

Mr. sc. Edin BRIGIĆ

Zejneba BRIGIĆ, prof.

JU Behram-begova medresa, Tuzla

JU OŠ „Breške“, Tuzla

EKOLOŠKO-TURISTIČKI POTENCIJALI JEZERA SNIJEŽNICA

Apstrakt: *Ovaj rad se temelji na istraživanju najbitnijih ekološko-turističkih potencijala jezera Sniježnica i okoline ovog vodenog ekosistema. Istraživanje koje je obavljeno tokom 2021. godine, uglavnom dokazuje stanje kvaliteta okoliša ovog područja. Posmatrano je prisustvo određenih vrsta životnih zajednica, organizama, bioindikatora, flore i faune koji su značajni za utvrđivanje stanja kvaliteta i čistoće životne sredine. Dokazano je da na lokalitetu Sniježnica postoji raznolik živi svijet koji egzistira u vodenim i kopnenim ekosistemima. Osnovni cilj ovog rada je da se na ovom području sjeveroistočne Bosne analiziraju ekološki faktori, a zatim istraži prisustvo i brojnost ekološki dominantnih biljaka koje su značajne za čovjeka i zaštitu životne sredine u cjelini. Rezultati rada pokazuju da je lokalitet Sniježnica obogaćen sa različitim vrstama flore i faune, biljaka i životinja koje pripadaju životnoj zajednici *Quercus petraeae* – *Carpinetum illyricum*. Zrak, voda i zemljište na ovom području imaju dobar kvalitet, što dokazuje prisustvo organizama, bioindikatora. Na ovom području sjeveroistočne Bosne vladaju povoljni ekološki faktori, koji su značajni za biodiverzitet živog svijeta i razvoj ekološkog turizma koji privlači sve ljubitelje prirode.*

Ključne riječi: *ekologija, biljke, životna zajednica, okolina, Sniježnica, jezero.*

ECOLOGICAL AND TURISTIC POTENTIAL OF THE LAKE SNIJEŽNICA

Abstract: *This thesis is based on the research of the most important ecological and touristic potential of the lake Sniježnica and the surroundings of this aquatic ecosystem. The research, which was done during the year 2021, mostly proves the quality of the surroundings of this area. The presence of certain biocenoses, organisms, bioindicators, flora and fauna that are meaningful to the establishment of the state of the quality and the purity of the environment was*

*observed. It was proven that on the location of Sniježnica there is a plethora of organisms that exist in aquatic and land ecosystems. The main goal of this thesis is to analyze the ecological factors on this area of northeast Bosnia, then research the presence and quantity of ecologically dominant plants that are meaningful for humans and the protection of the environment as a whole. The results show that Sniježnica is enriched with different types of flora and fauna, plants and animals that are a part of the biocenosis *Quercus petraeae* – *Carpinetum illyricum*. The air, water and land in this area are good quality, which is proven by the presence of organisms, bioindicators. This area of northeast Bosnia is dominated by favorable ecological factors, which are meaningful for the biodiversity of the environment and the development of ecological tourism that attracts all nature lovers.*

Key words: ecology, plants, biocenosis, environment, Sniježnica, lake.

UVOD

Ovaj rad se temelji na istraživanju osnovnih ekološko-turističkih karakteristika jezera Sniježnica. Jezero Sniježnica se nalazi na sjeveroistočnim padinama planine Majevice, u mjestu Sniježnica. Voda ovog jezera pokriva manji dio teritorija općina Teočaka i Sapne, koje pripadaju Tuzlanskom kantonu. Sniježnica je od Tuzle udaljena oko 35 km. Veličina ovog jezera varira, što zavisi od ekoloških uvjeta koji vladaju na tom području. Uglavnom, jezero je vještačkog porijekla, čija površina iznosi oko 2km². Najveća dužina jezera iznosi oko 4 km, a širina oko 250 m. Maksimalna dubina jezera je 46 m. Jezero posjeduje branu za potrebe termoelektrane Ugljevik, ali svojom bistrom vodom pripada jednom od najčistijih jezera u Bosni i Hercegovini. U jezero se ulijevaju rječica Brzava, ali i nekoliko manjih čistih vodotoka, od kojih je poznat Matića Potok i Ostinjak, koji se formiraju sa lokaliteta Mejdana i ulijevaju u Brzavu sa desne strane. Terenskim istraživanjem je dokazano da je voda jezera Sniježnice čista. Tokom ljetne sezone, voda jezera odaje impresivnu tirkizno zelenu boju. Ta pojava je uglavnom povezana sa povoljnom kombinacijom ekoloških faktora. Bogatstvo flore i faune ekosistema ovog jezera i njegove okoline privlači mnoge putnike i ljubitelje prirode da posjete Sniježnicu i uživaju u potpuno prirodnom ambijentu. Okolina jezera nema nikakvog industrijskog otpada, niti kanalizacije da se ulijeva u jezero (Nakičević, 2009). Istraživanjima je dokazano da je kvalitet osnovnih ekoloških faktora, zraka, vode i zemljišta veoma dobar. Najbolji dokaz daju bioindikator, biološki pokazatelji kvaliteta okoline koji su pronađeni na ovom području. Zbog toga, jezero Sniježnica ima sve uvjete za ekološki održivi razvoj turizma.

OSNOVNI PODACI O EKOLOŠKIM FAKTORIMA LOKALITETA SNIJEŽNICA

Sniježnica se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine. Teren je pretežno brdsko-planinski, naročito sa sjeverne i južne strane i karakterišu ga ekosistemi hrastovo-grabovih i bukovih šuma. Za područje Sniježnice i njene okoline karakteristična je umjereno-kontinentalna klima sa primjesama planinske klime. To je posljedica visine i nagiba zemljišta. Odlike ove klime su duge, hladne i snježne zime, a kratka i svježa ljeta. Jesen je toplija od proljeća. Klimatogenu vegetaciju ovog područja čine: šume hrasta kitnjaka i običnog graba sveze *Quercus carpinetum*, zatim šume bukve reda *Fagetalia*. U sklopu istraživanog područja, zastupljena su automorfna zemljišta, koja obuhvataju kopnena zemljišta, za koja je karakteristično vlaženje atmosferskom vodom. Prisutna su uglavnom humusno-akumulaciona i deluvijalna zemljišta koja su formirana u podnožju planine Majevice. Dubina humusnog horizonta zemljišta je oko 10 cm. Postoje i kambična zemljišta, rasprostranjena u brdsko-planinskom prostoru i obrazuju se na silikatnim stijenkama. To su veoma duboka tla sa profilom od 60-80 cm. Maksimalna temperatura zraka je u julu, a srednje julske temperature su između 21-25°C. Godišnja amplituda je oko 22°C. Minimalna temperatura je u januaru, a srednja godišnja temperatura iznosi 8,8°C za proljeće, odnosno 9,3°C za jesen. Za ovo područje srednja godišnja količina padavina iznosi 982 mm, dok planinski visovi imaju oko 1200 mm godišnje. Postoji prilična vlažnost zraka, usljed velikog isparavanja u toku ljeta, tako da srednja relativna vlažnost zraka za ovo područje iznosi 73%.

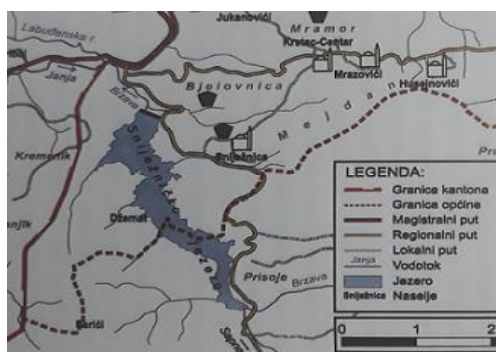
Ciljevi rada

U okviru ovog rada nalazi se nekoliko ciljeva, a najvažniji su:

- Istražiti kvalitet životne sredine, zraka, vode, zemljišta, na području Sniježnice u periodu od aprila do septembra 2021 godine;
- Utvrditi opću kvalitativnu strukturu šumskih zajednica na istraživanom lokalitetu Sniježnice;
- Sagledati mogućnost razvoja ekološkog turizma na području jezera Sniježnica;

Materijal i metode

Materijal koji je korišten u ovom radu može se podijeliti na materijal neophodan za terenska istraživanja i materijal potreban u laboratorijskim uslovima. Prikupljanje materijala izvršeno je u periodu od aprila do septembra 2021. godine. Za uzrokovanje živog materijala biljaka na terenu korišten je sljedeći materijal: topografske karte, terenski formulari, ručno povećalo, papirne vrećice, nož i fotoaparat. Terenska istraživanja obuhvatila su dva različita lokaliteta: lokalitet ekosistema jezera Sniježnica i lokalitet Sniježnice, dijelove suburbane zone. Istraživani su dijelovi jezerske vode, te vodotoci koji se ulijevaju u jezero. U suburbanim zonama istraživani su bioindikatori, živa bića i životne zajednice lokaliteta Sniježnica. Nakon terenskih istraživanja u laboratoriji je izvršena determinacija pronađenih biljnih vrsta koje su bitne kao bioindikatori stanja okoliša ovog područja. U laboratoriju su korišteni: binokularni mikroskop, lupe, ključevi za determinaciju pronađenih osnovnih biljnih vrsta.



Slika 1. Karta istraživanog područja Sniježnice



Slika 2. Determinacija vrsta biljaka

Rezultati rada i diskusija

U rezultatima ovog rada, uglavnom su predstavljene osnovne odlike životne sredine na području Sniježnice. Imajući u vidu razdaljinu istraživanih lokaliteta, klimatske prilike i odlike terena izvršena je analiza dobijenih rezultata istraživanja. Klimatogenu vegetaciju Sniježnice i njene okoline čine uglavnom šume hrasta kitnjaka i običnog graba sveze *Quercus carpinetum*, zatim šume bukve reda *Fagetalia*. U okolini jezera Sniježnica, izgradnja šumskih zajednica, izvršila se pod određenim uslovima abiotičkih ekoloških faktora, prvobitno klimatskih, edafskih i ortografskih. Primjetna je prilagođenost brojnih vrsta

flore i faune na ovom području sjeveroistočne Bosne. To je rezultat dugog historijskog procesa, u kome su presudni utjecaj imali faktori, borba za opstanak, međusobno prilagođavanje vrsta u zajednici i njihovo prilagođavanje uslovima okoline. Determinisano je da na ovom području dominira šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, *Quercus petraeae* – *Carpinetum illyricum* (Horvat, 1974).



Sl. 3. Jezero Sniježnica i biljna zajednica šume

Inače, ova biljna zajednica je rasprostranjena na velikom prostranstvu sjeveroistočnoj Bosni kao klimatogena šuma (Stefanović, 1971). Sniježnica se nalazi na blagim padinama Majevice, što dokazuje da šume u njenoj okolini izbjegavaju strme padine. Ekološki faktori, svjetlosti, vode i temperature su povoljno raspoređeni u vegetacionom periodu, tako da i vegetacija ima mezofilni karakter, prilagođenost umjerenim staništima. Povoljni klimatski i stanišni uslovi odražavaju se u vitalnosti šume, njenoj složenoj građi koja ima svoje slojeve i bogatstvo vrsta flore i faune. Sloj drveća ima dominantnu i subdominantnu etažu. U tom sloju identifikovane su sljedeće vrste: *Quercus petraea* L., *Quercus cerris* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Prunus avium* L., *Acer campestre* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Ulmus campestris* L., *Tilia tomentosa* L., *Fraxinus excelsior* L., i *Sorbus torminalis* L. U drugom sloju biljne zajednice, sloju grmlja, ističu se sljedeće vrste: *Corylus avellana* L., *Rosa canina* L., *Rosa arvensis* L., *Crataegus monogyna* L., *Crataegus oxycantha* L., *Lonicera caprifolium* L., *Ligustrum vulgare* L., *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L. i *Daphne mezereum* L. U sloju grmlja postoje i mnoge ljekovite biljke. U sloju zeljastih biljaka pronađene su sljedeće vrste: *Urtica dioica* L., *Lamium maculatum* L., *Helleborus odorus* L., *Anemone nemorosa* L., *Stellaria holostea* L., *Primula vulgaris* L., *Galium verum* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Hypericum perforatum* L.,

Achillea millefolium L. i vrste iz rodova *Crocus*, *Carex*, *Veronica* i *Polygonatum*. U okolini jezera postoje i voćarske vrste, a dominiraju rodovi *Prunus* i *Malus*.



Slika 4. *Hrast kitnjak (Quercus petraea)*



Slika 5. *Plodovi jabuke (Malus)*

Također, u sloju zeljastih biljaka postoje brojne ljekovite vrste. Pronađeno je i više jedinki lišajeva koje su determinisane do nivoa roda, *Cladonia* L., *Parmelia* Tay. I *Evernia* L. Žbunaste vrste lišajeva su pokazatelji da je na ovom području zrak čist. Jezerska voda Sniježnice ima vidljivu i brojnu ihtiofaunu, a u priobalnom području jezera pronađena je i brojna fauna iz klase mekušaca, *Mollusca*.



Slika 6. *Vrsta lišajeva na slici*



Slika 7. *Mekušci u Sniježnici*



Sl. 8. Šljunkovita plaža jezera Sniježnica

Također, pronađeni su i brojni izvori pitke vode čiji su vodotoci u blizini jezera, što dokazuje da jezerska voda Sniježnice nema određenih zagađivača u svojoj okolini. Šumske zajednice se nalaze na zapadnoj strani obale, dok istočna strana obale u jednom dijelu ima i šljunkovitu plažu koja je prilagođena kupaćima za vrijeme ljetne sezone. Jezero Sniježnica svojom bistrom vodom i biološkom raznolikošću predstavlja vrijedan ekološko-turistički potencijal sjeveroistočne Bosne.

ZAKLJUČAK

Ovaj rad daje osnovni uvid u ekološko-turistički potencijal jezera Sniježnica. Životne zajednice na području lokaliteta Sniježnica su raznolike i imaju bogatu floru i faunu. Ovo istraživanje je dokazalo, da jezero Sniježnica i njegova okolina predstavlja prirodni fenomen sjeveroistočne Bosne. Voda u jezeru Sniježnica je čista, i ispunjava kriterije i vode za kupanje. U bližoj okolini jezera postoje i izvori pitke vode koji su značajan prirodni resurs ovog područja. Jezero Sniježnica svojom bistrom vodom i biološkom raznolikošću predstavlja vrijedan ekološko-turistički potencijal sjeveroistočne Bosne. Prirodnim ljepotama koje posjeduje, jezero Sniježnica privlači sve ljubitelje prirode. Zbog toga, prirodne fenomene Sniježnice i njene okoline će biti potrebno detaljnije istražiti. Buduća istraživanja na lokalitetu Sniježnica, treba da budu biološka, ali i multidisciplinarna, kako bi ekološko-turistička slika ovog prirodnog fenomena bila što jasnija i potpunija. Sniježnica je mjesto koje obiluje kulturno-historijskim, ali i prirodnim sadržajima, značajnim za čovjeka i životnu sredinu u cjelini.

Summary

This paper provides a basic insight into the ecological and tourist potential of Lake Sniježnica. The living communities in the area of the Sniježnica site are diverse and have a rich flora and fauna. This research proved that Lake Sniježnica and its surroundings are a natural phenomenon in northeastern Bosnia. The water in Lake Sniježnica is clean, and additionally meets the criteria of bathing water. In the nearby vicinity of the lake there are sources of drinking water which are a significant natural resource of this area. Lake Sniježnica, with its clear water and biological diversity, represents a valuable ecological and tourist potential of northeastern Bosnia. With its natural beauty, Lake Sniježnica attracts all nature lovers. Therefore, the natural phenomena of Sniježnica and its surroundings will need to be investigated in more detail. Future research at the Sniježnica site should be biological, but also multidisciplinary, in order for the ecological-tourist picture of this natural phenomenon to be as clear and complete as possible. Sniježnica is a place that abounds in cultural and historical, but also natural contents, important for humans and the environment as a whole.

Literatura

1. Begić, S., 2000: *Ekologija, zrak, voda, tlo*. Kartonaža Tojšići, Tuzla.
2. Kojić, M., 1984: *Botanika*, Naučna knjiga, Beograd.
3. Marin, P., 2003: *Biohemijska i molekularna sistematika biljaka*, NNK- Internacional, Beograd.
4. M. Stevanović, B. & M. Janković, M., 2001: *Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka*, NNK International, Beograd.
5. Nakičević, O., Nakičević I., 2009: *Teočak kroz protok vremena*, Harfo-graf, Tuzla.
6. Nedović, B., 2003: *Botanika*, Univerzitet u Banja Luci, Banja Luka.
7. Nešković, M., Konjević, R., Čulafić Lj., 2003: *Fiziologija biljaka*, NNK-International, Beograd.
8. Rakovac, Ž., 2003: *Živi svijet*, Mosta d. o. o., Zagreb.
9. Stefanović, V., 1971: *Fitocenologija*, Igkro, Svjetlost-Our Zavod za udžbenike, Sarajevo.
10. Šoljan, D., Muratović, E., Abadžić, S., 2009: *Biljke planina Bosne i Hercegovine*, Šahinspahić, 2009, Sarajevo / Zagreb