

# Pregled statusa vlažnih staništa na otocima

---

**Jakopinac, Tomislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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:217:726008>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Tomislav Jakopinac

**Pregled statusa vlažnih staništa na otocima**

Diplomski rad

Zagreb, 2022

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Tomislav Jakopinac

**An overview of island wetland habitats  
status**

Master thesis

Zagreb, 2022

Ovaj rad je izrađen u Botaničkom zavodu Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom prof. dr. sc. Svena Jelaske. Rad je predan na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja magistra eksperimentalne biologije.

## Zahvale

Posebno se zahvaljujem svome mentoru Prof. dr. sc. Svenu Jelaski redovitom profesoru na Biološkom odsjeku Prirodoslovno – Matematičkog fakulteta sveučilišta u Zagrebu na iznimnom razumijevanju i strpljenju te na prenošenju vrijednog znanja i iskustva prilikom izrade ovog rada.

Također se zahvaljujem udruzi Hyla i Borisu Laušu na ustupljenim podacima o vlažnim staništima i na pomoći pri tumačenju istih za potrebe ovog rada.

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Diplomski rad

## Pregled statusa vlažnih staništa na otocima

Tomislav Jakopinac

Rooseveltov trg, 10000 Zagreb, Hrvatska

Cilj ovog istraživanja bio je sastaviti popis vlažnih staništa na otocima s pripadajućim podacima o njihovim značajkama (npr. položaj, površina, postanak, dinamika vode, itd.) sukladno protokolu MedIsWet projekta. U proljeće i ljeto 2020. godine provedeno je istraživanje na 151 lokalitetu vlažnih staništa većih od 0,10 ha na 31 otoku duž Jadrana. Na temelju prikupljenih podataka napravljen je pregled učestalosti pojedinih kategorija prikupljenih značajki vlažnih staništa, te je analiziran njihov status s obzirom na njihovo trenutno stanje očuvanosti i načine korištenja kako bi se dobio uvid u njihovu ugroženost. Po svom položaju, 70 vlažnih staništa kategorizirano je ako morsko/obalno, a 81 kao kopneno. Najviše vlažnih staništa nalazi se na otocima sjevernog dijela Jadrana: 28 na Cresu, 27 na Pagu te 23 na Krku. Otoci smješteni južnije na Jadranu uglavnom imaju manje vlažnih staništa. Vlažna staništa otoka Paga čine čak 37,75 % ukupne površine vlažnih staništa u ovome istraživanju. Prema kategorijama vlažnih staništa Ramsarske konvencije 60 vlažnih staništa pripada kopnenim, 73 morskim/obalnim i 18 umjetnim vlažnim staništima. Trajno prisutna voda zabilježena je na 94, sezonalna na 50, a povremena na 7 vlažnih staništa. S obzirom na mali udio vlažnih staništa obuhvaćenih nacionalnim kategorijama zaštite (14,6 %), u svrhu očuvanja vlažnih staništa koja su Natura 2000 mrežom obuhvaćena znatno više (86,1 %), neophodno je poštivanje Direktive o staništima koje podrazumijeva izradu planova upravljanja područjima i njihovo provođenje.

Ključne riječi: MedIsWet, Natura 2000, Jadran, Ramsar  
(48 stranica, 4 slike, 16 tablica, 46 literaturna navoda, jezik izvornika: hrvatski)  
Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Mentor: prof. dr. sc. Sven Jelaska

Ocjenitelji: prof. dr. sc. Sven Jelaska  
izv. prof. dr. sc. Ivana Buj  
doc. dr. sc. Sara Essert

Rad prihvaćen:

# BASIC DOCUMENTATION CARD

---

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Master thesis

## An overview of island wetland habitats status

Tomislav Jakopinac

Rooseveltovej trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

The goal of this research was to compile a list of wetland habitats on the islands with associated data on their characteristics (e.g., location, surface, origin, water dynamics, etc.) in accordance with the protocol of the MedIsWet project. In the spring and summer of 2020, research was conducted on 151 locations of wet habitats larger than 0.10 ha on 31 islands along the Adriatic. Based on the collected data, an overview of the frequency of certain categories of collected characteristics of wetland habitats was made, and their status was analysed regarding their current state of conservation and ways of use in order to gain insight into their threat. According to their location, 70 wetlands are categorized as marine/coastal, and 81 as terrestrial. The most wet habitats are found on the islands of the Northern part of the Adriatic: 28 on Cres, 27 on Pag and 23 on Krk. Islands located further south in the Adriatic generally have fewer wet habitats. Wet habitats on the island of Pag make as much as 37.75% of the total area of wetlands in this study. According to the categories of wetlands of the Ramsar Convention, 60 wetlands belong to terrestrial, 73 to marine/coastal and 18 to artificial wetlands. Permanently present water was recorded in 94, seasonal in 50, and occasional in 7 wet habitats. Considering the small share of wetlands covered by national protection categories (14.6%), in order to preserve the wetlands that are covered by the Natura 2000 network, which is significantly more (86.1%), it is necessary to comply with the Habitats Directive, which entails the creation of area management plans and their implementation.

Keywords: MedIsWet, Natura 2000, Adriatic, Ramsar  
(48 pages, 4 figures, 16 tables, 46 references, original in Croatian).  
Thesis is deposited in Central Biological Library.

Mentor: Prof. Sven Jelaska, PhD

Reviewers: Prof. Sven Jelaska, PhD  
Assoc. Prof. Ivana Buj, PhD  
Asst. Prof. Sara Essert, PhD

Thesis accepted:

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	3
<b>1.1. Otočna vlažna staništa</b> .....	3
<b>1.2. Ramsarska konvencija</b> .....	3
<b>1.3. Natura 2000</b> .....	5
<b>1.4. Direktiva o staništima</b> .....	6
<b>1.4.1. Mediteranske povremene lokve</b> .....	6
<b>1.5. Direktiva o pticama</b> .....	7
<b>1.6. MedIsWet projekt</b> .....	8
<b>1.7. Cilj istraživanja</b> .....	9
<b>2. MATERIJALI I METODE</b> .....	9
<b>2.1. Područje istraživanja</b> .....	9
<b>2.2. Obrada lokacija</b> .....	10
<b>3. REZULTATI</b> .....	14
<b>3.1. Prostorni položaj vlažnih staništa i pripadnost otocima i županijama</b> .....	14
<b>3.2. Površina vlažnih staništa</b> .....	16
<b>3.3. Vlažna staništa po postanku</b> .....	17
<b>3.4. Kategorije i tipovi vlažnih staništa prema Ramsaru</b> .....	19
<b>3.5. Salinitet</b> .....	21
<b>3.6. Dinamika prisutnosti vode</b> .....	22
<b>3.7. Natura 2000 stanišni tipovi</b> .....	23
<b>3.8. Ornitofauna vlažnih staništa na otocima</b> .....	25
<b>3.9. Vlažna staništa prema promjenama uslijed čovjekovog djelovanja</b> .....	26
<b>3.10. Aktivnosti u vlažnim staništima</b> .....	27
<b>3.11. Utjecaji u vlažnim staništima</b> .....	29
<b>3.12. Vrijednost vlažnih staništa</b> .....	31
<b>3.13. Zaštita vlažnih staništa</b> .....	31
<b>3.13.1. Nacionalne kategorije zaštite</b> .....	31
<b>3.13.2. Ekološka mreža Natura 2000</b> .....	32
<b>4. RASPRAVA</b> .....	34
<b>4.1. Poljoprivreda i akvakultura</b> .....	35
<b>4.2. Voda i zagađenje</b> .....	36
<b>4.3. Fizički okoliš i klimatske promjene</b> .....	36
<b>4.4. Biološki okoliš, ekologija, bioraznolikost</b> .....	38



<b>4.5. Socioekonomski problemi</b> .....	40
<b>4.6. Zakonsko upravljanje i monitoring</b> .....	41
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	43
<b>6. LITERATURA</b> .....	44
<b>7. ŽIVOTOPIS</b> .....	47
<b>8. PRILOZI</b> .....	48

# 1. UVOD

## 1.1. Otočna vlažna staništa

Vlažna su staništa od iznimnog značaja za bioraznolikost i dobrobit ljudi (Taylor i sur. 2021). Iako na području Mediteranskog bazena predstavljaju tek 2–3% kopnenog područja, više od 30% vrsta kralješnjaka ovdje ovisi o njima (Geijzendorffer i sur. 2018). Od davnih vremena, mediteranska vlažna staništa su izvor hrane, vode, građevnih materijala i ostalih usluga ekosustava koje pridonose dobrobiti ljudi (Taylor i sur. 2021).

Vlažna staništa u širem smislu obuhvaćaju brojna područja s različitim karakteristikama. To su područja močvara, poplavljena područja, tresetišta, razna vodena tijela, prirodna ili umjetna, trajna ili privremena, sa stajaćom ili tekućom vodom, slatkim, bočatom ili slanom. Uključuju i morska područja koja za vrijeme oseke ne premašuju dubinu od šest metara. Ovakva staništa široko su rasprostranjena širom svijeta. S obzirom na važnost mnogobrojnih funkcija, kao i sve više izraženu ranjivost zbog antropogene aktivnosti, vlažna staništa zaštićena su brojnim konvencijama i ugovorima. Među njima najpoznatija je Ramsarska konvencija (An Introduction to the Convention on Wetlands 2016).

Danas je sveukupni trend mediteranskih vlažnih staništa i njihove bioraznolikosti u oštrom padu (Taylor i sur. 2021). Primjerice, na Mediteranu je nestalo oko 50 % površine prirodnih vlažnih staništa kroz 20. stoljeće (Taylor i sur. 2021), a područja vlažnih staništa smanjila su se u prosjeku za 45–51% između 1970. i 2013. (Geijzendorffer i sur. 2018; Taylor i sur. 2021). Vrste ovisne o vlažnim staništima, koje uključuju vodozemce, gmazove, sisavce, ribe, vretenca i skakavce su također doživjele značajan pad brojnosti tijekom posljednjih desetljeća (Geijzendorffer i sur. 2018; Taylor i sur. 2021).

Na hrvatskim otocima vode su izrazito važan čimbenik gospodarskog razvoja. Površinskih je voda iznimno malo, a tekućica gotovo da i nema. Tijekom povijesno-zemljopisnog razvoja većina je otoka rješavala pitanje bezvodice uređenjem i održavanjem lokvi, pokojeg izvora i zdenca te izgradnjom cisterni ili gusterni. Lokve, kao prastari oblik osiguranja vodnih zaliha na malim otocima, važan posebice za održavanje stočarstva, bile su u prošlosti značajne za napajanje blaga i pranje, a danas su na više otoka zapuštene ili čak i zatrpane u novije vrijeme (Rivanj, Sestrunj, Kaprije ...).

## 1.2. Ramsarska konvencija

Vlažna staništa imaju značajnu ulogu u razvoju ljudske civilizacije, biljnih i životinjskih vrsta, no već godinama nestaju. Zbog očuvanja i kao plod borbe za zaštitu vlažnih staništa, dana 2. veljače 1971. godine pod pokroviteljstvom UNESCO-a u iranskom gradu Ramsaru potpisana je Ramsarska konvencija, a dan usvajanja konvencije proglašen je Međunarodnim danom zaštite vlažnih staništa.

Ramsarska konvencija, dokument je koji regulira aktivnosti i međunarodnu suradnju u gospodarenju, očuvanju i zaštiti 2250 područja pokrivajući ukupnu površinu od oko 215 milijuna hektara vlažnih staništa (internetski izvor 4), odnosno slatkovodnih i slanih priobalnih vlažnih područja i njihovih bioloških bogatstava širom svijeta. Takva područja omogućuju opstanak i razmnožavanje velikog broja vrsta, od riba, vodozemaca i ptica do sisavaca (divljači), koji ovdje nalaze staništa i hranu. Cilj Konvencije je očuvanje vlažnih područja, koja su od presudne važnosti za opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih zajednica, a koje čovjek koristi i u određenoj mjeri ovisi o njima jer imaju mnogostruku korisnu ulogu u životu ljudi (internetski izvor 4).

Zaključci Ramsarske konvencije su:

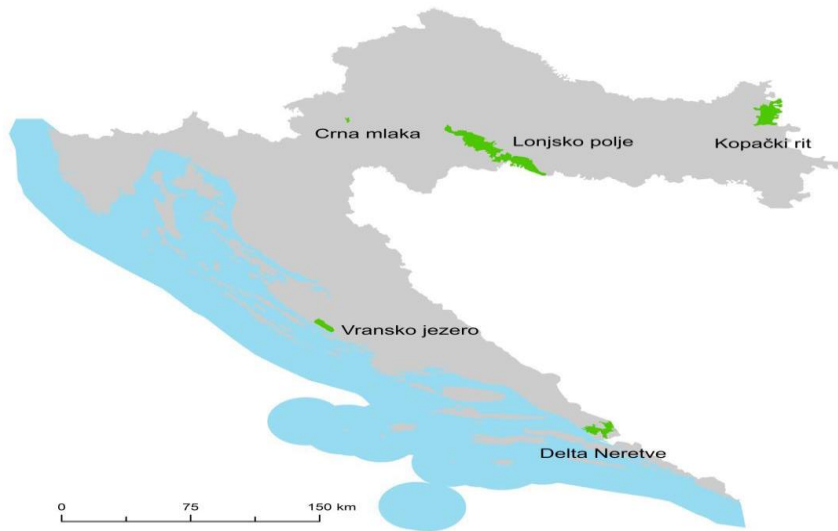
- poboljšati suradnju s lokalnim stanovništvom;
- poboljšati suradnju s međunarodnim udrugama koje rade na zaštiti vlažnih staništa;
- naći ekološke posebnosti svakog pojedinog područja
- načiniti popis Ramsarskih područja u svakoj državi i unijeti osnovne hidrološke, biološke i ekološke posebnosti svakog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

Ova Konvencija danas broji 169 zemalja članica, a među njima je i Republika Hrvatska kojoj je na njezin zahtjev priznato punopravno članstvo 25. lipnja 1991. godine. Ramsarska konvencija jedna je od najstarijih koje se bave pitanjima zaštite prirode. Konvencija obvezuje svaku zemlju potpisnicu na opće očuvanje vlažnih staništa na vlastitom teritoriju i predstavlja okvir za međunarodnu suradnju u zaštiti i održivom korištenju vlažnih staništa (internetski izvor 4).

Usprkos velikom broju vlažnih staništa, u Republici Hrvatskoj se na Ramsarskom popisu takvih područja od međunarodne važnosti nalazi pet lokaliteta (Slika 1). Kopački rit nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske, u Osječko-baranjskoj županiji. Lonjsko polje nalazi se u središnjem dijelu Republike Hrvatske, većim dijelom u Sisačko-moslavačkoj, a manjim u Brodsko-posavskoj županiji. Crna mlaka nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, u Zagrebačkoj županiji. Vransko jezero nalazi se u sjevernoj Dalmaciji, u Zadarskoj i Šibensko kninskoj županiji. Delta Neretve je smještena na jugu Dalmacije, u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (An Introduction to the Convention on Wetlands 2016).

Nakon donošenja legislative na nacionalnoj razini, Grčka je na konferenciji potpisnica Ramsarske konvencije, „Conference of the Parties“ (COP), predložila rezoluciju o zaštiti otočnih vlažnih staništa. U konačnici, unutar Konvencije o zaštiti močvarnih područja od međunarodnog značaja (Ramsarska konvencija) donesena je 2015. godine rezolucija XII.14 "Očuvanje vlažnih staništa na otocima Sredozemlja" koja potiče ugovorne strane s područja Sredozemlja da prioritetno naprave ili upotpune

popise vlažnih staništa na otocima, te zahtijeva učinkovitu i dugoročnu zaštitu i provedbu restauracije tih staništa gdje je to potrebno (internetski izvor 9).



**Slika 1** Područja u Hrvatskoj upisana na Ramsarski popis vlažnih staništa od međunarodne važnosti (preuzeto i prilagođeno prema Internetskom izvoru 7).

### 1.3. Natura 2000

Direktiva o pticama i Direktiva o staništima predstavljaju srž EU zakonodavstva u zaštiti prirode. Ta dva propisa zajedno postavljaju ambiciozni visoki standard očuvanja prirode za sve države članice EU-a. Njihova provedba odvija se u prvom redu kroz uspostavljanje ekološke mreže Natura 2000. (<https://mingor.gov.hr> 2022).

Natura 2000 je primarna ekološka mreža Europske unije koja obuhvaća područja važna za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova. Nastala je spoznajom činjenice da je svekoliki ljudski utjecaj toliko snažan da postaje ozbiljna prijetnja opstanku značajnoga dijela europske prirodne baštine. Svaka država članica EU-a odredila je područja mreže Natura 2000 tako da ostvaruju ciljeve zbog kojih je utemeljena (Vusić i sur. 2019).

Površina kopnenih i marinskih područja koja podliježu Direktivama iznosi 1 336 151 km<sup>2</sup> (internetski izvor 2) što ekološku mrežu Natura 2000 čini najraširenijom koordiniranom mrežom zaštićenih područja na Zemlji. Obuhvaća područja obitavanja rijetkih i ugroženih vrsta biljaka i životinja kojima se nastoji osigurati dugotrajni opstanak. Osim toga, uključuje i neke rijetke i posebne stanišne tipove. Direktive zahtijevaju očuvanje područja i vrsta od važnosti, te ekološka mreža nije područje apsolutne izolacije od ljudi i podrazumijeva važnost prirode za opstanak čovječanstva pa upravo zbog toga potiče uravnoteženi suživot između čovjeka i prirode. Natura 2000 razlikuje se od nacionalnih sustava zaštite prirode po tome što uključuje ocjenu prihvatljivosti (internetski izvor 2).

Ekološka mreža Natura 2000 obuhvaća u Hrvatskoj 36,67 % kopnene površine, što je gotovo dvostruko više od prosjeka zemalja članica EU. Hrvatska pripada rijetkim zemljama koje se prostiru na tri biogeografske regije (od ukupno 11) (internetski izvor 3).

#### **1.4. Direktiva o staništima**

Direktivom o staništima (puni naziv Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore) obuhvaćena su područja obitavanja rijetkih, ugroženih ili endemičnih vrsta biljaka i životinja. Također su istaknuta neka staništa kao prioritetna zbog njihove posebnosti i rijetkosti.

Osnovna zadaća Direktive o staništima je očuvanje bioraznolikosti, pritom uzimajući u obzir nužnost osiguravanja mogućnosti ekonomskog, socijalnog, kulturalnog i regionalnog napretka lokalne zajednice. Područja koja podliježu Direktivi nazivaju se posebna područja očuvanja (SAC – Special Areas of Conservation) i protežu se na 1 051 585 km<sup>2</sup> kopnenog i morskog teritorija Europske unije.

Očuvanje posebnih područja očuvanja ostvaruje se provođenjem postupka ocjene prihvatljivosti nekog zahvata i aktivnim mjerama očuvanja ugrađenima u Planove upravljanja. Ukoliko bi određeni zahvat ili aktivnost mogli negativno utjecati na zaštićeno područje i vrste koje na njemu obitavaju, osmišljavaju se alternativne metode ostvarivanja željenog cilja (promjena sredstva, provođenje zahvata na nezaštićenom području, nadomještanje oštećenog staništa novim i sl.). U krajnjem slučaju, ako ne postoji alternativna metoda, provođenje zahvata se odbija. (<https://mingor.gov.hr> 2022).

##### **1.4.1. Mediteranske povremene lokve**

U sklopu Natura 2000 ekološke mreže postoje područja namijenjena očuvanju ugroženih stanišnih tipova, među ostalim i vlažnih staništa. Specifičan primjer na području Sredozemlja jest stanišni tip 3170 Mediteranske povremene lokve.

To su vrlo plitke povremene lokve (neke duboke svega nekoliko centimetara) koje postoje samo zimi ili u proljeće, kad u mediteranskom području padnu znatnije količine kiše. Flora im je sastavljena uglavnom od mediteranskih terofita i kriptofita iz sveza *Nanocyperion flavescens*, *Fimbristylion* i *Heleochloion*. Biljne vrste za raspoznavanje jesu: *Centaurium spicatum*, *Cicendia filiformis*, *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenodites*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*, *Damasonium alisma*, *Lythrum tribracteatum*, *Juncus buffonius*, *Fimbristylis bisumbellata* (Topić i Vukelić 2009).

Budući da te lokve povremeno presušuju, te su različitih slanosti vode ako su uz more, teško ih je definirati kao slatkovodne, trajne ili povremene. Mediteranske povremene lokve su plitke i male (najčešće manje od 10 ha) i povremeno periodično poplavljene slatkom vodom (Bagella i sur. 2010). U ekološkoj mreži Europske unije Natura 2000 definirane su kao prioritetno stanište (Dimopoulos i sur. 2006). Prioritetna staništa su takvi stanišni tipovi ili elementi od jedinstvenog ili bitnog značaja za

raznoliku grupu vrsta. Ona se sastoji od jedinstvenog sastava flore, stupnja sukcesije i/ili karakterističnog reljefa (Zacharias i Zamparas 2010).

Mediterranske povremene lokve najčešće su antropogenog nastanka i pune se oborinama koje se slijevaju s okolnog tla i održavaju se razinom vodnog lica u tlu. Ljudi su većinu lokvi, umjetnih i prirodnih koristili za sakupljanje i čuvanje pitke vode za sebe, te napajanje stoke i usjeva (Casas i sur. 2011). Specifični uvjeti u svakoj lokvi koji se međusobno razlikuju svrstavaju Mediteranske povremene lokve u lokacije visoke bioraznolikosti i endemičnosti (Orteli i sur. 2002; Nicolet i sur. 2007). Uvjeti koji u njima vladaju omogućavaju razvoj rijetkih ekoloških niša. Neke lokve imaju specifičan hidroperiod, npr. presušuju nekoliko puta godišnje, no česti su slučajevi gdje lokva ne presuši nekoliko godina (Florenco i sur. 2011; Zacharias i sur. 2007).

### **1.5. Direktiva o pticama**

Direktiva o pticama (puni naziv Direktiva o očuvanju divljih ptica) proglašena je 1979. godine što ju čini najstarijim pravnim aktom za zaštitu prirode u Europskoj uniji. Direktiva o pticama štiti svih 500 vrsta divljih ptica koje obitavaju na području ili samo prolaze područjem država članica Europske unije. Prvi korak u zaštiti rijetkih, ugroženih ili endemičnih vrsta ptica je određivanje područja posebne zaštite (eng. SPA– Special Protection Areas) na kojima će biti zaštićene jedinke, njihova jaja i gnijezda.

Neuravnotežena ili uništena područja nastoje se obnoviti i vratiti u ekološki uravnoteženo stanje ili pak se nadomještaju novostvorenim staništima pogodnim za vrste od interesa. Direktiva ograničava period lova zaštićenih ptica (lov dozvoljen izvan perioda povratka na područje gniježdenja, razmnožavanja i podizanja mladih), zabranjuje korištenje neselektivnih metoda lova i zabranjuje sve aktivnosti koje izravno ugrožavaju ptice, poput namjernog ubijanja, zarobljavanja, trgovine ili uništavanja gnijezda (Europska komisija, 2018).

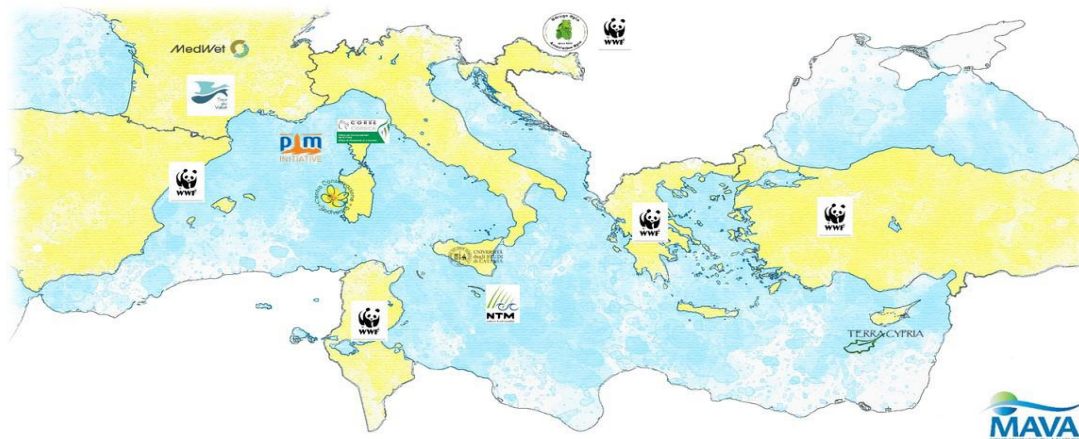
Do danas je 843 298 km<sup>2</sup> teritorija EU proglašeno područjem posebne zaštite (internetski izvor 2). Iza direktive o pticama stoje alati kojima se koriste konzervacijski biolozi kako bi očuvali ne samo pojedine vrste već cijele ekosustave. Jedan alat je proglašenje „kišobran“ vrsta (*Umbrella species*). To su vrste čijim očuvanjem se pruža zaštita drugim vrstama koje koriste isti ekosustav i koje su umrežene u ekološku mrežu s vrstom koju štitimo (Roberge i Angelstam 2004). Drugi alat je identificiranje „krovnih“ ili „karizmatičnih vrsta“ (*Flagship species*), koje svojim izgledom, ponašanjem, biologijom ili nekom drugom karakteristikom izazivaju veliku potporu javnosti i olakšavaju donošenje zakonskih propisa za zaštitu (Maslo i sur. 2016). Upravo su ptice dobar primjer krovnih i kišobran vrsta koje uglavnom uživaju veliku potporu javnosti, a njihovom zaštitom štitimo cijele ekosustave koji su s njima povezani. Na primjer, štiteći poznata zimovališta, gnjezdilišta ili migratorne puteve ptica, štitimo biljne i životinjske vrste te krajobraz koji te ptice koriste za orijentaciju, kao izvor hrane, za odmor ili kao područje gniježdenja (Maslo i sur. 2016; Roberge i Angelstam 2004).

## 1.6. MedIsWet projekt

Kako bi se doprinijelo provedbi rezolucije o otočnim vlažnim staništima i ostvarenju općih ciljeva međunarodne Ramsarske konvencije, pokrenut je projekt MedIsWet (internetski izvor 9).

„The Mediterranean Island Wetlands (MedIsWet)“ projekt omogućuje primjenu metodologija u inventarizaciji i zaštiti vlažnih staništa provedenih u Grčkoj od strane WWF-a Grčka u razdoblju od 2004 do 2009. godine na ostale otoke u Mediteranu (Emmanouilidou 2019). Dugoročni napor WWF-a Grčka da identificira sva vlažna staništa na otocima uključujući i one najmanje, bili su uspješni jer su za rezultat imali donošenje pravno obvezujućeg dokumenta na nacionalnoj razini, Predsjednički proglas (The Presidential decree of 12/06/2012), koji regulira dozvoljene i zabranjene aktivnosti na 380 otočnih vlažnih staništa (Emmanouilidou 2019). Temeljem grčkih iskustava, nevladine organizacije iz devet mediteranskih zemalja s naseljenim otocima (Hrvatska, Cipar, Francuska, Grčka, Italija, Malta, Španjolska, Tunis i Turska) udružili su snage i pokrenule su MedIsWet projekt (Emmanouilidou 2019).

Glavni cilj ovog projekta je inventarizacija svih otočnih vlažnih staništa većih od 0.1 hektar i implementacija rezolucije XII.14. unutar Konvencije o zaštiti močvarnih područja od međunarodnog značaja (Ramsarska konvencija). rezolucija XII.14 "Očuvanje vlažnih staništa na otocima Sredozemlja" donesena je 2015. godine i potiče ugovorne strane s područja Sredozemlja da prioritetno naprave ili upotpune popise vlažnih staništa na otocima, te zahtijeva učinkovitu i dugoročnu zaštitu i provedbu restauracije tih staništa gdje je potrebno (internetski izvor 9). Važan dio projekta je zagovaranje i poduzimanje političkih radnji, kako bi se osigurala efikasna pravna zaštita vlažnih staništa na nacionalnoj razini. Lokalne nevladine organizacije provode inventarizaciju vlažnih staništa u svim zemljama: WWF-Adria i Hyla u Hrvatskoj, WWF-Spain na Balearskim otocima, WWF-Mediterranean na Tuniškim otocima, Terra Cypria na Cipru, WWF-Turkey na Turskim otocima i Nature Trust na Malti. Inventarizacija vlažnih staništa provodi se lokalno od strane CCB/ Sveučilišta Cagliari – „University of Cagliari“ (CCT) u Sardiniji i Sveučilišta u Cataniji u Siciliji. (Emmanouilidou 2019). Slika 2. prikazuje geografsku obuhvaćenost partnera na projektu.



**Slika 2** Države i nevladine organizacije koje sudjeluju u projektu MedIsWet. (preuzeto i prilagođeno prema Emmanouilidou, 2019).

## 1.7. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je sastaviti popis vlažnih staništa većih od 0,10 hektara na otocima hrvatskog dijela Jadrana, ustanoviti njihov status s obzirom na njihovo trenutno stanje očuvanosti i načine korištenja, sa ciljem dobivanja uvida u njihovu ugroženost.

## 2. MATERIJALI I METODE

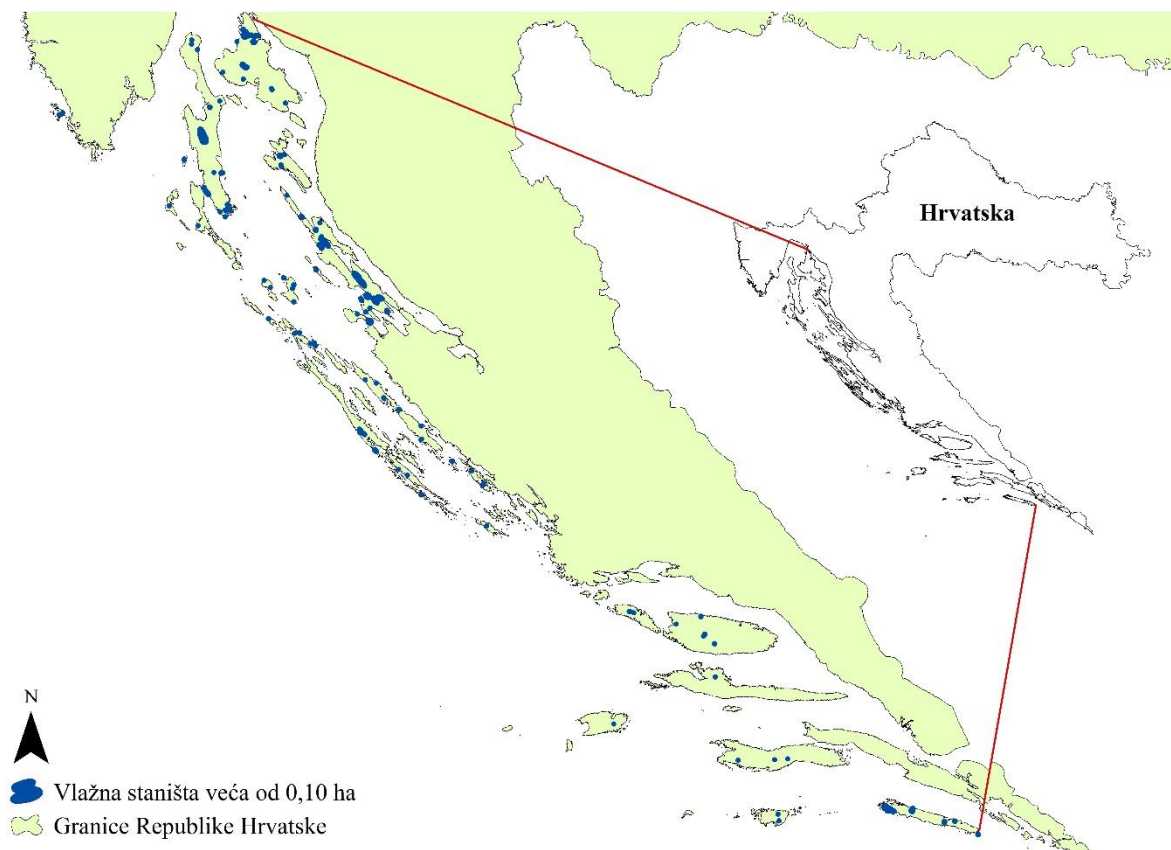
### 2.1. Područje istraživanja

Za izradu popisa vlažnih staništa na otocima hrvatskog dijela Jadrana surađivao sam sa Borisom Laušem iz udruge Hyla. Boris mi je ustupio podatke koje je udruge već do tada prikupila i uputio me u daljnju metodologiju. Prvo sam prikupio prostorne podatke s Hrvatske osnovne karte (1:5 000), topografske karte (1:25 000) te digitalne ortofoto karte (1:5 000) dostupne na Geoportalu Državne geodetske uprave, koje sam koristio u programu ArcMap 10.2.2 (ESRI). Svakom vlažnom staništu već je prije bila dodijeljena individualna šifra i zapisan je njihov naziv te su iscrtane preliminarne granice prema protokolu MedIsWet projekta. Kriterij za odabir lokaliteta za terenski obilazak bio je taj da površina vlažnog staništa bude veća od 0,10 hektara. Taj kriteriji je također preuzet iz navedenog protokola.

Lokacije vlažnih staništa koje sam zabilježio nalaze se na otocima Braču, Cresu, Dugom otoku, Hvaru, Korčuli, Kornatu, Krku, Lastovu, Lavsi, Lošinju, Maunu, Mljetu, Molatu, Murteru, Olibu, Pagu,



Pašmanu, Rabu, Silbi, Šipu, Škardi, Školjiću, Šolti, Ugljanu, Unijama, Velom Brijunu, Viru, Visu, Vrgadi, Zeči i Žirju. (Slika 3)



**Slika 3** Geografski položaj 151 vlažnog staništa većeg od 0,10 ha na jadranskim otocima.

## 2.2. Obrada lokacija

Nakon određivanja lokaliteta s navedenih karata na kojima sam utvrdio prisutnost vlažnih staništa, odrađeno je terensko istraživanje na 31 otoku duž hrvatskog dijela Jadrana. Tijekom terenskih obilazaka svako vlažno stanište vrednovano je sukladno protokolu izrađenom kroz MedIsWet projekt od strane djelatnika udruge Hyla.

Prije terenskih istraživanja, prema navedenom protokolu sam prikupio opće podatke o vlažnim staništima koji uključuju prostornu pripadnost pojedinom otoku i županiji te položaj vlažnog staništa (obalno ili kopneno). Nakon odrađenog terenskog istraživanja, u ArcGIS programu sam prema podacima utvrđenim na terenu ucrtao granice vlažnih staništa u obliku poligonskog tematskog sloja, te sam izračunao njihovu površinu. Vlažno stanište ne obuhvaća samo vodnu površinu zatečenu tijekom terenskog izlaska, već i okolno utjecajno područje, odnosno vidljive granice dosega vode tijekom ranijih

faza s više padalina, a u kojima rastu biljke ovisne o utjecaju vode koje su karakteristične za vlažna staništa. Terenskim obilaskom kroz navedeni protokol od strane djelatnika udruge Hyla zabilježeni su i tipovi vlažnih staništa ovisno o postanku (umjetna ili prirodna) te kategorija i tipovi staništa prema Ramsaru, njihov salinitet i dinamika prisutnosti vode. Bilježeni su Natura 2000 stanišni tipovi, a također sam usputno bilježio podatke o prisutnosti vrsta ptica, što sam nakon terenskih istraživanja nadopunio s podacima iz literature. Ornitofaunu sam bilježio sukladno protokolu. „Inventory, assessment and monitoring of Mediterranean Wetlands: The Surveillance Module.“ (Farinha i Fonseca 2008.) kao dodatni podatak koji se može iskoristiti za buduće praćenje vrsta i procjene trendova populacija.

Određivanje tipa pojedinog vlažnog staništa prema postanku na umjetno ili prirodno određivano je prema morfološkim karakteristikama vlažnog staništa te prema informacijama prikupljenim od lokalnog stanovništva i/ili nadležnih institucija (institucija za gospodarenje vodama, javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i ostalima). Morfološke karakteristike mogu biti očigledne (betonsko korito, pravilan oblik vlažnog staništa – krug, pravokutnik, i sl.), a kod nekih vlažnih staništa informacije o postanku dobivene su od nadležnih tijela koje upravljaju tim područjem (primjerice za akumulaciju Jezero kod Njivica na Krku). Salinitet je određivan korištenjem prijenosnog uređaja, digitalnog Pocket Pro testera saliniteta. Dinamika prisutnosti vode određivana je kombinacijom terenskog pregleda okoliša (primjerice ako se na okolnoj vegetaciji i konfiguraciji zemljišta vide jasne oznake variranja razine vode), pregledom dostupnih povijesnih snimki na digitalnim satelitskim kartama u programu Google Earth te informacijama prikupljenim od lokalnog stanovništva i/ili nadležnih institucija. Natura 2000 stanišni tipovi određivani su pomoću Priručnika za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (Bakran-Petricioli, 2011), Priručnika za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (Topić i Vukelić, 2009) te Priručnika za tumačenje staništa Europske unije – EUR28 (internetski izvor 6). Usputno zabilježene vrste ptica determinirao sam vizualnim opažanjem, korištenjem dalekozora Pentax AD 10 x 25 WP, i zvučnim prepoznavanjem putem pjeva ili glasanja. Kao ključ za determinaciju vrsta koristio sam priručnik „Ptice Hrvatske i Europe (Svensson 2009.)“ a pjevove i glasanja sam snimao putem mobilne aplikacije Merlin (The Cornell lab) koja u sebi posjeduje mogućnost snimanja zvuka i približnog određivanja vrste. Pomoću te opcije potvrđivao sam vlastito znanje i opažanja.

Uz navedene opće podatke, na terenu je bilježen status vlažnih staništa određen prema vidljivim promjenama (najčešće reljefa) uslijed ljudskog utjecaja, aktivnosti primijećene u vlažnim staništima, utjecaji na vlažna staništa, vrijednost vlažnih staništa. Nakon terenskog obilaska, u ArcGIS programu sam odredio vlažna staništa koja se već nalaze pod zaštitom, na nacionalnoj razini i kroz mehanizme Natura 2000 ekološke mreže.

Statusi vlažnih staništa prema promjenama uslijed ljudskog utjecaja su bilježeni u pet kategorija. Prvi status „Netaknut“ predstavlja staništa u kojima nije bilo utjecaja čovjeka na izgled i „arhitekturu“ staništa, odnosno na izvorni prirodni reljef. Drugi status, „originalno stanište“, obuhvaća vlažna staništa u kojima znakovi promjene reljefa ne prelaze 50 % ukupne površine. U trećem statusu nazvanom „reljef djelomično promijenjen“, uvrštena su vlažna staništa u kojima je preostalo od 10 % do 50% netaknutog reljefa, ostatak je promijenjen čovjekovim intervencijama. U četvrti status „Jako promijenjen reljef“, ubrajamo vlažna staništa s manje od 10 % očuvanog izvornog stanja reljefa. I u zadnji, peti status „Potpuno promijenjen reljef“, ubrajamo vlažna staništa čiji reljef je u potpunosti promijenjen od strane čovjeka.

Bilježene su i aktivnosti primijećene u vlažnim staništima. U navedenom protokolu za terenska istraživanja vlažnih staništa navedeno je devet glavnih ljudskih aktivnosti koje se provode u vlažnim staništima, te deseta koja se odnosi na prirodne procese koji se odvijaju u vlažnim staništima i utječu na njih. Svih deset glavnih aktivnosti se dalje grana na nekoliko podaktivnosti. Glavne aktivnosti su sljedeće:

- 00 – Upravljanje u svrhu zaštite; obuhvaća podaktivnosti usmjerene na zaštitu vrsta, staništa, resursa (poput vode) i ostalih aktivnosti u zaštiti
- 10 – Poljoprivreda / šumarstvo; obuhvaća podaktivnosti koje proizlaze iz navedene dvije gospodarske grane, od uzgoja životinja, voća i povrća, uporabe pesticida, gnojiva, navodnjavanje, paljenje vegetacije, upravljanje šumama te ostale poljoprivredne i šumarske aktivnosti
- 20 – Ribarstvo, lov i sakupljanje; obuhvaća podaktivnosti koje se odvijaju na području vlažnih staništa poput sakupljanja biljaka, životinja, lova, ribolova i drugih
- 30 – Rudarstvo i vađenje materijala; odnosi se na iskorištavanje različitih sirovina iz vlažnih staništa, poput pijeska, šljunka, soli i drugih
- 40 – Urbanizacija, industrijalizacija i slične aktivnosti; obuhvaća podaktivnosti koje se odvijaju na području vlažnih staništa poput gradnje stambenih objekata (širenje naselja), industrijskih i komercijalnih objekata, korištenje vlažnih staništa za odlagališta i skladištenje različitih materijala te ostale srodne aktivnosti
- 50 – Promet i komunikacija; postoji li na području vlažnih staništa cestovna infrastruktura, izgrađene luke, aerodromi, heliodromi, cjevovodi, odvijaju li se špedicijske aktivnosti (otprema, doprema, prijevoz robe) i slično
- 60 – Slobodno vrijeme / Turizam; obuhvaća sve podaktivnosti koje su povezane s glavnom aktivnošću, od korištenja područja vlažnih staništa za različite sportske i rekreativne aktivnosti, kampiranje, nautičke sportove, hodaње, jahanje, vožnju nemotoriziranim vozilima, te ostale turističke i rekreativne aktivnosti

- 70 – Onečišćenje i ostali ljudski utjecaji / aktivnosti; obuhvaća sva onečišćenja vode i tla na području vlažnih staništa nastala ljudskim aktivnostima
- 80 – Promjene hidrauličkih uvjeta izazvane ljudskim djelovanjem; obuhvaća sve aktivnosti koje utječu na hidrauličke uvjete, poput različitih prenamjena područja vlažnih staništa zatrpavanjem, isušivanjem, nasipavanjem, drenažom, kanaliziranjem te ostalim aktivnostima koje mijenjaju hidrografsku funkciju vlažnih staništa
- 90 – Prirodni procesi (biotički i abiotički); obuhvaća sve procese koji se odvijaju bez direktnog utjecaja čovjeka poput prirodnog isušivanja vlažnih staništa, taloženja organskog materijala, eutrofikacije, zamuljivanja, ali i uz direktni utjecaj čovjeka poput unosa stranih vrsta na vlažna staništa, nepravilnog upravljanja lovnom divljači koja može prouzročiti štete u vlažnim staništima, te svi ostali prirodni procesi

Prema opaženim aktivnostima u vlažnim staništima, bilježeni su i utjecaji na vlažna staništa. To su negativne pojave koje imaju utjecaj na različite procese koji se prirodno odvijaju u vlažnim staništima ili utječu na smanjenje bioraznolikosti i gubitak usluga ekosustava koje takva staništa pružaju. Podijeljene su u devet glavnih kategorija, od kojih se većina dijeli u niže potkategorije. Glavne kategorije su sljedeće:

- / – nisu zabilježeni negativni utjecaji
- A – Gubitak estetskih vrijednosti
- F – Promjene u fauni
- H – Degradacija staništa
- L – Smanjenje usluga vlažnog staništa
- P – Onečišćenje
- S – Utjecaji tla/zemlje
- V – Degradacija vegetacije
- W – Hidrološki utjecaji

Prema opaženim aktivnostima i drugim karakteristikama zabilježena je i vrijednost svakog vlažnog staništa. To su usluge koje takav ekosustav pruža ljudima, od kojih je 11 kategorija bilježeno na području istraživanja:

- 101– Punjenje podzemnih voda,
- 102 – Pražnjenje podzemnih voda
- 103 – Kontroliranje poplava
- 109 – Potpora hranidbenom lancu
- 110 – Stanište divljih biljaka i životinja
- 111 – Aktivna rekreacija

- 201 – Materijalna dobra iz prirode
- 204 – Poljoprivreda
- 205 – Opskrba vodom
- 301 – Biološka raznolikost
- 302 – Kulturna baština

Sve prikupljene podatke sam pohranio i obradio u programu Microsoft Excel 365, a kartografski prikaz izradio sam u programu ArcGIS 10.2.2 (ESRI). Temeljem prikupljenih podataka proveo sam analizu brojnosti vlažnih staništa s obzirom na njihov: položaj, površinu, tip postanka, kategoriju i tip staništa prema Ramsar klasifikaciji, salinitet, dinamiku prisutnosti vode, tip staništa prema Direktivi o staništima, stanju reljefa. Navedene brojnosti prikazao sam kao ukupan broj i za svaki otok zasebno, dok sam za prisutne ljudske aktivnosti i prirodne procese, kategorije utjecaja i vrijednosti vlažnih staništa prikazao skupno.

### **3. REZULTATI**

Prema prikupljenim podacima, na 31 otoku zabilježeno je ukupno 151 vlažno stanište veće od 0,10 ha (Slika 3). Osnovni podatci o vlažnim staništima prikazani su u Prilogu – Tablica 1, dok će detaljni podatci o svakom lokalitetu biti dostupni na web stranici projekta <https://crowet.hr/general/search.php?lang=hr>, koja je trenutno u izradi.

#### **3.1. Prostorni položaj vlažnih staništa i pripadnost otocima i županijama**

Najviše vlažnih staništa nalazi se na otocima sjevernog dijela Jadrana: 28 na Cresu, 27 na Pagu te 23 na Krku. Otoci smješteni južnije na Jadranu uglavnom imaju manje vlažnih staništa, poput Žirja, Hvara, Visa, koji imaju po jedno vlažno stanište veće od 0,10 ha. Najviše otoka s prisutnim vlažnim staništima administrativno pripada u Zadarsku županiju, njih 13. Zatim slijedi Primorsko – goranska županija s ukupno šest otoka, Splitsko- dalmatinska i Šibensko kninska županija s po četiri otoka, Dubrovačko - neretvanska s tri otoka te Istarska i Ličko- senjska županija s po jednim otokom. Prema prostornom položaju, zabilježeno je 70 morskih odnosno obalnih vlažnih staništa te 81 kopneno vlažno stanište (Tablica 1).

**Tablica 1** Brojnost vlažnih staništa prema prostornom položaju i njihova pripadnost pojedinom otoku i županiji.

Županija	Otok	Položaj vlažnog staništa		Ukupno
		morsko/obalno	kopneno	
Dubrovačko-neretvanska	Korčula		3	3
	Lastovo		2	2
	Mljet	3	3	6
Istarska	Veli Brijun		4	4
Ličko-senjska	Pag	3	5	8
Primorsko-goranska	Cres	10	18	28
	Krk	3	20	23
	Lošinj	1		1
	Rab	2	1	3
	Unije		1	1
	Zeča	2		2
Splitsko-dalmatinska	Brač	1	5	6
	Hvar		1	1
	Šolta		3	3
	Vis		1	1
Šibensko-kninska	Kornat	1	1	2
	Lavska	1		1
	Murter	1	2	3
	Žirje		1	1
Zadarska	Dugi otok	2	4	6
	Maun	1	2	3
	Molat	3	2	5
	Olib	3		3
	Pag	17	2	19
	Pašman	5		5
	Silba	2		2
	Šip	1		1
	Škarda	1		1
	Školjić	1		1
	Ugljan	3		3
	Vir	2		2
	Vrgada	1		1
<b>Ukupno</b>		<b>70</b>	<b>81</b>	<b>151</b>

### 3.2. Površina vlažnih staništa

Vlažna staništa na posjećenim otocima raznolika su i variraju površinom (Tablica 2). Površinom najveće vlažno stanište je Vransko jezero na otoku Cresu (577,96 ha), a najmanje je lokva Sulinj na otoku Krku (0,10 ha). Ukupna površina vlažnih staništa pojedinog otoka također znatno varira. Najveću ukupnu površinu vlažnih staništa ima otok Pag s ukupno 763,45 hektara (ha) površine (Tablica 2). Ukupna površina otoka Paga iznosi 28.460 ha (Duplančić L. i sur. 2004). Prema tome, vlažna staništa čine svega 2,68 % njegove ukupne površine. No, sva paška vlažna staništa čine čak 37,75 % ukupne površine vlažnih staništa u ovome istraživanju.

**Tablica 2** Ukupna površina vlažnih staništa (većih od 0,10 ha) po otoku.

Otok	Zbroj površine	Postotak površine
1. Pag	763,45	2,68%
2. Cres	602,55	1,48%
3. Krk	294,60	0,72%
4. Mljet	239,13	2,44%
5. Dugi otok	57,51	0,5%
6. Rab	37,10	0,43%
7. Vir	12,99	0,58%
8. Školjić	8,08	91,81%
9. Murter	6,82	0,36%
10. Vrgada	3,92	1,06%
11. Zeča	3,64	1,32%
12. Veli Brijun	3,36	0,59%
13. Šip	3,30	89,19%
14. Pašman	2,94	0,05%
15. Molat	2,93	0,13%
16. Olib	2,85	0,11%
17. Brač	2,84	0,007%
18. Ugljan	2,49	0,05%
19. Škarda	1,64	0,43%
20. Korčula	1,16	0,004%
21. Maun	1,11	0,13%
22. Šolta	1,02	0,02%
23. Silba	0,89	0,06%
24. Lastovo	0,83	0,02%
25. Lavsa	0,75	0,42%
26. Hvar	0,61	0,002%
27. Lošinj	0,49	0,007%
28. Kornat	0,40	0,01%
29. Vis	0,30	0,003%
30. Unije	0,27	0,007%
31. Žirje	0,16	0,01%
Zbroj ukupne površine	2022,28	0,69%

Najmanju ukupnu površinu pokrivenu vlažnim staništima ima otok Žirje s 0,16 ha. Površina otoka Žirja iznosi 1.507,97 ha (Duplančić L. i sur. (2004), prema čemu vlažna staništa čine svega 0,01 % ukupne površine otoka. Vrlo je mali broj otoka koji su značajniji prema ukupnoj površini vlažnih staništa. Na svega četiri otoka površina vlažnih staništa premašuje 100 ha. To su Pag, Cres, Krk i Mljet.

### 3.3. Vlažna staništa po postanku

Prema smjernicama provođenja projekta Mediswet u pojedinim mediteranskim državama, vlažna se staništa po postanku dijele na prirodna i umjetna. Od ukupnog broja zabilježenih vlažnih staništa, njih 133 je prirodnog postanka, a 18 umjetnog, odnosno izgradili su ih ljudi (Tablica 3).

Tablica 3. Otoci rangirani prema ukupnom broju zabilježenih vlažnih staništa (većih od 0,10 ha) i njihovoj podjeli prema postanku.

Naziv otoka	Tip vlažnog staništa s obzirom na postanak		
	Umjetno vlažno	Prirodno vlažno	Ukupan broj vlažnih
1. Cres		28	28
2. Pag	3	24	27
3. Krk	8	15	23
4. Brač	4	2	6
5. Dugi otok	1	5	6
6. Mljet		6	6
7. Molat		5	5
8. Pašman		5	5
9. Veli Brijun		4	4
10. Murter		3	3
11. Korčula	1	2	3
12. Maun		3	3
13. Olib		3	3
14. Rab		3	3
15. Šolta		3	3
16. Ugljan		3	3
17. Kornat		2	2
18. Lastovo		2	2
19. Silba		2	2
20. Vir		2	2
21. Zeča		2	2
22. Hvar		1	1
23. Lavsa		1	1
24. Lošinj		1	1
25. Šip		1	1
26. Škarda		1	1
27. Školjić		1	1
28. Unije		1	1
29. Vis	1		1
30. Vrgada		1	1
31. Žirje		1	1
<b>Ukupni zbroj</b>	<b>18</b>	<b>133</b>	<b>151</b>



Umjetna vlažna staništa nalaze se na otoku Krku (njih osam), Braču (četiri), Korčuli (jedno), Dugom otoku (jedno), Pagu (tri) i Visu (jedno). Prirodna vlažna staništa čine 88 % u ukupnom broju obrađenih vlažnih staništa s površinom većom od 0,10 ha. Umjetna vlažna staništa imaju udio od 12 %. Najviše vlažnih staništa prirodnog porijekla zabilježeno je na otoku Cresu. Cres je otok na kojem nisu zabilježena umjetno nastala vlažna staništa veća od 0,10 ha. Najviše vlažnih staništa umjetnog porijekla nalazi se na otoku Krku. Njih osam od 23 spadaju u tu kategoriju. To čini 34,78 % svih vlažnih staništa na otoku. U kategoriju umjetnih vlažnih staništa na tom otoku spadaju i velike akumulacije poput jezera Ponikve i Jezero kod Njivica, koja su nastala za potrebe vodoopskrbe stanovništva.

### 3.4. Kategorije i tipovi vlažnih staništa prema Ramsaru

Vlažna staništa se prema Ramsaru dijele u tri kategorije: kopnena vlažna staništa, morska/obalna vlažna staništa i umjetna vlažna staništa. Ove kategorije se dalje dijele u različite tipove vlažnih staništa. Od ukupnog broja zabilježenih vlažnih staništa, 60 pripada kopnenim, 73 morskim/obalnim i 18 umjetnim vlažnim staništima (Tablica 4).

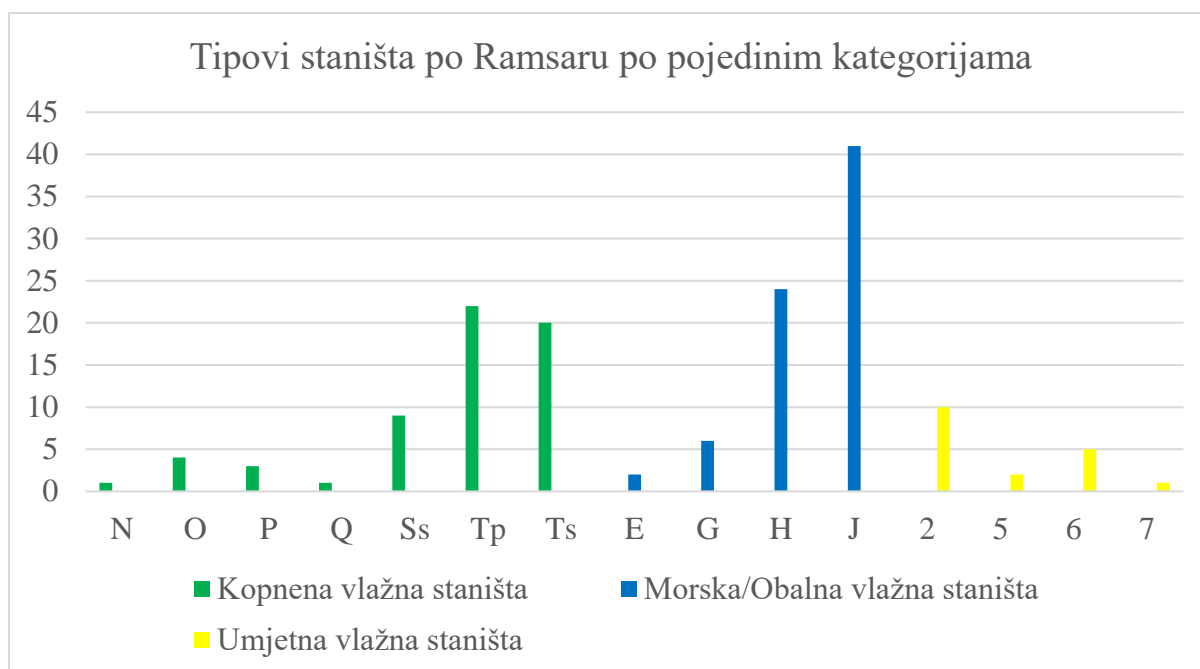
**Tablica 4** Podjela vlažnih staništa prema kategorijama staništa po Ramsaru i njihov broj po otocima.

Naziv otoka	Kategorija staništa po Ramsaru			Ukupan broj vlažnih staništa
	Kopnena vlažna staništa	Morska/obalna vlažna staništa	Umjetna vlažna staništa	
Brač	1	1	4	6
Cres	13	15		28
Dugi otok	4	1	1	6
Hvar	1			1
Korčula	2		1	3
Kornat	1	1		2
Krk	14	1	8	23
Lastovo	2			2
Lavsa		1		1
Lošinj		1		1
Maun	2	1		3
Mljet	3	3		6
Molat	2	3		5
Murter	2	1		3
Olib		3		3
Pag	6	18	3	27
Pašman		5		5
Rab	1	2		3
Silba		2		2
Šip		1		1
Škarda		1		1
Školjić		1		1
Šolta	3			3
Ugljan		3		3
Unije	1			1
Veli Brijun	1	3		4
Vir		2		2
Vis			1	1
Vrgada		1		1
Zeča		2		2
Žirje	1			1
Ukupni zbroj	60	73	18	151

Prepoznato je 15 tipova vlažnih staništa prema Ramsaru (Tablica 5). Od navedenih tipova vlažnih staništa, u kategoriji kopnenih vlažnih staništa najzastupljeniji tip su stalne slatkovodne močvare/bare, odnosno lokve (Tp). Od morskih/obalnih vlažnih staništa najzastupljenije su obalne lagune (J), a od umjetnih vlažnih staništa lokve (2) (Slika 4).

**Tablica 5** Tipovi vlažnih staništa prema Ramsaru prepoznati na lokalitetima vlažnih staništa običenim u ovom istraživanju.

<b>Tipovi vlažnih staništa prema Ramsaru</b>
N - Povremene/sezonske/prekinute tekućice; rijeke/potoci
O - Stalna slatkovodna jezera (veća od 8 ha); mrtvice - velika jezera nastala presjecanjem riječnih meandara
P - Povremena/sezonska slatkovodna jezera (veća od 8 ha); plavljena krška područja
Q - Stalna slana/bočata/alkalna jezera
Ss - Povremene/sezonske slane/bočate/alkalne močvare i bare
Tp - Stalne slatkovodne močvare/bare; lokve (manje od 8 ha), močvare na anorganskim tlima; s emergentnom vegetacijom preplavljenom barem tijekom većine sezone rasta
Ts - Povremene/sezonske slatkovodne močvare/lokve na anorganskim tlima; zamočvareni dijelovi rijeka, depresije u tlu, sezonski plavljene livade, tršćaci
E - Pjeskovita ili šljunkovita obala; pješčani sprudovi, nanosi i pješčani otoci; pješčane dine i vlažne udoline među dinama
G - Muljevite, pješčane ili slane pličine
H - Obalne slane močvare; slane močvare, slane livade, zaslanjene močvare; obalne bočate i slatkovodne močvare
J - Obalne morske/bočate lagune; bočate do slane lagune barem jednim dijelom povezane s morem
2 - Lokve; za poljoprivredne svrhe, za napajanje stoke, mali spremnici (manje od 8 ha)
5 - Solane
6 - Akumulacije: rezervoari/ustave/brane (veće od 8 ha)
7 - Kopovi; šljunak/cigla/glinokop; kopovi građevinskog materijala, kopovi rude



**Slika 4.** Vlažna staništa na jadranskim otocima razvrstana po stanišnom tipu i kategoriji po Ramsaru.

### 3.5. Salinitet

Voda u vlažnom staništu klasificirana je kao slatka, slana ili bočata što ovisi o postotku udjela soli (NaCl) otopljene u vodi. Tako je po protokolu definirano da slatka voda sadrži manje od 0,5 grama otopljene soli po litri vode ( $< 0,5\text{g/l}$ ), bočata voda sadrži udio soli 0,5 18 g/l vode, a voda koja je definirana kao slana sadrži više od 18g/l vode.

Iz Tablice 7. vidljivo je da od ukupnog broja vlažnih staništa, njih 66 ima slatku vodu, 70 bočatu vodu te 15 staništa ima slanu vodu. Izračunamo li udjele dobijemo sljedeće postotke: 43,7 % vlažnih staništa s površinom većom od 0,10 ha na hrvatskim otocima imaju slatku vodu, 46,4 % vlažnih staništa ima bočatu vodu a tek 9,9 % vlažnih staništa ima slanu vodu.

**Tablica 7.** Podjela vlažnih staništa s obzirom na salinitet.

Naziv otoka	Salinitet			Ukupan broj vlažnih staništa
	Slatka (< 0.5 g/l)	Bočata (5.0 - 18.0 g/l)	Slana (> 18.0 g/l)	
Brač	5	1	0	6
Cres	11	16	1	28
Dugi otok	4	1	1	6
Hvar	1	0	0	1
Korčula	3	0	0	3
Kornat	1	1	0	2
Krk	18	5	0	23
Lastovo	2	0	0	2
Lavsa	0	1	0	1
Lošinj	0	1	0	1
Maun	0	3	0	3
Mljet	3	1	2	6
Molat	2	1	2	5
Murter	2	0	1	3
Olib	0	3	0	3
Pag	6	17	4	27
Pašman	0	3	2	5
Rab	1	2	0	3
Silba	0	2	0	2
Šip	0	1	0	1
Škarda	0	1	0	1
Školjić	0	1	0	1
Šolta	3	0	0	3
Ugljan	0	3	0	3
Unije	1	0	0	1
Veli Brijun	1	3	0	4
Vir	0	1	1	2
Vis	1	0	0	1
Vrgada	0	0	1	1
Zeča	0	2	0	2
Žirje	1	0	0	1
Ukupni zbroj	66	70	15	151

### 3.6. Dinamika prisutnosti vode

Voda u vlažnim staništima može biti trajna, sezonalna ili povremena (Tablica 8). Od zabilježenih vlažnih staništa, 94 ima trajno prisutnu vodu kroz cijelu godinu (62,3 %). Sezonalno prisutnu vodu ima 50 vlažnih staništa (33,11 %) (obično u jesen, zimu i rano proljeće, dok u kasno proljeće i ljeti presušuju ili se voda povlači u podzemlje). Povremeno prisutnu vodu nalazimo u sedam vlažnih staništa (4,6 %). U tu kategoriju spadaju vlažna staništa koja imaju vodu u vrlo kratkom razdoblju a prisutnost vode ovisi o oborinama ili nekim drugim vanjskim faktorima koji se javljaju rijetko.

**Tablica 8.** Popis otoka s vlažnim staništima i njihovom podjelom prema prisutnosti vode.

Naziv otoka	Prisutnost vode			Ukupan broj vlažnih staništa
	Trajna	Sezonalna	Povremena	
1. Brač	2	4		6
2. Cres	22	5	2	28
3. Dugi otok	1	5		6
4. Hvar		1		1
5. Korčula		3		3
6. Kornat	2			2
7. Krk	9	10	4	23
8. Lastovo	1		1	2
9. Lavsa	1			1
10. Lošinj		1		1
11. Maun		3		3
12. Mljet	6			6
13. Molat	5			5
14. Murter	1	2		3
15. Olib	1	2		3
16. Pag	18	8	1	27
17. Pašman	5			5
18. Rab	3			3
19. Silba	1	1		2
20. Šip		1		1
21. Škarda		1		1
22. Školjić	1			1
23. Šolta	2	1		3
24. Ugljan	3			3
25. Unije	1			1
26. Veli Brijun	4			4
27. Vir	2			2
28. Vis	1			1
29. Vrgada	1			1
30. Zeča		2		2
31. Žirje	1			1
Ukupno	94	50	7	151

### 3.7. Natura 2000 stanišni tipovi

Prema Direktivi o staništima u EU, stanišni tipovi su opisivani kroz kombinaciju ekoloških i fitocenoloških kriterija i predstavljaju širi aspekt od Nacionalne klasifikacije staništa (NKS).

S obzirom na to da neka vlažna staništa mogu imati i nekoliko stanišnih podtipova, ovdje ćemo prikazati rezultate samo za glavne stanišne tipove. Prema Dodatku I Direktive o staništima, na hrvatskim otocima vlažna staništa svrstavaju se u četiri stanišna tipa: 1. obalna staništa i staništa s halofitima, 2. obalne i kontinentalne pješčane sipine, 3. slatkovodna staništa i 4. prirodni i poluprirodni travnjaci.

Najviše su zastupljena obalna staništa i staništa s halofitima (87), potom slatkovodna staništa (65), prirodni i poluprirodni travnjaci (8), a svega jedno vlažno stanište pripada stanišnom tipu obalne i kontinentalne pješčane sipine (Tablica 9). Ukupni zbroj stanišnih tipova veći je od ukupnog broja vlažnih staništa jer su poneka vlažna staništa kompleksi nekoliko stanišnih tipova.

**Tablica 9.** Zabilježeni stanišni tipovi prema Direktivi o staništima u EU na otočnim vlažnim staništima Jadrana.

Naziv otoka	Tip staništa prema Direktivi o staništima u EU			
	Obalna staništa i staništa s halofitima	Obalne i kontinentalne pješčane sipine	Slatkovodna staništa	Prirodni i poluprirodni travnjaci
Brač	1		5	
Cres	18		10	
Dugi otok	2		4	
Hvar			1	
Korčula			3	
Krk	5		14	6
Kornat	1		1	
Lastovo			2	
Lavska	1			
Lošinj	1			
Maun	3			
Mljet	2	1	3	
Molat	3		2	
Murter	1		2	
Olib	3			
Pag	23		8	2
Pašman	5			
Rab	2		1	
Silba	2		1	
Šip	1			
Škarda	1			
Školjić	1			
Šolta			3	
Ugljan	3		1	
Unije			1	
Veli Brijun	3		1	
Vir	2		0	
Vis			1	
Vrgada	1			
Zeča	2			
Žirje			1	
Ukupno	87	1	65	8

### 3.8. Ornitofauna vlažnih staništa na otocima

Na otočnim vlažnim staništima većim od 0,10 ha na temelju dostupne literature i usputnih terenskih opažanja zabilježeno je 160 vrsta ptica (Tablica 10.) od ukupno 350 vrsta koje su do sada zabilježene na svim hrvatskim otocima. Prema podacima iz dostupne literature u Republici Hrvatskoj zabilježena je ukupno 401 vrsta ptica (Mazal i sur. 2019.) Iz navedenoga je vidljivo da je na otočnim vlažnim staništima prisutno 40,15 % svih vrsta ptica koje se pojavljuju u Hrvatskoj te 46 % svih vrsta ptica koje su do sada zabilježene na području hrvatskih otoka (Čiković i Kralj 2005). Lokacije koje se ističu po broju vrsta vlažna su staništa otoka Paga. Prema dostupnoj literaturi, na Kolanskom blatu do sada je zabilježeno 118 vrsta ptica, na Velom blatu 88 vrsta, na bazenima Paške solane 80 vrsta te solane Dinjiška 79 vrsta (Barišić i sur. 2016).

**Tablica 10.** Popis vrsta ptica zabilježenih na otočnim vlažnim staništima kroz literaturu i usputna terenska opažanja (vrste označene sa \*)

Broj	latinski naziv vrste	Broj	latinski naziv vrste	Broj	latinski naziv vrste	Broj	latinski naziv vrste
1	<i>Accipiter gentilis</i>	41	<i>Buteo rufinus</i>	81	<i>Falco peregrinus</i>	*121	<i>Phoenicurus ochruros</i>
*2	<i>Accipiter nisus</i>	*42	<i>Calidris alpina</i>	82	<i>Falco subbuteo</i>	*122	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
3	<i>Acrocephalus agricola</i>	43	<i>Calidris canutus</i>	*83	<i>Falco tinnunculus</i>	*123	<i>Phylloscopus collybita</i>
4	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	44	<i>Calidris falcinellus</i>	*84	<i>Fringilla coelebs</i>	124	<i>Phylloscopus proregulus</i>
5	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	45	<i>Calidris ferruginea</i>	*85	<i>Fulica atra</i>	125	<i>Platalea leucorodia</i>
6	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	46	<i>Calidris minuta</i>	86	<i>Galerida cristata</i>	126	<i>Pluvialis apricaria</i>
7	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*47	<i>Calidris pugnax</i>	87	<i>Gallinago gallinago</i>	127	<i>Pluvialis dominica</i>
*8	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	48	<i>Caprimulgus europaeus</i>	*88	<i>Gallinula chloropus</i>	128	<i>Pluvialis squatarola</i>
*9	<i>Actitis hypoleucos</i>	49	<i>Carduelis cannabina</i>	89	<i>Gavia arctica</i>	*129	<i>Podiceps cristatus</i>
*10	<i>Alauda arvensis</i>	*50	<i>Carduelis carduelis</i>	90	<i>Geronticus eremita</i>	130	<i>Podiceps nigricollis</i>
*11	<i>Alcedo atthis</i>	*51	<i>Chloris chloris</i>	91	<i>Glareola pratincola</i>	131	<i>Rallus aquaticus</i>
12	<i>Alectoris graeca</i>	52	<i>Carduelis flavirostris</i>	92	<i>Grus grus</i>	132	<i>Remiz pendulinus</i>
13	<i>Anas acuta</i>	53	<i>Spinus spinus</i>	93	<i>Himantopus himantopus</i>	133	<i>Riparia riparia</i>
14	<i>Anas crecca</i>	54	<i>Carpodacus erythrinus</i>	94	<i>Hippolais polyglotta</i>	134	<i>Saxicola rubetra</i>
*15	<i>Anas platyrhynchos</i>	55	<i>Cettia cetti</i>	95	<i>Hirundo daurica</i>	135	<i>Saxicola torquatus</i>
16	<i>Anser albifrons</i>	56	<i>Charadrius alexandrinus</i>	*96	<i>Hirundo rustica</i>	136	<i>Saxicola torquatus maurus</i>
17	<i>Anser anser</i>	57	<i>Charadrius dubius</i>	97	<i>Ixobrychus minutus</i>	*137	<i>Serinus serinus</i>
18	<i>Anthus campestris</i>	58	<i>Charadrius hiaticula</i>	*98	<i>Lanius collurio</i>	138	<i>Spatula clypeata</i>
19	<i>Anthus cervinus</i>	59	<i>Chlidonias leucopterus</i>	99	<i>Lanius senator</i>	139	<i>Spatula querquedula</i>
*20	<i>Anthus pratensis</i>	*60	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	100	<i>Larus cachinnans</i>	140	<i>Sterna sandvicensis</i>
21	<i>Anthus spinoletta</i>	*61	<i>Circus aeruginosus</i>	*101	<i>Larus michahellis</i>	*141	<i>Streptopelia turtur</i>
*22	<i>Anthus trivialis</i>	62	<i>Circus cyaneus</i>	102	<i>Limicola falcinellus</i>	*142	<i>Sturnus vulgaris</i>
*23	<i>Apus apus</i>	63	<i>Circus macrourus</i>	103	<i>Limosa limosa</i>	*143	<i>Sylvia atricapilla</i>
24	<i>Apus pallidus</i>	64	<i>Circus pygargus</i>	*104	<i>Luscinia megarhynchos</i>	144	<i>Sylvia communis</i>
25	<i>Aquila clanga</i>	*65	<i>Columba livia</i>	105	<i>Luscinia svecica</i>	145	<i>Sylvia hortensis</i>
*26	<i>Ardea alba</i>	*66	<i>Corvus corax</i>	106	<i>Mareca penelope</i>	146	<i>Sylvia melanocephala</i>
*27	<i>Ardea cinerea</i>	*67	<i>Corvus cornix</i>	107	<i>Mareca strepera</i>	147	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
28	<i>Ardea purpurea</i>	68	<i>Corvus monedula</i>	108	<i>Mergus serrator</i>	148	<i>Tachymarpis melba</i>
29	<i>Ardeola ralloides</i>	69	<i>Coturnix coturnix</i>	*109	<i>Merops apiaster</i>	149	<i>tadorna tadorna</i>
30	<i>Arenaria interpres</i>	*70	<i>Cuculus canorus</i>	110	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	150	<i>Tringa erythropus</i>
31	<i>Aythya ferina</i>	*71	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*111	<i>Motacilla alba</i>	151	<i>Tringa glareola</i>
32	<i>Aythya fuligula</i>	*72	<i>Cygnus olor</i>	112	<i>Motacilla cinerea</i>	152	<i>Tringa nebularia</i>
33	<i>Aythya marila</i>	*73	<i>Delichon urbicum</i>	113	<i>Motacilla citreola</i>	153	<i>Tringa ochropus</i>
34	<i>Aythya nyroca</i>	*74	<i>Egretta garzetta</i>	114	<i>Motacilla flava</i>	154	<i>Tringa stagnatilis</i>
35	<i>Botaurus stellaris</i>	75	<i>Emberiza calandra</i>	115	<i>Netta rufina</i>	155	<i>Tringa totanus</i>
36	<i>Bubucus ibis</i>	76	<i>Emberiza cirius</i>	116	<i>Numenius arquata</i>	156	<i>Troglodytes troglodytes</i>
37	<i>Bucephala clangula</i>	77	<i>Emberiza schoeniclus</i>	117	<i>Oenanthe oenanthe</i>	*157	<i>Turdus merula</i>
38	<i>Burhinus oedicephalus</i>	*78	<i>Erithacus rubecula</i>	*118	<i>Passer domesticus</i>	*158	<i>Upupa epops</i>
*39	<i>Buteo buteo</i>	79	<i>Falco columbarius</i>	119	<i>Passer hispaniolensis</i>	159	<i>Vanellus vanellus</i>
40	<i>Phoenicopterus ruber</i>	*80	<i>Phasianus colchicus</i>	*120	<i>Phalacrocorax carbo</i>	160	<i>Xenus cinereus</i>



### 3.9. Vlažna staništa prema promjenama uslijed čovjekovog djelovanja

U tablici 11. navedeni su statusi vlažnih staništa u pet kategorija koje ovise o stupnju utjecaja čovjeka na prirodnost vlažnog staništa. Tako je prvi status „Netaknut“ gdje pripada 13 vlažnih staništa odnosno 8,6%. Drugi status, „originalno stanište“, obuhvaća 89 vlažnih staništa, odnosno 58,94 %. U trećem statusu nazvanom „reljef djelomično promijenjen 32 vlažna staništa, odnosno 21,19 %. U zadnja dva, ubrojena su po dva vlažna staništa odnosno 1,32

**Tablica 11.** Status vlažnih staništa prema promjenama uslijed ljudskog djelovanja.

Naziv otoka	Stanje reljefa					Ukupan broj vlažnih staništa
	Netaknut	Originalno stanište	Reljef djelomično promijenjen	Jako promijenjen reljef	Potpuno promijenjen reljef	
Brač	3	1	2			6
Cres	3	20	5			28
Dugi otok	2		4			6
Hvar			1			1
Korčula		1		2		3
Kornat		2				2
Krk	5	15	2		1	23
Lastovo		1	1			2
Lavsa		1				1
Lošinj		1				1
Maun		3				3
Mljet		6				6
Molat	1	4				5
Murter		2	1			3
Olib		2	1			3
Pag	5	17	4		1	27
Pašman		1	4			5
Rab		1	2			3
Silba		1	1			2
Šip	1					1
Škarda		1				1
Školjić		1				1
Šolta		3				3
Ugljan		1	2			3
Unije		1				1
Veli Brijun	3	1				4
Vir		1	1			2
Vis	1					1
Vrgada			1			1
Zeča	2					2
Žirje		1				1
<b>Ukupno</b>	<b>26</b>	<b>89</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>151</b>

### 3.10. Aktivnosti u vlažnim staništima

U navedenom protokolu za terenska istraživanja vlažnih staništa navedeno je devet glavnih ljudskih aktivnosti koje se provode u vlažnim staništima, te deseta koja se odnosi na prirodne procese koji se odvijaju u vlažnim staništima i utječu na njih. Svih deset glavnih aktivnosti se dalje grana na nekoliko podaktivnosti čija je učestalost prikazana u Tablici 12.

Od ljudskih aktivnosti, u najvećem broju vlažnih staništa je na snazi zaštita prisutnih biljnih i životinjskih vrsta (80,79 %). U istoj kategoriji upravljanja u svrhu zaštite je značajna i zaštita staništa na 68,87 % vlažnih staništa. Obje podkategorije se odnose na različite mehanizme zakonske zaštite. Poljoprivredne podaktivnosti najčešće se odnose na ispašu ovaca, rjeđe i drugih domaćih životinja (39,74 %). U nešto većem broju slučajeva primijećeno je i napuštanje tradicionalnog stočarstva (40,40 %). U kategoriji ribarstvo, lov i sakupljanje najznačajnija je podaktivnost lov, koji se odvija na 60,93 % vlažnih staništa.

Sljedeće dvije glavne aktivnosti nemaju značajnijih podaktivnosti. Kod rudarstva i vađenja materijala zabilježene su dvije solane (1,32 %), a kod urbanizacije, industrijalizacije i sličnih aktivnosti je najznačajnije odlaganje inertnih materijala na područje vlažnih staništa u 7,95 % zabilježenih slučajeva.

Što se tiče prometnih i komunikacijskih aktivnosti, na području vlažnih staništa najčešće nalazimo puteve te različite pješačke i biciklističke staze (40,40 %). Stoga je u sličnom postotku zabilježena i srodna turistička aktivnost hodanja, jahanja i korištenja nemotoriziranih prijevoznih sredstava (41,72 %).

Vidljivo onečišćenje i ostali ljudski utjecaji, odnosno aktivnosti, zabilježeni su u 37,75 % vlažnih staništa i odnose se većinom na onečišćenje plastičnim materijalima (posebice u slučaju morskih i obalnih staništa) koji onečišćuju vodu, tlo i nekoliko drugih elemenata vlažnih staništa. Područja vlažnih staništa često se prenamjenjuju u poljoprivredna, građevinska ili područja za drugo korištenje prostora u ljudske svrhe. Stoga je kod glavne aktivnosti promjene hidrauličkih uvjeta izazvane ljudskim djelovanjem, najčešće zabilježena podaktivnost upravo prenamjena područja na uštrb mora, estuarija ili močvara u 13,91 % vlažnih staništa.

Što se tiče prirodnih procesa koji mogu negativno utjecati na vlažna staništa, najčešće su bilježene eutrofikacija u 50,33 % vlažnih staništa, isušivanje ili nakupljanje organskog materijala u različitim stadijima u 49,01 % te ostali prirodni procesi (primjerice sukcesija, odnosno zarastanje vegetacijom) u 45,03 % slučajeva.

**Tablica 12.** Popis ljudskih aktivnosti i prirodnih procesa zabilježenih na otočnim vlažnim staništima većim od 0,10 ha.

Glavna aktivnost	Podaktivnost	Broj vlažnih staništa	Postotak
00 - Upravljanje u svrhu zaštite	010 - Zaštita staništa	104	68,87%
	020 - Očuvanje resursa	5	3,31%
	030 - Zaštita vrsta	122	80,79%
	090 - Ostale aktivnosti u zaštiti	5	3,31%
10 - Poljoprivreda / šumarstvo	100 - Uzgoj	8	5,30%
	101 - Promjena praksi u uzgoju	1	0,66%
	110 - Upotreba pesticida	12	7,95%
	120 - Gnojdba	6	3,97%
	130 - Navodnjavanje	8	5,30%
	140 - Ispaša	60	39,74%
	141 - Napuštanje tradicionalnog stočarstva	61	40,40%
	160 - Upravljanje šumama	23	15,23%
	170 - Uzgoj životinja	20	13,25%
	180 - Paljenje	1	0,66%
190 - Ostale poljoprivredne i šumarske aktivnosti	46	30,46%	
20 - Ribarstvo, lov i sakupljanje	220 - Rekreativni ribolov	12	7,95%
	230 - Lov	92	60,93%
	244 - Ostali načini uklanjanja životinja	1	0,66%
	250 - Sakupljanje / uklanjanje biljaka	2	1,32%
30 - Rudarstvo i vađenje materijala	340 - Solane	2	1,32%
40 - Urbanizacija, industrijalizacija i slične aktivnosti	400 - Urbanizacija / naseljavanje	6	3,97%
	401 - Kontinuirana urbanizacija	6	3,97%
	409 - Ostali oblici naseljavanja	1	0,66%
	410 - Industrijska / komercijalna područja	1	0,66%
	419 - Ostala industrijska / komercijalna područja	2	1,32%
	420 - Odlagalište	2	1,32%
	423 - Odlagalište inertnih materijala	12	7,95%
	424 - Ostala odlagališta	1	0,66%
	430 - Poljoprivredni sadržaji	2	1,32%
	440 - Skladštenje materijala	1	0,66%
490 - Ostale urbanizacijske, industrijske i slične aktivnosti	9	5,96%	
50 - Promet i komunikacija	501 - Putovi, staze, biciklističke staze	61	40,40%
	502 - Ceste, autoceste	33	21,85%
	504 - Luka	10	6,62%
	506 - Aerodrom, heliodrom	1	0,66%
	512 - Cjevovodi	8	5,30%
	520 - Špedicija (otprema/doprema/prijevoz robe)	2	1,32%
	530 - Pobojšan pristup području	14	9,27%
60 - Slobodno vrijeme / Turizam	600 - Sportski / rekreativni sadržaji	1	0,66%
	608 - Kampiranje i kamp vozila	1	0,66%
	620 - Sportsko-rekreativne aktivnosti na otvorenom	16	10,60%
	621 - Nautički sportovi	2	1,32%
	622 - Hodanje, jahanje i nemotorizirana prijevozna sredstva	63	41,72%
	629 - Ostale sportsko-rekreativne aktivnosti na otvorenom	6	3,97%
	690 - Ostale rekreativne i turističke aktivnosti	8	5,30%
70 - Onečišćenje i ostali ljudski utjecaji / aktivnosti	701 - Onečišćenje vode	4	2,65%
	709 - Ostali oblici ili mješoviti oblici onečišćenja	44	29,14%
	790 - Ostalo onečišćenje ili ljudski utjecaji / aktivnosti	57	37,75%
80 - Promjene hidrauličkih uvjeta izazvane ljudskim djelovanjem	800 - Zatrpavanje, nasipavanje i isušivanje	4	2,65%
	802 - Prenamjena područja na uštrb mora, estuarija ili močvara	21	13,91%
	803 - Zatrpavanje jaraka, kanala, lokvi, bazena, močvara ili jama	2	1,32%
	810 - Drenaža	2	1,32%
	830 - Kanaliziranje	6	3,97%
	850 - Promjena hidrografskih funkcija	2	1,32%
	852 - Promjena strukture vodotokova na kopnu	11	7,28%
	853 - Upravljanje razinom vode	16	10,60%
	860 - Odlaganje, deponij izvađenih naslaga sedimenata	1	0,66%
	870 - Nasipi, obaloutvrde, umjetne plaže	6	3,97%
890 - Ostale promjene hidrauličkih uvjeta izazvane ljudskim djelovanjem	3	1,99%	
90 - Prirodni procesi (biotički i abiotički)	910 - Zamuljivanje	8	5,30%
	920 - Isušivanje	16	10,60%
	951 - Isušivanje / nakupljanje organskog materijala	74	49,01%
	952 - Eutrofikacija	76	50,33%
	954 - Unos stranih vrsta	14	9,27%
	976 - Šteta uzrokovana lovnom divljači	7	4,64%
990 - Ostali prirodni procesi	68	45,03%	

### 3.11. Utjecaji u vlažnim staništima

U Tablici 13. navedeno je 8 glavnih utjecaja koji su zabilježeni na vlažnim staništima pokrivenim ovim istraživanjem. Utjecaji su označeni slovima A,F,H, L,P,S,V i W.

Utjecaji u kategoriji A – gubitak estetskih vrijednosti utječu na percepciju koju ljudi imaju o nekoj lokaciji a isto tako mogu imati utjecaj na lokalnu floru i faunu. Primjer takvih utjecaja su podkategorije AN – povećanje buke koje je zabilježeno na 0,66% vlažnih staništa i podkategorija AS – gubitak krajobrazne vrijednosti koja je zabilježena na 1.99% lokacija. Slijedom toga utjecaji iz kategorije A zabilježeni su na četiri vlažna staništa što čini 2,65% ukupnog broja obrađenih vlažnih staništa.

U kategoriju F pripadaju utjecaji koji dovode do promjena u fauni. Na jednom vlažnom staništu zabilježena je podkategorija FC – promjena u sastavu životinjskih vrsta što iznosi 0,66% od ukupnog broja vlažnih staništa.

Utjecaji iz kategorije H . degradacija staništa najprisutniji su na vlažnim staništima koja su pokrivena ovim istraživanjem. Na 111 vlažnih staništa zabilježeni su utjecaji iz podkategorija HF – fragmentacija staništa (17,88%) i HL gubitak staništa (55,63 %). Ovi utjecaji tako utječu na 73,51% svih vlažnih staništa u ovom istraživanju. Na 35 lokacija zabilježeni su utjecaji iz kategorije L- smanjenje utjecaja vlažnog staništa. Na navedenim vlažnim staništima zabilježeni su utjecaji iz podkategorije LW - Smanjenje vrijednosti divljih vrsta i staništa što iznosi 23,18%.

Utjecaj onečišćenja koje je svrstano u kategoriju P prisutan je na 91 lokaciji što iznosi 60,26%. Najveći postotak u ovoj kategoriji ima podkategorija PC – Kemijsko onečišćenje koje se odnosi na zagađenje mikro plastikom od plastičnog otpada i slično. Takvo zagađenje prisutno je na 61 lokaciji što iznosi 40,40%.. Na dvije lokacije odnosno 1.32% vlažnih staništa zabilježena je podkategorija PF - Onečišćenje gnojivom/viškom hranjivih tvari. Na dvije lokacije odnosno 1,32% vlažnih staništa zabilježeni su utjecaji iz kategorije S - Utjecaji tla/zemlje i to u podkategoriji SA - Nagomilavanje/taloženje.

Na 76 vlažnih staništa zabilježeni su utjecaji iz kategorije V - Degradacija vegetacije. To čini 55,33% obrađenih vlažnih staništa. Na najviše lokacija njih 37, zabilježeni su utjecaji iz podkategorije VCD - Gubitak biljne raznolikosti što iznosi 24,50%. Utjecaji iz kategorije VCX - Unos egzotičnih/stranih biljnih vrsta zabilježeni su na tri lokacije što iznosi 1.99%. Utjecaji iz podkategorije VP - Pad brojnosti populacije biljnih vrsta zabilježeni su na 36 vlažnih staništa što iznosi 23,84.

Utjecaji na vlažna staništa iz kategorije W - Hidrološki utjecaji zabilježeni su na 26 lokacija odnosno 17,22% vlažnih staništa. Na jednom vlažnom staništu zabilježen je utjecaj iz podkategorije WGS - Odvodnja močvara što iznosi 0,66%. na dvije lokacije zabilježeni su utjecaji iz podkategorije WGT - Spuštanje razine podzemnih voda što iznosi 1,32%. Na osam lokacija zabilježeni su utjecaji iz kategorije WR - Promjena režima protoka vode što iznosi 5,30%. Na sedam lokacija zabilježeni su utjecaji iz kategorije WT - Promjena plimnog režima što iznosi 4,64% vlažnih staništa pokrivenih ovim istraživanjem.

**Tablica 13.** Popis negativnih utjecaja zabilježenih na otočnim vlažnim staništima većim od 0,10 ha.

Kategorije	Broj vlažnih staništa	Postotak od ukupnog broja	Utjecaji	Broj vlažnih staništa	Postotak od ukupnog
/	12	7,95%	/ - Nisu zabilježeni utjecaji	12	7,95%
A - Gubitak estetskih vrijednosti	4	2,65%	AN - Povećanje buke	1	0,66%
			AS - Gubitak krajobrazne vrijednosti	3	1,99%
F - Promjene u fauni	1	0,66%	FC - Promjena u sastavu životinjskih vrsta	1	0,66%
H - Degradacija staništa	111	73,51%	HF - Fragmentacija staništa	27	17,88%
			HL - Gubitak staništa	84	55,63%
L - Smanjenje usluga vlažnog staništa	35	23,18%	LW - Smanjenje vrijednosti divljih vrsta i staništa	35	23,18%
P - Onečišćenje	91	60,26%	PC - Kemijsko onečišćenje	61	40,40%
			PF - Onečišćenje gnojivom/viškom hranjivih tvari	2	1,32%
			PP - Onečišćenje pesticidima	10	6,62%
			PS - Onečišćenje otpadnim vodama	18	11,92%
S - Utjecaji tla/zemlje	2	1,32%	SA - Nagomilavanje/taloženje	2	1,32%
V - Degradacija vegetacije	76	50,33%	VCD - Gubitak biljne raznolikosti	37	24,50%
			VCX - Unos egzotičnih/stranih biljnih vrsta	3	1,99%
			VP - Pad brojnosti populacije biljnih vrsta	36	23,84%
W - Hidrološki utjecaji	26	17,22%	WG - Odvodnja/smanjenje razine vode	8	5,30%
			WGS - Odvodnja močvara	1	0,66%
			WGT - Spuštanje razine podzemnih voda	2	1,32%
			WR - Promjena režima protoka vode	8	5,30%
			WT - Promjena plimnog režima	7	4,64%

### 3.12. Vrijednost vlažnih staništa

Prema protokolu terenskih istraživanja vrijednost pojedinog vlažnog staništa ocjenjivala se pomoću usluga koje takav ekosustav pruža ljudima. Usluge ekosustava pokušale su se prikazati i kvantificirati pomoću niza kategorija koje mogu biti društvene i zdravstvene (111 Aktivna rekreacija, 320 Kulturna baština), gospodarske (201 Materijalna dobra iz prirode, 204 Poljoprivreda) i biološke (301 Biološka raznolikost, 110 Stanište divljih biljaka i životinja). Neke najznačajnije kategorije navedene su u Tablici 14. Najvažnija Biološka vrijednost vlažnih staništa je u tome što pružaju stanište za divlje biljke i životinje. Takvih je 149 vlažnih staništa od njih 151 odnosno 98,68%. Osim toga, vlažna staništa potpora su hranidbenom lancu (68,87%). Ovaj tip staništa pruža ljudima niz materijalnih dobara poput građevinskog materijala, pitke vode za stoku i ljude i sl. Takvu vrijednost ima 76,16% vlažnih staništa obrađenih u ovom istraživanju.

**Tablica 14.** Popis kategorija vrijednosti vlažnih staništa .

Vrijednosti	Broj vlažnih staništa	Postotak od ukupnog broja vlažnih staništa
101 Punjenje podzemnih voda	7	4,64%
102 Pražnjenje podzemnih voda	18	11,92%
103 Kontroliranje poplava	4	2,65%
109 Potpora hranidbenom lancu	104	68,87%
110 Stanište divljih biljaka i životinja	149	98,68%
111 Aktivna rekreacija	18	11,92%
201 Materijalna dobra iz prirode	115	76,16%
204 Poljoprivreda	20	13,25%
205 Opskrba vodom	9	5,96%
301 Biološka raznolikost	149	98,68%
302 Kulturna baština	1	0,66%

### 3.13. Zaštita vlažnih staništa

Otočna vlažna staništa u Republici Hrvatskoj mogu uživati zaštitu na nacionalnoj razini prema kriterijima određenim u kategorijama koje propisuje Republika Hrvatska ili mogu biti dio Natura 2000 ekološke mreže Europske unije.

#### 3.13.1. Nacionalne kategorije zaštite

U tablici 15. obrađeni lokaliteti vlažnih staništa većih od 0.10 ha svrstani su u stupce po nacionalnim kategorijama zaštite određenog područja u kojem se nalaze. Tako se 8 lokaliteta nalazi u Nacionalnim parkovima, 4 lokaliteta u Parkovima prirode, 4 na području posebnog rezervata (Ornitološkog) te njih 6 na području značajnog krajobraza. Ovi brojevi nam govore o tome da od ukupno 151 obrađenih vlažnih

staništa 22 lokacije se nalaze na područjima koja već uživaju određeni stupanj nacionalne zakonske zaštite. To u postotcima iznosi samo 14.67%.

**Tablica 15.** Podjela lokaliteta vlažnih staništa većih od 0.10 ha po pripadnosti područjima koja već uživaju neku vrstu nacionalne zaštite.

Naziv otoka	Kategorija Zaštite				Ukupni zbroj po otoku
	Nacionalni park	Park prirode	Posebni rezervat	Značajni krajobraz	
Brač				1	1
Cres					
Dugi otok		2		1	3
Hvar					
Korčula					
Krk					
Kornat	2				2
Lastovo		2			2
Lavsa	1				1
Lošinj					
Maun					
Mljet	1				1
Molat					
Murter					
Olib					
Pag			4	3	7
Pašman					
Rab					
Silba					
Šip					
Škarda					
Školjić					
Šolta					
Ugljan					
Unije					
Veli Brijun	4				4
Vir					
Vis					
Vrgada					
Zeča					
Žirje					
<b>Ukupni zbroj</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

### 3.13.2. Ekološka mreža Natura 2000

Tablica 16. sadrži podatke o obrađenim vlažnim staništima površinom većih od 0.10 ha koja se nalaze unutar Natura 2000 ekološke mreže te samim time uživaju određeni stupanj međunarodne zaštite.

Od ukupno 151 lokaliteta vlažnih staništa s površinom većom od 0.10 ha na trideset i jednom otoku hrvatskog dijela Jadrana njih 130 (86,09%) pokriveno je Natura 2000 ekološkom mrežom. Od ostalih 21 (13,9%) lokaliteta koji se nalazi izvan Natura 2000 ekološke mreže samo je jedan obuhvaćen nacionalnom zaštitom (Sakarun u sklopu značajnog krajobraza „Sjeverozapadni dio Dugog otoka“).

**Tablica 16.** Broj lokaliteta unutar Natura 2000 ekološke mreže.

<b>Naziv otoka</b>	<b>Ukupan broj</b>	<b>Broj lokaliteta unutar Natura 2000 područja</b>	<b>Broj lokaliteta izvan Natura 2000 područja</b>
<b>Brač</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>Cres</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>1</b>
<b>Dugi otok</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Hvar</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Korčula</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Kornat</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Krk</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>1</b>
<b>Lastovo</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Lavsa</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Lošinj</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Maun</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Mljet</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Molat</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Murter</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Olib</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Pag</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>1</b>
<b>Pašman</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Rab</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Silba</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Šip</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Škarda</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Školjić</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Šolta</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Ugljan</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Unije</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Veli Brijun</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Vir</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Vis</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Vrgada</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Zeča</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Žirje</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Ukupni zbroj</b>	<b>151</b>	<b>130</b>	<b>21</b>



## 4. RASPRAVA

Raznolika Mediteranska regija, mozaik prirodnih i kulturnih krajolika u kojima ljudska civilizacija i divlja priroda stoljećima koegzistiraju, prepoznata je kao jedna od najvećih vrućih točki bioraznolikosti u svijetu. Jedinstvena geografija, povijest i klimatski uvjeti rezultirali su izvanrednom evolucijom živog svijeta koja traje do danas. (Cuttelod i sur. 2008).

To se posebno odnosi na vlažna staništa koja iako predstavljaju tek 2–3 % kopnenog područja Mediterana, od iznimnog su značaja za bioraznolikost i dobrobit ljudi kojima predstavljaju izvor hrane, vode, građevnih materijala i ostalih usluga ekosustava (Geijzendorffer i sur. 2018, Taylor i sur. 2021). Današnji trendovi mediteranskih vlažnih staništa pokazuju oštar pad njihove bioraznolikosti (Taylor i sur. 2021), a područja vlažnih staništa smanjila su se u prosjeku za 45–51 % između 1970. i 2013. (Geijzendorffer i sur. 2018; Taylor i sur. 2021).

Za lakše tumačenje dobivenih rezultata koristio sam kategorije prema Tayloru i sur.(2021) koji se fokusiraju na buduće razdoblje od 2020–2050 i navode 50 ključnih problema i 50 pitanja važnih za opstanak vlažnih staništa na Mediteranu. Probleme su podijelili u sedam ključnih kategorija:

- Poljoprivreda i akvakultura.
- Voda i zagađenje
- Fizički okoliš i klimatske promjene
- Biološki okoliš, ekologija, bioraznolikost
- Socioekonomski problemi
- Zakonsko upravljanje
- Upravljanje i monitoring.

S istim problemima suočavaju se i vlažna staništa na Jadranu što je vidljivo iz rezultata dobivenih prilikom izrade ovoga rada. Gore navedena podjela korištena je za kreiranje djela kategorija koje sam koristio za usporedbu dobivenih rezultata s drugim zemljama sudionicama MedIsWet projekta za koje su podatci dostupni na web stranici projekta (internatski izvor 10).

U usporedbi s drugim državama Mediteranske regija Hrvatska pripada pod države u kojima vlažna staništa zauzimaju više od 5% teritorija što se smatra visokim postotkom. Toj kategoriju pripadaju i Albanija, Tunis, Srbija, Crna gora i Kosovo. Zemlje s visokim udjelima obalnih vlažnih staništa koji su slični omjeru koji ima Hrvatska su na primjer Izrael, Palestina, Italija, Monako i Libija. (Taylor i sur. 2021).

Tijekom provođenja ovog istraživanja obrađen je 151 lokalitet na 31 otoku u Jadranskom moru. Zemlja s najviše unosa u bazu MedIsWet projekta je Italija (13569 lokaliteta), na drugom mjestu je zemlja iz koje je i krenula inicijativa koja je prerasla u projekt - Grčka s 800 lokaliteta. (internetski izvor 10). Vlažna staništa na Hrvatskim otocima, specifična su i površina im znatno varira. Lokalitet s najvećom

površinom vlažno je stanište Vransko jezero na otoku Cresu koje zauzima 557,96 ha, dok je lokva Sulinj na otoku Krku površinom najmanji lokalitet koji je obrađen sa 0,10 ha što je na samoj granici kriterija propisanog projektom.

Analizirajući rezultate može se zaključiti da površina vlažnih staništa među pojedinim otocima također znatno variraju. Zbrojem površina obrađenih lokaliteta po otoku dolazimo do podatka da otok Pag ima najveću površinu svog teritorija pokrivenu s vlažnim staništima (ukupno 763,45 ha).

Uzmemo li u obzir da površina otoka Paga iznosi 28.460 ha (Duplancić L. i sur. 2004). vlažna staništa čine svega 2,68 % njegove ukupne površine. Usporedimo li ukupnu površinu vlažnih staništa obrađenih u ovome radu i gore navedenu površinu vlažnih staništa na otoku Pagu dolazimo do rezultata da sva paška vlažna staništa čine čak 37,75 % ukupne površine vlažnih staništa u ovome istraživanju.

Za usporedbu, najmanju površinu lokaliteta s vlažnim staništima ima otok Žirje (0,16 ha), prema čemu vlažna staništa čine svega 0,01 % ukupne površine otoka. Vrlo je malo otoka sa značajnom površinom koja je pokrivena vlažnim staništima. Na svega četiri otoka površina vlažnih staništa premašuje 100 ha. To su Pag, Cres, Krk i Mljet. Bitno je istaknuti i činjenicu da čak 91 vlažno stanište (61%) ima površinu manju od 1 ha, što ih zasigurno čini osjetljivijim i ranjivijim na za njih nepovoljne utjecaje, aktivnosti i procese (prirodne i antropogene).

#### **4.1. Poljoprivreda i akvakultura**

Poljoprivredne aktivnosti mogu imati direktan i indirektan utjecaj na mediteranska vlažna staništa. U budućnosti se očekuje lokalno povećanje površina pod poljoprivrednom djelatnošću što može potaknuti ubrzani gubitak vlažnih staništa i povećati rizik od zagađenja za ona staništa koja preostanu. Očekuje se i povećanje uporabe pesticida i antibiotika u poljoprivredi. (Geijendorffer i sur. 2018).

Na našim otocima su problemi vezani uz poljoprivredu suprotni od očekivanoga. Poljoprivreda ne crpi vodu i ne onečišćuje vlažna staništa u tolikoj mjeri. Primjerice, onečišćenje pesticidima i onečišćenje otpadnim vodama (u što se ubrajaju i otpadne vode nastale poljoprivrednim aktivnostima) zabilježene su na tek 6,62 % i 11,92 % posjećenih vlažnih staništa. S druge strane, pri bilježenju ljudskih aktivnosti na vlažnim staništima, napuštanje tradicionalnog stočarstva zabilježeno je na 40,4 % vlažnih staništa. Ako znamo da je dobar dio vlažnih staništa na našim otocima nastajao ili je potpomognut ljudskim aktivnostima u svrhu zadržavanja površinske vode (čišćenjem korita vlažnog staništa, dodavanjem gline ili ilovače na dno vlažnog staništa kako bi bolje zadržavalo vodu i sl.), micanjem poljoprivrednih aktivnosti se miče i svrha vlažnih staništa. Time su ona osuđena na prirodni proces zarastanja, zatrpavanja korita sedimentom i organskim materijalom te u konačnici nestajanja.

## 4.2. Voda i zagađenje

Zbog propusnosti i poroznosti krškog reljefa koji prevladava na području Mediterana, nije moguće zadržavanje vode na površini stoga područja pokrivena kršem imaju slabo razvijenu mrežu površinskih vodotoka, a voda se zadržava samo na određenim mikrolokacijama (Stevanović, 2015).

Mnogi ključni problemi Mediteranskih vlažnih staništa povezani su s korištenjem vode. U budućnosti, potrebe za vodom na Mediteranu će se povećavati zbog povećanja populacije ljudi, širenja poljoprivrednih djelatnosti i klimatskih promjena. (Fabres i sur. 2012).

Nadalje potrebe poljoprivrede za vodom predstavljaju 63% ukupne potrošnje vode na Mediteranu. (Geijzendorffer i sur. 2018).

Na otočnim vlažnim staništima u Hrvatskoj od aktivnosti ljudi koje su povezane s vodom i zagađenjem vidljivo onečišćenje i ostali ljudski utjecaji, odnosno aktivnosti, zabilježeni su u 37,75 % vlažnih staništa na Hrvatskim otocima i odnose se većinom na onečišćenje plastičnim materijalima što je posebno izraženo u slučaju morskih i obalnih staništa zbog nanosa plastike s mora na obalu. Negativan utjecaj onečišćenja koje je svrstano u kategoriju P u rezultatima ovog rada, prisutan je na 91 lokaciji što iznosi 60,26%. Najveći postotak u ovoj kategoriji ima podkategorija PC – Kemijsko onečišćenje koje se odnosi na zagađenje mikro plastikom od plastičnog otpada i slično. Takvo zagađenje prisutno je na 61 lokaciji što iznosi 40,40%. Na dvije lokacije odnosno 1.32% vlažnih staništa zabilježena je podkategorija PF - Onečišćenje gnojivom/viškom hranjivih tvari.

Za razliku od Hrvatske u državi Cipar, koja je također provela inventarizaciju vlažnih staništa na otocima, od aktivnosti povezanih s vodom i zagađenjem najznačajniji utjecaj imaju gradnja pristupnih puteva (77,10%) i ekstenzivna poljoprivreda (35.94%) (internetski izvor 10).

Plastika se razgrađuje na mikro plastiku koja onečišćuje vodu, tlo i nekoliko drugih elemenata vlažnih staništa. Utjecaj mikro plastike prisutan je na području cijelog Mediterana a razmjeri njenog utjecaja na vlažna staništa nisu još u potpunosti razjašnjeni. Isto tako 37 % velikih obalnih gradova i naselja diljem Mediterana ne rabi pročistače otpadnih voda a ako i postoje velik broj njih ne zadovoljava regulatorne standarde (Fabres i sur. 2012).

Nadalje, područja vlažnih staništa često se prenamjenjuju u poljoprivredna, građevinska ili područja za drugo korištenje prostora u ljudske svrhe. Stoga je kod aktivnosti ljudi koje su povezane uz promjene hidrauličkih uvjeta, na hrvatskim otocima najčešće zabilježena prenamjena područja na uštrb mora, estuarija ili močvara u 13,91 % vlažnih staništa.

## 4.3. Fizički okoliš i klimatske promjene

Dobro poznati utjecaji klimatskih promjena na vlažna staništa poput povećanja maksimalnih prosječnih temperatura zraka, smanjenje količine oborina i s time povezane suše i dezertifikacija, povećana

učestalost i intenzitet olujnih nevremena te podizanje razine mora imaju jedinstvene utjecaje na vlažna staništa i zahtijevaju posebne odgovore u načinu upravljanja staništima (Reimann i sur. 2018).

Geografski, najviše lokaliteta s prisutnim vlažnim staništima nalazi se na otocima sjevernog dijela Jadrana: 28 na Cresu, 27 na Pagu te 23 na Krku. Otoci smješteni južnije na Jadranu uglavnom imaju manje vlažnih staništa, poput Žirja, Hvara, Visa, koji imaju po jedno vlažno stanište veće od 0,10 ha. Zbog samog položaja naše obale i brojnih planinskih lanaca godišnje količine oborina su velike na primorskim stranama i vrhovima planina uz obalu zbog učestalog dizanja vlažnog zraka. Tako mjesta uz obalu kao na primjer Dubrovnik imaju u prosjeku 2,5 puta više godišnje količine oborine od južnodalmatinskih otoka Visa ili Palagruže. Godišnja količina oborina smanjuje se od sjevera prema jugu zbog većeg utjecaja Alpa na sjeverni Jadran (internetski izvor 8). Zbog svega na otocima sjevernog Jadrana pojavljuje se više lokacija s prisutnim vlažnim staništima.

Smanjenje količine oborina i povećanje temperature zraka uslijed klimatskih promjena moglo bi dovesti do sve učestalijih i dugotrajnijih razdoblja suše što će za posljedicu imati postepeno smanjenje vlažnih staništa na Sjevernom djelu Jadrana, a na srednjem i južnom dijelu Jadrana i do njihovog potpunog nestanka. Nadalje, s obzirom na njihov prostorni položaj, vlažna staništa se suočavaju s različitim pritiscima uslijed klimatskih promjena. Morska odnosno obalna vlažna staništa mogla bi nestati podizanjem razine mora i uslijed sve učestalijih i intenzivnijih oluja. Pogotovo se to odnosi na staništa koja se nalaze na samom rubu kopna i praktički graniče s morem.

Prostorni položaj vlažnih staništa u zemljama uključenima u projekt MedisWet je sljedeći:

- na Hrvatskim otocima, zabilježeno je 81 kopneno vlažno stanište te 70 morskih odnosno obalnih vlažnih staništa,
- na Grčkim otocima 284 kopnenih vlažnih staništa i 516 obalnih vlažnih staništa,
- na Cipru 303 kopnena vlažna staništa i 42 obalna vlažna staništa
- na Španjolskim otocima 245 kopnenih vlažnih staništa i 96 obalnih vlažnih staništa
- na Talijanskim otocima (Sardinija, Sicilija) 13057 kopnenih vlažnih staništa i 504 obalnih vlažna staništa (internetski izvor 10)

Usporedbom podataka o prostornom položaju vlažnih staništa vidljivo je da sve zemlje osim Grčke imaju više kopnenih vlažnih staništa u odnosu na morska odnosno obalna vlažna staništa.

Taj podatak je još važniji uzmemo li u obzir činjenicu da su Hrvatska otočna vlažna u velikom postotku prirodna po nastanku (88%). To im daje veliku biološku važnost ali ih čini osjetljivijima na klimatske promjene jer prirodna vlažna staništa ovise o mikroklimi i lokalnom reljefu.

Za usporedbu, neke druge države koje sudjeluju u projektu poput otoka Cipra obradile su puno više vlažnih staništa (Cipar 345) od Hrvatske (151), ali imaju svega 51 prirodno vlažno staništa što čini

14,78% (Zotos 2019). S druge strane država Italija popisala je 13569 vlažnih staništa na Sardiniji i Siciliji gdje su zabilježena 924 prirodna vlažna staništa (6.81%) (internetski izvor 10)

Razlog visokog broja vlažnih staništa umjetnog porijekla mogao bi ležati u tome što su države poput Cipra i Italije morale osigurati pitku vodu za potrebe stanovništva i poljoprivrede pa su investirale u izgradnju akumulacija i vodonosnika pitke vode (Zotos 2019).

Od zemalja uključenih u projekt, sličnosti po udjelu prirodnih vlažnih staništa s Hrvatskom pokazuje Turska koja od ukupno obrađenih 67 vlažnih staništa ima 57 prirodnih vlažnih staništa (85,07%) (internetski izvor 10). Ovi podaci bitni su s obzirom da je na Mediteranu nestalo oko 50 % površine prirodnih vlažnih staništa kroz 20. stoljeće (Taylor i sur. 2021).

Iako je negativna stavka klimatskih promjena i povećanje učestalosti požara na području vlažnih staništa, požari bi mogli pomoći u ublažavanju drugih negativnih posljedica poput eutrofikacije i sukcesije napuštenih vlažnih staništa (Zacharias i Zamparas 2010). U Hrvatskoj su na otočnim vlažnim staništima također zabilježeni takvi procesi. Tako je eutrofikacija zabilježena u 50,33 % slučajeva, isušivanja ili nakupljanja organskog materijala u različitim stadijima zabilježena su u 49,01 % slučajeva te ostali prirodni procesi (primjerice sukcesija, odnosno zarastanje vegetacijom) u 45,03 % slučajeva.

#### **4.4. Biološki okoliš, ekologija, bioraznolikost**

Mediteran je posebno poznat po svojoj biljnoj raznolikosti - oko 25 000 vrsta autohtono je u regiji, a više od polovice njih su endemske. To je dovelo do toga da je Mediteran prepoznat kao jedna od 25 vrućih točaka globalne bioraznolikosti (Cuttelod i sur. 2008).

Uz ovo veliko bogatstvo flore, velik dio mediteranske faune također je jedinstven za regiju: 2 od 3 vrste vodozemaca su endemske, kao i polovica rakova i kozica, 48% gmazova, četvrtina sisavaca, 14% vretenaca, 6% morskih pasa i raža i 3% ptica. Na području Sredozemlja također živi 253 vrste endemskih slatkovodnih riba. Ovi podaci su bitni jer su vrste ovisne o vlažnim staništima, koje uključuju vodozemce, gmazove, sisavce, ribe, vretenca i skakavce također doživjele značajan pad brojnosti tijekom posljednjih desetljeća (Geijzendorffer i sur. 2018; Taylor i sur. 2021).

Jadransko more, iako mali dio Mediterana izuzetno je važno za seobu ptica. Jadranski seobeni put predstavlja migracijski koridor koji koriste milijuni ptica selica iz Europe i zapadne Azije za vrijeme svoje seobe, sa sjevera prema jugu u jesen, a u proljeće s juga prema sjeveru (Šarić i Budinski 2018). Termin Jadranski seobeni put (eng. Adriatic Flyway) odnosi se na dio unutar Crnomorsko-mediteranskog seobenog puta (eng. Black Sea-Mediterranean Flyway) koji pokriva zemlje zapadnog Balkana, a zbog svog specifičnog položaja između Jadranskog mora na jugozapadu i Karpata na sjeveroistoku, ovaj put povezuje zimovališta mnogih migratornih vrsta na području sjeverne i sub-saharske Afrike s njihovim gnjezdilištima u istočnoj i sjeveroistočnoj Europi (Durst i Mikuška 2016). Najveće prepreke za ptice na ovom putu su svakako Sredozemno more i Dinaridi, a ptice da bi ih

savladale ulažu ogroman napor i mogu jedino preživjeti ako na njihovoj ruti postoje netaknuta i sigurna mjesta za njihov odmor (internetski izvor 1 ). Na Jadranskom seobnom putu postoji niz takvih oaza za velik broj ptica selica koje one redovito koriste, a to su prije svega velika brojnost vlažnih staništa uz obalu Jadrana, u Italiji i sjevernoj Africi (Šarić i Budinski 2018).

Prema dostupnim podacima u Republici Hrvatskoj zabilježena je 401 vrsta ptice (Mazal i sur. 2019), od toga se 350 vrsta pojavljuje na svim hrvatskim otocima (40,15%). Tekom ovog istraživanja, iz dostupne literature i usputnog promatranja na hrvatskim otočnim vlažnim staništima zabilježeno je 160 vrsta ptica (Tablica 9) što čini 45,71% od ukupno zabilježenih vrsta ptica na hrvatskim otocima (Čiković 2001). Lokacije koje se ističu po broju vrsta ptica vlažna su staništa otoka Paga. Prema dostupnoj literaturi, na Kolanskom blatu do sada je zabilježeno 118 vrsta ptica, na Velom blatu 88 vrsta, na bazenima Paške solane 80 vrsta te solane Dinjiška 79 vrsta (Barišić i sur. 2016). Na otoku Pagu nalaze se ornitološki rezervati Kolansko i Velo blato pa je moguće da su dobiveni rezultati posljedica većeg istraživačkog napora koji je uložen u proučavanje faune ptica na tim lokacijama. Po brojnosti vrsta posebno se ističu redovi Passeriformes sa 63 vrste, Charadriiformes s 34 vrste, Anseriformes s 18 vrsta i Accipitriformes s 13 vrsta.

Ove rezultate možemo usporediti s rezultatima tehničkog izvješća katalogiziranja otočnih vlažnih staništa koje je provedeno u Cipru 2019. godine. U izvještaju se navodi da ornitofauna države Cipar (koja je Mediteranski otok) broji 313 vrsta od ukupno 401 vrste ptice koje su zabilježene u Cipru što iznosi 78,05%. Najviše vrsta nalazi se u redu Passeriformes (125 od 173 poznate vrste za Cipar), kojeg slijedi red Charadriiformessa 72 vrste. (Limassol 2019.)

Usporedbom rezultata istraživanja provedenog u Hrvatskoj i onog na Cipru vidljivo je da vlažna staništa na hrvatskim otocima imaju sličnu ornitofaunu kao ona na Cipru. Iako se brojnost vrsta razlikuje među pojedinim redovima (isključimo li endemske vrste otoka Cipra) sličnost faune ptica je očita i karakteristična za Mediteransko područje.

Zbog sve veće povezanosti Mediterana i svijeta preko trgovačkih i putničkih ruta, tijekom sljedećih 30 godina vjerojatno će se povećati unos stranih vrsta biljaka i životinja u vlažna staništa (Taylor 2021). U rezultatima ovoga rada navedeno je 8 glavnih utjecaja koji su zabilježeni na otočnim vlažnim staništima. Među navedene pripada i kategorija F koja opisuje utjecaje koji dovode do promjena u fauni. Takvi utjecaji zabilježeni su samo na jednoj lokaciji u obliku podkategorije FC – promjena u sastavu životinjskih vrsta što iznosi svega 0,66% od ukupnog broja vlažnih staništa. Međutim na 76 lokaliteta (55,33%) zabilježeni su utjecaji iz kategorije V - Degradacija vegetacije. Na najviše lokaliteta njih 37 (24,50%), zabilježeni su utjecaji iz podkategorije VCD - Gubitak biljne raznolikosti. Utjecaji iz kategorije VCX - Unos egzotičnih/stranih biljnih vrsta zabilježeni su na tri lokaliteta (1,99%) i utjecaji iz podkategorije VP - Pad brojnosti populacije biljnih vrsta zabilježeni su na 36 lokaliteta (23,84%).

Čini se da utjecaji na hrvatska otočna vlažna staništa za sada pokazuju više negativnih posljedica na floru nego na faunu. Tomu je zasigurno razlog gubitak staništa uslijed prirodnih procesa poput sukcesije i zarastanja što dovodi do degradacije staništa i smanjenja bioraznolikosti uslijed nestanka vrsta.

Na Mediteranu kao cjelini, trendovi mnogih populacija autohtonih vrsta koje su ovisne o vlažnim staništima pokazuju pad kroz posljednjih 50 godina (Geizendorffer i sur. 2018). S obzirom na kumulativni učinak više pritisaka na bioraznolikost gubitak vrsta vjerojatno će utjecati na funkciju, usluge koje donose i vrijednost mediteranskih vlažnih staništa. Kumulativni rizici koji prijete Mediteranskim vlažnim staništima uključuju ubranu urbanizaciju, pojačano crpljenje vode, klimatske promjene i prenamjena zemljišta. ( Geizendorffer i sur. 2018).

Posebno su ugrožena vlažna staništa i oaze bogate bioraznolikosti na otocima koji predstavljaju „otoke unutar otoka“ (WWF Adria). Ovi neminovni gubici bioraznolikosti trebali bi se iskoristiti kako bi se pozvalo javnost na poduzimanje jasnijih mjera za očuvanje vlažnih staništa.

#### **4.5. Socioekonomski problemi**

Mudro korištenje vlažnih staništa temeljno je načelo Ramsarske konvencije. Nestankom tradicionalnog načina života na Mediteranu smanjuje se i korištenje vlažnih staništa na održivi način. Intenzivnije korištenje bi moglo izravno ili neizravno naštetiti vlažnim staništima (Mathevet i sur. 2015)., dok bi potpuno napuštanje vlažnih staništa dovelo do promjene režima u ekosustavu (npr. iz otvorenih vlažnih staništa u zarasla grmljem) ili namjernu prenamjenu u druge svrhe koje donose veću ekonomsku vrijednost (Taylor i sur. 2021). Također jedna od prijetnji za vlažna staništa je prekomjerno i nekontrolirano vađenje šljunka, pijeska i drugog materijala koji se koristi u građevinarstvu što ima za posljedicu fizičku degradaciju i uništenje staništa. Trendovi povećanja ovih ljudskih djelatnosti će se vjerojatno nastaviti zbog sve većih potreba građevinske industrije. (Koehnken i sur. 2020).

Najvažnija Biološka vrijednost otočnih vlažnih staništa u Hrvatskoj je u tome što pružaju stanište za divlje biljke i životinje. Takvih je 149 vlažnih staništa od njih 151 odnosno 98,68%. Osim toga, vlažna staništa potpora su hranidbenom lancu (68,87%). Ovaj tip staništa pruža ljudima niz materijalnih dobara poput građevinskog materijala, pitke vode za stoku i ljude i sl. Takvu vrijednost ima 76,16% vlažnih staništa obrađenih u ovom istraživanju.

Od ljudskih aktivnosti koja se provode na području ili u blizini vlažnih staništa, u najvećem broju vlažnih staništa je na snazi zaštita prisutnih biljnih i životinjskih vrsta (80,79 %). U istoj kategoriji upravljanja u svrhu zaštite je značajna i zaštita staništa na 68,87 %. Obje potkategorije se odnose na različite mehanizme zakonske zaštite. Sljedeće dvije glavne aktivnosti nemaju značajnijih podaktivnosti. Kod rudarstva i vađenja materijala zabilježene su dvije solane (1,32 %), a kod urbanizacije, industrijalizacije i sličnih aktivnosti je najznačajnije odlaganje inertnih materijala na područje vlažnih staništa u 7,95 % zabilježenih slučajeva. Što se tiče prometnih i komunikacijskih aktivnosti, na području vlažnih staništa

najčešće nalazimo puteve te različite pješačke i biciklističke staze (40,40 %). Stoga je u sličnom postotku zabilježena i srodna turistička aktivnost hodanja, jahanja i korištenja nemotoriziranih prijevoznih sredstava (41,72 %).

Kultura naroda Sredozemlja prožeta je uporabom vlažnih staništa. Na primjer voda i trska korišteni su kao simboli na Egipatskim hijeroglifima, dok se u nizu gradova održava niz festivala, Kulturno umjetničkih događanja i običaja koji pokazuju povezanost naroda s vodom i vlažnim staništima kroz povijest (Papayannis 2008). Neke vrste koje obitavaju na vlažnim staništima postale su karizmatične vrste i usko su vezane s regionalnim identitetom, kao što je to slučaj s velikim plamencem *Phoenicopterus roseus* u Camargueu, Francuska i u Fuente de Piedrai, Španjolska (Balkiz i sur. 2010; Ernoul i Wardell-Johnson 2016).

Antropogeni utjecaj uzrokovan turizmom i urbanizacijom velik je u Sredozemlju i vjerojatno će se nastaviti povećavati, posebno u obalnim područjima (Geijzendorffer i sur. 2018). Iako se turistička aktivnost smanjila za vrijeme epidemije COVID-19 i vjerojatno će još neko vrijeme biti smanjena u odnosu na vrijeme prije (internetski izvor 5) još uvijek je otvoreno pitanje sukoba između načina upravljanja zemljištem na kojem se nalaze vlažna staništa. Zbog svega navedenog potrebno je naći odgovarajući balans između očuvanja vrijednog staništa i gospodarskih i ekonomskih dobrobiti koje dolaze od turizma.

#### **4.6. Zakonsko upravljanje i monitoring**

Vlažna staništa na Mediteranskim otocima Prema Ramsarskoj konvenciji podijeljena su u tri kategorije: kopnena vlažna staništa, morska/obalna vlažna staništa i umjetna vlažna staništa. Ove kategorije se dalje dijele u različite tipove vlažnih staništa. Tako je u Hrvatskoj od ukupnog broja zabilježenih vlažnih staništa zabilježeno 60 kopnenih vlažnih staništa (39,73 %), u Italiji 413(3,04 %), u Grčkoj 150 (18,75 %), u Španjolskoj 23 (6,74%), u Turskoj 9 (13,43 %) i u Cipru 8 (2.31%). U kategoriju morskih/obalnih vlažnih staništa u Hrvatskoj spada 73 (48,34 %) vlažnih staništa, u Grčkoj 473 (59,12 %), u Italiji 258(1,9 %), u Španjolskoj 92 (26,98 %), u Turskoj 44 (65,67 %) i Cipru 41(11,88 %). U kategoriju umjetnih vlažnih staništa u Hrvatskoj spada 18 (11,92 %) vlažnih staništa, u Italiji 1799 (13,26 %), u Cipru 295 (85,51 %), u Španjolskoj 240 (70,38 %), u Grčkoj 235 (29,38 %) i u Turskoj 11 (16,62 %) vlažnih staništa (internetski izvor 10). Usporedimo li Hrvatsku s gore navedenim zemljama vidimo da Hrvatska prema Ramsaru ima najveći udio kopnenih vlažnih staništa dok u Turskoj prevladavaju obalna vlažna staništa a na Cipru umjetna vlažna staništa.

Po Nacionalnoj kategoriji zaštite Republike Hrvatske 8 lokaliteta vlažnih staništa na otocima nalazi se u Nacionalnim parkovima, 4 lokaliteta u Parkovima prirode, 4 na području posebnog rezervata (Ornitološkog) te njih 6 na području značajnog krajobraza. Ovi brojevi nam govore o tome da od ukupno 151 obrađenih vlažnih staništa 22 lokacije se nalaze na područjima koja već uživaju određeni stupanj nacionalne zakonske zaštite. To u postotcima iznosi samo 14.67% dok na primjer taj postotak u Italiji



iznosi 50% i Grčkoj 100% što znači da je Grčka kao zemlja koja je prva počela provoditi ovaj projekt uspjela na nacionalnom nivou zaštititi sva vlažna staništa na otocima (internetski izvor 10).

U sklopu Natura 2000 ekološke mreže postoje područja namijenjena očuvanju ugroženih stanišnih tipova, među ostalim i vlažnih staništa. Specifičan primjer na području Sredozemlja jest stanišni tip „3170 Mediteranske povremene lokve“. Mediteranske povremene lokve su raznoliki ekosustavi koji sadrže značajan dio vodene biološke raznolikosti (Zacharias i Zamparas 2010), a prisutne su u pet regija svijeta s mediteranskom klimom (Rhazi i sur. 2009). Postoji više tipova mediteranskih privremenih lokvi. Neke privremene lokve mogu zadržati vodu više od jedne godine, dok druge presušuju na dulje od jedne sezone, ovisno o količini padalina. Stoga predstavljaju značajnu varijabilnost u veličini, obliku, dubini i raznolikosti među organizmima (flora i fauna) (Zacharias i sur. 2007). Utočište su mnogim rijetkim i ugroženim vrstama. Još jedan važan razlog koji podupire nužnost njihove zaštite je izražen trend koji pokazuje visoku stopu nestajanja i degradacije ovog tipa staništa (Blaustein i Schwartz 2001).

Po Dodatku I Direktive o staništima na hrvatskim otocima najviše su zastupljena obalna staništa i staništa s halofitima (87), potom slatkovodna staništa (65), prirodni i poluprirodni travnjaci (8), a svega jedno vlažno stanište pripada stanišnom tipu obalne i kontinentalne pješčane sipine.

Od ukupno 151 lokaliteta vlažnih staništa s površinom većem od 0.10 ha 31 otoku hrvatskog dijela Jadrana njih 130 (86,09 %) pokriveno je Natura 2000 ekološkom mrežom. Od ostalih 21(13.90 %) lokaliteta koji se nalazi izvan Natura 2000 ekološke mreže samo je jedan obuhvaćen nacionalnom zaštitom, te je potrebno razmotriti neki drugi oblik zakonske zaštite na nacionalnom nivou za tih 20 lokaliteta.

## 5. ZAKLJUČAK

Relativno mali broj zabilježenih vlažnih staništa na otocima u Hrvatskoj, u usporedbi s nekim drugim Mediteranskim državama, naglašava potrebu praćenja njihovog stanja i donošenja planova i mjera aktivnog upravljanja sa ciljem njihovog očuvanja i zaštite.

Čak 91 vlažno stanište (61%) ima površinu manju od 1 ha, što ih zasigurno čini osjetljivijim i ranjivijim na za njih nepovoljne utjecaje, aktivnosti i procese (prirodne i antropogene).

S obzirom na njihovu malobrojnost na većini otoka istraženih ovim radom (na 10 otoka samo po jedno), vlažnim staništima treba dati prioritet pri donošenju pravnih akata o njihovoj zaštiti, na lokalnoj i/ili nacionalnoj razini.

S obzirom na mali udio vlažnih staništa obuhvaćenih nacionalnim kategorijama zaštite (14,6 %), u svrhu očuvanja vlažnih staništa koja su Natura 2000 mrežom obuhvaćena znatno više (86,1 %), neophodno je poštivanje Direktive o staništima koje podrazumijeva izradu planova upravljanja Natura 2000 područjima i njihovo provođenje.

## 6. LITERATURA

- An Introduction to the Convention on Wetlands (previously The Ramsar Convention Manual). Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland 2016.
- Bakran-Petricioli, T. (2011). Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 177.
- Balkiz, Özge, et al, (2010). Experience-dependent natal philopatry of breeding greater flamingos. *Journal of Animal Ecology*, 2010, 79.5: 1045-1056.
- Barišić S., Kralj J., Jurinović L. (2016). "Rare birds in Croatia. The fourth report of the Croatian Birds Rarities Committee." *Larus-Godišnjak Zavoda za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti* 51.1: 38-65.
- Blaustein L., Schwartz SS. (2001). Why study ecology in temporary pools? *J Zool* 47(4):303–312.
- Casas, J., Toja, J., Bonachela, S., Fuentes, F., Gallego, I., Juan, M., i Sánchez, P. (2011). Artificial ponds in a Mediterranean region (Andalusia, southern Spain): agricultural and environmental issues. *Water and Environment Journal*, 25(3), 308-317.
- Cuttelod, A., García, N., Malak, D. A., Temple, H. J., i Katariya, V. (2009). The Mediterranean: a biodiversity hotspot under threat. *Wildlife in a Changing World—an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*, 89, 9.
- Cuttelod, Annabelle, i sur. "The Mediterranean: a biodiversity hotspot under threat." *Wildlife in a Changing World—an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*.
- Ćiković D., Kralj J. (2005). "Rezultati prstenovanja i nalazi prstenovanih ptica 2001. i 2002. godine (XXXIII. izvješće)." *Larus-Godišnjak Zavoda za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti* 49.1: 19-36.
- Dimopoulos, P., Bergmeier, E., & Fischer P. (2006). Natura 2000 habitat types of Greece evaluated in the light of distribution, threat and responsibility. In *Biology and environment: proceedings of the royal irish academy* (pp. 175-187). Royal Irish Academy.
- Dumbović Mazal, V., Pintar, V., Zadravec, M. (2019). Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama..
- Duplančić Leder, T., Ujević, T., & Čala, M. (2004). Duljine obalne crte i površine otoka na hrvatskom dijelu Jadranskog mora određene sa topografskih karata mjerila. *Geoadria*, 9(1), 5-32.
- Durst R., Mikuška T. (2016) Hunting and bird crime along the Adriatic Flyway – a review of hunting legislation, law enforcement and driving forces. U: Sackl P., Ferger S. W. (ur.), *Adriatic Flyway – Bird Conservation on the Balkans*. Euronatur, Radolfzell, str. 29-44.
- Emmanouilidou P. (2019). MedIsWet Project-Initiative PIM An Advocacy Strategy for Island Wetland Conservation or How NGOs Can Enhance Implementation of Resolution XII.14 of Ramsar Convention. Part 1: International and EU law.
- Ernoul L., & Wardell-Johnson A. (2016). Representing the Greater Flamingo in Southern France: A semantic analysis of newspaper articles showing change over time. *Ocean & Coastal Management*, 133, 105-113.
- Fabres, J., Kurvits, T., Nilsen, R. R., Pravettoni, R., & Agardy, T. (2012). State of the Mediterranean marine and coastal environment. In *United Nations Environment Program/Mediterranean Action Plan. UNEP/MAP-Barcelona Convention* (pp. 1-96)
- Farinha, J. C., & Fonseca, E. (2008). Inventory, assessment and monitoring of Mediterranean Wetlands: The Surveillance Module.

- Florencio M., Díaz-Paniagua C., Serrano L., & Bilton D. T. (2011). Spatio-temporal nested patterns in macroinvertebrate assemblages across a pond network with a wide hydroperiod range. *Oecologia*, 166(2), 469-483.
- Geijzendorffer I., Chazée L., Gaget E., Galewski T., Guelmami A., Perennou C., ... & McInnes R. (2018). Mediterranean wetlands outlook 2: Solutions for sustainable Mediterranean Wetlands. Secretariat of the Ramsar Convention. Hefny M, Amer SE-D (2005) Egypt and the Nile Basin. *Aquat Sci* 67:42–50.
- Koehnken L., Rintoul MS., Goichot M., Tickner D., Loftus A. i sur. (2020). Impacts of riverine sand mining on freshwater ecosystems: a review of the scientific evidence and guidance for future research. *River Res Applic* 36:362–370.
- Magaš, D. (2008). Geografske posebnosti razvitka malih hrvatskih otoka. Otok Rava. Zadar, Sveučilište u Zadru, Razred za prirodne znanosti HAZU, Matica hrvatska–Zadar, Hrvatsko geografsko društvo–Zadar, 19-42.
- Maslo B.K., Leu C., Faillace M.A., Weston T., Pover T.A., Schlacher, (2016). Selecting umbrella species for conservation: A test of habitat models and niche overlap for beach-nesting birds, *Biological Conservation*, Volume 203,
- Mathevet, R., Peluso, N. L., Couespel, A., & Robbins, P. (2015). Using historical political ecology to understand the present: water, reeds, and biodiversity in the Camargue Biosphere Reserve, southern France. *Ecology and Society*.
- Melaas C.L., Zimmer K.D., Butler M.G., Hanson M. A. (2001). Effects of rotenone on aquatic invertebrate communities in prairie wetlands. *Hydrobiologia*, 459(1), 177-186.
- Nicolet, P., Ruggiero A., Biggs J. (2007). Second European Pond Workshop: Conservation of pond biodiversity in a changing European landscape. In *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology* (Vol. 43, No. 2, pp. 77-80). EDP Sciences ntion\_e.pdf.
- Orтели B., Joye, D. A., Castella E., Judge R., Cambin D., Lachavanne J. B. (2002). Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biol. Conserv.* 104: 59 - 70.
- Papayannis T. (2008); Balkız Béchet O., A., Rouan L., Choquet R., Germain C., i sur. (2010). Action for culture in Mediterranean wetlands. *Med-INA*, Athens Balkız
- Parrinello G., Bécot R. (2019). Regional planning and the environmental impact of coastal tourism: the Mission Racine for the redevelopment of Languedoc-Roussillon's littoral. *Humanities* 8:13.
- Peduzzi, P. (2014). Sand, rarer than one thinks. *Environmental Development*, 11, 208-218.
- Polović L. (2019). 'Makrozoobentos lokvi Dugog otoka', Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, citirano: 17.06.2022., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:949261>.
- Reimann, L., Vafeidis, A. T., Brown, S., Hinkel, J. i Tol, R. S. (2018). Mediterranean UNESCO World Heritage at risk from coastal flooding and erosion due to sea-level rise. *Nature communications*, 9(1), 1-11.
- Rhazi L., Grillas P., Rhazi M., Aznar J.C. (2009) Ten-year dynamics of vegetation in a Mediterranean temporary pool in western Morocco. *Hydrobiologia* 634(1):185–194.
- Roberge J. M., & Angelstam, P. E. R. (2004). Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation biology*, 18(1), 76-85.
- Sackman H. (1974). Delphi assessment: Expert opinion, forecasting, and group process.
- Sebesvari Z., Woelki J., Walz Y., Sudmeier-Rieux K., Sandholz S., Tol S., ... Renaud F. G. (2019). Opportunities for considering green infrastructure and ecosystems in the Sendai Framework Monitor. *Progress in Disaster Science*, 2, 100021.
- Solimini A. G., Bella V. D., & Bazzanti M. (2005). Macroinvertebrate size spectra of Mediterranean ponds with differing hydroperiod length. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 15(6), 601-611.
- Stevanović, Z. (2015). Karst aquifers-characterization and engineering. Springer.

- Sundseth, K., (2018). Europska komisija, Glavna uprava za okoliš, *Direktive EU-a o pticama i staništima : za prirodu i ljude Europe*, Ured za publikacije,
- Šarić, I., & Budinski, I. (2018). Protecting the Adriatic Flyway–Neretva Delta (Zaštitimo Jadranski seobeni put–Delta Neretve).
- Taylor I., Nigel G., i sur. (2021). "The future for Mediterranean wetlands: 50 key issues and 50 important conservation research questions." *Regional environmental change*.
- Topić J., Vukelić (2009). Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode,
- Vusić P., Šapić I., Vukelić, J. (2019). Prepoznavanje i kartiranje šumskih staništa Natura 2000 u Hrvatskoj (I) – 91E0\*, aluvijalne šume s crnom johom *Alnus glutinosa* i običnim jasenom *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). *Šumarski list*, 143 (5-6), 255-263.
- Zacharias i Zamparas (2010). "Mediterranean temporary ponds. A disappearing ecosystem." *Biodiversity and conservation* : 3827-3834
- Zacharias I., Dimitriou E., Dekker A., Dorsman E. (2007). Overview of temporary ponds in the Mediterranean region: threats, management and conservation issues. *J Environ Biol* 28(1):1–9.
- Zacharias, I., Zamparas M. (2010). Mediterranean temporary ponds. A disappearing ecosystem. *Biodivers Conserv* 19, 3827–3834.
- Zotos S, Papatheodoulou A, and Sergides L. (2018). The Wetlands of Cyprus: Technical Report. Conservation of the island wetlands of the Mediterranean Basin -“Mediterranean Island Wetlands” project. Terra Cypria, March 2019, Limassol, Cyprus, 99pp.

#### **INTERNETSKI IZVORI:**

- Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP), n.d.a: Inventarizacija močvarnih staništa u Hrvatskoj, EEA, 2018: Natura 2000 Barometer, Dostupno na <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/natura-2000-barometer> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [1] <https://www.euronatur.org/en/what-we-do/ endangered-species/migratory-birds/protecting-migrating-birds/projects/adriatic-flyway/> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [2] <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/natura-2000-barometer>, (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [3] <https://www.eea.europa.eu/airs/2018> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [4] <https://mingor.gov.hr/djelokrug/uprava-za-programe-i-projekte-eu-europske-i-medjunarodne-poslove-6108/medjunarodna-suradnja/multilateralni-medjunarodni-sporazumi-1138/konvencija-o-vlaznim-podrucjima-ramsarska-konvencija/1143> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [5] <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/rebuilding-tourism-for-the-future-covid-19-policy-responses-and-recovery-bced9859/> (prestupljeno 18. 9. 2022).
- [6] [https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int\\_Manual\\_EU28.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf) (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [7] <https://www.protectedplanet.net/en> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [8] <https://www.sibenik-meteo.com/vrijemeiklimajadrana.htm> (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [9] [https://www.wwfadria.org/hr/sto\\_radimo/sve\\_inicijative/med\\_is\\_wet/](https://www.wwfadria.org/hr/sto_radimo/sve_inicijative/med_is_wet/) (pristupljeno 18. 9. 2022).
- [10] <https://sites.google.com/view/mediswet/> (pristupljeno 18. 9. 2022).

## 7. ŽIVOTOPIS

Rođen sam u Zagrebu 18.3.1990. gdje živim i danas. 1997. Upisujem osnovnu školu Vladimir Nazor u Remetama.

Nakon završetka osnovnoškolskog obrazovanja upisujem Elektrotehničku školu Zagreb u Zagrebu. Nakon završetka srednje škole upisujem 2009. godine Animalne znanosti na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Za vrijeme studija radim na raznim studentskim poslovima. Volontiram u udrugama koje se bave promicanjem znanosti, ekologije, zaštite prirode, sudjelujem u edukativnim kampovima.

Nakon završenog preddiplomskog studija 2016. godine, započinjem raditi u turizmu.

Nakon tri godine rada u turizmu upisujem 2018. godine diplomski studij eksperimentalne biologije, modul: Zoologija na Prirodoslovno matematičkom fakultetu u zagrebu. Odmah pri upisu postajem član Udruge studenata biologije BIUS. Kroz udrugu stječem praktično iskustvo u struci.

Od 1.7.2022. Djelatnik sam Instituta za primijenjenu biologiju OIKON D.O.O u Zagrebu.

## 8. PRILOZI

**Tablica 1.** Osnovni podatci o 151 vlažnom staništu na otocima. Detaljni podatci o svakom lokalitetu biti će dostupni na web stranici projekta <https://crowet.hr/general/search.php?lang=hr>, koja je trenutno u izradi (pristupljeno 5.9.2022). (X, Y – WGS84 koordinate).

Tablica 1. Osnovni podatci o 151 vlažnom staništu na otocima. Detaljni podatci o svakom lokalitetu biti će dostupni na web stranici projekta <https://crowet.hr/general/search.php?lang=hr>, koja je trenutno u izradi (pristupljeno 5.9.2022). (X, Y – WGS84 koordinate).

Kod	Naziv	X	Y	Otok	Najbliže naselje	Površina (ha)	Položaj	Tip (postanak)	Prisutnost vode	Salinitet
BRA011	Vića uvala	16,463796	43,353543	Brač	Ložišća	0,35	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
BRA042	Stubal tank za vodu	16,569359	43,375381	Brač	Supetar	0,13	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
BRA043	Trolokve lokva	16,569503	43,377739	Brač	Supetar	0,20	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
BRA050	Dunaj akumulacija	16,586752	43,321584	Brač	Nerežišća	0,54	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
BRA051	Nakla lokva	16,580985	43,315562	Brač	Nerežišća	0,16	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
BRA075	Trolokve lokva	16,627954	43,292308	Brač	Bol	1,44	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE001	Jaz močvara	14,396909	44,693712	Cres	Osor	3,47	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
CRE014	Arci lokva	14,408486	44,678708	Cres	Osor	2,58	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE015	Podbrajde lokva 2	14,405343	44,681850	Cres	Osor	0,69	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE016	Podbrajde lokva 1	14,407321	44,684002	Cres	Osor	4,25	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE036	Velehov lokva	14,327656	45,152485	Cres	Porozina	0,19	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE038	Kosmačev lokva	14,326962	45,139789	Cres	Porozina	0,21	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE042	Palvanja lokva	14,354050	45,123239	Cres	Beli	0,18	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE068	Sveti Vid lokva	14,457431	44,964962	Cres	Merag	0,21	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE129	Meli lokva 1	14,470087	44,740296	Cres	Ustrine	0,15	kopneno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE130	Meli lokva 5	14,475421	44,740095	Cres	Ustrine	0,14	kopneno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE132	Meli lokva 2	14,471381	44,741746	Cres	Ustrine	0,41	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE133	Meli lokva 3	14,472541	44,742677	Cres	Ustrine	0,14	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE134	Meli vlažni travnjaci	14,478193	44,741380	Cres	Ustrine	0,22	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
CRE135	Pogana lokva	14,439653	44,742071	Cres	Ustrine	0,11	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE182	Vrana jezero	14,387162	44,854501	Cres	Vrana	577,96	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE188	Sonte lokva	14,416180	44,676203	Cres	Osor	0,96	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE202	Meli lokva 4	14,473582	44,741587	Cres	Ustrine	0,45	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE206	Kampa lokva	14,398869	44,694039	Cres	Osor	0,18	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
CRE221	Piskel močvara	14,414975	44,944408	Cres	Cres	3,07	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE223	Jadrišćica uvala	14,494502	44,624492	Cres	Punta Križa	0,71	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE224	Baldarin uvala	14,515448	44,624414	Cres	Punta Križa	1,97	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE225	Jaz lokva	14,416904	44,672817	Cres	Osor	0,79	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE226	Jaz močvara	14,419255	44,672813	Cres	Osor	0,55	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE228	Ul uvala 3	14,503484	44,638303	Cres	Punta Križa	0,47	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE229	Ul uvala 1	14,502223	44,642710	Cres	Punta Križa	1,07	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
CRE230	Suha laguna	14,494719	44,604744	Cres	Punta Križa	1,06	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)



Tablica 1- (nastavak)

Kod	Naziv	X	Y	Otok	Najbliže naselje	Površina (ha)	Položaj	Tip (postanak)	Prisutnost vode	Salinitet
CRE234	Ul uvala 2	14,502851	44,639843	Cres	Punta Križa	0,22	morsko/obalno	prirodno	trajna	bočata (5.0-18.0 g/l)
CRE237	Žalina močvara	14,470823	44,619632	Cres	Punta Križa	0,15	morsko/obalno	prirodno	trajna	bočata (5.0-18.0 g/l)
DUG020	Sakarun laguna	14,870585	44,133219	Dugi otok	Soline	0,51	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	bočata (5.0-18.0 g/l)
DUG031	Mir jezero	15,166102	43,886599	Dugi otok	Sali	20,88	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
DUG043	Dugo polje povr. jezero	15,116115	43,937052	Dugi otok	Sali	10,76	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
DUG054	Velo jezero povr. jezero	15,100494	43,942568	Dugi otok	Sali	13,96	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
DUG055	Malo jezero povr. jezero	15,099817	43,948165	Dugi otok	Sali	11,23	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
DUG093	Glavočevo polje	15,095413	43,952403	Dugi otok	Sali	0,16	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
HVA027	Dračevica lokva	16,630554	43,188864	Hvar	Stari Grad	0,61	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KOR026	Sitnica polje lokva	16,727474	42,929038	Korčula	Vela Luka	0,28	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KOR035	Čara polje lokva	16,937975	42,932766	Korčula	Čara	0,11	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KOR069	Sitnica polje lokva	16,881921	42,930137	Korčula	Smokvica	0,78	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK045	Veliki Lug travnjaci	14,576067	45,179793	Krk	Čižići	50,92	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK057	Jezero akumulacija	14,562223	45,170401	Krk	Njivice	94,81	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK059	Mali Lug travnjaci	14,582570	45,175017	Krk	Čižići	22,91	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK061	Šugare lokva 2	14,605926	45,171137	Krk	Čižići	0,64	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK064	Sulinj lokva 1	14,613806	45,172719	Krk	Čižići	0,10	kopneno	prirodno	sezonalna	bočata (5.0-18.0 g/l)
KRK068	Gorica lokva	14,575867	45,174278	Krk	Čižići	0,30	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK070	Sulinj lokva 2	14,620465	45,170006	Krk	Čižići	0,16	kopneno	prirodno	sezonalna	bočata (5.0-18.0 g/l)
KRK071	Šugare lokva 1	14,605580	45,170175	Krk	Čižići	0,31	kopneno	prirodno	sezonalna	bočata (5.0-18.0 g/l)
KRK073	Jezerca lokva	14,603655	45,167196	Krk	Čižići	3,89	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK087	Soline zaljev	14,600577	45,151000	Krk	Soline	22,40	morsko/obalno	prirodno	trajna	bočata (5.0-18.0 g/l)
KRK101	Ertić lokva	14,526697	45,150959	Krk	Njivice	0,26	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	bočata (5.0-18.0 g/l)
KRK268	Ponikve akumulacija	14,562396	45,075673	Krk	Krk	82,46	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK339	Torkula lokva	14,467575	45,054889	Krk	Pinezići	0,17	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK440	Kimpi lokva	14,558743	45,034897	Krk	Krk	0,32	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK526	Poljino lokva	14,682826	45,008078	Krk	Draga Bašćanska	0,43	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK530	Vela lokva lokva	14,686131	45,003897	Krk	Draga Bašćanska	0,41	kopneno	umjetno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK713	Kavka lokva	14,557237	45,181726	Krk	Njivice	0,19	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK714	Lug travnjaci	14,565182	45,181314	Krk	Njivice	2,52	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)

Tablica 1- (nastavak)

Kod	Naziv	X	Y	Otok	Najbliže naselje	Površina (ha)	Položaj	Tip (postanak)	Prisutnost vode	Salinitet
KRK719	Lokvište travnjaci	14,552939	45,188634	Krk	Omišalj	7,92	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
KRK720	Plužina poplavni travnjaci	14,576698	45,169542	Krk	Čižići	0,86	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
KRK721	Cerovac poplavni travnjaci and forest	14,588618	45,172315	Krk	Čižići	2,38	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
KRK722	Sulinj lokva 3	14,622976	45,170422	Krk	Čižići	0,10	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRK723	Suha Ričina	14,747164	44,963146	Krk	Baška	0,14	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
KRN001	Tarac lokva	15,267312	43,828799	Kornat	Vrulje	0,29	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
KRN002	Vrulje močvara	15,305483	43,810931	Kornat	Vrulje	0,12	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
LAS003	Lokavje lokva	16,895856	42,760333	Lastovo	Lastovo	0,69	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
LAS015	Velja lokva	16,900170	42,740061	Lastovo	Skrivena Luka	0,14	kopneno	prirodno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
LAV002	Lavsza zaljev	15,366222	43,750786	Lavsza	Lavsza	0,75	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
LOŠ011	Liska Slatina	14,376624	44,574769	Lošinj	Ćunski	0,49	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MAU001	Crkvine lokva 1	14,895972	44,445141	Maun	Mandre	0,25	kopneno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MAU002	Crkvine lokva 2	14,894447	44,445763	Maun	Mandre	0,62	kopneno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MAU003	Crkvine lokva 3	14,893394	44,445242	Maun	Mandre	0,24	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MLJE003	Veliko i Malo Jezero	17,363953	42,774533	Mljet	Pomena	196,82	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
MLJE007	Slatina Kozarica močvara	17,467117	42,774371	Mljet	Kozarica	2,83	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MLJE010	Blatina Blato	17,462398	42,767053	Mljet	Blato	22,25	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
MLJE040	Blatina Sobra	17,600137	42,731087	Mljet	Sobra	9,76	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
MLJE041	Prožurska Blatina	17,643311	42,733435	Mljet	Prožurska Luka	2,32	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
MLJE051	Blace zaljev	17,741886	42,690776	Mljet	Saplunara	5,15	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
MOL001	Solinska laguna	14,828431	44,248179	Molat	Zapuntel	1,34	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
MOL002	Zapuntel lokva	14,809043	44,247090	Molat	Zapuntel	0,40	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
MOL017	Konopljika uvala	14,893024	44,218733	Molat	Molat	0,48	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
MOL020	Molat lokva	14,877090	44,215613	Molat	Molat	0,14	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
MOL044	Sabuša uvala	14,898533	44,209055	Molat	Molat	0,57	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
MUR001	Jezera vlažni travnjaci	15,635148	43,788499	Murter	Jezera	1,72	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
MUR003	Blato vlažni travnjaci	15,631013	43,783075	Murter	Jezera	4,89	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
MUR006	Hramina močvara	15,581179	43,826897	Murter	Murter	0,22	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
OLI002	Slatina močvara	14,799657	44,396922	Olib	Olib	1,30	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
OLI003	Slatinica močvara	14,793500	44,386028	Olib	Olib	0,52	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)

Tablica 1- (nastavak)

Kod	Naziv	X	Y	Otok	Najbliže naselje	Površina (ha)	Položaj	Tip (postanak)	Prisutnost vode	Salinitet
OLI016	Južna Slatina močvara	14,801035	44,344913	Olib	Olib	1,03	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG011	Tomić lokva	14,760652	44,676316	Pag	Lun	0,11	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
PAG041	Bonaparte - Vidasi lokva 1	14,824512	44,611751	Pag	Potočnica	0,58	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
PAG042	Bonaparte - Vidasi lokva 2	14,825564	44,612490	Pag	Potočnica	0,63	kopneno	umjetno	povremena	slatka (< 0.5 g/l)
PAG045	Liša lokva	14,829846	44,607832	Pag	Potočnica	0,25	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
PAG077	Svetojanjšnica lokva	14,908045	44,592618	Pag	Stara Novalja	0,14	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
PAG087	Škoplje močvara	14,890440	44,570256	Pag	Novalja	11,78	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG113	Caska močvara	14,914709	44,548523	Pag	Caska	3,67	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG115	Zrće močvara	14,913135	44,541656	Pag	Caska	1,56	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
PAG117	Lodovo močvara	14,925150	44,536009	Pag	Caska	3,95	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
PAG120	Prnjica močvara	14,934004	44,533506	Pag	Kolanjski Gajac	0,13	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG123	Kamariž močvara	14,939002	44,529520	Pag	Kolanjski Gajac	0,56	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG124	Čista močvara 1	14,942086	44,527314	Pag	Kolanjski Gajac	0,14	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG125	Čista močvara 2	14,942290	44,526657	Pag	Kolanjski Gajac	0,31	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG126	Čista močvara 3	14,942803	44,526229	Pag	Kolanjski Gajac	0,10	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG132	Crni Rt močvara	14,905965	44,522543	Pag	Kolanjski Gajac	0,44	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG134	Bok močvara	14,946593	44,520261	Pag	Kolanjski Gajac	0,13	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG140	Kolansko blato	14,915836	44,520238	Pag	Kolanjski Gajac	59,49	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG276	Pag saline	15,083175	44,419391	Pag	Pag	365,21	morsko/obalno	umjetno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
PAG380	Malo Blato močvara	15,120363	44,368958	Pag	Povljana	85,42	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG389	Mlinica lokva	15,127466	44,369126	Pag	Povljana	0,27	kopneno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG413	Dinjiška saline	15,175636	44,362181	Pag	Dinjiška	55,28	morsko/obalno	umjetno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG414	Velo Blato jezero	15,156442	44,353944	Pag	Povljana	168,17	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
PAG418	Sega močvara	15,095267	44,354703	Pag	Povljana	5,81	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG419	Rt Zrninka močvara	15,091621	44,358903	Pag	Povljana	0,84	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG466	Veli žal močvara	15,112996	44,317996	Pag	Povljana	1,12	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	slana (> 18.0 g/l)
PAG536	Ričina močvara	15,132031	44,329510	Pag	Povljana	3,42	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAG537	Vlašić močvara	15,206425	44,321676	Pag	Vlašići	12,65	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAŠ001	Polača močvara	15,267589	44,015268	Pašman	Ždrelac	0,15	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
PAŠ002	Ždrelac zaljev	15,263235	44,015750	Pašman	Ždrelac	0,42	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
PAŠ073	Velika tala uvala	15,363913	43,924047	Pašman	Kraj	0,84	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
PAŠ074	Taline zaljev	15,361858	43,965133	Pašman	Mrljane	1,29	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)

Tablica 1- (nastavak)

Kod	Naziv	X	Y	Otok	Najbliže naselje	Površina (ha)	Položaj	Tip (postanak)	Prisutnost vode	Salinitet
PAŠ075	Mala tala uvala	15,362537	43,922104	Pašman	Kraj	0,24	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
RAB079	Fruga lokva	14,746341	44,802937	Rab	Supetarska Draga	0,95	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
RAB092	Supetarska Draga zaljev	14,728582	44,798620	Rab	Supetarska Draga	26,53	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
RAB230	Sveta Eufemija zaljev	14,732918	44,769087	Rab	Kampor	9,61	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
SIL001	Vela Smardeća uvala	14,670343	44,409882	Silba	Silba	0,73	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
SIL012	Draga lokva	14,698476	44,387975	Silba	Silba	0,16	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ŠIP001	Šip močvara	14,755403	44,418481	Šip	Olib	3,30	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ŠKA001	Blato močvara	14,692782	44,290404	Škarda	Ist	1,64	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ŠKO001	Školjić močvara	15,137985	44,285188	Školjić	Vir	8,08	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ŠOL001	Donje polje lokva	16,263049	43,392345	Šolta	Donje Selo	0,18	kopneno	prirodno	sezonalna	slatka (< 0.5 g/l)
ŠOL002	Basilija lokva	16,268889	43,391515	Šolta	Srednje Selo	0,55	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
ŠOL006	Srednje polje lokva	16,282276	43,388406	Šolta	Grohote	0,29	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
UGLJ020	Vela Lamjana uvala	15,198579	44,050199	Ugljan	Kali	1,15	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
UGLJ023	Tala močvara	15,165057	44,096432	Ugljan	Sutomišćica	1,12	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
UGLJ024	Prtljug uvala	15,116897	44,106431	Ugljan	Lukoran	0,22	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
UNI003	Unije lokva	14,248223	44,634342	Unije	Unije	0,27	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
VBR001	Brijuni lokva	13,770064	44,914552	Veli Brijun	Fažana	0,32	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
VBR004	Soline 1	13,760040	44,907829	Veli Brijun	Fažana	0,25	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
VBR005	Soline 2	13,758417	44,907364	Veli Brijun	Fažana	0,90	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
VBR006	Soline 3	13,756820	44,906845	Veli Brijun	Fažana	1,88	kopneno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
VIR002	Brdonja uvala	15,078063	44,310594	Vir	Vir	0,40	morsko/obalno	prirodno	trajna	boćata (5.0-18.0 g/l)
VIR013	Rtina močvara	15,130651	44,288488	Vir	Vir	12,60	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
VIS013	Plisko polje lokva	16,198675	43,041764	Vis	Vis	0,30	kopneno	umjetno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)
VRG001	Sveti Andrija zaljev	15,497585	43,856957	Vrgada	Vrgada	3,92	morsko/obalno	prirodno	trajna	slana (> 18.0 g/l)
ZEČ001	Stari Mrgar močvara	14,307219	44,780384	Zeča	Martinšćica	1,59	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ZEČ003	Slanci močvara	14,308549	44,779135	Zeča	Martinšćica	2,06	morsko/obalno	prirodno	sezonalna	boćata (5.0-18.0 g/l)
ŽIR001	Loka lokva	15,649252	43,6556393	Žirje	Žirje	0,16	kopneno	prirodno	trajna	slatka (< 0.5 g/l)