

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Geografski odsjek

Iva Biškup

MOČVARE: GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST, VAŽNOST, UGROŽENOST I
ZAŠTITA

Prvostupnički rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Nenad Buzjak

Ocjena: _____

Zagreb, 2017.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Prvostupnički rad

Prirodoslovno-matematički fakultet

Geografski odsjek

Močvare: geografska rasprostranjenost, važnost, ugroženost i zaštita

Iva Biškup, JMBAG: 0108066296

Preddiplomski sveučilišni studij *Geografija; smjer: istraživački*

Izvadak: Močvare su staništa čija široka definicija rezultira obuhvatom brojnih područja raznih karakteristika. Prema definiciji Ramsarske konvencije, ta su područja močvare u užem smislu, 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. Močvarna su staništa široko rasprostranjena u svijetu, a zbog brojnosti i važnosti njihovih funkcija, te sve izraženijom ugroženošću antropogenim djelovanjem, zaštićena su brojnim konvencijama i sporazumima, od kojih je najvažnija Ramsarska konvencija. Na Ramsarskom se popisu močvarnih staništa od međunarodne važnosti nalazi pet područja u Republici Hrvatskoj. Osim njih, na teritoriju Hrvatske nalazi se oko 3800 močvarnih područja koja su identificirana i kartirana projektom inventarizacije močvarnih staništa.

29 stranica, 5 grafičkih priloga, 2 tablice, 34 bibliografske reference; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: močvare, Ramsarska konvencija, ugroženost močvara, zaštita močvara

Voditelj: izv. prof. dr. sc. Nenad Buzjak

Tema prihvaćena: 9.5.2017.

Datum obrane:

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb

Bachelor Thesis

Faculty of Science

Department of Geography

Wetlands: geographic distribution, importance, vulnerability and protection

Iva Biškup, JMBAG: 0108066296

Undergraduate University Study of *Geography: course: research*

Abstract: Wetlands are habitats whose broad definition results in the inclusion of numerous areas with various characteristics. According to the Ramsar Convention, these are areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tide does not exceed six metres. Wetland habitats are widespread in the world, and due to the abundance and importance of their functions, as well as the increasingly pronounced vulnerability due to anthropogenic activity, they are protected by numerous conventions and agreements, most notably the Ramsar Convention. The Ramsar List of Wetlands of International Importance includes 5 areas in the Republic of Croatia. In addition, there are around 3800 wetland areas in the territory of Croatia that have been identified and mapped through the project of inventorisation of wetland habitats.

29 pages; 5 figures; 2 tables; 34 references; original in Croatian

Keywords: wetlands, Ramsar Convention, wetlands vulnerability, wetlands protection

Supervisor: Nenad Buzjak, PhD, Associate Professor

Thesis submitted: 9 May 2017

Thesis defence:

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
2. GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST MOČVARA	2
2.1. Globalna rasprostranjenost močvarnih staništa.....	2
2.2. Rasprostranjenost močvarnih staništa u Hrvatskoj	3
3. VAŽNOST MOČVARA	8
4. UGROŽENOST MOČVARA	11
4.1. Ugroženost močvara na globalnoj razini.....	11
4.2. Ugroženost močvara u Hrvatskoj	13
5. ZAKONSKA ZAŠTITA	16
5.1. Zaštita močvara u Republici Hrvatskoj.....	16
5.2. Međunarodna zaštita	18
6. ZAKLJUČAK.....	21

1. UVOD

Močvare su definirane kao područja gdje je voda primarni faktor kontroliranja okoliša i prisutnog biljnog i životinjskog svijeta (Ramsar Convention Secretariat, 2016). Močvare su staništa koja obuhvaćaju područja močvara u užem smislu, cretova, tresetišta ili voda, kako prirodna tako i umjetna, stalna ili povremena, sa stajaćom ili tekućom vodom, slatkom, bočatom ili slanom, uključujući područja morske vode duboke do šest metara za vrijeme oseke (DZZP, n.d.b). Močvarna područja općenito su prijelaz između stalnih vodenih i suhih površina. One su klasificirane u pet glavnih močvarnih sustava koji uključuju 42 različita tipa močvarnih staništa. Glavni močvarni sustavi su morski, estuarijski, jezerski, riječni te močvarni koji, između ostalih tipova, uključuju priobalne močvare i koraljne grebene, delte, mangrove te močvare u zoni plime i oseke, močvarna staništa uz jezera, močvarna staništa uz rijeke i potoke te močvare u užem smislu riječi i cretove. Uz prirodne, u močvarna staništa spadaju i neka umjetno stvorena staništa kao što su ribnjaci, solane, šljunčare i slično (DZZP, n.d.b). U Hrvatskoj je od 42 različita tipa močvarnih staništa prisutno njih 28 (DZZP, n.d.a). Močvare najčešće nastaju u područjima zasićenim podzemnim vodama ili područjima s učestalim i dugotrajnim poplavama. Ona uključuju niska područja uz vodna tijela primjerice jezera, rijeke, potoke ili depresije koje dugo zadržavaju vodu, područja gdje podzemna voda izbija na površinu te područja smrznutog tla ili permafrosta (Tiner, 2009). Močvarna su staništa široko rasprostranjena, kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj. Spadaju među najproduktivnija staništa čiji je značaj posljedica velikog bogatstva i raznolikosti biljnih i životinjskih vrsta. Njihova se važnost očituje u brojnosti, raznolikosti i značaju funkcija koje obavljaju. Važnost njihovih funkcija rezultirala je stvaranjem brojnih konvencija i sporazuma s ciljem njihove zaštite jer nepromišljeno i neregulirano antropogeno djelovanje često ugrožava prirodna staništa, između ostalih, i močvare.

2. GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST MOČVARA

2.1. Globalna rasprostranjenost močvarnih staništa

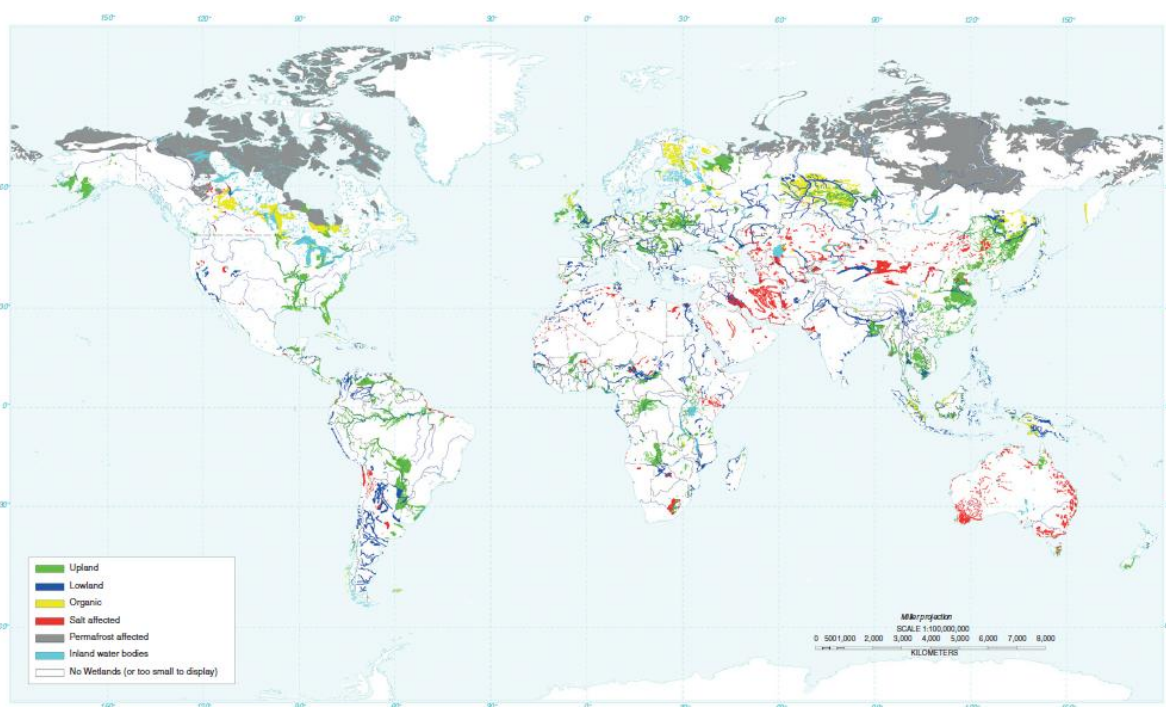
Močvare su široko rasprostranjena područja prisutna na svim kontinentima, osim Antarktike. Točna površina Zemlje koju pokrivaju močvare nije poznata, no prema procjenama one obuhvaćaju otprilike 6% Zemljine kopnene površine ili točnije 570 milijuna hektara (Ramsar Convention Secretariat, 2016). Godine 1999. procijenjena površina močvarnih staništa bila je značajno veća, čak 1,280,000 ha što upućuje na značajno smanjenje površine močvarnih staništa (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Iako je u pojedinim regijama, primjerice Africi, Aziji i Sjevernoj Americi 2004. godine zabilježeno povećanje površine močvarnih staništa u odnosu na 1999., ukupno se ipak smanjuje njihova površina prvenstveno zbog znatnog smanjenja u Europi te Srednjoj i Južnoj Americi. S obzirom na procijenjenu površinu 2016. godine, može se zaključiti da je u periodu od 2004. do 2016. godine nastavljen trend smanjenja močvarnih površina, i to u regijama gdje je do 2004. zabilježen njihov porast.

Tab. 1. Površina močvarnih staništa 1999. godine i 2004. godine prema svjetskim regijama

Regija	Površina močvarnih staništa 1999. godine (milijuni ha)	Površina močvarnih staništa 2004. godine (milijuni ha)
Afrika	121-25	131
Azija	204	286
Europa	258	26
Srednja i Južna Amerika	415	159
Sjeverna Amerika	242	287
Oceanija	36	28
UKUPNO	1280	917

Izvor: Millennium Ecosystem Assessment, 2005

Iako su močvarna staništa prisutna na svim kontinentima i široko rasprostranjena na Zemlji, nisu pravilno rasprostranjena. Većina močvara prisutna je u regijama s vlažnim klimama zbog velikih količina padalina. Prostrana područja močvara prisutna su u arktičkim i borealnim regijama, uz velike svjetske rijeke, te u područjima suhih, aridnih klima u obliku slanih močvara. Skoro 50% svjetskih močvara prisutno je između 50° i 70° sjeverne geografske širine u područjima sa zastupljenim tresetištima i cretovima. Više od jedne trećine močvarnih staništa prisutno je između 20° sjeverne geografske širine i 30° južne geografske širine gdje prevladavaju tropske kišne šume i močvare poplavnih nizina. Ostalih 20% prisutno je u umjerenim širinama (Tiner, 2009).



Sl. 1. Globalna rasprostranjenost močvarnih staništa

Izvor: Tiner, 2009

2.2. Rasprostranjenost močvarnih staništa u Hrvatskoj

U Hrvatskoj postoji velik broj močvarnih staništa. Da bi se izradio njihov što potpuniji popis, godine 2003. proveden je projekt inventarizacije močvarnih staništa u Hrvatskoj s ciljem pripreme nacionalne politike zaštite močvarnih staništa, vrednovanja močvarnih staništa s ciljem proglašenja novih Ramsarskih područja, identifikacije razloga ugroženosti te kartiranja močvarnih staništa radi njihova uključivanja u proces prostornog planiranja na svim razinama

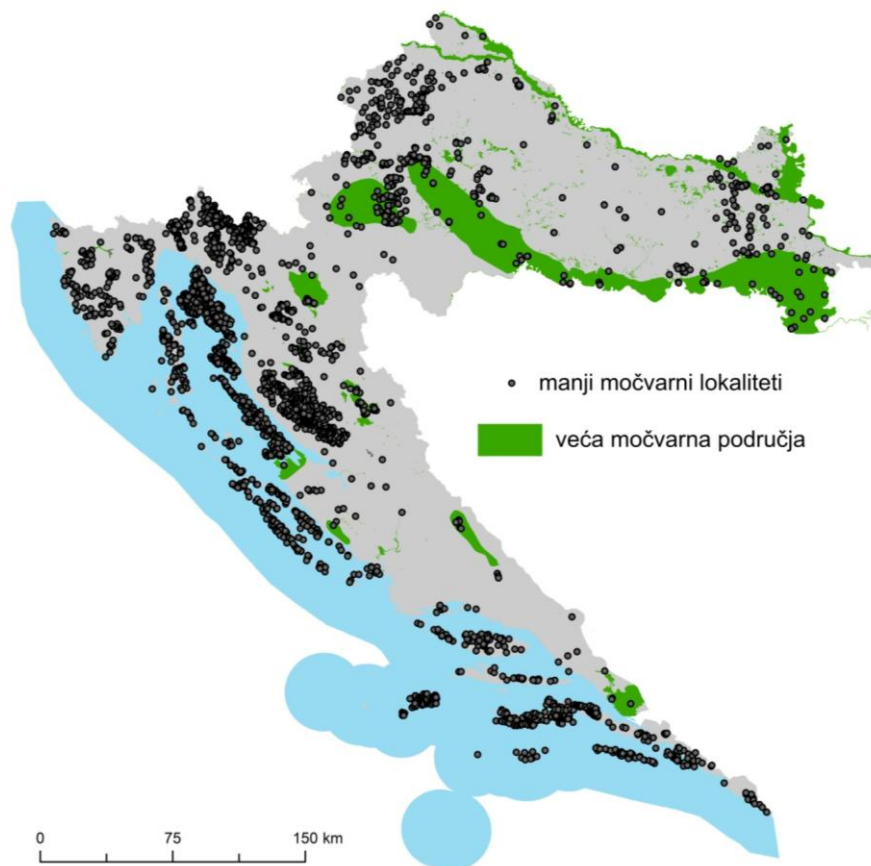
(DZZP, n.d.a). Projektom je identificirano i kartirano oko 3800 pojedinačnih lokaliteta i 8 velikih kompleksnih močvarnih područja. Izmjerom površine kartiranih područja, izračunato je da se močvarna područja protežu na 6.9% površine Hrvatske. Prema Ramsarskim kriterijima, močvarnim područjima također treba pripadati 56,500 kilometara vodenih tokova i obale mora (DZZP, n.d.a).

Tab. 2. Ramsarski tipovi močvarnih staništa u Hrvatskoj

Ramsarski tipovi močvarnih staništa	Broj područja	Duljina (km)	Površina (ha)
Kompleksi močvarnih staništa	11		800.365
Priobalna morska voda i dno			26.028
Stjenovita morska obala		5599	
Pjeskovita ili šljunkovita obala		354	
Estuariji	8		7523
Muljevite, pješćane ili slane plićine	18		666
Obalne slane močvare	83		
Obalne morske/bočate lagune	6		4058
Morski/obalni krš i vrulje	9		
Stalne tekućice		14.338	30.127 (velike rijeke)
Povremene/prekinute tekućice		15.109	
Stalna slatkovodna jezera	441		8916
Povremena slatkovodna jezera	15		29.405
Stalna slana/bočata jezera	6		361
Stalne slatkovodne močvare/bare	343		1929
Stalne slatkovodne močvare/tršćaci			6290
Povremene slatkovodne močvare/lokve	994		
Povremene slatkovodne močvare/poplavne livade			72.486
Cretovi	29		
Močvarne šikare (vršci)			4784
Poplavne šume			178.262

Slatkovodni izvori	1027		
Termalni izvori	75		
Krški i drugi podzemni hidrološki sustavi	161		
Ribnjaci	31		12.730
Lokve	562		
Solane	3		495
Akumulacije	24		5966
Kopovi	47		859
Taložnice	1		
Kanali		21.069	
UKUPNO	3883	56.469	390.885 (6,9%)

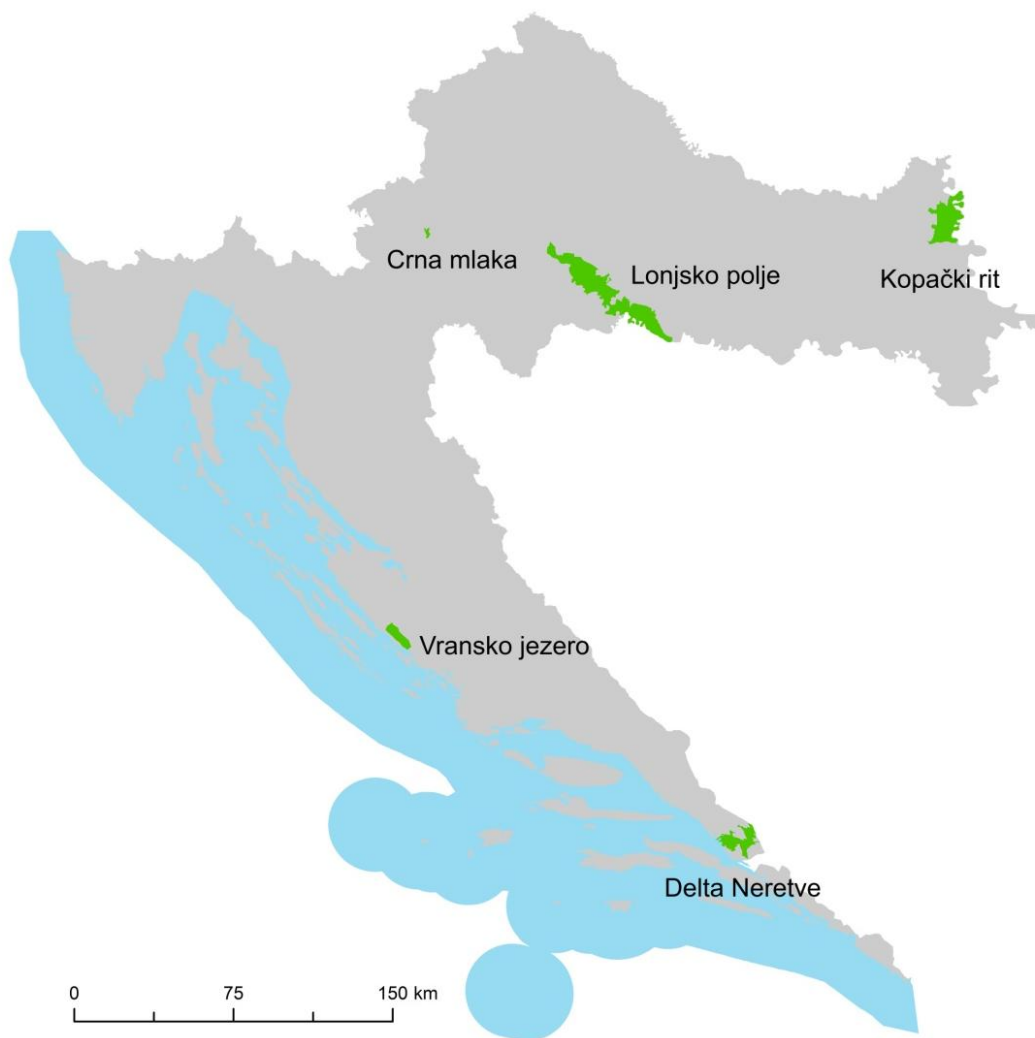
Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 2009



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

Izvor: DZZP, 2003

Usprkos velikom broju močvarnih područja, u Republici Hrvatskoj se na Ramsarskom popisu močvarnih područja od međunarodne važnosti nalazi 5 lokaliteta. 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.



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

Izvor: Ramsar, n.d.a., Protected planet, 2017

Osim 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 (DZZP, n.d.b).

3. VAŽNOST MOČVARA

Močvarna su područja, uz tropske kišne šume i koraljne grebene, među biološki najproduktivnijim staništima na Zemlji koja su posebno značajna zbog bogatstva i raznolikosti biljnih i životinjskih vrsta. Važnost močvara rezultat je brojnosti i raznovrsnosti njihovih funkcija. S obzirom da su močvare izvor hrane, vode, materijala, goriva te genetskog materijala, neke su funkcije močvara direktno važne za ljude. 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 (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Čak 1.5 do 3 milijarde ljudi kao primarni izvor vode za piće koriste podzemnu vodu. Ako taj podatak povežemo s funkcijom močvara da obnavljaju podzemne vode, možemo zaključiti da močvare imaju ogromnu važnost za osiguravanje dostupnosti pitke vode velikom dijelu svjetske populacije. U prerijama visokih sjevernih geografskih širina, 1 hektar močvarnih šuma može otpustiti do 939,500 litara vode dnevno u podzemlje, te tako obnavljati zalihe podzemnih voda (Keddy i dr., 2009). Neke od funkcija močvara važne su za cjelokupni živi svijet, ne samo za čovjeka. One obuhvaćaju regulatorne funkcije, primjerice 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 (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Važne su i u regulaciji hidroloških tokova koji omogućuju obnavljanje podzemnih voda, u regulaciji erozije zbog zadržavanja sedimenata, te za pročišćavanje vode. Močvare također imaju veliku ulogu u kontroli poplava i kao zaštita od vremenskih nepogoda u obalnom području. S obzirom da one umanjuju negativne učinke poplava, njihova degradacija predstavlja opasnost za 2 milijarde ljudi koji žive u područjima ugroženim poplavama (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Močvare imaju i kulturnu vrijednost koja obuhvaća njihove duhovne, estetske, obrazovne i rekreacijske aspekte. Iz važnosti močvara proistekla je potreba za njihovom zaštitom koja je rezultirala međunarodnim sporazumom s ciljem zaštite močvara te održivog korištenja njihovih resursa. Taj se sporazum popularno zove Ramsarska konvencija prema iranskom gradu u kojem je potpisan, a danas, 46 godina nakon potpisivanja, štiti 2271 močvarno područje ukupne površine 219,178,084 ha. Na Ramsarskom popisu močvarnih područja od međunarodne važnosti nalazi se 5 močvarnih staništa na teritoriju Republike Hrvatske. To su Park prirode Kopački rit, Park prirode Lonjsko polje, Crna mlaka, delta rijeke Neretve i Vransko jezero. Park prirode Kopački rit nalazi se u

sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske na području ulijevanja rijeke Drave u Dunav. Administrativno se nalazi u Osječko-baranjskoj županiji, a proteže se na 23,894 ha (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007). Specifičnost i važnost Parka prirode Kopački rit ogleda se u njegovim karakteristikama i funkcijama na temelju kojih je proglašen jednim od područja od međunarodne važnosti. Kopački rit zadovoljava 8 od 9 kriterija za upis na Ramsarski popis: najbolji je primjer aluvijalne poplavne ravni u srednjem toku Dunava te prirodna unutrašnja delta čija pojava nije tipična za umjerene klimatske pojaseve, od velike je važnosti za ugrožene vrste ptica, od međunarodne je važnosti za očuvanje biološke raznolikosti, utočište je za ugrožene vrste ptica i genetski rezervoar za očuvanje zdrave populacije ptica, područje je koje podržava više od 20,000 ptica močvarica te podržava minimalno 1% jedinki neke vrste. Također, podržava značajan broj riba koje doprinose globalnoj biološkoj raznolikosti te je važan izvor hrane za ribe, područje mriješćenja i/ili migratorni put (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007). Park prirode Lonjsko polje smješten je u središnjem dijelu Republike Hrvatske uz rijeku Savu na površini od 50,650 ha što ga definira kao najveće zaštićeno močvarno područje u Hrvatskoj. Ono je prirodna retencija visokih vodostaja Save. Čak 67% površine Lonjskog polja čine poplavne šume hrasta, dok ostatak čine vlažne livade i pašnjaci. Područje podržava oko 250 vrsta ptica što je čini dvije trećine svih hrvatskih ptičjih vrsta te je važno kao jedno od najvećih mrijestilišta riba u porječju Dunava. Kao i Kopački rit, i Lonjsko polje zadovoljava istih 8 od 9 kriterija za upis na Ramsarski popis (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012a). Crna mlaka je jedno od brojnih umjetnih močvarnih staništa u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske. Nalazi se u središnjem dijelu Pokupskog bazena u kojem zauzima 756.2 ha. Važnost ribnjaka Crna mlaka očituje se u velikom broju ptičjih vrsta koje tamo obitavaju, te kao jedna od postaja na srednjoeuropskom selidbenom putu (DZZP, n.d.b). Lokalitet zadovoljava 5 od 9 kriterija za proglašenje Ramsarskim lokalitetom: stanište je ranjivih i ugroženih vrsta ili ugroženih zajednica, podržava populacije biljnih i/ili životinjskih vrsta koje su važne za održavanje biološke raznolikosti, podržava kritične stadije životnih ciklusa biljnih i/ili životinjskih vrsta, redovito podržava 20,000 ili više ptica močvarica te podržava barem 1% jedinki neke vrste (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012b). Delta rijeke Neretve zaštićeno je područje smješteno u južnom dijelu hrvatske obale, a prostire se na površini od 12,742 hektara (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012c). To je područje koje sadrži najveće i najvrednije ostatke sredozemnih močvara u Hrvatskoj (DZZP, n.d.b). Područje delte karakteriziraju raznolika močvarna staništa koja

obuhvaćaju tršćake, jezera, vlažne livade, lagune, pješčane obale, sprudove i slanuše. Važnost područja naglašena je zbog izrazitog antropogenog utjecaja prisutnog kroz pretvaranje močvarnih područja u poljoprivredna zemljišta. Antropogeni utjecaj rezultirao je nestajanjem različitih tipova staništa koja su ugrožena na hrvatskom i na europskom nivou. Na području delte Neretve prisutno je 313 vrsta ptica, a osim kao stanište ptica, područje je važno i za zimovanje i selidbu ptica koje iz srednje i sjeveroistočne Europe lete prema Africi. Osim toga, velike površine tršćaka važne su za reprodukciju ptica. Osim ptica, na tom je području prisutna i velika raznolikost riba, njih čak 150 vrsta koristi deltu u nekom stadiju života. Delta Neretve zadovoljava 7 od 9 kriterija da bi bila na Ramsarskom popisu močvarnih područja od međunarodne važnosti: sadrži rijetke ili jedinstvene primjere prirodnih ili skoro prirodnih tipova močvara, stanište je ranjivih i ugroženih vrsta ili ugroženih zajednica, podržava populacije biljnih i/ili životinjskih vrsta koje su važne za održavanje biološke raznolikosti, podržava kritične stadije životnih ciklusa biljnih i/ili životinjskih vrsta, podržava barem 1% jedinki neke vrste, podržava značajan udio riba koje doprinose globalnoj biološkoj raznolikosti i važan su izvor hrane za ribe, područje mriješćenja i/ili migratorni put (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012c). Vransko jezero zadnje je od 5 hrvatskih lokaliteta uvršteno na Ramsarski popis. Ono se nalazi u sjevernoj Dalmaciji, administrativno je smješteno u Zadarskoj i Šibensko- kninskoj županiji, a prostire se na površini od 5,747 ha. Od mora je odvojeno uskim krškim grebenom čija propusnost rezultira promjenama u salinitetu jezerske vode. Sezonske varijacije saliniteta i razine vode rezultiraju uvjetima za razvoj specifičnih staništa. Najplići sjeverozapadni dio karakteriziraju tršćaci, poplavne nizine i sezonski plavljena obradiva zemljišta. Vransko jezero, iako samo ostatak puno veće močvare Vrana prisutne na tom području u 18. stoljeću, a isušene melioracijskim zahvatima, predstavlja jedno od dva najvažnija močvarna područja u priobalnom dijelu Hrvatske kao gnjezdilište i zimovalište za brojne vrste ptica. Lokalitet zadovoljava 6 od 9 kriterija za proglašenje Ramsarskim lokalitetom (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012d).

4. UGROŽENOST MOČVARA

4.1. Ugroženost močvara na globalnoj razini

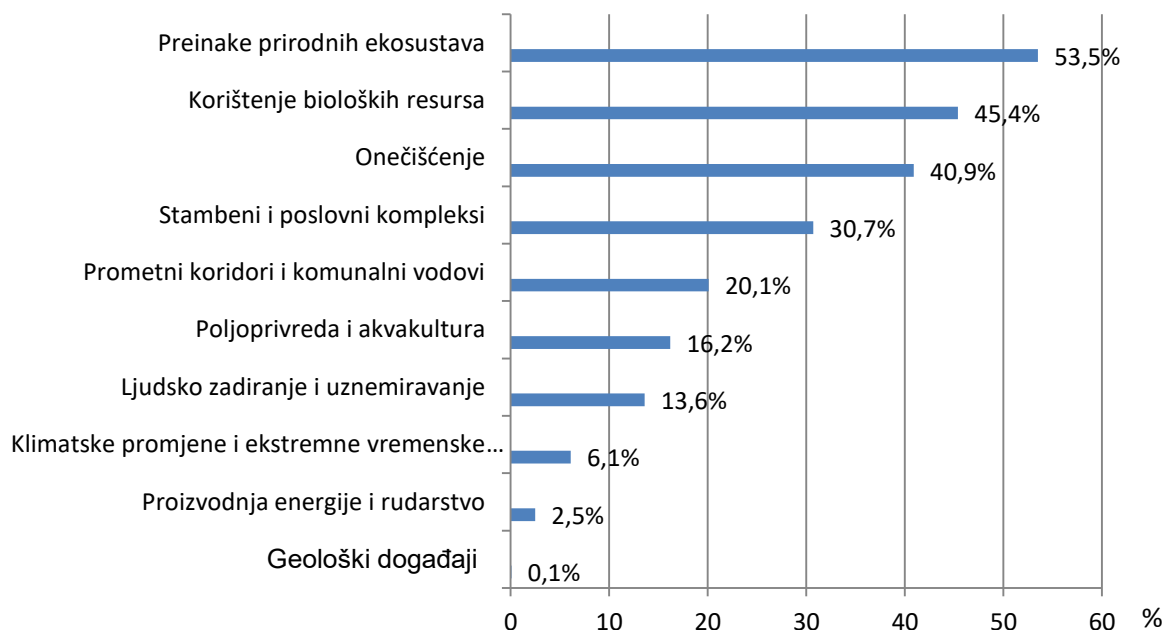
Procjene pokazuju da je tijekom 20. stoljeća izgubljeno 64 – 71% močvarnih staništa (Ramsar Briefing Note 7, 2015). Taj negativan trend nije prestao u 21. stoljeću, već naprotiv, i dalje se nastavlja rezultirajući smanjenjem bioraznolikosti i površinom močvarnih staništa. Močvarna staništa spadaju među najugroženije ekološke sustave u svijetu. Čimbenici koji ih ugrožavaju mogu se podijeliti u dvije glavne skupine: prirodne prijetnje i antropogene prijetnje (Daryadel i Talaei, 2014). Prirodne prijetnje obuhvaćaju poplave, potonuća zemljišta, eroziju i sušu. Iako je jedna od funkcija močvara kontrola poplava koja se postiže zadržavanjem većih količina vode, poplave predstavljaju jednu od prijetnji močvarnim staništima. Razlog tome su klimatske promjene koje dovode do povećanja padalina i poplavnih valova koji plave sve manja močvarna područja što povećava njihov destruktivni utjecaj. Potonuće zemljišta javlja se kao posljedica pretjeranog ispumpavanja podzemne vode, a s obzirom da su podzemne vode močvarnih staništa važan izvor vode za piće, potonuća tih staništa predstavljaju veliku opasnost. Erozijska u močvarnim staništima može rezultirati gubitkom hranjivih tvari iz tla što može dovesti do degradacije močvarne vegetacije, a time i cijelih močvarnih staništa. Suša je još jedna od prirodnih prijetnji koja se očituje smanjenjem količina padalina, a javlja se sve češće zbog klimatskih promjena i globalnog zatopljenja. Nedostatne padaline koje rezultiraju smanjenjem količine vode u močvarama mogu imati štetan utjecaj na biljke i životinje koje žive u močvarnim staništima te mogu dovesti do oslobađanja velikih količina ugljika koji je u normalnim uvjetima pohranjen u močvarama (Daryadel i Talaei, 2014). U usporedbi s prirodnim prijetnjama močvarnim staništima, veću opasnost predstavljaju antropogene prijetnje. Najvažnije antropogene prijetnje obuhvaćaju isušivanje močvara te promjenu namjene močvarnih zemljišta, odlaganje opasnog otpada i zagađivanje močvarnih staništa, neodrživ turizam, narušavanje ravnoteže stranim invazivnim vrstama te sve izraženije klimatske promjene (Daryadel i Talaei, 2014). Isušivanje močvara i njihova pretvorba u poljoprivredno zemljišta posljedica je velikog rasta broja svjetskog stanovništva, posljedičnog porasta potrebe za hranom i manjka poljoprivrednog zemljišta za adekvatnu proizvodnju. Procijenjeno je da je do sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća 56 do 65% kontinentalnih i obalnih močvara u Europi i Sjevernoj Americi isušeno s ciljem stvaranja zemljišta za intenzivnu poljoprivredu, u Aziji 27%, u Južnoj

Americi 6% i u Africi 2% (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.). Najpoznatiji primjeri gubitka jezerskih i močvarnih područja zbog isušivanja su smanjenje površine Aralskog jezera zbog korištenja vode za navodnjavanje. Jezero Čad doživjelo je sličnu sudbinu kada mu se površina u 35 godina smanjila na jednu dvadesetinu prvotne, kao posljedica antropogenih utjecaja. Još je jedan primjer močvarno područje u Mezopotamiji u Iraku koje se prvotno prostiralo na 1.5 - 2 milijuna ha, ali je uništeno zbog isušivanja te izgradnje brana na rijekama Eufrat i Tigris (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.). Razvoj intenzivne poljoprivrede nije samo rezultirao prenamjenom zemljišta i nestajanjem močvara, već i povećanjem pritiska na vodene ekosustave zbog povećane potrebe za vodom za navodnjavanje. Također, isušivanjem močvara gubi funkciju kontrole poplava što povećava rizik od poplava te može rezultirati potonućem zemljišta i otpuštanjem pohranjenog ugljika u atmosferu, što pogoršava efekt staklenika i klimatske promjene. Antropogeni izvori zagađenja močvara obuhvaćaju odlaganje otpadnih voda iz industrije, kućanstava i poljoprivrede, sagorijevanje fosilnih goriva, odlaganje otpada i slično. Pesticidi i herbicidi koji iz poljoprivrede dospijevaju u močvare, imaju velik utjecaj na rast, razvoj i reprodukciju biljnog i životinjskog svijeta koji ne mora biti neposredno opažen, već se može manifestirati kasnije. Jedna od čestih nuspojava korištenja velikih količina pesticida je eutrofikacija, odnosno promjena u ekosustavu do koje dolazi zbog prekomjerne brzine stvaranja organske tvari. Ona može narušiti ekološku ravnotežu što može rezultirati smanjenjem biljnih i životinjskih populacija. Industrija je važan izvor zagađenja teškim metalima koji se mogu akumulirati u mikroorganizmima te hranidbenim lancima doći do čovjeka i rezultirati zdravstvenim problemima. Razvoj turizma u močvarnim staništima trend je koji je globalno sve rašireniji te koji, usprkos pozitivnim kratkoročnim ekonomskim posljedicama za lokalno stanovništvo i nacionalnu ekonomiju, predstavlja veliku prijetnju močvarnim staništima. Razvoj turizma zahtijeva izgradnju infrastrukture, korištenje vode, odlaganje otpadnih voda, a rezultira zagađenjem podzemnih voda, intenzivnijom poljoprivredom te gubitkom bioraznolikosti (Daryadel i Talaei, 2014.). Velik problem u sve povezanijem svijetu predstavlja širenje invazivnih vrsta koje dolaskom u močvarna staništa mogu dovesti do narušavanja ravnoteže. Ekološke posljedice invazije stranih vrsta su gubitak staništa, poremećaji vodenih tokova, hranidbenih lanaca, uništavanje prvotno prisutne flore i faune zbog invazije predatorskih vrsta te novih patogena i bolesti (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.). Osim navedenih, antropogene prijetnje obuhvaćaju izgradnju infrastrukture, primjerice brana i nasipa. Izgradnja

brana i ostale infrastrukture rezultira promjenama u transportu i taloženju sedimenata i nutrijenata, promjenama staništa te promjenama migracijskih ruta određenih vrsta riba (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.). Jedan od posrednih načina na koji ljudi doprinose gubitku i degradaciji močvara, klimatske su promjene. Procijenjeno je da će klimatske promjene rezultirati povećanjem količine padalina na više od polovice Zemljine površine, što će dovesti do dostupnosti većih količina vode u određenim područjima. S druge strane, povećanje količine padalina u nekim područjima, dovest će do značajnog smanjenja padalina u drugim područjima. Predviđen porast razine mora, povećan intenzitet i frekvencija vremenskih nepogoda, te promjene u režimima tekućica, rezultat će velikim promjenama u obalnim močvarnim staništima (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.). Jedna od najvećih prijetnji obalnim močvarama je izgradnja obala. S obzirom da se skoro polovica najvećih svjetskih gradova nalazi u radijusu od 50 kilometara od obale, te da je gustoća stanovnika na obali više od 2 puta veća nego u unutrašnjosti, pritisak na obalne ekosustave je golem. Još neki čimbenici koji utječu na obalna močvarna staništa su smanjeni dotok slatke vode i sedimenata, zbog pretjeranog korištenja vode rijeka u gornjem toku. Manjak vode na ušćima može rezultirati smanjenom količinom vode u poplavnim područjima u kojima se proizvodi hrana što može dovesti do smanjenja prinosa i gladi. Degradacija i fragmentacija obalnih močvarnih staništa može ugroziti brojne vrste ptica koje ih koriste kao postaje na svom migratornom putu (Millennium Ecosystem Assessment, 2005.).

4.2. Ugroženost močvara u Hrvatskoj

U Hrvatskoj, kao i na globalnoj razini, glavnu prijetnju močvarnim staništima predstavlja antropogeno djelovanje. Prema Nacrtu prijedloga Izvješća o stanju prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2012. godine, glavne prijetnje prirodi, a samim time i močvarnim staništima predstavljaju preinake prirodnih ekosustava, korištenje bioloških resursa te onečišćenje (DZZP, n.d.c). Pojedinačni uzroci koji u najvećoj mjeri rezultiraju gubitkom i degradacijom staništa su prikazane slikom 4.



Sl. 4. Uzroci ugroženosti staništa u Republici Hrvatskoj

Izvor: DZZP, n.d.c

Neki od čimbenika koji ugrožava močvarna staništa u Hrvatskoj su melioracijska odvodnja i navodnjavanje, koji mogu utjecati na prirodni režim voda. Brojna močvarna prirodna područja u prošlosti su izgubljena zbog različitih melioracijskih zahvata, a i danas svaka promjena u sustavu može utjecati na opstanak vodenih i močvarnih ekosustava (NN143/2008). Velik problem za močvarna staništa predstavlja ispuštanje otpadnih voda, od kojih jedan dio nepročišćen odlazi direktno u okoliš. Otpadne vode iz industrije i turizma velik su problem na jadranskoj obali. Istočni dio Jadrana identificiran je kao područje s najintenzivnijim ispuštanjem dušika iz točkastih izvora na razini Sredozemlja, a Srednji Jadran kao jedno od mogućih područja najugroženijih izlivanjem nafte i naftnih derivata (DZZP, n.d.c). Osim toga, primjena kemijskih sredstava, erozija onečišćenog zemljišta, oborinsko otjecanje s prometnica i urbanih površina mogu imati negativan utjecaj na močvarna i vodena staništa (NN143/2008). Općenito prometna infrastruktura ima negativan utjecaj na močvarna staništa jer može rezultirati njihovom fragmentacijom, a riječni promet može imati veliki negativni utjecaj na ptice močvarice jer uređivanje vodnih prometnih putova uključuje degradaciju riječnih staništa (npr. uništavanje sprudova, kanaliziranje rijeke i utvrđivanje obala i sl.), ali i močvarnih staništa čiji opstanak ovisi

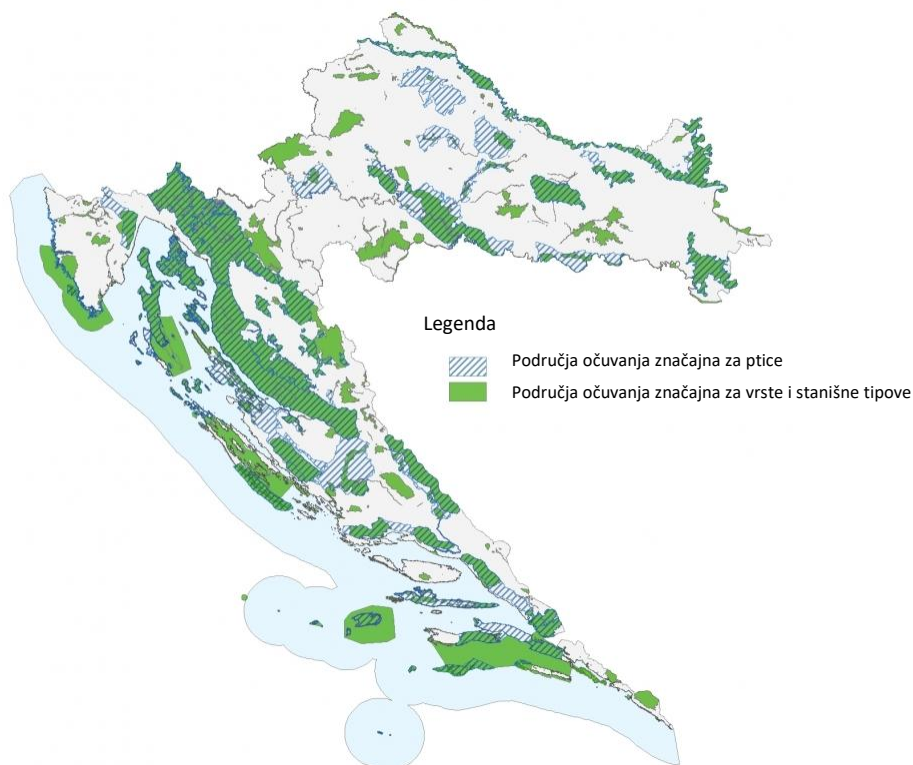
o tim rijekama (NN143/2008). Opasnost za močvarna staništa predstavlja i izgradnja hidroelektrana i akumulacijskih bazena koji mijenjaju prirodne tokove rijeka koji podržavaju komplekse različitih vodenih i močvarnih staništa, a njihovo mijenjanje rezultira smanjenjem raznolikosti močvarnih staništa i raznolikosti biljnih i životinjskih vrsta (NN143/2008). Ugroženost najvećih i najvažnijih močvarnih područja u Hrvatskoj rezultirala je njihovom zaštitom kako na nacionalnom, tako i na međunarodnoj razini. Ugroženost Kopačkog rita rezultirala je mnogim mjerama zaštite, između ostalog i proglašenjem Parka prirode, a ogleda se u intenzivnoj poljoprivredi koja zbog korištenja pesticida ugrožava to područje. Također, područje je dugi niz godina bilo lovište za političare i privilegirane. Od 1991. do 1997. godine, Baranja, s uključenim Kopačkim ritom bila je pod okupacijom Srbije. U to su vrijeme ukinute sve mjere zaštite te je u Parku provedena intenzivna sječa drveća i ilegali lov, zbog čega je broj nekih vrsta pao na jednu četvrtinu populacije prisutne prije rata (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007). Izrazit antropogeni utjecaj ugrožava i deltu Neretve, a očituje se isušivanjem močvara i jezera radi poljoprivrednog iskorištavanja te gradnjom hidroelektrana. Pretvaranjem močvarnih područja u poljoprivredna, uvjeti za život ptica močvarnica uvelike se pogoršavaju zbog čega se broj ptica svakog dana smanjuje. Još i veći problem predstavlja pojava intenzivnog lova i krivolova koji vrše pritisak na ptičja staništa, kao i faunu općenito. Već spomenuto pretvaranje močvarnih područja u poljoprivredna često je ilegalno, a podrazumijeva melioracijske procese i zapuštanje nekadašnjih poljoprivrednih područja koja se zamočvaruju (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012c). Ugroženost antropogenim utjecajem nije prisutna samo u navedenim močvarnim područjima, već općenito na nacionalnoj i svjetskoj razini.

5. ZAKONSKA ZAŠTITA

5.1. Zaštita močvara u Republici Hrvatskoj

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike nadležna je institucija Republike Hrvatske koja se bavi zaštitom prirode i okoliša. Ono teži stvaranju uvjeta za održiv razvoj, a obuhvaća poslove koji se odnose na zaštitu i očuvanje okoliša i prirode u skladu s politikom održivog razvoja Republike Hrvatske (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2017). Temeljni dokument o zaštiti prirode u Republici Hrvatskoj je Zakon o zaštiti prirode koji je stupio na snagu 2013. godine. U članku 10. Zakona o zaštiti prirode definira se Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske kao temeljni strateški dokument zaštite prirode „koji određuje dugoročne ciljeve i smjernice očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti i zaštićenih prirodnih vrijednosti, te načine njezina provođenja, u skladu s ukupnim gospodarskim, društvenim i kulturnim razvojem Republike Hrvatske” (NN80/2013). Strategiju je 2008. godine donio Hrvatski sabor. Njome su definirane brojne strateške smjernice i akcijski planovi kojima se, između ostalih, nastoje zaštititi močvarna staništa i vrste koje žive u tim staništima. Jedan od akcijskih planova navedenih u Strategiji je stručno vrednovanje područja Parka prirode Vransko jezero, Ličkog polja i Ogulinsko-plašćanskog područja za kandidaturu na Ramsarski popis. Navedeni je akcijski plan dijelom proveden jer je Park prirode Vransko jezero ne samo vrednovan za kandidaturu, već je 2013. godine i uvršten na Ramsarski popis. U Strategiji je također naglašena potreba očuvanja ptica močvarica i njihovih staništa od unosa olovne sačme kroz propisivanje obaveza uporabe čelične umjesto olovne sačme. Jedan od strateških ciljeva je i očuvati biološku i krajobraznu raznolikost vlažnih i močvarnih, te krških staništa kroz suradnju sa sektorom vodnog gospodarstva. Također se naglašava važnost smanjenja utjecaja prometne infrastrukture na divlje svojte i prirodna staništa. U slučaju ptica močvarica i močvarnih staništa, to se nastoji postići smanjivanjem negativnog utjecaja riječnog prometa koji se očituje u uređivanju riječnih putova što rezultira degradacijom riječnih i močvarnih staništa. Osim prometa, negativan utjecaj na močvarna staništa ima i izgradnja hidroelektrana te se stoga kao strateški cilj postavlja korištenje energetske izvora s najmanjim mogućim utjecajem na biološku raznolikost (NN143/2008). Da bi se analizirali ostvareni ciljevi i aktivnosti Strategije, izrađuje se Izvješće o stanju prirode u Republici Hrvatskoj koje sadrži analizu ugroženosti, razloge ugroženosti i probleme zaštite ekosustava, stanišnih tipova i divljih vrsta te zaštićenih područja i

ekološke mreže (NN80/2013). Na temelju Zakona o zaštiti prirode, Vlada je 2013. godine donijela Uredbu o ekološkoj mreži. Prema toj se Uredbi ekološkom mrežom proglašavaju područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i drugih divljih vrsta i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti ili područja očuvanja značajna za ptice i za druge vrste i stanišne tipove (NN124/2013). U ekološku su mrežu uvrštena brojna močvarna staništa Republike Hrvatske, primjerice Park prirode i Posebni zoološki rezervat Kopački rit, no i dijelovi poplavnih dolina Dunava i Drave izvan obuhvata granica Parka (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007). U ekološku mrežu uključeni su i Park prirode Lonjsko polje i Vransko jezero uz dodatnih 160 ha poplavnog područja izvan Parka prirode Vransko jezero (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012d). Također, ekološka mreža ne obuhvaća samo Crnu mlaku, već područje cijelog Pokupskog bazena (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012b). Sveukupno ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća 36.73% kopnenog teritorija i 15.42% obalnog mora (DZZP, n.d.d).



Sl. 5. Ekološka mreža Republike Hrvatske

Izvor: DZZP, n.d.d

Na temelju Zakona o zaštiti prirode, godine 2014. donesen je Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima na temelju čega je vidljivo da su prema nacionalnoj klasifikaciji staništa, močvare uvrštene u kategoriju A., površinske kopnene vode i močvarna staništa te da su u potkategoriji A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa na popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, od nacionalnog su i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske, kamo su uvršteni i tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi te amfibijske zajednice (NN88/2014).

Neka od najvažnijih močvarnih staništa zaštićena su kao zaštićena područja od državnog značenja, a obuhvaćaju Kopački rit, Lonjsko polje i Vransko jezero, zaštićeni u kategoriji parka prirode. Godine 1967. na temelju Zakona o zaštiti prirode, južni dio današnjeg Parka prirode Kopački rit, koji se prostire na površini od 7,143 ha proglašen je Posebnim zoološkim rezervatom. Devet godina kasnije, 1976., šire područje površine 16,748 ha proglašeno je parkom prirode (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007). Osim Kopačkog rita, parkom prirode je 1990. godine proglašeno važno močvarno područje Lonjsko polje. Prije proglašenja samog Parka, na dijelu područja je 1963. godine proglašen ornitološki rezervat Krapje dol, a 1969. godine ornitološki rezervat Rakita (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012a). Vransko jezero proglašeno je parkom prirode 1999. godine. Sjeverozapadni dio jezera površine 881 ha još je 1983. godine proglašen Posebnim ornitološkim rezervatom (Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012d). Godine 2011. proglašen je regionalni park Mura-Drava koji se prostire na 87,680.52 ha, a obuhvaća poplavne šume, vlažne travnjake, mrtve rukavce, napuštena korita, meandre, sprudove te strme, odronjene obale u poplavnim područje Drave, Mure i Dunava (DZZP, 2011.). U kategoriji ornitološkog rezervata, osim već navedenih, zaštićena su još i močvarna staništa Jastrebarski lugovi i Crna mlaka, Palud u Istri, Kolanjsko blato te Velo i Malo blato na Pagu, Pantan kod Trogira, Prud, Orepak i Pod gredom u delti Neretve te jugoistočni dio delte Neretve koji nije samo ornitološki, već je ihtiološko-ornitološki rezervat (Ptice. net, 2017).

5.2. Međunarodna zaštita

Za zaštitu močvarnih staništa u Hrvatskoj bitne su i neke međunarodne konvencije i sporazumi koji vrijede u Republici Hrvatskoj. Najvažnija konvencija za zaštitu močvara je konvencija o vlažnim područjima ili Ramsarska konvencija. Navedeni međunarodni sporazum o močvarama definira okvir nacionalnog djelovanja i međunarodne suradnje s ciljem zaštite

močvara te održivog korištenja njihovih resursa (Ramsar, n.d.b). Cilj Ramsarske konvencije je očuvanje, zaštita i pametno korištenje svih močvara kroz lokalno i nacionalno djelovanje te međunarodnu suradnju, s ciljem postizanja održivog razvoja diljem svijeta. Tri glavne zadaće Konvencije obvezuju stranke potpisnice da funkcioniraju s ciljem održivog korištenja močvara, da predlože odgovarajuće močvare za uvrštavanje u Ramsarski popis močvarnih područja od međunarodne važnosti i da osiguraju njihovo efikasno upravljanje, te da surađuju sa susjednim državama u zaštiti prekograničnih močvara, močvarnih sustava i vrsta (Ramsar, n.d.c). Ramsarska konvencija potpisana je 2. 2. 1971. godine u iranskom gradu Ramsaru kao prvi suvremeni multilateralni sporazum o očuvanju i održivom korištenju prirodnih resursa (Ramsar, n.d.d). Službeno ime Ramsarske konvencije, Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito kao staništa ptica močvarica, upućuje na početni naglasak zaštite i održivog korištenja močvara kao staništa ptica močvarica. Tijekom godina Konvencija je proširila djelokrug na sve aspekte zaštite i održivog korištenja močvara (Ramsar Convention Secretariat, 2016.). Prvo područje koje je 1974. godine ušlo na popis ramsarskih lokaliteta bio je poluotok Cobourg, koji se nalazi na sjevernoj obali Australije, a zaštićen je zbog ugroženosti morskih vrsta te s ciljem zaštite područja za razmnožavanje kolonija morskih ptica. Sporazum je stupio na snagu 1975. godine (Ramsar, n.d.d). Do danas je sporazum potpisalo 169 stranaka, zaštićeno je 2271 močvarnih područja, a ukupna površina zaštićenih područja iznosi 219,178,084 ha (Ramsar, n.d.b). Od 1991. godine, jedna od potpisnica Konvencije je i Republika Hrvatska. Na Ramsarskom popisu močvarnih područja od međunarodne važnosti nalazi se 5 lokaliteta smještenih na području Republike Hrvatske: Park prirode Kopački rit, Park prirode Lonjsko polje, Crna mlaka, delta rijeke Neretve i Vransko jezero, ukupne površine 94,358 ha (Ramsar, n.d.a). Konvencija o biološkoj raznolikosti donesena je 1992. godine u Rio de Janeiru, a u Hrvatskoj je stupila na snagu 1996. godine. Tim je dokumentom, kao temeljno međunarodno načelo u zaštiti prirode i zajednička obveza čovječanstva, definirano očuvanje biološke raznolikosti. Tri glavna cilja Konvencije na koje se obvezuju sve stranke potpisnice, uključujući Hrvatsku, obuhvaćaju očuvanje sveukupne biološke raznolikosti, održivo korištenje komponenata biološke raznolikosti te pravednu i ravnomjernu raspodjelu dobiti koje proizlaze iz korištenja genetskih izvora. Kako bi države potpisnice ispunile navedene ciljeve, trebaju izraditi planove, strategije ili programe za održivo korištenje biološke raznolikosti. Republika Hrvatska prvi je put izradila Strategiju i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti 1999. godine, a zbog

potrebe za revizijom, Sabor je donio novu Strategiju 2008. godine. U prethodnom odlomku objašnjene su strateške smjernice i akcijski planovi s ciljem zaštite močvara (zaštita-prirode.hr, 2011a). Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) stupila je na snagu 1982. godine, a Hrvatska je postala zemlja potpisnica 2000. godine. Cilj Konvencije je očuvati divlje životinje i biljke te njihova prirodna staništa s naglaskom na potrebu zaštite ugroženih staništa i osjetljivih, pogotovo migratornih vrsta (zaštita-prirode.hr, 2011b). Konvencija štiti brojna močvarna područja u Hrvatskoj koja služe kao postaje i zimovališta velikog broja ptica. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) na snazi je u Hrvatskoj od 2000. godine, a predstavlja jedan od temeljnih propisa s ciljem zaštite i očuvanja migratornih vrsta i njihovih staništa na globalnoj razini (zaštita-prirode.hr, 2011c). Hrvatska je također i potpisnica Sporazuma o zaštiti afričko-euroazijskih migratornih ptica močvarica čiji je cilj očuvanje ptica močvarica i njihovih staništa na cijelom području migracija (zaštita-prirode.hr, 2011d). Neka močvarna područja na teritoriju Hrvatske zaštićena su i kao važna ornitološka područja Europe uvrštavanjem na Popis područja važnih za ptice, IBA područja. Vransko jezero je 1983. godine uvršteno na listu, Kopački rit 1986. godine, a na popis su uvrštena i delta Neretve, Malo, Velo i Kolanjsko blato na Pagu, Pokupski bazen s Crnom mlakom i brojna druga močvarna područja (BirdLife international, 2017.).

6. ZAKLJUČAK

Močvare su staništa koja obuhvaćaju područja močvara u užem smislu, cretova, tresetišta ili voda, kako prirodna tako i umjetna, stalna ili povremena, sa stajaćom ili tekućom vodom, slatkom, bočatom ili slanom, uključujući područja morske vode duboke do šest metara za vrijeme oseke. S obzirom na definiciju Ramsarske konvencije, močvare obuhvaćaju brojna područja na Zemlji i od velike su važnosti za ljude i općenito živi svijet. Prema procjenama, površina tih područja danas iznosi otprilike 570 milijuna hektara ili 6% Zemljine kopnene površine. One su izvor hrane, vode, materijala, goriva te genetskog materijala, obnavljaju podzemne vode, reguliraju klimu kroz mogućnost pohranjivanja i oslobađanja ugljika, reguliraju hidrološke tokove koji omogućuju obnavljanje podzemnih voda, reguliraju eroziju kroz zadržavanje sedimenata, pročišćuju vode, kontroliraju poplave i štite od vremenskih nepogoda u obalnom području. Imaju i kulturnu vrijednost koja obuhvaća njihove duhovne, estetske, obrazovne i rekreacijske aspekte. Osim što su važne, močvare su, kao i većina prirodnih staništa, ugrožene prirodnim procesima i antropogenim djelovanjem. Prirodne prijetnje obuhvaćaju poplave, potonuća zemljišta, eroziju i sušu. Antropogene prijetnje obuhvaćaju isušivanje močvara te promjenu namjene močvarnih zemljišta, odlaganje opasnog otpada i zagađivanje močvarnih staništa, neodrživ turizam, narušavanje ravnoteže stranim invazivnim vrstama te sve izraženije klimatske promjene. Zbog ugroženosti važnih močvarnih staništa potpisane su brojne konvencije i sporazumi na međunarodnoj razini s ciljem njihove zaštite. Najvažnija je Ramsarska konvencija, a osim nje močvarna staništa štite i Konvencija o biološkoj raznolikosti, Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa, Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja i Sporazum o zaštiti afričko-euroazijskih migratornih ptica močvarica. Potpisnica tih konvencija je i Republika Hrvatska na čijem se teritoriju nalazi pet močvarnih područja zaštićenih Ramsarskom konvencijom, točnije, upisana su na Ramsarski popis močvarnih područja od međunarodne važnosti. To su Park prirode Kopački rit, Park prirode Lonjsko polje, Crna mlaka, delta rijeke Neretve i Vransko jezero. Osim njih, u Hrvatskoj se nalazi još oko 3800 močvarnih područja. S obzirom da je to podatak dobiven inventarizacijom močvarnih staništa u Hrvatskoj 2003. godine, javlja se potreba za novom inventarizacijom jer se promjene prirodnih staništa događaju sve brže i sve su vidljivije u prostoru zbog čega dolazi do sve veće potrebe za njihovom pojačanom zaštitom.

LITERATURA I IZVORI

BirdLife international, 2017: Data Zone,

<http://datazone.birdlife.org/site/results?cty=52&fam=0&gen=0> (30.6.2017.)

Daryadel, E., Talaei, F., 2014: Analytical Study on Threats to Wetland Ecosystems and their Solutions in the Framework of the Ramsar Convention, *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering* 8(7).

Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP), n.d.a: Inventarizacija močvarnih staništa u Hrvatskoj, <http://www.dzzp.hr/ostali-medunarodni-projekti/završeni-projekti/inventarizacija-mocvarnih-stanista-u-hrvatskoj-771.html> (27.6.2017.)

Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP), n.d.b: 2. veljače – Svjetski dan močvarnih staništa, <http://www.dzzp.hr/kategorija/clanak/print.php?id=591> (12.6.2017.)

Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP), n.d.c: Nacrt prijedloga Izvješća o stanju prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2012. godine, <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//Sjednice/2015/253%20sjednica%20Vlade//253%20-%209a.pdf> (10.6.2017.)

Državni zavod za zaštitu prirode, 2011: Proglašen regionalni park Mura Drava – prvi regionalni park u Hrvatskoj, <http://www.dzzp.hr/novosti/bez-podkategorije/proglasen-regionalni-park-mura-drava-%E2%80%93-prvi-regionalni-park-u-hrvatskoj-906.html> (14.6.2017.)

Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 2009: Biološka raznolikost Hrvatske, http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20100611/dzzp201006111407550.pdf (14.6.2015.)

Državni zavod za zaštitu prirode, n.d.d: Ekološka mreža RH (Natura 2000), <http://www.dzzp.hr/ekoloska-mreza/natura-2000/ekoloska-mreza-rh-natura-2000-1300.html> (12.6.2017.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2007: Kopački rit, <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/HR583RIS.pdf> (14.6.2017.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012a: Lonjsko polje,
<https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/HR584RIS.pdf> (14.6.2017.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012b: Crna mlaka,
<https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/HR582RIS.pdf> (14.6.2017.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012c: Neretva River Delta,
<https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/HR585RIS.pdf> (14.6.2017.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS), 2012d: Vransko Lake,
<https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/HR2109RIS.pdf> (14.6.2017.)

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/pdf/Keddy%20et%20al.%202009%20--%20World's%20Largest%20Wetlands%20--%20Bioscience.pdf> (17.6.2017.)

Millennium Ecosystem Assessment, 2005: Ecosystems and human well-being: wetlands and water, <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf> (27.6.2017.)

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2017: Ministarstvo,
<http://www.mzoip.hr/hr/ministarstvo.html> (9.6.2017.)

NN 124/2013: Uredba o ekološkoj mreži, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_10_124_2664.html (9.6.2017.)

NN 143/2008: Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_143_3962.html (9.6.2017.)

NN 80/2013: Zakon o zaštiti prirode, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_80_1658.html (9.6.2017.)

NN 88/2014: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_88_1782.html (9.6.2017.)

Park prirode Kopački rit, n.d.: Osnovni podaci, <https://pp-kopacki-rit.hr/oparku.html> (28.6.2017.).

Protected planet, 2017: Kopački rit in Croatia, <https://www.protectedplanet.net/kopacki-rit-nature-park> (27.6.2017.)

Ptice.net, 2017: Ornitološki rezervati u RH, <http://www.ptice.net/podrucja-za-ptice/ornitoloski-rezervati/> (30.6.2017.)

Ramsar Briefing Note 7, 2015: State of the World's Wetlands and their Services to People: A compilation of recent analyses, http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12_doc23_bn7_sowws_e_0.pdf (17.6.2017.)

Ramsar Convention Secretariat, 2016: An Introduction to the Ramsar Convention on Wetlands, http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_e.pdf (14.6.2017)

Ramsar, n.d.a: Ramsar Sites Information Service, [https://rsis.ramsar.org/search/?f\[0\]=regionCountry_en_ss%3AEurope&f\[1\]=regionCountry_en_ss%3ACroatia&pagetab=0](https://rsis.ramsar.org/search/?f[0]=regionCountry_en_ss%3AEurope&f[1]=regionCountry_en_ss%3ACroatia&pagetab=0) (27.6.2017.)

Ramsar, n.d.b: About Ramsar, <http://www.ramsar.org/> (8.6.2017.)

Ramsar, n.d.c: The Ramsar convention and its mission, <http://www.ramsar.org/about/the-ramsar-convention-and-its-mission> (8.6.2017.)

Ramsar, n.d.d: History of the Ramsar Convention, <http://www.ramsar.org/about/history-of-the-ramsar-convention> (8.6.2017.)

Tiner, R., 2009: Global Distribution of Wetlands, https://www.researchgate.net/publication/288227076_Global_Distribution_of_Wetlands (27.6.2017.)

zaštita-prirode.hr, 2011: Konvencija o biološkoj raznolikosti, <http://www.zastita-prirode.hr/Aktivnosti-projekti-i-medunarodna-suradnja/Medunarodni-sporazumi/Konvencija-o-bioloskoj-raznolikosti-CBD> (10.6.2017.)

zastita-priode.hr, 2011b: Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa,
<http://www.zastita-priode.hr/Aktivnosti-projekti-i-medunarodna-suradnja/Medunarodni-sporazumi/Konvencija-o-zastiti-europskih-divljih-vrsta-i-prirodnih-stanista> (10.6.2017.)

zastita-priode.hr, 2011c: Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja,
<http://www.zastita-priode.hr/Aktivnosti-projekti-i-medunarodna-suradnja/Medunarodni-sporazumi/Konvencija-o-zastiti-migratornih-vrsta-divljih-zivotinja-CMS> (10.6.2017.)

zastita-priode.hr, 2011d: Sporazum o zaštiti afričko-euroazijskih migratornih ptica močvarica,
<http://www.zastita-priode.hr/Aktivnosti-projekti-i-medunarodna-suradnja/Medunarodni-sporazumi/Sporazum-o-zastiti-africko-euroazijskih-migratornih-ptica-mocvarica-AEWA>
(10.6.2017.)