

**Mensur ZUKIĆ, prof.**

## **ZAŠTITA LOKACIJA OD BIOLOŠKOG ZNAČAJA NA PODRUČJU OPĆINE SREBRENİK**

### **Uvod**

Bosna i Hercegovina je smještena na karakterističnom području sa umjerenom klimom, omeđena na istoku rijekom Drinom, na sjeveru rijekom Savom, na zapadu su Dinaridi, a na jugu najveću pažnju turista, prirodnjaka i običnih ljudi, svojom ljepotom i visokim stepenom biodiverziteta flore i faune, gdje se nalazi i veći broj endemičnih vrsta životinja, prvenstveno riba, plijeni rijeka Neretva. Klima u BiH, kao i njena bioraznolikost uveliko su povezane sa geografskim položajem koji sama država zauzima, kao i sa njenom samom unutarnjom „organizacijom“ koju čini veliki broj planina koje se prostiru od juga pa sve do sjevera zemlje. Posebno zanimljiv dio zemlje je sjeveroistočni dio Bosne i Hercegovine gdje se nekad davno prostiralo Panonsko more, a u kojem se nalazi i grad Srebrenik, od davnina zanimljiv ljudima, koji su za sobom ostavili trag u vidu historijskih spomenika. Osim bogate historije sa biološkog aspekta Srebrenik je bio zanimljiv zaljubljenicima u prirodu, botaničarima još od austrougarskog doba. Tada je na prostorima stijena Orlove klisure u Potpeću i stijenama Gradine pronađen endem prelijepog imena bosanska zvončika (*Symphandra hoffmani*). Današnja slika flore i faune općine Srebrenik, vjerovatno je puno drugačija od one u periodu austrougarske vlasti, usljed negativnog antropogenog uticaja: izgradnja puteva, deforestacija, devastacija zelenih površina, stambenih objekata, fabrika, a uz sve ovo bitno je navesti i klimatske promjene.

Kao što smo već naveli, Srebrenik se nalazi na sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine, sa jedne strane usko povezan sa planinom Majevicom, a sa druge gleda u Semberiju koja je ravničarski predio i prostire se od Gradačca, preko Orašja pa do Odžaka i Bijeljine. Najvećim dijelom područje koje pripada ovoj općini smješteno je u brdskom pojasu i stanovništvo se uglavnom bavi poljoprivredom. Iako su prirodna bogastva općine Srebrenik u velikoj mjeri nestala, uglavnom zbog ljudskog nemara usljed razvoja industrije i modernizacije, cilj ove studije je da se sa biološkog i geografskog stanovišta ukaže na vrijednost nekoliko lokacija na području općine Srebrenik koje bi se trebale zaštititi barem na lokalnom nivou, kako bi se očuvala njihova biološka raznolikost.

Jedan od većih projekata u nekom skorijem periodu trebao bi biti i popis biljnih vrsta (po spratovima: pojas visokog drveća, niskog drveća, grmlja i šiblja i pojas zeljastih biljaka) na području općine i dijela Majevice koji pripada općini Srebrenik, kako bi se imao tačan uvid u broj vrsta. Bitno je istaći da „Šume TK“ čija direkcija postoji

u Srebreniku rade godišnje studije popisa biljnih vrsta sa njihovim specifikacijama uglavnom sprata drveća, manje zeljastog bilja, pa za neke potpunije informacije bi trebalo uraditi opširnija istraživanja.

Lokacije vodopada na Bijeloj rijeci, Katino jezero u Moranjcima i bukovo-jelova šuma na području Majevice na lokalitetu Mali jelik bile su predmet biološkog istraživanja i na svim lokacijama urađen je fitocenološki snimak sa popisom biljnih vrsta, a manjim dijelom obuhvaćena je i fauna, čije će karakteristike biti navedene u nastavku ove studije. Svaka od lokacija ima svoj specifikum i viši ili niži stepen bioraznolikosti. Navedene lokacije u budućnosti mogu poslužiti kao turističke destinacije, za odmor i rekreaciju te za nastavu biologije i geografije u prirodnom okruženju, kako bi učenici na licu mjesta spoznali karakteristike različitih ekosistema i na licu mjesta se uvjerili u prirodne ljepote naše općine i njen stepen raznolikosti.

S obzirom da se na području općine Srebrenik još uvijek nalazi mnogo lokacija koje su poprilično očuvane i treba ih zaštititi od daljnjeg propadanja, UG „Ekomreža“ iz Srebrenika pokrenulo je inicijativu za zaštitu 12 lokacija od čega su u ovoj studiji opisane četiri lokacije sa biološkog stanovišta, a cilj istog je zaštita lokacija na nivou općine te njihovo adekvatno označavanje kako bi se ubuduće zaštitile od antropogenog negativnog utjecaja. Ukupno se planira zaštititi 12 lokacija: 1. Vodopad na Bijeloj rijeci, 2. Vodopadi i kanjon Dubokog potoka, 3. Kazani na ušću Kugičke rijeke, 4. Kameni most u dolini Lušničke rijeke između Babunovića i Špionice (ispod Stoglava), 5. Vodopadi na Fačkinom potoku sa obiljem geoloških i geomorfoloških pojava (rasjedi, fosili, strije, ubranost slojeva, asimetričnost doline, pećine i dr.), 6. Vodopadi na Čojlučkoj rijeci ispod Gradine sa pećinom, 7. Katino jezero, 8. Vrtača sa kraškim vrelom i ponorom u Gornjim Hrgovima, 9. Kanjonske doline rijeke Urvenice, 10. Šumski kompleks na sjevernim padinama Okresanice, 11. Šumski kompleks na lokalitetu Breze na Majevisi, 12. Pećina „Šuplja stijena“ u Orlovoj klisuri.

U ovoj biološkoj studiji biti će obrađena 4 lokaliteta: vodopad na Bijeloj rijeci, bukovo jelova šuma na području Majevice i Katino jezero, sa posebnim osvrtom na lokalitet vodopada i kanjona u D. Potoku. Prema zakonu o zaštiti prirode, u BiH postoje 4 kategorije zaštićenih područja.

Prva kategorija obuhvata zaštićeno prirodno područje koje uključuje Ia, Ib i četvrtu kategoriju prema IUCN, a to znači stroge rezervate, rezervate pod upravljanjem i zaštićena staništa.

Druga kategorija su nacionalni parkovi, treća kategorija su spomenici prirode i četvrta kategorija su zaštićeni pejzaži. Uspostava zaštićenih područja I i II KATEGORIJE je u nadležnosti resornih ministarstava na nivou entiteta, dok su za uspostavu područja III i IV KATEGORIJE nadležna resorna kantonalna ministarstva. Cilj ovog projekta je da se navedenih 12 lokacija (uzimajući u obzir ove 4 lokacije) zaštiti barem do treće kategorije. Uzimajući u obzir okolnosti i nepoznanicu oko regulisanja zaštite lokacija koje su u privatnom vlasništvu jer se pojedine lokacije nalaze u vlasništvu i do 15 lica, pokušat ćemo zajedno sa općinskim strukturama učiniti više i u dogovoru sa vlasnicima

barem zaštititi uže područje svake lokacije. Prva lokacija koju ćemo pokušati zaštititi, zbog komplicirane procedure je kanjon Dubokog Potoka. Ukoliko ne uspijemo bit ćemo zadovoljni i time da smo promovirali prirodne ljepote naše općine te tako promovirali i općinu Srebrenik. Ova inicijativa je pokrenuta od strane UG "Ekomreža" iz Srebrenika i sav posao obavljen na terenu je volonterske prirode. Projektni tim čine: Damir Hatunić, mr. sc. geografije kao glavni stručni saradnik, Mensur Zukić, prof. biologije kao saradnik na projektu i Aldin Hodžić, inicijator projekta.

## Katino jezero

Katino jezero predstavlja prirodnu močvaru i nalazi se u blizini Gornjih Moranjaka na području općine Srebrenik. Močvara – jezero ima eliptični oblik i prečnika je oko 60 m, nepoznate je dubine. Najvećim dijelom je obraslo močvarnom

vegetacijom (trska, šaš) te su primijećene i mnogobrojne životinje koje žive u ovom ekosistemu (zmije, žabe, divlje patke). S obzirom na floru koja je zastupljena na ovoj lokaciji te prema postojanju biljnih vrsta koje su determinisane i obradom fitocenološkog snimka ova močvara pripada klasi Phragmitetea odnosno vegetacija bara i močvara koju čini vegetacija tršćaka. U visokim i



Sl. 1. Katino jezero

gustim skupinama obično rastu trska (*Phragmites communis*), širokolisni i uskolisni rogoz (*Typha latifolia* i *Typha angustifolia*), obični oblič (*Scirpus lacustris*), žuta perunika (*Iris pseudacorus*), močvarna preslica (*Equisetum palustre*) te razne vrste iz porodice šaševa (*Cyperaceae*) sa rodnom *Carex*. Najčešća sveza koja pripada ovoj klasi je *Phragmition communis*, odnosno sublitoralna, emernza vegetacija trske u sporotekućim i stajaćim vodama. U obalnom području ove močvare mogu se naći sljedeće biljne vrste: joha (*Alnus glutinosa*) koja je specifikum većine riječnih tokova našeg područja i nalazi se uglavnom u zajednici zajedno sa vrbom. Od flore iz sprata grmlja i šiblja u obalnom području mogu se naći: zova (*Sambucus nigra*), ostruga (*Rubus caesius*) i malina (*Rubus idaeus*). Prema kazivanju mještana u blizini močvare postoji i izvor iz kojeg izvire voda slanog okusa. Treba istaći i da se sa druge strane jezera nalazi manja šuma crne johe (*Alnus glutinosa*), koja se inače može javljati samostalno ili u svezi sa vrbom u poplavnim šumama ili priobalnim područjima.

Što se faune tiče na ovom području uočene su razne vrste životinja koje su karakteristika močvarnih i barskih ekosistema prvenstveno ovdje ubrajajući razne skupine insekata, neke vrste riba, žaba, barska kornjača, od zmija bjelouška, a iz skupine ptica (*Aves*) divlja patka i druge. Ova lokacija nije dovoljno istražena, nema se

uvid u dubinu vode na ovoj lokaciji pa samim tim, ova lokacija se vjerovatno može svrstati u neki prelaz između močvare i jezera, a možda i bare. Po ekološkim definicijama razlika između ova tri ekosistema je upravo u dubini vode. „Prema definiciji bare se od jezera razlikuju po dubini, jer sunčeva svjetlost dopire do dna gdje izostaje tipična stratifikacija koja se nalazi kod jezerskih ekosistema. Nadalje, bara predstavlja prijelazni oblik između jezera i močvare. Kada su u pitanju močvare, one predstavljaju završnu fazu razvoja vodenih ekosistema, tačnije njihovog nestanka. Osnovne karakteristike močvare su povećana kiselost vode a samim tim i nizak pH, velika količina organske materije u raspadu i detritusa, pa su prema ovom močvare na prijelazu između vodenog i kopnenog ekosistema. S obzirom na prisustvo bogatog pojasa trske i šaša koji je rasprostranjen u litoralnom području, koje na dalje mijenja pojas plivajuće vegetacije i kasnije pojas podvodne vegetacije. Jezera ustvari predstavljaju najveće stajaće vode na kopnu, a neka jezera svojom strukturom podsjećaju na mora. Do sada na ovom jezeru nišu vršena istraživanja fitoplanktona niti zooplanktona, kao ni u pojasu plivajuće vegetacije. Još jedna od karakteristika jezera su i kolebanja temperature u različitim pojasevima jezera. Površinski sloj jezera naziva se epilimnij i karakterističan je po velikim kolebanjima vrijednosti temperature. Prelazna granica je metalimnij, ona prestavlja usku granicu između dva sloja, epilimnija i hipolimnija za koji su karakteristične niske temperature vode jer se nalazi u većim dubinama. Metalimnij je karakterističan po naglom skoku temperature i to je jedan tanki međusloj.“<sup>1</sup>

### **Lokacija na Majeveci, kompleks bukve i jele (Mali jelik) – Okresanica**

Svaki ekosistem karakterišu različiti ekološki faktori te naspram njih imamo i floru i faunu koja naseljava date ekosisteme. Broj biljnih i životinjskih vrsta zavisi od njihove mogućnosti da se adaptiraju na ekološke faktore životne sredine. U prirodi postoje vrste koje mogu podnijeti veća kolebanja abiotičkih faktora (temperatura, vlažnost, kisik) pa se takve vrste nazivaju eurivalentnim, dok one koje podnose manja kolebanja su stenovalenente vrste. Opstanak vrsta u surovim uslovima sredine je uveliko vezan sa mogućnošću vrsta da se adaptiraju na iste, a svaki ekosistem ima drugačije uslove, edafsko orografske faktore, kao što su nagib, nadmorska visina, ekspozicija terena i sl. Gorski pojas BiH je karakterističan za središnji dio zemlje gdje su smještene visoke planine. Na području općine Srebrenik ovaj pojas nalazi se na vrhovima planine Majevice, a obuhvata jako lijep pejzaž i ekosistem bukve i jele, sa jedne strane poduprt vrstom eurospkog ariša (*Larix europaea*), za koji smo doznali da je tu svoje mjesto našao pošumljavanjem, što je također pozitivna strana ove priče. Karakteristike gorskog pojasa su jako hladne zime, sa velikim minusima i količinama snijega koji se tu zadržava duže nego u ostalim pojasevima. Šumski kompleks Mali jelik

---

<sup>1</sup> Uvod u ekologiju životinja, Škrijelj R., Đug S., str. 106. – 107.

nalazi se na sjevernim padinama Okresanice (koordinate: 44 42 09 N, 18 35 30 E). Okresanica (815 m n.v.) na Majevidi je najviši vrh općine Srebrenik i zbog svog položaja i nadmorske visine, te ostalih prirodno –geografskih faktora predstavlja specifičnu cjelinu u odnosu na ostali dio općine Srebrenik. U ovom slučaju predlaže se zaštita šumskog kompleksa na sjevernim padinama ovog uzvišenja, prvenstveno zbog specifičnih bio-klimatskih karakteristika (planinski klimat, najhladniji na području općine, prirodno miješana šuma – listopadne i crnogorične vrste) i ekološke funkcije, a sekundarno zbog njenih estetskih vrijednosti, te zbog činjenice da je taj šumski kompleks već ugrožen nelegalnom sječom, a kroz njega prolazi jedna od planinarskih staza P.D. Majevidica – Srebrenik. Ekosistemi bukve i jele (*Abieti Fagetum*) su prema svojim karakteristikama vezani za gorski pojas BiH, s toga ne iznenađuje podatak da je na ovom području i zabilježena najniža temperatura na području općine. Prema fitocenološkom snimku koji je urađen, a uzeta je ploha 100 x 100 m i obuhvaćene su vrste iz raznih spratova, najviše su zastupljene vrste *Fagus sylvatica* (bukva) i *Abies alba* (jela), prema kojim je i ovaj ekosistem dobio naziv *Abieti Fagetum*. S obzirom da se ovaj gorski pojas nalazi u dijelu na kojem se nekad prostiralo i Panonsko more dobio je i puni naziv ***amfipanonska vegetacijska zona bukve i jele Abieti fagetum pannonicum***. Ova fitocenoza s obzirom na odnos prema vlazi i vodi pripada mezofilnim fitocenoza. Bukva je bjelogorično drvo, pripada porodici *Fagaceae*, a javlja se u zajednici sa jelom ili smrčom. Traži duboka, svježja i bogata tla, do 2000 metara nadmorske visine. Jednodomna, jednospolna vrsta. Listopadno drvo do 50 m visine i do 2 m prečnika. Kora je pepeljastosive boje, tanka i glatka do u duboku starost. Korijenov sistem je plitak i dobro razvijen. Listovi sjajnozeleni, eliptični, u mladosti trepavičasto dlakavi. Cvate u aprilu i maju mjesecu s listanjem. Muški cvjetovi u kuglastim cvatovima, ženski na kratkim peteljicama.

Jela je zimzeleno drvo, visine do 50 metara, latinskog naziva *Abies alba* Mill. Pripada familiji *Pinaceae* u koju između ostalog spadaju i borovi. Igljice su sa pločasto proširenom bazom. Igljčni urez je plitak i okruglast te je zbog toga grančica glatka. Kora debela je dugo glatka, sivkasta, sa mnogo smolnih vrećica. Muški su cvatovi u pazušcu najgornjih iglica, a ženski na vrhu izbojka. Šišarke su uspravne, valjkaste, dozrijevaju iste godine, raspadaju se, te ostavljaju samo vreteno. Pokrovne su ljuske razne dužine, uske i kožaste. Plodne ljuske su široko zaobljene. Na njima su po dvije sjemenke. Sjeme je nepravilno, trokutasto, obiluje smolnim mjehurićima; krilce ga ovija sa obje strane. Fitocenološki snimak rađen je na dijelu terena na sjevernoj ekspoziciji gdje su kao geološka podloga prisutni fliš ili laporac te pješćana glina sa mjestimičnim krečnjakom. Osim navedenih vrsta fitocenološkim snimkom determinisane su i druge biljne vrste, koje pripadaju nižim spratovima: spratu grmlja i šiblja i spratu zeljastih biljaka. Ovdje ćemo nabrojati vrste koje su determinisane sa ove lokacije, a i karakteristika su ovog ekosistema: *Polygonatum multiflorum*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris filix mas*, *Pteridium aquilinum*, *Cardamine tripholia*, *Dentaria emeafilos*, *Veronica officinalis*, *Luzula maxima*. Prema spratovima drveća determinisane su sljedeće vrste:

1. SPRAT VISOKOG DRVEĆA: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Carpinus betulus* (grab) iz familije *Betulaceae* te *Prunus avium* (divlja trešnja) iz porodice *Rosaceae* (ruže) i *Acer pseudoplatanus*.

2. SPRAT NISKOGR DRVEĆA TE GRMLJA I ŠIBLJA: Iz porodice *Adoxaceae* vrste *Sambucus nigra* (zova) poznata kao jako ljekovita biljka i jako rasprostranjena na našem području. Iz iste familije je i *Viburnum lantana* i *Viburnum opulus* predstavnici roda *Viburnum* odnosno hudike. Iz porodice ruža (*Rosaceae*) zastupljene su vrste: *Rubus idaeus* i *Rubus caesius* kao i divlja ruža (*Rosa canina*). U ovom spratu jako je česta i vrsta bršljan (*Hedera helix*).

3. SPRAT ZELJASTOG BILJA: U ovom spratu ekosistema Abieti Fagetum determinisan je veći broj vrsta koje su zastupljene u manjim grupama, jastučićima ili je pronađeno po nekoliko primjeraka iste vrste. Pronađene su vrste: *Galium molugo*, *Anagallis arvensis*, *Geranium robertianum*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus repens*, *Stachys sylvatica*, *Prunella vulgaris*, *Echium vulgare*, *Lapsana communis*, *Plantago major*, *Cerastium sp.*, *Potentilla erecta*, *Veronica chamaedrys* i *V. persica*, *Cirsium palustre* te *Chenopodium album*. Osim navedenih vrsta tu je i nekoliko vrsta paprati iz familije *Aspleniaceae*, karakterističnih za stjenovita staništa, kao i stijene u blizini rijeka i vodopada, *Pteridium aquilinum* iz porodice *Dennstaedtiaceae* i *Phyllitis scolopendrium* – jelenak ili po novijoj nomenklaturi *Asplenium scolopendrium* iz familije *Aspleniaceae*. Ovaj rejon obiluje i jako bogatom faunom, a treba istaći da je na ovom području u vrijeme kad je lokacija obišena gost bila i medvjedica sa mladuncima, a jasno su vidljivi i tragovi šumske divljači. Ekosistem Abieti Fagetum treba zaštititi iz razloga jer je u posljednje vrijeme izložen uništavanju, nekontrolisanoj sječi drveća (deforestacija) i prijeti mu potpuno uništenje, samim tim dolazi do erozije zemljišta. Ovaj pejzaž odnosno ekosistem je vezan za gorski pojas, koji je jako karakterističan i vezan prije svega za središnju Bosnu. Navedena lokacija sa svojim karakteristikama, biološkim i geomorfološkim te sa velim stepenom biodiverziteta je adekvatno mjesto za odmor i relaksaciju za zaljubljenike prirode i planinarenje te za održavanje časova u prirodi.

### **Vodopad na Bijeloj rijeci**

Bijela rijeka je vodotok dužine oko 3,5 km, koji također teče sa sjevernih padina Ratiša i uliva se u Tinju kao njena lijeva pritoka u naselju Duboki Potok (koordinate: 44 39 30 N, 18 30 06 E). U geomorfološkom smislu dolina Bijele rijeke je također viseća dolina, ali nešto složenijeg uzdužnog i poprečnog profila u odnosu na dolinu Dubokog potoka, što se odražava u njenim kompozitnim karakteristikama i postojanju tri sektora. Po većini karakteristika nalikuje vodopadu i kanjonu Dubokog potoka. U ovom slučaju je najinteresantiji srednji sektor doline, koji predstavlja klisuru usječenu u paleogenskim krečnjacima, sa mnogim karakteristikama koje postoje i u klisurastom sektoru doline Dubokog potoka.



**Sl. 2. Vodopadi na Bijeloj rijeci**

ekosistemom niskog rastinja, grmlja i žbunja koji su karakteristika riječnih tokova sa zeljastim biljem koje je također specifikum riječnih obala. Fauna ovog lokaliteta predstavljena je sa većim brojem vrsta insekata, vodozemaca, gmizavaca te riba. Iznad samog vodopada nalazi se lokacija koja je adekvatna za izlete i časove u prirodi iz predmeta biologija i geografija za učenike osnovnih i srednjih škola.

Na prelazu iz srednjeg sektora u donji sektor doline Bijele rijeke formiran je prelom u koritu sa vodopadom od oko 20 m visine, koji čini i litološku granicu Pg krečnjaka srednjeg – klisurastog sektora i eocenskog fliša donjeg sektora doline. Pomenuti vodopad ujedno predstavlja i najvišu takvu geomorfološko-hidrološku pojavu na potezu od Tuzle do rijeke Save. Lokacija je karakteristična po manjem broju biljnih vrsta gdje se najviše izdvajaju vrba i joha sa

### **Vodopadi i kanjon Dubokog Potoka**



**Sl. 3. Vodopadi D. Potoka**

S obzirom na činjenicu da je ova lokacija jako blizu magistralnog puta i naseljenog mjesta veliko je čudo kako je ostala dobro očuvana, iako je u vrijeme posjete u manjoj mjeri bila okružena smećem. Duboki potok je vodotok dužine oko 2,5 km, koji teče sa planine Ratiš u pravcu sjevera i ulijeva se u Tinju kod naselja Bjelave (koordinate: 44 39 20 N, 18 31 16 E). U geomorfološkom smislu, dolina Dubokog potoka predstavlja tipičnu viseću dolinu sa uzdužnim profilom koji ima mali pad u uzvodnom dijelu toka, i veliki pad u nizvodnom. Pomenute karakteristike savršeno se poklapaju sa morfofenetskim karakteristikama sliva gdje u uzvodnom dijelu prevladava

tipični fluvio-denudacioni reljef, a u nizvodnom kraški i fluvio-kraški, što mu generalno daje karakteristike alogenog toka. U ovom slučaju je naročito interesantan nizvodni (donji) dio doline, koji ima sve karakteristike klisure usječene u paleogenskim krečnjacima sa velikim padom korita (od 260 m n. v. do 350 m n. v.) u ukupnoj dužini oko 700 m. U navedenom sektoru su primijećeni mnogobrojni fluviokraški morfogenetski oblici: 8 vodopada visine od 2 – 15 m, mnogobrojne kadice u koritu sa početkom taloženja travertina, uglačani žlijebasti sektori korita u krečnjaku, naslage bigra na pojedinim vodopadima, pojave poniranja i izviranja vode, asimetričnosti korita i cijele doline zahvaljujući položaju slojeva i dr. U neposrednoj blizini vodopada postoje i pećine, jame, vrela i druge kraške pojave, te sipari, urnisi i druge kolvijalne pojave. Također je potrebno pomenuti sa hidrološkog aspekta veliki kvalitet i nezagađenost vode u ovom vodotoku, a po pojavama bigra i travertina zaključujemo da se radi o tzv. tvrdoj vodi. U biološkom smislu kanjon ovog potoka se odlikuje mnogobrojnim specifičnostima, a neke od njih će biti opisane u nastavku. Sama ova lokacija okružena je velikim brojem vrsta bilja, koje prave odličan ugođaj za odmor u prirodnom ambijentu. Sa desne strane nalazi se stijena od krečnjaka visokog kvaliteta ukrašena vrstom koja se osim svojih ljekovitih svojstava karakteriše i kao ukrasna vrsta, latinskog naziva *Hedera helix* ili bršljan. Završni vodopad okružen je jako brojnom populacijom na tom području, a to je drijen (*Cornus mas*) iz familije *Cornaceae*, koji kao plod daje drenjine koje su crvene boje i koriste se za izradu pekmeza i soka. Ova vrsta inače preferira tla bogata kalcijem. Iz sprata drveća treba navesti i vrste: grab (*Carpinus betulus*), vrba (*Salix alba*), crna joha (*Alnus glutinosa*), klen (*Acer campestre*), topola (*Populus sp.*). Sprat grmlja i šiblja u blizini ove lokacije predstavljen je sa nekoliko vrsta: zova, glog (*Crataegus monogyna*), kalina (*Ligustrum vulgare*), *Tamus communis* ili bljušt kojije je poznat kao otrovna vrsta, te nekoliko vrsta iz roda *Rubus*. Od zeljastih biljaka, najzastupljenija je populacija vrste iz familije *Berberidaceae*, poznata kao biskupska kapica (*Epimedium alpinum*), koja je poznata kao česta šumska vrsta. Osim navedene vrste determinisane su i sljedeće vrste: čemerika (*Veratrum album*) koja se često mješa sa vrstom medvjedi luk, pa su česta i trovanja; zatim medvjedi luk (*Allium ursinum*) iz familije *Amaryllidaceae* koji je također jako brojna populacija; *Galium molugo*; *Aegopodium podagraria*; nekoliko vrsta ljutića (*Ranunculus*); *Petasytes hybridus*; *Urtica dioica*; *Aposeris poetida*; *Anemone nemorosa*, *Gagea lutea*; *Paris quadrifolia*, iz porodice usnatica (*Lamiaceae*); kobiljača ili medunika (*Melittis melissophyllum*); pjegava mrtva kopriva (*Lamium maculatum*); crvena mrtva kopriva (*Lamium purpureum*) te iz porodice *Aristolochiaceae*, kopitnjak (*Asarum europaeum*). Ova lokacija obiluje i vrstama paprati iz porodice *Aspleniaceae* koje su karakteristika stjenovitih ekosistema: slezenica (*Asplenium trichomanes*), zlatinjak (*Ceterach officinarum*) i jelenak (*Asplenium scolopendrium*), kao i vrstama mahovina koje su specifikum ovakvog staništa. Antropogeni utjecaj u slivu i na vodopadima Dubokog potoka je minimalan što je jasno vidljivo. Od životinjskih vrsta specifikum ove vrste je i pojava velike populacije daždevnjaka (*Salamandra salamandra*) iz familije

*Salamandridae*, a spada u grupu repatih vodozemaca (*Amphibia*). „Duguljasta je tijela, s četiri kratke noge podjednake dužine i dugačkim repom. Većina primjeraka je kraća od 20 cm, ali može doseći dužinu od 25 cm. Krupne je i robusne građe. Tijelo mu je u različitom stepenu prekriveno žutim tačkama ili crtama. Neki primjerci mogu biti gotovo sasvim crni, dok kod drugih može preovladavati žuta boja.



**Sl. 4. Daždvenjak (*Salamandra salamandra*)**



**Sl. 5. Ličinke daždvenjaka**

Ponekad se mogu naći i nijanse crvenog i narandžastog. Vlažna koža omogućuje im život u staništima blizu vode.

Žive na vlažnim kopnenim mjestima, ali se razmnožavaju u vodi. Stoga i više vole sjenovita i hladna staništa, posebno zaštićene obronke prekrivrene listopadnom ili miješanom šumom, sa vodotocima. Najaktivniji su na površini tijekom vlažnih, blagih noći. Najčešće ih se može naći na visinama ispod 800 m/nm. Provode mnogo vremena u zaštićenim skrovištima. Pare se na kopnu. Pri parenju mužjak ispušta paketić sperme (spermatofor) na tlo te namješta na njega kloakalno područje ženke. Oplodnja im je unutarnja. Ženka nosi jaja 6 do 8 mjeseci, a u vodu ispušta 30 – 70 već razvijenih ličinki. Ličinke imaju vanjske škrge i četiri noge. Duge su 20 do 90 mm. Radi razmnožavanja potrebni su im mali, čisti, hladni potoci, iako u nedostatku boljeg staništa može položiti ličinke i u stajačice. Mlade jedinice postaju sposobne za parenje nakon 2 – 10 godine. Obično ih se teže može ugledati, jer traže skloništa ispod kamenja, drveta ili drugih predmeta. Aktivni su pretežito uvečer ili noću, no za kišovita vremena može ih se vidjeti i danju. Pjegavi daždvenjak može imati vrlo dug životni vijek. U prirodi mogu doživjeti 20 godina, a u zatočeništvu oko 50, pa su nađeni primjerci stari i više od pedeset godina. Prehrana im se sastoji od različitih beskičmenjaka šumskog tla - gujavica, puževa, insekata, paukova i glista, a mogu jesti i mlade žabe. Ličinke se hrane sitnim vodenim beskičmenjacima (račići i ličinke insekata). Odrasli daždvenjaci imaju otrovne žlijezde u vidu parotidnih žlijezda i četiri reda otrovnih žlijezda duž tijela. Otrovi iritira usta i oči napadača te ih većina životinja izbjegava. Tome pripomaže i upozoravajuća obojenost daždvenjaka u ekologiji poznata kao aposemija. Ličinke daždvenjaka nisu otrovne, pa

služe kao hrana ribama, gmizavcima (barska kornjača, bjelouška), pticama, manjim sisarima, pijavicama te vodenim insektima i ličinkama insekata.

Pjegavi daždevnjak je zaštićen slijedećim međunarodnim propisima:

- Bernska konvencija – Appendix III; strogo zaštićena vrsta

U Hrvatskoj, štiti ga *Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 07/06)*, gdje je pod imenom "šareni daždevnjak" naznačen kao "zaštićena zavičajna svojta". Procjena rizika od izumiranja svojte prema IUCN kriterijima – Crveni popis: Globalno – Smanjeni rizik.<sup>2</sup> Ova vrsta nalazi se i na popisu ugroženih i endemičnih vrsta FbIH, tj. u Crvenoj knjizi pod skraćenicom LC (mala zabrinutost).

Opis ovakvog ekosistema izvršen je u „Naturi 2000“ gdje se kaže da su to „ocjediti, reokreni, izvori sa vodom koja je bogata kalijum bikarbonatom i gdje se taloži sedra odmah pored izvora u šumskim ili otvorenim područjima. Česti su krečnjakom prožeti tepisi mahovima sveze *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928. Ovaj tip staništa uključuje glavne tokove gdje nastaje sedra te se odlikuje prisustvom sedrenih formacija. Potrebno je uključiti sve zone koje su direktno povezane sa izvorom kao i zone koje nastanjuje relevantna vegetacija (*Cratoneurion*), čak i gdje se ona širi od izvora ka gornjim tokovima vodotoka. Ovaj tip staništa odlikuje se prisustvom žuto-narandžastog pokrivača koji grade mahovina *Cratoneuron commutatum* i *Cratoneuron filicinum*. Ovaj tip staništa je karakterističan za sedrotvorna izvorišta sa slabim protokom vode. Prisutan u gornjim tokovima nekih rijeka (Una, Trebižat), gdje voda nema snažan protok, ali i na brojnim sedrotvornim izvorištima (npr. Čajniče), u dolinama manjih rijeka i potoka (Miljacka, Oteša, Hrčavka itd). Mali lokalni i fragmentirani primjeri unutar krečnjačkih tresetnih kompleksa trebaju biti dodijeljeni tipu staništa i nisu posebno bilježeni. Izvorišne čelenke sedrotvornih izvora se odlikuju nabubrenim žuto-narandžastim pokrivačem koji čine mahovine *Cratoneuron commutatum* i *C. filicinum*. Ovi izvori su često povezani sa alkalnim tresetištima gdje mogu obrazovati masu kratke otvorene vegetacije oko izvorišta koje snabdijeva tresetište. Mogu takođe postojati prijelazi prema širokom spektru drugih staništa, posebno prema livadama na krečnjacima ili silikatima, vrištinama.<sup>3</sup>

## Literatura i izvori

1. Škrijelj R., Đug S. (2009), Uvod u ekologiju životinja, PMF Sarajevo
2. Lakušić R., Pavlović D., Abadžić S., Grgić P. (1977), Prodrumus biljnih zajednica Bosne i Hercegovine, Godišnjak biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu, „Svjetlost Sarajevo“

---

<sup>2</sup> [https://hr.wikipedia.org/wiki/Pjegavi\\_da%C5%BEdevnjak](https://hr.wikipedia.org/wiki/Pjegavi_da%C5%BEdevnjak)

<sup>3</sup> Milanović Đ., Brujić J., Đug S., Muratović E. i Lukić Bilela L., (2015) Natura 2000, Vodič kroz tipove staništa BiH, prema direktivi o staništima EU, str. 98. – 99.

3. Milanović Đ., Brujić J., Đug S., Muratović E. i Lukić Bilela L., (2015) Natura 2000 , Vodič kroz tipove staništa BiH, prema direktivi o staništima EU,
4. Sofradžija A. (2001), Biologija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo
5. A Magyar flora es vegetacio rendszertani – növényföldrajzi kézikönyve III (1968), Synopsis systematico – geobotanica florum vegetationsque Hungariae, Akademiai Kiado, Budapest
6. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Pjegavi\\_da%C5%BEdevnjak](https://hr.wikipedia.org/wiki/Pjegavi_da%C5%BEdevnjak)
7. Hatunić D. (2015), Geomorfološka obilježja Dubokog potoka sa posebnim osvrtom na sektor klisure, Stručna studija
8. Slike (1, 2, 3, 4, 5,) preuzete od Aldin Hodžić