

Zaštita i ekološke vrijednosti močvarnih staništa u Hrvatskoj

Palorec, Patricija

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:212693>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-19**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

PATRICIJA PALOREC

**ZAŠTITA I EKOLOŠKE VRIJEDNOSTI MOČVARNIH STANIŠTA U
HRVATSKOJ**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB (RUJAN, 2020.)

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zavod: | Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma |
| Predmet: | Zaštita prirode |
| Mentor: | izv.prof.dr.sc. Damir Barčić |
| Asistent – znanstveni novak: | |
| Studentica: | Patricija Palorec |
| JMBAG: | 0068230325 |
| Akad. godina: | 2019./2020. |
| Mjesto, datum obrane: | Zagreb, 11.09.2020. |
| Sadržaj rada: | Slika: 16 Tablica: 0 Navoda literature: 39 Stranica: 34 |
| Sažetak: | Močvarna staništa iznimno su bitna za očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti u Hrvatskoj. Njihova vrijednost prepoznata je i u međunarodnim okvirima tzv. Ramsarskom konvencijom. U radu će se napraviti analiza i sinteza raznolikosti navedenih staništa i brojnosti flore i faune koja obitava u močvarnim staništima Hrvatske. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--------------------|
|  | IZJAVA O IZVORNOSTI RADA | OB ŠF 05 07 |
| | | Revizija: 1 |
| | | Datum: 28.6.2017. |

„Izjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis
Patricija Palorec

U Zagrebu, 11.9.2020. godine

SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. MOČVARNA STANIŠTA | 3 |
| 2.1. Močvarna staništa u Hrvatskoj | 5 |
| 2.2. Ramsarska konvencija | 6 |
| 3. EKOLOŠKE VRIJEDNOSTI MOČVARNIH STANIŠTA U HRVATSKOJ | 9 |
| 3.1. Park prirode „Lonjsko polje“ | 9 |
| 3.2. Park prirode „Kopački rit“ | 12 |
| 3.3. Delta rijeke Neretve | 14 |
| 3.4. Ribnjaci „Crna Mlaka“ | 17 |
| 3.5. Park prirode “Vransko jezero“ | 19 |
| 4. ZAŠTITA I OČUVANJE MOČVARNIH STANIŠTA | 23 |
| 5. ZAKLJUČAK | 26 |
| 6. POPIS KORIŠTENE LITERATURE | 27 |
| 6.1. Pisana literatura | 27 |
| 6.2. Internet pretraživači | 27 |

Popis slika

Slika 1. Uloga močvarnih staništa

Slika 2. Močvarna staništa u Hrvatskoj prema Inventarizaciji močvarnih staništa iz 2003. godine

Slika 3. Područja u Hrvatskoj upisana na Ramsarski popis močvarnih područja od međunarodne važnosti

Slika 4. Poplavne šume hrasta lužnjaka

Slika 5. Park prirode lonjsko polje

Slika 6. Čaplja žličarka (*Platalea leucorodia*) te siva čaplja (*Ardea cinerea*)

Slika 7. Kopački rit

Slika 8. Jelen obični (*Cervus elaphus*) i vidra (*Lutrinae*)

Slika 9. Delta rijeke Neretve

Slika 10. Veliki pozviždač (*Numenius arquata*) te velika bijela čaplja (*Egretta alba*)

Slika 11. Ribnjaci „Crna Mlaka“

Slika 12. Crna žuna (*Dryocopus martius*) te djetlić (*Dendrocopus spp.*)

Slika 13. Orao štekavac (*Haliaetus albicila*)

Slika 14. Konopljika (*Vitex angus-castus*) te Ilirska perunika (*Iris illyrica*) – endem

Slika 15. Gatalinka (*Hyla arborea*) te Šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*)

Slika 16. Delta rijeke Neretve

1. UVOD

Pod utjecajem čovjeka, priroda se kroz povijest mijenja. Europu su do prije nekoliko stotina godina pokrivala prirodna staništa sačinjana od stepa, šuma, močvara, livada te dijelova obrađene zemlje. Danas, razvojem gradova, prometnica i intenziviranjem poljoprivredne proizvodnje, u modernom društvu praćenom industrijskom revolucijom i urbanizacijom, s vremenom se smanjila raznolikost staništa. Današnja staništa rezultat su tradicionalnih načina korištenja prostora, divlje su se vrste prilagodile prirodi koju je izmijenio čovjek i danas žive na doprirodnim staništima.

Najvrjedniji resurs kojim Republika Hrvatska raspolaže bogata je i raznolika priroda. Priroda osigurava sve funkcionalnosti neophodne za život i ekonomski razvoj no pod stalnim je pritiskom ljudskih djelatnosti i iako se ulažu značajni naponi za njeno očuvanje, ona je sve ugroženija. U Nacionalnoj klasifikaciji staništa dosad je opisano preko 900 prirodnih i doprirodnih stanišnih tipova, raspoređenih u 11 osnovnih kategorija (<http://www.haop.hr/hr>). U novije vrijeme se uz temu bioraznolikost i zaštita prirode sve češće veže i pojam ekosustav. Pojam ekosustav razvio se iz osobne potrebe čovjeka da održivim korištenjem okoliša, što duže i kvalitetnije uživa u prirodi i uslugama koje priroda pruža. Vrednovanjem ekosustava skreće se pažnja koliko su prirodni ekosustavi čovjeku vrijedni i neophodni. Među najproduktivnijim ekosustavima koja su središta biološke raznolikosti i staništa brojnim biljnim i životinjskim vrstama su močvare, odnosno vlažna staništa. Vlažna staništa pokrivaju svega oko šest posto Zemljine površine, no njihova uloga u ekosustavu daleko premašuje njihovu veličinu. Močvare štite od poplava jer poput prirodnih spužva upijaju i čuvaju višak padalina, pročišćavaju vode i obnavljaju podzemne vode. Močvare skladište ugljikov dioksid te čovjeku pružaju i druge usluge u vidu osiguranja hrane, drvne sirovine ili podizanja atraktivnosti nekoga turističkoga odredišta. Dugi niz godina čovjek je močvarna područja smatrao najgorim plodom prirode, smatrao ih je nepotrebнима, prljavima i izvorima različitih bolesti. Mnoge države pokušavale su se riješiti močvara i pretvoriti ih u poljoprivredne, korisne površine pa je takvo razmišljanje dovelo je do uništavanja najbogatijih ekoloških sustava. Da bi se očuvala bioraznolikost, 1971. godine u iranskom gradu Ramsaru donesena je Konvencija o zaštiti vlažnih staništa, koju je do danas potpisalo više od 159 zemalja, među kojima i Hrvatska. Ramsarska Konvencija je sporazum koji čini okvir za međunarodnu suradnju u zaštiti i razumnom iskorištavanju močvara, a na Ramsarskom popisu su i naša močvarna područja poput Crne Mlake, Donji tok Neretve, Kopački rit, Lonjsko polje. Od 2013. godine, Park prirode “Vransko jezero” proglašeno je petim hrvatskim vlažnim područjem od međunarodne važnosti.

Nova saznanja o močvarnim područjima brišu močvare iz statusa bezvrijednog zemljišta, a istovremeno ističu vrijednost ekosustava za zdravlje i blagodat ljudi. Glavna osobitost močvarnim područjima je tvar života – voda koja predstavljaju zalihu tekućine i prirodni pročišćivač. Voda je

osnovni uvjet održavanja života, stoga je važno utvrditi potrebe čovjeka za vodom i načine njena iskorištavanja (Tušar, 2004).

2. MOČVARNA STANIŠTA

Močvarna staništa općenito predstavljaju prijelaz između stalnih vodenih površina i suhih područja. U močvarna staništa ubrajamo sve stalne ili povremene vode stajačice i tekućice, poplavne šume i travnjake te obalu mora (<http://www.haop.hr/hr>). To su vrlo raznoliki ekološki sustavi koji uključuju 42 različita tipa močvarnih staništa unutar pet glavnih močvarnih sustava:

- *morski* (priobalne močvare uključujući stjenovite obale i koraljne grebene);
- *estuarijski* (uključujući delte, močvare u zoni plime i oseke te mangrove);
- *jezerski* (močvarna staništa uz jezera);
- *riječni* (močvarna staništa uz rijeke i potoke);
- *močvarni* (močvare u užem smislu riječi i cretovi).

Uz to izdvajaju se i *sustavi umjetno načinjenih močvarnih staništa* kao što su ribnjaci, solane, akumulacije, šljunčare, kanali i drugo. Od 1999. godine u močvarna staništa su uključeni i *krški hidrološki sustavi*, što je od velikog značaja za Republiku Hrvatsku (<http://www.hpd-kapela.hr/hr/>). Važnost močvarnih staništa rezultat je brojnosti i raznovrsnosti njihovih funkcija. Močvarna staništa su jedna od najvažnijih ekoloških sustava na svijetu koja nalazimo na svim kontinentima osim na Antartici i u svim klimatskim zonama – od tropa do tundre. Bitna su u biološkom, ekološkom, turističkom ali i ekonomskom smislu. Močvare nastale u starijim geološkim razdobljima proizvele su i sačuvale brojne organske ostatke koje danas imaju ulogu fosilnih goriva o kojima današnje društvo uvelike ovisi (Prohić, 2018). Osim toga, močvarna staništa su jedna od najvažnijih oaza biološke i krajobrazne raznolikosti. Močvare su danas postala staništa i utočišta brojnim ugroženim i zaštićenim biljnim i životinjskim vrstama, uz njih je vezano više od 40% vrsta biljaka i životinja, čime im raste vrijednost i važnost. Osim što su od velike važnosti radi svojih ekoloških svojstava, močvarna staništa imaju gospodarsku vrijednosti jer predstavljaju jednu od najvećih vrijednosti biološke i krajobrazne raznolikosti. Vrijednost močvarnih staništa bitna je za obnavljanje zaliha podzemnih voda, pročišćavanje vode, zadržavanje hranjivih tvari i sedimenata, učvršćivanje obala i ublažavanje klimatskih promjena (Slika 1). Danas u svijetu od 1.5 do 3 milijarde ljudi kao primarni izvor vode za piće koriste podzemnu vodu. Povežemo li taj podatak s funkcijom močvara koje obnavljaju podzemne vode, možemo zaključiti da močvare imaju ogromnu važnost za osiguravanje dostupnosti pitke vode velikom dijelu svjetske populacije. (Keddy i dr., 2009). Neke od funkcija močvara nisu važne samo za čovjeka već za cjelokupni živi svijet. One obuhvaćaju regulatorne funkcije, recimo regulaciju klime koja proizlazi iz njihove mogućnosti pohranjivanja i oslobađanja ugljika. Prema procjenama, u tresetištima je pohranjeno 540 gigatona ugljika što obuhvaća 25 do 30% ugljika uskladištenog u kopnenoj vegetaciji i tlu. Močvarna područja imaju veliku ulogu u regulaciji poplava ali i u zaštiti od vremenskih nepogoda jer umanjuju negativne učinke poplava, njihova degradacija

predstavlja opasnost za 2 milijarde ljudi koji žive u područjima ugroženim poplavama (<https://www.millenniumassessment.org>).

Jednako kao za ptice, životinje i biljke, močvarna staništa su oduvijek imala značajnu ulogu u razvoju ljudske civilizacije, stoga ne čudi činjenica kako su se upravo prve civilizacije razvile u dolinama rijeka i poplavnim ravninama. Ovisnost ljudi o močvarama kao izvoru hrane vidljiva je iz podatka da ljudi koji žive u Kambodži dobivaju čak 60 do 80% proteina životinjskog podrijetla iz riba ulovljenih u močvarnim staništima (<https://www.millenniumassessment.org>).

Močvare obavljaju mnoge funkcije

- Stabilizacija klime**
30% kopnenog ugljika pohranjeno je u tresetištima
- Pročišćavanje vode**
Močvare i bare filtriraju opasne spojeve iz vode
- Za ljude**
Život jedne milijarde ljudi ovisi o močvarama i drugim vlažnim staništima
- Za gospodarstvo**
Močvare pružaju osnovne usluge ekosustava u vrijednosti od 47 milijuna dolara godišnje

Gubitak močvara = gubitak biološke raznolikosti

87% močvarnih staništa na Zemlji nestalo je u posljednjih 300 godina

Glavni uzroci nestanka močvara

- onečišćenje
- isušivanje
- prenamjena zemljišta

Milijun biljnih i životinjskih vrsta je pred izumiranjem

Vrste kojima prijeti izumiranje

- gmazovi
- vodozemci
- ptice močvarice
- sisavci

Obnovimo močvare i zaustavimo gubitak bioraznolikosti!

Learn more: WorldWetlandsDay.org #WetlandBiodiversityMatters

Ramsar Convention on Biological Diversity WWF World Wetlands Day 2 February 1910 Wetlands and biodiversity

Slika 1. Uloga močvarnih staništa, Izvor:

<https://www.wwfadria.org/hr/novosti/vijesti/?uNewsID=359093>

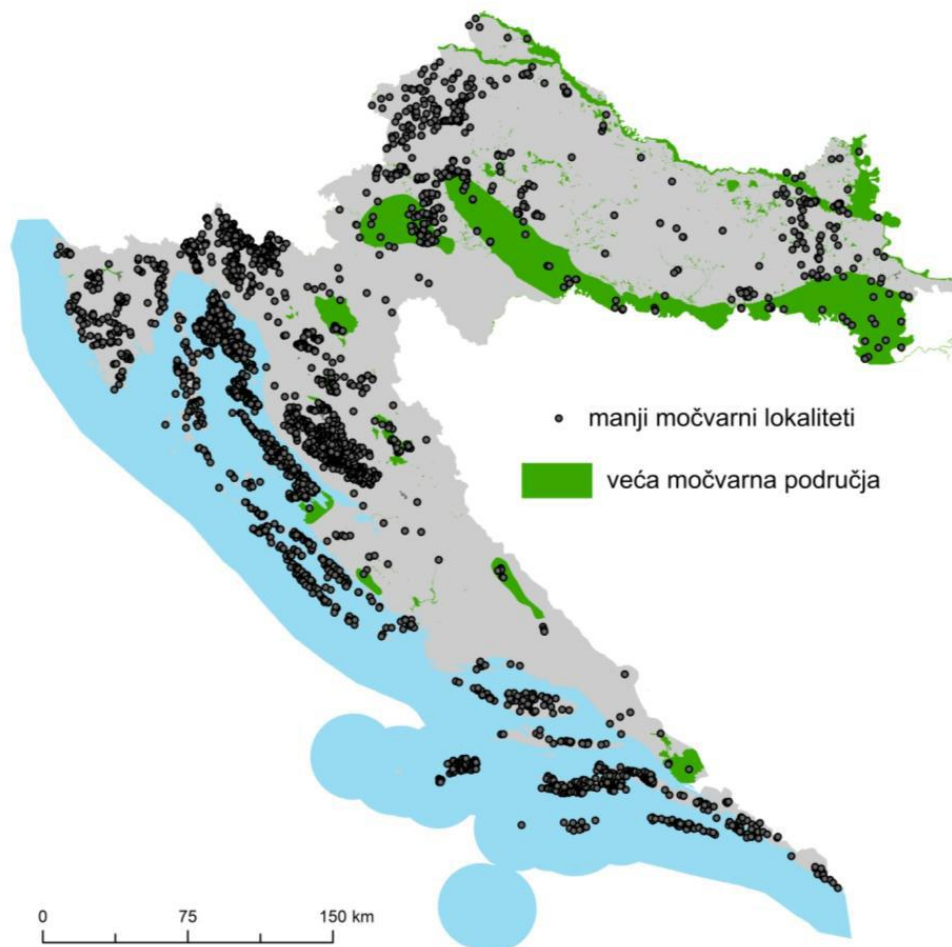
Do danas je bilo prirodnim procesima bilo ljudskom djelatnošću uništeno čak 50% nekadašnjih prirodnih močvarnih staništa u svijetu. Razlog tome je i činjenica kako 70% svjetske civilizacije živi na ili blizu obala, pa se može zaključiti da obalne močvare brzo propadaju zbog prekomjernog ljudskog iskorištavanja tih područja. Uz ljudske djelatnosti kao što su hidrološke promjene, izgradnja kanalizacija, urbanizacija i razvoj obale, onečišćenje, razlozi propadanja kontinentalnih močvarnih staništa su također rezultat ljudske djelatnosti kao što su odvodnjavanje za poljoprivredu, šumarstvo, kontrola najezde komaraca, industrijalizacija, otpad, iskopi treseta i dr. (Mitsch i Gosselink 2007). Osim navedenog direktnog ljudskog djelovanja, močvarna staništa mogu

propadati i zbog indirektnog ljudskog djelovanja, kao što su gradnja brana i cesta i kontrola protoka rijeka.

2.1. Močvarna staništa u Hrvatskoj

Močvare su važan dio okoliša jer bez njih bi mnoge životinje i biljke ostale bez doma. U Hrvatskoj postoji velik broj močvarnih staništa, koja su najviše vezana uz rijeke i njihova ušća a uključuju i poplavne šume, livade i rukavce (Slika 2). Bogate su i mediteranske močvare poput Vranskog jezera te umjetna područja, npr. plitke stajačice nastale iskapanjem sedimenta (šljunka i pijeska) te ribnjaci. Znanstveno je dokazano da se sva ta močvarna područja u kojem god obliku bila, neprestano smanjuju i po nekim procjenama u zadnjih sto godina nestalo je više od polovice močvara kao u svijetu tako i u Hrvatskoj. Močvare postaju plitke, lako se isušuju a iza njih ostaje vrlo plodno tlo. Zabrinjavajuća je činjenica kako močvare nestaju nevjerojatnom brzinom, a nove močvare danas više ne nastaju. Danas su u Hrvatskoj močvare najugroženija stanišna. One su sada ostaci nekad vrlo brojnih vlažnih područja uz rijeku Dravu, Savu, Dunav i ostalih manjih rijeka. Nekad je uz Dravu i Savu postojao neprekinut pojas močvara, no razvojem ljudskog društva toga više nema (<http://priodahrvatske.com>). One močvare koje su i preostale, većinom su znatno smanjene i isprekidane. Iako su u Hrvatskoj močvarna staništa smanjenja, u odnosu na europske okvire, Hrvatska još uvijek obiluje vrijednim močvarnim područjima i odskače od Europe jer ne postoje nigdje u Europi tako dobro očuvane poplavne šume, kao primjerice hrasta lužnjaka. Osim toga tu je i pašnjačko područje Lonjskog polja i veličanstveni Kopački rit, koji su ujedno i najveća močvarna područja u kontinentalnoj Hrvatskoj. Manje razvijena močvarna područja u Hrvatskoj nalaze se u dolini Neretve. To je područje nekad bila nepregledna močvara, danas je međutim velikim dijelom to područje pretvoreno u obrađena polja.

Najbolji način za očuvanje vrlo vrijednih močvarnih staništa, njihova je zaštita. Naše najznačajnije močvare, Lonjsko polje i Kopački rit zaštićene su kao parkovi prirode. Zaštićene su i mnoge manje močvare, poput Paluda, ornitološkog parka u Istri. Često kao dijelovi velikih zaštićenih područja poput Regionalnog parka Mura – Drava te Una. Čak i na Brijunima gdje vlada morska voda te borova i hrastova šuma imamo malu močvaru Saline (<http://priodahrvatske.com>)



Slika 2. Močvarna staništa u Hrvatskoj prema Inventarizaciji močvarnih staništa iz 2003. godine
Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, 2003.

2.2. Ramsarska konvencija

Močvarna staništa imaju značajnu ulogu u razvoju ljudske civilizacije, biljnih i životinjskih vrsta, no već godinama nestaju. Prema definiciji Ramsarske konvencije, močvarna staništa su cretovi, tresetišta ili vode, prirodne ili umjetne, stalne ili povremene, sa stajaćom ili tekućom vodom, slatkom, bočatom ili slanom, a uključuju i područja morske vode duboke do šest metara za vrijeme oseke (Biškup, 2017). Zbog očuvanja i kao plod borbe za zaštitu močvara, dana 2. veljače 1971. godine pod pokroviteljstvom UNESCO-a u iranskom gradu Ramsaru potpisana je Ramsarska konvencija, a dan usvajanja konvencije proglašen je Međunarodnim danom zaštite močvara. Ramsarska konvencija, dokument je koji regulira aktivnosti i međunarodnu suradnju u gospodarenju, očuvanju i zaštiti 2250 područja pokrivajući ukupnu površinu od oko 215 milijuna hektara močvara (<https://mzoe.gov.hr>), odnosno slatkovodnih i slanih priobalnih vlažnih područja i njihovih bioloških bogatstava širom svijeta. Takva područja omogućuju opstanak i razmnožavanje velikog broja vrsta, od riba, vodozemaca i ptica do sisavaca (divljači), koji nalaze staništa i hranu u

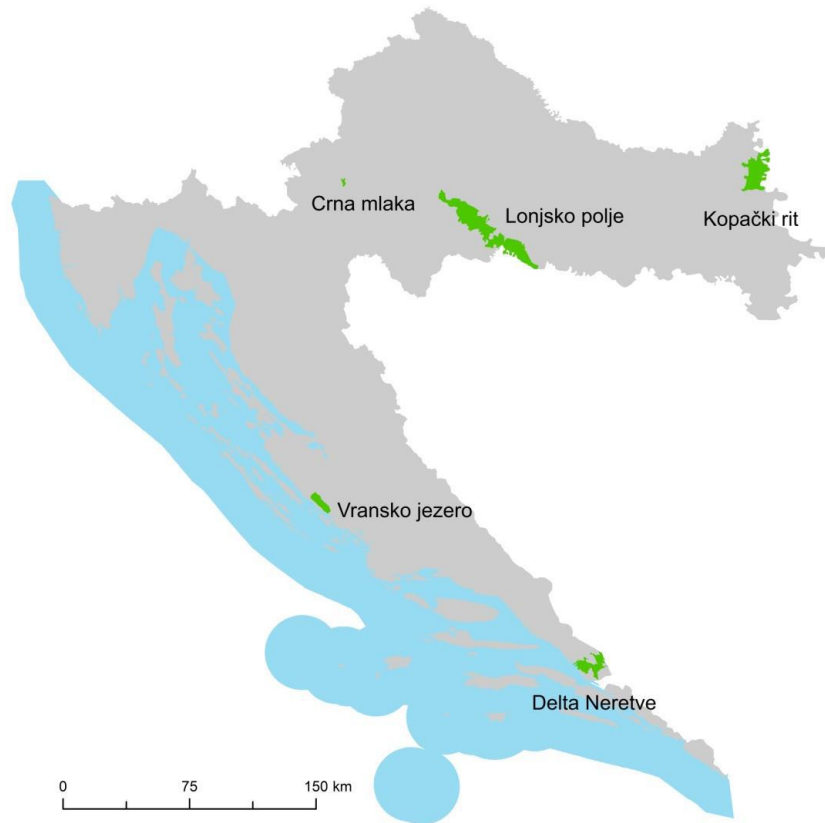
bogatstvu flore i faune. Cilj Konvencije je očuvanje vlažnih područja, koja su od presudne važnosti za opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih zajednica, a koje čovjek koristi i u određenoj mjeri ovisi o njima jer imaju mnogostruku korisnu ulogu u životu ljudi (<https://www.min-kulture.hr>).

Zaključci Ramsarske konvencije su:

- poboljšati suradnju s lokalnim stanovništvom;
- poboljšati suradnju s međunarodnim udrugama koje rade na zaštiti močvara;
- načiniti popis Ramsarskih područja u svakoj državi i unijeti osnovne hidrološke, biološke i ekološke posebnosti svakog pojedinog područja;
- popis Ramsarskih područja treba služiti promidžbi;
- s vremenom proširivati popis močvarnih područja i njihovu zaštitu.

Ova Konvencija danas broji 169 zemalja članica, a među njima je i Republika Hrvatska kojoj je na njezin zahtjev priznato punopravno članstvo od 25. lipnja 1991. godine. Ramsarska konvencija jedna je od najstarijih koje se bave pitanjima zaštite prirode. Konvencija obvezuje svaku zemlju potpisnicu na opće očuvanje močvara na vlastitom teritoriju i predstavlja okvir za međunarodnu suradnju u zaštiti i održivom korištenju močvarnih staništa (<http://www.haop.hr/hr>).

Usprkos velikom broju močvarnih područja, u Republici Hrvatskoj se na Ramsarskom popisu močvarnih područja od međunarodne važnosti nalazi 5 lokaliteta (Slika 3). Kopački rit nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske, u Osječko-baranjskoj županiji. Lonjsko polje nalazi se u središnjem dijelu Republike Hrvatske, većim dijelom u Sisačko-moslavačkoj, a manjim u Brodsko-posavskoj županiji. Crna mlaka nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, u Zagrebačkoj županiji. Vransko jezero nalazi se u sjevernoj Dalmaciji, u Zadarskoj i Šibensko-kninskoj županiji. Delta Neretve je smještena na jugu Dalmacije, u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Biškup 2017).



Slika 3. Područja u Hrvatskoj upisana na Ramsarski popis močvarnih područja od međunarodne važnosti, Izvor: Ramsar, n.d.a., Protected planet, 2017.

Osim navedenih močvarnih područja upisanih na Ramsarski popis močvarnih područja od međunarodne važnosti, u Hrvatskoj su prisutna brojna manja močvarna staništa koja je moguće identificirati prema podacima dobivenim inventarizacijom. Neka od močvarnih staništa prisutna u kontinentalnoj Hrvatskoj su poplavne šume, travnjaci, mrtvaje, meandri, šljunkoviti i pješčani sprudovi na kojima se gnijezde ugrožene ptice močvarice. U hrvatskom priobalju važne su barice, lokve i blata jer preko priobalja sele gotovo sve hrvatske i velik dio europskih ptica močvarica (<http://www.haop.hr>).

3. EKOLOŠKE VRIJEDNOSTI MOČVARNIH STANIŠTA U HRVATSKOJ

Do samo prije dvadesetak godina, ljudi su močvarna područja smatrali nepotrebnima, prljavima i izvorima različitih bolesti. Tako razmišljanje je vjerovanje dovelo do uništavanja najbogatijih ekoloških sustava, pa su močvarna staništa danas najugroženiji ekološki sustavi u svijetu a u kojem god obliku bile, neprestano se smanjuju. Po nekim procjenama je u zadnjih sto godina nestalo više od polovice močvara na svijetu. Kako su močvarna područja nestajala, tako su biolozi počeli uviđati da su močvarna staništa iznimno vrijedna jer ih je prihvatio veliki broj vrsta živih organizama. Uz navedeno, tu je i biološka proizvodnja a taj pojam označava stvaranje žive tvari iz nežive, od najjednostavnijih organizama pa do biljaka koje iz neživih tvari stvaraju pomoću energije sunca velike organske molekule. Na tome se temelji zatim cijeli niz organizama koji se njima hrani, sve do krajnjih predatora kao što su primjerice orlovi i štuke. Močvarna su područja važna zbog velike biološke raznolikosti te se često uspoređuju s tropskim kišnim šumama. One su središta biološke raznolikosti, i biljaka i životinja. Golema količina hrane privlači i organizme koji nisu usko vezani za močvaru (<http://prirodahrvatske.com>). Ekološku vrijednost močvarnih staništa ilustrira podatak da, iako močvare danas zauzimaju svega 6 posto površine našeg planeta, u njima živi oko 40 posto svih biljnih i životinjskih vrsta kao što su mnogobrojne alge, mikroorganizmi, mekušci, rakovi, kukci, vodozemci i gmazovi, ribe, ptice i sisavci. U Republici Hrvatskoj se na Ramsarskom popisu nalazi 5 močvarnih područja od međunarodne važnosti. Ta područja osobito su važna staništa za mrijest riba te kao mjesta hranjenja i odmora za ptice.

3.1. Park prirode „Lonjsko polje“

Rijeka Sava i njezini pritoci svojom dinamikom pridonose jednom od najsnažnijih ekoloških procesa – formiranju prirodnih poplavnih područja pa je Lonjsko polje najveće poplavno i retencijsko područje u dolini rijeke Save. Različiti ekološki uvjeti u prostoru koji se ovdje izmjenjuju tijekom godine, uvjetuju razvitak različitih životnih zajednica. Područje Parka prirode izražajno je i ima vrijednost kroz tradicionalno, stočarsko korištenje ovog vlažnog područja te ruralnu tradicionalnu arhitekturu. Na prirodne vrijednosti Parka prirode Lonjsko polje stoljećima utječe niz čimbenika. Uz klimu tu su i geološki, hidrološki te ekološki procesi. Ono zajedno oblikuju krajolik i utječu na opstanak biljnih i životinjskih vrsta vezanih uz vodu i poplavu.

Na području Parka prirode Lonjsko polje nalazi se šest osnovnih tipova staništa:

- Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- Travnjaci

- Šikare
- Šume
- Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- Izgrađena i industrijska staništa (<https://pp-lonjsko-polje.hr>).

Poplavna područja, riječni rukavci, vodotoci, kanali, depresije, nastala su snagom visokih voda a vrijedna su vodena staništa, koja su stalno ili povremeno pod vodom. Ona predstavljaju pravo bogatstvo vrsta iz biljnog i životinjskog svijeta, čija je biologija usko vezana za vodu i vodena staništa. Nizinske poplavne šume hrasta lužnjaka (Slika 4) i poljskog jasena predstavljaju najreprezentativnije komplekse šuma listača, ne samo u Europi, već u cijelom zapadnom palearktiku.



Slika 4. Poplavne šume hrasta lužnjaka, Izvor: <https://hkm.hr/zeleni-biseri/park-priode-lonjsko-polje-najvece-zasticeno-poplavno-podrucje-cijelog-dunavskog-sliva-s-vrijednim-ekoloskim-obiljezjima-kojeg-nazivaju-i-europskom-amazonom/>

Na europskoj karti „prirodnih posebnosti“, Lonjsko polje zauzima prva mjesta jer je jedno od posljednjih područja u Europi gdje je tradicijsko pašarenje očuvano, stoka slobodno pase na velikim zajedničkim pašnjacima a uz to, u Parku je 1994. godine proglašeno prvo selo roda u Europi, selo Čigoč. Dva područja unutar Parka, Krapje Đol i Rakita, proglašeni su posebnim ornitološkim rezervatima. Krapje Đol prvi je proglašeni rezervat u Hrvatskoj (<https://www.campinginparks.eu>). Razvijene su biljne vrste koje plutaju na vodenim površinama, poput lopoča, lokvanja, žabogriza, vodene leće, trske, rogoza i orašca.



Slika 5. Park prirode lonjsko polje, Izvor: <https://croatia.hr/hr-HR/dozivljaji/priroda/park-prirode-lonjsko-polje>

Mnoge vrste vretenaca na vodenoj vegetaciji odmaraju se ili hrane. Kada se poplava povuče, raznorotka ili četverolisna djetelina obrasta bare i depresije, šaševi i šiljevi obrastaju poplavne travnjake, a u riječnim rukavcima možemo vidjeti resca – biljku oštih listova i bijelih cvjetova. U parku prirode Lonjsko polje poplava stvara mikroreljef ili male visinske razlike, koje odlučuju o izgledu vegetacije. Ponekad poplava izostaje pa rukavci presuše, a ponekad poplava traje tjednima ili mjesecima. Tada se poplavna područja pretvore u velika jezera koja su raj za ptice močvarice. Za zimskih mjeseci poplavljeno Lonjsko i Mokro polje je dom desetakama tisuća ptica koje sa sjevere Europe dolaze na zimovanje. Na području Parka prirode Lonjsko polje živi 58 vrsta sisavaca, 16 vrsta vodozemaca, 10 vrsta gmazova, 38 vrsta vretenaca, 33 vrsta riba te čak 250 vrsta ptica od kojih se 138 tamo i gnijezdi. Posebno vrijedne vrste ptica koje su indikator očuvanosti staništa i kulturnog krajobraza, su bijela roda, crna roda, štekavac, žličarka i kosac (Slika 6). Fauna parka nije u potpunosti istražena, pa se svake godine tijekom istraživanja naiđe na strogo zaštićenu vrstu koja do sada nije evidentirana (<https://pp-lonjsko-polje.hr>).



Slika 6. Čaplja žličarka (*Platalea leucorodia*) te siva čaplja (*Ardea cinerea*), Izvor: Park prirode Lonjsko polje, Izvor: <https://pp-lonjsko-polje.hr/>

Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje provodi Programe očuvanja izvornih pasmina koje čuvaju identitet ovog područja i to uzgojni program Slavonsko-srijemsko podolskog goveda te uzgojni program za turopoljsku svinju a karakterizira ih prilagodba ekstremnim uvjetima preživljavanja na otvorenom. Imaju čvrstu konstituciju tijela i socijalnu komponentu ponašanja važnu za očuvanje pašarenja na velikim zajedničkim pašnjacima. Lonjsko polje jedno je od područja s najvećom koncentracijom izvornih pasmina koje su ovdje nastajale i oblikovale svoje genetsko nasljeđe (<https://pp-lonjsko-polje.hr>).

Rijeka Sava i njezini pritoci svojom dinamikom pridonose jednom od najsnažnijih ekoloških procesa – formiranju prirodnih poplavnih područja.

3.2. Park prirode „Kopački rit“

Park prirode „Kopački rit“ (Slika 7) predstavlja poplavno područje na utoku Drave u Dunav. Park je prepoznat zbog bogatog živog svijeta, a zaštićen je od 1967. godine. Reljef područja rezultat je rada vode, kako same rijeke, tako i poplavnih voda koje plave područje. Područje je zbog toga zanimljivo u vegetacijskom pogledu zbog razvijenih poplavnih šuma, zbog značaja za ptičji svijet i rijetkih vrsta ptica kao što su crne rode, orla štekavca i stepskog sokola. Obilje vode za vrijeme poplava područje čini važnim mrjestilištem riba u ovom dijelu toka Dunava. Kopački rit je najočuvanije vlažno stanište u Europi stoga je i njegova biološka raznolikost iznimno velika. Vrijednost Kopačkog rita je i u tome što se krajobraz neprestano mijenja izmjenom godišnjih doba,

ali i pod utjecajem dolaska i odlaska vode. Dinamika kretanja vode uvjetuje rasprostranjenost životinjskih vrsta na području Parka prirode.



Slika 7. Kopački rit, Izvor: <https://pp-kopacki-rit.hr/>

Život u Kopačkom ritu ovisi o prirodnim procesima plavljenja, tj. količini vode koja uđe ili izađe iz Parka, dijelovi vodenih i kopnenih staništa mijenjaju svoj izgled i funkciju. Od jezera najveće je Kopačko jezero, a najdublje Sakadaško. Uz njih u Parku postoje i druge značajne vodene površine kao što je Bijelo jezero, Sarvaška bara itd. Jezera i bare čine mrežu prirodnih kanala, uske i dugačke bare i grede pružaju se stotinama metara jedne pokraj drugih, a njihova zakrivljenost daje ovom području specifičan izgled pa Kopački rit poprima izgled delte. Područje Kopačkoga rita pruža optimalne životne uvjete i omogućuje opstanak mnogobrojnim biološkim vrstama. U tijeku su sustavna istraživanja i praćenje stanja biološke raznolikosti Kopačkoga rita. Dosad je na ovome području zabilježeno više od 2.300 vrsta, od kojih su mnoge ugrožene na europskoj, ali i svjetskoj razini. Vodene površine prekrivene su zajednicama vodenih leća, mrijesnjava, krocnja, lokvanja i plavuna. Na povremeno plavljenim površinama najrasprostranjeniji su tršćaci i zajednice visokih šaševa, koje pružaju tipičan ritški ugođaj (<https://pp-kopacki-rit.hr/>). Ujedno, najveći dio poplavne doline prekrivaju šume bijele vrbe, i crne topole, dok uzdignuta područja šume hrasta lužnjaka. Faunu sisavaca Kopačkoga rita prema dosadašnjim istraživanjima čini 55 vrsta, što je više od polovice ukupnoga broja vrsta sisavaca u fauni Hrvatske. Nepregledni tršćaci, bare, poplavne šume, vlažne livade pružaju optimalne životne uvjete mnogim sisavcima poput običnoga jelena, obične srne, divlje svinje, divlje mačke, vidre, dabra, jazavca (Slika 8) (<https://pp-kopacki-rit.hr/>)



Slika 8. Jelen obični (*Cervus elaphus*) i vidra (*Lutrinae*), Izvor: <https://pp-kopacki-rit.hr/foto>

Prema Nacionalnoj klasifikaciji i karti staništa Republike Hrvatske na području Parka prirode nalazi se 6 osnovnih tipova staništa koja se dijela na 25 podtipova staništa. Osnovni tipovi staništa su:

- Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- Šikare
- Šume
- Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- Izgrađena i industrijska staništa.

Park je od jedno od najočuvanijih poplavnih područja u Europi. Karakterizira ga iznimna ljepota krajobraza i jedinstvena biološka raznolikost, pa je vrijedna prirodna baština, zaštićena od 1967. godine.

3.3. Delta rijeke Neretve

Neretva je naša jedina prava dobro očuvana delta u Hrvatskoj, koja je najintenzivniju transformaciju doživjela posljednjih desetljeća. Neretva formira deltu ukupne površine od oko 20 000 ha, od čega hrvatski dio obuhvaća površinu od 12 000 ha. Vodena i o vodi ovisna staništa prekrivaju nešto više od 14% ukupne površine delte Neretve (Slika 9) (<https://www.biom.hr>).



Slika 9. Delta rijeke Neretve, Izvor: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Dubrovačko-neretvanske županije, <https://www.zastita-prirode-dnz.hr/>

To je značajno močvarno područje u Mediteranu, te poljoprivredno i prometno središte Dalmacije. Nekoć je taj kraj karakterizirao tradicionalan način melioracije i močvarna područja obrasla hidrofilnom vegetacijom s mnoštvom različitih vrsta ptica i riba. Danas je to prostor isušenih močvara, kultiviranog zemljišta “kasetnog” oblika sa modernim, komercijalnim kulturama. Novozasađene kulture i ostaci močvarnih područja tom prostoru daju dominantni zeleni vizualni identitet koji ga čini drugačijim od ostatka obale pa ga možemo zvati “zelenim biserom” južnog Hrvatskog primorja (Vidoš, Vranješ, Grebeš, Romić, 1999).

Područje delte rijeke Neretve obuhvaća šest lokaliteta koji su zaštićeni u kategorijama:

- posebni rezervati – ornitološki (*Pod Gredom, Prud i Orepak*),
- posebni rezervat – ihtiološko – ornitološki (*Delta Neretva – jugoistočni dio*) te
- značajni krajobrazi (*Modro oko i jezero Desne te Predolac-Šibenica*), (<https://www.zastita-prirode-dnz.hr/>).

Delta rijeke Neretve jedno je od najvažnijih područja za biološku raznolikost i bogatstvo vrsta u mediteranskom biogeografskom području Hrvatske, a zbog navedenih karakteristika zaštićena je kao područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa. Područje pripada rijetkim reliktnim sredozemnim močvarama sa očuvanim obalnim lagunama i izričito je važno u ornitološkom pogledu. U području je zabilježeno 310 vrsta ptica, neke od njih su stanarice a neke su u selidbi i zimovanju. Kao najveći kompleks tršćaka u Hrvatskoj, cijelo područje delte Neretve važno je prvenstveno kao odmorište tijekom seobe ptica prema Africi, kao i za zimovanje ptičjih populacija iz sjeveroistočne i srednje Europe. U delti

Neretve redovito zimuje više od 10.000 ptica, uključujući i nekoliko tisuća raznih vrsta pataka (Anatidae) i liski (*Fulica atra*), stotine jedinki malog vranca (*Microcarbo pygmeus*), te raznih vrsta čaplji (Ardeidae) (Slika 10).



Slika 10. Veliki pozviždač (*Numenius arquata*) te velika bijela čaplja (*Egretta alba*), Izvor: <https://zastita-prirode-dnz.hr/wp-content/uploads/2018/10/Delta-rijeke-Neretve-destinacija-odr%C5%BEivog-turizma-.pdf>

Tamo se gnijezde močvarne vrste kao što su brkata sjenica (*Panurus biarmicus*), bukavac (*Botaurus stellaris*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*) i mala štijoka (*Porzana pusilla*). Vrste morske obale i slanih laguna su npr. morski kulik (*Charadrius alexandrinus*), vlastelica (*Himantopus himantopus*) i šivalica (*Cisticola juncidis*). Okolni kamenjar, ovisno o stupnju obraslosti drvenastom vegetacijom, naseljavaju brojne vrste kao što su jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), brgljez kamenjar (*Sitta neumayer*), mrka sjenica (*Poecile lugubris*), zmijar (*Circaetus gallicus*) i bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*). Malobrojni suhi pašnjaci, kao što je pašnjak Luke, su značajni za gniježđenje malog svračka (*Lanius minor*) (<https://www.biom.hr>).

Rijeka Neretva, važno je područje i za brojne vrste riba. Do danas je na delti zabilježeno ukupno 150 slatkovodnih i morskih vrsta riba. Uz to, bočate vode su važna staništa za intenzivni rast riblje mladi. Ono što Neretvu čini jednim od posebnim područja Europe su i endemske vrste riba koje žive jedino na ovom području, a to su neretvanska mekousna pastrva (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*) ili neretvanski vijun (*Cobitis narentana*). Područje Neretve predstavlja važno stanište i za mnoge vrste beskralješnjaka, no oni su na žalost slabo istraženi. Među najbolje istraženim skupinama su vretenca, kojima su močvarna staništa, pogodno stanište.

Područje Delte rijeke Neretve uvršteno je na Ramsarski popis očuvanja močvarnih i drugih vlažnih staništa, čime postaje dio svjetske prirodne baštine kao jedno od pet područja u Republici

Hrvatskoj. Kulturna baština područja bogata je zbog milenijske naseljenosti pa se planira zaštititi u kategoriji parka prirode. Delta rijeke Neretve jedno je od malobrojnih preostalih takvih područja u Europi, no nije dovoljno promovirana kao turistička destinacija. Stanovništvo svih uzrasta loše je obaviješteno o vrijednostima delte Neretve i samo mali dio ekološki je osviješten (<https://zastita-prirode-dnz.hr>). Zbog nedovoljnog vrednovanja prirodne baštine doline Neretve te nedostataka inovativnih i kvalitetnih turističkih sadržaja, pokrenut je projekt “Promicanje održivog razvoja prirodne baštine doline Neretve” s ciljem razvijanja javne svijesti o važnosti očuvanja bioraznolikosti i georaznolikosti kroz promociju, edukaciju i interpretaciju zaštićenih dijelova prirode.

3.4. Ribnjaci „Crna Mlaka“

Iako udaljeni svega tridesetak kilometara od Zagreba, ribnjaci Crna Mlaka (Slika 11) utočište su divljine, ali i primjer gospodarskog uspjeha zasnovanog na održivom razvoju. Na dijelu neprekidno poplavljenog tla, površine 625 ha u slivovima rijeka Okićnice, Brebernice i Volavčice 1905. godine iskrčena je šuma i izgrađeni su ribnjaci. Nakon uređenja i izgradnje ribnjaka, u središnjem dijelu Crne Mlake, površine približno 15 ha, uređen je vrlo lijepi park, s ukrasnim vrstama drveća i grmlja (<http://web.hamradio.hr>).



Slika 11. Ribnjaci „Crna Mlaka“, Izvor: <https://zeleni-prsten.hr/web/crna-mlaka-2/>

Prostrano vlažno područje vrlo je bogato poplavljenim šumama hrasta lužnjaka i travnjacima. Osnovni tipovi staništa su slatkovodne stajačice, tekućice, vlažni i mezofilni travnjaci, širokolisne

listopadne šume, vegetacija vodenih rubova te poljoprivredni predjeli. Područje je rizično ugroženo zbog propadanja šaranskih ribnjaka, mijenjanja vodnog režima i uređivanja šuma, melioracije, uređivanja rijeka, lova i krivolova, intenziviranja i odumiranja tradicionalne poljoprivrede i stočarstva. To prostorno najmanje područje pod posebnom zaštitom koje se nalazi kod Jastrebarskog područje je koje je 1980. godine proglašena posebnim ornitološkim rezervatom. Tijekom zime ovdje se može vidjeti bogatstvo ptičjeg svijeta koje ovamo dolazi ili tamo stalno živi. Ptičji svijet Crne Mlake vrlo je raznolik. Do sada je na širem području zabilježeno 235 vrsta.



Slika 12. Crna žuna (*Dryocopus martius*) te djetlić (*Dendrocopos spp.*), Izvor: <https://zeleni-prsten.hr/web/crna-mlaka-2/>

Gnjezdarice ribnjaka su mali gnjurac (*Podiceps cristatus*), gnjurac plinorac (*Tahchybaptus ruficollis*), čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*), divlja patka (*Anas platyrhynchos*), njorka (*Aythya nyorca*), liska (*Fulica atra*), mlakuša (*Gallinula chloropus*), razni trstenjaci (*Acrocephalus spp*), itd. Ljeti se na ribnjacima hrane i neke vrste koje se gnijezde u okolnim područjima, kao npr.: siva čaplja (*Ardea cinerea*), gak (*Nycticorax nycticorax*), štekavac (*Haliaetus allibicila*), riječni galeb (*Ralus ridibundus*). U poplavljenim šumama hrasta lužnjaka i crne johe gnijezde se mnoge vrste, razne dijetlovke - djetlići (*Dendrocopos spp.*), žune (*Picus spp.*), crna žuna (*Dryocopus martius*), (Slika 12), golubovi, sove, grabljivice, monoge pjevice, sjenice (*Parus spp.*), zebovke, grmuše (*Sylvia spp.*), drozdovi (*Turdus spp.*), vuga (*Oriolus oriolus*). U šumi je i kolonija sive čaplje. Najznačajnije je ipak gniježdenje nekih već prorijeđenih vrsta kao crne rode (*Ciciniya nigra*), orla - štekavca (*Haliaetus albicila*) (Slika 13) i kliktaša (*Aquila pomarina*). Osim tih dviju grabljivica na širem području Crne Mlake gnijezde se još škanjac (*Buteo buteo*), kobac (*Accipiter nisus*), jastreb (*Accipiter gentilis*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*) i crna lunja (*Milvus migrans*) (<http://web.hamradio.hr>). Zaštita ornitofaune u Crnoj Mlaci najvažniji je zadatak tijekom cijele godine, jer boravak u rezervatu velikog broja i monogobojnih vrsta ptica omogućuje posjetiteljima i znanstvenicima promatranje i izučavanje njihova ponašanja tijekom cijele godine.



Slika 13. Orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*), Izvor: <https://zeleni-prsten.hr/web/crna-mlaka-2/>

Biljnu zajednicu močvara Crne Mlake čine biljne vrste kao što su lopoč i lokvanja (*Myriophyllo - Nupharetum*), trske i rogoza (*Scirpo-Phragmitetum*), ježinca (*Glycerio-sparganietum*), busenastog šaša (*Cairicetum elalae*), biljnu zajednicu šuma čine hrast lužnjak i velika žutilovka (*Genisto elatae - Quercetum roboris*), crna joha s trušljikom (*Frangulo-Alnetum glutinosae*), običnog graba (*Carpino betuli- Quercetum roboris*). Velik je i broj vrsta cvijeća koje inače obitavaju u brdovitim predjelima, kao što su: čemerika (*Veratrum album*), jedić (*Aconitum vulparia*), crveni ljiljan (*Lilium martagon*), cobični jaglac (*Primula vulgaris*). Uzgoj ribe obavlja se u 15 ribnjaka ukupne površine približno 700 ha. Nakon zabrane lova i proglašenja zakonske zaštite od 1980. godine na području Crne Mlake zadržava se i boravi znatno veći broj ptica nego prije zabrane lova mnoge od njih (gnjurci, čaplje, kormorani, galebovi, čigre, patke i dr.) hrane se ribama i ribljom mlađi. U ribnjacima Crne Mlake uzgajaju se slijedeće vrste riba: šaran (*Cyprinus caprio*), linjak (*Tinea tinca*), bijeli amur (*Ctenopharingodon idella*), tolstolobik (*Hyophthalmichthys molitrix*), smuđ (*Schisostezon lucioperca*) i som (*Silulus glanis*). Fauna beskralježnjaka još nije ispitana i o njoj nema pisanih podataka, no Crna Mlaka obiluje vodozemcima, osobito raznim vrstama žaba koje su važan dio hranidbenog lanca mnogih životinja rezervata te gmazovima. Od gmazova su zastupljene vrste kao što je bjelouška (*Natrix natrix*), barska kornjača (*Ernys orbicularis*), sljepić (*Anguis fragilis*) i živorodna gušterica (*Lacerta Vivipara*). Ribnjaci Crne Mlake su jedno od najbogatijih staništa vidre u Europi, koja je ujedno najrjeđi i najugroženiji sisavac našeg podneblja.

3.5. Park prirode “Vransko jezero“

Park prirode „Vransko jezero“ peto je hrvatsko vlažno područje od međunarodne važnosti, uvršteno 2. veljače 2013. godine na popis Ramsarske konvencije, 20 godina nakon uvrštenja prvih hrvatskih

područja. Vransko jezero, kao najveće prirodno jezero u Hrvatskoj, površine je 30,2 km², dugo 13,6 km, a široko 1,4 - 3,4 km. Vransko jezero je, u stvari, krško polje ispunjeno vodom, a po položaju prema razini svjetskog mora je kriptodepresija (- 4 m). Vodostaj je promjenjiv i ovisi o količini oborinskih voda tijekom godine na cijelom slivnom području. Na osnovu dosadašnjih istraživanja jezero spada u blago boćata jezera saliniteta 0,16-0,86‰/oo (<http://www.pp-vransko-jezero.hr>). Područje Vranskog jezera obuhvaća dvije velike vegetacijske zone jadranske mediteranske provincije; eumediteransku zonu i submediteransku zonu. Najvrjednija staništa na području Parka su vodena i močvarna staništa, šume hrasta crnike i alepskog bora, šikare, dračici, tršćaci te suhi travnjaci. Velika raznolikost flore vjerojatno je posljedica velikog broja stanišnih tipova koji se nalaze na ovom području. Većina biljaka na području Jezera izrazito je zanimljiva i dosadašnjim istraživanjima zabilježeno je 707 raznih vrsta biljaka. Nekima od njih prijeti opasnost pa su kritično ugrožene. Neke od zanimljivijih biljaka su: krocanj (*Myriophyllum verticillatum*), ilirska perunika (*Iris illyrica*) – endem (Slika 14), lopoč (*Nymphaea alba*) te mješinka (*Utricularia vulgaris*) – biljka mesožderka.



Slika 14. Konopljika (*Vitex angust-castus*) te Ilirska perunika (*Iris illyrica*) – endem, Izvor: Park prirode Vransko jezero, <http://www.pp-vransko-jezero.hr/hr/flora/>

Jezero je od iznimne važnosti za brojne ugrožene i u Europi rijetke vrste ptica. Na Vranskom jezeru je svoj dom tijekom barem jednog dijela životnog ciklusa pronašlo 60% ukupne faune ptica Hrvatske, od kojih je čak 136 vrsta ugroženo na globalnoj, europskoj ili nacionalnoj razini. Za pojedine vrste ptica, kao što su čaplja danguba (*Ardea purpurea*) i mali vranac (*Phalacrocorax pygmeus*), ovo područje je jedino preostalo gnjezdilište u Hrvatskoj. U Parku su pronađene 133

vrste pauka, od čega je čak 15 vrsta po prvi put zabilježeno u Hrvatskoj. Isto tako je zabilježeno 42 vrste danjih leptira od kojih se lastin rep (*Papilio machaon*) nalazi na popisu strogo zaštićenih vrsta. Osim što je zaštićena vrsta, lastin rep (*Papilio machaon*) se uz kiseličin plavac (*Glaucopteryx alexis*), nalazi na crvenoj listi leptira kao gotovo ugrožene vrste.

U Parku su zabilježena i vretenca, vrsni letači koji svojom prisutnošću svjedoče o kvaliteti vodenog tijela te čine važne biološke indikatore. Istraživanjem su na području Parka do sada utvrđene 33 vrste vretenaca od kojih treba istaknuti vrstu jezerski regoč (*Lindenia tetraphylla*). Jezerski regoč je velika i migratorna, ujedno i ugrožena te strogo zaštićena vrsta na području Hrvatske, ali i čitave Europe. U Vranskom jezeru prisutne su slatkovodne i morske vrste riba. Prema posljednjem istraživanju ukupan broj vrsta riba u jezeru je 20. Od slatkovodnih vrsta samo su četiri autohtone i u jezeru se pojavljuju prirodno a to su jegulja (*Anguilla anguilla*), riječna babica (*Salarias fluviatilis*), glavočić vodenjak (*Knipowitschia panizzae*) i drlja (*Scardinius dergle*). Jegulja i riječna babica nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta. Od ostalih vrsta riba u jezeru je šaran (*Cyprinus carpio*), koji je namjerno unesen 1949. godine, babuška (*Carassius gibelio*), som (*Silurus glanis*), štuka (*Esox lucius*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*) i gambuzija (*Gambusia affinis*). Od morskih vrsta koje povremeno koriste bočatu vodu najzastupljeniji su cipli. S velikim brojem vlažnih i močvarnih staništa Vransko jezero obitavalište je mnogih vodozemaca, prisutno je 8 vrsta među kojima su strogo zaštićene gatalinka (*Hyla arborea*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*) (Slika 15), zelena krastača (*Bufo viridis*) i žuti mukač (*Bombina variegata*). U Parku su, uz gatalinku, najbrojnije šumska smeđa (*Rana dalmatina*) i velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*).



Slika 15. Gatalinka (*Hyla arborea*) te Šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), Izvor: Park prirode Vransko jezero, <http://www.pp-vransko-jezero.hr/hr/fauna/>

Nešto rjeđe mogu se naći šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*) i mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*). Endemična podvrsta žabe koja se može naći na području Vranskog jezera je dalmatinski ili Kolombatovićev žuti mukač (*Bombina variegata kolombatovici*), koja je gotovo ugrožena (<http://www.pp-vransko-jezero.hr>). Fauna sisavaca Vranskog jezera predstavlja tipičnu faunu Dalmacije, pa na ovom području zbog veće količine dostupne hrane i vode postoji velik broj sisavaca. Sisavci zabilježeni na ovom području spadaju u glodavce, kukcojede, šišmiše i zvijeri, prisutno je ukupno 37 vrsta, odnosno oko 40 % faune sisavaca Hrvatske. Strogo zaštićene vrste sisavaca zabilježene u Parku su veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) i veliki šišmiš (*Myotis myotis*), koji su ujedno i gotovo ugrožene vrste, južni potkovnjak (*Rhinolopus euryale*), koji je osjetljiva vrsta, dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), koji spada u kritično ugrožene, Kolombatovićev dugoušan (*Plecotus kolombatovici*) te divlja mačka (*Felis silvestris*). Endemične svojte koje se mogu naći u okolici Vranskog jezera su dalmatinski krški puh (*Eliomys quercinus dalmaticus*) i Kolombatovićev dugoušan (*Plecotus kolombatovici*). Od zvijeri su prisutni tvor (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*), kuna bjelica (*Martes foina*), jazavac (*Meles meles*), čagalj (*Canis aureus*), crvena lisica (*Vulpes vulpes*) i druge. Predstavnici ostalih skupina sisavaca su šumski miš (*Apodemus sylvaticus*), sivi puh (*Myoxus glis*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*), poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), zec (*Lepus europaeus*) koji je gotovo ugrožen te divlja svinja (*Sus scrofa*) (<http://www.pp-vransko-jezero.hr/>).

4. ZAŠTITA I OČUVANJE MOČVARNIH STANIŠTA

Čovjek je uvijek podcjenjivao močvarna područja te ih stoga i pretjerano iskorištavao. Nepoznavanje močvarnih područja vodilo je u opsežna isušivanja i tako je tijekom zadnjih sto godina u Europi uništeno čak 377 tisuća kvadratnih kilometara močvarnih područja (<https://alpedunavjadran.hrt.hr>).

Prema podacima Ujedinjenih naroda, učestalost prirodnih katastrofa u posljednjih 35 godina dvostruko se povećala. Razlog prirodnih katastrofa uglavnom su klimatske promjene čiji su rezultat jake tropske oluje, poplave ili ekstremne suše. Predviđanja stručnjaka su kako je ovo samo početak te da nas u budućnosti čekaju još drastičnije vremenske promjene.

Pogledamo li u prošlost, možemo vidjeti kako su močvarna staništa koljevke ljudske civilizacije. Močvarna područja ili vlažna staništa prema definiciji, dijelovi su zemlje koji plave, periodično ili stalno. Duž obale, močvare su zaštita od prodora mora. U kopnenim dijelovima imaju funkciju spužve te upijaju velike količine padalina koje se tu skladište te time sprečavaju poplavu na širem području. Prirodne močvare i šume imaju glavnu ulogu u održavanju zaliha čiste slatke vode. Pošto je očuvanje šuma i močvara jeftinije od izgradnje postrojbi za obradu vode, zaštita tih područja osigurava ekonomični način održavanja zaliha pitke vode (<https://www.agroklub.com>).

U Republici Hrvatskoj močvarna su staništa zaštićena Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) koji utvrđuje devet kategorija zaštićenih područja. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Zavod za zaštitu okoliša i prirode) je uspostavilo te redovno održava bazu zaštićenih područja RH, koja sadrži granice zaštićenih područja RH u kategorijama zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode: strogi rezervat, nacionalni park, park prirode, posebni rezervat, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park - šuma i spomenik parkovne arhitekture (<http://www.haop.hr/hr>). Zaštićena područja svojom ljepotom, bogatstvom i raznolikošću predstavljaju temeljnu vrijednost i jedno od najznačajnijih prirodnih dobara Republike Hrvatske. Zbog specifičnog geografskog položaja gdje se isprepliću panonski, dinarski, mediteranski i predalpski biogeografski utjecaji, Hrvatska je izrazito bogata u smislu krajobrazne i biološke raznolikosti. Zakonom o zaštiti prirode zaštićeno je 408 područja na ukupno 7529,64 km² što čini 8,55 % ukupnog teritorija Republike Hrvatske (<https://mzoe.gov.hr>).

Osim o Zakonom o zaštiti prirode, zaštita i očuvanje močvarnih područja definirano je i već ranije spomenutom Konvencijom o vlažnim područjima. Ramsarska konvencija donesena je 2. veljače 1971. godine u iranskom crnomorskom mjestu Ramsaru s ciljem očuvanje onih područja na Zemlji koja su od presudne važnosti za opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih zajednica od kojih mnoge čovjek koristi i u određenoj mjeri ovisi o njima. Na Svjetski dan močvarnih staništa, 2. veljače 2020. godini fokus se stavlja na očuvanje bioraznolikosti koja ima izniman značaj kako za

mnogobrojne vrste biljaka i životinja, tako i za ljude. Javne ustanove koje upravljaju zaštićenim područjima u Republici Hrvatskoj, organiziraju brojne edukativne i informativne aktivnosti. Organizirane aktivnosti imaju za cilj podići svijet o vlažnim staništima koja su najugroženiji ekološki sustavi, zbog isušivanja, onečišćenja i prekomjernoga iskorištavanja njihovih resursa. Osim organiziranja brojnih edukacija, Hrvatska pokreće brojne projekte obnove koje uključuju vraćanje degradiranog močvarnog područja ili močvara u prirodno stanje. Prednosti obnavljanja močvarnog područja ili močvare su poboljšavanje kvalitete vode i povećanje bogatstva i raznolikosti divljih životinja. No, vraćanje močvarnog staništa u prirodno stanje može biti poprilično teško. Ako stanište za obnovu ne bude pravilno izvedeno, zavičajne trave i sadnice neće se moći uzgajati. Dosadašnje obnove močvara bile su relativno male, no postoje planovi za obnovu riječnih močvarnih ekoloških sustava. Jedan od glavnih kriterija u obnovi i uspostavi novih močvara je da su prisutne vrste biljaka i životinja koje karakteriziraju močvaru kakvu mi želimo napraviti. Drugi važan kriterij je da to mjesto ima neke od glavnih funkcija močvara, primjerice da barem 90% fosfora koji dolazi na to mjesto ostaje na tom mjestu. Tresetišta su močvarni ekosustavi koja je najteže obnoviti i obnovljene močvare nikada neće biti poput onih prirodnih (Basrek, 2009). To je zbog bioloških ili okolišnih prepreka koje ne možemo ukloniti. Zbog toga cilj obnove nije uspostava močvare koja će biti identična močvari koja se prethodno nalazila na tom mjestu, već uspostava močvare koja će osigurati očuvanje što veće raznolikosti živog svijeta i diverziteta gena. Danas nije nikada bilo važnije pripaziti na zaštitu okoliša. Svatko od nas ovisi o prirodi i onome što nam ona pruža i zato nitko ne bi smio ignorirati upozorenja koja stižu sa svih strana. Promjene su već započele, a mnoge od njih već osjećamo i sada. Zahvaljujući dobrom upravljanju parkovima prirode, Lonjsko polje i Kopački rit močvarna su područja u kojima se može prepoznati sva njihova ljepota i vrijednost. Osim što su središta biološke raznolikosti, oni i ljudima pružaju brojne usluge: od zaštite od poplava i pročišćavanja voda, preko prirodnih resursa poput drva i ribe, do skladištenja ugljičnog dioksida i brojnih socio-ekonomskih usluga za turizam i rekreaciju (<https://www.wwfadria.org>). Međutim, nisu svi dobar primjer zaštite i očuvanja močvarnih staništa. Recimo, Delta rijeke Neretve koja zbog neodrživog korištenja močvarnog staništa može dovesti do ruba opstanka.



Slika 16. Delta rijeke Neretve, Izvor: The MedWet Culture Network is a product of, https://www.medwetculture.org/wetland_items/neretva-delta-croatia/

Zato već nekoliko godina postoji inicijativa da se i delta Neretve proglasi parkom prirode, što bi dovelo do boljeg upravljanja i oporavka tog područja. Ujedno to bi područje postalo nova turistička destinacija velikog potencijala.

5. ZAKLJUČAK

Močvarna su staništa od velike važnosti radi svojih ekoloških svojstava, funkcija i gospodarskih vrijednosti te predstavljaju jednu od najvećih vrijednosti biološke i krajobrazne raznolikosti. Ona su oaze bioraznolikosti koje treba zaštititi i očuvati jer pružaju dom mnogim zaštićenim i osjetljivim vrstama biljaka i životinja, štite ljude od poplava i nečistoća iz okoliša. Zbog isušivanja, onečišćenja i prekomjernog iskorištavanja njihovih resursa, močvarna staništa su najugroženiji ekološki sustavi. Kako su močvarna staništa jedna od najugroženijih staništa u svijetu, štite se međunarodnim sporazumom *Ramsarskom konvencijom o močvarnim staništima*, a među zemljama potpisnicama nalazi se i Republika Hrvatska. Svjetski dan močvarnih staništa obilježava se 2. veljače svake godine. U Hrvatskoj je zabilježeno 3883 lokaliteta koji se mogu izdvojiti kao cjelovito močvarno područje i 11 velikih močvarnih kompleksa ukupne površine veće od 800 000 ha te niz manjih močvarnih cjeline (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode te Program Ujedinjenih naroda za razvoj – UNDP, 2015). U Hrvatskoj se na Ramsarskom popisu nalazi pet vlažnih područja od međunarodne važnosti i to su Park prirode „Lonjsko polje“, Park prirode „Kopački rit“, Delta rijeke Neretve, Ribnjaci „Crna Mlaka“ te Park prirode „Vransko jezero“. Parkovima prirode Lonjsko polje i Kopački rit, dobro se upravlja pa se u njima može prepoznati sva njihova ljepota i vrijednost. Zbog neodrživog korištenja močvarnog staništa Delta rijeke Neretve može dovesti do ruba opstanka, pa već nekoliko godina postoji inicijativa da se i delta Neretve proglasi parkom prirode.

Očuvanje prirode nije opcija, ono je nužnost. Bogata i raznolika priroda jedan je od najvrjednijih resursa kojima raspolaže Republika Hrvatska. Kao i u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj, priroda je pod stalnim pritiskom ljudskih djelatnosti. Za očuvanje prirode ulažu se značajniji naponi no pojedine njezine sastavnice su i dalje ugrožene. Zbog toga je Republika Hrvatska donijela Strategiju i Akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godina. Zakonom i Strategijom o zaštiti prirode želi se očuvati i dugoročno osigurati opstanak divljih vrsta i staništa u povoljnom stanju, a time u predstojećem razdoblju ispunili i obveze Republike Hrvatske kako na globalnoj razini, tako i na razini Europske unije.

6. POPIS KORIŠTENE LITERATURE

6.1. Pisana literatura

Basrek, L., 2009: Močvare i njihova ekološka važnost, Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

Biškup, I., 2017: Močvare: Geografska rasprostranjenost, važnost, ugroženost i zaštita, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb.

Mitsch W. J., Gosselink J. G., 2007: Wetlands, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey

Prohić, L., 2018: Obilježja i usporedba močvarnih staništa u Iranu i Hrvatskoj, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

***2015: Priroda Hrvatske – Riznica za bolju budućnost, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode te Program Ujedinjenih naroda za razvoj – UNDP.

Tušar, B., 2004: Ispuštanje i pročišćavanje otpadne vode s zakonskom regulativom, Croatiaknjiga, Zagreb.

Vidoš, D., Vranješ, M., Gereš, D., Romić, D., 1999: Navodnjavanje u području Donje Neretve, Druga hrvatska konferencija o vodama - Hrvatske vode od Jadrana do Dunava, Dubrovnik

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

6.2. Internet pretraživači

Agroklub – poljoprivredni portal, <https://www.agroklub.com/sumarstvo/mocvare-su-zastita-od-klimatskih-katastrofa/30521/>, pristupljano 20.7.2020.

CAMPING near PARKS in CROATIA, <https://www.campinginparks.eu/hr/park/park-prirode-lonjsko-polje/16>, pristupljeno 4.7.2020.

Hrvatska radiotelevizija, <https://alpedunavjadran.hrt.hr/emisija/23-06-2018/zastita-slovenskih-mocvara/>, pristupljeno 18.7.2020.

Hrvatska zaštićena područja,
http://web.hamradio.hr/9aff/9AFF-080_Crna_mlaka/Crna_mlaka.htm, pristupljeno 16.7.2020.

Hrvatska zaštićena područja,
http://web.hamradio.hr/9aff/9AFF-080_Crna_mlaka/Crna_mlaka.htm, pristupljeno 18.7.2020.

Hrvatsko planinarsko društvo,
<http://www.hp-d-kapela.hr/docs/2%20veljace%20Svjetski%20dan%20mocvarnih%20stanista.pdf>, pristupljeno 6.7.2020.

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Dubrovačko–neretvanske županije, <https://zastita-prirode-dnz.hr/wp-content/uploads/2018/10/Delta-rijeke-Neretve-destinacija-odr%C5%BEivog-turizma-.pdf> , pristupljeno 7.7.2020.

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Dubrovačko-neretvanske županije, <https://www.zastita-prirode-dnz.hr/odobrena-sredstva-za-provođenje-projekta-promicanje-održivog-razvoja-prirodne-bastine-doline-neretve/> , pristupljeno 15.7.2020.

Javne ustanove Agencije za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Osječko-baranjske županije
http://www.obz-zastita-prirode.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=347:2-veljae-meunarodni-dan-zatite-movara&catid=73:dogaanja, pristupljeno 25.6.2020.

Keddy, P., Fraser, L., Solomeshch, A., Junk, W., Campbell, D., Arroyo, M., Alho, C., 2009: Wet and Wonderful: The World's Largest Wetlands Are Conservation Priorities, <http://drpaulkeddy.com/pdffiles/Keddy%20et%20al.%202009%20--%20World's%20Largest%20Wetlands%20--%20Bioscience.pdf>

Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: wetlands and water, <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf>, 2005, pristupljeno 30.6.2020.

Ministarstvo kulture, <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6391>, pristupljeno 3.7.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://www.haop.hr/hr/novosti/2-veljace-svjetski-dan-vlaznih-mocvarnih-stanista>, pristupljeno 15.7.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <https://mzoe.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug-4925/medjunarodna-suradnja/multilateralni-medjunarodni-sporazumi-1138/konvencija-o-vlaznim-podrucjima-ramsarska-konvencija/1143>, pristupljeno 3.7.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <https://mzoe.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug-4925/zastita-prirode/zasticena-podrucja/1188>, pristupljeno 27.7.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi>, pristupljeno 29.6.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/kategorije-zasticenih-podrucja>, pristupljeno 25.7.2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, <http://www.haop.hr/hr/novosti/svjetski-dan-vlaznih-stanista>, pristupljeno 27.6.2020.

Park prirode Kopački rit; <https://pp-kopacki-rit.hr/biljni-svijet/> pristupljeno 7.7.2020.

Park prirode Kopački rit; <https://pp-kopacki-rit.hr/poplavno-podrucje/> pristupljeno 7.7.2020.

Park prirode Kopački rit; <https://pp-kopacki-rit.hr/zivotinjski-svijet/>, pristupljeno 7.7.2020.

Park prirode Lonjsko polje, <https://pp-lonjsko-polje.hr/vrijednosti-parka/prirodne-vrijednosti/stanista/> pristupljeno 3.7.2020.

Park prirode Lonjsko polje, <https://pp-lonjsko-polje.hr/vrijednosti-parka/prirodne-vrijednosti/zivotinjski-svijet/> pristupljeno 6.7.2020.

Park prirode Lonjsko polje, <https://pp-lonjsko-polje.hr/vrijednosti-parka/prirodne-vrijednosti/izvorne-pasmine/> pristupljeno 6.7.2020.

Park prirode Vransko jezero <http://www.pp-vransko-jezero.hr/hr/fauna/> pristupljeno 20.7.2020.

Park prirode Vransko jezero, <http://www.pp-vransko-jezero.hr/hr/karakteristike-jezera/> pristupljeno 20.7.2020.

Prirodno bogatstvo Hrvatske <http://prirodahrvatske.com/mocvare-2/>, pristupljeno 1.7.2020.

Prirodno bogatstvo Hrvatske, <http://prirodahrvatske.com/2019/02/03/cista-petica-za-mocvare/>, pristupljeno 1.7.2020.

Working to sustain the natural world for the benefit of people and nature <https://www.wwfadria.org/?291292/Ouvanjem-movarnih-stanita-svima-osiguravamo-bolji-ivot>, pristupljeno 28.7.2020.

Zaštitimo jadranski seobeni put, delta Neretve, udruga BIOM, Osijek 2018. <https://www.biom.hr/wp-content/uploads/2019/10/ZJSP2-NERETVA-S.pdf>, pristupljeno 10.7.2020.

Zaštitimo jadranski seobeni put, delta Neretve, udruga BIOM, Osijek 2018. <https://www.biom.hr/wp-content/uploads/2019/10/ZJSP2-NERETVA-S.pdf>, pristupljeno 13.7.2020.