrazumijeva turističku i rekreacijsku funkciju.

Najveću turističku funkciju imaju šumski i vodni ekosistemi koji svojim položajem utiču na kretanje turista, te predstavljaju njihovo krajnje odredište. U Bosni i Hercegovini, šume gorskog pojasa, kao i brdske listopadne šume su posebno pogodne za razvoj turizma. S tim u vezi, planinska područja Bjelašnice, Igmana, Vlašića, Jahorine i Trebevića, koja su smještena u blizini urbanih središta spadaju u najposjećenije turističke destinacije. Turistički atraktivna su i brdsko-planinska područja bogata jezerima poput npr. Zelengore i Treskavice. Turističku funkciju imaju i šumska područja srednje Bosne, posebno u zoni planinske grupe Vranica, gdje se razvija ruralni turizam.

Gorske šume bukve, jele i smrče su najrašireniji ekosistemi u pojasu od 700 do 1300 metara nadmorske visine. Pored turističke funkcije, potrebno je istaknuti i njihovu estetsku funkciju, koja je također značajna za razvoj turizma. Estetska funkcija šumskih ekosistema predstavlja sklad i ljepotu krajolika zbog zastupljenosti šuma (Prpić, 1992). Biodiverzitet gorskih šuma čini, prije svega, veliki broj različitih vrsta drveća poput bukve, jele, javora, smrče itd., koje oblikuju lijep krajolik i doprinose estetskoj vrijednosti i doživljaju prirode. Gorske šume imaju blagotvoran uticaj i na ljudsko zdravlje, pomažu u smanjenju stresa i oporavku. Rekreativne i turističke funkcije šume se naročito ogledaju kroz razvoj planinarstva. Ova aktivnost se u Bosni i Hercegovini razvija dolaskom Austro-ugarske vlasti, a danas u BiH djeluje blizu 180 planinarskih društava.

Za razvoj ekoturizma u Bosni i Hercegovini značajan je biodiverzitet staništa pod uticajem nadzemnih vodotoka, kao što su šibljac i johe, vrbe i topole, te vlažne livade i močvara. Ovi ekosistemi su rasprostranjeni uz riječne tokove Une, Vrbasa, Bosne, Drine i Neretve. Jedno od najznačajnijih područja je Hutovo blato u delti Neretve, koje je poznata ekoturistička destinacija, prvenstveno za posmatranje ptica. Treba još spomenuti i Bardaču, te sjeverozapadni dio Livanjskog polja, Ždralovac. Ova područja su također pogodna za rekreaciju i edukativne aktivnosti. Riječni tokovi obrasli šumama johe, vrbe, topole, poljskog jasena i sl. imaju estetsku funkciju, pa je šetnja, vožnja biciklom ili čamcem poseban doživljaj, a to je i dio i turističke ponude. Prema Peštek & Činjurević (2017) oko 4,1% od ukupnog broja turista u Kanton Sarajevo dolazi zbog eko-turizma.

Vodene površine, rijeke, jezera i akumulacije imaju turističku, ali i estetsku funkciju, jer svaka akvatorija utiče na ljepotu krajolika u kojem se nalazi. Jezerski turizam u Bosni i Hercegovini se razvija na Boračkom, Jablaničkom, Prokoškom jezeru, Blidinju itd. Poseban kuriozitet predstavljaju visokogorska jezera, koja zbog njihove ljepote često nazivaju „gorskim očima“. Najpoznatija među njima su svakako Orlovačko, Bijelo, Kladopoljsko, Veliko i Šatorsko jezero na Zelengori, te Kukavičko na Kupresu.

Mediterranske i submediterranske šume i šikare uz more području Neuma i poluotoka Kleka također imaju socijalnu funkciju, koja se ogleda u mogućnosti razvoja rekreacije, te u kombinaciji s mediteranskom klimom, blagotvorno djeluju na ljudsko zdravlje. More i morska obala u zoni Neum – Klek predstavlja izlaz na more, te okosnicu razvoja ljetnog kupališnog turizma.

Krška područja u Bosni i Hercegovini su sinonim za težak život zbog iznimno surovog krškog reljefa. Ipak, predstavljaju jedinstvene ekosisteme koji su staništa brojnih endemskih vrsta poput čovječje ribice ili Freynovog karanfila. Krš u BiH je floristički i vegetacijski među najbogatijima u Evropi, što je potvrđeno brojnim istraživanjima, a sa stanovišta podzemne faune je među najbogatijim u svijetu (Lučić & Perica, 2009). Turistički najatraktivniji dijelovi krškog reljefa su svakako pećine, za čiju valorizaciju u turističke svrhe neophodno adekvatno uređenje. Jedna od najpoznatijih pećina koja je valorizovana u svrhu razvoja turizma je Vjetrenica u Popovom polju.

Prema Barudanović et al. (2023), korist od podrške fizičkom i psihološkom iskustvu, zdravlju i dobrobiti ljudi je, tokom razgovora sa lokalnim zajednicama, prepoznata na 51 lokaciji u BiH. Na osnovu toga se može tvrditi da je ova korist dobro prepoznata od strane stanovništva u BiH. Ipak, navedena korist nije podjednako prepoznata u svim područjima. Najviše je prepoznata od strane stanovništva zapadnog područja BiH (6 koristi), potom sjevernog (10), a najmanje južnom (7) i centralnom području (6). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Konjicu, Trebinju, Srebreniku, Brčkom, Livnu i Drvaru.

Nedostaci u znanju:



- Većina dostupnih naučnih i stručnih izvora se odnosi na analizu prirodnih vrijednosti i biodiverziteta Bosne i Hercegovine, dok se manji broj studija odnosi na koncept ekosistemskih usluga, a posebno na razvoj održivog turizma.
- Unapređenje znanja o značaju usluga ekosistema, te aktivnosti koje bi rezultirale njihovom procjenom i mapiranjem su važan kao dio strateškog planiranja za održivi razvoj.

Ključni nalazi:



- Dostupna, ali ograničena istraživanja u Bosni i Hercegovini upućuju na činjenicu da se ekosistemske usluge „podrazumijevaju“, te smatraju trajnim i besplatnim. Često se zanemaruju društveni i okolinski faktori na uštrb ekonomskih ciljeva razvoja. Ekosistemske usluge mogu direktno doprinijeti profitabilnosti i održivosti različitih sektora kao što su šumarstvo, poljoprivreda i turizam, a indirektno i ukupnom razvoju Bosne i Hercegovina. Promovisanje koncepta valorizacije usluga ekosistema kroz razvoj održivog turizma i rekreacije bi značajno podigao svijest o doprinosu i značaju ekosistema ljudskom blagostanju u Bosni i Hercegovini.
- Bosna i Hercegovina posjeduje značajan prirodni potencijal, koji u kombinaciji sa kulturno-istorijskim nasljeđem može predstavljati osnovu za razvoj održivog turizma, te potpomoći razvoj i unapređenje kvaliteta života lokalnih zajednica, naročito u ruralnim područjima. Postoji izazov pretvaranja potencijala u održiv ekonomski i društveni resurs. Valorizacija prirodnih potencijala za potrebe rekreacije i turizma podrazumijeva njihovu kvalitativnu i kvantitativnu procjenu, koje su često subjektivne, te im je teško definisati cijenu. Turističku valorizaciju prirodnih potencijala u svrhu razvoja održivog turizma treba posmatrati kroz ekonomske i društvene koristi, ali i kao sredstvo podizanja svijesti o važnosti očuvanja ekosistema (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.3.3 Koristi od prirode kroz podršku razvoju identiteta pojedinaca i zajednica

Autor teksta: Amila Brajić

Uvod

U nastojanju da se sagledaju vrijednosti i koristi koje od prirode ima stanovništvo BiH, u ovoj podsekciji će se utvrditi uloga prirode u razvoju osjećaja mjesta, pripadnosti, porijekla, povezanosti, udruženog sa različitim oblicima živog svijeta. IPBES definiše koristi od prirode (eng. *Nature's contributions to people*, skraćeno NCP) kao sve pozitivne i negativne koristi od žive prirode (npr. raznolikost organizama, ekosistema, i s njima povezani ekološki i evolucijski procesi) koje doprinose kvalitetu života ljudi (IPBES, 2022). Koristi od prirode kroz podršku razvoju identiteta pojedinaca i zajednica IPBES je definisao kao kopnene i morske pejzaže, staništa ili organizme koji predstavljaju osnovu za vjerska, duhovna iskustva i ona povezana sa društvenom kohezijom. Pored ove, date su još neke definicije, a jedna od tih se odnosi na pružanje mogućnosti ljudima da razviju osjećaj mjesta, svrhe, pripadnosti, ukorijenjenosti ili povezanosti sa prirodom u najširem kontekstu, a što se odnosi na različite elemente živog svijeta (npr. kulturološkim, svetim i baštinskim pejzažima, zvukovima, mirisima i prizorima povezanim s iskustvima iz djetinjstva, ikonske životinje, drveće ili cvijeće). Također, navedena korist je definisana i kao izvor zadovoljstva koji proizilazi iz spoznaje da određeni pejzaž, stanište ili vrsta postoji u sadašnjosti. IPBES pojašnjava da priroda u okviru ove usluge može biti osnova za vjerska i duhovna iskustva; priče i mitove, rituale i proslave; društvenu koheziju; osjećaj mjesta; i vrijednosti postojanja (IPBES, 2019a).

IPBES u svojoj Globalnoj procjeni opisuje uzajamnu koheziju između prirode i kulture u najširem kontekstu, te ekosisteme kao preduslov za održavanje identiteta, ali navodi da je to, bez kulturološkog elementa, samo potencijal. Također se navodi da su nematerijalne i duhovne vrijednosti dio ljudskih kultura, i da igraju ključnu ulogu u oblikovanju njihove percepcije prirode, a sam identitet je neraskidivo povezan s određenim mjestom ili resursom, kao što su, na primjer, autohtoni narodi sjevera. Poznato je da lokalna privreda zavisi od dostupnosti lokalnih resursa, ali isto tako i od znanja koja se tradicionalno prenose s generacije na generaciju, npr. o načinima pripreme, skladištenja i distribucije hrane i resursa. Globalno raste svijest o kulturološkim vrijednostima, tradiciji i očuvanju okoliša, posebno kod ljudi za koje vrijedi da su se više udaljili od prirode. Istraživanja su pokazala da duhovne i vjerske vrijednosti mogu biti od ključne važnosti za promovisanje očuvanja biodiverziteta, iako i dalje postoji određeni rizik za podcjenjivanje složenosti proživljenih iskustava vezanih za duhovnost i religioznost. S tim u vezi, bilo je pokušaja da se sveta područja koriste kao polazište pri stvaranju zaštićenih područja. Također, u IPBES izvještaju se navodi da postoje važni primjeri da mladi u SAD-u, ali i u ostatku svijeta, ponovno otkrivaju doprinos prirode identitetu. S druge strane, priroda je postala ukorijenjena u kulturološki identitet nekih zemalja kao što su Butan i Kostarika, gdje su koristi od prirode integrirane u život i nacionalnu privredu (IPBES, 2019a).

Mnogobrojne političke, ekonomske i sociološke promjene u BiH društvu neizbježno utiču na način na koji društvo percipira ekosisteme i prirodu u najširem smislu. To svakako utiče na stalne promjene stavova, ali i zahtjeva koje društvo ima prema prirodi, što direktno implicira neophodnost promjena i zadatka upravljanja ovim resursima. Jedan od najvećih izazova, ali ujedno i razloga za to je nedovoljna istraženost stavova ljudi prema svim elementima prirode.

Trenutno stanje znanja

U Bosni i Hercegovini su sporadično istraživani stavovi društva prema određenim ekosistemima kao što su šume, prema nekim lokalitetima kao što su zaštićena područja od interesa ili neke atraktivne turističke destinacije. Stoga se najveći dio analize stavova odnosi na šumske ekosisteme. Život i dobrobit ljudi u BiH stoljećima su ovisili o šumama, što je dovelo do stvaranja jake materijalne, ali i nematerijalne ovisnosti i kulturnih veza građana BiH sa šumama i drugim prirodnim resursima (Mutabdžija-Becirovic, S., Avdibegovic et al., 2014).

Međutim, tek u novije vrijeme se ozbiljnije pristupilo istraživanju socioloških, kulturoloških i rekreacionih funkcija šume, odnosno istraživanju zahtjeva stanovništva i društva u odnosu na šumu. Upravo ta istraživanja su ukazala na interakciju odnosa između društva i šumarstva u uslovima promjenjivih zahtjeva prema šumi kao multifunkcionalnom resursu, i način na koji ti zahtjevi utiču na organizacione promjene u poslovnim sistemima šumarstva (Fazlić et al., 2010). To je posebno naglašeno u urbanim sredinama u kojima stanovništvo odlaskom u šumu i boravkom u prirodi, na relativno jednostavan i jeftin način "konzumira" različite sociološko-ekološke usluge, čime u značajnoj mjeri smanjuju negativne posljedice svakodnevnog stila življenja u gradu (Fazlić et al., 2010). Jedno od centralnih pitanja kada je riječ o razumijevanju zahtjeva stanovništva ili posjetilaca u odnosu na neki ekosistem ili neko područje predstavlja utvrđivanje asocijacija na pojam tog područja ili ekosistema u najširem smislu.

U zavisnosti od historijsko-prostornog konteksta, stepena razvoja ljudskog društva, specifičnih ekonomsko-političkih faktora, nivoa tehnološkog razvoja i informisanja, karakteristika pojedinaca i mnogih drugih parametara, za određene pojmove se mogu asociirati različite aktivnosti, emocije i doživljaji. Rezultati nekoliko istraživanja provedenih u Kantonu Sarajevo ukazuju na višeznačnost pojma šume i ostalih vezanih pojmova u percepciji ispitanika (Fazlić et al., 2010; Bećirović, 2018; Brajić, 2011). Ispitanici obuhvaćeni istraživanjem pojma *šume* u Kantonu Sarajevo najviše ih povezuju sa pojmom prirode u najširem smislu (asocijativni pojmovi: priroda, ekosistem, okolina, planeta zemlja i sl.) i čist zrak. To ukazuje na značaj šume kao fenomena koji obezbjeđuje esencijalne pretpostavke za kvalitetan život i zdravlje stanovništva. Pored toga, značajna zastupljenost asocijacija tipa: odmor/opuštanje, ljepota, tišina/mir, sloboda, zdravlje, izvor života, zabava, sport, rekreacija, zelenilo, boje itd., jasno ukazuju na šumu kao ključni preduslov za unapređenje kvaliteta života kao i mnogobrojne blagodati sociološkog, rekreativnog, psihološko zdravstvenog i estetskog karaktera koje ona obezbjeđuje (Fazlić et al., 2010).

Građani Kantona Sarajevo nisu u dovoljnoj mjeri upoznati sa pojmom ekosistemske usluge. Pri obrazlaganju ovoga pojma, građani navode asocijacije koje se mogu povezati sa elementima sadržanim u definiciji ekosistemskih usluga i njihovoj klasifikaciji. Ispitanici su navodili asocijacije koje se mogu svrstati u sve četiri kategorije ekosistemskih usluga (podržavajuće, opskrbljujuće, regulirajuće i sociološko-kulturološke), kao što su: čist zrak, šuma, mjesto za odmor, opuštanje, energija, voda, priroda, zaštita od erozije, ogrijev, tehničko drvo, ljekobilje i slično (Bećirović, 2018). Istraživanja provedena na zaštićenom području Vrela Bosne pokazala su da ispitanike ovo područje najviše asociira na prirodu i prirodne ljepote u najširem smislu (najčešće dobivene asocijacije su: priroda, netaknuta priroda, nešto najljepše, lijepo mjesto, nešto neobično što treba čuvati, prirodne ljepote, lijepa priroda i ambijent, sve što je lijepo, ugođaj, drugačiji ambijent, oaza, biser prirode itd.), za sam izvor rijeke Bosne (Vrelo Bosne, voda, izvorište, rijeka, izvor, žubor itd.), te na

različite vidove odmora i relaksacije (odmor, opuštanje, merak, rahatluk, odmor za dušu, relaksacija, meditacija, uživanje, razonoda, slobodno vrijeme itd) (Brajčić, 2011).

U dostupnim istraživanjima je ustanovljena veza između društvenog blagostanja građana i stanja šumskih resursa. Građani u najvećoj mjeri smatraju da šumski resursi imaju pozitivan uticaj na lično blagostanje (kvalitet života), i na kvalitet života građana na području cijelog Kantona (Bećirović, 2018). Također, za većinu ispitanika šuma u najširem smislu predstavlja sinonim za prirodu i zaštićena područja (Avdibegović et al., 2006). U dostupnim istraživanjima povezanim sa koristima koje priroda daje, posebna pažnja je posvećena utvrđivanju razloga zbog kojih ispitanici odlaze u prirodu i borave u njoj. Istraživanja su pokazala da su najčešći razlozi odlaska u šumu u kantonu Sarajevo relaksacija (lijep ugođaj, duševni mir i zadovoljstvo, prijatno vrijeme, sloboda, opuštanje, psihički odmor, aktivni odmor, odmor u najširem smislu i sl.), čist zrak (boravak na čistom zraku, bijeg od gradskog zagađenja i sl.), sport i rekreacija (amatersko bavljenje sportovima bez planinarenja i zimskih sportova, odbojka, biciklizam, trčanje i sl., kampovanje, održavanje kondicije i sl.), ručak u prirodi (ručak u prirodi, porodični ručak, roštilj, piknik i sl.). rezultati ukazuju na to da grupa ekološko-socioloških funkcija šuma ima prednost u odnosu na ekonomske (Fazlić et al., 2010).

Za razliku od šume, čije su osnovne funkcije: ekološke (biodiverzitet, zaštita zemljišta i voda, klimatska, uključujući ulogu šuma kod vezivanja ugljika iz zraka), ekonomske (prihod od proizvodnje drveta i ostalih šumskih proizvoda) i sociološke (rekreacija, turizam, obrazovanje, istraživanje, odbrana, zaštita objekata i infrastrukture), gradsko zelenilo ima znatno drugačije funkcije, pretežno nematerijalne prirode (dekorativno-estetska, sanitarno-higijenska i kulturno-prosvjetna funkcija). Rezultati istraživanja ukazuju na postojanje značajne spremnosti posjetilaca na području Vrela Bosne da aktivno učestvuju u svim fazama u donošenju odluka i iznesu vlastite interese i stavove.

S obzirom na sve izraženije probleme modernog doba (globalno zagrijavanje i promjena klime), činjenica da posjetioци naglašavaju važnost sanitarno-higijenske funkcije je potpuno logična. Skoro jedna trećina ispitanika smatra da je kulturno-prosvjetna funkcija najvažnija na području Vrela Bosne, prije svega zbog prirodnih karakteristika područja i koje je vrlo povoljno za obavljanje različitih rekreativnih aktivnosti. Iako je na trećem mjestu po važnosti, dekorativno-estetsku funkciju preferira jedna četvrtina ispitanika što nedvojbeno ukazuje na potrebu uvažavanja ove funkcije u planiranju očuvanja i razvoja dekorativnih i estetskih vrijednosti ovog područja (Brajčić, 2011). Na ovom području su rađena istraživanja vezana za stavove prema kulturno-istorijskom nasljeđu (Hadžidervišagić, 2018), gdje je većina ispitanika stava da nekim dijelovima parka treba vratiti izvorni izgled, te da treba vratiti historijske elemente parka od ranije, kao što su paviljon, stare klupe i dr. Većina ispitanika smatra da Banjski park treba imati neke sportsko-rekreativne sadržaje, i da ga treba dodatno zakonski zaštititi (Hadžidervišagić, 2018).

Nekoliko radova bavilo se istraživanjem percepcije prirodnih fenomena kod djece (Brajčić et al., 2012; Mutabdžija-Becirović et al., 2014). Rezultati su pokazali da percepcija pećina od strane djece generalno nije negativna, niti u njima izaziva strah, te da su se djeca osjećala prijatno dok su slušali zvuk iz pećine. Dječje viđenje pećine je pod značajnim uticajem animiranih filmova, dječjih edukativnih programa i bajki kao sekundarnih izvora informacija, a koji snažno utiču na oblikovanje dječjeg stava (Mutabdžija-Becirović et al., 2014). Također su rađena istraživanja o percepciji školskog okruženja, u kojem su djeca različitog dobnog uzrasta kroz crteže prikazivali poželjne

elemente u svom školskom dvorištu. Zamišljeno dvorište je pretežno uključivalo prirodne elemente poput cvijeća i drveća, dok su starija djeca uključivala nežive elemente i vodu (Brajčić et al., 2012).

Generalno, može se reći da u BiH raste svijest o kulturološkim vrijednostima i očuvanju okoliša, posebno u urbanim sredinama, gdje ljudi žive ljudi udaljeni od prirode. S obzirom da je to još uvijek na sporadičnom nivou, te da je evidentno podcjenjivanje kada su u pitanju složenosti proživljenih iskustava duhovnosti i religioznosti, ova korist je u određenoj mjeri ugrožena.

Prema (Barudanović et al., 2023), korist od podrške razvoju identiteta pojedinaca i zajednica je u razgovorima sa lokalnim zajednicama prepoznata na 52 lokacije u BiH. Može se reći da je ova korist dobro prepoznata od strane bosanskohercegovačkog stanovništva, što je potvrđeno u okviru istraživanja tradicionalnih znanja u BiH. Navedene koristi nisu podjednako prepoznate u svim područjima. Najviše ih prepoznaje stanovništvo zapadnog područja BiH (26 koristi), potom sjevernog (12) a najmanje stanovnici južnog (11) i centralnog (3). Konkretni primjeri navedenih koristi konstatovani su u Bjelimićima, Livnu i Drvaru.

2.2.3.3.1 Priroda kao inspiracija

2.2.3.3.1.1 Priroda u književnoj tradiciji Bosne i Hercegovine

Autori teksta: Dragan Dragomirović, Elmir Spahić

Uvod

Književnost je umjetnički izraz čovjekova duha, prvotno iskazan u usmenoj književnosti, što ukazuje da je i prije pojave pismenosti podražavala/opisivala čovjekov identitet i njegovu okolinu. Pri tome, u umjetničkom izrazu je oduvijek memorirana animalistika i floristika, sa važnom indikacijom da je svaka književnost, zbog toga što je determinirana različitim geografskim položajem, kulturološkim uvjetima i povijesnim (ne)prilikama, specifična, odnosno samosvojna. S obzirom na to da je riječ o zadatku iznimno raznovrsnog karaktera, podložnom za angažiranje čitavog tima književnih historičara, teoretičara i kritičara, ova sekcija će biti preglednog, više taksativnog usmjerenja, u kojem će se predložiti opća mjesta animalistike i floristike u usmenoj književnosti Bosne i Hercegovine.

Trenutno stanje znanja

Književnost i pripovijedanje kao i umjetnost u cjelini, na specifičan ali veoma uticajan način - istina nešto drugačiji od formalnog obrazovanja i složeniji za interpretaciju - takođe generiše znanja i uvjerenje vezana za prirodu, odnos prema prirodi i lokalno i tradicionalno shvatanje ovih relacija.

Važno je naglasiti da književnost kao umjetnost, a tako i pripovijedanje kao njen dio, ne egzistira izvan tradicije (Živković, 1984; Lešić, 2005). Književna tradicija prije svega podrazumijeva oslanjanje na usmene prakse pripovijedanja, običaje, kulturne obrasce, načine poimanja svijeta i stvarnosti, a potom i na vještačka ili umjetnička iskustva nastala isključivo individualnim radom čovjeka. Istorijski razvoj književnosti kreće se od usmenog i takozvanog narodnog stvaralaštva ka pisanom i individualističkom. Na taj način umjetnička književnost (usmena i pisana) (p)ostaje nosilac kulturnog, identitetskog, tradicionalnog i lokalnog koda te se njenom interpretacijom u datom

kontekstu mogu izvoditi zaključci i o odnosu čovjeka i tradicionalnog i lokalnog znanja te načinima suživota sa prirodom. Riječ je prije svega o književnim djelima čiji sadržinski aspekti tematizuju prirodu, čovjekov položaj i odnos prema prirodi u određenom podneblju.

Priroda, prirodne pojave, biljni i životinjski svijet, se u književnosti u BiH prvenstveno javlja kao književni motiv i kao simbol. Usmena književnost je medij kolektivnog pamćenja, u kojem pronalazimo prethodno sačuvane paradigme kulture i tradicije, što je utkano u: uspavanku, sevdalinku, rodoljubivo-patriotsku, običajno-obrednu, šaljivu pjesmu, epsku pjesmu, ep, baladu i romansu, zatim u: priču o životinjama, basnu, bajku, novelističku priču, predaju, šaljivu priču i sl. U navedenim oblicima, a sa različitim funkcijama, predloženi su reprezentanti animalistike i floristike, pod naznakom da će u njihovoj analizi i interpretaciji presudno biti poznavanje društveno-povijesnog i raznovrsnog kulturnog naslijeđa, od starobosanskog do orijentalno-islamskog konteksta. Najfrekventniji motivi u usmenoj književnosti su: slavuj (simbol eufonije), soko (simbol pobjede, slobode), lisica (snalažljivost, spretnost), pas (odanost), voda (blaženost, čistota, skidanje uroka), đul (ljubav, blagostanje)... Nadalje, prisutni su i motivi koji čine sintagme, poput: „medna pčela medom zadojila“, „lijepa drva šimširova“, „nek je rumen ko ruža rumena“, „lastavica ezan proučila“, „od đula ti beša“, „labudova krila“, „međedova šapa“, „konj zelenko“.

Važno je kazati da navedeni oblici ne funkcioniraju u osnovnom značenju nego u prenesenom, i to kao stilske figure (metafore, alegorije...), a koje zahtijevaju najprije pojedinačnu analizu, a zatim i njihovo povezivanje sa čitavom pjesmom. Samo neki od najreprezentativnijih primjera usmene lirike u vezi sa navedenom perspektivom su sljedeći naslovi: *Tica i djevojka* (Karadžić, 1972); *Majka sina u ruži rodila*; *Vila jaše konja Osmanova*; *Crna gora listom urodila*; *Ćutahija, najviša planino*; *Čarna goro, puna ti si hlada*; *Djevojka je livadu gojila*; *Djevojka sokolu zulum učinila*; *(Lov lovila dva Imamovića* (Maglajlić, 2006) i dr. Kad je riječ o usmenoj prozi, primjeri su: *Lisičiji sud*; *Mušica i vo*; *Jazavac i lisica*; *Igman-Alija*; *Predaja o Suncu i Mjesecu*; *O vrelu Zmajevac Česma Mihrivoda* (Softić, 2004) i dr.

U umjetničkoj savremenoj književnosti motiv prirode je interpoliran na različite načine. Time će književnohistorijski pristup pokazati permanentni fenomen animalistike i floristike u pisanoj književnosti Bosne i Hercegovine, uz različite periode i poetske modele. To možemo pratiti još od srednjovjekovnih natpisa na stećcima koji memoriraju motiv i simbol: jelena, konja, psa, pijetla, zmije, vepra, ljiljana, stabla, grozda, ali i astralne primjere: sunca, mjeseca, zvijezde, etc. U navedenom periodu vrijedi kazati da su iznimno značajne tzv. *ljekaruše* (naputi u liječenju bolesti biljem i životinjskim organima), štujući magijsko-religiozna vjerovanja naroda. Književnosti BiH u osmanskom periodu, od 1463. godine (divanska i alhamijado tradicija bošnjačke književnosti) također će poetizirati životinjski i biljni svijet, s tim da će u divanskoj književnosti takav primjer biti predložen tesavufskim (najfrekventniji motiv i simbol je slavuj), a u alhamijado književnosti pučkim, ali opet u najvećoj mjeri religijskim modelom.

Nadalje, književnosti BiH od dolaska Austro-Ugarske (1878), kada one počinju slijediti zapadno-evropske književne obrasce, i dalje će štovati životinjski i biljni svijet; pa su u bošnjačkoj književnosti reprezentanti sljedeće knjige - Edhem Mulabdić: *Zelena Busenje* (1898), *Na obali Bosne* (1900) i dr. Ova poetika, koju nazivamo prosvjetiteljski realizam preporodnog doba, pretežno će biti naslonjena na period za vrijeme i poslije okupacije Austro-Ugarske. Pjesništvo tog perioda, predvođeno bardovima, u folklornom romantizmu preporodnog doba Safvet-beg Bašagić (pjesme: *Sjaj, Mjesече; Janje moje*), a u folklornom romantizmu i simbolizmu Musa Ćazim Ćatić (pjesme: *Zambak; Na novo ljeto; Bosna žubori*), također će sadržavati motive navedenih oblasti. Romantizam će, s tim u vezi,

u prirodi nalaziti inspiraciju i zaljubljenički urnek, dok će u simbolizmu priroda biti ogledalo pjesničke nutrine. U nastavku će književnosti BiH nastojati dokučiti zapadno-evropsku tradiciju u predstojećim stilskim formacijama, u primjeru avaganrde - Ahmed Muradbegović: *Bijesno pseto* (1926) gdje će biti predstavljen humano pokleknuće nakon Prvog svjetskog rata (1914-1918); socijalne literature koja će imati zadatak da ponajviše deskribira socijalni status - Hasan Kikić: *Bukve* (1938), Zija Dizdarević: *Prosanjane jeseni* (1959), književnosti NOB-a (1941-1945) sa idejom da ideološki kreira otpor - Skender Kulenović: *Stojanka, majka Knežopoljka* (1945), *Ševa* (1952), a pogotovo nakon socrealističke književne prakse, tj. u modernizmu od druge polovine 20. stoljeća - Mak Dizdar: *Kameni spavač* (1966), Mak Dizdar: *Modra rijeka* (1971), Bisera Alikadić: *Larva* (1974), Alija Isaković: *Pobuna materije* (1985), Ćamil Sijarić: *Miris orahova lišća* (1991), etc. U postmodernizmu spomenut ćemo sljedeća djela - Abdulah Sidran: *Otkup sirove kože* (2011), Faruk Šehić: *Knjiga o Uni* (2011), Abdulah Sidran: *Oranje mora* (2015), itd. Književnost za djecu i omladinu također će ponuditi širok dijapazon istog ili sličnog sadržaja - Šukrija Pandžo: *Samo još kosovi zvižduću* (1961), Ahmet Hromadžić: *Okamenjeni vukovi* (1963), Ahmet Hromadžić: *Bijeli cvijet* (1965), Ahmet Hromadžić: *Zlatorun* (1966), Skender Kulenović: *Gromovo đule* (1975), Navedena književna praksa, imajući u vidu sve delegirane poetike, zahtijeva dokraja analitički i interpretativni pristup, a s obzirom na društveno-politička gibanja i povijesne okolnosti.

Priroda je predstavljena kao gruba sila vrijedna poštovanja koja oblikuje ljude i njihove živote (Kočić, *S planine i ispod planine*, 1902) ili figura otpora i bunta u djelu Petra Kočića (Kočić, *Jazavac pred sudom*, 1918). U djelu Ive Andrića dominiraju šire epske predstave putem kojih se opisuje proces mistikovanja prirodnih sila, poput "neukrotivosti" rijeke Drine i čestih poplava ili problema prilikom gradnje mosta na rijeci Drini (*Na Drini ćuprija*, 1947). U svim ovim književnim djelima zajedničko je poštovanje prirode, njenih sila i čudi uprkos antropocentričnom viđenju stvarnosti (ukazivanje na moć prirode i opis ljudske egzistencije kao borbe sa prirodom) tipičnom za umjetnost u cjelini.

U kontekstu analize pripovjedačke prakse u BiH kao prenosioca tradicionalnih i lokalnog znanja najznačajnije mjesto zauzima djelo Branka Ćopića, jednog od najvažnijih pisaca u BiH i prema kriteriju čitanosti kao i prema književnoumjetničkim kriterijima i kritičkim ocjenama. Ćopićevo cjelokupno djelo, a posebno korpus književnosti za djecu, neraskidivo je vezano za doživljaj prirode u piščevom rodnom kraju i direktno proističe iz lokalnih i tradicionalnih načina života krajiškog, podgrmečkog kraja. O tome svjedoče već i sami naslovi njegovih najznačajnijih i najpopularnijih djela kao što su *Ježeva kućica*, *Bašta sljezove boje*, *Skiti jure zeca*, *Čarobna šuma*, *Doživljaji mačka Toše*, *Magareće godine*, *Orlovi rano lete*, *Odumiranje međeda*.

Stvarajući svoj literarni svijet za djecu i odrasle sintezom umjetničkog pripovijedanja i umjetničke bajke i basne, Ćopić preko svijeta životinja i biljaka prenosi važne poruke koje se tiču univerzalnih ljudskih karaktera i života, ali su i sastavni dio tradicionalnog i lokalnog načina poimanja suživota sa prirodom. Pričama o životinjama personifikovane su zapravo ljudska vrline i mane, među kojima i pohlepa i način života koji ne vidi dalje od vlastitih trenutnih potreba.

Slučaj je to i sa Ćopićevom kratkom pričom *Medvjed i kruška* iz zbirke priča *U svijetu medvjeda i leptirova* koja donosi paradigmatičan primjer tradicionalnog i lokalnog odnosa prema prirodi u BiH. Jedan od glavnih junaka ove priče, medvjed Gundalo sa Grmeč-planine, autohtona krupna zvijer ovih krajeva, bivši od strane stočara protjeran u krajeve nešto oskudnije hranom, hranu nalazi u plodovima stare osamljene kruške. I pored upozorenja stare kruške da će je uništiti svojim grubim

ophođenjem da bi došao do ploda, medvjed dvije godine zaredom uništava koru drveta tresući je pomoću velikog kamena samo da bi utolio trenutnu glad i brzo došao do plodova.

– Jao, zašto me udari? – zašumori tužno stara kruška. – Šta sam ti ja kriva? Ako hoćeš mojih plodova, a ti pričekaj dok potpuno sazru, i oni će već sami otpasti. Inače, ako me budeš ovako udarao, mogla bih se još i osušiti, pa dogodine nećeš imati nijedne kruške.

– Šta je mene briga za dogodine – odvratila joj grubo Gundalo. – Ja hoću sad da se najedem.

I ponovo stade onim kamenom da udara jadno drvo (Ćopić, 1965: 23).

Do kognitivnog i emocionalnog obrta dolazi treće godine kada zbog trbušnih problema nastalih usljed halapljivosti, a prema savjetu „ljevara“ mudrog starog lisca, Gundalo ponovo dolazi do kruške jer mu samo njen plod može pomoći da riješi stomačne tegobe. Nalazi je suhu i besplodnu. Na njegov vapaj da mu je potrebna, kruška ga podsjeća na prethodna upozorenja. Pouku nastalu iz tradicionalnih i lokalnih iskustava u suživotu sa prirodom iščitavamo u posljednjim rečenicama Ćopićeve kratke priče:

- Šta je to s tobom?! - povika preplašeno medved.

- Ja došao da se ležim tvojim kruškama, a ti, gle, osušila se!

- Da - šapatom odgovori kruška - umirem. Upropastila me je tvoja nerazumna proždrljivost. Još malo i ja ću već biti mrtva! Eto ti što si učinio...

Čuvši te reči Gundalo neveselo sede ispod drveta i ćuteći slušaše kako kruška tiho šumeći čita svoju samrtnu molitvu. I mesec je već odavno bio izišao i smejao se na svoju sliku koju bejaše ugledao u jednoj lokvici na proplanku, a Gundalo je još uvek tužan sedeo ispod umirućeg drveta i, po prvi put dotada, njegovo se tvrdo srce razmekšalo i on je, kajući se iskreno, plakao na jasnoj žutoj mesečini za starom kruškom koja je umirala (Ćopić, 1965: 25).

Preko literarnog junaka medvjeda Gundala Ćopić ukazuje na opasnosti koje praksa prekomjernog eksploatacije prirodnih potencijala ugrožava sav živi svijet. Pouka priče *Medvjed i kruška* generiše i prenosi znanje i svijest o negativnom čovjekovom uticaju na prirodu ukazujući na potrebu za radikalnom promjenom pristupa po uzoru upravo na tradicionalna znanja i iskustva. U uopštenom i načelnom smislu, Ćopić donosi svojevrsnu procjenu antropogenog uticaja na životnu sredinu, opis stanja prirode u BiH, naglašavajući i koristi od prirode i pritiske na prirodu, a preko pouke priče *Medvjed i kruška* i potencijalne scenarije i opcije upravljanja.

Književna i pripovjedačka umjetnost u BiH obiluje primjerima kontekstualizovanja prirode i odnosa prema prirodi. Nije i svako književnoumjetničko kontekstualizovanje prirode, korištenje prirode kao umjetničkog motiva, jednako bremenito tradicionalnim i lokalnim znanjima, načinima doživljavanja i razumijevanja prirode i čovjekovog mjesta u prirodi.

Neki od najznačajnijih pisaca poput Branka Ćopića u svojim djelima koristili su prirodu ne samo kao motiv, metaforu i alegoriju, već su u svoja djela direktno unosili i etički utemeljenu tradicionalnu i lokalnu perspektivu prema prirodi ukazujući na opasnosti antropogenog uticaja. Ova perspektiva nije antropocentričnog već „prirodnjačkog“ ili „ekohumanističkog“ karaktera, te se u njoj ukrštaju i izmjenjuju vjerovanja o stvaralačkoj moći prirode i čovjekovom položaju kao dijela prirode, a ne nužno i njenog gospodara i eksploatatora.

Nedostaci u znanju:

- Naučnoistraživački prostor u BiH je ograničen oskudnim materijalnim sredstvima što otežava širenje istraživačke paradigme i uvođenje savremenih multidisciplinarnim metodoloških istraživačkih modela. Sa aspekta humanističkih nauka, odnosno književne i kulturne teorije, vodilo bi to uvođenju i adaptaciji metodoloških pristupa već razvijenih na anglističkom istraživačkom prostoru kao što su „okolišna humanistika“, „zelena kritika“ ili ekokritika.
- S tim u vezi, kad je riječ o temi animalistike i floristike u usmenoj praksi Bosne i Hercegovine, postoji tek mali broj brošura ili članaka, što kazuje da je institucionalizirani pristup ovoj temi izostao, kakav je slučaj i sa drugim krucijalnim ili čak po pitanju nauke o književnosti krucijalnijim projektima u vezi sa izučavanjem usmene književnosti Bosne i Hercegovine.

Ključni nalazi:

- Na osnovu analiziranih i dostupnih podataka može se zaključiti da stavovi i osjećaji BiH društva prema prirodi u najširem kontekstu su pozitivni, i povezani su sa pozitivnim asocijativnim pojmovima. S obzirom na to da su primjetni nedostaci u znanjima i nedovoljno opširna istraživanja upitan je nivou pouzdanost za donošenje generalnog i sveobuhvatnog zaključka (utvrđeno, ali nepotpuno).
- Usmena književnost Bosne i Hercegovine u svim navedenim oblicima za česte motive koristi pojave iz prirode, zanemarujući njihovo osnovno značenje, a kreirajući i promovirajući poetsko/preneseno značenje koje je uvjetovano značenjskim ili logičkim sličnostima, a pod određenim kulturalnim okolnostima. U specifičnim primjerima, određene pojave ne zadržavaju primarno značenje, nego se alegorijski odnose na čovjeka (dobro utvrđeno).
- Poruke i pouke izgrađene na tradicionalnim i lokalnim znanjima koje ova književnoumjetnička djela prenose u najkraćem glase da je cjelokupni živi svijet pa tako i ljudska egzistencija ugrožena i nemoguća u uslovima prekomjernog eksploatacija i ugrožavanja prirode (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.3.3.1.2 Doprinos društvenom identitetu i kulturnom nasljeđu

Autori teksta: Amra Banda i Almir Peštek

Uvod

Koncept identiteta važna je odrednica društvenog života. Identitet u općem smislu podrazumijeva pet osnovnih individualnih ili kolektivnih odnosa: odnos prema sebi, prema drugima, prema svijetu, prema prirodi i prema Bogu (Cifrić, 2004). Odnos prema prirodi predstavlja važan segment kulturnog identiteta, posebno ako uzmemo u obzir da je poštovanje prirode prisutno od početka ljudske civilizacije, te se za nju vežu počeci ljudskih vjerovanja. Društvene vrijednosti su važno područje kulturnog identiteta, te određuju kako se individue odnose prema prirodi i svijetu koji ih okružuje, prema drugim ljudima, prema vremenu u kojem žive i prema zajednicama kojima pripadaju (Džafić et al., 2019).

Trenutno stanje znanja

Povezanost s prirodom definiše se kao odnos čovjeka prema prirodi i svim njenim sastavnim dijelovima, te se često opisuje kao uživanje i osjećaj jedinstva, ali i odgovornosti prema prirodi (Anđić, 2020). Diverzitet ekosistema, ljepota krajolika, autohtone sorte i pasmine čine dio čovjekovog doživljaja prirode, ali su i dio turističke ponude te važan faktor prepoznatljivosti turističke destinacije. Različiti oblici turističkih proizvoda zasnovani su upravo na krajoliku kao ključnom elementu doživljaja. Kulturni identitet stanovništva u različitim dijelovima Bosne i Hercegovine rezultat je interakcija u prošlosti, ali i sadašnjosti. Kulturno nasljeđe govori o tradiciji kulturnog krajolika, te tradiciji života koja se prenosi na sljedeću generaciju. Ono je pod različitim uticajima, ali u konačnici doprinosi jasnijoj slici društvenog identiteta naroda u Bosni i Hercegovini (Jelinčić, 2006).

Suroviji prirodni uslovi, odnosno manjak resursa značajno se odražava na način života ljudi, što posebno dolazi do izražaja u visokim planinskim i krškim dijelovima Bosne i Hercegovine. Upravo u tim dijelovima se nalaze i neke od najznačajnijih turističkih odredišta. Nedovoljna količina padavina, surov planinski reljef, vodopropusni slojevi i zemljište siromašno nutrijentima uticali su na razvoj stočarstva. Za planinska područja Bosne i Hercegovine poput Čvrsnice, Bjelašnice, Vranice itd. karakteristična su transhumantna stočarska kretanja, odnosno sezonska kretanja ljudi i stoke između ljetnih i zimskih pašnjaka zbog nedostatka hrane i vode.

Ovakav način života dio je kulturnog identiteta stanovništva ruralnih zajednica krških područja Bosne i Hercegovine. Krška područja su poznata i po velikom broju endemskih vrsta, te iznimnom biodiverzitetu, ali se sve više suočavaju sa procesima deagrarizacije i depopulacije, što se negativno odražava i na biodiverzitet. Ovaj vid stočarenja predstavlja potencijal i za razvoj turizma, gdje se po uzoru na Francusku i Italiju stočarske staze mogu valorizirati u turizmu. Specifičan način života proizašao iz uslova prirodne sredine se u planinskim područjima Bosne i Hercegovine odrazio i na stil gradnje (Slika 2.30).

Primjeri narodnog graditeljstva ili vernakularne arhitekture su brojni, te svjedoče o kontinuitetu gradnje uz poštovanje prirode i korištenje lokalnih prirodnih materijala. Najpoznatiji primjer takve arhitekture je svakako selo Lukomir na Bjelašnici, koje predstavlja i značajnu destinaciju za ruralni turizam. To izolovano selo je poznato po specifičnoj arhitekturi, kamenim kućama pokrivenim krovom od drvene šindre, te tradicionalnoj obradi zemlje i uzgoju stoke. Razvoj turizma u ovim krajevima je novijeg datuma.

Lokalni kulturni kontekst i nasljeđe su blisko povezani i sa kvalitetom hrane i doživljaja lokalne hrane od strane turista. Peštek & Činjarević (2017) pokazuju da turisti imaju konzistentne poglede na stil lokalne kuhinje u Bosni i Hercegovini, te lokalnu hranu uglavnom vide kao tradicionalnu i kao dio kulturnog nasljeđa.

Kulturni identitet se reflektuje kroz kulturno nasljeđe, te na taj način postaje dio turističke ponude. Turizam kao važna privredna grana u Bosni i Hercegovini doprinosi njenom ekonomskom razvoju, ali i promociji kulturnog identiteta kao važnog dijela tradicije naroda u Bosni i Hercegovini.



Slika 2.30 Utonule u snijeg drvene kolibe na planini Obalj u selu Gradina (Foto: D. Šoljan)

Nedostaci u znanju:



- Kulturni identitet predstavlja specifičan izraz društvenog identiteta, budući da je kultura ključni dio socijalnog sistema i njegova osnova (Džafić et al., 2019). U Bosni i Hercegovini postoji veliki broj različitih dokumenata o kulturi i tradiciji naroda, međutim istraživanja njihove valorizacije i doprinosa razvoju društvenom identitetu su ograničena.

Ključni nalazi:



- Razvoj turizma doprinosi obogaćivanju kulturnog identiteta, odnosno ponovnom otkrivanju i očuvanju vlastitog (često zaboravljenog) identiteta, odnosno kulturne tradicije. Zaboravljena znanja o vlastitim korjenima, te ponos na vlastitu baštinu često mogu zahvaliti turizmu za svoje očuvanje i ponovnu upotrebu. Na taj način, turizam dobiva izuzetno važnu ulogu u očuvanju baštine (Jelinčić, 2006). Turizam predstavlja važan faktor revitalizacije kulturnog nasljeđa i promocije kulture zajednice. Kroz valorizaciju kulturne tradicije, te njenu promociju i korištenje, potiče se i razvija kulturni identitet pojedinca, ali i šire zajednice. Turistički doživljaj se zasniva na upoznavanju novog i pružanju jedinstvenog iskustva, te doživljaju lokalne kulture od strane turista (utvrđeno, ali nepotpuno).

2.2.3.4 Održavanje opcija za osiguranje koristi od prirode za buduće generacije - održivost prirodnog naslijeđa

2.2.3.4.1 Osiguranje međugeneracijske jednakosti i pravičnost

Autor teksta: Amina Nikolajev

Pojam međugeneracijska pravednost (eng. *Intergenerational equity*) može se prevesti i kao međugeneracijska jednakost i može imati gotovo isto značenje, ali se različito koristi u ovisnosti od konteksta u kojem se postavlja (okolišni, društveni, ekonomski). Izvorna ideja i koncept održivog razvoja⁴, koji se zasniva na "zadovoljenju potreba sadašnjih generacija, a da se pri tome ne ugroze potrebe budućih generacija" (WCED, 1987), značila je osiguranje međugeneracijske pravednosti, u kojoj sadašnje generacije trebaju voditi računa o interesima budućih, jer će naša sadašnjost predstavljati njihovu prošlost (razlog moralne prirode, Rawls i teorija pravičnosti). Time se u održivi razvoj uvodi (za razliku od ranijih shvatanja razvoja) jedna nova dimenzija - međugeneracijski odnos, u okviru kojeg se u analizama ekoloških i okolišnih problema u obzir treba uzimati vremenska dimenzija. Naime, prošlost, sadašnjost i budućnost ljudi zavisila je, zavisi i zavisit će od prirode.

Prirodni resursi su oskudni, a njihova obnovljivost ograničena, pa čak u određenim slučajevima i nemoguća. Stoga je unapređenje kvalitete življenja moguće jedino ukoliko se ne prelazi granica obnovljivosti prirodnih resursa, uz naglašavanje održivosti ravnoteže između ekonomskog, društvenog (Sen, 2002) i okolišnog (Todaro & Smith, 2006) segmenta. U tom smislu ostvarenje ravnoteže između interesa ekonomskog rasta i zaštite okoliša moguće je jedino respektirajući međugeneracijske transfere, zaštitu neobnovljivih prirodnih resursa, različite principe i odgovornosti djelovanja donosilaca odluka (Slika 2.31).



Slika 2.31 Rad studenata na terenu (Foto: D. Šoljan)

⁴ Ideja Održivog razvoja prezentirana je prvi puta 1974. godine, a na značaju dobija tek 1992. godine, nakon Konferencije u Rio de Jeneiru i Agende 21 te definiranja seta Milenijskih razvojnih ciljeva.

U svojoj suštini međugeneracijska pravednost proklamira pravednu preraspodjelu, shodno kojoj ni jedna generacija ne treba biti dovedena u neravnopravan položaj u odnosu na druge, ni dovedena u situaciju nemogućnosti uživanja u odgovarajućim životnim uvjetima. Odgovarajuće životne uvjete moguće je osigurati kroz odgovorno upravljanje prirodnim resursima. Svaki vid ekonomske aktivnosti kojim se narušava diverzitet živog svijeta je neprihvatljiv, jer je čovjek dio prirode i nema pravo da je nepovratno mijenja. Društvo je sklono prekomjernoj i neplaniranoj potrošnji koja nanosi štete i ostavlja posljedice, kako sadašnjim tako i budućim generacijama.

Postavlja se pitanje koliko je pravedno da sadašnji naraštaj koristi svjetska ili državna bogatstva neobnovljivih izvora, i koliko bi trebalo biti ostavljeno za generacije koje dolaze, a koje nemaju aktivan glas u suvremenim odlukama (Solow, 1986). Odgovor bi bio: široko prihvaćen minimalni uvjet za bilo koji razuman pojam međugeneracijske pravednosti je da bi zamjene razina korisnosti bilo koje dvije generacije trebale proizvesti raspodjelu korisnosti, koja je od strane društva procijenjena da je svima jednako dobra (Demichelis et al., 2010). Prema tome, nema ostvarenja međugeneracijske pravednosti ukoliko se dobra kojima raspolažemo ne budu koristila u skladu s načelima održivog razvoja. Koristi od prirode predstavljaju javno dobro, koje ni pojedinac, a niti jedna generacija nema pravo koristiti i iskoristiti na neodrživ način. Generalno, problemi u ovom kontekstu su vidljivi kroz dvije različite tačke gledišta. Prva tačka, odnosno uzlazna (bottom-up) tačka, odnosi se na globalno društvo i sve individue koje su dio tog društva, te su obavezni da budućim generacijama osiguraju okruženje koje će biti u održivo. Suprotno od uzlazne tačke, javlja se silazna tačka (top-down) koja podrazumijeva mnogo složeniji pristup. Budući da osiguranje reprodukcije predstavlja primarnu potrebu čovjeka, neophodno je da svako djelovanje bude usmjereno ka održivosti. Ovakvo djelovanje je moguće osigurati kroz eliminaciju aktivnosti koje upućuju na neodrživost (Osmanković, 2007).

Prema izvještaju generalnog sekretara Ujedinjenih naroda, „ljudi su gosti na Zemlji i privremeni upravitelji njenih resursa“ (eng. *nearly all human traditions recognize that the living are sojourners on Earth and temporary stewards of its resources*). To je čvrsto stanovište, prema kojem sadašnje generacije moraju ostaviti prirodne resurse u stanju u kojem su ih pronašli. Postoje i druga stanovišta prema kojima sadašnje generacije mogu u potpunosti iskoristiti prirodne resurse, sve dok budućim generacijama pružaju alternativni način zadovoljenja potreba, ili da sadašnje generacije mogu u potpunosti iskoristiti resurse, sve dok budućim generacijama pružaju sredstva (tehnologije) za popravak uništenog (Taebi, 2017).

Sadašnje generacije moraju pronaći pravednu ravnotežu između zadovoljavanja vlastitih potreba ostavljajući dovoljno prirodnih resursa za buduće generacije. Ostaviti pravičan udio u koristima i opterećenjima korištenja prirodnih resursa nije isto kao i ostavljanje jednakog udjela, jer to znači više od ostavljanja samo minimalnih, za opstanak potrebnih resursa za buduće generacije. Takva međugeneracijska odgovornost mogla bi biti utemeljena na filozofskoj ili moralnoj teoriji (kasnije pretočena u pravno obavezujući status), ali bi jednostavno mogla biti i „biološka stvar“, to jest „genetska“ obaveza da se brinemo o svom nerođenom djetetu (Shelton, 2010). Međugeneracijska jednakost i obaveza sadašnjih prema budućim generacijama prepoznata je kao temeljni međunarodni princip zakona o okolišu. Stockholmska deklaracija iz 1972. godine u svom prvom principu u središte postavlja čovjeka koji „snosi svečanu odgovornost za zaštitu i poboljšanje stanja okoliša za sadašnje i buduće generacije.“ Deklaracija dalje naglašava da „prirodni resursi zemlje, uključujući zrak, vodu, zemlju, flora i fauna, a posebno reprezentativni uzorci prirodnih ekosistema,

moraju biti brižljivo čuvani u korist sadašnjih i budućih generacija...". Izvještaj Svjetske komisije za okoliš i razvoj u kojem je i definiran pojam održivog razvoja naglasio je da je "održivi razvoj proces promjene u kojem su eksploatacija resursa, usmjeravanje investicija, orijentacija ka tehnološkom razvoju, te institucionalne promjene u harmoniji i doprinose sadašnjim i budućim potencijalima u zadovoljenju potreba i težnji". Deklaracija o životnoj sredini i razvoju iz Rija iz 1992. godine iskristalizirala je obaveze prema budućim generacijama kao međunarodni princip u nastajanju ekološkog zakona, ističući da se „pravo na razvoj mora ispuniti tako da ravnopravno zadovolji razvojne i ekološke potrebe sadašnjih i budućih generacija“.

2.3 TRENDVI KORISTI OD PRIRODE I NJIHOVOG DOPRINOSA LJUDIMA U BOSNI I HERCEGOVINI

Autor teksta: Dženan Bećirović

Uvod

Utvrđivanje trendova u pojedinim tipovima koristi od prirode, posebno regulirajućeg i nematerijalnog karaktera, kao i njihovog budućeg doprinosa kvaliteti života ljudi nije jednostavan zadatak. To se prvenstveno odnosi na slučajeve u kojima su informacije o monitoringu stanja i koristima od prirode na oskudnom nivou pa nije jednostavno utvrditi trendove promjena. Uzimajući u obzir da su kategorije koristi od prirode direktno povezane sa stanjem ključnih komponenti glavnih grupa ekosistema, te sa pritiscima koji na njih djeluju, moguće je upotrebom informacija o ovim kategorijama indirektno procijeniti i trendove koristi od prirode. Kao izvor informacija za ovakvu analizu poslužilo je istraživanje bazirano na ekspertskim mišljenjima koje je provedeno u okviru projekta. Iako u istraživanju nije bilo pitanja u vezi sa trendovima i stanjem pojedinih tipova koristi od prirode (K 1 - K 18) i nije bilo moguće na osnovu direktnih odgovora ispitanika dati prikaz ovog aspekta, kroz obradu podataka se upotrebom dostupnih varijabli (stanje ključnih komponenti ekosistema i trenda i intenziteta direktnih i indirektnih pritisaka) došlo do procjene stanja pojedinih tipova koristi od prirode i njihovog trenda (Tabela 2.13).

Metodološki je ovaj korak proveden na sljedeći način:

1. Za svaku kategoriju koristi (K) su identificirani ključni ekosistemi koji ih osiguravaju/pružaju. Ekosistemi su u tabeli označeni rednim brojevima 1. do 16., a slijede tipologiju grupa predstavljenu u poglavlju 1. Svakoj grupi ekosistema je pridružena ocjena važnosti u osiguravanju/pružanju pojedine koristi, a odlučeno je da se kao relevantni prag uzme prosječan ocjena važnosti iznad 4,5. To znači da je svaka grupa ekosistema koja je imala prosječnu ocjenu važnosti veću od 4,5 za određeni tip koristi, prepoznata kao grupa koja doprinosi nastanku i održavanju date koristi.
2. Kao ocjena stanja ključnih komponenti ekosistema uzete su prosječne ocjene za one grupe ekosistema koji su u prvom koraku prepoznate kao važne za nastanak određene koristi. Isto je urađeno i za kategoriju direktnih i indirektnih pritisaka.
3. Stanje za pojedini tip koristi od prirode je preuzeto iz varijable stanje ključnih komponenti ekosistema.

4. Trend za pojedini tip koristi od prirode je procijenjen na osnovu trenda pritiska i to na način da rastući trend pritiska rezultira negativnim trendom koristi od prirode, dok opadajući trend pritiska rezultira pozitivnim trendom koristi od prirode.

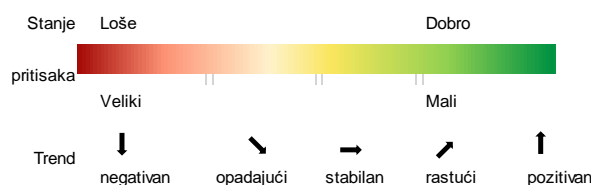
Trenutno stanje znanja

Kada je riječ o grupama ekosistema koji daju koristi od prirode regulirajućeg karaktera, jasno je da skoro svi tipovi ekosistema imaju važnu ulogu u regulisanju okolinskih procesa, kroz procese poput stvaranja i održavanja staništa pa sve do razgradnje organske materije. Ono što svakako predstavlja razlog za zabrinutost, a predstavljeno je kroz stanje ključnih komponenti ekosistema (Tabela 2.13), je da većina ekosistema važnih za regulisanje okolinskih procesa ima relativno loše stanje ključnih komponenti za ekosisteme.

Tabela 2.13 Stanje i trendovi koristi od prirode

	Tipovi koristi od prirode	Glavne grupe ekosistema za datu korist	Stanje ključnih komponenti	Intenzitet i trend		Stanje i trend koristi od prirode
				Direktni pritisci	Indirektni pritisci	
REGULIRAJUĆE	1 Koristi od stvaranja i održavanja staništa	1-16	→	→	→	→
	2 Koristi od procesa oprašivanja	1,4,5,6,12,14,15	→	→	→	→
	3 Koristi od reguliranja kvaliteta zraka	1,2,3,4,12,14,15	↑	→	↘	↘
	4 Koristi od reguliranja klimatskih procesa	1,2,3,4,8,9,13,16	↑	→	↘	↘
	5 Koristi od reguliranja procesa acidifikacije mora	8,9	↑	↑	↑	↑
	6 Koristi od reguliranja količine i protoka slatkih voda	13	↑	→	↘	↘
	7 Koristi od reguliranja kvaliteta slanih i slatkih voda	2	↑	→	↘	↘
	8 Koristi od reguliranja procesa formiranja i zaštite zemljišta	1,2,3,4,7,12,13,14,15,16	↑	→	↘	↘
	9 Koristi od sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih katastrofa i kriznih događaja	1,2,3,4,7,8,14,15,16	↑	→	↘	↘
	10 Koristi od reguliranja procesa razgradnje organske materije	2,5,7	→	→	→	→
MATERIJALNE	11 Koristi od prirode kroz osiguranje hrane za ljude i životinje	1,5,6,8,9,12,14,15	↑	→	↘	↘
	12 Koristi od prirode kroz osiguranje energije	1,2,8	↑	↑	↑	↑
	13 Koristi od prirodnih materijala i sirovina	2,14,15	→	→	→	→
	14 Koristi od prirode kroz snadbijevanje ljekovitim resursima	3,4,5,6,13,14,15	→	↓	→	→
NEMATERIJALNE	15 Koristi od prirode kroz podršku procesima učenja i generiranje znanja	2,8,9,14	↑	↑	↓	↓
	16 Koristi od prirode kroz podršku fizičkom i psihološkom iskustvu, zdravlju i dobrobiti ljudi	1,2,3,8,9,13,14,15,16	↑	→	↘	↘
	17 Koristi od prirode kroz podršku razvoju identiteta pojedinaca i zajednica	1,4,8,9,14,15,16	↑	→	↘	↘
	18 Održavanje opcija za osiguranje koristi od prirode za buduće generacije – održivost prirodnog naslijeđa	1-16	→	→	→	→

LEGENDA



Pored toga, vidljivo je da skoro svi ekosistemi, važni za pojedine tipove koristi od prirode regulirajućeg karaktera, trpe pritiske srednjeg do velikog intenziteta, i to uglavnom rastućeg trenda. Usljed toga je stanje koristi od prirode regulirajućeg karaktera uglavnom loše, a trendovi te grupe koristi imaju opadajući karakter. Kada je riječ o kategoriji materijalnih koristi od prirode, stanje ključnih komponenti ekosistema koji su za njih najvažniji je umjereno do blago loše. Kod ove kategorije koristi od prirode pritisci direktnog i indirektnog karaktera imaju izrazito veliku važnost, jer se radi o materijalima i sirovinama koji imaju tržišni karakter. Zbog toga ne iznenađuje da ovi pritisci imaju i izražen intenzitet rastućeg ili kontinuirano stabilnog trenda. Usljed pritisaka, koristi materijalnog karaktera su u relativno lošem stanju, i to sa opadajućim trendom. To ukazuje na činjenicu da u se u budućnosti može očekivati smanjenje toka materijala, sirovina i resursa koje ekosistemi daju ljudima u Bosni i Hercegovini.

Slično kao kod prethodnih kategorija, i nematerijalne koristi od prirode su ugrožene i može se očekivati umanjeње ovih koristi za ljude u budućnosti. Izraženi direktni pritisci na materijalne koristi, uz relativno loše stanje ključnih komponenti ekosistema koji „proizvode“ nematerijalne koristi od prirode, vodi daljoj degradaciji i nestanku koristi nematerijalnog karaktera.

2.4 ODNOS KORISTI OD PRIRODE U BiH PREMA RELEVANTNIM GLOBALNIM CILJEVIMA ZA BIODIVERZITET I CILJEVIMA ZA ODRŽIVI RAZVOJ

Autor teksta: Almir Peštek

Uvod

Održivi razvoj je novi cilj svjetskog razvoja i kao koncept dobija sve veći značaj u Bosni i Hercegovini. Na Samitu o održivom razvoju, koji je održan u septembru 2015. godine, 192 države članice Ujedinjenih naroda (UN), uključujući i BiH, usvojile su Agendu 2030 za održivi razvoj (United Nations, 2022) kojom je definisano 17 ciljeva i 169 podciljeva održivog razvoja u tri oblasti - okoliš, ekonomija i društvo (eng. *Sustainable Development Goals - SDG*), a oni predstavljaju plan transformacije za bolju i održivu budućnost cijelog svijeta (SDGs, 2015). SDG se bave globalnim izazovima - siromaštvom, nejednakošću, klimatskim promjenama, degradacijom životne sredine, prosperitetom, mirom i pravdom.

Ratificiranjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju 2008. godine, BiH je stekla status potencijalnog kandidata za članstvo u Evropskoj uniji (EU), te prihvatila obavezu usklađivanja zakonodavstva sa *acquisom* EU i kreiranja institucionalnog okvira za implementaciju zakonodavstva usklađenog sa zahtjevima EU (EEA, 2019). Održivi razvoj je u samom centru politika EU i država članica, te ima dobro definisan zakonodavni okvir i razvojne politike sa jasno definisanim dugoročnim ciljevima, a to bi trebalo dati pozitivan efekt i unaprijediti razvojni ambijent i u BiH. Ostvarenje ciljeva održivog razvoja u privredi i društvu u cjelini je kompleksna i izazovna tema u pogledu planiranja, implementacije i praćenja. Zahvaljujući Agendi 2030 i Sporazumu o stabilizaciji i pridruživanju, BiH dobija sredstva i institucionalni okvir za održivi razvoj, tako da će

teme održivog razvoja imati sve veći značaj za BiH, a principi održivog razvoja će sve više biti inkorporirani u legislativu i razvojne dokumente na svim nivoima vlasti u BiH. Osim na makro nivou, savremena tržišna kretanja, konkurencija, educirani i svjesni potrošači, te rasprostranjenost koncepta društvene odgovornosti postavljaju izazove i pred privredne subjekte na mikro nivou, zbog čega i oni moraju razmišljati o principima održivosti u poslovanju (Ebner & Baumgartner, 2008).

Trenutno stanje znanja

Kako bi se osigurala usklađenost procesa strateškog planiranja u Bosni i Hercegovini sa ciljevima održivog razvoja, Vijeće ministara BiH je u aprilu 2021. godine usvojilo dokument „Okvir za realizaciju Ciljeva održivog razvoja u BiH“ kao zajednički dokument svih nivoa vlasti, koji utvrđuje šire razvojne pravce putem kojih vlasti na svim nivoima i društvo u BiH nastoje doprinijeti ostvarivanju ciljeva održivog razvoja i postizanje Agende 2030 (UN BiH, 2022). Tako je definisana i vizija razvoja BiH do 2030. godine: „Zajednička vizija svih nivoa vlasti jeste da je BiH prosperitetna, ekonomski i institucionalno razvijena, socijalno pravedna država, jednakih mogućnosti za sve njene građane, s razvijenom infrastrukturom, društvom baziranom na znanju, gdje se na efikasan način koriste prirodni i drugi resursi, čuva životna sredina i njeguje bogatstvo različitosti“. Utvrđena su i tri pravca održivog razvoja u BiH: Dobra uprava i upravljanje javnim sektorom, Pametan rast i Društvo jednakih mogućnosti, te dvije horizontalne teme: Ljudski kapital za budućnost i Princip „Niko ne smije biti isključen“.

U okviru razvojnog pravca Pametan rast definisana su dva akceleratora koji se mogu direktno povezati sa studijom procjene prirode - Zeleni rast i čista energija i Pametno upravljanje prirodnim resursima i okolišem. Zeleni rast i čista energija uključuje:

- Smanjenje energetske siromaštva,
- Razvoj „zelenih“ vještina i poslova,
- Decentralizaciju elektro-energetskog sistema,
- Dekarbonizaciju energetske sektora.
- Pametno upravljanje prirodnim resursima i okolišem:
- Deminiranje kontaminiranih područja,
- Upravljanje rizicima od katastrofa,
- Zaštitu i obnovu prirodnog kapitala,
- Razvoj sistema cirkularne ekonomije,
- Jačanje kontrole i praćenja kvaliteta ekosistema,
- Održivi turizam.

Okvir služi za usmjeravanje procesa strateškog planiranja na svim nivoima vlasti u BiH putem kojih će u skladu sa ustavnim nadležnostima biti definisani prioriteti, mjere i aktivnosti. Prihvatanje Okvira je kreiralo priliku da se u BiH ojačaju i potaknu partnerstva ka održivom razvoju, te uspostavi platforma za efikasniju koordinaciju pomoći i poboljšaju mogućnosti za usklađivanje međunarodnih i domaćih partnera, a okvir za finansiranje SDG-a (eng. *SDG Financing Framework*) bi trebao obezbjediti alat za sve nivoe vlasti u zemlji za poboljšanje finansiranja SDG-a.

U kontekstu održivog razvoja, Ujedinjene nacije (UN) su u BiH dale značajan doprinos implementaciji ključnih politika i zakona o klimatskim promjenama (UN BiH, 2022). Između ostalog, to je uključivalo Roadmap for the Nationally Determined Contributions (NDC) i Implementation Plan for the Climate Finance Strategy. Podržane su i aktivnosti na dekarbonizaciji i energetske efikasnosti, smanjenje potrošnje goriva i implementacije low-carbon alternativa. Zahvaljujući aktivnostima UN, u lokalne razvojne strategije i budžete su uključene mjere koje se odnose na klimatske promjene, upravljanje rizicima od nepogoda i energetska efikasnost. Unaprijeđeni su

kapaciteti vlasti na različitim nivoima vezani za planiranje korištenja zemljišta, smanjenja organskih zagađivača prema Štokholmskoj konvenciji i Montrealskom protokolu, razvoj planova upravljanja okolišem i unapređenje pravnog okvira. Takođe je pružena podrška privatnom sektoru u vezi klimatskih promjena i energetske efikasnosti i obnovljivim izvorima energije, pametnom i zelenom rastu. U maju 2021. godine rezidentni koordinator UN i predsjedavajući Vijeća ministara BiH potpisali su novi petogodišnji okvir za saradnju u održivom razvoju (United Nations Sustainable Development Cooperation Framework – UNSDCF). UNSDCF definiše četiri strateška prioriteta do 2025. godine, među kojima je za studiju procjene prirode posebno važan prioritet broj 1: Održivi otporni i inkluzivni rast (eng. *Sustainable resilient and inclusive growth*) (UN BiH, 2022).

Kroz saradnju različitih nivoa vlasti u BiH, UN i drugih partnera (organizacije civilnog društva, međunarodne organizacije, privatni sektor, akademija, itd.) trebali bi biti ostvareni rezultati prikazani u tabeli 2.14.

Tabela 2.14 Pregled indikatora za održivi otporni i inkluzivni rast (Izvor: UN BiH, 2022)

Indikator	Početno stanje (2019)	Cilj (2025)
1a. Politike, finansijske i druge stimulativne mjere namjenjene za promociju održive zelene ekonomije i low-carbon rasta i života	17	25
1d. Mjesta prirodnog i kulturnog nasljeđa sa odobrenim turističkim planom upravljanja	0	3
1g. SDG indikator 15.1.2. % Važna mjesta za biodiverzitet na kopnu i vodi pokrivena zaštićenim područjima po vrsti ekosistema (a. Voda, b. kopno)	a. 6% b. 0%	a. 10% b. 42%
1h. SDG indikator 13.2.1. Godišnja emisija CO ₂ (u milionima metričkih tona)	25.539 Mt	23.000 Mt
1i. SDG indikator 11.6.2. Zagađenje zraka – Srednji godišnji nivo čestica (PM _{2.5}) (u mikrogramima po kubnom metru)	29,6	21
1j. SDG indikator 11.b.1/12.8.1. % Lokalnih zajednica sa strategijama za smanjenje nesreća u skladu sa Sendai okvirom za DRR 2015-2030	40%	50%

Kako bi se moglo utvrditi da li se ispunjavaju ciljevi održivog razvoja, definisan je set indikatora za praćenje mjera, koji se mogu koristiti za kreiranje strategija održivog razvoja. Agencija za statistiku BiH objavljuje bilten koji predstavlja prikaz indikatora održivog razvoja, te su u nastavku prikazani neki od indikatora iz biltena objavljenih 2021. i 2022. godine, a koji su važni za potrebe procjene prirode u BiH. Prema Sustainable Development Report iz 2019. godine, BiH je zauzela 69. mjesto od 162 zemlje (Sach et al., 2019). Vrijednost indeksa za BiH u odnosu na globalni nivo je 69,4 (od 100), a u okviru regije Istočna Evropa i centralna Azija indeks je 70,4. To znači da je BiH na dvije trećine puta ka ostvarenju SDG. Izvještaj prepoznaje značajne izazove za BiH u oblastima čiste vode i sanitarnih uslova (eng. *Clean water and sanitation*), pristupačne energije iz čistih izvora (eng. *Affordable and clean energy*), održivih gradova i zajednica (eng. *Sustainable cities and communities*) i očuvanja života na zemlji (eng. *Life on land*). Glavni izazovi su prepoznati u oblastima zaštite klime (eng. *Climate action*) i očuvanja vodenog svijeta (eng. *Life below water*). Izazovi postoje i u oblasti odgovorne potrošnje i proizvodnje (eng. *Responsible consumption and production*).

Pojedinačne vrijednosti indeksa po oblastima koje su direktno povezane sa studijom Procjene prirode, su sljedeće:

- SDG 6 – Čista voda i sanitacija:
 - Procenat stanovništva koji koristi osnovne usluge pitke vode – 97,7%,
 - Procenat stanovništva koji koristi osnovne sanitarne usluge – 94,8%,
 - Procenat povlačenja svježe vode u odnosu na ukupne obnovljive vodene resurse – 1,4%,
 - Procenat antropogenih otpadnih voda koje se tretiraju – 0%.
- SDG 7 – Pristupačna energija iz čistih izvora:
 - Procenat stanovništva koje ima pristup električnoj energiji – 100%,
 - Procenat stanovništva koje ima pristup čistim gorivima i tehnologiji za kuhanje – 63,4%,
 - Emisije CO₂ iz sagorijevanja goriva/proizvodnje električne energije 1,3 MtCO₂/TWh .
- SDG 11 – Održivi gradovi i zajednice:
 - Srednja godišnja koncentracija čestica prečnika manjih od 2,5 mikrona (PM_{2,5}) u urbanim sredinama – 27,7 µg/m³,
 - Poboļjšani izvori vode, vodovod (% urbanog stanovništva sa pristupom) – 96,1%.
- SDG 12 – Odgovorna potrošnja i proizvodnja:
 - Opštinski čvrsti komunalni otpad (kg/dan/stanovnik) – N/A,
 - Generisani e-otpad – 6,5 kg/stanovnik,
 - Emisije SO₂ iz proizvodnje (kg/stanovniku) – N/A,
 - Uvezene emisije SO₂ – 10,9 kg/stanovnik,
 - Proizvodnja nitrogena () – 16,5 kg/stanovnik,
 - Neto uvozne emisije reaktivnog nitrogena (kg/stanovnik) – 19,2 kg/stanovnik.
- SDG 13 – Zaštita klime:
 - Emisije CO₂ povezane s energijom – 6,3 tCO₂/stanovnik,
 - Uvezene emisije CO₂, prilagođene tehnologiji – 0,2 tCO₂/stanovnik,
 - Ljudi pogođeni klimatskim nepogodama – 14.030,1 na 100.000 stanovnika,
 - Emisije CO₂ sadržane u izvozu fosilnih goriva – 0,3 kg/stanovnik
- SDG 14 – Očuvanje vodenog svijeta:
 - Procenat zaštićenih površina u morskim lokalitetima važnim za biodiverzitet – 00%,
 - Indeks zdravlja okeana Cilj-čista vode (0-100) – 41,0.
- SDG 15 – Očuvanje života na zemlji:
 - Procenat zaštićenih površina na kopnenim lokalitetima važnim za biodiverzitet – 12,0%,
 - Procenat zaštićenih površina na slatkovodnim lokalitetima važnim za biodiverzitet – 40,0%,
 - Indeks opstanka vrsta na Crvenoj listi (0-1) – 0,9,
 - Petogodišnji prosječni godišnji procenat trajne deforestacije – 0%,
 - Uvezene prijetnje biodiverzitetu – 3,8 na milion stanovnika .

Definisani podciljevi u okviru razvojnog pravca „Pametni rast“ bi očekivano trebali dovesti do značajnog napretka u Bosni i Hercegovini u smislu:

- SDG6: Osigurati sanitarne uvjeta i pristup pitkoj vodi za sve:
 - Procenat stanovništva koje bi trebalo koristiti pitku vodu iz sistema kojima se sigurno upravlja u 2030. godini će porasti na 90% stanovništva u odnosu na 75% u 2019.godini,
 - Procenat stanovništva koje bi trebalo biti priključeno na pročišćavanje urbanih otpadnih voda u 2030. godini će porasti na 50% u odnosu na 3,6% u 2015.godini.
- SDG7: Osigurati pristup materijalno pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj energiji za sve:

- Procenat stanovništva koje će se primarno oslanjati na čista goriva i tehnologiju do 2030. godine će porasti na 84% u odnosu na 22% u 2018. godini,
- Učešće obnovljive energije u ukupnoj krajnjoj potrošnji energije u 2030. godini će porasti na 45% u odnosu na 35% u 2018. godini,
- Energetski intenzitet mjeren u pogledu primarne energije i BDP-a u 2030. godini će se smanjiti na 5,5 u odnosu na 6,7 u 2015. godini,
- SDG8: Promovirati inkluzivan i održiv ekonomski rast, zaposlenost i rad za sve:
 - Domaća potrošnja sirovina u 2030. godini će se smanjiti na 1,6 kg po 1\$ BDP-a u odnosu na 2,0 u 2015. godini,
 - Produktivnost resursa u 2030. godini će se povećati na 1,6 PPS po kg u odnosu na 0,8 u 2015. godini,
 - Omjer primitaka od turizma u odnosu na BDP u 2030. godini će porasti na 10 % u odnosu na 9,3% u 2019. godini,
 - Godišnja stopa primitaka od turizma u 2030. godini će porasti na 7,0 u odnosu na 6,9 u 2019. godini,
- SDG9: Izgraditi otpornu infrastrukturu, promovirati inkluzivnu i održivu industrijalizaciju i poticati inovacije:
 - Emisije stakleničkih gasova u 2030. godini će se smanjiti na 0,47 po 1\$ BDP u odnosu na 0,59 u 2014. godini,
 - Rashodi za istraživanje i razvoj u 2030. godini u odnosu na BDP će porasti na 2,0 u odnosu na 0,2 u 2015. godini,
 - Procenat istraživača na milion stanovnika u 2030. godini će porasti na 25% u odnosu na 18% u 2015. godini,
- SDG11: Učiniti gradove i naselja inkluzivnim, sigurnim, otpornim i održivim:
 - Ukupni izdaci po stanovniku utrošeni na konzervaciju, zaštitu i očuvanje cjelokupne kulturne i prirodne baštine, prema izvorima finansiranja (javnim, privatnim), vrsti baštine (kulturnoj, prirodnoj) i nivou vlasti (nacionalna, regionalna i lokalna/općinska) u 2030. godini će porasti na 55 u odnosu na 46,38 u 2015. godini,
 - Udio netretiranog komunalnog otpada u 2030. godini će se smanjiti na 10% u odnosu na 25 % u 2015. godini,
 - Udio recikliranog komunalnog otpada u 2030. godini će porasti na 30% u odnosu na 0 % u 2015. godini,
 - Zagađenje zraka mjereno kroz prosječnu koncentraciju PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u 2030. godini će se smanjiti na 13 u odnosu na 34,6 u 2019. godini,
 - Sve lokalne samouprave će do 2030. godine usvojiti inkluzivne i integrirane strategije razvoja koje obuhvataju pitanje upravljanja rizicima od katastrofa,
- SDG 12: Osigurati modele održive potrošnje i proizvodnje:
 - Udio tretiranog opasnog otpada u 2030. godini će porasti na 30 % u odnosu na 7% u 2018. godini,
 - Stopa recikliranja u 2030. godini će porasti na 35% u odnosu na 1% u 2018. godini,
- SDG13: Stopa recikliranja, u tonama recikliranog materijala:
 - Procent jedinica lokalne samouprave koje imaju usvojene strategije smanjenja rizika od katastrofa u skladu sa Sendai okvirom za smanjenje rizika od katastrofa 2015-2030. godina u 2030. godini je 90%,
- SDG15: Zaštititi, očuvati i promovirati održivo korištenje Kopnenih ekosistema, održivo upravljanje šumama, suzbijati desertifikaciju, te zaustaviti i preokrenuti degradaciju zemljišta i zaustaviti gubitak biološke raznolikosti:

- U kontekstu očuvanja biološke raznolikosti, procenat čiste vode u 2030. godini će porasti na 100% u odnosu na 67% u 2015. godini, a zemljišta na 50% u odnosu na 18% u 2015. godini,
- Postotak zaštićenih područja u 2030. će porasti na 17% u odnosu na 2,07% u 2013. godini,
- Broj površina sumnjivih na postojanje mina u 2030. godini će se smanjiti na 300 u odnosu na 478 u 2019. godini,
- SDG17: Ojačati instrumente za provedbu i revitalizaciju globalnog partnerstva za održivi razvoj:
 - Metodološka procjena statističkih kapaciteta u 2030. godini će porasti na 90 u odnosu na 70 u 2018.godini,
 - Procjena periodičnosti i blagovremenosti statističkih kapaciteta u 2030. godini će porasti na 80 u odnosu na 66,7 u 2018. godini,
 - Procjena periodičnosti i blagovremenosti statističkih kapaciteta u 2030. godini će porasti na 90 u odnosu na 70 u 2018. godini.

Nedostaci u znanju:



- Bez obzira na neupitnu važnost održivog razvoja, ova tema tek u skorije vrijeme dobija na značaju i počinje dominirati kao narativ u akademskom i profesionalnom svijetu u BiH. Još uvijek postoji nedovoljan broj naučnih i istraživačkih radova koji sistemski i holistički pristupaju temi održivog razvoja. Također je od ranije prisutan problem sa obimom i raspoloživošću pouzdanih i relevantnih statističkih podataka, koji se mogu povezati sa ciljevima održivog razvoja. Za očekivati je da će se u skoroj budućnosti producirati više radova koji će služiti kao osnova za razvoj u različitim oblastima, te da će biti kreirana informaciona podrška koja će služiti kako kreatorima razvojnih politika, tako i akademskoj i stručnoj javnosti

Ključni nalazi:



- Održivi razvoj je višedimenzionalan koncept koji omogućava očuvanje i racionalno korištenje resursa i koji ima sve veći značaj u globalnom kontekstu, posebno imajući u vidu krizna dešavanja i izazove u oblastima ekonomije, društva i okoliša. BiH je odnedavno učinila značajan iskorak ka prihvatanju i inkorporiranju principa održivog razvoja u razvojne politike. Dolazi i do značajne promjene narativa u kontekstu planiranja razvoja, tako da se sve više mijenja fokus od ekonomskih ciljeva ka društvenim i okolinskim ciljevima, te se pitanjima razvoja pristupa sistemski i holistički. Kroz Okvir za realizaciju Ciljeva održivog razvoja u BiH postavljeni su temelji i definisani razvojni pravci koji bi trebali biti dobra osnova za saradnju različitih interesnih grupa, te napredak društva u cjelini kroz balans ekonomskih, društvenih i okolinskih ciljeva.

2.5 NEDOSTACI U ZNANJU

Dio ovog poglavlja koje se odnosi na identificirane nedostatke u znanju je nastao kao sinteza identificiranih nedostataka u znanju u pojedinim sekcijama. U tom kontekstu će se u nastavku teksta predstaviti nedostaci i izazovi generiranja znanja o koristima od prirode u BiH, posmatrano iz ugla regulirajućih, materijalnih i nematerijalnih kategorija koristi.

Nedostaci i izazovi generiranja znanja o regulirajućim tipovima koristi od prirode

Imajući u vidu širok spektar tipova koristi od prirode regulirajućeg karaktera, kao i naglašene nedostatke sveobuhvatnih i sistematiziranih istraživanja upravo za ovu kategoriju, nije iznenađujuće da su autori veliki naglasak dali na potrebu multidisciplinarnog istraživačkog pristupa u boljem razumijevanju regulirajuće uloge biološke raznolikosti i prirode u cjelini.

Različiti je nivo nedostataka u znanju za pojedine tipove koristi od prirode regulirajućeg karaktera, što je uvjetovano količinom i konciznošću istraženih izvora literature i interesom istraživačke zajednice za pojedinačne tipove koristi. Ipak, može se konstatovati da svi tipovi koristi od prirode regulirajućeg karaktera trebaju dodatna istraživanja i istraživačke pristupe, kako bi se kreirale informacije za unapređenje upravljačkih procesa.

Kada se govori o staništima, važno je napomenuti da su potrebne informacije o kvaliteti staništa i uticaju svih faktora na ekološke procese koji se u njima dešavaju, te da je izražena neophodnost uspostave mjera praćenja i kontrole njihovog korištenja. Nedostaju istraživanja usmjerena na efektivnije upravljanje procesom transfera reproduktivnog materijala i prilagođavanja trenutnih praksi okolinskim izazovima poput klimatskih promjena i rastućih pritisaka direktnog i indirektnog karaktera.

U segmentu koristi od procesa oprašivanja, naglašeno je da nedostaje tzv. Check lista oprašivača, informacije o uticaju direktnih pritisaka na stanje oprašivača, te informacije o ekonomskoj vrijednosti ove koristi od prirode. Iako je zagađenost zraka identificirana kao jedan od ključnih okolinskih problema, uticaj prirode i degradacije prirodnih staništa na kvalitet zraka nije u velikoj mjeri istražena. Slično je konstatovano i po pitanju uticaja biološke raznolikosti i prirode na proces ublažavanja posljedica klimatskih promjena, a naglašeno da je potrebno uspostavljati mehanizme praćenja stanja biološke raznolikosti sa aspekta uticaja klimatskih promjena. Identificirani su i značajni nedostaci u znanju i kada je riječ o koristima od slanih i slatkih vodnih resursa, prvenstveno u vezi sa efektima trenutnih režima upravljanja prirodom i njihovog uticaja na kvalitet i količinu vode. Pored toga, istaknuta je potreba istraživanja uticaja i efekata klimatskih promjena na stanje vodnih resursa, acidifikaciju mora i kvalitet vode uz jačanje mjera za kontinuirano praćenje promjena.

Kada je riječ o koristima od prirode u procesima formiranja i održavanja kvalitete tla, istaknuti su nedostaci istraživanja usmjerenih na ulogu ekosistema i prirode u ovim procesima, kao i u procesima sprečavanja svih oblika erozije i degradacije zemljišta. Konačno, naglašeno je da nedostaju prostorne informacije (mape) o ulozi ekosistema u procesu sprečavanja i ublažavanja rizika od prirodnih nesreća i katastrofa.

Nedostaci i izazovi generiranja znanja o materijalnim tipovima koristi od prirode

Iako su informacije o koristima od prirode materijalnog karaktera posredno dostupne kroz zvanične statističke evidencije, tržišne informacije i izvozno-uvozne statistike, može se konstatovati da nedostaje sistemski pristup u njihovom razumijevanju i ulozi u unapređenju kvalitete življenja u BiH. Kada je riječ o materijalnoj koristi od prirode u procesu podrške proizvodnji hrane, istaknuto je da zbog nedostatka adekvatnih znanja, poljoprivredni potencijalni nisu potpuno iskorišteni, a stabilnost tržišta se osigurava uvozom skoro svih kategorija prehrambenih proizvoda.

U tom smislu se naglašava važnost znanja kao faktora poljoprivredne proizvodnje i potreba za primjenom ekosistemskog pristupa u poljoprivrednoj proizvodnji. Prirodni ekosistemi također služe kao izvor hrane i izvor drugih materijalnih proizvoda. Naglašena je potreba povezivanja tradicionalnih i lokalnih znanja i praksi sa formalnim istraživanjima u cilju očuvanja ovih resursa i kreiranja boljih upravljačkih modaliteta. Kada je u pitanju sektor lovne privrede naglašeno je da nedostaju evidencije i zvanične informacije o stanju divljači, a nisu uspostavljeni formalni upravljački mehanizmi za razmjenu informacija. Jedna od aktuelnih istraživačkih tema u kontekstu energetske tranzicije ka obnovljivim izvorima energije jeste i pitanje potencijala za proizvodnju energije na bazi poljoprivredne i šumske biomase. Mnoge studije ukazuju na potencijale šumske i poljoprivredne biomase, ali ipak nedostaju saznanja o operativnim potencijalima i optimalnim organizacionim modelima mobilizacije biomase, spremnosti svih aktera da se aktivno uključe u proces korištenja i snabdijevanja, te finansijskim modelima kojima bi bila zagwarantovana održivost ovog procesa.

Zvanični podaci u proizvodnji drveta u sektoru šumarstva daju opšti prikaz procesa i obima proizvodnje, ali nedostaju istraživanja koja bi ustanovila uticaj ovog obima proizvodnje na stanje šuma u različitim područjima. Pored toga, potrebno je istražiti ekonomske efekte trenutnog obima proizvodnje i proces stvaranja dodane vrijednosti korištenjem drvnih resursa iz šuma u javnom i privatnom vlasništvu. U slučaju ljekovitih resursa identificirani su nedostaci istraživanja farmakološkog, taksonomskog i socioekonomskog karaktera kojima bi se uticalo na konzervaciju važnih komponenti biološke raznolikosti korisnih za zdravstvene svrhe.

Nedostaci i izazovi generiranja znanja o nematerijalnim tipovima koristi od prirode

Karakter ove kategorije koristi od prirode je izazovan za istraživanje i generiranje znanja, a zahtjeva povezivanje istraživačkih pristupa iz prirodnih, tehničkih i društvenih nauka, uz uvažavanje elemenata umjetnosti i tradicionalnog pristupa u korištenju komponenti prirode. To je glavni razlog zbog kojeg se može tvrditi da je grupa koristi nematerijalnog karaktera najveća nepoznanica, sa najmanje utvrđenih izvora naučnoistraživačkoj i stručnoj literaturi. Ipak, konstatovano je da formalno i neformalno obrazovanje treba biti obogaćeno dodatnim sadržajima o ulozi prirode u kvalitetu življenja ljudi i potrebi održivog korištenja prirodnih resursa.

Tradicionalni pristup u korištenju prirode je nedovoljno opisan i postoji potreba za povezivanjem tradicionalnih praksi i znanja sa savremenom kategorizacijom koristi od prirode i uključivanje ovih znanja u formalne procese edukacije i procese donošenja strateških i upravljačkih odluka u vezi prirodnih resursa. Potrebno je intenzivirati istraživačke procese i projekte usmjerene na uticaj prirode na kvalitet življenja, zdravlje, rekreativne i relaksacijske navike građana, uticaj na identitet

i razvoj pojedinca i zajednice, te istraživati opcije sigurnu budućnost zasnovanu na održivom korištenju komponenti biološke raznolikosti i prirodnih resursa. Konačno, važno je napomenuti da nedostaju istraživanja i generiranje znanja o vrijednostima svih tipova koristi od prirode, na osnovu kojih bi se moglo, ekonomsko-finansijskim parametrima, ukazati na ogroman značaj prirode i biološke raznolikosti, kao najvažnijeg bogatstva kojim raspolaže društvo u BiH.



Bosna i Hercegovina / Federacija Bosne i Hercegovine
Federalno ministarstvo okoliša i turizma

Uz finansijsku podršku:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



based on a decision of
the German Bundestag

U partnerstvu sa

