

Dr. sc. **Elvira HADŽIAHMETOVIĆ JURIDA**, redovni profesor,
Besim KIKANOVIĆ, bachelor biologije,
Ena NEZIROVIĆ, bachelor biologije, asistent
Prirodno-matematički fakultet Univerziteta Tuzla
elvira.h.jurida@untz.ba

BIODIVERZITET BOSNE I HERCEGOVINE: STANJE, UGROŽENOST VRSTA I STRATEGIJE OČUVANJA

Apstrakt: Biodiverzitet, bioraznolikost ili biološka raznovrsnost je jedan od ključnih pojmova u očuvanju prirode i predstavlja raznovrsnost svih živih bića na planeti Zemlji, odnosno, sveukupnost: gena – genetički diverzitet, vrsta – specijski diverzitet i ekosistema – ekosistemski diverzitet (Wilson, 1988; Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Prema pouzdanim podacima, postojeći biodiverzitet na planeti ugrožen je, prije svega, raznim posljedicama ekspanzije čovjekovih djelatnosti. Naučni pokazatelji i naučne metode praćenja promjena u biodiverzitetu otkrivaju da se broj organskih vrsta danas smanjuje 1000 do 10 000 puta brže u odnosu na nekadašnje stope izumiranja (Pimm et al., 2014). U vezi s tim, savremena nauka stavlja u središte svoje pažnje globalnu pojavu ugroženosti biodiverziteta, otkrivajući činjenice i zakonitosti nestajanja mnogih oblika života (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Sistematika i taksonomija, znanje o grupisanju i klasifikaciji organizama, neophodna su osnova za objektivan pristup istraživanju biološke raznolikosti, kao i ugroženosti biodiverziteta (Wilson, 1988). Biodiverzitet postaje jedno od najaktuelnijih pitanja današnjice, što je došlo do izražaja i u nizu međunarodnih dokumenata i akcija (Convention on Biological Diversity, 1992). Očuvanje biodiverziteta predstavlja jednu od ključnih preokupacija svjetske zajednice, jedno od najznačajnijih pitanja za zaštitu čovjekove globalne životne sredine. Na osnovama naučnih saznanja neophodno je koncipirati i realizovati mjere koje će osigurati opstanak i kvalitet života cjelokupne organske prirode, uključujući i čovječanstvo (Pimm et al., 2014). Cilj ovog istraživanja je uporediti stanje biodiverziteta Bosne i Hercegovine nekada i sada, ukazati na ugroženost određenih vrsta i planove za zaustavljanje ugrožavanja tih vrsta te njihovo očuvanje u budućnosti.

Ključne riječi: *biodiverzitet, biološka raznolikost, diverzitet Bosne i Hercegovine, flora i fauna, očuvanje bioraznolikosti.*

BIODIVERSITY OF BOSNIA AND HERZEGOVINA: STATUS, SPECIES THREATS AND CONSERVATION STRATEGIES

Abstract: *Biodiversity, biological diversity or biological variety is one of the key concepts in nature conservation and represents the diversity of all living organisms on planet Earth, i.e. the totality of: genes – genetic diversity, species – species diversity and ecosystems – ecosystem diversity (Wilson, 1988; Millennium Ecosystem Assessment, 2005). According to reliable data, existing biodiversity on the planet is primarily threatened by various consequences of the expansion of human activities. Scientific indicators and methods for monitoring changes in biodiversity reveal that the number of species is currently decreasing 1,000 to 10,000 times faster compared to natural extinction rates (Pimm et al., 2014). In this regard, contemporary science places the global phenomenon of biodiversity endangerment at the center of its attention, revealing facts and patterns of the disappearance of many forms of life (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Systematics and taxonomy, i.e. knowledge of the grouping and classification of organisms, represent an essential basis for an objective approach to the study of biological diversity, as well as biodiversity threats (Wilson, 1988). Biodiversity has become one of the most akmyel issues of the modern era, which is also reflected in numerous international documents and actions (Convention on Biological Diversity, 1992). The conservation of biodiversity represents one of the key concerns of the global community and one of the most important issues in the protection of the global environment. Based on scientific knowledge, it is necessary to design and implement measures that will ensure the survival and quality of life of all living nature, including humanity (Pimm et al., 2014). The aim of this research is to compare the state of biodiversity in Bosnia and Herzegovina in the past and present, to highlight the endangerment of certain species, and to present plans for preventing further threats and ensuring their conservation in the future.*

Keywords: *biodiversity; biological diversity; biodiversity of Bosnia and Herzegovina; flora and fauna; biodiversity conservation*

UVOD

Bosna i Hercegovina se odlikuje jedinstvenim bogatstvom biološke i pejzažne raznolikosti nastale na specifičnoj geomorfološkoj strukturi, u uvjetima prožimanja klimatskih regija: kontinentalne, alpske i mediteranske klime, te geografskim položajem na prostoru od sjevernih ravnica uz rijeku Savu, preko masiva dinarskog luka, do Jadranskog mora na jugu. Uz odgovorno i održivo upravljanje, biološki i fizičko-geografski diverzitet Bosni i Hercegovini u međusobnoj interakciji osiguravaju kvalitetnu osnovu za ljudski život i prosperitet. (Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine 2022.)

U cilju podizanja javne svijesti i povećanja razumijevanja značaja očuvanja biološke raznolikosti, Ujedinjeni narodi su 22. maj proglasili Međunarodnim danom biodiverziteta. Taj dan se od 1993. godine obilježava kao spomen na datum usvajanja teksta Konvencije o biološkoj raznolikosti, jednog od temeljnih okvira globalne politike zaštite biološke i pejzažne raznolikosti, usvojenog 5. juna 1992. godine na samitu Ujedinjenih Naroda o zaštiti životne sredine i održivom razvoju održanom u Rio de Janeiru. Bosna i Hercegovina je Konvenciju ratifikovala 2002. godine. ("22. maj – Međunarodni dan biodiverziteta" 2022.)

Biološka raznolikost u Bosni i Hercegovini

U Bosni i Hercegovini je identificirano preko 5.000 vrsta i podvrsta vaskularnih biljaka, preko 100 vrsta riba i više od 320 vrsta ptica i drugih elemenata biološke raznolikosti (IV Izvještaj Bosni i Hercegovini za UN Konvenciju o biološkoj raznolikosti, 2010). Čak 30% ukupne endemske flore Balkana se nalazi u Bosni i Hercegovini. Područje Hercegovine je od posebnog značaja zbog položaja na prelazu iz mediteranske u visokoplaninsku regiju, što ga čini veoma bogatim biljnim diverzitetom (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022). Refugijalno-reliktna staništa predstavljaju najjedinstveniji element životne sredine BiH. Ova staništa su pretrpjela najmanje promjene u periodu između predglacijacije i postglacijacije, očuvavši pri tome svoje prirodne ekološke kvalitete. U ovim staništima se javlja veliki broj terciarnih biljnih i životinjskih vrsta koje su preživjele drastične klimatske promjene u posljednjem glacijalnom periodu. Vrste koje žive u ovim refugijama smatraju se reliktima. Ova staništa, na kojima žive brojne terciarne reliktno vrste biljaka i životinja, od najveće su važnosti za biološku raznolikost Bosne i

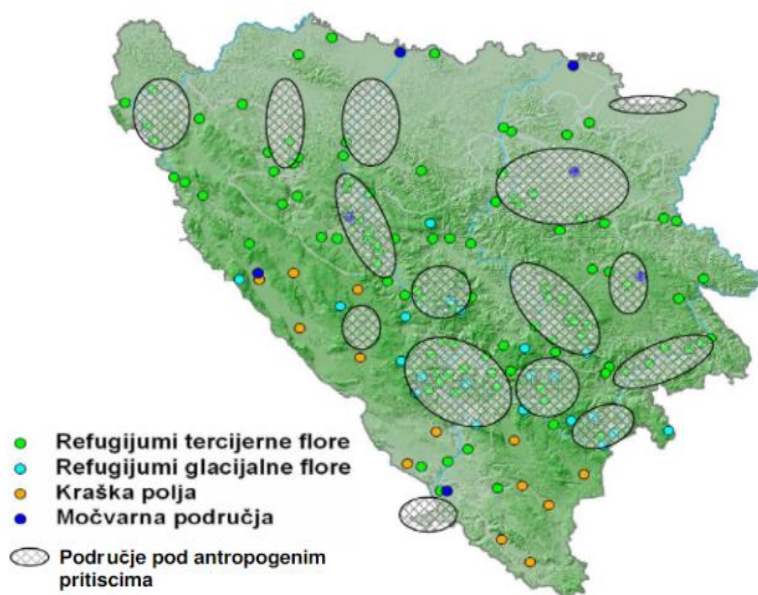
Hercegovine, kao i globalni biodiverzitet. Tercijarni reliktni ekosistemi u Bosni i Hercegovini se najčešće javljaju u kanjonima, klisurama i na strmim padinama planina u slivovima rijeka Une, Vrbasa, Drine i Neretve (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022). Bosna i Hercegovina se ističe ekološkom heterogenosti prostora, geomorfološkom i hidrološkom raznolikosti, specifičnom geološkom prošlošću, te diverzitetom ekoklime, što je uvjetovalo posebno bogat živi svijet na našem teritoriju. Šume i šumsko zemljište u Bosni i Hercegovini zauzimaju oko 53% teritorije, od čega šume oko 43%, a goleti oko 10%. Visoke ili tako zvane ekonomske šume zauzimaju tek oko 25% površine BiH. U Bosni i Hercegovini se nalazi šest relativno očuvanih prašumskih otočića: Ravna Vala na Igmanu, Janj, Lom, Trstionica, Plješevica i Perućica (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022).

Pejzažna raznolikost

Bogatstvo pejzažne raznolikosti u BiH se najbolje može objasniti po geografskim zonama, koje pružaju preduslove za različite ekosisteme i pejzaže. Pejzaži koji se pretežno prostiru od juga prema sjeveru su:

- Mediteranski pejzaži,
- Submediteranski pejzaži,
- Mediteransko-montani pejzaži,
- Planinski pejzaži,
- Brdski pejzaži,
- Peripanonski pejzaži,
- Panonski pejzaži. (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022)

Predstavnici vaskularnih biljaka su danas najznačajniji biološki resursi BiH, čija se vrijednost ogleda u potencijalnom korištenju na održiv način. Florističko, faunističko bogatstvo te bogatsvo gljiva u BiH se ogleda u izuzetno visokom broju zastupljenih oblika i diferenciranosti vrsta od srodnika, što ukazuje na specifične procese geneze života na ovom prostoru. (Barudanović, Macanović, i Mašić 2016.).(Slika 1)



Slika 1. *Specifični ekosistemi i područja pod antropogenim pritiscima u Bosni i Hercegovini (Barudanović, Macanović i Mašić 2016.)*

Bosna i Hercegovina je potpisnica 46 međunarodnih dokumenata iz oblasti okoliša. Zaštita i održivo upravljanje biodiverzitetom su predmet sljedećih dokumenata na čiju implementaciju se Bosna i Hercegovina obavezala. Mjere konzervacione biologije u cilju zaštite biodiverziteta, sprovedene od 1960. do 1990. godine, su već urodile plodom i usporile i reducirale izumiranje vrsta za 29% (Biodiverzitet – zaštitimo naš najvrijedniji resurs, 2022).

Genetska raznolikost

Bosna i Hercegovina se smatra zemljom bogatom genetskom raznolikošću domaćih vrsta, koje su stekle specijalne genetske osobine prilagođavanjem lokalnom okruženju i specifičnim uslovima. Visoka raznolikost genetskih resursa u BiH odražava se u velikom broju originalnih životinjskih pasmina i biljnih sorti. Na primjer, visok stepen raznolikosti postignut je među pasminama stoke i domaćih životinja (bosanski brdski konj, buša i gatačko govedo, ovca pramenka, bosanski pas tornjak itd.). Visok stepen genetske raznolikosti je zastupljen u specifičnim šumskim ekosistemima – na primjer, šuma hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) u Livanjskom polju (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022). Prema podacima Plant

Europa, smatra se da u BiH obitavaju ukupno 64 globalno ugrožene vrste – istrijebljene: 1; ugrožene: 0; ranjive: 3; rijetke: 59; neodređene: 2 (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022). Flora, fauna i fungia Bosne i Hercegovine spada među najraznovrsnije u čitavoj Evropi, a visok stepen endemičnosti i reliktnosti daje joj značaj na nivou globalne biološke raznolikosti. U cilju poduzimanja adekvatnih mjera za zaštitu biodiverziteta neophodno je imati detaljan uvid u stanje populacija i ugroženost vrsta (Zaštićena područja prirode u Bosni i Hercegovini, 2022). Bosanskohercegovački endemi su: bosanski ljiljan (*Lilium bosniacum*), raste na obroncima Dinarida i drugih bosanskih planina; hercegovački zvončić (*Campanula hercegovina*), raste u kanjonu rijeke Neretve, Rakitnice, Drežnice i na planinama Velež, Prenj i Čvrstica; Pančićeva omorika (*Picea omorika*), najviše u okolini Višegrada; Hercegovačka lazarkinja (*Asperula hercegovina*), raste na Bjelašnici, Prenju, Čvrstici, Čabulji i Velež; Čovječija ribica (*Proteus anguinus*), endem Dinarida, nalazi se u pećini Vjetrenici u Popovom polju i na izvoru Krušnice u Bosanskoj Krupi; bosanski mrki medvjed (*Ursus arctos bosniensis*), bosanske šume; mehkousna pastrmka (*Salmo obtusirostris*), rijeka Neretva (Bosanskohercegovački endemi, 2022). Endemizam je najčešći u izoliranim područjima tipa otoka, jezera, klanca, uvale, pećine i slično. Nedostupni izolati na kopnu, u tom pogledu, se ponašaju kao i populacije manje ili više udaljenih otoka (Bosanskohercegovački endemi, 2022). Procijenjeno je da šteta koju strane invazivne vrste godišnje uzrokuju u 27 zemalja članica EU-a iznosi između 9,6 i 12 milijardi eura. Kontrola invazivnih vrsta i smanjivanje njihova utjecaja na zavičajne vrste i cjelokupne ekološke sisteme danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode u Evropi (Invazivna vrsta, 2022). Imaju značajan utjecaj na okoliš u kojem rastu pa tako i na čovjeka, a šteta koju nanose svjetskom gospodarstvu na godišnjoj razini se procjenjuje na 1,4 bilijarde dolara, tj. 5% vrijednosti svjetskog gospodarstva. Najviše su pogođeni sektori gospodarstva, zdravstva, poljoprivrede, šumarstva i zaštite prirode (Invazivne biljne vrste, 2022). Veliki broj stranih invazivnih vrsta u BiH je zvanično registrovan tek kada su već postale široko rasprostranjene i uspostavile brojne populacije te ih više nije moguće iskorijeniti (Strane invazivne vrste – sve veća prijetnja biološkoj raznovrsnosti, 2022). Među ugroženim vrstama navode se i vuk, vidra, mrki medvjed, bjeloprsi jež, te nekoliko vrsta šišmiša poput ranog večernjaka, ali i ptica – patka njorka, mali kormoran ili bjelonokta vjetruša, te riba – glavatica, neretvanska mehkousna pastrmka, mladica (Ugrožene životinjske vrste u BiH: Od risa do tetrijeba, 2022).

Crvene liste BiH

Najpoznatiji spisak ugroženih vrsta na globalnom nivou je Crvena lista IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species). Trenutno na IUCN-ovoj Crvenoj listi postoji više od 116.000 vrsta, a više od 31.000 vrsta prijeti izumiranje, uključujući 41% vodozemaca, 34% četinara, 33% koralnih grebena, 25% sisara i 14% ptica (IUCN, 1997). Crvena lista ugroženih vrsta IUCN-a predstavlja globalni prikaz statusa ugroženosti biljnih i životinjskih vrsta. Crvena lista je indikator biološke raznolikosti na zemlji. Ona ukazuje na smanjenje biološke raznolikosti, probleme u zaštiti i na vrste kojima su potrebni programi zaštite (IUCN, 1997). Program Crvene liste (Red List Programme) ima za cilj identifikaciju taksona kojima je zaštita najneophodnija, kao i da oceni globalni indeks narušenosti biodiverziteta. Kako je u BiH zaštita okoliša ustavna nadležnost entiteta, tako imamo Crvene liste divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva Federacije BiH objavljene u Službenim novinama Federacije BiH br. 7/14 te Crvenu listu zaštićenih vrsta flore i faune Republike Srpske objavljene u Službenom glasniku RS br. 124/12 (Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, 2022). Na Crvenoj listi FBiH nalazi se 658 biljnih vrsta, 27 vrsta sisara, 40 vrsta ptica, 6 gmizavaca, 4 vodozemca, 36 riba te veliki broj vrsta iz različitih grupa beskičmenjaka. Na Crvenoj listi Republike Srpske nalazi se 818 vrsta vaskularne flore, 304 vrste ptica, 48 vrsta riba, 57 vrsta sisara, 20 vrsta vodozemaca, 25 vrsta gmizavaca, dok je na listi potcarstva Metazoa najbrojnija klasa Insecta sa 273 vrste (Izdate okolišne dozvole u 2024. godini, 2022). Uprkos ovim podacima, u Crvenoj knjizi ugroženih biljaka iz 1997. godine koju je objavio IUCN, navodi se da je broj ugroženih vrsta u Bosni i Hercegovini 64, odnosno da postoji 1 istrebljena, 3 ranjive, 59 rijetkih te 1 vrsta bez definisanog statusa u skladu sa tada važećim kategorijama (IUCN, 1997; Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, 2022). U kategoriju ugroženih (EN) spada 22,00% taksona, dok je kritično ugroženo (CR) 10,94% taksona. U kategoriju gotovo ugroženih (NT) spada 8,80% taksona, dok je 7,89% taksona iz kategorije najmanje zabrinjavajućih (LC). U kategoriji izumrlih (EX) se nalazi 0,15% taksona (Izdate okolišne dozvole u 2024. godini, 2022). Dosadašnja istraživanja faune Bosne i Hercegovine mogu se uslovno podijeliti na pet perioda (Lelo i sar., 2010; Kašić-Lelo, 2011): period Otomanske imperije – od 1758. do 1878. godine, period Austrougarske monarhije – od 1878. do 1918. godine, period Kraljevine Jugoslavije – od 1918. do 1943. godine, period Socijalističke Jugoslavije – od 1943. do 1992. godine, period samostalne BiH (Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, 2022). Gljive u Bosni i Hercegovini su slabije istraživane. Rijetko je koja skupina

organizama na planeti Zemlji tako brojna i zastupljena, a pri tome malo poznata kao skupina gljiva. Iako ne postoje referentni podaci o rasprostranjenju gljiva, pretpostavlja se da u BiH živi između 15.000 i 20.000 vrsta. Mnoge vrste imaju ekonomsku vrijednost, pa su od davnina bile izvor dobiti lokalne zajednice. Najznačajnije među njima su susmrčak (*Morchella* sp.), vrganj (*Boletus* sp.), lisičarka (*Cantarellus cibarius*), mliječnica (*Lactarius deliciosus*), pečurka (*Psaliota procera*) itd. (Barudanović, Macanović, & Mašić, 2016). Što se tiče gljiva u FBiH, najveći procenat (69%) zauzimaju nedovoljno poznate vrste da bi se odredila određena ugroženost, pa se može zaključiti da su gljive nedovoljno istražene (Izdane okolišne dozvole u 2024. godini, 2022).

MATERIJAL I METODE

Prilikom izrade ovog rada koristili smo se metodom anketiranja. Ciljana skupina bili su studenti Prirodno-matematičkog fakulteta, odsjeka za biologiju Univerziteta u Tuzli. Sprovedena je online anketa za studente Prirodno-matematičkog fakulteta Odsjeka za biologiju, a zatim je urađena analiza i statistička obrada dobijenih podataka. Korišteni su relevantni podaci iz dostupnih knjiga, doktorskih disertacija, završnih radova, te naučnih i stručnih članaka i studija (Barudanović, Macanović, & Mašić, 2016; IUCN, 1997). Korišteni su i drugi relevantni internet izvori i baze podataka (Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, 2022). Sproveden je analitički pristup, uvršteni su brojni izvori podataka, prevođenje, te analiza dobivenih odgovora u anketi od 100 ispitanika.

REZULTATI I DISKUSIJA

U nastavku rada prikazana je statistička obrada podataka dobijenih online anketnim ispitivanjem studenata Odsjeka biologije Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, a dobijeni rezultati prikazani su u nastavku. Prvo pitanje je glasilo "*Šta čini biodiverzitet ?*" Biodiverzitet čini raznovrsnost vrsta, ekosistema i gena i 97,6% studenata je tačno odgovorila. Drugo pitanje je glasilo "*Da li je biodiverzitet značajan za opstanak čovjeka?*" Odgovor je "*Da*" i 98% studenata je tačno odgovorilo. Treće pitanje iz online ankete je glasilo: "*Kad se obilježava Međunarodni dan biološke raznovrsnosti (biodiverziteta)?*" Tačan odgovor je 22. maja i 95% studenata je tačno

odgovorilo. Četvrto pitanje je glasilo: *"Da li Bosna i Hercegovina ima strategiju biodiverziteta sa akcionim planom?"* Odgovor je DA i to od 2008. godine i 53% studenata je tačno odgovorilo. Peto pitanje je glasilo: *"Da li se BiH odlikuje niskim ili visokim stepenom endemizma i biodiverziteta?"* Odgovor glasi Bosna i Hercegovina se odlikuje visokim stepenom endemizma i to više od 600 endemskim vrsta i 95% studenata je odgovorilo tačno na ovo pitanje. Šesto pitanje je glasilo *"Invazivnom se naziva vrsta koja ima negativan uticaj na (obilježiti sve tačne odgovore)?"* Tačan odgovor galsi *"Invazivnom se naziva vrsta koja ima negativan uticaj na: zdravlje ljudi, ekonomiju, ekosistem."* Tačno je odgovorilo 98,8% studenata. Sedmo pitanje u online anketi je glasilo: *"Da li Bosna i Hercegovina ima svoje Crvene liste ugroženih vrsta?"* Tačan odgovor je da Bosna i Hercegovina ima svoje crvene liste i to od 2013. godine i 91% studenata je tačno odgovorilo. Osmo pitanje je glasilo *"Koliki je postotak zaštićenih područja u BiH?"* Tačan odgovor je da da postotak zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini je 2,6% i tačno je odgovorilo 55,9% studenata. Deveto pitanje je glasilo *"Obilježite vrste koje su ugrožene u BiH (obilježiti sve relevantno):?"* Tačan odgovor je ris, tetrijeb i divokoza i 96,6% studenata je tačno odgovorilo. U desetom pitanju su studenti imali da navedu slobodno primjere koje ugrožavaju i uništavaju biodiverzitet, a najčešći odgovori su bili: onečišćenje vazduha, nekontrolisana briga o invazivnim vrstama, krivolov, neplanska sječa šuma (krčenje šuma), zagađenje vode i tla, aerozagađenje, neadekvatno odlaganje otpada, degradacija staništa, industrija, urbanizacija.

ZAKLJUČAK

Biodiverzitet Bosne i Hercegovine predstavlja izuzetno bogat i složen ekosistem, čiji sastav čine genetički, specijski i ekosistemski diverzitet. Analiza literature i rezultati provedene ankete među studentima Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli ukazuju na visok nivo svijesti o značaju očuvanja biološke raznovrsnosti i prepoznaju ključne prijetnje, poput invazivnih vrsta, zagađenja, krivolova i degradacije staništa. Podaci pokazuju da Bosna i Hercegovina posjeduje veliki broj endemskih i ugroženih vrsta, kao i značajnu genetsku raznolikost domaćih biljnih i životinjskih vrsta, čime se potvrđuje globalni značaj očuvanja njenih prirodnih resursa (Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine, 2022; Barudanović, Macanović, & Mašić, 2016). Crvene liste, kao ključni instrument praćenja ugroženosti, potvrđuju postojanje ozbiljnih prijetnji za određene vrste i

naglašavaju potrebu kontinuiranih mjera zaštite (IUCN, 1997; Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, 2022). Rezultati ankete pokazuju da studenti prepoznaju važnost biodiverziteta, međunarodnih inicijativa i strategija zaštite, ali i nedovoljnu pokrivenost zaštićenih područja (2,6% teritorije BiH), što naglašava potrebu za intenzivnijim aktivnostima u edukaciji, zaštiti i održivom upravljanju prirodnim resursima. Ukupno gledano, očuvanje biodiverziteta Bosne i Hercegovine zahtijeva koordinirane napore na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou, uključujući istraživanja, monitoring i primjenu efektivnih konzervacijskih mjera, kako bi se osigurao opstanak prirodnog bogatstva i kvaliteta života za buduće generacije.

SUMMARY

The biodiversity of Bosnia and Herzegovina represents an exceptionally rich and complex ecosystem composed of genetic, species and ecosystem diversity. The analysis of literature and the results of a survey conducted among students of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics of the University of Tuzla indicate a high level of awareness of the importance of biodiversity conservation and recognize key threats such as invasive species, pollution, poaching and habitat degradation. The data show that Bosnia and Herzegovina possesses a large number of endemic and endangered species, as well as significant genetic diversity of native plant and animal species, confirming the global importance of preserving its natural resources (Biodiversity and ecosystem services of Bosnia and Herzegovina, 2022; Barudanovic, Macanovic, & Masic, 2016). Red Lists, as a key instrument for monitoring threats, confirm the existence of serious risks to certain species and emphasize the need for continuous protection measures (IUCN, 1997; Federal Ministry of Environment and Tourism of Bosnia and Herzegovina, 2022). Survey results show that students recognize the importance of biodiversity, international initiatives and conservation strategies, but also the insufficient coverage of protected areas (2.6% of the territory of Bosnia and Herzegovina), which highlights the need for more intensive activities in education, protection and sustainable management of natural resources. Overall, the conservation of biodiversity in Bosnia and Herzegovina requires coordinated efforts at the local, national and international levels, including research, monitoring and the implementation of effective conservation measures, in order to ensure the survival of natural wealth and the quality of life for future generations.

LITERATURA

Barudanović, S., Macanović, A., & Mašić, E. (2016). Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine. Sarajevo: Ministarstvo okoliša i turizma;

Biodiverzitet – zaštitimo naš najvrijedniji resurs. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Biodiverzitet i ekosistemski servisi Bosne i Hercegovine. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Bosanskohercegovački endemi. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Convention on Biological Diversity. (1992). Convention on Biological Diversity. United Nations;

Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH. (2022). Crvene liste divljih vrsta i podvrsta flore i faune u BiH. <https://www.moite.gov.ba>;

IUCN. (1997). The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org>;

Izdate okolišne dozvole u 2024. godini. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

IV Izvještaj BiH za UN Konvenciju o biološkoj raznolikosti. (2010). Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. <https://www.mvteo.gov.ba>;

Kašić-Lelo, S. (2011). Istraživanje faune BiH u historijskom kontekstu. Sarajevo;

Lelo, J., & sar. (2010). Historijski pregled istraživanja faune u BiH. Sarajevo;

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis. World Resources Institute;

Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. (2022). Biodiverzitet i održivo upravljanje prirodnim resursima u Bosni i Hercegovini. <https://www.mvteo.gov.ba>;

22maj – Međunarodni dan biodiverziteta. (2022). Ujedinjeni narodi – Konvencija o biološkoj raznolikosti. <https://www.cbd.int/idb>;

Invazivna vrsta. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Invazivne biljne vrste. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Strane invazivne vrste – sve veća prijetnja biološkoj raznovrsnosti. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Ugrožene životinjske vrste u BiH: Od risa do tetrijeba. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;

Wilson, E. O. (1988). Biodiversity. National Academy Press;

Pimm, S. L., Jenkins, C. N., Abell, R., Brooks, T. M., Gittleman, J. L., Joppa, L. N., Raven, P. H., Roberts, C. M., & Sexton, J. O. (2014). The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*, 344(6187), 1246752. <https://doi.org/10.1126/science.1246752>;

Zaštićena područja prirode u Bosni i Hercegovini. (2022). Ministarstvo okoliša i turizma Bosne i Hercegovine. <https://www.moite.gov.ba>;