

ŠOLSKI CENTER PTUJ
BIOTEHNIŠKA ŠOLA

**ZIMSKO ŠTETJE MOKOŽEV *Rallus aquaticus* V
NARAVNEM REZERVATU ORMOŠKE LAGUNE**

Raziskovalna naloga

Področje: Ekologija z varstvom okolja

Avtorici: Lara Petek

Viktorija Unuk

Mentorica: mag. Gabrijela Plateis

Somentorja: Tilen Basle, mag. Dominik Bombek

Ptuj, marec 2020

BIOTEHNIŠKA ŠOLA PTUJ



Raziskovalna naloga

ZIMSKO ŠTETJE MOKOŽEV *Rallus aquaticus* V NARAVNEM REZERVATU ORMOŠKE LAGUNE

Dijakinji:	Lara Petek, Viktorija Unuk
Smer:	Šolski center Ptuj, Biotehniška šola
Program SSI:	Okoljevarstveni tehnik
Mentorica:	mag. Gabrijela Plateis, mag. tehniškega varstva okolja, univ. dipl. inž. zootehnike
Somentorja:	Tilen Basle, diplomirani ekolog naravovarstvenik (UN) mag. Dominik Bombek, mag. bioloških znanosti, prof. biologije-kemije
Lektor/ica:	Majda Klemenčič, prof.

Ptuj, marec 2020

ZAHVALA

Zahvaljujeva se najini mentorici, mag. Gabrijeli Plateis iz Biotehniške šole Ptuj.

Iskrena hvala somentorjema, g. Tilnu Basletu iz DOPPS za pomoč pri iskanju virov, strokovne nasvete in mag. Dominiku Bombku iz DOPPS, za strokovno vodenje in svetovanje pri načrtovanju in izdelavi raziskovalne naloge.

Iskreno se zahvaljujeva tudi g. Marku Černetu iz KGZ Ptuj za opravljen intervju.

Zahvaljujeva se tudi članom najinih družin, ki so naju ves čas moralno podpirali in spodbujali.

ZIMSKO ŠTETJE MOKOŽEV *Rallus aquaticus* V NARAVNEM REZERVATU ORMOŠKE LAGUNE

POVZETEK

Ker so predstavniki družine *Tukalic Rallidae* v glavnem vezani na močvirja in zaraščena vodna telesa, jim izsuševanje močvirij in regulacije vodotokov vedno bolj krčijo njihov naravni življenjski prostor.

Mokož *Rallus aquaticus* spada med ptice, ki se na območju Ormoških lagun pojavlja zelo pogosto in imajo status ptice gnezdilke.

Z raziskavo opravljeno v tej nalogi smo želeli odgovoriti na raziskovalno vprašanje

»Koliko mokožev *Rallus aquaticus* je prezimovalo na območju Naravnega rezervata Ormoške lagune v zimi 2019/2020?«

Ob šestih zaporednih popisih oz. štetjih smo zaznali precej različno število ptic. V mesecu novembru in decembru 2019 smo našli povprečno 10 mokožev na celotnem območju štetja bazenov.

V drugi polovici meseca decembra in v mesecu januarju 2020, pa se pojavljanje mokoža zelo zmanjšalo, saj smo le v prvem januarskem štetju zaznale en osebek.

Ogroženost ptic bi lahko zmanjšali z izvedbo preprostih namakalnih sistemov za površinsko namakanje, ki bi omogočali ohranitev njihovega življenjskega prostora – habitata in s tem večje biotske pestrosti.

Ključne besede: mokož, *Rallus aquaticus*, popis, prezimujoča populacija, Slovenija, naravni rezervat

WINTER COUNTS OF WATER RAILS *Rallus aquaticus* IN A ORMOŽ BASINS NATURE RESERVE

ABSTRACT

As representatives of the Tukulic *Rallidae* family, who are mainly tied to marshes and overgrown water bodies, wetland drainage and stream regulations cause disappearance of their natural habitat.

Rallus aquaticus is one of the birds which occurs very frequently in the area of the Ormož lagoons and has the status of a breeding bird.

With the research done in this assignment, we wanted to answer the research question;

"How many *Rallus aquaticus* water rail have hibernated in the area of the Ormož Lagoon Nature Reserve in the winter 2019/2020?"

Having six consecutive censuses respectively various numbers of birds were detected in the counts. In the months of November and December 2019, we counted an average of 10 water rails in the entire pool counting area.

In the second half of December and January 2020, however, the occurrence of water rails decreased significantly, with only one specimen detected in the first January count.

The threat to birds could be reduced by implementing simple surface irrigation systems that would allow them to conserve their habitat and thus greater biodiversity.

Key words: Water Rail, *Rallus aquaticus*, census, wintering population, Slovenia, Natur Reserve

KAZALO

VSEBINA

1	UVOD	12
1.1	ZNAČILNOSTI NARAVNEGA REZERVATA ORMOŠKE LAGUNE.....	14
1.2	OHRANJANJE BIOTSKE PESTROSTI OBMOČJA Z AKTIVNIM UPRAVLJANJEM	18
2	ŠTETJE PTIC	20
2.1	TUKALICE (<i>RALLIDAE</i>)	20
2.2	ZNAČILNOSTI VRSTE MOKOŽ (<i>RALLUS AQUATICUS</i>).....	22
2.3	DOSEDANJA RAZISKAVA POPULACIJE MOKOŽA V SLOVENIJI IN METODE ŠTETJA	23
3	RAZISKOVALNI DEL	25
3.1	METODE DELA.....	25
4	PREDSTAVITEV REZULTATOV ŠTETJA Z RAZPRAVO...NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.	
5	NAMAKALNI SISTEMI – MOŽNOST ZA OHRANITEV MOKRIŠČ – NARAVNIH HABITATOV ZA MOKOŽA IN OSTALE VODNE ORGANIZME	32
5.1	KMETIJSTVO IN BIODIVERZITETA Z ROKO V ROKI.....	32
5.2	POMEN MOKRIŠČ ZA OHRANJANJE BIOTSKE PESTROSTI	33
5.3	PREPROSTI NAMAKALNI SISTEMI – ENA OD MOŽNOSTI ZA OHRANITEV MOKRIŠČ.....	35
5.3.1	Primerjava različnih namakalnih sistemov - pregled literature/objav	35
5.3.2	Intervju s specialistom za namakanje, g. Markom Černetom iz Oddelka za kmetijsko svetovanje, Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj	40
6	ZAKLJUČNE UGOTOVITVE	47
7	LITERATURA	48

SEZNAM SLIK

Slika 1: Naravni rezervat Ormoške lagune (Petek, 2019).....	14
Slika 2: Tovarna sladkorja Ormož.....	15
Slika 3: Območje Ormoških lagun	17
Slika 4: Tabla s sliko vodnih bivolov ob vhodu v naravni rezervat	18
Slika 5: Vodni bivoli skozi teleskop.....	19
Slika 6: Tabla z opisom družine tukalic v Ormoških lagunah.....	21
Slika 7: Mokož (<i>Rallus aquaticus</i>)	22
Slika 8: Avtorici naloge s somentorjem ob štetju mokožev	25
Slika 9: Za izvedbo popisa je potrebno natančno zapisovanje podatkov.....	27
Slika 10: Štetje mokožev.....	28
Slika 11: Ortofoto karta s kontrolnimi točkami pojavljanja mokožev pri posameznih štetjih in obarvanimi označbami mokožev v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020.....	29
Slika 12: Pomen mokrišč za ohranjanje biotske raznovrstnosti.....	34
Slika 13: Namakalni sistem Ormož III faza, 320 ha; RDS - regionalna delovna skupina Podravje	36
Slika 14: Ključna dovoljenja za vzpostavitev sistema namakanja	43
Slika 15: Skica preprostega namakalnega sistema s sistemom jarkov z vodnim zadrževalnikom	46

SEZNAM PREGLEDNIC

Preglednica 1: Število prešteti mokožev <i>Rallus aquaticus</i> v dveh zimah na različnih vodnih telesih.....	25
Preglednica 2: Število prešteti mokožev v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020.....	32
Preglednica 3: Analiza prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti namakanja.....	39

UPORABLJENI SIMBOLI

m² - kvadratni meter

°C – stopinje Celzija

K - Kelvin

km – kilometer

ha – hektar

% - odstotek

m – meter

$\frac{3}{4}$ - tri četrtine

$\frac{1}{2}$ - ena polovica

€ - euro

l/s – liter na sekundo

UPORABLJENE KRATICE

DOPPS – Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije

BirdLife International – Svetovna organizacije za varstvo narave

TSO – Tovarna sladkorja Ormož

EU – Evropska unija

IUCN – Svetovna zveza za varstvo narave

NROL – Naravni rezervat Ormoške lagune

NPVO – Nacionalni program varstva okolja

KGZS – Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

JSKS – Javna svetovalna kmetijska služba

PRP - Program razvoja podeželja

MOP - Ministrstvo za okolje

NR - naravni rezervat

NS - namakalni sistem

PVO - presoja vplivov na okolje

FFS - fitofarmaceutska sredstva

1 UVOD

Ptice so najbolj priljubljena skupina živali, ki navdušujejo ljudi po vsem svetu. Srečujemo jih vsakodnevno. Pritegnejo nas s svojim oglašanjem, videzom in sposobnostjo, ki jim jo že od nekdaj zavidamo – letenjem. Kot simboli v kulturi, umetnosti in religiji igrajo pomembno vlogo v večini človeških kultur.

Ptice so tudi najbolj raziskana skupina živali na planetu. Mnogi danes pojasnjeni ekološki in vedenjski mehanizmi pa tudi številne biološke strukture, snovi in procesi so prav rezultat raziskav ptic.

Ptice so odlični indikatorji ohranjenosti narave, saj nam posredno in neposredno sporočajo, kaj se z njo dogaja.

Biotska pestrost – raznolikost živih bitji in ekoloških sistemov – je svetovno naravno bogastvo. Naša socialna in družbena dobrobit kot tudi naša prihodnost so odvisne od nje. Biotska pestrost nam zagotavlja vse življenjsko pomembne dobrine in storitve, hkrati pa je izjemno kompleksna in lepa.

Največja kriza, s katero se danes spopada človeštvo, je prav biodiverzitetna kriza, današnji tempo izumiranja vrst je veliko hitrejši od naravnega in ni dvoma, da proces pospešuje človek

(<http://ptice.si/ptice-in-ljudje/ljudje-in-ptice/>).

Ugotavljanje števila populacij posameznih vrst živali v naravi zato postaja zelo pomemben ukrep za preprečevanje zmanjševanja biotske pestrosti v naravi. Štetje ptic nam omogoča vpogled v stanje in dinamiko populacij v Sloveniji ter primerjavo z drugimi državami.

Monitoring populacij posameznih vrst ptic v Sloveniji že desetletja izvaja DOPPS (Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije). Posamezna štetja ptic potekajo po standardiziranih in mednarodno primerljivih metodah z namenom spremljanja stanja populacij ptic ter njihovih bivališč.

Ker je najina izbira strokovnega področja srednješolski izobraževalni program »Okoljevarstvo«, nama ni vseeno, kaj se dogaja v naravi okrog naju. Ob šolskem obisku naravnega rezervata Ormoške lagune, v bližini katerega tudi obe živiva, sva se navdušili nad delom tamkajšnjih strokovnjakov in spoznali njihova prizadevanja za varstvo ptic ter ohranjanje in izboljšanje habitatov.

Odločili sva se, da se preskusiva v tem lepem in plemenitem delu.

Odločili smo se za izbiro ptice, vrste mokož *Rallus aquaticus*. Ta vrsta ptic je predstavnik družine tukalic, ki je v glavnem vezana na močvirja, vlažne travnike, močvirne gozdove in zaraščena vodna telesa. Takšen življenjski prostor pa v naravi zelo hitro izginja zaradi intenzivnega izsuševanja močvirij, poplavnih ravníc in regulacij vodotokov, predvsem za namene pridobivanja kmetijske zemlje. Po svetu je uničenih že okrog 90 % vseh mokrišč.

(<https://www.gov.si/novice/2020-02-02-svetovni-dan-mokrisca-2-februar-mokrisca-prezema-zivljenje-biotska-raznovernost-je-kljucna-za-njihovo-delovanje-ohranjajmo-mokrisca/>)

Mokož je bil v preteklosti kot vrsta v Sloveniji že nekajkrat omenjen in tudi deloma popisane, vendar ga avtor Božič (2002) v svojem članku omenja kot slabše poznano vrsto slovenske avifavne, predvsem zaradi njegovega skritega načina življenja.

V Štajerski sekciji DOPPS-a so prav zaradi tega razloga v treh zaporednih zimskih sezonah, od leta 1998 do 2011, opravili obsežen popis te vrste ptice z namenom pridobivanja podatkov o razširjenosti in številčnosti populacije.

Vanj so vključili vse slovenske makroregije z izjemo alpskega sveta. Namen štetja pa je bil dobiti geografsko sliko zimske razširjenosti mokoža v Sloveniji in ugotoviti gostote ter na tej osnovi podati okvirno oceno velikosti prezimujoče populacije (Božič, 2002).

Ker je od tega popisa mokoža minilo že skoraj dvajset let, se nama je ob tem porodilo zanimivo raziskovalno vprašanje, kakšno je številčno stanje te vrste ptice danes.

Za potešitev radovednosti sva si zato kot hipotezo zastavili naslednjo trditev:

»Koliko mokožev *Rallus aquaticus* je prezimovalo na območju naravnega rezervata Ormoške lagune v zimi 2019/ 2020 ?«

Namen najine raziskovalne naloge je zbrati podatke o zimski razširjenosti populacije mokoža na območju naravnega rezervata Ormoške lagune. Želeli sva ugotoviti, kako se pogostnost zadrževanja mokožev spreminja s spremembo zimskih temperatur.

V najino raziskovalno delo seveda nisva mogli zajeti celotnega območja Slovenije, ki je bilo v prej omenjeni študiji iz leta 2002 zelo celovito predstavljeno, lahko pa sva se posvetili območju okolice Ormoža, kjer tudi živiva, in nama je prav zaradi tega razloga takšna raziskava predstavljala poseben izziv.

V nalogi tako opisujeva značilnosti življenjskega habitata, v katerem živi ta ptica. Kot dijakinji programa okoljevarstveni tehnik poskušava predlagati tudi rešitve za ohranjanje in povečanje močvirskih habitatov in s tem biodiverzitete na z biodiverzitetno revnih območjih kot je kmetijska krajina Dravsko Ptujskega polja.

Na primeru ureditve naravnega rezervata Ormoške lagune bova poskušali predstaviti tudi možnost aplikacije preprostega namakalnega sistema za kmetijske površine, ki bi imel zraven namakalne tudi naravovarstveno funkcijo.

Na primeru ureditve naravnega rezervata Ormoške lagune namreč vidiva možnost izvedbe enostavnega namakalnega sistema, s katerim bi lahko na nekaterih ustreznih, podobnih območjih ob reki Dravi, namesto energijsko potratnih sistemov namakanja, ki delujejo na črpalke, uporabili vodo iz kanala reke Drave, ki je dvignjena nad kmetijskimi površinami in bi jo po kanalih lahko vodili do kmetijskih zemljišč.

S tem namenom sva pregledali nekaj objav iz zadnjega obdobja, ki obravnavajo področje **namakanja**.

Ker sva v nalogi želeli ugotoviti, kakšno je trenutno stanje na tem področju in kakšne so možnosti za izvedbo namakalnih sistemov, ki bi vsaj deloma omogočali ohranitev mokrišč v naravi in s tem pomembnih območij življenjskega prostora ptic, obravnavanih v tej nalogi in ostalih organizmov, sva opravili tudi intervju oz. razgovor z **g. Markom Črnetom, specialistom za namakanje iz Oddelka za kmetijsko svetovanje Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj**.

1. 1 Značilnosti naravnega rezervata Ormoške lagune

Upravljanje naravnih rezervatov je zelo učinkovit način varstva narave. Ustanavljamo jih z namenom ohranjanja biotske pestrosti in varovanja naravnih ter kulturnih virov. Zaradi človekovih posegov v naravo namreč izgubljammo edinstvena življenjska okolja, s tem pa upada tudi številčnost živalskih in rastlinskih vrst.



Slika 1: Naravni rezervat Ormoške lagune (Petek, 2019)

Naravni rezervati po Sloveniji so zelo priljubljeni med vedno večjim številom obiskovalcev. Ta območja imajo pomembno izobraževalno vlogo in so centri kvalitetnega prikaza narave, promocije naravovarstva ter trajnostne rabe naravnih virov, oddiha in zdravega načina življenja. Z vključevanjem lokalnega prebivalstva v različne vidike upravljanja in trženja domačih proizvodov pa so rezervati tudi pomembni nosilci lokalnega razvoja in ekonomije. (<http://ptice.si/naravovarstvo-in-raziskave/naravni-rezervati/>)

Ormoške lagune so 55 hektarjev veliko mokrišče antropogenega nastanka, ki leži na območju rečnega ekosistema Drave ob Ormoškem jezeru. Sestavljajo ga plitvi bazeni s trstišči in sestoji rogoza, obdaja pa ga poplavni gozd, redki ostanek mehkolesne rečne loke v Sloveniji.

Mokrišče je izjemnega nacionalnega in mednarodnega pomena za številne ogrožene vrste ptic.

(<http://ptice.si/naravovarstvo-in-raziskave/naravni-rezervati/ormoske-lagune/>)

Zgodovinski razvoj območja današnjega ormoškega naravnega rezervata je zelo zanimiv.

V času avstrijskega cesarstva v prvi polovici 19. stoletja je na območju današnjih Ormoških lagun tekla reka Drava. Pred graditvijo objektov za potrebe Tovarne sladkorja Ormož (TSO) je bilo tukaj območje domala prvobitne dravske loke. Leta 1969 je s poplavnim gozdom upravljalo gozdno gospodarstvo. Manjše površine ob Dravi so zasajevali s plantažami listavcev, večinoma s topoli. Drava je na tem delu še vedno tekla neovirano.

Leta 1970 so začeli graditi hidroelektrarno Varaždin (Hrvaška), v okviru katere je bilo do leta 1975 dograjeno tudi akumulacijsko Ormoško jezero. Leta 1976 je bilo v družbenih načrtih SR Slovenije za obdobje 1979–1980 odločeno, da se bo povečala pridelava poljščin, vključno s sladkorno peso, in bo zato tudi zgrajena tovarna sladkorja. V okviru takratnega združenja SLOVIN se je leta 1977 pričela gradnja Tovarne sladkorja Ormož (TSO).

Umetno Ormoško jezero, ki je teritorialno razdeljeno med Slovenijo in Hrvaško, je popolnoma spremenilo podobo Drave na tem območju. Reka je postala ujeta v asfaltne nasipe in prepuščena režimu obratovanja verige hidroelektrarn.

Prva ornitološka opazovanja so se na tem območju pričela že v letu 1981. Bazeni za odpadne vode TSO so kmalu po nastanku začeli privabljati različne vrste vodnih ptic, zlasti pobrežnikov in rac. Obsežne plitvo poplavljenе površine z blatnimi poloji so jim zagotavljale optimalna prehranjevališča in počivališča, nekatere zanimive vrste pa so tukaj tudi gnezdile. Razvilo se je območje izjemnega pomena za ptice v nacionalnem in širšem merilu (Božič in Denac, 2017).



Slika 2: Tovarna sladkorja Ormož

(<https://www.delo.si/gospodarstvo/podjetja/v-ormozu-bi-znova-gradili-tovarno-sladkorja.html>)

Velike spremembe so se na tem območju začele dogajati v obdobju od leta 1991 do leta 2000.

Leta 1997 je prišlo do velike spremembe v lastniški strukturi, saj je večinski delež TSO kupila nizozemska korporacija Royal Cosun iz Brede. Z vzpostavitvijo sodelovanja med ornitologi DOPPS in TSO so se začeli uresničevati varstveni ukrepi za ogrožene vrste. Posledice ukrepov reforme skupne tržne ureditve za sladkor v EU v letu 2006 so bile usodnega pomena za slovensko pridelavo sladkorne pese in proizvodnjo sladkorja, saj ta ob nižanih cenah sladkorja in upoštevanju dajatev po novi tržni uredbi EU naj ne bi bila več rentabilna.

Takoj po odločitvi o zaprtju tovarne TSO v letu 2006 je DOPPS skupaj s TSO začel z dejavnostmi za ohranitev mokrišča in vzpostavitev naravnega rezervata na območju Ormoških lagun.

DOPPS in vodstvo TSO sta predlagala preureditev območja Ormoških lagun v naravni rezervat. S tem bi bilo mogoče območje izjemnega pomena za ptice rešiti pred zanesljivim propadom in mu hkrati dati nove vsebine. Predlog je v programu prestrukturiranja TSO potrdila Vlada RS in večinski lastnik se je po predstavitvi vizije razvoja bodočega rezervata z idejo strinjal.

Leta 2010 je Royal Cosun bazene predal v last in upravljanje Društvu za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.

Pomembnost tega območja za ptice je DOPPS v preteklosti ohranjal z različnimi ukrepi kot so gnezditveni splavi, prilagojen vodni režim in pozna košnja nasipov. S tem je bilo ustvarjeno pravo žarišče ornitološke pestrosti v Sloveniji in pomembno jedro območij Natura 2000 (Božič in Denac, 2017).

Na sliki 3 lahko vidimo shematski prikaz Naravnega rezervata Ormoške lagune v današnjem času.



Slika 3: Območje Ormoških lagun (http://ptice.si/2014/wp-content/uploads/2014/03/2017_nrol_vodnik.pdf)

Iz slike 3 lahko razberemo, da območje Ormoških lagun danes sestavljajo:

- (1) šest nekdanjih bazenov za odpadne vode TSO z vmesnimi nasipi (35,4 ha),
- (2) zasuti nekdanji saturacijski bazen (2,9 ha),
- (3) območje nekdanje servisne postaje in čistilne naprave TSO, preurejeno v vrt rezervata (0,9 ha),
- (4) nekdanje površine za odlaganje materiala (po obnovi večinoma spremenjene v travišča) (6,6 ha),
- (5) kmetijske površine (večinoma njive) (4,79 ha),
- (6) topolovi nasadi v okolici bazenov (5,1 ha),
- (7) kompleks strnjenelega starega poplavnega gozda (6,4 ha),
- (8) manjši sestoji mehkolesnega gozda v okolici bazenov (2,5 ha),
- (9) rokav in nekaj kilometrov poti.

1. 2 Ohranjanje biotske pestrosti območja z aktivnim upravljanjem

Doseganje varstvenih ciljev tega območja je mogoče le z aktivnim upravljanjem. Tako oblikujejo in vzdržujejo življenjska okolja za različne vrste ptic, s tem pa tudi za druge živali in rastline. Izkušnje kažejo, da je vlažne življenjske prostore najlažje upravljati s pašo, s katero preprečujejo zaraščanje. Tu so zato konec maja 2014 naselili vodne bivole (Slika 4).



Slika 4: Tabla s sliko vodnih bivolov ob vhodu v naravni rezervat (Petek, 2019)

Naravni rezervat je danes z urejeno infrastrukturo za obisk odprt za javnost. Kakovostno doživljanje narave omogoča učna pot z opazovalnicami in centrom za obiskovalce, ki je prilagojena tudi za skupine s posebnimi potrebami. V rezervatu v obliki vodenih ekskurzij poteka tudi izobraževalni program za mlade in za druge skupine obiskovalcev.

Rezervat je kot del turistične ponudbe pomembna pridobitev za občino, domačini pa so vključeni tako pri upravljanju kot pri razvoju lokalnih produktov, povezanih z rezervatom.

Poleg nadaljevanja rednega monitoringa, s katerim že več kot 15 let DOPPS redno spremlja stanje ptic v lagunah, v rezervatu vzpostavljajo tudi raziskovalno postajo za spremljanje selitve ptic po mednarodnih standardih. Možno bo opravljati raziskovalno delo in terenske vaje za študente, veliko pa bo tudi možnosti za opravljanje prostovoljnega dela.

(<http://ptice.si/naravovarstvo-in-raziskave/naravni-rezervati/ormoske-lagune/>)



Slika 5: Vodni bivoli skozi teleskop (Unuk, 2019)

2 ŠTETJE PTIC

V Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10) je v Prilogi 4 (Rdeči seznam ptičev gnezdilcev *Aves* mokož *Rallus aquaticus* uvrščen v kategorijo E2.

E2 je podkategorija kategorije E, v katero se uvrstijo vrste, katerih obstanek na območju Republike Slovenije ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej; vrste so ogrožene. (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODRE1883>)

Na rdečem seznamu Svetovne zveze za varstvo narave (IUCN) je vrsta mokož uvrščena v razred LC (Least concern). V to skupino spadajo vrste, ki imajo široko razširjenost, hkrati pa trend upadanja ni dovolj velik, da bi zadostile kriterijem za uvrstitev v katero izmed višjih kategorij višjega varstvenega statusa.

(<https://www.iucnredlist.org/species/22725141/66715763>)

Družina Tukalic *Rallidae* na območju Ormoških lagun spada med redno pojavljajoče se vrste. Vseh redno pojavljajočih se vrst znotraj te družine je na območju NRLO pet, od tega jih tudi vseh pet na tem območju gnezdi.

Mokož *Rallus aquaticus* spada med ptice, ki se na območju naravnega rezervata Ormoških lagun pojavlja zelo pogosto (ZP) in ima status gnezdilke (G).

Številčnost redno pojavljajočih se vrst v obdobju pogostejšega pojavljanja, ki je pri mokožu v obdobju od meseca septembra do marca, uvršča to ptico v razred 2, kar pomeni nekaj osebkov (od 3 do 10 osebkov) (Božič in Denac, 2017).

2.1 Tukalice *Rallidae*

Tukalice (*Rallidae*) so majhni do srednje veliki vodni ptiči, ki v glavnem živijo skrito življenje v obrežnem in močvirskem rastju. V gostem rastlinju na močvirjih ali ob bregovih vodnih teles gnezdiijo in se po tej goščavi neverjetno spretno gibljejo (Slika 6).

Če se za hip le pokažejo iz zavetja rastlin, jih bomo takoj spoznali po zelo velikih nogah, ki so videti mnogo prevelike za njihovo nekoliko zavaljeno telo. Zares se tukalice razživijo šele ponoči. Takrat začnejo glasno klicati in oznanjati svojo prisotnost, vendar človek teh glasov ne bi pripisal ptiču, saj tukalice rajši cvilijo, krulijo in hreščijo, kot pa pojejo.

Predstavniki družine tukalic so v glavnem vezani na močvirja, vlažne travnike, močvirne gozdove in zaraščena vodna telesa, njihov življenjski prostor pa izginja zaradi izsuševanja močvirij, poplavnih ravnih in regulacij vodotokov. Pripadnice tukalic so v glavnem selivke, ki se na svojih kratkih zaobljenih krilih selijo pod okriljem noči.

(<https://www.notranjski-park.si/izobrazevalne-vsebine/zivalski-svet/ptici/tukalice>)



Slika 6: Tabla z opisom družine tukalic v Ormoških lagunah (Petek, 2019)

2. 2 Značilnosti vrste mokož *Rallus aquaticus*



Slika 7: Mokož (*Rallus aquaticus*)

(https://ebird.org/species/watrai1?siteLanguage=es_MX)

Mokož (Slika 7) je skrivnostna ptica. Njegovo prisotnost bomo najprej ugotovili po nenavadnem oglašanju, ko si išče hrano med vodnim rastlinjem, saj kruli kot prašiček. Hojo po rastlinah in blatu mu omogočajo precej velika stopala. Prezimuje na ribnikih, močvirjih, jezerih in ob morski obali, kjer voda ne zamrzne oziroma kjer ostane vsaj stalen dotok nezamrznjene tekoče vode.

Njegovo življenjsko okolje so mokrišča. Tu si išče hrano med obrežnim rastlinjem, kjer pobira žuželke, pajke, mehkužce ipd. Mokoževo življenjsko okolje v Sloveniji hitro izginja zaradi izsuševanja močvirij, čiščenja zaraslih ribnikov in prekopov, sprememb vodnega režima in drugih posegov v okolje. V Sloveniji je mokož redka ptica, ki jo lahko vidimo v močvirnih predelih v severovzhodnem in osrednjem delu države ter ob obali

(<http://ptice.si/ptice-in-ljudje/ptice-slovenije/tukalice/>).

Eden najpomembnejših dejavnikov za zadrževanje mokoža na tekočih vodah je obrežna vegetacija. Pri tem imajo pomembno vlogo zelne rastline, predvsem šopi večjih vrst šašev *Carex sp.* in predeli s trstom *Phragmites australis*. Slednji so primerno bivališče, saj so bili mokoži pogosto opaženi že na površinah, prekritih s trstom, velikosti nekaj m², vzdolž sicer z mokoži neposeljenih potokov. Na odsekih, kjer je trsta več, so bile večkrat ugotovljene visoke lokalne gostote. Priljubljeni so tudi

habitati, kjer zelnata vegetacija visi prek strmega brega potoka. Tukaj se mokoži zadržujejo in premikajo vzdolž struge pod robovi zelnate vegetacije. Tako oblikovane robove imajo večji deli nekaterih odsekov z visokimi ugotovljenimi gostotami. Pomembno vlogo ima tudi grmovna in drevesna obrežna vegetacija, predvsem tista, ki se razrašča tik nad vodno gladino. Ponekod so bili mokoži popisani na podrtih drevesih in vejah, ležečih v vodi (Božič, 2002).

2.3 Dosedanja raziskava populacije mokoža v Sloveniji in metode štetja

Mokož je zaradi skritega načina življenja med slabše poznanimi vrstami slovenskih ptic.

Avtor Božič je v svoji raziskavi v letu 2002 zbral podatke o zapisih o tej ptici v Sloveniji. Pri tem je ugotovil, da so bili ti podatki v glavnem omejeni na naključna opazovanja drugih avtorjev (Bračko, 1994, Majstorovič, 1997; Ciglič in Trebar, 1998; Senegačnik *idr.*, 1998 in 2000).

Mokož je bil v gnezditvenem obdobju v Sloveniji ugotovljen le na nekaj redkih lokalitetah (Geister 1995).

Zimski ornitološki atlas (Sovinc, 1994) ga ne uvršča med pogoste vrste: razširjenost in število prezimujočih osebkov sta bila v Sloveniji pomanjkljivo poznana. Velikost prezimujoče populacije v Sloveniji ocenjuje na 100 – 200 osebkov.

Razmeroma malo dobrih populacijskih ocen je tudi iz drugih držav Evrope (Delov in Flade, 1997). Ekologija vrste je slabo poznana (Jenkins *idr.*, 1995).

Zaradi pomanjkanja podatkov o razširjenosti in številu te ptice so v Štajerski sekciji DOPPS v decembru leta 1998 in januarju 1999 opravili popis prezimujočih mokožev na dveh studenčnicah in enem dravskem rečnem rokavu pod Ptujem.

Cenzus so nato v zimah 1999/2000 in 2000/2001 razširili. Vanj so vključili vse slovenske makroregije z izjemo alpskega sveta (Božič, 2002).

Namen štetja je bil dobiti geografsko sliko zimske razširjenosti mokoža v Sloveniji, ugotoviti gostote in na tej osnovi podati okvirno oceno velikosti prezimujoče populacije (Božič, 2002).

Popis so v raziskavi (Božič, 2002) izvedli s pomočjo predvajanja posnetka mokoževega oglašanja na izbranih popisnih odsekih vzdolž preiskovanih tekočih in stoječih voda. Razdalja med dvema popisnima točkama je bila približno 200 m. Razdaljo so zaradi preprek popisovalci ponekod prilagodili terenskim razmeram. Popis v posamezni točki je potekal s predvajanjem posnetka glasu mokoža in odziva ptic v naravi ob budnem spremljanju okolice.

Popis je bil opravljen v popoldanskem času, tako da je večji del terenskega popisa sodil v obdobje večernega mraka, to je bilo med 15. in 17. uro. Popisi so bili opravljeni med koncem decembra in sredi januarja, pred januarskim štetjem vodnih ptic.

Jutranje in dnevne temperature zraka so bile v obdobju 1998 – 2001 merjene vsak dan ob 7. in 13. uri s termometrom, nameščenim v Mariboru.

Med popisom mokožev v zimah 1998/1999 – 2000/2001 so v Sloveniji skupno prešteli 64 in 80 mokožev v prvi zimi, 122 v drugi ter 184 v tretji zimi.

94,7 % osebkov so popisali na tekočih vodah (rekah, potokih, rečnih rokavih in tekočih odvodnih kanalih).

Avtor Božič (2002) je s pomočjo Atlasa Slovenije zbral podatke, da je od skupno 26.989 km površinskih tekočih voda le majhen del primeren za mokoža. Božič (2002) je izračunal, da skupna dolžina za mokoža primernih tekočih voda v Sloveniji znaša okrog 1320 km.

Povprečna linearna gostota (\pm standardna napaka) mokožev za Slovenijo je po Božiču (2002) znašala:

sezona 1999/2000 - $1,7 \pm 0,4$ osebka/km,

sezona 2000/2001 - $2,6 \pm 0,4$ osebka/km.

Božič (2002) zaključuje svoje ugotovitve v raziskavi s podatkom, da je v letih 1998-2001 v celotni Sloveniji prezimovalo 2300 ± 460 do 3430 ± 510 mokožev. Med popisom so najvišje gostote ugotovili na počasi tekočih vodah z bujno obraslimi bregovi, pri čemer so prednjačili predeli, porasli s trstjem, kjer so lokalne gostote dosegale kar 2 osebka/ha, oziroma 5 do 6 osebkov na kilometer toka.

S pomočjo poenotenih popisov mokožev v zimah 1998/99 do 2000/01 so popisovalci zbrali podatke, na podlagi katerih lahko sklepamo o zimski razširjenosti in gostoti te vrste v Sloveniji. Mokož je v zimskem času bolj razširjena vrsta, kot smo nekdanj domnevali. Najdemo ga na skoraj vseh zaraščenih, počasi tekočih vodah v nižinah. Izbira počasi tekočih voda z blatnim dnom, kjer se mokož prehranjuje, je znana tudi iz tuje literature. Na stoječih vodah v notranjosti Slovenije ga ni, tudi če te niso zaledenele (Božič, 2002).

Ob popisu števila mokožev v Sloveniji v obeh zaporednih letih avtor Božič (2002) ugotavlja, da Slovenija sodi v tisti del Evrope, kjer ima mokož status selivke oziroma klateža. Zato lahko upravičeno pričakujemo, da se večina pri nas gnezdečih ptic pozimi odseli, k nam pa pridejo osebki iz vzhodne oziroma severnih delov srednje Evrope.

Preglednica 1: Število prešteti mokožev *Rallus aquaticus* v dveh zimah na različnih vodnih telesih (v tej preglednici so izbrane le mezoregije širšega območje Ormoža izmed ostalih mezoregij v Sloveniji). Pri tekočih vodah je v oklepaju navedena dolžina popisane odseka (Božič, 2002)

Mezoregija/Kraj popisa	Zima 1999/2000	Zima 2000/2001
Ormoško jezero - trstišče	-	10
Odvodni kanal pri Pušencih (0,3 km)	-	4
Pušenski potok pri Frankovcih (1,0 km)	2	-

V zimi 1999/2000 ni bilo na območju Ormoškega jezera zaznati nobenega mokoža, v naslednji zimi 2000/2001 pa kar deset mokožev.

3 RAZISKOVALNI DEL

3.1 Metode dela

V naši raziskavi smo opravili zimsko štetje mokoža na območju naravnega rezervata Ormoške lagune v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020.

Izvedli sva terensko štetje prezimujočih mokožev v naravnem rezervatu Ormoške lagune na 34 kontrolnih točkah ob bazenih naravnega rezervata. Kontrolne točke so bile razporejene okrog vseh šestih bazenov. Razdalja med dvema zaporednima popisnima točkama je bila približno 200 m.



Slika 8: Avtorici naloge s somentorjem ob štetju mokožev

(Plateis, 2019)

Popis v posamezni točki je potekal tako:

1. kratko poslušanje in registracija spontano oglašajočih se mokožev,
2. predvajanje posnetka 1,5 minute,
3. poslušanje odziva ob budnem spremljanju okolice 1 minuto,
4. v primeru neuspeha je bil postopek še enkrat ponovljen.

Mokož je zelo teritorialna ptica, zato se ob oglašanju potencialnih rivalov na svojem teritoriju hitro odzove z oglašanjem.

Popise smo izvajali v popoldanskem času, ker so takrat ptice bolj odzivne.

3. 2 Opis pogojev posameznih popisov in rezultati štetja

Terminsko smo popis zastavili v posameznih dekadah, v razmiku približno desetih dni. S pomočjo somentorja smo pripravili zemljevid z vrisanimi točkami popisa. Na teh točkah sva izzivali mokože z zvočnim posnetkom mokoževega oglašanja. Mesto oglašanja posameznih osebkov sva vnesli v ortofoto karto.

PRVI POPIS MOKOŽA – 14. 11. 2019

Pri prvem popisu mokoža je bilo vreme delno oblačno. Bilo je od 8 do 9 °C (281 - 282 K). Voda ni bila zamrznjena, vidljivost pa dobra. Popis je trajal od 14.42 do 17.00.

Ob 15. uri smo na točki št. 5 slišali 3 mokože. Vegetacija je bilo trstičje. Ob 15.20 smo slišali na točki št. 8 še 3 mokože na območju vegetacije rob gozda in trstičje. Ob 15.35 smo na točki št. 13 slišali enega mokoža v trstu. Ob 15.44 se je oglasil na točki št. 11 še eden mokož, z vegetacijo roba gozda in trstičja. Ob 16.05 smo na točki št. 21 slišali še enega mokoža zraven, vegetacija je bil trst. Nazadnje smo ob 16.35 na točki št. 22 slišali še zadnja 2 mokoža, ki sta bila v trstičju. Skupaj smo zaznali **11 mokožev**.

DRUGI POPIS MOKOŽA – 11. 12. 2019

Ko sva izvajali drugi popis mokoža, je bilo vreme jasno (sončno) s temperaturo 0 °C (273 K), voda je bila na ½ zamrznjena. Vidljivost je bila dobra. Popis je trajal od 15.35 do 16. 35.

Ob 15.40 sva na točkah s št. 2 popisali prve 3 mokože. Ob 16.07 sva slišali na točki št. 13 enega mokoža. Na točki št. 11 ob 16.11 so se oglasili 3 mokoži. Na koncu sva na točki št. 20 ob 16.29 slišali še 3 mokože. Skupaj sva **našteli 10 mokožev** in vsi so se nahajali na točkah, kjer je vegetacija trstičje.

TRETJI POPIS MOKOŽA – 20. 12. 2019

Pri tretjem popisu je bilo vreme jasno (sončno) s temperaturo 8 °C (281 K). Voda ni bila zaledenela, vidljivost je bila dobra. Pihal je močan veter iz severne smeri. Popis je trajal od 16. ure do 17.12.

Prva točka, na kateri sva slišali mokoža je bila št. 8, slišali sva 2 mokoža v trstičju, in sicer ob 16.23. Na točki št. 7 sva slišali 3 mokože, ki so se nahajali ob robu gozda v trstičju ob 16.25. Naslednji 4 so se oglašali na točki št. 20 ob 16.55, vegetacija je bila prav tako trstičje. 3 minute kasneje ob 16.58 se je na točki št. 22 oglasil mokož ponovno v trstičju. Zadnjega mokoža sva v trstičju slišali ob 17.03 na točki št. 26. . Skupaj sva **našteli 9 mokožev**.

ČETRTI POPIS MOKOŽA – 28. 12. 2019

Vreme je bilo jasno (sončno) s temperaturo 0 °C (273 K), voda v bazenih ni bila zamrznjena, vidljivost je bila dobra. Pihal je močan veter iz severne smeri. Popis je trajal od 14. ure do 15.11.

Pri tem popisu nismo zaznali prisotnosti **nobenega mokoža**.

PETI POPIS—3. 1. 2020

Ko sva popisovali mokoža petič, je bilo vreme jasno (sončno), s 4 °C (277 K). Voda je bila na $\frac{3}{4}$ zamrznjena, bila je dobra vidljivost, pihal je rahel veter iz severne smeri. Popis je trajal od 14. ure do 15.23.

Na točki št. 8 ob 14.12, sva slišali enega mokoža, vegetacija je bila rob gozda in trstičje. Popisali sva **enega mokoža**.

ŠESTI POPIS—16. 1. 2020

Pri šestem popisu mokoža je bilo vreme oblačno. Zunaj je bilo -1 °C (272 K). , voda je bila v celoti zamrznjena. Vidljivost je bila slabša zaradi megle. Popis je trajal od 14.03 do 15.13.

Pri tem popisu nismo zaznali **nobenega mokoža**.



Slika 9: Za izvedbo popisa je potrebno natančno zapisovanje podatkov

(Plateis, 2019)

4 PREDSTAVITEV REZULTATOV ŠTETJA Z RAZPRAVO

Ob šestih zaporednih popisih oz. štetjih (Slika 10) smo zaznali precej različno število ptic. V mesecu novembru in decembru 2019 smo našli povprečno 10 mokožev na celotnem območju štetja bazenov.

V drugi polovici meseca decembra in v mesecu januarju 2020 pa se je pojavljanje mokoža zelo zmanjšalo, saj smo v prvem januarskem štetju zaznale le en osebek.

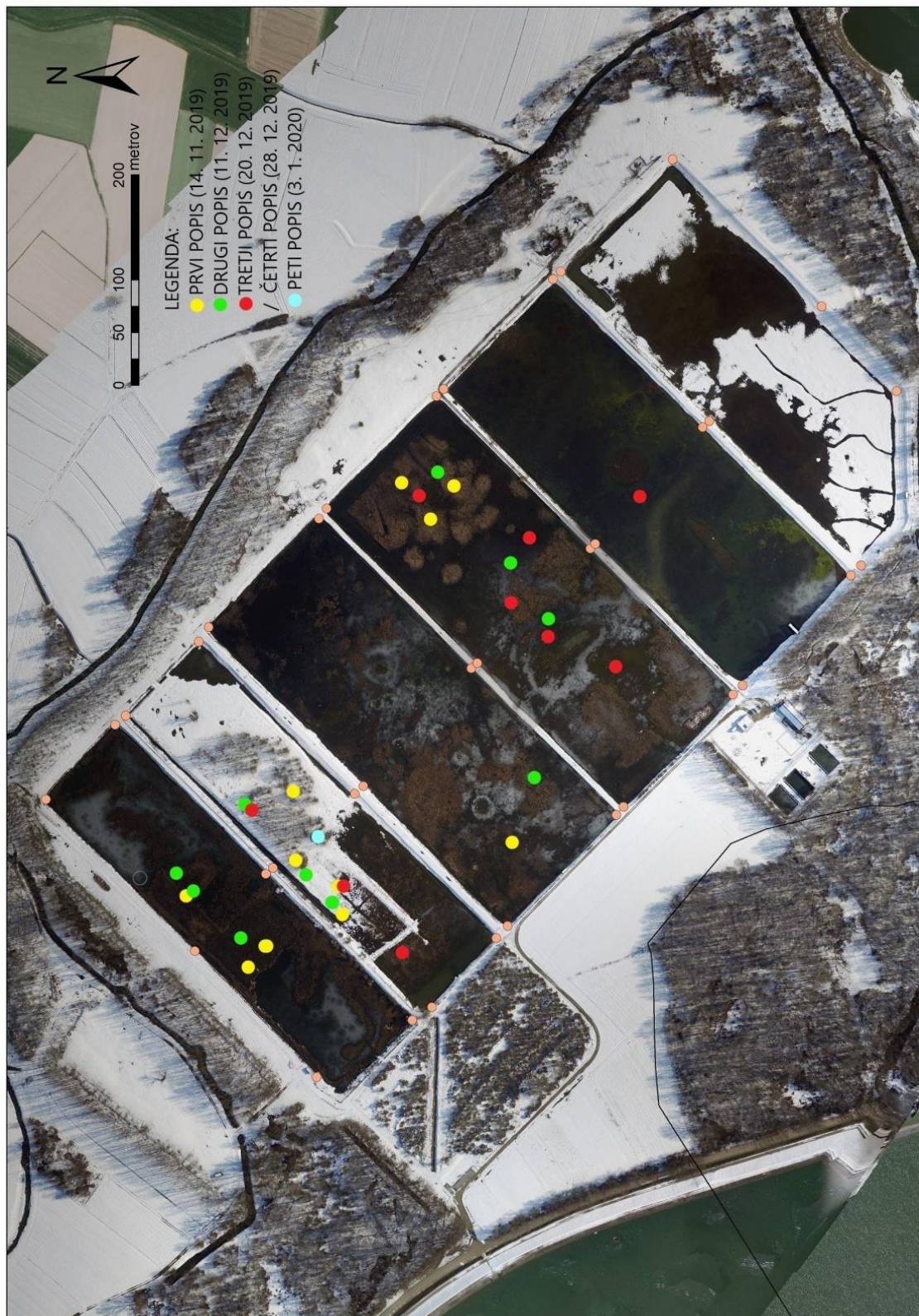
Takšne razlike v pojavljanju te ptice v posameznih dekadah iste zimske sezone na enakem teritoriju bi lahko pripisali vremenskim spremembam. Konec meseca decembra in v prvi polovici januarja so se temperature znižale, spustile so se tudi pod ničlo in posledično je voda v bazenih delno zaledenela. Sklepamo tudi, da je izzivanje s posnetkom otežil močan veter.



Slika 10: Štetje mokožev

(Plateis, 2019)

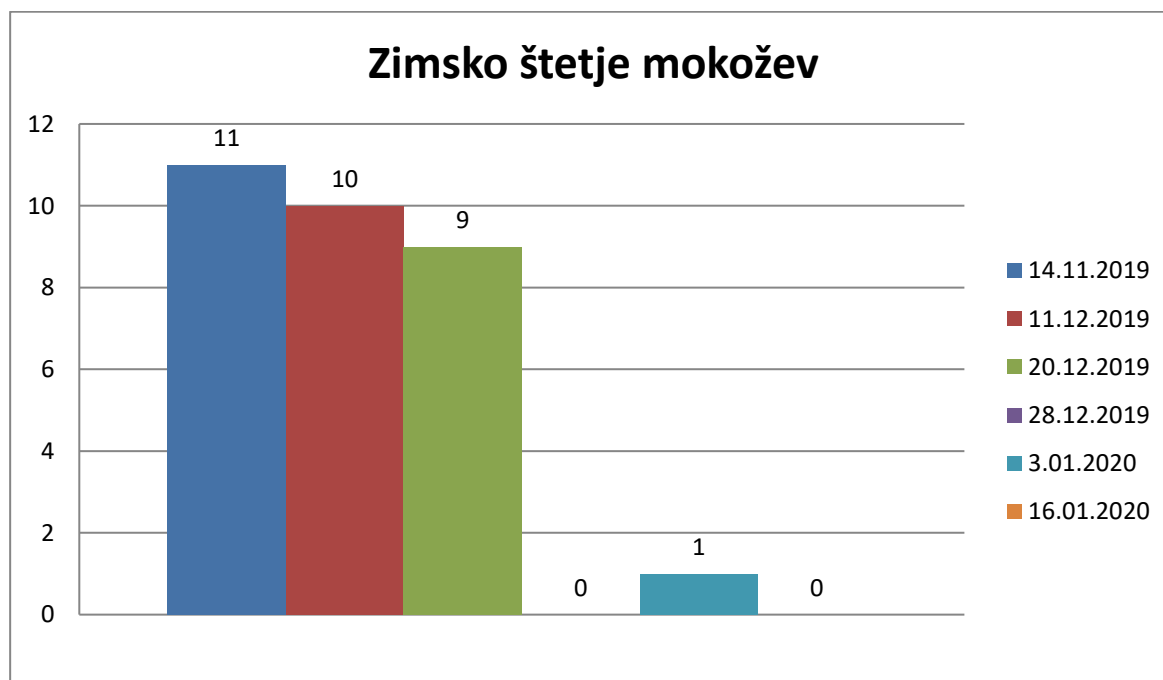
Na orto karti (Slika 11) so vrisane kontrolne točke pojavljanja mokožev pri posameznih štetjih v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020. Pojavnost posameznih ptic vrste mokož je obarvana z različnimi barvnimi označbami.



Slika 11: Ortofotokarta s kontrolnimi točkami pojavljanja mokožev pri posameznih štetjih in obarvanimi označbami mokožev v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020 (Petek in Unuk, 2020)

Preglednica 2: Število prešteti mokožev v obdobju od 14. 11. 2019 do 16. 1. 2020

Datum popisa	Število ptic	Kratek opis razmer
14. 11. 2019	111	Oblačno, 8 - 9 °C (281–282 K), dobra vidljivost
11. 12. 2019	10	Sončno, 0 °C (273 K), dobra vidljivost, voda ½ zamrznjena
20. 12. 2019	9	Sončno, 8 °C (281 K), dobra vidljivost, močan veter s S strani
28. 12. 2019	0	Sončno, 0 °C (273 K), dobra vidljivost, močan veter s S smeri
3. 1. 2020	1	Sončno, 4 °C (277 K), dobra vidljivost, voda na ¾ zamrznjena, rahel veter s S strani
16. 1. 2020	0	Oblačno, -1 °C (272 K), slabša vidljivost (megla), voda v celoti zamrznjena



Slika 12: Grafični prikaz števila prešteti mokožev v zimski sezoni 2019/2020 na območju naravnega rezervata Ormoške lagune (Unuk, 2019)

Kot smo v poglavju 2 že zapisale spada mokož *Rallus aquaticus* med ptice, ki se na območju naravnega rezervata Ormoških lagun pojavlja zelo pogosto (ZP) in ima status gnezdilke (G).

Avtorja Božič in Denac (2017) številčnost redno pojavljajočih se vrst v obdobju pogostejšega pojavljanja, ki je pri mokožu v obdobju od meseca septembra do marca, uvršča to ptico v razred 2, kar pomeni nekaj osebkov (od 3 do 10 osebkov) (Božič in Denac, 2017).

Z našo raziskavo štetja mokoža smo ugotovile, da je rezultat štetja populacije te ptice v naravnem rezervatu Ormoške lagune v letošnji zimi 2019/2020 primerljiv s tem podatkom, saj smo v mesecih novembru in decembru 2019 na tem območju ob posameznih štetjih naštele od 9 do 11 mokožev.

Zmanjšano pojavljanje mokoža v drugi polovici meseca decembra in v mesecu januarju 2020 pripisujemo takratnim prej opisanim vremenskim spremembam.

5 NAMAKALNI SISTEMI – MOŽNOST ZA OHRANITEV MOKRIŠČ – NARAVNIH HABITATOV ZA MOKOŽA IN OSTALE VODNE ORGANIZME

5. 1 Kmetijstvo in biotska pestrost z roko v roki

Z raziskavo v nalogi in iz strokovne literature, ki opisuje življenje vodnih ptic, je jasno, da imajo mokoži najraje s trstičjem poraščene močvirnate terene.

Življenjsko okolje teh ptic so mokrišča, kjer si te ptice iščejo hrano med obrežnim rastlinjem.

Človek s svojimi aktivnostmi in v nenehni tekmi po "napredku in razvoju" še vedno uničuje mokrišča.

S sodobnim načinom kmetovanja smo v Sloveniji večino mokrišč izsušili in jih z regulacijskimi sistemi spremenili v kmetijske površine.

V projektu Life Naturaviva- finančnem instrumentu Evropske unije za okolje in podnebne ukrepe, ki ga sofinancira tudi Ministrstvo RS za okolje in prostor, je bila v letu 2019 izdana zloženka z naslovom »Kmetijstvo in biodiverziteteta z roko v roki«, ki so jo pripravili na Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije in Nacionalnem Inštitutu za biologijo (Pibernik in sod., 2019).

(<https://www.naturaviva.si/zlozenka-kmetijstvo-biodiverziteteta-z-roko-v-roki/>)

Avtorji te zloženke biodiverziteteto opredeljujejo kot pestrost življenja na Zemlji od bakterij in gliv do rastlin in živali. Nastala je v milijardah let razvoja življenja. Pomembna značilnost biodiverzitetete je izjemna povezanost organizmov, ki sami ne bi mogli preživeti, skupaj pa sestavljajo edinstven preplet, ki odločilno vpliva na razmere na našem planetu.

Stalna naselitev ljudi in razvoj kmetijstva sta ključno vplivala na okolje in nastanek kulturne krajine. S krčenjem gozda, s pašo, košnjo in obdelavo zemlje so nastali travniki, pašniki, njive, sadovnjaki in vrtovi. Stoletja je bila biodiverziteteta v kulturni krajini velika.

Zaradi naraščanja prebivalstva in s tem vedno večjih potreb po hrani se je kmetijstvo intenziviralo. Gnojenje, zgodnejša in pogostejša košnja ter uporaba sredstev za varstvo rastlin sicer zagotavljajo večje količine hrane, hkrati pa mnogim žuželkam in pticam več ne zagotavljajo preživetja.

Mnogi kmetje se zavedajo pomena načina obdelave površin za ohranjanje biodiverzitetete, zato tudi z vključevanjem v različne kmetijsko okoljsko podnebne ukrepe, ki so del Programa razvoja podeželja, pripomorejo k izboljšanju stanja v naravi.

Že z manjšimi spremembami v kmetovanju lahko prispevamo k ohranjanju biotske pestrosti, kar koristi tako nam kot naravi, saj obdelovalne površine niso otoki v pokrajini, temveč so del nje (<https://www.naturaviva.si/zlozenka-kmetijstvo-biodiverziteteta-z-roko-v-roki/>).

Avtorji zloženke izpostavljajo naslednje pomembne **ukrepe** oziroma **ekosistemske storitve** s katerimi bi lahko učinkovito znali uskladiti pridelovanje hrane in ohranjanje biodiverzitetete:

- **»Cvetoči travniki – oaze življenja«**

Pestri travniki niso pomembni samo za oprasovalce, ampak tudi za druge žuželke, kot so plenilci in žuželke, ki sodelujejo pri razkrajanju organske mase, kr je ključno za ohranjanje rodovitnosti tal;

- **»Visokodebelni sadovnjaki – biodiverzitetna v zavetju krošenj«**

Mogočna razvejana drevesa travniških sadovnjakov zagotavljajo življenjsko okolje številnim živalim. Ob cvetenju nudijo pašo čebelarjem in drugim opraševalcem, ptice pa na njih gnezdijo. Tudi stare sorte sadnega drevja in drugih kmetijskih rastlin in pasme domačih živali so pomemben del biotske pestrosti;

- **»Mejice – omrežje, ki vzdržuje življenje«**

Mejice služijo kot zatočišča, preletni koridorji in vir hrane za številne organizme, zato je prav, da jih varujemo, ohranjamo in obnavljamo;

- **»Opraševanje žuželk – zagotavlja nam hrano«**

Od opraševanja žuželk je odvisnih približno 4/5 kmetijskih rastlin. Ne vpliva samo na količino, ampak tudi na kakovost pridelka;

- **»Biokontrola – naravni zavezniki v boju proti škodljivcem«**

Biokontrola je nadzorovanje populacij škodljivcev z drugimi organizmi. Z varovanjem njihovega življenjskega okolja vzdržujemo njihove populacije dovolj močne in tako zmanjšamo potrebo po uporabi pesticidov;

- **»Mokrišča – včasih neuporabna zemlja, danes pomemben zadrževalnik vode.«**

Mokrišča so vsa območja, kjer se vsaj del leta zadržuje voda. Nekdaj so veljala za ničvredno zemljo, zato je bila večina mokrišč izsušenih. Danes spoznavamo, da so pomembna za zagotavljanje zaloga pitne vode, saj vzdržujejo podtalnico in izboljšujejo njeno kakovost. So naravne čistilne naprave. Ob poplavah vodo zadržujejo, v sušnem obdobju pa oddajajo in tako hladijo okolico. Tako stabilizirajo lokalno mikroklimo in blažijo posledice ekstremnih vremenskih pojavov (Pibernik in sod., 2019).

(<https://www.naturaviva.si/zlozenka-kmetijstvo-biodiverzitetna-z-roko-v-roki/>)

Kot lahko razberemo iz usmeritve strokovnjakov pri pripravi teh smernic za ohranjanje biotske pestrosti v prihodnje, bodo mokrišča v luči podnebnih sprememb in z njimi povezanih vremenskih ekstremov, kot so poplave in suše, vedno bolj pomembna ne samo za ohranitev rastlinskih in živalskih vrst, ki živijo v njih, ampak tudi za kmetijstvo.

5. 2 Pomen mokrišč za ohranjanje biotske pestrosti

Ob letošnjem 2. februarju, Svetovnem dnevu mokrišč, ki se vsako leto obeležuje v okviru Ramsarske konvencije o mokriščih, na Ministrstvu za okolje poudarjajo vlogo mokrišč pri ohranjanju biotske raznovrstnosti (Slika 12). Kljub vedno večjemu zavedanju, kako pomembno vlogo imajo mokrišča, jih še vedno uničujemo in spreminjamo.



Slika 12: Pomen mokrišč za ohranjanje biotske raznovrstnosti

(<https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor/>)

Biotska raznovrstnost v svetovnem merilu še vedno upada. Samo v obdobju 1970 do 2014 so se populacije rib, ptic, sesalcev, dvoživk in plazilcev zmanjšale za 60 %.

Od leta 1970 so celinska mokrišča izgubila 81 % vrst, 36 % pa se je zmanjšalo število obalnih in morskih vrst. Ogroženih je 25 % živalskih vrst, ki so vezane na mokrišča (vodne ptice, sesalci, morske želve in vrste, vezane na koralne grebene). Ocenjuje se, da v svetovnem merilu milijon rastlinskih in živalskih vrst ogroža izumrtje in stanje se še slabša. K temu prispevajo tudi podnebne spremembe.

EU si je že za leto 2010 zadala ustaviti upad biotske raznovrstnosti, vendar cilja nismo dosegli. Nujno je ohranjati in varovati mokrišča ter zagotoviti trajnostno rabo njihovih virov. Trenutno se oblikuje globalna strategija biotske raznovrstnosti do 2030.

Ramsarska konvencija in države pogodbenice, globalna skupnost in nevladne organizacije si že skoraj 50 let prizadevajo obrniti trend v korist mokriščem in biotski raznovrstnosti, vendar še vedno ne dovolj uspešno. MOP se zavzema za ohranjanje mokrišč na strateški, zakonodajni in izvedbeni ravni. V postopku sprejemanja je Nacionalni program varstva okolja (NPVO), ki vključuje tudi Nacionalni program varstva narave s programom in strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti do leta 2030 (<https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor/>).

5. 3 Preprosti namakalni sistemi – ena od možnosti za ohranitev mokrišč

Na primeru ureditve naravnega rezervata Ormoške lagune vidiva možnost izvedbe enostavnega namakalnega sistema, s katerim bi lahko na nekaterih ustreznih, podobnih območjih ob reki Dravi, namesto energijsko potratnih sistemov namakanja, ki delujejo na črpalke, uporabili vodo iz kanala reke Drave, ki je dvignjena nad kmetijskimi površinami in bi jo po kanalih lahko vodili do kmetijskih zemljišč.

Ob teh zadrževalnikih vode bi lahko uredili in vzdrževali tudi ustrezne naravovarstveno urejene habitate za vodne ptice, oziroma ohranili ali ponovno vzpostavili mokrišča (plitvine, blatne poloje, otoke s trstičjem ipd.).

S tem namenom sva pregledali nekaj objav iz zadnjega obdobja, ki obravnavajo področje **NAMAKANJA**.

Ker sva v nalogi želeli ugotoviti kakšno je trenutno stanje na tem območju in kakšne so možnosti za izvedbo namakalnih sistemov, ki bi vsaj deloma omogočali ohranitev mokrišč v naravi in s tem pomembnih območij življenjskega prostora ptic obravnavnih v tej nalogi in ostalih organizmov, sva opravili tudi intervju oz. razgovor z **g. Markom Černetom, specialistom za namakanje iz Oddelka za kmetijsko svetovanje Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj**.

5. 3. 1 Primerjava različnih namakalnih sistemov - pregled literature/objav

Minister, pristojen za kmetijstvo, je v letu 2012 imenoval delovno skupino za razvoj namakanja v Sloveniji do leta 2020 in osem Regionalnih delovnih skupin, ki skrbijo za pripravo in izvedbo projektov namakanja v regijah: Pomurje, Podravje, Posavje, Savinjska dolina, Osrednja Slovenija, Gorenjska, Zgornja Primorska in Spodnja Primorska.

(<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>).

V tej skupini so bile izdelane primerjave različnih namakalnih sistemov. V tej skupini ugotavljajo, da lahko imajo veliki tehnološki sistemi namakanja tudi vrsto negativnih vplivov na okolje, kar lahko vidimo iz SWOT analize, predstavljene v nadaljevanju. Na določenih območjih je zato smiselno razmisliti tudi o preprostih namakalnih sistemih.

Takšni enostavni namakalni sistemi temeljijo na razlikah v višinskih nivojih in imajo nekatere **prednosti pred velikimi sistemi:**

- blaženje podnebnih sprememb,
- ohranjanje biološke raznolikosti živega sveta – biotske pestrosti,
- ohranitev mokrišč,
- ohranjanje habitatov nekaterih ogroženih vrst in skupin rastlin in živali (npr. dvoživk)

(<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>).



Slika 13: Namakalni sistem Ormož III faza, 320 ha; RDS - regionalna delovna skupina Podravje
(<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>)

S SWOT analizo za področje razvoja namakanja so identificirane prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti, s katerimi se soočamo pri namakanju, ali bi se lahko srečali v prihodnjem obdobju (<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>).

Preglednica 3: Analiza prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti namakanja
(<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>)

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> – Naravne danosti, – uveljavljenost okolju prijaznih načinov pridelave, – ugoden geografski položaj države, – na križišču transportnih poti, bližina velikih trgov, – visoka dohodkovnost na enoto površine, – ustvarjanje pogoja za izkoriščanje danosti kratkih tržnih poti v Sloveniji in s tem nizkih stroškov transporta, posledično tudi višje hranilne vrednosti in svežost pridelkov na trgu, dobrih cestnih povezav in bližine, regionalnih trgov, – razmeroma dobro ohranjeno okolje, vodni viri in posledično zaupanju potrošnikov v domačo pridelavo, ki jo lahko namakanje podpira. 	<ul style="list-style-type: none"> – Slabo poznavanje naravnih potencialov za razvoj namakanja s strani nosilca politike razvoja namakanja in investorjev, – neobstoj podpornih orodij za odločanje o razvoju namakanja in namakanju, – nerazvita razvojno demonstracijska služba za strokovno pravilno namakanje, – razvoj močno odvisen od dejavnosti občin, – slab pregled investorjev nad potekom priprave projektne dokumentacije za vzpostavitev NS, – počasno spreminjanje zakonodaje za razvoj namakanja, – slabo upravljanje voda, kar negativno vpliva na možnost odvzema vode iz posameznih vodnih virov za namakanje, – kadrovska podhranjenost nosilca politike razvoja (potrebno tesnejše sodelovanje z investitorji), – slaba izkoriščenost obstoječih NS, – administrativne ovire, – nepopularnost kmetijstva, – enačenje namakanja z onesnaževanjem okolja in velika prisotnost enot kult. dediščine z varstvenimi režimi na območju potencialnih

	površin za namakanje.
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> – Trajnostna raba naravnih virov, – povečanje stopnje lokalne oskrbe s hrano, – povečanje pridelka na enoto površine in njegove kakovosti, – povečanje pestrosti ponudbe pridelave, povečanje dobička in konkurenčnosti, – povečanje pridelovalnih površin, ki jih pokrivajo posamezni sektorji, (zelenjadarstvo, sadjarstvo, oljkarstvo), – ohranjanje obdelanosti kmetijskih površin, – ustvarjanje novih delovnih mest v pridelavi, predelavi, trženju pridelkov in izobraževanju na področju trajnostne rabe vode v rastlinski pridelavi in – velika vodnatost Slovenije. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nestrokovno namakanje lahko zmanjša pridelovalni potencial KZ, – raba vode je lahko prekomerna, če je nekontrolirana, – prekomerna raba voda lahko poslabša stanje voda, kar je v nasprotju s cilji Vodne direktive, – onemogočanje enostavnega in hitrega upravnega postopka do dovoljenj za rabo vode in izgradnjo namakalnih sistemov vzpodbuja nelegalno rabo vode, ki je v poletnih mesecih, z ekosistemskega vidika, lahko zelo problematična, – prevelika odvisnost od zunanjih prehranskih trgov, ki narekujejo previsoke cene za hrano, prenizke kakovosti hrane, – povišanje cene vode, – gradnja namakalnih sistemov lahko ogroža, enote kulturne dediščine.

(Načrt razvoja namakanja in rabe vode za namakanje v kmetijstvu v Republiki Sloveniji do leta 2020;

Naslednji vir, v katerem sva zasledili opise pomena ohranjanja biotske raznovrstnosti z mokrišči, je **Program upravljanja območij NATURA 2000 (2015 – 2020)**.

Za obdobje od 2015 do 2020 so v Programu upravljanja območij NATURA 2000 med ostalimi ukrepi opisani tudi ukrepi za upravljanje voda in manjših zajezev.

Upravljanje voda je pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti in doseganje ugodnega stanja ohranjenosti območij Natura. Vrst in habitatnih tipov, ki so pri zagotavljanju ugodnega stanja ohranjenosti odvisni od vode, je 140.

To so vrste, ki del letnega ali življenjskega cikla preživijo v vodi ali ob njej zaradi razmnoževanja, prehranjevanja ali hiberniranja, in habitatni tipi, ki so vezani na stalno prisotnost vode (podzemne ali površinske vode). Zato je način upravljanja voda bistven za njihovo ohranjanje (Program upravljanja območij NATURA 2000 (2015 – 2020)).

V območjih Natura so nekatere zajezevke, pretežno manjše, pomembne kot ključni življenjski prostor Natura vrst, zlasti kačjih pastirjev in dvoživk. Neustrezno vzdrževanje ali neprimerno upravljanje teh

zajezitev lahko vodi v izgubo habitata. To so objekti vodne infrastrukture v upravljanju države in objekti v posebni rabi v upravljanju imetnika vodne pravice.

Upravljanje zajezitev, ki so vodna infrastruktura, je naloga državne gospodarske javne službe in se financira iz Sklada za vode. V preostalih primerih se stroški upravljanja zagotavljajo iz zasebnih sredstev, razen pri vključevanju upravljanja v izvajanje projektov.

Podlaga za vključitev posebnih varstvenih ukrepov, vezanih na upravljanje zajezitev v posebni rabi, je vodno dovoljenje ali koncesijski akt in pri koncesiji še koncesijska pogodba. Imetnik vodne pravice mora imeti poslovnik za obratovanje in vzdrževanje vodnega objekta ali naprave, razen za vodni objekt ali napravo za odvzem vode za lastno oskrbo s pitno vodo.

Vrsta zgoraj naštetih ukrepov se bo izvajala kot naloga obvezne državne gospodarske javne službe urejanja voda (sredstva za delo te službe se zagotavljajo iz proračunskih postavk ARSO in Sklada za vode). Naloga le-te določa Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 41/04, 57/08, 57/12, 100/13 in 40/14), in sicer:

- obratovanje in vzdrževanje vodne infrastrukture, namenjene ohranjanju in uravnavanju vodnih količin,
- obratovanje, vzdrževanje in spremljanje stanja vodne infrastrukture, namenjene varstvu pred škodljivim delovanjem voda,
- izvedba izrednih ukrepov ob povečani stopnji ogroženosti zaradi škodljivega delovanja voda,
- vzdrževanje vodnih in priobalnih zemljišč,
- zagotavljanje vodovarstvenega nadzora

(Program upravljanja območij NATURA 2000 (2015 – 2020)).

Pri pregledu literature sva našli še smernice **Javne svetovalne kmetijske službe (JSKS)**, ki pokriva celotno območje Slovenije in ima neposredne stike s kmetijskim delom prebivalstva, z vsako kmetijo najmanj enkrat letno pri vlaganju zahtevkov za neposredna plačila.

JSKS izvaja tehnološko in ekonomsko svetovanje, nudi nasvete na področju sonaravnih tehnologij, ekološke in integrirane pridelave, izdeluje načrte gospodarjenja na kmetiji, tudi za kmetije, ki imajo svoja zemljišča na območjih Natura 2000.

Za doseg ciljev v JSKS navajajo potrebno upoštevanje naslednjih dejstev:

- kmetijstvo, ki ne ogroža stanja ohranjenosti vrst in njihovih habitatov, je na območjih Natura 2000 ne le dovoljeno, ampak zaželeno;
- za reševanje naravnega konflikta med "razvojem" in "naravovarstvom" je nujno usklajevanje interesov horizontalno in vertikalno ter sodelovanje in povezovanje vseh resorjev.

Z ukrepi **Programa razvoja podeželja** je potrebno na Naturo 2000 vzpostaviti razvojno sposobno okolje in pri tem poiskati odgovore na vprašanja, kot so:

- kako kmetovati v območju Nature 2000,
- kako načrtovati kmetijski prostor, da bo še naprej imel podobo prijetne kulturne krajine,
- kako privabiti mlade in jim ponuditi prihodnost v kmetijstvu na območjih Natura 2000,
- kako nagraditi kmete, ki gospodarijo naravi in okolju prijazno.

Po mnenju JSKS se nakazujejo nekateri **PROBLEMI IN OVIRE ZA KMETIJSTVO NA OBMOČJIH NATURE 2000**.

Kmetijski strokovnjaki tako ugotavljajo, da nekatere omejitve **onemogočajo razvoj kmetijstva**.

Med te omejitve uvrščajo med ostalimi tudi omejitve pri namakanju (predvsem iz stališča mnenja k vlogi za pridobitev vodnega dovoljenja za neposredno rabo vode za namakanje in priporočil glede ureditve vodnih zajetij).

(http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/C4_2Dusica_Majer.pdf)

5. 3. 2 Intervju s specialistom za namakanje, g. Markom Černetom iz Oddelka za kmetijsko svetovanje, Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj

V raziskovalni nalogi sva želeli ugotoviti, kakšne so možnosti za izvedbo namakalnih sistemov, ki bi omogočali ohranitev mokrišč v naravi in s tem pomembnih območij življenjskega prostora ptic, kot je mokož, zato sva opravili tudi intervju oz. razgovor z **g. Markom Černetom, specialistom za namakanje iz Oddelka za kmetijsko svetovanje Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj**.

INTERVJU Z G. MARKOM ČERNETOM IZ KGZ PTUJ

1. Kako se opredeljuje ukrep NAMAKANJE?

Po Zakonu o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS, 71/11, 58/12, 27/16, 27/17, 79/17) je namakalni sistem opredeljen kot skup naprav za zagotovitev vode, njeno distribucijo in rabo z namenom zagotoviti kmetijskim rastlinam zadostno količino vode v tleh.

V preteklosti so se namakalni sistemi delili na velike namakalne sisteme, ki so bili namenjeni večjemu številu uporabnikov za skupno rabo po namakalnem urniku in na male namakalne sisteme, ki so bili namenjeni enemu ali tudi več uporabnikom na manjših kmetijskih površinah.

Zakon o kmetijskih zemljiščih opušča delitev namakalnih sistemov na velike in male. Namakanje spada med zemljiške operacije, namakalni sistemi so lahko javni ali zasebni. Javni namakalni sistemi so v lasti občin ali Republike Slovenije, zasebni namakalni sistemi pa so v lasti fizičnih ali pravnih oseb.

2. Ali je namakanje vodovarstveni ukrep?

Namakanje je vodovarstveni ukrep, če je izvedeno načrtovano in strokovno pravilno. Rastline namreč lahko črpajo hranila samo iz vodne raztopine. Če so tla preveč suha, rastline ne zmorejo črpati hranilnih snovi in tudi učinkovitost rabe fitofarmaceutskih sredstev je zmanjšana. V daljših sušnih obdobjih zato ob prvem večjem nalivu pride do pojava spiranja hranil in ostankov FFS v spodnje dele zemljišča in podtalnico. S pravočasnim in strokovno izvedenim namakanjem poskrbimo, da rastline lahko počrpajo vsa hranila, ki se nahajajo v tleh, ali pa so bila umetno dodana z gnojenjem bodisi z mineralnimi ali organskimi gnojili in jih rastline potrebujejo za svojo rast in razvoj.

Z namakanjem poskrbimo za stabilno rastlinsko pridelavo in zagotovimo večji delež visokokakovostnih pridelkov, kar omogoča večjo in stabilnejšo oskrbo trga s pridelki. Znotraj Programa razvoj podeželja (PRP) 2014–2020 je namakanje opredeljeno kot ukrep v naložbo v kmetijska gospodarstva s ciljem zmanjševanja posledic podnebnih sprememb.

3. Kakšni sistemi namakanja obstajajo? Kakšno je na tem področju stanje v Sloveniji?

V svetu poznamo dve osnovni skupini sistemov namakanja: namakanje brez uporabe pritiska in namakanje pod pritiskom.

- **Namakanje brez pritiska:** 60 % vseh namakanj po svetu je brez uporabe pritiska, saj je cenejše. Uporablja sicer primitivne rešitve, a doseže svoj namen. Tako prakso uporabljajo predvsem na poljih z rižem, torej v Aziji (Kitajska, Tajska...), precej pogosto je uporabljeno tudi v ZDA in Južni Ameriki.

- **Namakanje pod pritiskom:** je sodobna tehnologija namakanja, ki transportira vodo na kmetijska zemljišča z uporabo naravnega ali umetno ustvarjenega pritiska ter uporabo različne namakalne opreme (razpršilci, rolomati ali namakalniki, pivot sistemi, mini in mikrorazpršilci, kapljično namakanje, podzemno namakanje); črpanka za črpanje vode je lahko dizelska ali električna.

Površinsko namakanje je lahko preplavno namakanje po celotni površini, ali pa je omejeno glede na potrebe različnih kmetijskih kultur (namakanje v brazde oz. jarke). Površinsko namakanje zahteva primeren padec (naklon) terena in primerno mehansko sestavo tal z dovolj visokim deležem glinastih delcev, ki omogočajo transport vode za namakanje po želeni površini. Tla z visokim deležem peščenih delcev (lahka tla) so manj primerna za tovrstno namakanje, zaradi intenzivnejšega ponikanja vode v tla. V okolici reke Drave so tla z visoko stopnjo propustnosti in nizko vodno zadrževalno sposobnostjo (t. i. vodno-retenzijsko kapaciteto).

Za izvedbo površinskega namakanja je torej zelo pomembna mehanska sestava tal in primeren naklon kmetijskih zemljišč.

Za namakanje je potreben kakovosten in dovolj izdaten vodni vir. Slovenija je ena najbolj vodnatih evropskih držav, zato je relativno enostavno poiskati primeren vir vode za namakanje. Vodni viri so lahko površinske vode (reke, kanali, umetna jezera, zadrževalniki vode, zajetja), podzemne vode (vrtine, vodnjaki), deževnica, voda iz javnega vodovoda ali tudi prečiščene odpadne vode iz čistilnih naprav.

Primeren in pomemben vodni vir za namakanje so lahko vodni zadrževalniki ali zalogovniki. V obdobju izdatnih padavin (jesen, zima) zberemo primerno količino vode in jo nato uporabimo v sušnih razmerah za potrebe namakanje kmetijskih zemljišč. Z izvedbo zadrževalnikov vode oz. vodnih zalogovnikov poskrbimo, da je določena količina vode vedno pripravljena za namakanje.

Slovenija je država, kjer je kmetijstvo gospodarska panoga, zato je namakanje predvsem ukrep za:

- intenziviranje kmetijske proizvodnje,
- omogočanje visokih, stabilnih in kakovostnih pridelkov,
- boljše izkoriščanje pridelovalnih potencialov,
- izboljšanje ekonomskega položaja naših kmetij in
- zmanjševanje posledic podnebnih sprememb;

in manj naravovarstveni ukrep za ohranjanje biotske raznovrstnosti in varstvo naših voda.

Namakanje je v Programu razvoja podeželja 2014 – 2020 opredeljeno kot naložbe v kmetijska gospodarstva, namenjene prilagoditvi kmetijskih gospodarstev na podnebne spremembe.

Predmet podpore je ureditev zasebnih namakalnih sistemov, ki imajo enega uporabnika ter nakup in postavitve namakalne opreme, ki je lahko samostojna naložba ali gradnja namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom.

Namakanje do sedaj ni bilo opredeljeno kot možna naložba v okviru ukrepov kmetijske politike za pomen varstva narave.

V Modražah pri Poljčanah je pripravljen vodni zbiralnik za potrebe bogatenja lokalnega potoka, ki se bo uporabljal tudi za namakanje kmetijskih zemljišč. Potok naseljujejo potočni raki, ki so v času sušnih razmer, ko potok praviloma presahne, življenjsko ogroženi. Uporabnik bo v času suše dovajal vodo iz vodnega zbiralnika za preživetje rakov v potoku, obenem pa bo po potrebi namakal svoja kmetijska zemljišča.

4. Kaj opredeljuje slovenska zakonodaja na področju namakanja?

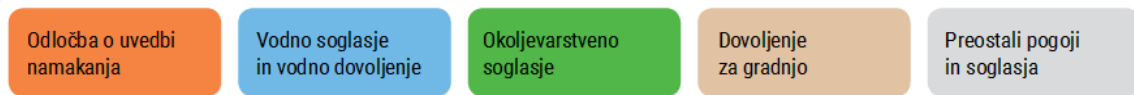
Namakalni sistem se lahko uvede zgolj na zemljiščih, ki so po svoji namenski rabi opredeljena kot kmetijska zemljišča. Odvzemni objekt in dovodno omrežje se lahko zgradi tudi na zemljišču nekmetijske namenske rabe, če to ni v nasprotju s prostorskim aktom lokalne skupnosti.

Za namakanje kmetijskega zemljišča ali drugih površin je potrebno pridobiti najprej VODNO DOVOLJENJE za neposredno rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč (Zakon o vodah, Uradni list RS, št. 67/02,... 40/14 in 56/15).

Vodno dovoljenje je treba pridobiti za neposredno rabo vode za namakanje kmetijskega zemljišča ali drugih površin, in sicer za odvzem vode iz vodotoka, jezera, vodnjaka/vrtine, drenaže, skladno z Zakonom o vodah. Vlogo za pridobitev projektnih pogojev, vodnega soglasja in vodnega dovoljenja se pošlje na Direkcijo RS za vode.

Po Zakonu o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06..., 21/18, 84/18) je pred vzpostavitvijo namakalnega sistema treba preveriti, ali je treba izvesti presojo vplivov na okolje (PVO) in pridobiti

okoljevarstveno soglasje. Potreba po PVO je odvisna od velikosti površine za namakanje in količine vode za črpanje.



Slika 14: Ključna dovoljenja za vzpostavitev sistema namakanja

(<https://www.program-podezelja.si/sl/knjiznica/107-prirocnik-za-nacrtovanje-namakanja/file>)

Po novem gradbenem zakonu spadajo vsi namakalni sistemi med enostavne objekte, za kar ni potrebno pridobiti gradbenega dovoljenja, razen če presegajo splošne omejitve, ki so opredeljene v področni zakonodaji.

Po pridobitvi vodnega dovoljenja, vseh soglasij in dovoljenj po posebnih predpisih (ZVN, ZG, ZVNKD) ter mnenj upravljalcev gospodarske infrastrukture mora uporabnik vložiti vlogo za pridobitev odločbe o uvedbi namakanja na MKGP. Odločba o uvedbi namakanja je krovni akt za uvedbo namakalnega sistema in pridobitev podpore iz ukrepov kmetijske politike za naložbe v kmetijska gospodarstva.

5. Kakšno je trenutno stanje glede izgradnje namakalnih sistemov v Sloveniji?

V Sloveniji se prednostno posveča več pozornosti uvedbi lokalnih ali zasebnih namakalnih sistemov več uporabnikov, ki naj bi bili ekonomsko učinkovitejši in okoljsko ustrežnejši. Namakanje je opredeljeno predvsem kot agrotehnični ukrep za intenziviranje kmetijske pridelave, kot naložba v kmetijsko gospodarstvo za izboljšanje konkurenčnosti in blaženje podnebnih sprememb. Zakonodaja trenutno glede namakalnih sistemov nima možnosti okoljske opredelitve. Osuševanje kmetijskih zemljišč nad 1 ha površine pa po veljavni zakonodaji ni dopustno.

Večji namakalni sistemi za namakanje čim več kmetijskih zemljišč so ekonomsko bolj učinkoviti. Z gradnjo večjih črpališč, odzemnih objektov in razvodnega omrežja omogočimo čim nižje stroške namakanja za uporabnike teh sistemov.

Po investicijski uredbi za namakalne sisteme znaša priznana vrednost investicije v namakalni sistem 7450 €/ ha, od tega 75 % financira EU, 25 % stroškov investicije pa financira Republika Slovenija.

Ta finančna shema velja za investicije v namakalne sisteme več uporabnikov v državni lasti ali v lasti lokalnih skupnosti (občin) in v zasebne namakalne sisteme več uporabnikov.

V občini Ormož je uveden lokalni namakalni sistem, ki je bil zgrajen po fazah; najprej je bil zgrajen gradbeni del črpališča in ustrezne črpalke za prvo fazo. Kasnejše faze so vključevale dodatna kmetijska območja in namestitev dodatnih črpalk v obstoječem črpališču, ki deluje s kapaciteto 500 l/s in delovnim pritiskom na izhodu iz črpališča 12 barov. Sedaj je pred izvedbo 4. faze namakalnega

sistema Ormož, ki bo omogočil dodatno namakanje na približno 150 ha kmetijskih površin, tako da bo skupna površina LNS Ormož znašala 1.100 ha.

Voda je izpeljana iz črpališča in teče po ceveh do njiv, na katerih so hidranti, na katere kmet priklopi svojo namakalno opremo, ki jo uporablja za namakanje kmetijskih zemljišč po potrebi. Razporeditev časa namakanja določajo z urnikom namakanja, ki dodeli vsakemu uporabniku čas, ko se lahko priklopi na sistem za namakanje svojih kmetijskih zemljišč.

Uporabnik, ki je podpisal pogodbo o namakanju, je dolžan plačevati stroške vzdrževanja in upravljanja namakalnega sistema ter spremenljive stroške rabe vode in električne energije za namakanje. Ko ima odobreno odločbo za namakanje, se lahko po urniku priklopi na namakalni sistem.

6. Ali vidite možnosti tudi za vzpostavitev manjših namakalnih sistemov, ki bi ohranjali biodiverzitetu na lokalnih območjih?

Z vstopom Evropske unije v novo programsko obdobje in pod novim vodstvom Evropske komisije, Ursule von der Leyen, se nakazuje cilj, da bi EU postala globalna sila na področju zelene politike in v skupnem boju proti podnebnim spremembam.

Iz tega vidika se lahko v prihodnje nadejamo tudi sprememb v financiranju posameznih programov skupne kmetijske politike po letu 2021.

Ohranjanje biodiverzitete je v veliki soodvisnosti s kmetijstvom, zato že zdaj v projektu Life NaturaViva, ki poteka tudi v Sloveniji, sodeluje tudi Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije. Njeni člani, kmetje, so ena od skupin, ki lahko izredno pomembno prispevajo k uspešnejšemu ohranjanju biodiverzitete.

Omeniti velja tudi enega izmed zadnjih projektov EU Obzorja 2020 SHERPA (Sustainable Hub to Engage into Rural Policies with Actors), katerega cilj je povezati znanost, odločevalce in civilno družbo v razpravi o ključnih razvojnih temah podeželja in kmetijstva ter na ta način podpreti spremembe kmetijske politike na ravni EU.

V tem projektu iščejo odgovore na ključna vprašanja, ki so povezana z opredelitvijo, določitvijo ciljev in instrumentov SKP ter vzpostavitvijo primernih podpornih sistemov za ohranjanje krajinskih značilnosti in drugih robnih habitatov, saj raziskave kažejo, da ti močno vplivajo na biotsko pestrost v kmetijskih ekosistemih, hkrati pa nudijo tudi številne koristi za kmetijsko pridelavo

(https://www.programpodezelja.si/images/SPLETNA_STRAN_PRP_NOVA/Novice/2020/delavnica_SHERPA/SHERPA_Krajinske_zna%C4%8Dilnosti_dokument_za_razpravo_-_kon%C4%8Dni.pdf)

V prihodnji kmetijski politiki bi vsekakor bila in mora biti možnost tudi za izvedbo namakalnih sistemov, ki ne bi imeli zgolj funkcije intenziviranja kmetijske pridelave, ampak bi morali biti financirani tudi za potrebe ohranitve naravnih mokrišč, vzdrževanje habitatnih tipov ter biotske pestrosti v kmetijski krajini.

Na območjih, kjer naravne danosti omogočajo transport vode na nižje ležeča zemljišča, bi lahko z uvedbo enostavnih namakalnih sistemov omogočili ohranitve naravnih mokrišč.

Izvedba preprostih sistemov za površinsko namakanje (preplavno, jarkasto, ipd.) z vodnimi zadrževalniki je lahko eden izmed možnih inovativnih projektov kmetijske politike v novem programskem obdobju, katerega vsebina je v pripravi in bo po predvidevanjih precej naravovarstveno usmerjena.

Ureditev primernih vodnih virov lahko ob upoštevanju naravnih danosti, geografskih in klimatskih značilnosti pripomore k doseganju ciljev varstva narave, zaščiti voda in tudi potreb sodobne kmetijske pridelave, katere pomemben del je tudi namakanje.

G. Černe, najlepše se Vam zahvaljujema za Vaše odgovore, informacije in poglede na obravnavano področje.

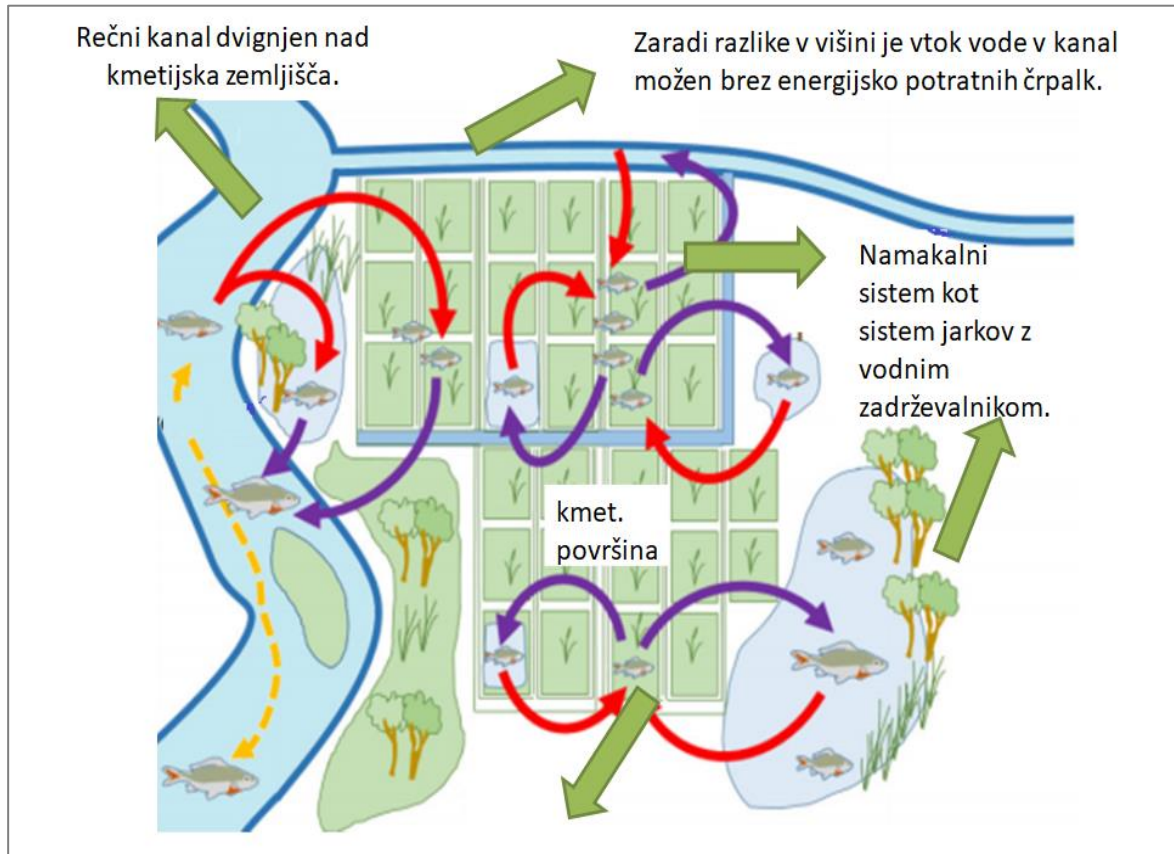
S pomočjo mentorjev smo v literaturi avtorja Gregorya in sodelavcev (2018) našli skico preprostega namakalnega sistema kot sistema jarkov z vodnim zadrževalnikom.

V takšnem primeru namakalnega sistema je rečni kanal dvignjen nad kmetijskimi zemljišči. Zaradi razlike v višini je vtok vode v kanal možen brez energijsko potratnih črpalk za črpanje vode; voda odteka na nižje ležeče površine zaradi razlike v višini. Z obarvanimi puščicami so prikazane sezonske migracije populacij živali (ribe).

Podobne namakalne sisteme za namakanje manjšega obsega primernih kmetijskih zemljišč bi lahko vzpostavili tudi ponekod ob kanalu reke Drave na Dravskem in Ptujskem polju.

S tem bi lahko povečali mokrišča na z biodiverzitetno revnih območjih kmetijske krajine Dravsko-Ptujskega polja. To bi imelo pozitiven vpliv na številne skupine organizmov, kot so ptice, dvoživke, plazilci, ribe, ...

Z najinim raziskovalnim delom na primeru Naravnega rezervata Ormoške lagune sva spoznali, da bi se lahko namakalni sistemi poleg primarne kmetijske funkcije, ki jo zagotavljajo, uredili tudi v smislu ugodnega vpliva na podnebne spremembe in izboljšanje biodiverzitet v kmetijski krajini.



Slika 15: Skica preprostega namakalnega sistema s sistemom jarkov z vodnim zadrževalnikom

(Gregory in sod., 2018, <http://www.fao.org/3/CA2675EN/ca2675en.pdf>)

)

6 ZAKLJUČNE UGOTOVITVE

Ob šestih zaporednih popisih oz. štetjih smo zaznali precej različno število ptic. V mesecu novembru in decembru 2019 smo našli povprečno 10 mokožev na celotnem območju štetja bazenov.

V drugi polovici meseca decembra in v mesecu januarju 2020 pa se je pojavljanje mokoža zelo zmanjšalo, saj smo le v prvem januarskem štetju zaznale en osebek.

Glede na to, da smo slišali večje število mokožev v sončnem, toplejšem vremenu, ko voda ni bila zamrznjena, sklepamo, da verjetnost, da se ptice premaknejo na vodotoke, ki niso pod ledom, pogoj pa je, da morajo imeti obrežno vegetacijo.

Prav zaradi tega regulirani potoki, melioracijski jarki brez vegetacije niso zanimivi za mokože.

Razlika v popisih je bila tudi ob dnevih z vetrom oz. ko-le tega ni bilo.

Sklepamo, da ptice zaradi oviranega zvoka niso dobro slišale posnetka, ki smo jim ga predvajali. Možnost je tudi, da je zaradi istega razloga bil oviran zvok tudi pri nas, poslušalcih.

Iz intervjuja s specialistom za namakanje iz Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj, sva v raziskovalni nalogi želeli ugotoviti, kakšne so možnosti za izvedbo namakalnih sistemov, ki bi omogočali ohranitev mokrišč v naravi in s tem pomembnih območij življenjskega prostora ptic, kot je mokož.

Ugotavljava, da bi na območjih, kjer naravne danosti omogočajo transport vode na nižje ležeča zemljišča, lahko z uvedbo enostavnih namakalnih sistemov omogočili ohranitev naravnih mokrišč.

Izvedba preprostih sistemov za površinsko namakanje (preplavno, jarkasto, ipd.) z vodnimi zadrževalniki, bi lahko predstavljala enega izmed možnih inovativnih projektov kmetijske politike v novem obdobju, ki bi bil zelo naravovarstveno usmerjen.

V prihodnji kmetijski politiki bi se morali vsaj poskusno izvesti tudi primeri namakalnih sistemov, ki ne bi imeli zgolj funkcije intenziviranja kmetijske pridelave, ampak bi morali biti financirani tudi za namen ohranitve naravnih mokrišč, vzdrževanja habitatnih tipov ter biotske pestrosti v kmetijski krajini.

Z najinim raziskovalnim delom na primeru Naravnega rezervata Ormoške lagune sva spoznali, da bi se lahko namakalni sistemi poleg primarne kmetijske funkcije, ki jo zagotavljajo, uredili tudi v smislu ugodnega vpliva na podnebne spremembe in izboljšanje biodiverzitete v kmetijski krajini.

7 LITERATURA

Božič, L. in Denac, D. (2017). Naravni rezervat Ormoške lagune, DOPPS. Ljubljana. DOPPS.

Pridobljeno 20. decembra 2019 s

http://ptice.si/2014/wp-content/uploads/2014/03/2017_nrol_vodnik.pdf, Povzeto: 20. 12. 2019.

Božič, L. (2002) Zimsko štetje mokožev *Rallus aquaticus* v Sloveniji. *Acrocephalus* 23 (110 – 111), (strani 27 do 33) 19. 12. 2002.

Cvejič R., in sod., Priročnik za načrtovanje namakanja, Ministrstvo za gozdarstvo, kmetijstvo in prehrano, 2016, Ljubljana.

Pridobljeno 23. februarja 2020 s

<https://www.program-podezelja.si/sl/knjiznica/107-prirocnik-za-nacrtovanje-namakanja/file>.

Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS)

<http://ptice.si/naravovarstvo-in-raziskave/naravni-rezervati/>.

Gregory R., Funge-Smith, G., Baumgartner S.J. & L. 2018. An ecosystem approach to promote the integration and coexistence of fisheries within irrigation systems. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No.1169. FAO, Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Pridobljeno 2. marca 2020 s

<http://www.fao.org/3/CA2675EN/ca2675en.pdf>.

Majer, D., Vloga KGZS - JSKS pri doseganju naravovarstvenih ciljev, Ljubljana.

Pridobljeno 16. januarja 2020 s

http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/C4_2Dusica_Majer.pdf.

Mokrisca-prezema-zivljenje-biotska-raznovernost-je-kljucna-za-njihovo-delovanje-ohranjajmo-mokrisca. Ministrstvo z okolje in prostor (2020).

Pridobljeno 2. februarja 2020 s

<https://www.gov.si/novice/2020-02-02-svetovni-dan-mokrisca-2-februar-mokrisca-prezema-zivljenje-biotska-raznovernost-je-kljucna-za-njihovo-delovanje-ohranjajmo-mokrisca/>.

Načrt razvoja namakanja in rabe vode za namakanje v kmetijstvu v Republiki Sloveniji do leta 2020.

Pridobljeno 15. januarja 2020 s

<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/11/nacrtn-18-11-2016.pdf>.

Politike razvoja podeželja za ohranjanje in izboljšanje stanja biotske pestrosti s pomočjo krajinskih značilnosti, Biotehniška fakulteta Univerze Ljubljani in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Pridobljeno 23. februarja 2020 s

https://www.programpodezelja.si/images/SPLETNA_STRAN_PRP_NOVA/Novice/2020/delavnica_SHERPA/SHERPA_Krajinske_zna%8Dilnosti_dokument_za_razpravo_-_kon%8Dni.pdf.

Programu upravljanja območij NATURA 2000 (2015 – 2020).

Pridobljeno 23. decembra 2019 s

http://www.natura2000.gov.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/PUN__ProgramNatura.

Pibernik, M. in sod., Kmetijstvo in biodiverziteti z roko v roki, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Nacionalnem Inštitutu za biologijo, Ljubljana, 2019.

Pridobljeno 15. januarja 2020 s

<https://www.naturaviva.si/zlozenka-kmetijstvo-biodiverziteti-z-roko-v-roki/>.

Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10)

Pridobljeno 23. februarja 2020 s

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODRE1883>.

Zakonu o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS, 71/11, 58/12, 27/16, 27/17, 79/17).

Pridobljeno 23. februarja 2020 s

<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO541>.

Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 41/04, 57/08, 57/12, 100/13 , 40/14 in 56/15.

Pridobljeno 20. januarja s

<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1244>.

Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 , 49/06 , 66/06 ,33/07 ,57/08 , 70/08, 108/09, 108/09 , 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 , 21/18 , in 84/18).

Pridobljeno 23. februarja 2020 s

<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>.

<https://www.iucnredlist.org/species/22725141/66715763>.

<https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor>.

<https://www.notranjski-park.si/izobrazevalne-vsebine/zivalski-svet/ptici/tukalice>.

<https://www.pinterest.com/pin/517491813405412590/?lp=true>.

https://ebird.org/species/watrai1?siteLanguage=es_MX.