

# Obilježja i usporedba močvarnih staništa u Iranu i Hrvatskoj

---

Prohić, Lajla

Master's thesis / Diplomski rad

2010

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:058865>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-21**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek**

**Lajla Prohić**  
**OBILJEŽJA I USPOREDBA MOČVARNIH  
STANIŠTA U IRANU I HRVATSKOJ**  
**Diplomski rad**

**Zagreb, 2010. godina**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Diplomski rad

## OBILJEŽJA I USPOREDBA MOČVARNIH STANIŠTA U IRANU I HRVATSKOJ

Lajla Prohić  
Rooseveltov trg 6

Ovim radom istražena su tri močvarna staništa u Iranu koja se nalaze na Popisu močvara od međunarodne važnosti Ramsarske Konvencije: močvarno stanište Anzali, jezero Orumiyeh i Khuran Straits na otoku Qeshm. Obilježja, način zaštite i trenutno stanje navedenih močvarnih staništa su uspoređena sa obilježjima, načinom zaštite i trenutnim stanjem močvarnih staništa u Hrvatskoj koja se nalaze na Popisu močvara od međunarodne važnosti: Kopački rit, Lonjsko Polje, delta Neretve te Crna Mlaka. Rezultati koji su dobiveni ovim istraživanjem su sljedeći: zaštita močvarnih staništa u Iranu nije na razini na kojoj bi trebala biti s obzirom da se ta staništa nalaze na Popisu močvara od međunarodne važnosti, no isto tako bi se trebalo voditi više računa o zaštiti močvarnih staništa u Hrvatskoj iz razloga što dolazi do ubrzane degradacije staništa kako u Iranu, tako i u Hrvatskoj. Uzrok degradacije je prvenstveno antropogeni utjecaj, no i prirodni procesi.

(80 stranica, 47 slika, 1 tablica, 20 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Ključne riječi: močvare, Iran, Hrvatska, Ramsar, konvencija, zaštita

Voditelj: Mladen Kerovec, prof. dr.sc

Ocjenitelji:

Rad prihvaćen:

# BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Graduation Thesis

## FEATURES AND COMPARISON OF WETLANDS IN IRAN AND CROATIA

Lajla Prohić  
Roosevelt square 6

With this thesis three wetlands were researched in Iran which are on the List of Wetlands of International importance of Ramsar Convention: wetland Anzali, lake Orumiyeh and Khuran Straits on Qeshm island. Features, conservation and present condition of these wetlands were compared to features, conservation and present condition of wetlands in Croatia which are also on the List of Wetlands of International Importance: Kopački rit, Lonjsko Polje, delta Neretve and Crna Mlaka. The results obtained by this research were following: the level of conservation of wetlands in Iran isn't as high as it should be considering these wetlands are on the List of Wetlands of International Importance, but also more attention should be focused on conservation of wetlands in Croatia because of fast degradation of these habitats in Iran as well as in Croatia. Main reason of degradation of wetlands is anthropogenic influence but also natural processes.

(80 pages, 47 figures, 1 table, 20 references, original in: croatian)

Thesis deposited in Central biological library

Key words: wetlands, Iran, Croatia, Ramsar, convention, conservation

Supervisor: Dr. Mladen Kerovec, Assoc. Prof

Reviewers:

Thesis accepted:

# SADRŽAJ

1. UVOD
2. RAMSARSKA KONVENCIJA
  - 2.1. O Ramsarskoj konvenciji
    - 2.1.1. O tekstu Ramsarske konvencije
  - 2.2. O gradu Ramsaru i mjestu potpisa konvencije
  - 2.3. Značaj Ramsarske konvencije u zaštiti bioraznolikosti
    - 2.3.1. Hrvatska i Ramsarska konvencija
3. ZAŠTIĆENA MOČVARNA STANIŠTA U IRANU
  - 3.1. Općenito o zaštićenim močvarnim staništima u Iranu
  - 3.2. Močvarno stanište Anzali - geografski položaj, obilježja i značaj
  - 3.3. Močvarno stanište jezero Orumiyeh - geografski položaj, obilježja i značaj
  - 3.4. Močvarno stanište Khuran Straits – geografski položaj, obilježja i značaj
  - 3.5. Ostala močvarna staništa u Iranu
4. NAČINI ZAŠTITE MOČVARNIH STANIŠTA U IRANU
  - 4.1. Zakoni I.R. Iran relevantni za zaštitu močvarnih staništa
5. ZAŠTIĆENA MOČVARNA STANIŠTA U HRVATSKOJ
  - 5.1. Općenito o zaštićenim močvarnim staništima u Hrvatskoj
  - 5.2. Močvarno stanište Kopački rit – geografski položaj, obilježja i značaj
  - 5.3. Močvarno stanište Lonjsko polje – geografski položaj,

**obilježja i značaj**

**5.4. Močvarno stanište delta Neretve – geografski položaj,  
obilježja i značaj**

**5.5. Močvarno stanište Crna Mlaka – geografski položaj, obilježja  
i značaj**

**6. ZAKLJUČAK**

**7. LITERATURA**

## 1. UVOD

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. Osim toga, močvare su danas postala staništa i utočišta brojnim ugroženim i zaštićenim biljnim i životinjskim vrstama, čime tim izuzetnim ekološkim sustavima svakako raste vrijednost i važnost.



Slika 1. Prizor iz močvarnog staništa Anzali

Močvare se često nazivaju „bubrezima krajobraza“ jer vrše funkciju prihvata vode i otpada iz prirodnih ali i iz ljudskih izvora. Stabiliziraju opskrbu vode čime ublažavaju posljedice poplava i suša. Močvare imaju veliku ulogu u pročišćavanju onečišćenih voda, sprječavanje erozije obala i punjenje podzemnih spremnika vodom ([www.wetlands.org](http://www.wetlands.org)).

Također ih se popularno naziva „ekološkim supermarketima“ jer podržavaju veliku bioraznolikost i produkciju velike količine hrane. Danas, kada se zanimanje za zdravlje i sigurnost cijeloga planeta sve više povećava, močvare su dobile na važnosti jer pridonose stabiliziranju klimatskih uvjeta na globalnoj razini što uvelike utječe na cjelokupno čovječanstvo (Okruszko i sur. 2007).

No močvarna staništa nemaju veliku važnost samo u novije doba. Ta vlažna i vodena staništa imala su veliku ulogu u razvoju i održavanju velikih kultura kroz povijest. Zbog bogatstva biljnih i životinjskih vrsta, obilja vode i plodnog tla u dolinama rijeka i poplavnim ravninama razvile su se i prve svjetske civilizacije - sumerska u Mezopotamiji, egipatska u dolini rijeke Nil, protoindijska u gradovima Harapa i Mohenjodaro u dolini rijeke Inda, kao i one u riječnim dolinama Kine. Babilonci, Egipćani te Azteci na području današnjeg Meksika, u svoje doba razvili su posebne sustave za dobavljanje vode koji su uključivali i močvarne ekološke sustave. Veliki milijunski gradovi svijeta, kao što su Chicago, Washington D.C. i Pariz, izgrađeni su na područjima gdje su se nekoć nalazila močvarna staništa. Mnogi veliki aerodromi kao što su oni u Bostonu, New Orleansu, New Yorku izgrađeni su također na područjima nekadašnjih močvara (Mitsch i Gosselink 2007).

Izabrala sam ovu temu jer sam htjela saznati više o tim prekrasnim ali i izuzetno osjetljivim ekološkim sustavima, koji zauzimaju 7 do 10 milijuna km<sup>2</sup> tj. 5 do 8 posto površine Zemlje. Istraživanjima koje sam provela pripremajući se za ovaj rad, doznala sam da je čak 50% nekadašnjih prirodnih močvarnih staništa do danas uništeno bilo prirodnim procesima bilo ljudskom djelatnošću. Znajući činjenicu da 70% svjetske civilizacije danas živi na ili blizu obala, možemo jednostavno zaključiti zašto obalne močvare tako brzo propadaju. Glavni razlozi su svakako prekomjerno iskorištavanja tih područja, hidrološke promjene, izgradnja kanalizacija, urbanizacija i razvoj obale, onečišćenje i mnoge druge ljudske djelatnosti. Razlozi propadanja kontinentalnih močvarnih staništa su nešto drugačiji no također su rezultat ljudske djelatnosti: odvodnjavanje za poljoprivredu, šumarstvo, kontrola najezde komaraca, industrijalizacija, otpad, iskopi treseta i dr. (Mitsch i Gosselink 2007)

Močvarna staništa osim navedenog direktnog djelovanja, mogu propadati i zbog indirektnog ljudskog djelovanja, kao naprimjer gradnja brana i cesta i kontrola protoka rijeka.

Ono što sam naučila a smatram vrlo zanimljivom je činjenica da močvara kao jedinstveni ekološki sustav sa jedinstvenim obilježjima – stajaća voda i natopljeno tlo, anoksični uvjeti i



razne adaptacije životinjskih i biljnih vrsta – omogućava istraživanja i izradu radova ne isključivo u ekologiji voda niti u ekologiji tla, nego i dokazivanje općenitih ekoloških zakona i principa, kao što su sukcesija i protok energije. Vrlo često nailazimo u literaturi na djela koja govore ili samo o obalnim močvarama, samo o slatkovodnim močvarama, samo o kontinentalnim močvarama ili samo o tresetištima. Vrlo malo literature se bavi općenitim značajkama i funkcijama zajedničkim za sve oblike močvarnih staništa.

Močvare su danas još uvijek vrlo neistraženi ekološki sustavi i iz tog razloga predstavljaju jedno od najzanimljivijih područja na Zemlji. To su ekološki sustavi sa vrlo prepoznatljivim značajkama kao što su jedinstvena obilježja tla, jedinstvenih organizama a pogotovo vegetacije prilagođene na saturirano tlo. Ono što ih također čini posebnim su hidrološki uvjeti koji vladaju u tim vlažnim i kiselim staništima. Močvarna staništa predstavljaju ekoton između terestričkih i vodenih ekoloških sustava. Upravo iz tih razloga vrlo često nailazimo na problem svrstavanja nekih područja u skupinu močvarnih staništa. Danas znamo da močvarna staništa, bilo da su morska, slatkovodna, umjetna, estuariji, bare, lokve, travnjaci, mangrove, obale, moraju imati tri glavna obilježja.

1. U močvarama mora biti prisutna voda, površinska ili podzemna.
2. Močvare često imaju jedinstvene uvjete tla koja se uvelike razlikuju od onih u susjednim područjima.
3. Močvare često predstavljaju staništa hidrofila – biljnih ali i životinjskih vrsta te mikroorganizama prilagođenih na vodene uvjete. Također nalazimo i mjesta u kojima nikada nećemo naići na oblike koji se ne mogu prilagoditi vlažnim uvjetima.

Iako se na temelju tih tri obilježja čini vrlo jednostavnim definiranje močvara, u praksi to nije tako. Naime, iako je voda prisuta na tim područjima barem neko vrijeme, dubina i vrijeme u kojem se voda zadržava na tim staništima, varira od močvare do močvare. Neka staništa su konstantno poplavljena a u drugima se voda nalazi na površini ili čak ispod površine vrlo kratko vrijeme. Postavlja se pitanje koji je vremenski period potreban da područje bude saturirano vodom da bi se moglo nazvati močvarom?

Drugi problem je taj da se močvare kao ekotoni vrlo često nalazi na granici između duboke vode i terestričkih područja pa samim time na njih utječu uvjeti i jednog i drugog ekološkog sustava (Mitsch i Gosselink 2007).

Također kada promatramo bogatstvo biljnih i životinjskih vrsta i mikroorganizmama koji žive u močvarama, primjećujemo da u nekim močvarama obitavaju fakultativni organizmi, koji su

prilagođeni životu u suhim i u vlažnim uvjetima, što otežava upotrebu tih organizama kao močvarne indikatore, dok u drugim močvarama nalazimo obligativne organizme koji su prilagođeni samo na život u vlažnom okolišu.

Problem kod zaštite močvarnih staništa je i njihova veličina. Naime, veličina im varira od nekoliko kvadratnih kilometara do nekoliko stotina kvadratnih kilometara. Veća područja je teže zaštititi i lakše dolazi do njihove degradacije.

Pružila mi se prilika da posjetim grad u kojem je potpisana jedna od najvažnijih konvencija, Konvencija o močvarnim staništima od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica, ili poznatije Ramsarska Konvencija, kao i nekoliko svjetski bitnih močvara u Iranu. Uvidjela sam važnost zaštite tih prekrasnih i vrijednih ekosustava i poželila naučiti više o tome što mi u Republici Hrvatskoj činimo da spriječimo daljnju degradaciju močvara, kao i što čini zemlja s potpuno drugačijom kulturom, povijesnim nasljedstvom i načinom života od nas – Islamska Republika Iran. Također i činjenica da je UN proglasio upravo ovu godinu, 2010. internacionalnom godinom biološke raznolikosti mi je učvrstila odluku da će upravo tema močvarnih staništa i njihove važnosti u svijetu za bioraznolikost biti tema mog diplomskog rada. Tijekom ove godine, UNESCO će provesti nekoliko projekata sa ciljem da se educira cijeli svijet i da se podigne svijest ljudi vezana za važnost očuvanja bioraznolikosti, te da se pruži više informacija općenito o bioraznolikosti. A močvarna staništa su u tom pogledu od izuzetno velike važnosti.

## 2. RAMSARSKA KONVENCIJA

### 2.1. O RAMSARSKOJ KONVENCIJI

Konvencija o močvarama je međunarodni sporazum usvojen 2. veljače 1971. u iranskom gradu Ramsaru koji se nalazi na južnoj obali Kaspijskog jezera.

Stoga, iako je službeni naziv Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica (*The Convention on Wetlands of International importance especially as Waterfowl habitats*), konvencija je postala svjetski poznata pod nazivom Ramsarska konvencija.

1960.-ih godina države i ne-vladine organizacije, zabrinute zbog sve bržeg nestanka i degradacije močvarnih staništa bitnih za migratorne vodene ptice, svojim zajedničkim pregovorima postavile su temelj za nastanak prvog modernog globalnog međunarodnog sporazuma o očuvanju, zaštiti i održivoj i mudroj upotrebi prirodnih izvora – Ramsarske konvencije. Ta konvencija je jedini svjetski sporazum o okolišu koji se bavi određenim ekološkim sustavom i obuhvaća države u svim geografskim regijama Svijeta.

Uspoređujući ju s drugim novijim konvencijama, odredbe Ramsarske konvencije su prilično jasne i općenite. Tijekom godina rada, Konferencija ugovornih strana je radila na razvoju osnovnih načela konvencije kako bi bila u skladu s promjenama svjetovne percepcije, prioriteta i trendova u zaštiti okoliša, i u tome je i uspjela.

Sam naziv Konvencije nam odaje težište rada ugovornih strana; očuvanje, zaštita i pravilno i mudro korištenje močvarnih staništa na prvom mjestu kao staništa vodenih ptica. No tijekom godina, Konvencija je, uočivši važnost močvara kao ekosistema izuzetno važnih za očuvanje bioraznolikosti i za dobrobit zajednice ljudi, proširila obim izvršavanja zaštite da bi obuhvatila sve aspekte očuvanja močvarnih staništa i održivu upotrebu prirodnih resursa. Time je skraćeni naziv, Konvencija o močvarama, kojim se često naziva ova konvencija, postao potpuno adekvatan.

Glavna zadaća Ramsarske Konvencije je "očuvanje i mudro korištenje svih močvarnih staništa putem lokalnih, regionalnih i državnih akcija i međunarodne suradnje, kao doprinos u pravcu postizanja održivog razvoja u cijelome svijetu".

Zemlje pristupnice Ramsarske konvencije su se obvezale da će provoditi tri glavne zadaće Konvencije:

1. da će odrediti odgovarajuća močvarna staništa kako bi bila upisana na Popis močvara od međunarodne važnosti - i da će osigurati djelotvorno upravljanje tim područjima;
2. da će kroz pravilnu upotrebu zemljišta na državnoj razini, odgovarajuće zakonodavstvo, akcije rukovodstva i edukacije javnosti, raditi prema postizanju mudre upotrebe svih močvarna;
3. da će surađivati na internacionalnoj razini po pitanju graničnih močvarnih područja, zajedničkih močvarnih područja, zajedničkih vrsta i po pitanju razvijanja projekata koji mogu utjecati na močvare.

U središtu filozofije Ramsarske konvencije je koncept "mudre upotrebe" (*wise use concept*). Mudra upotreba močvara je definirana kao „*the maintenance of their ecological character, achieved through the implementation of ecosystem approaches, within the context of sustainable development.*“ Iz toga je očito da je glavni cilj „wise use“ koncepta zaštita i održiva upotreba močvara i dobrobiti koje proizlaze iz korištenja tih ekoloških sustava, prvenstveno za dobrobit čovječanstva ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)).

Nakon ratifikacije prvih sedam zemalja, Konvencija o močvarama je stupila na snagu 1975. godine i do danas (prosinac 2009.) joj je pristupilo 159 država svijeta. Obaveza svake ugovorne strane je uvrstiti barem jedno područje na Popis močvara od međunarodne važnosti. Danas se na tom popisu nalazi 1888 lokaliteta od međunarodne važnosti po kriterijima koje propisuje Konvencija, čime je obuhvaćeno 1.85 milijuna km<sup>2</sup> (185 milijuna ha), područje veće od površine država Francuske, Njemačke, Španjolske i Švicarske zajedno.

Provedba Ramsarske Konvencije je rezultat kontinuirane suradnje Ugovornih strana (The Contracting Parties), Stalnog Odbora (The Standing Committee) i Tajništva Konvencije (Convention Secretariat), sa savjetima stručnih tijela, STRP (The Scientific and Technical Review Panel) i potporom IOP (The International Organization Partners). Svake tri godine, predstavnici Ugovornih strana se sastaju na Konferenciji ugovornih strana, na kojoj se usvajaju odluke i prijedlozi, proučavaju nacionalna izvješća za sljedeće tri godine i određuju proračuni, kako bi se olakšalo ostvarivanje glavnih ciljeva Konvencije. Do sada je bilo održano 10 redovnih i dvije izvanredne Konferencije Ugovornih strana:

1. Cagliari, Italija, 1980
2. Groningen, Nizozemska, 1984
3. Regina, Kanada, 1987
4. Montreux, Švicarska, 1990
5. Kushiro, Japan, 1993
6. Brisbane, Australija, 1996
7. San José, Costa Rica, 1999
8. Valencia, Španjolska, 2002
9. Kampala, Uganda, 2005
10. Changwon, Republika Korea, 2008

Izvanredne Konferencije:

1. Paris, Francuska, 1982
2. Regina, Kanada, 1987

Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (UNESCO) služi kao mjesto pohrane Konvencije, no Ramsarska konvencija nije dio glavnih i obvezujućih dokumenata Ujedinjenih Naroda niti UNESCO-ovog ustroja okolišnih konvencija i sporazuma. Konvencija je odgovorna jedino Konferenciji ugovornih strana (COP – Conference of the Contracting Parties), a administracija je povjerena tajništvu konvencije koje je pod nadležnošću Stalnog odbora Konvencije izabranog od strane Konferencije ugovornih strana. Sjedište tajništva Ramsarske Konvencije nalazi se u sjedištu Međunarodnog saveza za očuvanje prirode (IUCN) u gradu Gland u Švicarskoj, a djelatnici Tajništva Konvencije su pravno djelatnici IUCN-a. Zadaće Tajništva Konvencije su čuvanje Popisa močvara od međunarodne važnosti kao i vođenje zabilježbi bilo kakvih promjena na tom Popisu; organizacija Konferencije Ugovornih strana, sastanaka Stalnog Odbora, STRP-a i regionalnih sastanaka; pružanje znanstvene, administrativne i tehničke potpore Ugovornim stranama, pogotovu u:

- a. pogledu provedbe Ramsarskog Strateškog plana;
- b. sudjelovanje u regrutiranju novih Ugovornih strana;
- c. traženje financijske potpore Konferenciji i projektima,

- d. informiranje Ugovornih strana kao i javnosti o novim donošenim odlukama i mnoge druge.

Stalni Odbor, koji se sastoji od 16 regionalnih članova i 2 člana po službenoj dužnosti (*ex officio*) je izvršno tijelo čija je funkcija predstavljanje Konferencije Ugovornih Strana i odluka donošenih na Konferencije, u periodu od tri godine između Konferencija. Članovi Stalnog Odbora su Ugovorne strane, koje se izabiru svake tri godine na Konferenciji ugovornih strana.

Stalni Odbor se sastaje svake godine u uredima Tajništva Konvencije u Švicarskoj, kao i netom prije Konferencije Ugovornih strana. Na tom sastanku postaju Konferencijski Odbor i ostaju u tom statusu cijelo vrijeme održavanja Konferencije. Zadnjeg dana Konferencije određuju se novi članovi koji će naredne tri godine imati funkciju Stalnog Odbora ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org))

U periodu od 2009.-2012., do sljedeće Konferencije Ugovornih strana, kao član Stalnog Odbora djeluje i Hrvatska, tj. predstavnik Republike Hrvatske.

### 2.1.1. O TEKSTU RAMSARSKE KONVENCIJE

Tekst Konvencije o močvarama od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica donešen je u Ramsaru, Iranu 2. veljače 1971. godine, dopunjen Protokolom 3. prosinca 1982. godine i Dopunama 28. svibnja 1987. godine. Sadrži 12 članaka s kojima se sve države pristupnice moraju složiti prije potpisivanja konvencije.



Slika 2. Hodnik ispred konferencijske dvorane u Grand Hotelu



Slika 3. Dvorana u kojoj je potpisana Ramsarska Konvencija

Odmah na početku Konvencije, u članku 1. Definiraju se močvarna područja kao "*područja močvara, bara, tresetišta ili voda, bilo prirodna ili umjetna, stalna ili privremena, sa vodom stajaćicom ili tekućicom, boćatom ili slanom, uključujući morsku vodu, čija dubina za oseke ne prelazi šest metara.*"

Također se skreće pozornost na ptice močvarice kao ptice ekološki ovisne o močvarnim staništima.

Nadalje se opisuju kriteriji koji moraju postojati da bi se neko močvarno stanište uvrstilo na Popis močvara od međunarodne važnosti i ističe se činjenica da svaka država potpisnica mora uvrstiti barem jedan lokalitet na Popis.

U Konvenciji se upozorava sve ugovorne strane na pravilno i racionalno korištenje bogatstva močvarnih staništa, kao i obavještanje nadležnih o bilo kakvim promjenama koje su se dogodile, koje se događaju trenutno ili smatraju da će se da će se dogoditi, a posljedice su tehnološkog razvoja, onečišćenja ili bilo kojeg drugog oblika ljudskog djelovanja.



Potiču se istraživanja i širenje informacija i publikacija vezanih za močvarna staništa i njima pripadajuću floru i faunu, kao i daljnju edukaciju kompetentnih osoba u području zaštite močvara, istraživanja i gospodarenja. Također se poziva države potpisnice na razmjenu informacija i konzultiranje među državama, pogotovo ako dijele neki lokalitet uvršten na Popis močvara od međunarodne važnosti.

Određeno je da se Konferencija ugovornih strana održava svake tri godine kako bi pružili osvrt i promovirali provedbu Konvencije. Na tim Konferencijama se određuju financijske regulative Konvencije. Većina od dvije trećine prisutnih ugovornih strana se moraju složiti u određivanju i prihvaćanju proračuna za sljedeći financijski period.

Već 1971. godine odlučeno je da predstavnici svih država potpisnica prisutnih na Konferencijama ugovornih strana moraju biti stručnjaci na području močvara ili ptica močvarica, da bi svojim znanjem i iskustvom dobivenog iz istraživanja mogli pridonijeti poboljšanju provedbe Konvencije.

Također obvezuje IUCN na obavljanje administrativnih i organizacijskih poslova vezanih uz Konvenciju, te navodi neke od njih.

U tekstu je istaknuto da je Konvencija otvorena za pristup novih članica na neodređeno vrijeme, dana je mogućnost ugovornim stranama da se odreknu Konvencije 5 godina nakon što su joj pristupile. Dano je i objašnjenje kako pristupiti Konvenciji.

Obvezuje tajništvo UNESCO-a da obavijesti sve ugovorne strane čim nastupe neke promjene u Konvenciji, kao i pristup novih članova ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)).

## 2.2. O GRADU RAMSARU I MJESTU POTPISA KONVENCIJE

Iran je uvjerljivo jedna od posebnijih država u svijetu zbog svojih prekrasnih ekoturističkih atrakcija, zahvaljujući jedinstvenim klimatskim uvjetima u kojima se može osjetiti utjecaj sva četiri godišnja doba u bilo koje doba godine. Islamska Republika Iran je zemlja bogata kako u kontekstu prirodnih bogatstava tako i u povijesnom pogledu.

Jedan od gradova koji se svakako isplati spomenuti je Ramsar – grad koji se nalazi u provinciji Mazandaran na obali Kaspijskog mora. Poznat je u Iranu ali i u cijelome svijetu zbog mnogo razloga. Jedinstven je zbog izuzetnog krajobraza koji uključuje šume, brežuljke i naravno obalu Kaspijskog mora. Udaljenost šumovitih brežuljaka i Kaspijskog mora je samo jedan kilometar. Takav prekrasan krajobraz omogućuje život raznovrsnoj flori i fauni i utočište je mnogim ugroženim životinjskim vrstama kao što su medvjedi, leopardi, koze, lisice, zečevi i vukovi. Također su zabilježena viđenja tigrova vrste *Panther tigris virgata* – kaspijski tigar, u šumama grada Ramsara. Obala Kaspijskog jezera bogata je palmama, stablima naranča, voćnjaka limuna i kivija i brojnim drugim biljnim vrstama.



Slika 4. Stari dio Ramsara

Još jedna zanimljivost vezana za ovaj prekrasan grad na obali Kaspijskog mora je i velika prirodna radioaktivnost u tom području zbog prisutnosti brojnih gejzira. Ramsar se smatra jedinim naseljenim područjem u svijetu s tolikom prosječnom godišnjom izloženošću zračenju – 260mSv.

Razlog toliko velikim koncentracijama zračenja su kao što je već navedeno gejziri, tj. Ra-226 i produkti raspadanja koji dolaze na površinu vodom. Trenutno je zabilježeno više od 9 gejzira sa različitim koncentracijama radija, koja koriste mnogi turisti i lokalno stanovništvo kao lječilišta.

Mnoga istraživanja su provedena na tu temu i došlo se do zaključka da je primarni razlog tako velike koncentracije zračenja raspadanje Ra u vodi bogatoj mineralima, a drugi razlog su sedreni talozi koji podižu razine torija pomiješanih s manjim koncentracijama urana.

Također se smatra, na temelju brojnih objavljenih radova da je takva razina radioaktivnosti imala čak i pozitivni učinak na lokalno stanovništvo, povećavajući rezistenciju njihovih organizama na zračenje.

No razlog zbog kojega je Ramsar postao poznat i važan grad u cijelome svijetu je dakako Konvencija o močvarnim staništima od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica. U tom gradu je 2. veljače 1971. godine potpisan prvi međunarodni sporazum takve vrste. Mjesto potpisa je Grand Hotel u praktički jednoj glavnoj ulici u gradu, ulici Casino kako se tada zvala. Nakon Revolucije u Iranu, ta ulica je preimenovana u ulicu Učitelja (Moallem khiyaban, na farsiju).



Slika 5. Grand Hotel (bivši Hotel Casino) u Ramsaru u kojem je potpisana Ramsarska konvencija

Grand Hotel (sada nazvan Old Grand Hotel), izgrađen 1934. godine kao ljetovalište Pahlavija, djelo je armenskog arhitekta iranskog podrijetla koji je studirao arhitekturu u Njemačkoj. Iz tog razloga stil hotela je mješavina prije-islamskog perioda i moderne Njemačke. Puno se pažnje posvećuje zaštiti hotela zbog njegove povijesne važnosti kako u Iranu tako i u cijelome svijetu. Glavni problem očuvanja te izuzetno važne građevine je materijal od kojega je izgrađen veći dio hotela - drvo, a vlažnost dijela zemlje gdje se nalazi Ramsar je vrlo velika, upravo zbog blizine Kaspijskog mora.

Danas je Old Grand Hotel zatvoren, a odmah do tog Hotela, koji je u vrijeme Šaha bio casino, izgrađen je novi Grand Hotel.

Osim velike važnosti u znanstvenom smislu, grad Ramsar je zanimljiv i zbog svoje prošlosti. Naime, povijesničari vjeruju da su prvi stanovnici Ramsara bili domoroci Azijskih plemena i, na temelju povijesnih zapisa, Ramsar se tada zvao Purestan. Zbog posebne klime koja je pogodovalo njihovom načinu života, Ariji tj. preci iranskog naroda, migrirali su u Aziju i prvo pleme Arijaca nastanilo se upravo u gradu Ramsaru.

Prije mnogo stoljeća, Ramsar je također bio poznat pod imenom Garmehroud. Sve do pada Qajar dinastije početkom 20. stoljeća, Ramsar se zvao Sakht Sar. Riječ Sakht na perzijskom znači oštar, što se odnosilo na Ramsarske vapnenačke stijene i razvedeni teren.

Kroz povijest, stanovnici grada Ramsara su uvijek se zdušno borili za svoj grad i nikada se nisu predali silama koje su ih napadale. Sve do vremena vladavine prvoga cara dinastije Pahlavi, Reza Šaha, kada su stanovnike ovoga grada uspjeli pokoriti. Iz toga vremena upravo i dolazi današnje ime Ramsara – Ram na perzijskom znači krotiti.

Od 1921. godine započeo je pravi procvat grada Ramsara gradnjom prekrasnih zgrada i novih hotela. Puno više pažnje se posvećivalo moderniziranju i uređenju Ramsara nego drugih gradova u Iranu od strane iranskih vladara, upravo zbog prirodnih ljepota ovog područja, prekrasnog krajobraza ali naravno i zbog prirodnih lječilišta u koje ljudi dolaze da rješe probleme mišićnih bolova, dijabetesa, srčanih bolesti, krvnog tlaka, čak i psiholoških problema (Axworthy 2008).

Danas u Ramsaru živi oko 30,000 ljudi. S obzirom da je ovaj grad jedno od glavnih turističkih atrakcija u cijelome Iranu, puno pažnje bi se trebalo posvećivati zaštiti okoliša. No to nažalost nije slučaj. Većina turista koji prolaze ovim područjem pokazuju malo zanimanja za zaštitu okoliša bacanjem raznog smeća u parkovima i šumama unatoč velikom broju koševa za smeće. Onečišćenje ili točnije rečeno svijest o zaštiti okoliša su ujedno i jedni od glavnih problema ne samo u Ramsaru nego i u cijelome Iranu.

Od razdoblja Pahlavija ništa nije sagrađeno osim novoga Grand Hotela, no trenutno je u planu renovacija stare jezgre grada.

## **2.3. ZNAČAJ RAMSARSKE KONVENCIJE U SVJETSKOJ BIORAZNOLIKOSTI**

Važnost Konvencije u zaštiti svjetske bioraznolikosti je jako velika. Prvenstveno iz razloga što su močvare kao kolijevke svjetske biološke raznolikosti izrazito osjetljive na okolišne uvjete ali i na sve veći ljudski utjecaj. Od najdavnije prošlosti, ljudi ne samo da se nisu brinuli o zaštiti tih izrazito bogatih prirodnih staništa, nego su ih namjerno uništavali smatrajući da su glavni izvor zaraze i bolesti. Tek sredinom 20. stoljeća došlo se do novih saznanja da su močvare zapravo jako korisna staništa ne samo zbog očuvanja i održavanja bioraznolikosti, nego i iz raznih drugih razloga kao što su, ublažavanja posljedica poplava, sprječavanja erozije obale, mogućnost neutralizacije toksina... Tek nedavno ljudi su shvatili da očuvanjem močvarnih staništa zapravo čuvamo i svoj način života kakvog ga poznajemo.

1960.-ih godina države i ne vladine organizacije, zabrinute zbog sve bržeg nestanka i degradacije močvarnih staništa bitnih za migratorne vrste vodenih ptica, svojim zajedničkim pregovorima postavile su temelj za nastanak prvog modernog globalnog međunarodnog sporazuma o očuvanju, zaštiti i održivoj i mudroj upotrebi prirodnih izvora – Ramsarske konvencije. Ta konvencija je važna jer je ne samo prva u svijetu ikad sastavljena na taj način i s tim ciljem, nego je i jedini svjetski sporazum o okolišu koji se bavi određenim ekološkim sustavom i obuhvaća države u svim geografskim regijama svijeta.

### **2.3.1. HRVATSKA I RAMSARSKA KONVENCIJA**

Republika Hrvatska je ugovorna stranka Ramsarske Konvencije od 8.10. 1991. godine, no tek od 3.2.1993. godine, četiri njezina lokaliteta upisana su na ramsarski Popis močvara od međunarodne važnosti. To su Park prirode Kopački rit, Park prirode Lonjsko Polje i Mokro Polje uključujući Krapje Đol, posebni ornitološki rezervat i ribnjak Crna Mlaka te područje delte rijeke Neretve, s ukupnom površinom od 865,79 km<sup>2</sup> (86,579 ha).

Državni zavod za zaštitu prirode započeo je 2003. godine projekt inventarizacije močvarnih staništa Hrvatske kako bi se moglo što učinkovitije provesti zaštita tih izuzetno vrijednih staništa. Projekt pod nazivom "Inventarizacija močvarnih staništa u Hrvatskoj" je sufinanciran od strane Ramsarskog fonda za financijski manje projekte za zaštitu i razumno korištenje močvarnih staništa ("Small Grants Fund") Ramsarske konvencije. Ovim projektom identificirano je i kartirano oko 3800 pojedinačnih lokaliteta i 8 kompleksnih močvarnih područja, čime je utvrđeno da je oko 6,9% površine Hrvatske prekriveno močvarnim staništima. Uz to, 56.500 km vodenih tokova i morske obalne linije također pripada močvarnim staništima prema Ramsarskim kriterijima. Značajno je naglasiti da su 28 od ukupno 42 Ramsarska tipa staništa prisutna u Hrvatskoj.

Toko provedbe projekta, koristila se metoda GIS kartiranja što je omogućilo daljnji napredak u procesu regionalnog i nacionalnog prostornog i razvojnog planiranja.

Rezultati ovog projekta, skraćenog naziva CROWET, koriste se također u važnom programu zaštite prirode – uspostavi Nacionalne ekološke mreže i EU ekološke mreže NATURA 2000.

Osim važnosti ovoga projekta za znanost i za Republiku Hrvatsku, rezultati projekta pridonjeli su podizanju javne osviještenosti o močvarnim staništima i njihovom očuvanju kao i edukaciji djece u školama, ali i odraslih.

Hrvatska svakako vodi računa o načelima Konvencije i da se to primjećuje je najbolji pokazatelj činjenica da je na 10. redovitom sastanku Konferencije Ugovornih Strana održanom od 28. listopada do 4. studenog 2008. godine u Changwonu u Republici Koreji, odlučeno da, uz Finsku, Hrvatska bude zemlja predstavnic Europe u Stalnom Odboru Konvencije. Uz njih, Europu predstavljaju i Gruzija i Češka kojima je produženi mandat za 3

godine, što je uobičajeno.

Time je poprilično očito da ne samo da Hrvatska čini sve što može da provodi načela Konvencije, nego je to i pozitivan znak njenoj politici s obzirom da Hrvatska još nije član Europske Unije.



Slika 6. Močvarna staništa u Hrvatskoj zaštićena Ramsarskom Konvencijom



### **3. ZAŠTIĆENA MOČVARNA STANIŠTA U IRANU**

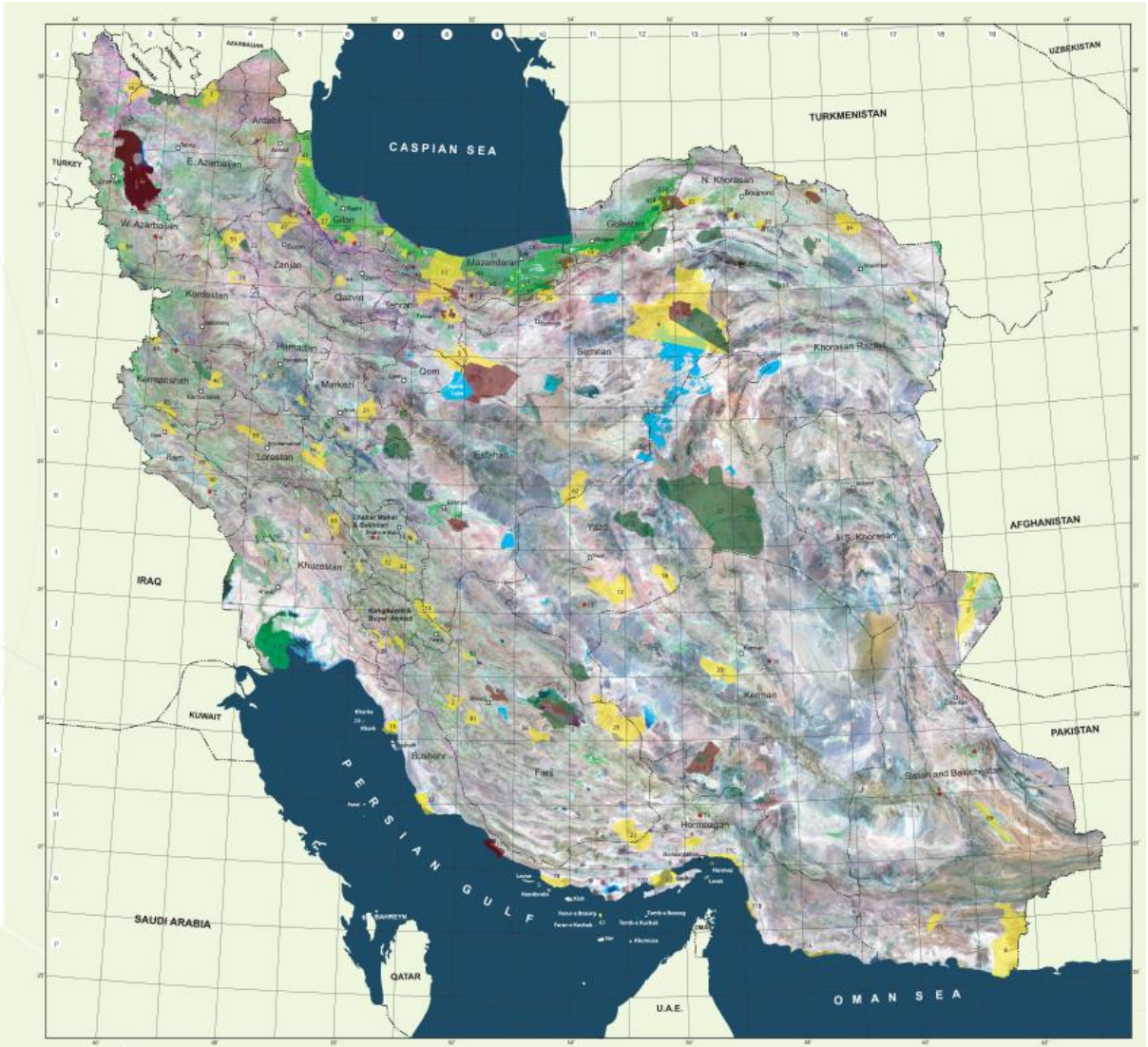
#### **3.1. OPĆENITO O ZAŠTIĆENIM MOČVARNIM STANIŠTIMA U IRANU**

Islamska Republika Iran je poznata u svjetskim znanstvenim krugovima kao zemlja s izuzetno bogatom florom i faunom, kao i zemlja s jedinstvenim staništima koja su od velike važnosti za svjetski zaštićene, rijetke i ugrožene vrste, a koje dio svoga života provode upravo na močvarnim staništima Irana s obzirom da je to područje s povoljnim klimatskim uvjetima za održavanje, očuvanje i zaštitu bioraznolikosti životinjskog i biljnoga svijeta.

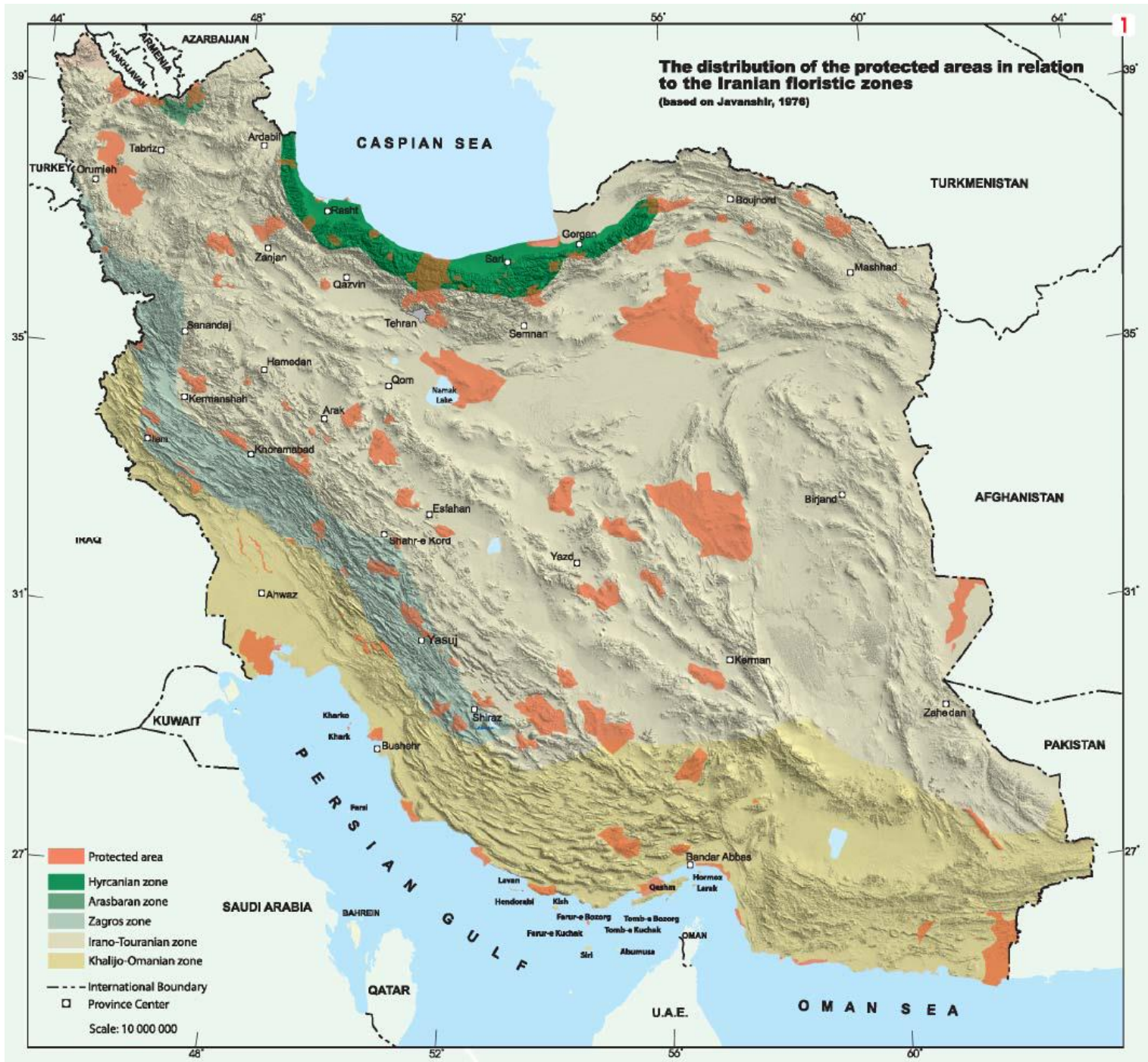
Na Popisu močvara od međunarodne važnosti nalaze se 22 staništa u Iranu, koja zauzimaju površinu od 14.838,24 km<sup>2</sup> (1.483.824 ha), no Iran ima daleko više močvara koje se ne nalaze na Popisu a svakako predstavljaju bitna staništa za životinjski i biljni svijet. Također imaju i bitnu ulogu u sprječavanju erozije obale, apsorpciji i retenciji nutrijenata i neutralizaciji toksina pa su tako izuzetno bitna staništa ne samo za floru i faunu nego i za ljude.

Svakako i sama činjenica da je upravo u Iranu u gradu Ramsaru potpisana izuzetno važna Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica ili poznatije pod nazivom Ramsarska Konvencija. Ono što je zapanjujuće s obzirom na tako veliku važnost ovih staništa u cijelome svijetu je činjenica da lokalno stanovništvo nije još uvidjelo bogatstvo koje imaju u svojoj okolini i kako bi ga trebali očuvati na sve moguće načine. Na močvarama i njihovim obalama se grade restorani, mostovi, sportski tereni, područja služe stanovništvu kao deponij otpada, sve je češći prekomjerni lov i ribolov, onečišćenje okolnih gradova i luka. Dok ekolozi zajedno sa DOE (Department od Environment) pokušavaju upozoriti i educirati stanovništvo o važnosti tih područja za cjelokupni živi svijet, rezultati nisu ohrabrujući jer se i dalje svako malo pojavljuju novi projekti gradnje raznih objekata na močvarama s ciljem da se poveća turizam u tim područjima (Darvishsefat 2006).

Distribution of Protected Areas of Iran



Slika 7. Zaštićena područja u Iranu



Slika 8. Zaštićena područja u Iranu s obzirom na florističke zone

### 3.2. MOČVARNO STANIŠTE ANZALI – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Močvarno stanište Anzali, انزلی بندر, je veliki kompleks slatke vode u provinciji Gilan, na sezonsko poplavljenim jugozapadnim ravnicama obale Kaspijskog jezera, u blizini tisućugodišnjeg grada i luke Bandar-e-Anzali ili kako je bio poznat prije Islamske Revolucije, Bandar-e-Pahlavi. Sa vijećnicom koja je prva sagrađena u Iranu upravo u ovoj luci, grad, kao i samo ime ima bogatu povijest. Ime Anzali potječe od Arapa koji su kao vojnici prolazili ovim dijelom Irana na putu njihovih osvajanja. Riječ *anzal*, tj. njegova izvedenca na arapskom znači *stop*, što je zapovjednik tadašnje arapske vojske rekao svojim vojnicima kada su stigli brodovima u ovu luku. Tisuću godina nakon toga, ime Anzali nije promijenjeno.



Slika 9. Močvarno stanište Anzali-jedan od kanala

S veličinom od 19,300 ha (193 km<sup>2</sup>) ova prirodna močvara pruža stanište raznolikoj flori i fauni, a od samog Kaspijskog jezera je odvojena tek tankom pješčanom obalom. Najveća dubina ovog močvarnog staništa je 6m, dok je prosjek 2m.



Slika 10. Anzali

Mnogim vrstama riba močvara služi kao mrijestilište a mnogim ugroženim vrstama ptica kao gnjezdilište i refugijalno područje u zimskim mjesecima. Do sada je primijećeno i zabilježeno 140 vrsta migratornih ptica, od kojih 63 vrste dolaze na ova područja radi gniježđenja, 64 vrste radi prezimljavanja, 13 vrsta koriste ovo stanište kao mjesto odmora na njihovom putu migracije. Također je primijećeno i 7 rijetkih vrsta.



Slika 11. Močvarno stanište Anzali – vrste *Azolla filiculoides* i *Nelumbium maciferum*

Neke od tih vrsta su *Porphyrio porphyrio*, *Chlidonias hybridus*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*, *Anser erythropus*, *Oxyura leucocephala*, *Halieetus albicilla*, *Aquila heliaca*, *Anas crecca*, *Fulica atra*, *Anas querquedula*, *Aquila clanga*, *Falco peregrinus*, *Falco cherrug*, *Falco columbarius*, *Falco naumanni*, *Asio flammeus*, *Circus aeruginosus*, te šest vrsta iz porodice Ardeidae i mnoge druge vrste močvarnih ptica. Razlog tako velikog broja vrsta migratornih ptica na ovom području je ekološki vrlo bitna činjenica da se močvarno stanište Anzali nalazi na križanju dvaju migratornih puteva; Afričko-Euroazijski put i Azijsko-Pacifički migratorni put ptica.

Od sisavaca na ovim područjima nalazimo vrste *Canis aureus*, *Lutra lutra*, *Felis chaus*, *Sus scrofa*, *Crocidura leucodon*, *Histrix indica*, *Canis lupus*. Također prolazeći ovom močvarom može se čuti stalno zujanje komaraca, no ono što je zanimljivo je da vrste koji žive na ovome području nisu tako impresivne u veličini i ne budu.

Od ihtiofaune zabilježeno je 49 vrsta riba, od kojih su 39 vrsta autohtone a ostalih 8 vrsta alohtone. Neke od 16 ugroženih vrsta nađenih u močvari Anzali su *Clupeonella cultriventris*,

*Abramis brama orientalis*, *Rutilus rutilus caspicus*, *Perca fluviatilis* i *Neogobius melanostomus*, *Silurus glanis* (Firouz 2005).



Slika 12. Vrsta *Silurus glanis*

Močvarno stanište Anzali, upisano na Popis močvara od međunarodne važnosti 23. lipnja 1975., obuhvaća velike, plitke i eutrofne uvale, lagune, bare i sezonski plavljene travnjake koji su odvojeni od Kaspijskog jezera pješčanim prudom širine od 1 km sa karakterističnom vegetacijom. Također ovo područje igra bitnu ulogu u promjeni mikroklimatskih uvjeta tijekom suhe sezone upravo zbog svojih posebnih značajki.



Slika 13. Močvarno stanište Anzali – vrsta *Nelumbium maciferum* (simbol Irana)

Porast razine vode u Kaspijskom jezeru u zadnjih 10 godina je uzrokovao značaj poras razine vode u močvari Anzali i okolnim područjima, a time su se promijenile određene ekološke karakteristike ovoga područja i spriječila se provedba određenih rehabilitacijskih programa za neke ugrožene vrste koji su se trebali provesti posljednjih godina.





Slika 14. Vrsta *Nelumbium maciferum*

Dominantna vegetacija koja se proteže cijelim kompleksom Anzali močvare je svakako trska, *Phragmites australis* koja na pojedinim mjestima može narasti i do 6m u visinu. Ova vrsta se počela intenzivno širiti 1960.-ih godina zbog tadašnjeg pada razine vode u Kaspijskom jezeru i ubrzane eutrofikacije što je i rezultat pojačanog dotoka kanalizacije iz susjednih područja, hranjivih soli i ostalog organskog materijala. Do 1980.-ih godina gotovo cijeli istočni i središnji dio močvarnog staništa je bio pokriven trskom. Situacija je postala toliko ozbiljna i zabrinjavajuća da su se 1970.-ih godina uključili i DOE (Department of Environment) koji i danas upravljaju ekološkim menadžmentom ovoga staništa, kako bi došli do rješenja kojim bi kontrolirali daljnje širenje ove vrste.



Slika 15. Vrste *Phragmites australis* i *Azolla filiculoides*

No porastom razine vode posljednjih desetak godina došlo je do promjene u brzini širenja vrste *Phragmites australis*. Naime, od 1978. godine je primijećen porast razine vode u Kaspijskom jezeru od 1.8m, što je za rezultat imalo i porast razine vode u močvare Anzali od 1 m. Time se povećao dotok slane vode tijekom ljetnih mjeseci kada je razina vode u Kaspijskom jezeru najviša a dotok slatke vode najmanji. Stručnjaci smatraju da će to povišenje razine vode i saliniteta utjecati da daljnje širenje ove vrste, no zasada još nisu zabilježene nikakve značajne promjene. Salinitet iranskog dijela Kaspijskog jezera iznosi 12 ppt, dok u ruskom dijelom salinitet je 3-5 ppt.

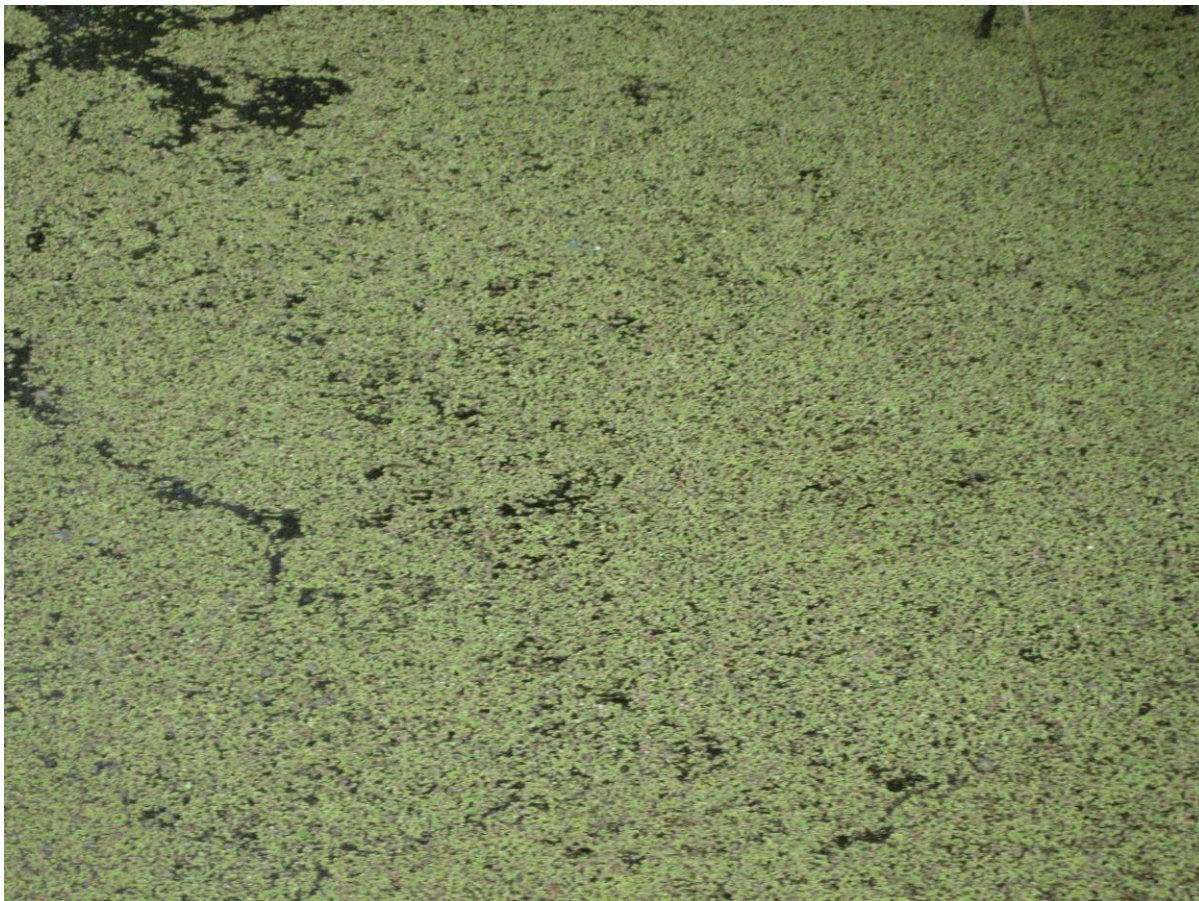
Osim vrste *Phragmites australis*, najčešće su vrste *Ceratophyllum demersum* i *Typha latifolia*.

No puno veće probleme stvara vrsta *Azolla filiculoides*, koju su unjeli poljoprivrednici prilikom sadnje riže krajem 1970.-ih godina s namjerom izvlačenja dušika iz tla na kojem se uzgaja riža, no ubrzo je postala velika smetnja ovoga područja.

Ova vrsta vodene paprati je značajna po brzom širenju i do čak 2.5 t/ha u 24 sata kojem je pridonjela i velika količina nutrijenata bogatog močvarnog staništa. Zbog toga ona trenutno prekriva veći dio močvare, pa iako se još uvijek ne znaju posljedice unosa ove alohtone vrste, primjećuje se smanjenje brojnosti vrsta *Trapa natans* i *Nelumbium maciferum* koje predstavljaju glavi izvor hrane za mnoge močvarne ptice. Također se primjećuje pad u brojnosti određenih vrsta riba kao rezultat pojačane eutrofikacije uzrokovane ovom vrstom paprati. Naime, vrsta *Azolla filiculoides* prekriva znatan dio vodene površine, a njezinim odumiranjem i razgradnjom može doći do pojave anoksije te se povremeno osjeti jaki miris H<sub>2</sub>S. Ta smanjena količina otopljenog kisika potrebnog za život riba, uzrokuje zanimljivo ponašanje jegulja ovoga područja. Naime, zbog nedostatka kisika u vodi, može se primijetiti povremeno iskakanje jedinki ove vrste ribe iz vode, što koriste močvarne ptice hvataju i iskoriste kao hranu. No makar se radi o invazivnoj i vjerojatno štetnoj vrsti, pozitivna je činjenica da se koristi kao stočna hrana.



Slika 16. Vrste *Azolla filiculoides* i *Phragmites australis*



Slika 17. „Tepih“ od vrste *Azolla filiculoides*

Na gotovo cijelom području močvare također nalazimo vrstu *Nelumbium (caspicum) maciferum* kao i ostalu plutajuću i podvodnu vegetaciju. Tako je 1989. godine u Anzaliu zabilježena 31 vrsta makrofitske vegetacije. Neke od tih vrsta su: *Nymphoides indica*, *Nymphaea alba*, *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Lemna polyrhiza*, *Trapa natans*, *Limnanthemum verticillatum*, *Polygonum spp.*, *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicantum*, *Ceratophyllum submersum*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Elodea nutalli*, *Ranunculus divaricatus*, *Sparganium beglectum*, *Cyperus longus*, *Sagittaria sagittaefolia* i mnoge druge.



Slika 18. Vrsta *Trapa natans*

Na višim terenima i duž riječnih nasipa nalazimo vrste *Alnus glutinosus* i *Salix* sp. Na sjeveru granicu čine, kao što je već spomenuto, pješčani prudovi s travnjacima i karakterističnom vegetacijom, dok na jugu granicu čine kultivirana polja riže i područja šume.

Osim velike važnosti ovoga močvarnog staništa za održavanje bioraznolikosti životinjskog i biljnog svijeta, kao i za očuvanje ugroženih vrsta, ovo područje ima i veliku ekonomsku i kulturološku važnosti. Tijekom ljetnih mjeseci močvara je središte rekreacijskih i turističkih aktivnosti ovoga područja, dok je tijekom zimskih mjeseci, velika većina lokalnog stanovništva uključena direktno ili indirektno u aktivnosti kao što je lov.

Iako je veliki problem ove močvare onečišćenje, razne internacionalne organizacije, uključujući i UNESCO, posvećuju značajnu pažnju očuvanju ugroženih vrsta, pa su tako osnovana dva rezervata unutar močvarnog staništa Anzali. Dio močvare, Siakesheem Marsh, veličine 35.15km<sup>2</sup> (3.515ha) je proglašen rezervatom 1967. i s vremenom je rezervat proširen do veličine od 67.01km<sup>2</sup> (6.701ha) i proglašeno rezervatom za biljni i životinjski svijet 1971. godine. No 1980. godine je rezervat smanjen na sadašnju veličinu od 45km<sup>2</sup> (4.500ha), a razina zaštite se smanjila s rezervata na zaštićeno područje.

Godine 1970., sa željom da se pojača zaštita ugroženih močvarnih ptica u Anzali-ju, DOE (Department of Environment) je proglasilo rezervatom i utočištem za biljni i životinjski svijet dio močvare pod nazivom Selke Ab-bandan, veličine 3.6km<sup>2</sup> (360ha) (Darvishsefat 2006). Također je ovo iznimno bogato i vrijedno močvarno stanište svjetska organizacija Birdlife International prepoznala kao važno stanište za ptice (Important Bird Area). No, dok su te internacionalne organizacije prepoznale veliku vrijednost ovoga močvarnog staništa kako za Iran, tako i za cijeli svijet, nažalost stanovnici ove države ne primjećuju koje bogatstvo imaju u svome okruženju.



Slika 19. Otpad u močvarnom staništu Anzali



Slika 20. Otpad u močvarnom staništu Anzali

Obale močvare Anzali služe kao mjesto industrijskog i kućanskog otpada okolnog stanovništva, što je uzrokovalo značajno organsko onečišćenje a time i dovelo u pitanje preživljavanje mnogih biljnih i životinjskih vrsta, prvenstveno riba i ptica. Količina otpada koji završi na obalama močvare ili u samoj močvari je prosječno 66 t/dan. Trenutno se vode pregovori o izgradnji sportskog terena na poluotoku u blizini močvare, na što su brojne ekološke organizacije burno reagirale i za sada su pregovori stali. No najveće iznenađenje je bilo prije 4 godine kada su lokalne vlasti, uvidjevši sve veće povećanje prometa na području susjednog grada Rashta, odlučile sagraditi most za autocestu koji bi išao kroz istočni dio močvare. Pripreme za izgradnju su već bile počele, metalni stupovi su bili postavljeni usred močvare, kada je UNESCO zaprijetio da će prestati financirati daljnju zaštitu ovoga područja ukoliko se s radovima ne prestane. EPA (Environmental Protection Agency) je zaustavila ovaj projekt prije 4 godine dok se ne pronađe bolje rješenje za problem pojačanog prometa oko močvarnog staništa Anzali. No metalni se stupovi i dalje nalaze u vodi, ugrožavajući svakoga dana sve više biljni i životinjski svijet koji nalazimo na ovom vrijednom staništu.



Slika 21. Stupovi kao svjedočanstvo (neuspjelog) pokušaja izgradnje mosta preko Anzalija



Slika 22. Početak gradnje mosta kroz močvaru



Zadnji projekt koji je trebao biti proveden na močvari od strane direktora kompanije Amvaj-e Abi-ye Oqyanous, bila je izgradnja tzv. plutajućeg restorana koja se trebao sastajati iz dvije dvorane. Prva bi bila pretvorena u kafić a u drugoj dvorani bi se održavale razne ceremonije i konferencije. Pod kao i zidovi ovoga restorana bili bi od debelog stakla kako bi, pri kretanju ovoga restorana po močvari, gosti mogli uživati u prekrasnom okolišu i podvodnom svijetu. Na sreću, ulagači ovoga projekta za sada još uvijek nisu dobili odobrenje banaka za dizanje kredita bez kojega nemaju dovoljno sredstava za izgradnju plutajućeg hotela, koji bi svakako doprinjelo već prisutnoj degradaciji staništa uvelike uzrokovane antropogenim utjecajem. Upravo zbog takvih radova u Anzali-u, no i zbog prirodnih procesa sukcesije i sedimentacije, dolazi do degradacije ovog prekrasnog močvarnog staništa, te je upisan na Montreux listu vrlo brzo nakon uvrštenja na Popis močvara od međunarodne važnosti.

Problem kod iranskog stanovništva je njihove osvješćivanje i edukacija o okolišu koja se danas provodi vrlo pasivno, učeći ljude da moraju voljeti i zaštititi prirodu. No zaštita močvare Anzali zahtijeva puno veće ulaganje u zaštitu nešto što se do sada ulaže. Potrebno je to područje prepoznati kao stanište od iznimne važnosti ne samo za bogati biljni i životinjski svijet koji u njemu živi, nego i kao izvor vrijednosti i prirodnih resursa za cijelo čovječanstvo. Iz tog razloga, vlada Islamske Republike Iran zatražila je od vlade Japana pomoć u provođenju studije koja će rezultirati velikim planom za očuvanje Anzali od daljnje degradacije. Vlada Japana je taj zadatak povjerila JICA-i (Japan International Cooperation Agency) koja je tu studiju završila u prosincu 2004. godine. No nikakve akcije još uvijek nisu poduzete u svezi provedbe plana zaštite Anzali-a.

Dublji dijelovi močvare, kao i rijeke koje se ulijevaju u nju, služe za transport ljudi u području močvare kao i do luke Bandar Anzali. Neke od rijeka koje igraju veliku ulogu u turizmu i gospodarstvu ovoga područja su Masouleh Roudkhan, Ghaleh Roudkhan, Pasikhan, Pirbazar i Sheijanroud. Obalna područja bogata vrstom *Phragmites australis* služe prvenstveno za ispašu stoke, no ove vrste također služe lokalnom stanovništvu kao materijal za gradnju nastambi i ograda. Također, ova područja su poznata po poljima riže i čaja, koji izvrsno uspijevaju upravo zbog karakteristične klime ove provincije, tzv. hirkanijske klime, uvjetovane blizinom planine Alborz i Kaspijskog jezera. Manje poznata činjenica u svijetu je da se upravo u ovoj provinciji u Iranu uzgaja dudov svilac, *Bombyx mori*, od kojeg se dobiva

svila. Prolazeći provincijom Gilan, može se primjetiti velika upotreba češnjaka kod lokalnog stanovništva. Na pitanje da li postoji neki posebni razlog tako velike konzumacije češnjaka, dobili smo odgovor da se ovom vrstom iz porodice lukova ublažava i liječi reumu koja je česta kod lokalnog stanovništva zbog njihovog načina života. Naime, jedan od glavnih načina preživljavanja u ovom dijelu Irana je svakako uzgoj riže, za što su potrebni sati stajanja u vodi, a s time dolazi i reumatske tegobe.



Slika 23. Polje riže na putu Rasht –Anzali

Ovo područje karakterizira visoka vlažnost zraka, te prosječno 1200mm oborina godišnje i prosječna godišnja temperatura od 17.5 °C. Suha sezona traje tek jedan mjesec.

### 3.3. MOČVARNO STANIŠTE ORUMIYEH – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Jezero Orumiyeh, na perzijskom ارومیه دریاچه, je slano jezero na sjeverozapadu Irana blizu granice s Turskom. Nalazi se između dvije provincije, Istočnog i Zapadnog Azerbejdžana. S površinom od 5.200 km<sup>2</sup>, jezero Orumiyeh se nalazi na prvom mjestu po veličini slanih jezera u Iranu, a na drugom mjestu na Zemlji, sa salinitetom od 200g/L. Najveća dubina je 16m, dužina mu je na najdužem dijelu 140 km a širina 55 km.



Slika 24. Jezero Orumiyeh – slojevi soli

Jezero je od 1967. godine zaštićeno, a od 1975. godine je proglašeno nacionalnim parkom zajedno sa 102 većih i manjih stjenovitih otoka koji se nalaze unutar područja jezera. Neki od većih su otoci Sepidan, Arezu, Esipru, Ashk i Qeyundaqi. Iste godine jezero Orumiyeh je proglašeno UNESCO-ovim rezervatom biosfere i iz razloga što je bitno stanište za migratorne ptice močvarice, internacionalno važnim močvarnim stanište i uvršteno je na Popis močvara od internacionalne važnosti.

Prosječna godišnja količina oborina područja iznosi 400-600mm, a smješteno je između 1274 m i 1350 m. Godišnja temperatura varira od -17°C do +36°C . Sve te karakteristike čine ovo stanište s umjerenom semiaridnom klimom vrlo posebnim.

Kationi koji se nalaze u najvećim količinama u jezeru Orumiyeh su  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Li}^+$  i  $\text{Mg}^{2+}$ , a anioni  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  i  $\text{HCO}_3^-$ . Koncentracija  $\text{Na}^+$  i  $\text{Cl}^-$  u jezeru je otprilike 4 puta veća od koncentracije prirodne morske vode. Smatra se da upravo zbog povećane količine tih iona, jezero ima medicinski učinak, pogotovo za reumatske bolesti.

Iako je službena informacija da je salinitet jezera trenutno oko 200 g/L, posljednjih godina je zabilježeno povećanje na čak 360 g/L zbog pojačanih poljoprivrednih aktivnosti u okolnim područjima, kao i sve češće suše u području jezera i smanjivanja dotoka površinskih voda, što dovodi do smanjivanja površine ovog nacionalnog parka.

Migratorne ptice koje na jezeru nalaze privremeno stanište su vrste *Phoenicopterus sp.*, *Pelecanus onocrotalus*, *Tadorna tadorna*. Nešto rjeđi posjetioci ovog slanog jezera su *Tadorna ferruginea*, *Naja oxiana*, *Otis tarda*, *Larus argentatus*, *Anser albifrons*, *Anser anser*, *Aythya fuligula*, *Aythya ferina*.

Od ostalih vrsta koje nalazimo u jezeru Orumiyeh trebamo spomenuti nedavno introducirane sisavce *Ovis orientalis gmelini*, *Cervus dama mesopotamica* i *Alectoris chukar* (Firouz E. 2005).

Također na području jezera Orumiyeh nalazimo i bogatu vegetaciju. Neke od najčešćih vrsta su *Pistacia atlantica*, *Amygdalus sp.*, *Juniperus excelsa*, *Ephedra sp.*, *Prunus spinosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Astragalus sp.*, *Kochia scoparia*, *Acantholimon glumaceum*, *Equisetum sp.*, *Cynodon dactylon*, *Achillea aucheri*, *Ranunculus sp.*

Osim prirodnog bogatstva, područje jezera ima i bogatu povijest. Naime, danas je jezero poznato pod nazivom Orumiyeh, no tijekom povijesti je više puta mijenjalo ime. U staroj Perziji jezero je bilo poznato pod nazivom Chichast, što znači svjetlucavo. Ime je dobilo zbog svjetlucavih mineralnih čestica suspendiranih u vodi i na obali.

U srednjem vijeku prozvali su ga jezero Kabuda, što na perzijskom znači plavo.

Novo ime jezera, Matianus, zabilježeno je krajem srednjeg vijeka, a nešto kasnije, tijekom vladavine armenske dinastije Nairi-Urartu bilo je poznato pod nazivom Donje Nairi More, dok je jezero Van u Turskoj bilo Gornje Nairi More. Nastankom Armenskog kraljevstva

ponovno je došlo do promjena u nazivu i tada je u svijetu bilo poznato kao Donje Armensko More.

1930.-ih godina jezero je nazvano Rezaiyeh po Šahu Rezi Pahlaviju, no naravno 1970.-ih godina, nakon Islamske Revolucije došlo je do promijene imena, ovaj puta u naziv pod kojim ga znamo i danas, Orumiyeh. Nazvano po glavnom gradu pokrajine, originalno značenje sirijske riječi Orumieh je grad vode .



Slika 25. Primjer nebrige za okoliš - azbestni otpad kraj jezera Orumiyeh

Jedna od zanimljivosti koja i nije tako poznata u svijetu a pravi je pokazatelj bogate iranske povijesti, je činjenica da je otok Kaboudi, drugi otok po veličini u jezeru Orumiyeh, mjesto gdje je sahranjen veliki mongolski ratnik i vođa mongola, Hulagu Khan, unuk Genghis Khana i osvajača Bagdada (Axworthy 2008).



Slika 26. Tradicionalno selo Kandohan na putu za jezero Orumiyeh – kuće u stijeni

Kao i u mnogim drugim slučajevima, jasno je da nažalost iranske vlade, prije i nakon Islamske revolucije nisu bili svjesni ljepote koju iranska močvarna staništa sadrže. Primjer toga može se vidjeti u činjenici da je 1970.-ih godina pokrenut projekt za izgradnju autoceste preko jezera. Radovi su počeli i do Islamske Revolucije 1979. godine izgrađen je 15 km dug most, no kada je državu potresla Revolucija, radovi su stali. Projekt je ožvijen 2000. godine i završen je u studenom 2008. godine, čime je dodano 1.5 km mosta koje je ostalo nedovršeno nakon Revolucije. Most danas povezuje gradove Tabriz i Orumiyeh, razdvajajući jezero na dva dijela – sjeverni i južni dio. Dok je taj projekt donio pozitivne promjene u turizmu, omogućujući bolju dostupnost prirodnim ljepotama jezera, s druge strane zabilježeni su brojni negativni učinci na okoliš zbog sve većeg prometa preko jezera. Također danas je

primjećen i novi problem. Zbog izrazito velikog saliniteta jezera, konstrukcija mosta propada zbog izražene korozije, unatoč antikorozivnim sredstvima. U tijeku je projekt renoviranja mosta, no problem korozije će se, sasvim sigurno, stalno javljati zbog izrazito ekstremnih uvjeta toga područja.



Slika 27. Željezni most preko jezera Orumiyeh

Još jedan problem koji se javlja u novije vrijeme je odlazak ptica s jezera Orumiyeh zbog suše, spuštanje razine vode, sve češćih projekata izgradnje mostova, brana i cesta na jezeru i nestajanje vrste roda *Artemia* (Crustacea)– glavni izvor hrane za migratorne ptice. Vrste roda *Artemia* možemo naći diljem svijeta u slanim jezerima, ali ne i u oceanima zbog procesa evaporacije koja utječe na brojnosti ovih vrsta. Trend povećanja saliniteta ovoga jezera utječe na brojnosti vrste roda *Artemia*. Naime te vrste mogu preživjeti i razmnožavati se u vodama sa 150g/L soli.



Slika 28. „Nasukani“ brod – smanjenje nivoa jezera



### 3.4. MOČVARNO STANIŠTE KHURAN STRAITS – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Khuran Straits, močvarno stanište u južnom dijelu Perzijskog zaljeva, nalazi se u provinciji Bandar Abbas, u blizini otoka Qeshm. S površinom od 1000 km<sup>2</sup> (100.000 ha), na Popis močvara od međunarodne važnosti ovo močvarno stanište uvršteno je 23. lipnja 1975.



Slika 29. Tabla na ulazu u Khuran Straits park

Khuran Straits predstavlja prekrasan primjer obalnog mangrova staništa kakvog nalazimo u estuarijima i deltama na području južnog dijela Perzijskog zaljeva i duž obala Omanskog zaljeva. Ovo močvarno stanište je najveći kompleks mangrove šume u Iranu i osim karakteristične mangrove vegetacije, koja zauzima područje od 68 km<sup>2</sup> (6.800 ha), tu se u tjesnacu između otoka Qeshm i otoka nalaze i brojni blatni otočići i drage (Amrikazemi 2005).

Vodena vrsta koja prevladava u mangrovim šumama je *Avicennia marina* koja čini tzv. Hara šumu, dok se na obalama većinom nalaze vrste roda *Acacia* i *Prosopis*. Primjerci vrste

*Avicennia marina* koji rastu u ovim područjima Irana su impresivni; sa visinom od 3 do 8 m čine najviše primjerke ove vrste u svijetu upravo zbog karakteristične klime koja prevladava na ovome otoku. To je vrsta koja se nalazi u slanoj dubokoj vodi, pod utjecajem visoke plime i kao takva je prilagođena životu u stresnim uvjetima, pogotovo građom korijena koje je zračno i nalazi se izvan vode. Još jedna prilagodba koju ima ova vrsta i bitna je za život u ovim ekstremnim uvjetima je i mogućnost filtracije, tj. kora ima sposobnost apsorbirati slatku vodu dok slana voda eliminira. Vrsta ima svjetlo zelene listove i grane, stvara prekrasne žute cvjetove i sredinom srpnja do kolovoza donosi slatke plodove slične bademima. Sjemenke padaju u vodu nakon čega ih struje nose u mirnija područja mora gdje se zakopaju u morsko tlo i rastu. Veliki, uski i ovalni listovi vrste *Avicennia marina* kojima se hrane deve imaju vrlo veliku nutritivnu vrijednost, poput ječma i lucerne.



Slika 30. Vrsta *Camelus dromedarius*

To sve zajedno s obalnim vodama čini izuzetno važno stanište za gnježđenje i mrijest mnogih vrsta riba i rakovica, kao i bitno stanište za prezimljavanje globalno ugrožene vrste ptica, *Pelecanus crispus*. Osim te vrste, na ovoj močvari svoje stanište za prezimljavanje dugih zima

nalaze i velike kolonije vrste porodice Ardeidae, kao i 20,000 drugih močvarnih ptica poput: *Egretta gularis*, *Platalea leucorodia*, *Haematopus ostralegus*, *Dromas ardeola*, *Numenius arquata*, *Tringa cinerea*, *Larus ridibundus*, *Gelochelidon nilotica*, *Ardeola grayii*, *Ardea goliath*, *Butorides striatus*, *Dromas ardeola*, *Burhinus oedicephalus*, *Sterna saundersi*, *Gelochelidon nilotica*, *Mergus serrator*, *Haliaeetus albicilla*, *Circus aeruginosus* kao i nekoliko vrsta jastreba.



Slika 31. Vrsta *Egretta gularis*



Slika 32. Vrsta *Egretta gularis*

Smatra se da na ova područja dolaze prezimiti 1,5% vrsta ptica Svijeta kao i 25% iranskih autohtonih vrsta (Ansari 2000).



Slika 33. Mangrove šuma – vrsta *Avicennia marina*

Dominantnu vegetaciju plitkih obalnih voda čine crvene i smeđe alge razreda Rhodophyceae i Phaeophyceae. Također možemo vidjeti i veliki broj jedinki goleme želve *Chelonia mydas* kojima ova močvara predstavlja glavno mjesto hranjenja, dok južna obala otoka, područje pod nazivom Shibderaz, predstavlja mjesto lijeganja jaja, no ujedno se tamo mogu vidjeti i prekrasni koraljni grebeni.



Slika 34. Vrsta *Avicennia marina*

Ovo močvarno stanište je u državnom vlasništvu i glavne aktivnosti koje se tamo provode su ribolov (poglavito škampi), sječa mangrove šume za dobivanje ugljena i ispaša deva, te turizam koje se u zadnje vrijeme sve više razvija.

Područje veličine 823 km<sup>2</sup> (82,360 ha) koje obuhvaća glavno područje mangrove šuma i obalnih muljevitih područja proglašeno je 1973. godine zaštićenim područjem. No kasnije se veličina zaštićenog područja povećala na 856 km<sup>2</sup> (85,686 ha) i povećala se razina zaštite na nacionalni park (Hara National Park). No 1980. godine ponovno je došlo do promjena, kada je ponovo razina zaštite spuštена na zaštićeno područje. Ono što je bitno za napomenuti je činjenica da je 1976. godine područje proglašeno rezervatom biosfere u sklopu projekta Man and Biosphere kojeg provodi UNESCO.

No i na ovim područjima, kao i u ostatku Irana, javljaju se problemi nezakonitih aktivnosti, kao što su prekomjerna sječa mangrove šume u svrhu dobivanja ugljena i prekomjerna ispaša deva čime se ugrožava bioraznolikost i opstanak ove močvare. Osim navedenih problema, zabilježeno je i sve veće onečišćenje zbog blizine luke Bandar Abbas i rastućih turističkih aktivnosti (Darvishsefat 2006).



Slika 35. Geološka karta otoka Qeshma

Što se tiče samog otoka Qeshm na čijim se obalama nalazi močvarno stanište Khuran Straits, zapravo je geopark i oblikom podsjeća na dupina po čemu je i dobilo ime jer riječ *qeshm* na perzijskom znači upravo to. Dužina otoka je 130 km a širina gotovo 30 km, dok najvišu točku otoka čini 397 m visok vrh planine Namakdan na jugozapadu otoka. Karakteristični klimatski uvjeti tj. velika vlažnost i prosječne temperature od 22°C (dok ljeti nije rijetko da se temperatura digne na 50°C) čini ovo područje izuzetno povoljnim za razvoj bogate Hara šume sa visokim primjercima vrste *Avicennia marina*, koje je svoje ime dobila po velikom perzijskom znanstveniku Ibn Sini kojem je na zapadu, po ondašnjim običajima, latinizirano ime u Avicenna. Hara šuma zauzima čak 200km<sup>2</sup> površine cijeloga otoka. Osim ove vrste,

česte su i mnoge druge tropske vrste koje su prilagođene visokoj vlazi i visokim temperaturama (Amrikazemi 2005).

Što se tiče faune, osim navedenih vrsta močvarnih ptica koje prezimljavaju na ovim područjima i mnogih vrsta riba kojima ova močvara predstavlja područje mrijesta, česte su i mnoge vrste sisavaca, gmazova od kojih i neke vrste otrovnih vodenih zmija i razne vrste člankonožaca.



Slika 36. Jedini vodozemac na otoku

Oko otoka možemo vidjeti i neke vrste morskih pasa, dupina pa čak i kitova veličine do 12 m (Firouz 2005).

Jedna od zanimljivosti vezana za ovaj prekrasan otok je da se upravo to područje, prema britanskom izdavaču John Cassell-u 19. Stoljeća u ilustriranoj Bibliji, smatra Rajski vrt.



### 3.5. OSTALA MOČVARNA STANIŠTA U IRANU

Tijekom terenskoga rada koji sam obavila istraživajući i skupljajući informacije za izradu ovog diplomskog rada, posjetila sam tri močvarna staništa koja se nalaze na Popisu močvara od međunarodne važnosti, no osim tih močvara posjetila sam i neke druge močvare koje, iako se ne nalaze još uvijek na Popisu, zasigurno su od velike važnosti za bioraznolikost.



Slika 37. Močvarno stanište Estil

Jedna od tih močvarnih staništa je Estil u blizini grada Astore u provinciji Gilan. Nalazi se na granici Republike Azerbejdžan Kaspijskog jezera, dok je provinciju Gilan i zapadni Azerbejdžan povezuje planina Hiran.



Slika 38. Močvarno stanište Estil

Močvara Estil, bitno stanište za migratorne ptice, nalazi se na delti Volge pa je prisutno i onečišćenje kao i na ostalim područjima Irana gdje se ulijevaju velike rijeke (Darvishsefat 2006).



Slika 39. Vrsta *Cygnus olor* na močvarnom staništu Estil



Slika 40. Vrsta *Anas platyrhynchos domestica*

Ovu provinciju obilježavaju rižina polja, a također je poznata u cijelom Iranu po proizvodnji jako kvalitetnoga meda.

## 4. NAČINI ZAŠTITE MOČVARNIH STANIŠTA U IRANU

### 4.1. ZAKONI I.R. IRAN RELEVANTNI ZA ZAŠTITU MOČVARNIH STANIŠTA

Zaštita močvarnih staništa Irana, nažalost, nije razvijena koliko bi trebala biti, s obzirom na brojna prirodna bogatstva uključujući i močvare.

Jedan od rijetkih zakona koji se bavi zaštitom prirodnih resursa je Zakon o zaštiti okoliša I.R. Iran. Taj zakon je stupio na snagu u lipnju 1975. godine, u vrijeme kada je na vlasti u Iranu bio Šah Muhamed Reza Pahlavi, dakle prije Islamske Revolucije.

Ono što je bitno za reći je da se taj zakon nije mijenjao od 1975. godine od kada je stupio na snagu (iako je u tom razdoblju doneseno nekoliko amandmana na zakon, najvažniji 1992), što se vjerujem na kraju odrazilo i na očuvanje tih prekrasnih močvarnih staništa kojih je Iran pun. Kao potvrdu te činjenice, možemo primijetiti i da sam zakon ima svega sedam stranica. Ipak, treba reći da Ustav Islamske Republike Iran u 50. članku definira obvezu čuvanja okoliša, kao :*"U Islamskoj Republici Iran, smatra se dužnošću svakog pojedinca da zaštiti okoliš kako bi današnje i buduće generacije mogle ostvarivati napredak. Tako, svaki oblik aktivnosti, bilo gospodarski ili neki drugi, koji uzrokuje zagađenje ili nepovratnu štetu u okolišu, je zabranjen"* (neslužbeni prijevod).

Zatim, u 45. članku Ustava Islamske Republike Iran, *"određuju se prirodna bogatstva kao prirodno blago (Infal). Na osnovama prvog stiha u Kuranu poglavlja Infal, članak 45. utvrđuje područja kao što su šume, pašnjaci, mora, rijeke, planine i doline kao vlasništvo i posjedi Boga i njegovih vjerovjesnika , te se stoga šalje prijekor svima onima koji uništavaju ta nacionalna prirodna bogatstva."*

Ako bi pokušali razdoblje od Islamske revolucije 1979. godine podijeliti na neka razdoblja koja bi moguće oslikavala različite strategije u zaštiti okoliša i/ili moguće promjene u politici vlada u razdoblju od 1979. do danas, možda bi mogli izdvojiti razdoblje od 1979. godine do 1997. godine te razdoblje od 1997. godine do danas. Moguće je da je novo razdoblje započelo i nakon posljednjih izbora u lipnju 2009. godine ali još je rano za ocjene.

Naime, od početka nove islamske države prevladavala je strategija "izgradnja zemlje pod svaku cijenu" (ovdje treba imati u vidu da je zemlja pretrpjela velike gospodarske štete ali i štete u okolišu tijekom iransko-iračkog rata od 1980-1988). Možda i shvatljivo, u to vrijeme, osobito za vrijeme rata, nije ni bilo ni prostora ni vremena a ni prioriteta za zaštitu prirode i okoliša. Prave strateške promjene u politici zaštite okoliša, prema mojem mišljenju, započinju sa vladom Mohamada Khatamija, reformističkog predsjednika u dva mandata od 1997. – 2005. godine. Tada je ustanovljena pozicija potpredsjednika zaduženog za zaštitu okoliša i probleme okoliša. Možda je još važnije da je tu funkciju preuzela Dr. Masoumeh Ebtekar, prva žena potpredsjednica vlade u državama sa islamskim političkim uređenjem. Dr. Ebtekar je 2006. godine dobila nagradu "Šampiona Zemlje" (Champions of the Earth) zajedno sa još sedam laureata (unatoš oštrom protivljenju SAD-a, zbog njene uloge u talačkoj krizi u Američkoj ambasadi 1979). U siječnju 2008. godine The Guardian ju je stavio na listu 50 svjetskih lidera u zaštiti okoliša i to kao jedinu osobu iz Irana i jedinu ženu iz islamskog svijeta. Danas je Dr. Masoumeh Ebtekar voditeljica "Centra za mir i okoliš", nevladine organizacije koja se uglavnom bavi problemima utjecaja rata na okoliš.

Možda najvažniji potez Dr. Masoumeh Ebtekar na početku njezine funkcije u vladi Khatamija bila je obnova ali i jačanje funkcije Agencije za okoliša Irana (Department of Environment - DOE) kojeg je, po funkciji bila i ravnateljica. Treba reći da je DOE pravni slijednik Iranian Wildlife Association- IWA iz 1956. i Hunting and Fishing Organization iz 1967.- HFO. Pod imenom Department of Environment postoji od 1971. godine. Unatoč dugoj povijesti DOE praktički dobiva puni značaj tek pod vodstvom Dr. Ebtekar za vrijeme vlade Mohamada Khatamija.

U prvoj vladi sljednika Khatamija, Predsjednika Ahmedinejada DOE i njezina uloga je bila dijelom marginalizirana, ali čini se da sada, u drugoj vladi Predsjednika Ahmedinejada imenovanjem Mohamada Mohamadizadeha, planskog arhitekta po struci, bivšeg Guvernera najbogatije iranske provincije Khorasan – Rezai, poznatog po naporima zaštite okoliša u svojoj provinciji, za DOE ali i za zaštitu okoliša u Iranu, moguće, dolaze bolji dani. Već prvi potezi novog potpredsjednika za okoliš i ravnatelja DOE kojima želi okupiti stručnjake i političare kaspiskog prostora na zajedničkoj zaštiti Kaspijskog jezera daje pravo zaključiti da se možda nešto (konačno) mijenja u politici zaštite okoliša u Iranu i da se, u najmanjem smislu, vraća na put koji je zacrtala i započela Dr. Masoumeh Ebtekar.

Važno tijelo u zaštiti okoliša je novo ustanovljeni The Supreme Council for the Protection of Environment (SCE) kao pravno tijelo koje potiče donošenje pravnih akta iz područja zaštite okoliša. Predsjednik tog tijela po funkciji je Predsjednik Republike, a uz njega tu su ministri poljoprivrede, vanjskih poslova, industrije, unutarnjih poslova, zdravlja, obrazovanja i znanosti, te ravnatelji Organizacije za upravljanje i planiranje i Instituta za standardizaciju i industrijska istraživanja. Ravnatelj DOE je po funkciji glavni tajnik SCE.

Kao što se vidi, moguće da i nije problem u politici zaštite okoliša u Iranu (a time i zaštite posebno značajnih močvarnih staništa) u institucionalnom okviru već najviše u implementaciji u praksi svega onog što se u institucijama moguće dogovori. Poseban je problem, čini se, pomanjkanje svijesti o zaštiti okoliša, što, se naravno odnosi na premalo sadržaja o zaštiti okoliša, osobito u osnovnom i srednješkolskom sustavu. Nešto je bolja, ali još uvijek nedovoljna zastupljenost okolišne tematike u visokoškolskom sustavu.

Sljedeći problem legislative u području zaštite okoliša je pomanjkanje efikasnih i snažnijih represivnih mjera, uključujući i financijske koje su praktički zanemarive i neučinkovite. Stoga su i česti incidenti u okolišu koji prolaze, praktički bez kazni za odgovorne osobe i institucije.

Da bi se sačuvala prije svega postojeća bioraznolikost na ogromnom području Irana, definirana su četiri tipa područja zaštite okoliša obzirom na nivo zaštite : 1) nacionalni parkovi, 2) utočišta divljih životinjskih vrsta, 3) posebno zaštićena područja, i 4) nacionalni spomenici prirode.

U 1997. godine DOE je nadgledala više od 7.563.983 hektara takvih područja, da bi godine 2003., veličina nadgledanog područja od strane DOE dostigla 8.225.000 hektara (Darvishsefat 2006).

Zakon o zaštiti okoliša nije direktno usmjeren samo na močvarna staništa, već taj Zakon obuhvaća i zaštitu divljih životinja (kopnenih i vodenih) zatim prodaju, uzgoj i držanje tih vrsta. Također obuhvaća pravila lova i ribolova kao i kazne ukoliko se pojedine stavke ovoga Zakona prekrše.

Drugi Zakon koji se tiče zaštite okoliša je Zakon o rudarenju, donešen 16. svibnja 1998. godine. Taj Zakon nam pruža općeniti opis, definicije, iskorištavanje i informacije o propisima vezano za rudarenje a time i za očuvanje okoliša.

Budući da zaštita močvara ali i drugih prirodnih staništa Irana nije razvijena koliko bi trebala biti, za očekivati je da ni svijest stanovništva o očuvanju prirode i okoliša nije razvijena. Iz tog razloga svako malo čujemo o nekim novim projektima koji se namjeravaju provesti u Iranu a ugrožavaju očuvanje prirodnih staništa, a ponajviše močvara. Tim neprimjerenim projektima se svakako ugrožava i opstanak brojnih biljnih i životinjskih vrsta, od kojih su mnoge ugrožene, zaštićene ili rijetke a nalaze svoje obitavalište upravo na području Islamske Republike Iran. Iz tog razloga je nužno potrebno ne samo promijeniti i nadopuniti Zakon o zaštiti okoliša, već je izuzetno bitno i podići svijest lokalnog stanovništva o važnosti tih prekrasnih staništa koje su veliko bogatstvo ne samo za Iran i ljude koji žive na tim područjima, već i za cjelokupno čovječanstvo.



## 5. ZAŠTIĆENA MOČVARNA STANIŠTA U HRVATSKOJ

### 5.1. OPĆENITO O ZAŠTIĆENIM MOČVARNIM STANIŠTIMA U HRVATSKOJ

Hrvatska je svakako jedna od najpoznatijih zemalja svijeta upravo po svojim prirodnim i netaknutim bogatstvima, od kojih veliki dio zauzimaju upravo močvarna staništa. Zbog posebnih klimatskih uvjeta ovoga područja a koja su uvjetovana geografskim položajem, na razmjerno malom području nailazimo na raznolike biološke i krajobrazne vrijednosti. Identificirano je čak 3883 pojedinačnih lokaliteta i 11 velikih kompleksa močvarnih područja, koji ukupno čine 7% površine Hrvatske.

U Hrvatskoj su izuzetno važna bogata močvarna staništa koja su se razvila uz rijeke *Crnomorskoga sliva*. To su nizinske rijeke uz koje se razvilo niz močvarnih staništa – poplavne šume i travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita, meandri. Na tim rijekama nalazimo pješčane i šljunkovite sprudove na kojima se gnijezde ugrožene ptice močvarice, a koji su među najugroženijim staništima u Europi.

Dok se uz nizinske rijeke Crnomorskog sliva nalaze sprudovi i poplavni travnjaci, uz rijeke Jadranskoga sliva nalazimo poplavljena krška polja u kojima teku brojne rijeke ponornice i čine značajan sustav podzemne cirkulacije vode.

Osim navedenih močvarnih staništa uz rijeke i krška područja, u Hrvatskoj su česte močvare vezane uz jezera, morske obale, ribnjaci ali i cretovi. Cretovi su u našim područjima rijetki i male površine ali su izuzetno bitni upravo zbog flore i faune koju nalazimo tamo.

Ramsarska Konvencije, je u Hrvatskoj stupila na snagu 8. listopada 1991. godine, čime se Hrvatska obvezala da će utvrditi, vrednovati te prikladno zaštititi močvarna područja na svom području.

Za sada su na Popis močvara od međunarodne važnosti upisana 4 lokaliteta: Park prirode Kopački rit, Park prirode Lonjsko polje, Delta Neretve i posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka, zauzimajući područje od 865,79 km<sup>2</sup> (86.579 ha). No slobodno možemo reći da u našoj zemlji postoje još mnogi lokaliteti koji bi udovoljavali uvjetima za upis na Popis močvara od međunarodne važnosti Ramsarske Konvencije i samo je pitanje vremena kada će se i ta područja naći na Popisu.

Od 1999. godine u močvarna su staništa po Ramsarskoj Konvenciji uključeni i krški hidrološki sustavi, što je jako važno za našu zemlju s obzirom na veliki broj endemskih životinjskih vrsta koji žive upravo na tim područjima.

U Hrvatskoj je prisutno 28 od ukupno 42 ramsarska tipa močvarnih staništa podijeljena u tri glavne grupe: prirodna morska ili obalna močvarna staništa, prirodna kontinentalna močvarna staništa te umjetna močvarna staništa. Državni zavod za zaštitu prirode proveo je, u sklopu projekta financiranog od strane Ramsarskag fonda za male donacije, inventarizaciju močvarnih staništa Hrvatske i dobiveni su sljedeći podaci:

Tablica 1. Popis močvarnih staništa u Hrvatskoj

<b>RAMSARSKI TIPOVI MOČVARNIH STANIŠTA</b>	<b>BROJ PODRUČJA</b>	<b>DULJINA (km)</b>	<b>POVRŠINA (ha)</b>
Kompleksi močvarnih staništa	11		800.365
Priobalna morska voda i dno			26.028
Stjenovita morska obala		5599	
Pjeskovita ili šljunkovita obala		354	
Estuariji			7523
Muljevite, pješčane ili slane pličine	8		666
Obalne slane močvare	18		
Obalne morske/bočate lagune	83		4058
Morski/obalni krški i drugi podzemni hidrološki sustavi – vrulje	6		
Stalne tekućice	9	14.338	30.127
Povremene/prekinute tekućice		15.109	
Stalna slatkovodna jezera	441		8916
Povremena slatkovodna jezera (uključujući plavljena krška polja)	15		29.405
Stalna slana/bočata jezera	6		361
Stalne slatkovodne močvare/bare	343		1929
Stalne slatkovodne močvare/tršaci			6290
Povremene slatkovodne močvare/lokve	994		
Povremene slatkovodne			72.486

močvare/poplavne livade			
Cretovi	29		
Močvare šikare (vrbici)			4784
Poplavne šume			178.262
Slatkovodni izvori	1027		
Termalni izvori	75		
Krški i drugi podzemni hidrološki sustavi, kontinentalni	161		
Ribnjaci	31		12.730
Lokve	562		
Solane	3		495
Akumulacije	24		5966
Kopovi	47		859
Taložnice	1		
Kanali		21.069	
<b>UKUPNO</b>	<b>3883</b>	<b>56.469</b>	<b>390.885 (6,9%)</b>

Glavni uzroci sve bržeg nestajanja močvarnih staništa u Hrvatskoj su isušivanje i melioracija radi pretvaranja u obradive površine, intenzivna potrošnja vode za potrebe proizvodnje električne energije, industrije, poljoprivrede i domaćinstva te onečišćena komunalnim i industrijskim vodama, pesticidima i otpadom.

Obveze koje Hrvatska mora izvršiti potpisom Konvencije su inventarizacija močvarnih staništa, koja je nedavno izvršena, zatim izrada planova upravljanja i nacionalnog programa njihove zaštite te vrednovanje i predlaganje novih močvarnih područja za upis na Popis močvara od međunarodne važnosti. Trenutno se razmatra prijedlog stavljanja na Popis Vranskog jezera kod Biograda, zatim ogulinsko-plašćansko područje koje obiluje podzemnim vodama i područje rijeka Like i Drave.

## 5.2. MOČVARNO STANIŠTE KOPAČKI RIT – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Močvarno stanište Kopački rit smješten je na sjeveroistoku Hrvatske u Osječko-baranjskoj županiji. To je pretežito nizinsko područje između rijeka Drave i Dunava te državne granice s Republikom Mađarskom. Ovaj Park prirode, jedno od najvažnijih fluvijalno-močvarnih nizina Europe iznimne biološke raznolikosti, nastalo je djelovanjem dviju velikih rijeka, Dunava i Drave što za posljedicu ima specifične morfološke i sedimentacijske karakteristike. Izgled ali i opstanak ovog močvarnog staništa uvelike ovisi o intenzitetu poplava pa tako dolazi do mijenjanja oblika staništa ovisno o trenutnoj količini vode. Rijeke i poplavne vode koje plave to područje s jedne strane taložeci nanose stvaraju sprudove, otoke i rukavce dok s druge strane produbljuju teren čime nastaju bare (depresije) i grede (povišena područja), dajući ovom staništu specifičan izgled. Najveće jezero, Kopačko jezero kao i najdublje jezero Sakadaško, povezana su međusobno prirodnih kanalima sa rijekama Dunavom i Dravom.



Slika 42. Močvarno stanište Kopački rit

S površinom od 238,94 km<sup>2</sup> (23.894 ha), Kopački rit je veliki raritet i bogatstvo ovoga područja iz više razloga. Ispunjavaju ga jezera, bare, kanali, prostrani tršćaci, kao i veliki

kompleks šaranskih ribnjaka. Ujedno je to i bitno odmorište i hranilište migratornih ptica močvarica tijekom selidbi i zimovanja i najvažnije mrijestilište riba dunavskog slijeva. Kopački rit zaštićen je još od 1967. godine kao Park prirode unutar kojeg se nalazi i posebni zoološki rezervat, područje velike važnosti za život i opstanak velikog broja biljnih i životinjskih vrsta.

Na Popis močvara od međunarodne važnosti Kopački rit je upisan 03. veljače 1993. godine čime je potvrđen međunarodni značaj ovoga područja. Također je ova močvara uvrštena i u listu ornitološki značajnih područja - IBA (Important Bird Areas) sa ciljem da se provede što učinkovitija zaštita globalne mreže područja koja su bitna za migratorne ptice i ostalu bioraznolikost.

1999. godine je Kopački rit nominiran za uvrštenje za UNESCO (Svjetska prirodna baština) upravo zbog jedinstvenog izgleda ovoga područja. Naime, cijelo poplavno područje poprima izgled delte a jedinstveno je to što rijeka Dunav u svom srednjem toku, uz pomoć rijeke Drave, stvara tzv. unutrašnju deltu. Takva specifičnost reljefa u ostatku Europe nije poznata i time čini ovo močvarno stanište iznimno važnim za očuvanje bioraznolikosti.

U Kopačkom ritu do sada je zabilježeno više od 2000 biljnih i životinjskih vrsta od kojih su mnoge ugrožene ili rijetke na europskoj i svjetskoj razini. Osim velikog broja školjkaša, puževa, kolnjaka, pijavica, vretenaca, leptira, komarca i obada, nedavno je utvrđena i nova vrsta školjkaša.

Ova močvara ima ulogu najvećeg mrijestilišta riba ovog dijela Dunavskog sliva u kojem nalazimo 44 vrste riba. Neke od najčešćih vrsta su šaran (*Cyprinus carpio*), štika (*Esox lucius*), som (*Silurus glanis*) i smuđ (*Stizostedion lucioperca*).

U ovom području također je prisutan veliki broj vrsta vodozemaca. Osim toga ovo područje obilježavaju očuvane stoljetne šume hrasta lužnjaka, bijele i crne topole, bijele vrbe, te trščaci, zajednice visokih šaševa. Od ostale močvarne i travnjačke vegetacije, možemo spomenuti vrste kao što su lokvanj, vodena leća, plavun. Bogatom florom ovoga područja stvara se iznimno pogodno stanište za život brojnim vrstama sisavaca od kojih su najčešći obični jelen (*Cervus elaphus*), obična srna (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), divlja mačka (*Felis silvestris*), obični jazavac (*Meles meles*) te brojne vrste šišmiša.

Kao iznimno važno stanište ptica, na ovim područjima nalazimo preko 290 vrsta ptica od kojih se 141 vrsta redovito ili povremeno gnijezdi u Kopačkom ritu. Upravo ta velika raznolikost vrsta ptica čini ovu močvaru izuzetno važnom za svjetsku biološku raznolikost. Neke od značajnih vrsta koje nalazimo u Parku prirode su čaplja (*Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*), obični galeb (*Larus ridibundus*), bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*), veliki vranac (*Phalacrocorax carbo*), crna roda (*Ciconia nigra*), stepski sokol (*Falco cherrug*), bijela čapljica (*Egretta garzetta*), divlja guska (*Anser anser*), patka njorka (*Aythya nyroca*), orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*) koji je ujedno i simbol Kopačkog rita i mnoge druge vrste ptica močvarica.

Prilikom proljetne i jesenske selidbe, Kopački rit predstavlja vrlo značajno odmorište za mnoge vrste ptica močvarica te tada u ritu boravi i više stotina tisuća ptica.

Glavni razlog ugroženosti ovoga područja je svakako iskorištavanje. Do 1997. godine Parkom prirode Kopački rit upravljali su njegovi korisnici: šumarstvo i lovstvo, poljoprivreda i vodoprivreda, pri čemu je dolazilo do velikih problema i do degradacije staništa i prostora jer svatko od njih imao svoje interese, a zaštita prirode nije bila dovoljno efikasna. Tada je odlučeno da Kopačkim ritom treba upravljati jedna javna ustanova, a da korisnici ovoga područja trebaju prilagoditi poslovanje i korištenje prirodnih dobara zaštite prirode. Također, Kopački rit je ostao bez 600-tinjak ha vodene površine, od čega ribnjaci Podunavlje, nekadašnje najvažnije stanište ptica močvarica više ne postoji. To područje je isušeno a s obzirom da je u privatnom vlasništvu, nema velikog interesa za održavanje površine Ribnjaka kao vrijednog ornitološkog rezervata u granicama Parka prirode Kopački rit. Na ovim područjima izvršeni su melioracijski radovi čime su se uništila gotovo sva rubna staništa uz poljoprivredne površine i većina vodene i močvarne vegetacije u kanalima. Na taj način uništena su staništa za najmanje 20 vrsta ptica gnjezdarica koje su prestale gnijezditi, kao i svim ostalim divljim životinjama, uključujući vrste sa Crvene liste poput obične vidre, barske kornjače, ali i drugih vrsta poput srna ili zečeva. Jedna od akcija koja se provela na ovome područje ne bi li se poboljšalo barem djelomično stanje je pretvaranje 300 ha poljoprivrednih površina u pašnjake no to nije bilo dovoljno da bi se kompenzirao gubitak staništa a time i ugroženost biljnih i životinjskih vrsta ovoga područja.

Melioracija je dovela do isušivanja poljoprivrednih površina ali i do poremećaja u razini nadzemne i podzemne vode u šumama koje se nalaze neposredno pored tih poljoprivrednih površina. To smanjenje razine podzemnih voda i poremećaji vodnog režima dovode do

ubrzanog sušenja šuma, osobito hrastovih sastojina. U ovim šumama hrastovi koji su stari između 90 i 110 godina ne mogu se prilagoditi ovim naglim promjenama, te se masovno i ubrzano suše, što za rezultat ima smanjenu bioraznolikosti.

U 2007. godine pokrenut je projekt restauracije vlažnih pašnjaka pomoću starih pasmina goveda i konja, čija je svrha da se upotrebom slavonsko-srijemskog podolca i posavskog konja, slično kao u parku prirode Lonjsko polje, smanji prisustvo invazivnih vrsta biljaka kao što su cigansko perje, zlatošipka i čivičnjača koje divljač ne koristi za ishranu. Time bi se ove površine dovele u stanje prirodnih pašnjaka.

Osim navedene restauracije staništa, važan cilj projekta je i očuvanje genofonda tradicionalnih i ugroženih pasmina domaćih životinja. Također, autohtona goveda i konji donijeli bi veliku biološku vrijednost Parku prirode Kopački rit, čime bi se i pojačala turistička ponuda.

No provedbu ovoga projekta zadnjih godinu dana spriječavaju Hrvatske Šume jer ne daju suglasnost za korištenje tog dijela šumskog staništa.

Danas ovim zaštićenim područjem upravlja Javna ustanova Park prirode Kopački rit čija je glavna funkcija zaštita, očuvanje, održavanje te promicanje i edukacija važnosti zaštićenog područja močvare.

No bez obzira da navedene probleme, ljepota i bogatstvo Kopačkog rita nikada nije bila upitna. U svim godišnjim dobima u kanalima ove močvare se mogu vidjeti sve vrijednosti zbog kojih je proglašena međunarodno važnim staništem; u proljeće smo svjedoci desecima tisuća divljih gusaka na malome području, ljeti kolonijama od nekoliko tisuća velikih vranaca a na jesen desecima tisuća divljih pataka.

Također, Kopački rit ima značajnu ekoturističku, znanstveno-istraživačku i edukacijsku vrijednost. Posjetiteljima su u ponudi šetnje poučnim stazama na kojima se nalaze poučne table pomoću kojih se mogu upoznati sa karakteristikama ovog močvarnog staništa i flore i faune koja se nalazi na tim područjima.

### 5.3. MOČVARNO STANIŠTE LONJSKO POLJE – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Park prirode Lonjsko polje, Mokro polje uključujući Krapje đol, s površinom od 505,60 km<sup>2</sup> (50.560 ha), na Popis močvara od međunarodne važnosti uvršteno je 03. veljače 1993. godine. Lonjsko polje, koje se nalazi u središnjoj Hrvatskoj uz rijeku Savu u blizini grada Siska, predstavlja veliku vrijednost i zbog činjenice da u tom području nalazimo i poseban ornitološki rezervat Krapje Đol u kojemu se gnijezde žličarke, više vrsta čaplji i brojne druge ptice močvarice. Ovo područje je bogato poplavnim šumama hrasta lužnjaka koje predstavljaju vrijedna gnjezdilišta štekavca, orla kliktaša i crne rode, dok poplavni pašnjaci predstavljaju vrijednost u očuvanju tradicionalnog stočarstva a autohtonim pasminama turopoljske svinje i hrvatskoga posavskog konja.



Slika 43. Močvarno stanište Lonjsko polje

Ovo močvarno stanište je najveće zaštićeno poplavno područje ne samo u Hrvatskoj već u cijelom Dunavskom slivu i smatra se jedno od najugroženijih močvarnih staništa u svijetu a Parkom prirode je proglašeno 06. ožujka 1990. godine.



U poplavnom području Lonjskog polja bitno je spomenuti selo Čigoć u kojemu danas živi više jedinski bijelih roda (*Ciconia ciconia*) nego ljudi, što je dovelo do toga da je Europska zaklada Euronatur 1994. godine proglasila ovo selo prvim europskim selom roda. Trenutno je zabilježeno oko 45 aktivnih gnijezda u kojima svoje obitavalište nalazi 200 jedinki roda. Ptice su danas jedna od najugroženijih vrsta faune, a ujedno su i dobar indikator promjene staništa. Na području Lonjskog polja zabilježeno je 250 vrsta ptica, od čega 134 gnjezdarice. Za europske i svjetske razmjere ovako velika zastupljenost ptica na relativno malom prostoru od 505.60 km<sup>2</sup> je izuzetno bitna. Lonjsko polje je važno gnijezdilište (za neke vrste u Europi i posljednje), prezimljavalište i obitavalište brojnih ptičjih vrsta. Na području ovog močvarnog staništa nalaze se 2 ornitološka rezervata, Krapje dol s površinom od 25 ha, proglašen je posebnim zoološkim tj. ornitološkim rezervatom 1963. godine i Rakita, površine 430 ha proglašena je posebnim ornitološkim rezervatom 1969. godine.

Najznačajnije vrste, osim spomenute bijele rode (*Ciconia ciconia*), česte su crna roda (*Ciconia nigra*), žličarka (*Platalea leucorodia*), razne vrste čaplji – velika bijela čaplja (*Egretta alba*), mala bijela čaplja (*Egretta garzeta*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), žuta čaplja (*Ardeola ralloides*), bukavac (*Botaurus stellaris*), orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*), orao kliktaš (*Aquila pomarina*), kosac (*Crex crex*), mali vranac (*Phalacrocorax pygmeus*) te mnoge druge. Upravo zbog velike važnosti ovoga područja za ptice močvarice, Lonjsko polje je uvršteno na popis važnih staništa za ptice (IBA) zajedno sa Mokrim poljem i Poganovim poljem.

Osim velikog broja vrsta ptica, na ovim područjima nalazimo i veliki broj vrsta vodozemaca, insekata, gmazova, riba i sisavaca.

Na području Parka prirode Lonjsko polje uočeno je 78 vrsta sisavaca, od čega je 7 vrsta stalno vezano za vodena staništa, a neke od tih vrsta su vidra (*Lutra lutra*), vodena rovka (*Neomys fodiens* i *Neomys anomalus*), vodeni voluhar (*Arvicola terrestris*), dabar (*Castor fiber*).

Istraživanja su pokazala da je od 170 vrsta sisavaca, koji žive u Europi, oko 20 % vezano isključivo na močvarna staništa.

Područje Parka prirode najvećim dijelom prekrivaju poplavne sume, 60 % površine, zatim vlažni pašnjaci i travnjaci, oko 30 %, a na vodene i poljoprivredne površine otpada najmanji dio - oko 10 %.

Najzastupljenije su šume hrasta lužnjaka i običnog graba, zatim nalazimo lijesku (*Corylus avellana*), svibovinu (*Cornus sanguinea*), lazarkinju (*Asperula odorata*), običnu trusljiku (*Frangula alnus*), plavu kupinu (*Rubus caesius*), drhtavi šaš (*Carex brizoides*), vodenu metvicu (*Mentha aquatica*), konopljušu (*Eupatorium cannabinum*), busenasti šaš (*Carex elata*), mjehurasti šaš (*Carex vesicaria*), vučju nogu (*Lycopus europaeus*), žutu peruniku (*Iris pseudoacorus*), lopoč (*Nymphaea alba*), lokvanj (*Nuphar luteum*) te mnoge druge.

Zbog složene dinamike rijeke Save, Une, Kupe, Lonje i Struga koje se susreću upravo na području ovog močvarnog staništa, poplave su nepredvidive o čemu ovisi opstanak biljnog i životinjskog svijeta ovoga područja.

Svakako jedan od glavnih razloga ugroženosti prirode ovoga područja jest intenzivna poljoprivreda, posebno prekomjerna upotreba umjetnih gnojiva i pesticida što uništava autohtonu floru što naravno, ima direktan utjecaj na faunu ovoga područja.

No velika se pažnja posvećuje očuvanju uzgoja autohtone pasmine domaćih životinja: posavskog konja te križanaca divlje i domaće svinje.



Slika 44. Vrsta *Ciconia ciconia*

#### 5.4. MOČVARNO STANIŠTE DELTA NERETVE - GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Delta Neretve, na jugu hrvatske obale Jadranskog mora, pokriva područje od oko 200 km<sup>2</sup> (20.000 ha) od čega se 115 km<sup>2</sup> (11.500 ha) nalazi u Republici Hrvatskoj i 03. veljače 1993. godine je uvršteno na Popis močvara od međunarodne važnosti.

Donji tok Neretve uključuje pet zaštićenih područja površine 16.2 km<sup>2</sup> (1620 ha): ornitološki rezervati Pod Gredom, Prud i Orepak, ornitološki i ihtiološki rezervat Doline Neretve te zaštićena područja Modro Oko i jezero Desne. Također Jezera Kuti i Parila su predložena kao ornitološki i ihtiološki rezervati a cijelo područje Doline Neretve predloženo je da bude dvanaesti Park prirode u Republici Hrvatskoj.



Slika 45. Močvarno stanište delta Neretve

Delta Neretve se izvorno sastojala od 12 rukavaca, ali je pod utjecajem čovjeka te brojnih i opsežnih melioracija i kultivacija tog poljoprivredno prostora, broj rukavaca sveden na samo četiri. Ovo područje, koje je nekada bilo najbogatije močvarno stanište a danas predstavlja

najveće i najvrednije ostatke sredozemnih močvara u Europi, ugroženo je pretjeranom melioracijom što dovodi do isušivanja močvare, zatim salinizacijom rijeke odnosno prodiranje morske vode u riječno korito. Uzrok tome su i brane u susjednoj BiH kojima se zadržavaju velike količine vode što dovodi do ugrožavanja poljoprivrede. Od ostalih utjecaja možemo spomenuti ljetne požare, nepropisna odlaganja otpada, razni građevinski projekti te izgradnja hidrocentrala na gornjem toku Neretve, čime se direktno uništava ekološki sustav i ugrožava bioraznolikost tamošnje flore i faune. Sve to dovelo je do smanjivanja vrsta ptica na tim područjima. Naime, tim projektom bi se velika količina vode povukla iz pritoka Neretve i podzemnih sustava, čime bi se značajno smanjila ukupna količina vode u Neretvi.

Kao što je to slučaj s većinom ovakvih i sličnih problema na našim područjima, ni u slučaju delte Neretve ne poduzimaju se mjere zaštite pa je tamošnjim je ekološkim udrugama preostalo da očuvaju interese prirode i vrijednosti, što se na kraju krajeve i obvezala Hrvatska potpisujući Ramsarsku konvenciju.



Slika 46. Močvarno stanište delta Neretve

## 5.5. MOČVARNO STANIŠTE CRNA MLAKA – GEOGRAFSKI POLOŽAJ, OBILJEŽJA I ZNAČAJ

Posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka nalazi se u središnjem dijelu močvarno-šumskog područja u dolini rijeke Kupe, jugoistočno od gradića Jastrebarsko, između Zagreba i Karlovca.

S površinom od 6,25 km<sup>2</sup> (625 ha), ovaj ornitološki rezervat i 15 umjetnih ribnjaka površine 700 ha, nalaze se na neprekidno poplavljenom tlu i kao takvo stanište prepoznato je u svijetu i upisano na Popis močvara od međunarodne važnosti 03. veljače 1993. godine. Na ovim fluvijalno-močvarnim nizinama se pretežno nalaze šume i močvarni travnjaci. Gotovo svi riječni tokovi s okolnog gorja natapaju središnji dio zavale – Crnu Mlaku.



Slika 47. Močvarno stanište Crna Mlaka

Biljnogeografski ovo močvarno stanište pripada ilirskoj provinciji Eurosibirsko-Sjevernoameričke regije, sa klimazonalnom zajednicom hrasta lužnjaka i običnog graba. Specifične klimatske i hidrološke karakteristike – obilje oborinskih voda što je za rezultat imalo nastajanje hidromorfni tla slabe propusnosti, teškog mehaničkog sastava, velikog

kapaciteta zadržavanja vode a malog kapaciteta za zadržavanje zraka, uvjetovale su razvoj tamošnjih biljnih zajednica.

Nažalost, fauna beskralježnjaka još uvijek nije popisana, no od vrsta riba koje se uzgajaju u ribnjacima ovoga područja, nalazimo sljedeće: šaran (*Cyprinus caprio*), linjak (*Tinea tinca*), bijeli amur (*Ctenopharingodon idella*), tolstolobik (*Hyophthalmichthys molitrix*), smuđ (*Schisostezon lucioperca*) i som (*Silurus glanis*). U tim ribnjacima vrši se uzgoj jednogodišnje i dvogodišnje riblje mlađi, prirodna reprodukcija, te uzgoj i izlov ribe. Budući da se ptice u rezervatu hrane ribama, za uzgoj i izlov planirane količine ribe trenutno je neophodno količinu riblje mlađi povećati za 25%. Učinkovitost uzgoja ribe u Crnoj Mlaci sada doseže približno 840 kg/ha, što je primjereno uzgoju u režimu rezervata.

Nakon zabrane lova i proglašenja zakonske zaštite 1980. godine na području Crne Mlake zadržava se i boravi znatno veći broj ptica nego prije zabrane lova; mnoge od njih hrane se ribama i ribljom mlađi. Do sada je zabilježeno 235 vrsta, a neke od njih 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*) te mnoge druge. Također na području ribnjaka nalazimo mnoge vrste koje se tu dolaze hraniti dok se gnijezde u okolnim područjima, kao npr.: siva čaplja (*Ardea cinerea*), gak (*Nycticorax nycticorax*), štekavac (*Haliaetus allibicila*), riječni galeb (*Larus ridibundus*) te mnoge druge.

Zaštita ornitofaune u Crnoj Mlaci najvažniji je zadatak tijekom cijele godine, ne samo iz razloga što je to područje gnježđenja i hranjenja mnogih vrsta ptica, već je znanstvenicima ovo vrlo vrijedno područje zbog promatranja i izučavanja njihova ponašanja tijekom cijele godine, a osobito od travnja do kolovoza, za vrijeme gnježđenja, i od rujna nadalje, tijekom jesenske selidbe.

Vrste ptica koje su zabilježene u ovom ornitološkom rezervatu ne napuštaju rezervat čak ni zimi.

Osim riba i ptica koje na ovim područjima nalazimo u najvećem broju, u rezervatu Crna Mlaka također je zabilježen i veliki broj vrsta vodozemaca, zatim gmazova od kojih su najzastupljenije bjelouška (*Natrix natrix*), barska kornjača (*Emys orbicularis*), sljepić (*Anguis fragilis*) i živorodna gušterica (*Lacerta vivipara*).

Još jedan razlog zašto su ribnjaci Crne Mlake vrijedna staništa, je i činjenica da je to jedno od najbogatijih staništa vidre u Europi, koja je ujedno najrjeđi i najugroženiji sisavac našeg podneblja.

Trenutno je u planu izvedba projekta za uređenje područja ribnjaka, šuma i livada u što je uključen i ornitološki rezervat. Tim projektom bi se zaštitile prirodne vrijednosti rezervata i okolnog prostora - tla, vode, zraka, bilja i životinja, a osobito ptica, zatim vršilo bi se promatranje i istraživanje svih oblika i vrsta života u rezervatu, obnovile bi se prometnice, instalacije i uređaji u parku, obnovio bi se park kao i dvorac "Ribograd" te bi se izgradile nužne gospodarske, stambene, tehničke, ugostiteljske i športske građevine, u skladu s važećim Zakonom o zaštiti prirode Republike Hrvatske.



## 6. ZAKLJUČAK

Močvare su, po Ramsarskoj Konvenciji (članak 1.1.) definirane kao "*područja močvara, bara, tresetišta ili voda, bilo prirodna ili umjetna, stalna ili privremena, sa vodom stajaćicom ili tekućicom, slatkom, boćatom ili slanom, uključujući morsku vodu, čija dubina za oseke ne prelazi šest metara.*"

No to je samo jedna od brojnih definicija koje možemo naći u hrvatskoj i u stranoj literaturi. Upotreba riječi „močvara“ („wetland“) je zabilježena tek sredinom 20.-og stoljeća. To tada su ljudi bili toliko fokusirani na isušivanje močvara, smatrajući da su glavni izvor zaraza i komaraca, te se nisu opterećivala definiranjem tih prirodno bogatih ekosustava, nego su ih jednostavno nazivali barama, baruštinama, blatom i kaljužama. Čak ni kada se uvidjela važnost močvarnih ekosustava nije se pridavalo previše pažnje na definiranje tih staništa. Tek kada su ljudi shvatili da ukoliko žele očuvati i zaštititi ono preostalo od tih vrijednih ekosustava na Zemlji, da će morati se pozabaviti definicijama, pa se tako prvi put naziv močvara (wetland) spominje u radu *Wetlands of the United State* (Shaw i Fredine, 1956.)

To su staništa u kojima je voda primarni čimbenik koji kontrolira okoliš i s njime povezani biljni i životinjski svijet. Močvare se nalaze na područjima gdje je razina vode na ili blizu površine tla ili gdje je tlo u potpunosti prekriveno vodom.

Močvare pripadaju najproduktivnijim ekosustavima u svijetu. Danas one predstavljaju kolijevke biološke raznolikosti, pružajući vodu i omogućavajući primarnu proizvodnju, o čemu ovise životi i opstajanje mnogih biljnih i životinjskih vrsta. Staništa su velikom broju vrsta ptica, sisavaca, gmazova, vodozemaca, riba i beskrležnjaka. Također predstavljaju mjesto uzgoja biljnih vrsta kao naprimjer riže, koja je jedan od osnovnih tipova hrane više od polovice čovječanstva. Močvare su veliki izvor proteina zbog produkcije ribljih vrsta i rakova u ribnjacima.

Funkcije močvara su brojne zahvaljujući interakcijama bioloških, fizikalnih i kemijskih komponenti tog staništa, kao na primjer tlo, voda, životinje i biljke. Neke od životno važnih funkcija močvara su:

1. skladištenje vode, otpuštanje podzemne vode (kretanje vode prema površini gdje će biti površinska voda u močvari),
2. obnavljanje podzemnih voda (kretanje vode s površine močvarnog tla u podzemni ekosustav),
3. zaštita od oluja i poplava,
4. stabilizacija obale i kontrola erozije,
5. retencija i recikliranje nutrijenata,
6. retencija i neutralizacija toksina,
7. retencija sedimenta,
8. pročišćavanje vode,
9. stabilizacija lokalnih klimatskih uvjeta (temperature i količine oborina),
10. staništa su mnogim biljnim i životinjskim vrstama,
11. kao i mnoge druge funkcije.

Uz to, od močvara imamo i ogromne ekonomske koristi. Neke od njih su, zaliha vode što su kao bitnu odliku primijetile i brojne stare kulture u prošlosti. Zatim veliku ulogu močvare imaju u poljoprivredi kroz retenciju nutrijenata u poplavnim nizinama. Ribarstvo je način života mnogim zemljama svijeta a 2/3 svjetskog ulova ribe povezano je s močvarnim staništima. Močvarna staništa su izuzetno bitni i veliki izvor drvnog materijala, no mora se pripaziti da ne dođe do prevelikog iskorištavanja prirodnih bogatstava močvarnih ekosustava. Ta područja diljem svijeta predstavljaju veliki izvor energije. Rusi, Estonci, Finci i Irci kao i mnoge druge nacije svijeta, su uvidjeli veliku važnost močvara kao izvore treseta pa su vršili iskope treseta stoljećima, upotrebljavajući taj materijal kao izvor energije. Danas se vrste roda *Sphagnum* upotrebljavaju u hortikulturalne svrhe diljem svijeta. U Novom Zelandu se još od 1970-ih godina rod *Sphagnum* uzgaja kako bi poslužio u vrtlarstvu. Trska, a čak i blato s obala močvara se upotrebljava za popravke krovova diljem Europe, u Iraku, Japanu i Kini, kao i građevni materijal, materijal za izradu ograda, lampa i ostalih proizvoda bitnih u svakodnevnom kućanstvu. Obalne mangrove se uzgajaju kao izvor drvnog materijala, hrane i treskovine u mnogim zemljama diljem Indo-Malezije, istočne Afrike i središnje i Južne Amerike.

U novije doba se močvarna staništa sve više upotrebljavaju u svrhu turizma, točnije ekoturizma. Postala su sredstvo povećanja turizma u mnogim zemljama, pogotovo Afrike (Senegal, Botswana): Prednosti takvog ekoturizma su očite – veći prihod državi bez prevelikih

ulaganja. No naravno postoje i negativne strane takvog oblika razvoja zemlje. Močvare postaju previše popularne i dolazi do uništavanja i degradacije tih izuzetno osjetljivih staništa, zbog prevelikog broja ljudi koje ih posjećuju i raznih djelatnosti ljudi koju su uvidjeli mogućnost zarade na tim staništima.

Još neki od ekonomskih koristi su svakako i transport koji se vrši močvarama, zatim biljna medicina koja proizlazi iz bogatstva biljnog svijeta u močvarnim ekosustavima.

Prije 1970.-ih godina, isušivanje i uništavanje močvarnih staništa bilo je ne samo prihvatljivo i normalno nego i poticano od strane vlade. Močvare su dugi niz godina bile zamjenjivane poljoprivrednim poljima i gradilištima. Često su se vršila isušivanja tih vlažnih i vodenih staništa jer su smatrana izvorima mnogih zaraza i bolesti. Da se taj trend nastavio, močvare bi danas bile na rubu nestajanja.

Tek je sedamdesetih godina 20. stoljeća ljudima proradila svijest i zajedničkim se radom lovaca i ribolovaca, znanstvenika i inženjera pa čak i odvjetnika, došlo do zaključka da su močvare vrijedni ekosustavi čija je uništavanje dovelo do velikih ekonomskih i ekoloških posljedica za cijeli svijet.

Prekretnica tog uništavanja je naravno bila Ramsarska Konvencija 1971. godine jer je svijet polako počeo shvaćati kakvu vrijednost i bogatstvo bi mogli izgubiti ukoliko se ne posvete zaštiti močvarnih ekosustava. Edukacijom javnosti, što je jedna od zadaća potpisnica Konvencije, svakim danom se sve više razvija svijest ljudi o močvarama kao izuzetnim ekosustavima, čije uništavanje dovodi i do uništavanja kako životinjskog i biljnog svijeta, tako i dobrobiti za ljude.

No put zaštite močvara nije lagan jer zahtjeva multidisciplinarni pristup koji često je ne samo težak i kompliciran, jer se zahtijeva zajednička suradnja mnogih područja znanosti koji inače ne bi dolazila u kontakt, nego je potreban i ekonomski pristup, obzirom da je zaštita tako velikih, raznolikih i bitnih ekosustava poprilično skupa. Stručnjaci koji se bave omogućavanjem da zaštita močvara bude u skladu sa zakonima, ekonomskim mogućnostima tog područja, ekološkim i znanstvenim kriterijima i naravno životu ljudi, nazivaju se *wetland managers*. Gospodarenje močvarnim ekosustavima danas postaje sve bitnije u svijetu iz razloga što se polako počinje shvaćati kakvo bogatstvo smo već izgubili u prošlosti uništavanjem močvara bilo namjernim ili nenamjernim djelima.

## 7. LITERATURA

**Amrikazemi A. (2005): Geotourism Atlas of Qeshm – Geological Phenomena of Qeshm Island at a Glance. National Geoscience Database of Iran, Qeshm**

**Ansari S. (2000): Birds of Qeshm Island. Qeshm Free Area, Qeshm**

**Axworthy M. (2008) : A History of Iran : Empire of the Mind, Basic Books, New York**

**Darvishsefat Ali A. (2006): Atlas of Protected Areas od Iran. University of Tehran, Teheran**

**Firouz E. (2005): The Complete Fauna of Iran. I.B. Tauris & Co Ltd, New York**

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

**Nippon Koei Co., LTD., Japan International Cooperation Agency (2005): The Study on integrated management for ecosystem conervation of the Anzali wetland in the Islamic Republic of Iran**

**Okruszko T., Maltby E., Szatylowicz J., Swiatek D., Kotowski W. (2007): Wetlands: Monitoring, Modelling and Management. Taylor & Francis Group, London**

**Shaw S.P., Fredine G.C. (1956): Wetlands of the United States: their extent and their value to waterfowl and other wildlife. U.S.Department of the Interior, Washington, D.C. Circular 39. 67pp.**

**Topić M., Topić D. (2008): Kopački rit, Tajna močvare. Mit dizajn studio**

[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

[www.wetlands.org](http://www.wetlands.org)

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

[www.kopacki-rit.hr](http://www.kopacki-rit.hr)

[www.pp-lonjsko-polje.hr](http://www.pp-lonjsko-polje.hr)