



Vzpostavitev in izvajanje monitoringa vidre v sezonah 2022/23 in 2023/24

Vmesno poročilo



Oktober 2023

Priporočen način citiranja: Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M., Vida M.. 2023: Vzpostavitev in izvajanje monitoringa vidre v sezonah 2022/23 in 2023/24. Vmesno poročilo. Lutra, Inštitut ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana, 33 str., 2 prilogi.

Naslov projekta:	Vzpostavitev in izvajanje monitoringa populacije vidre v sezonah 2022/23 in 2023/24 Vmesno poročilo
Naročnik:	Ministrstvo za naravne vire in prostor Dunajska cesta 48 1000 Ljubljana
Izdelovalec naloge:	 <p>Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine Pot ilegalcev 17 1210 Ljubljana – Šentvid e-mail: info@lutra.si telefon: (01) 512 70 20</p>
Avtorice poročila:	Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol. Marjana Hönigsfeld Adamič, univ. dipl. biol. Martina Vida, mag. biol. in ekol. z naravovar.
Terenske sodelavke:	Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol. Andreja Slameršek, prof. kem. in biol. Brina Sotenšek, univ. dipl. biol. Martina Vida, mag. biol. in ekol. z naravovar.
Odgovorni nosilki naloge:	Marjana Hönigsfeld Adamič, univ. dipl. biol.  Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol.  
Direktor zavoda:	dr. Miha Adamič, univ. dipl. inž. gozd. 
Št. naloge:	03-2022
Datum izdelave:	Oktober 2023

KAZALO VSEBINE

UVOD	5
A. OSNOVNE ZNAČILNOSTI VRSTE.....	6
A.1. Opis vrste.....	6
A.2. Območje naravne razširjenosti	8
A.3. OKOLJSKI DEJAVNIKI.....	10
A.3.1. Razpoložljivost hrane	10
A.3.2. Primernost habitata	11
A.4. GROŽNJE	12
A.4.1. Uničevanje habitatov	12
A.4.2. Težke kovine.....	13
A.4.3. Promet in drugi vzroki smrtnosti	14
A.5. Varstvo vrste	14
B. PROTOKOL ZA MONITORING VIDRE	16
B.1. Izhodišča.....	16
B.2. IZBOR TOČK MONITORINGA	18
B.3. Navodila za delo na terenu	20
C. REZULTATI.....	23
D. ZAKONSKE PODLAGE, LITERATURA IN VIRI	25
D.1. ZAKONSKE PODLAGE.....	25
D.1.1. Mednarodne konvencije in predpisi Evropske unije:	25
D.1.2. Predpisi Republike Slovenije:	25
D.2. LITERATURA IN VIRI	26
D.2.1. Vir kartografskih podlag:.....	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Razširjenost evrazijske vidre (Vir: IUCN 2023).	8
Slika 2: Historični podatki pojavljanja vidre, zbrani iz različnih virov za namen poročila Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst (Vir: GURS, DRSV, podatkovni sloj EPV iz baze ZRSVN).	9
Slika 3: Območja Natura 2000 v Sloveniji in območja, kjer je vidra kvalifikacijska vrsta s historičnimi podatki pojavljanja vidre (Vir: GURS, DRSV, ZRSVN).	15
Slika 4: Marker na kamnu pred vidrino.	16
Slika 5: Svež vidrin iztrebek.	16
Slika 6: Odtisi stopinj v blatu.	17
Slika 7: Odtisi stopinj v snegu.....	17
Slika 8: Primer določitve točk monitoringa v kvadrantu UTM 10 x 10 WM31.	19
Slika 9: Izbrane točke za monitoring.....	19
Slika 10: Rezultati monitoringa sezone 2022/23 na UTM mreži 5 x 5 km.....	24
Slika 11: Rezultati monitoringa sezone 2022/23 na UTM mreži 10 x 10 km.....	25

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Pregled ugotovljenih gostot populacij evrazijske vidre	7
Preglednica 2: Seznam Natura 2000 območij, določenih za vidro	14
Preglednica 3: Navodila za izpolnjevanje popisnega obrazca	21

SEZNAM PRILOG

Priloga 1: Popisni obrazec

Priloga 2: Digitalna baza prostorskih podatkov (v shp obliki, podatki so naročniku posredovani v digitalni obliki)

UVOD

Stanje vidre v Sloveniji je, v skladu z veljavno zakonodajo Evropske unije (11. člen *Direktive o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – 92/43/EC*) in v skladu z veljavno slovensko zakonodajo (108. člen *Zakona o ohranjanju narave*), potrebno redno spremljati. Ministrstvo za naravne vire in prostor ter organi v njegovi sestavi so pristojni za izvajanje *Zakona o ohranjanju narave* in za implementacijo direktive, kar vključuje tudi poročanje o stanju ohranjenosti populacije vidre v Sloveniji.

Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine je v sklopu pogodbe "Vzpostavitev in izvajanje monitoringa populacij bobra in vidre v sezonah 2022/23 in 2023/24", št. pogodbe 2550-21-330035 z dne 15.03.2022 pripravil prvo delno poročilo monitoringa vidre.

V poročilu je na kratko opisana biologija in ekologija vrste ter dosedanje poznavanje njene razširjenosti v Sloveniji. Za namen monitoringa vrste smo pripravili popisni protokol, predstavljeni so tudi rezultati monitoringa v sezoni 2022/23.

Iz projektne naloge izhaja, da je dolgoročni cilj za namene izvajanja zgoraj navedene zakonodaje, redno pridobivati primerljive podatke o stanju populacij vrst, zlasti vrst iz Prilog II in IV *Direktive o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst - 92/43/EC*. Kratkoročni cilj je zagotoviti podatke o prisotnosti, območjih razširjenosti in stanju ključnih populacij vidre na najpomembnejših območjih za ohranjanje vrst in njenih habitatov v Sloveniji.

Kratkoročni cilj je tudi pridobivanje informacij o velikosti populacij in trendih vidre za:

- izvedbo sklepa bilateralnega biogeografskega seminarja za vidro,
- pripravo naravovarstvenih smernic,
- pripravo dokumentov v okviru presoj vplivov izvedbe planov in posegov,
- pripravo drugih poročil (npr. za program razvoja podeželja),
- določitev varstvenih ukrepov,
- pripravo strokovnih podlag za upravljanje,
- spremljanje učinkovitosti ukrepov, ki prispevajo k njenemu varstvu.

V ta namen se v okviru naloge pripravi popisni protokol in začne izvajati državni monitoring za vidro.

A. OSNOVNE ZNAČILNOSTI VRSTE

A.1. Opis vrste

Evrazijska vidra (*Lutra lutra*) je predstavnica družine kun (Mustelidae) in je odlično prilagojena na vodno okolje. Vidra je spretna plavalca, v vodi doseže hitrost do 15 km/h, k čemur pripomore hidrodinamična oblika telesa, plavalna kožica na vseh štirih tacah ter dolg, mišičast rep, ki ga uporablja kot krmilo. Pod vodo zdrži približno dve minuti.

Telesne mere in masa živali so odvisne od starosti in spola, velike pa so tudi individualne razlike. Odrasle samice v dolžino merijo do 1,10 m in tehtajo od pet do osem kilogramov, samci lahko v dolžino merijo do 1,20 m in tehtajo od osem do dvanajst kilogramov. Zelo dolgi in močni brki (merijo do 25 cm!) ter tipalne dlake (vibrise) na drugih telesnih delih pomagajo, da se vidra znajde tudi v kalni vodi. Med plavanjem so smrček, oči in uhlji v isti ravnini, tik nad vodno površino. Na sprednjih in zadnjih tacah je po pet prstov, ki jih povezuje široka plavalna kožica. Pomembna prilagoditev na vodno okolje je tudi kožuh izjemne gostote, okrog 60.000 dlak na cm².

Zaradi oportunističnega načina življenja je tudi vidrina prehrana primerno različna. Najpomembnejša kategorija plena so ribe, ki najpogosteje zavzemajo več kot 80 % prehrane (Erlinge 1968; Heggberget 1995; Lanszky in sod. 2010). Druge vrste plena se pojavljajo sezonsko in sestavljajo različne deleže prehrane; med njimi so pomembni raki, dvoživke, občasno se pojavljajo ptiči, mali sesalci, plazilci, vodne žuželke (Jenkins in sod. 1979). Nekateri raziskave kažejo, da je vidra morda bolj selektiven plenilec, kot so domnevali nekdanje, posebno še, kadar so na voljo številne plenske vrste (Kruuk in Moorhouse 1991). Na izbiro plena, lovske strategije in sezonsko spremenljivost hrane vplivajo geografska širina, habitat, biomasa razpoložljivega plena in njegova aktivnost. Tako imajo krapovci pomemben delež v prehrani v nižinskih evtrofnih jezerih, ribnikih in rekah (Webb 1975; Brzeziński in sod. 1993; Roche 1997), v oligotrofnih vodah pa so pomembnejši salmonidi (Ruiz-Olmo in Palazon 1997). V vodah z nizko diverzitetjo vidra lovi le eno do štiri vrste rib; če pa je izbira plenskih vrst velika, obsega vidrin jedilnik 18 do 20 kategorij. Migracije, drst oziroma paritve ali druge sezonske koncentracije plenskih vrst lahko občasno močno povečajo biomaso plena določene vrste (npr. jegulje, ščuke, salmonidi, krastače, žabe, raki). Vidre imajo visok bazalni metabolizem, zato vsak dan potrebujejo sorazmerno veliko hrane, ki jo lahko zagotavljajo nižinske, mezotrofne do evtrofne vode. Ključne plenske vrste v vidrini prehrani so ribe, saj pogostosti tega plena v življenjskem okolju prilagajajo tudi obdobje reprodukcije in se pariyo tedaj, ko so ključne vrste najpogostejše (Kruuk in sod. 1987; Elmeros in Madsen 1999; Ruiz-Olmo in sod. 2002, 2003, 2008). Ruiz-Olmo s sodelavci je ugotovil pozitivno korelacijo med uspehom vidrinih paritev in pogostostjo hrane kot tudi številom konzumirane najpomembnejše ribje vrste. Vsekakor je za vidro omejujoč dejavnik razpoložljivost hrane (Kruuk in Carss 1996), ki zelo močno določa njeno reprodukcijsko sposobnost (Kruuk in sod. 1993; Kruuk 1995; Ruiz-Olmo 2008).

Vidre so teritorialne in so dolgo veljale za pretežno samotarske živali (Kruuk 1995). Genetske raziskave vidrine populacije na Portugalskem so razkrile, da so evrazijske vidre bolj družabne, saj se teritoriji odraslih samcev in samic z mladiči prostorsko in časovno prekrivajo, tudi mesta za dnevni počitek si delijo pogosteje, kot je bilo pričakovano (Quaglietta in sod. 2014). Vidre svoje teritorije označujejo s številnimi iztrebki, z izločkom analnih žlez, pogosto pa tudi z urinom. Pogosto drgnejo telo, posebno lica, ob kamne ali šope trave, grebejo pesek ali rastlinje na kup. Stalne poti in markirna mesta olajšujejo komunikacijo, saj vsi osebki, ki

žive na ožjem območju, obiskujejo tradicionalna mesta, da izmenjajo informacijo o prisotnosti in fiziološkem stanju drugih osebkov svoje vrste (Kruuk 1995). S preučevanjem vider v ujetništvu so ugotovili, da lahko vidre prepoznajo različne osebkove svoje vrste po vonju iztrebkov, starih do 60 dni (Rozhnov in Rogoschik 1994). Velikost teritorijev je odvisna od kakovosti habitata. Na reki Muri smo z analizo DNA velikost habitatov ocenili na dobre štiri kilometre rečne obale oziroma na dobra dva kilometra reke, kar je primerljivo z drugimi raziskavami po Evropi. Pri tem so teritoriji samcev praviloma večji in se prekrivajo s teritoriji več samic. Erlinge (1968) je ugotovil, da meri domači okoliš samic z mladiči med 6 in 7 km dolžine vodotoka, v enem primeru pa celo med 10 in 12 km. Samci so imeli bistveno večje domače okoliše (med 10 in 20 km vodotoka, v povprečju pa 15 km). Raziskave na škotskih rekah so pokazale, da so okoliši lahko tudi bistveno večji; pri dveh samicah 16 in 22 km, pri dveh samcih pa celo 40 in 80 km rečne struge (Chanin 2013).

Preglednica 1: Pregled ugotovljenih gostot populacij evrazijske vidre

Vir	Območje	Metoda	Vrsta habitata	Gostota populacije
Ruiz-Olmo 1998	S Španija	Oddajniki	Vodotoki	1 vidra / 2,2 km vodotoka 1 vidra / 10 ha
Erlinge 1968	Švedska	Sledenje v snegu	Jezera	1 vidra / 2 km jezerske obale
Erlinge 1968	Švedska	Sledenje v snegu	Vodotoki	1 vidra / 4-5 km vodotoka
Hauer in sod. 2002	Nemčija	Sledenje v snegu		1 vidra / 1 km obrežja
Kruuk in sod. 1993	Škotska	Oddajniki	Vodotoki	Povprečno 1 vidra / 15,1 km vodotoka; od 1 vidra / od 3 km do 80 km vodotoka; 1 vidra / od 2 do 50 ha vodne površine
Lanszki in sod. 2008	Madžarska (reka Drava)	DNA analiza	Vodotoki	1 vidra / 5,88 km vodotoka (0,17 / km)
Prigioni in sod. 2006	Italija	DNA analiza	Vodotoki	1 vidra / 5 km vodotoka (0,20 / km)
Kalz in sod. 2006	Nemčija	DNA analiza	Reke in jezera	1 vidra / 4,55 km vodotoka (0,22 / km)
Sittenthaler M. in sod. 2015	Avstrija	DNA analiza	Vodotoki	1 vidra / 4,55 km vodotoka (0,22 / km) 1 vidra / 4,35 km vodotoka (0,23 / km)
Gregorc in sod. 2015	Slovenija (reka Mura)	DNA analiza	Vodotok	1 vidra / 2,29 km vodotoka

Prostorska distribucija vidrine populacije je še precej slabo poznana. Telemetrijske raziskave v celinskih vodnih habitatih so potrdile ugotovitve pionirskega dela švedskega raziskovalca Erlingeja (1967, 1968, 1985), da teritoriji samcev temeljijo na hierarhiji in teritorialnosti, pri oblikovanju teritorijev samic pa je odločilna hrana in kritje za zarod. Po Erlingeju (1968), ki je raziskoval vidre v zelo vodnati krajini (jezera) na južnem Švedskem, je bila gostota vider 1 osebek na 0,7 do 1,0 km² vodne površine ali 1 osebek na 2 - 3 km dolžine jezerske obale oziroma 1 vidra na 5 km dolžine vodotoka. Populacija je bila pozimi sestavljena iz 30 - 40%

rezidentnih živali (teritorialnih), približno enakega deleža občasnih rezidentov ali prehodnih živali in 25 - 38% mladičev.

A.2. Območje naravne razširjenosti

Evrazijska vidra ima med vsemi palearktičnimi sesalci eno največjih geografskih razširjenosti (Ando in Corbet 1966), ki pokriva dele treh celin: Evrope, Azije in Afrike. Je edina avtohtona predstavnica poddružine vider v Evropi. Prvotno je bila razširjena po vsej Evropi, o njeni prvotni razširjenosti v Afriki in Aziji pa je malo znanega (Hönigsfeld in sod. 2010).



Slika 1: Razširjenost evrazijske vidre (Vir: IUCN 2023).

Vidra je v dvajsetem stoletju doživela dramatičen upad populacij po vsej Evropi (Macdonald in Mason 1994; Ross in sod. 2015), in sicer zaradi lova, poslabšanja ali izgube habitata in/ali onesnaženja, na primer s polikloriranimi bifenili (Mason in Macdonald 1986; Foster-Turley in sod. 1990; Macdonald in Mason 1994; Roos in sod. 2015).

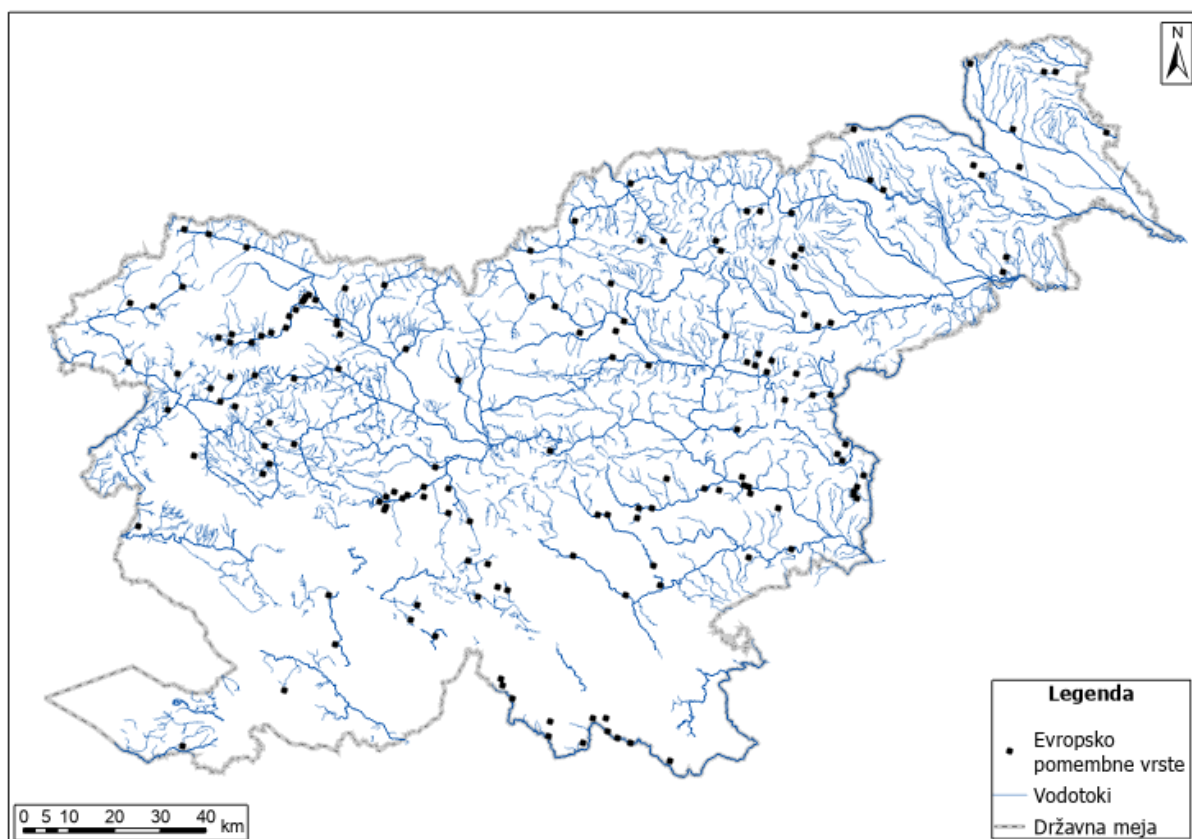
Okrevanje vrste v Evropi zapolnjuje praznine v srednji Evropi, kjer je vidra v preteklosti izginila. Vrsta se širi iz Avstrije, Slovenije, Danske, Nizozemske, vzhodne Nemčije in zahodne Francije. Tako se je leta 2016 ponovno pojavila v Švici in leta 2011 v severni Italiji (Pavanello in sod. 2015, cit. po Loy in sod. 2021). Vrzel sicer še vedno obstaja v severozahodni in osrednji Italiji. Populacija iz južne Italije se širi, vendar je še vedno zelo izolirana od drugih evropskih populacij (Giovacchini in sod. 2018, cit. po Loy in sod. 2021).

Zgodovinski habitati vidre v Sloveniji so vse tekoče in stoječe vode. Po različnih poročilih, objavljenih v lovskih in ribiških glasilih, sklepamo, da je bila po drugi svetovni vojni vidra še splošno razširjena po vsem ozemlju današnje Slovenije. Ker nimamo zanesljivih podatkov, je

težko natančneje določiti obdobje, ko je vidrina številčnost začela opazno upadati, domnevamo pa, da se je to zgodilo po letu 1950, ko je sovpadlo več dejavnikov ogrožanja. Ribiške družine so še leta 1960 ponujale nagrade za uplenjene vidre! (Hönigsfeld in sod. 2010)

Dokler je bil lov na vidro dovoljen in so ga celo spodbujali, je bil odstrel dovolj dobro merilo številčnosti vrste. Upoštevati pa moramo, da so vidro do leta 1966 poleg lovcev lahko lovili tudi ribiči, do leta 1954 pa na svojem zemljišču celo vsakdo. Po uradnih podatkih o odstrelu za Kranjsko so v letih 1874 do 1913 vsako leto ustrelili ali polovili povprečno 36 do 37 vider, ni pa znano, koliko so jih pobili neuradno. V obdobju med obema vojnama so v Dravski banovini uplenili povprečno po 39 vider na leto. V loviščih lovskih družin so med letoma 1949 in 1973, ko je Lovska zveza Slovenije sprejela priporočilo o popolnem varstvu vidre, uplenili povprečno po 35 živali na leto. (Hönigsfeld in sod. 2010)

Spodnja slika prikazuje historične podatke, ki so bili zbrani iz različnih virov za namen priprave poročila Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst (pridobljeni iz podatkovne baze ZRSVN). Večino spodnjih podatkov (124 od 166) je zbrala in objavila Marjana Hönigsfeld Adamič v letih 1983 (Vidra v pasti, Lovec 66(12)) in 1985 (Vidra v Sloveniji - raziskovalna naloga; Pravda za vidrino kožo, Lovec 68(12); Vidra v rdečih številkah, Lovec, 68(3)).



Slika 2: Historični podatki pojavljanja vidre, zbrani iz različnih virov za namen poročila Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst (Vir: GURS, DRSV, podatkovni sloj EPV iz baze ZRSVN).

A.3. OKOLJSKI DEJAVNIKI

A.3.1. Razpoložljivost hrane

Razpoložljivost hrane je ključni dejavnik, ki vpliva na razširjenost vidre in gostoto populacije (Kruuk in sod. 1993; Melquist in Hornocker 1983). Večino vidrine hrane v večini habitatov predstavljajo sladkovodne ribe (z izjemo sezonskih in habitatnih posebnosti) (Erlinge 1968, Heggberget 1995; Chanin 2003; Ruff 2007), oportunistični način hranjenja pa ji omogoča, da se prehranjuje s trenutno razpoložljivim plenom (Blanco-Garrido in sod. 2008). Nekatere študije kažejo preference do ciprinidnih vrst rib in počasnejših vrst rib ter da je pri izbiri plena mobilnost bolj pomembna od velikosti (Kortan in sod. 2007). Če so prisotne salmonidne vrste, plenijo tudi te, čeprav je zanje v naravi potreben večji energetski vložek (Jacobsen 2005). Izračunane vrednosti sestave hrane v naravi za evrazijsko vidro so 2055 kJ/100 g suhe teže; 19 % predstavljajo maščobe, 73 % proteini. Po sestavi kategorije hrane v povprečju ribe predstavljajo 67 % biomase hrane, raki 11 %, dvoživke, plazilci in žuželke skupaj 17,5 % ter drugo (ptice, sesalci) 4,3 % (Ruff 2007).

Povprečna metabolna stopnja pri kunah je za 20 % višja kot pri drugih sesalcih. Vidra dodatno energijo izgubi še zaradi vezanosti na vodno okolje (voda ima 25-krat večjo toplotno prevodnost kot zrak), v nasprotju z nekaterimi drugimi vrstami kun (npr. jazbecem) pa nima podkožnega maščobnega tkiva. Tako so na podlagi poskusov izračunali, da 6 kg težka vidra v ujetništvu potrebuje 707 kJ/kg $TM^{0.75}$ /dan (TM=telesna masa v kg) prebavne energije, medtem ko je bila za speče osebke izračunana vrednost 401 kJ/kg $TM^{0.75}$ /dan (za primerjavo: mačka in pes s podobno maso potrebujeta 176 oz. 280-370 kJ/kg TM/dan). Prostoživeči osebki imajo še večjo porabo kot osebki v ujetništvu, vidre pa imajo manjšo prebavno učinkovitost kot druge kune in sesalci. Potrebno je upoštevati še velike sezonske razlike v količini zaužite hrane za pokrivanje energetskih potreb (več pozimi, manj poleti). Vidre imajo tudi manjšo sposobnost izkoristka maščob iz hrane kot drugi sesalci, dodatno pa izkoristek hrane slabša še zelo kratek zadrževalni čas hrane v prebavilih, ki je približno tri ure (Ruff 2007). Različni avtorji poročajo, da je vnos hrane pri vidrah od 12-15 % teže osebka, v zimskem času tudi do 20 % (Carss in sod. 1990; Stephens 1957, povzeto po Kruuk in sod. 1993).

Kruuk in sod. (1993) so ugotovili, da lahko vidre uspešno naseljujejo oligotrofne vodotoke s pretežno salmonidnimi ribami in biomaso od 90 do 140 kg/ha. Za reprodukcijo vider na nekem območju mora biti razpoložljivost rib skozi leto še večja (Kruuk 1995). Lafontaine in sodelavci (1998) so v študiji primernosti vidrinega habitata v SZ Franciji ugotovili, da v vodotokih z biomaso rib, manjšo od 120 kg/ha, vidre niso prisotne, kjer pa je biomasa rib večja od 240 kg/ha, pa je vidra splošno razširjena. Gil – Sanchez (1998), je ugotovil, da je na območju gorske reke Castril v JV Španiji (40 km dolžine, 650-1600 m n.m.) vidra prisotna in se uspešno razmnožuje kljub temu, da so ugotovili prisotnost samo ene ribje vrste, vendar z ocenjeno biomaso 130,8 kg/ha. Glede na dosedanje raziskave je ocenjeno, da vodotoki z biomaso rib, manjšo od 50 kg/ha, za vidro niso primerni.

Iz nekaterih podatkov o razširjenosti vidre in biomasi rib na nekaterih slovenskih rekah je razvidno, da je vidra stalno prisotna in zaseda vse primerne habitate tudi tam, kjer je biomasa rib precej nizka. Primer je reka Ščavnica, kjer je bila najvišja biomasa rib v posameznem mesecu na dveh lokacijah v letu 2009 ocenjena na zgolj 80 oziroma 150 kg/ha (Mirt 2009).

Ruff (2007) navaja, da se vidre prehranjujejo večinoma z manjšimi osebki rib znotraj iste vrste; predvidoma zato, ker so številčnejši in zato lažji plen. Običajna dolžina ribjega plena po istem viru je od 3 do 20 cm. Ti izsledki večinoma temeljijo na analizah vsebnosti ostankov rib v iztrebkih, kjer so bile zvečine najdene le koščice manjših rib (ki jih vidra za razliko od večjih rib, poje cele). Raziskave na Škotskem so pokazale, da lahko vidre pozimi plenijo predvsem ribe, večje od 30 cm. Ugotovili so celo, da so vidre uplenile salmonide s povprečno dolžino 71 cm in povprečno težo 2,9 kg (n=57) (Kruuk 1995; Carss in sod. 1990)

A.3.2.Primernost habitata

Najpomembnejši del habitata za vidro je litoralni pas, kjer se stikata vodno in kopensko okolje. To ne pomeni, da ne uporablja okoliških gozdov, kmetijskih in večjih vodnih površin, toda plen si največ išče v plitvinah in obrežnem pasu. Globokih, hladnih voda se izogiba, saj lov v takem okolju pomeni preveliko izgubo energije (Kruuk 1995). Optimalen habitat nudi veliko možnosti za kritje in mirna počivališča, torej zahteva strukturirano obrežje, raznovrstno in gosto obrežno vegetacijo ter stara drevesa z bogatim koreninskim spletom. Kadar je številčnost vidrine populacije visoka, živali zasedejo tudi suboptimalne habitate z bistveno slabšimi lastnostmi, pa tudi človeški dejavnik postane manj omejujoč (Hönigsfeld in sod. 2010).

Nekatere študije iz tujine (Thom 1997; Durbin 1993, cit. po Chanin 2003) navajajo, da je število počivališč 1 oz. 1,1/km vodotoka. Prevladujejo počivališča pod drevesi/koreninami dreves (več kot 40 %), večina jih je v 10 m obrežnem pasu, nekatera so tudi do 50 m od vode (Coghill 1980, cit po Chanin 2003).

Ugodne razmere za vidro ustvarja gosto omrežje ne prehitrih nižinskih vodotokov z naravno strugo in zaraščenimi obrežji, kjer so pogosta stara drevesa z razvejanimi koreninami. Stoječe vode (naravne in grajene), strukturiran obrečni prostor ter mokrišča povečujejo pestrost habitata in zvišujejo nosilno kapaciteto okolja za vidro, saj nudijo večjo izbiro in količino plena pa tudi več možnosti za kritje (Hönigsfeld in sod. 2010).

Kljub veliki prožnosti glede habitatnih zahtev je izbira primerne mesta za brlog (vidrino) mnogo bolj zahtevna. Samice izberejo dobro zavarovana mesta (Mason in Macdonald 1986), kjer je nevarnost poplavljanja manjša. Pritoki in razvejenost obvodnega prostora velikih rek so pomemben dejavnik ohranjanja vidrine vitalne populacije. To se je pokazalo v študiji dveh primerov gradnje jezov za velike hidroelektrarne na Portugalskem, ko so se znaki vidrine navzočnosti po končani gradnji zredčili, ker se je dostop do pritokov in vodni režim v njih poslabšal (Pedroso in sod. 2014).

Območje, ki je primerno za razmnoževanje, mora imeti naslednje lastnosti (povzeto po Liles 2003):

- varnost pred motnjami iz okolja,
- primeren brlog (vidrina) za kotitev,
- primerna območja za igro mladičev,
- varnost pred poplavami,
- razpoložljivost dovolj velike količine hrane.

Optimalna razmnoževališča, ki imajo vse zgoraj naštet lastnosti, lahko vidre uporabljajo mnogo let (po podatkih iz Walesa tudi 30 let) (Liles 2003). Velikost takega območja je od 2 do 50 ha in je odvisna od več dejavnikov, primerna območja pa najdemo tako na majhnih pritokih kot na velikih rekah (Liles 2003). Vidrine so lahko oddaljene od vodotoka tudi več kot 100 m (Green in sod. 1984).

A.4. GROŽNJE

Vidro ogrožajo predvsem (Roos in sod. 2015):

- posegi v vodne habitate (regulacije, zaježitve, hidroelektrarne, izsuševanje mokrišč);
- odstranjevanje obrežne zarasti (tudi kot ukrep za poplavno varnost);
- organska (gnojila in odplake) in anorganska (težke kovine, DDT/DDE, PCB, HEOD) onesnaženost voda;
- povozi in utopitve v mrežah in pasteh za ribe in rake;
- pogostejši konflikti z ribogojstvom in ribištvom.

A.4.1. Uničevanje habitatov

Odstranjevanje obrežne vegetacije pomembno negativno vpliva na kvaliteto vidrinega habitata, kar se odraža tako v izgubi habitata kot tudi v fragmentaciji (Santos in sod. 2008). V dobro razviti obrežni vegetaciji vidre najdejo počivališča, bolj aktivne so na vodotokih z bogato obrežno vegetacijo (pasovi lesnih vrst ali posamezna velika drevesa) (Macdonald in Mason 1982; Jenkins in Burrows 1980; Bas in sod. 1984, Lunnon in Reynolds 1991, cit. po Madsen in Prang 2001). V Španiji (Adrian in sod. 1985, cit. po Madsen in Prang 2001) je bilo pojavljanje vidre v pozitivni korelaciji z obrežno vegetacijo in v negativni z onesnaženostjo, motnjami, spremembami obrežnega pasu in kmetijstvom. Prisotnost drevesne in grmovne vegetacije ima na vidro tudi posreden vpliv, saj povečuje razpoložljivost nevretenčarjev, ki so pomemben vir hrane za ribe (Mason in MacDonald 1982), posledično je na voljo več plena za vidro.

Več raziskav kot enega od vzrokov za upad vidrine populacije v Evropi navaja tudi gradnjo hidroelektrarn. Umetno ustvarjene ojezeritve za jezovi hidroelektrarn namreč redko predstavljajo primeren vodni habitat, predvsem zaradi prevelike globine vode, prestrmih brežin, nihanj vodne gladine in odsotnosti obrežne vegetacije. Negativni vpliv izgradnje jezov na vidrino populacijo je med drugim znan iz Portugalske, Španije in Francije (MacDonald in Mason 1982; Bouchardy 1986; Pedroso in sod. 2007; Santos in sod. 2008; Pedroso in sod. 2014). Da ima spreminjanje vodnih habitatov (predvsem regulacije, izsuševanja mokrišč in gradnja hidroelektrarn) pomemben negativen vpliv na vidrino razširjenost so ugotovili tudi raziskovalci v Avstriji (Jahrl 1998; Gutleb 1992).

Negativen vpliv gradnje hidroelektrarn in jezov na vidro je bil v preteklosti dokazan na več primerih. MacDonald in Mason (1982) sta na Portugalskem opazila, da vidre akumulacijskih jezer ne uporabljajo. Gutleb (1992) navaja, da je na reki Kamp (pritok Donave v Avstriji) bilo najdenih veliko znakov vidrine prisotnosti na odsekih reke, ki je bila v naravnem stanju,

medtem ko je bilo na 35 km dolgem odseku, z več jezovi, teh znakov zelo malo. Zaradi jezov lahko pride tudi do fragmentacije vidrine populacije; v primeru, da so preostali primerni odseki vodotoka prekratki za zagotovitev vitalne populacije, lahko vrsta lokalno tudi izgine (MacDonald in Mason 1994).

Vplivi na vidro v primeru gradnje jezov za proizvodnjo električne energije so predvsem (povzeto po Santos in sod. 2008):

- lažji dostop in povečana prisotnost ljudi (hrup, nemir),
- prisotnost delavcev na gradbišču in prisotnost ter obratovanje delovnih strojev,
- odstranjevanje dreves in grmovja (uničevanje in fragmentacija habitata),
- sprememba lotičnega (vodotok) v lentični (jezero) ekosistem,
- manjša razpoložljivost plena in težja dostopnost (ulov),
- spremembe rabe zemljišč ob vodi.

Gradnja jezov vpliva tudi na vodni režim, med drugim tudi na globino vode. Nolet in sodelavci (1993) so v raziskavi globine potopov vidre v morskem okolju na Šetlandih ugotovili, da je bilo 54 % vseh vidrinih potopov do manj kot 2 metra globokih in 98 % nižjih od 7 m. Globina vode in gostota obrežne zarasti sta bila dva dejavnika, ki sta imela največji vpliv na pojavljanje vider na določenem mestu na Madžarskem; globina vode je pomembna za vzdrževanje vitalnih populacij vidrinega plena (Kemenes in Demeter 1995). MacCafferty (2005) navaja, da je povprečna globina potopov v celinskih vodah na Škotskem manj kot 2 m in povprečno dolžina manj kot 15 sekund.

Zaradi poglobitev in zajezev vidre težje pridejo do plena, za lov porabijo več energije, pomemben negativen vpliv na vrsto ima tudi morebitno zmanjšanje biomase rib, zmanjšana vrstna pestrost in velikost rib (Pedroso in sod. 2014; Chanin 2003; Kruuk 2006), kar lahko (vsaj sezonsko) vpliva tudi na uspeh preživetja in/ali razmnoževanja (Kruuk 2006; Liles 2003).

A.4.2. Težke kovine

Vidra je na vrhu prehranske verige v vodnih ekosistemih, zato sta bioakumulacija in biomagnifikacija toksičnih spojin pri njej še posebej izraziti. Težke kovine in toksini v povišanih koncentracijah lahko pomembno negativno vplivajo tudi na vidro. Kot najbolj problematični so bili prepoznani pesticidi (npr. dieldrin v preteklosti), PCBji in težke kovine (npr. živo srebro, kadmij, svinec) (MacDonald in Mason 1994; Chanin 2003). Povečane koncentracije Hg v ribah iz hidroakumulacij na rekah v primerjavi z ribami iz drugih jezer na istih geografskih območjih je potrdilo več raziskav (French in sod. 1998; Kelly in sod. 1997; Porvari 1998; Gray in sod. 2005). Tvorba metiliranega živega srebra (MeHg) je sicer naraven proces v jezerih in rekah (predvsem sedimentih), vendar se lahko zaradi zajezev koncentracija MeHg v ribah poveča od 4- do 6-krat (Penn 2009), po drugih podatkih tudi od 2- do 9-krat (Bodaly in sod. 1997). MeHg uničuje nevrone v centralnem živčnem sistemu, kar povzroča vedenjske, senzorične in motorične motnje in okvare. MeHg lahko pri sesalcih negativno vpliva tudi na uspešnost reprodukcije in razvoj zarodka (Wren in sod. 1986, 1987). Znano je, da je bioakumulacija toksinov eden od vzrokov za drastičen upad vidrine populacije v preteklosti (MacDonald in Mason 1994). Učinki vseh toksinov, ki so bili doslej potrjeni v tkivih vider, niso raziskani, dejstvo pa je, da lahko povzročijo določene okvare v organizmu in povečajo dovzetnost za druge okoljske vplive (vključno z občutljivostjo na druge toksine) (MacDonald in Mason 1994).

A.4.3. Promet in drugi vzroki smrtnosti

Evrazijska vidra (*Lutra lutra*) je edina predstavnik svojega rodu v Evropi in hkrati edina predstavnik družine kun pri nas, ki je vezana na vodno življenjsko okolje. Na kopnem je sicer nekoliko manj spretna, vendar se večinoma giblje prav v obrežnem pasu. Vidre lahko v eni noči obredejo več kilometrov, pri tem običajno prečkajo tudi ceste, še posebej, če so vodotoki kanalizirani ali pa so mostovi brez suhih poličk. Nove ceste, njihova nadgradnja ali obnova ter povečan promet povzročajo fragmentacijo primernih habitatov, kar lahko zmanjša razmnoževalni uspeh in zmanjša uspešnost širjenja vrste. Vpliv prometa na populacijo vidre kažejo tudi zbrani podatki povozov vidre v Sloveniji. Inštitut Lutra je od leta 2003 zbral 210 podatkov o najdbah mrtvih vider: večinoma je šlo za trke z vozili na cestah, nekaj pa je bilo žrtev psov (tako med odraslimi osebki kot med mladiči). Pri tem opozarjamo, da so realne številke tako žrtev v prometu kot tudi žrtev psov bistveno višje; vseh najdb namreč najditelji ne sporočijo, nekatere živali pa ne poginejo na mestu trka, ampak zaradi poškodb šele pozneje, takšnih primerov pa večinoma ne odkrijemo.

Potencialne grožnje so tudi nedovoljen lov (stopalke in druge pasti) in utopitve pri nedovoljenem načinu ribolova (vidra lahko zaide v vršo). Kruuk in Conroy (1991) sta v raziskavi smrtnosti vider na Šetlandih kot glavni vzrok smrtnosti potrdila povezo v prometu (vzorec 113 osebkov). Pri 42% osebkov sta potrdila smrt zaradi prometa in ocenila, da je ta delež lahko celo okrog 90%. Pri 4% osebkov (predvsem pri mladičih) sta potrdila tudi smrt zaradi ugrizov (najverjetneje domačih psov). Večina nenasilnih smrti je nastopila spomladi, kar naj bi bila posledica pomanjkanja hrane.

A.5. Varstvo vrste

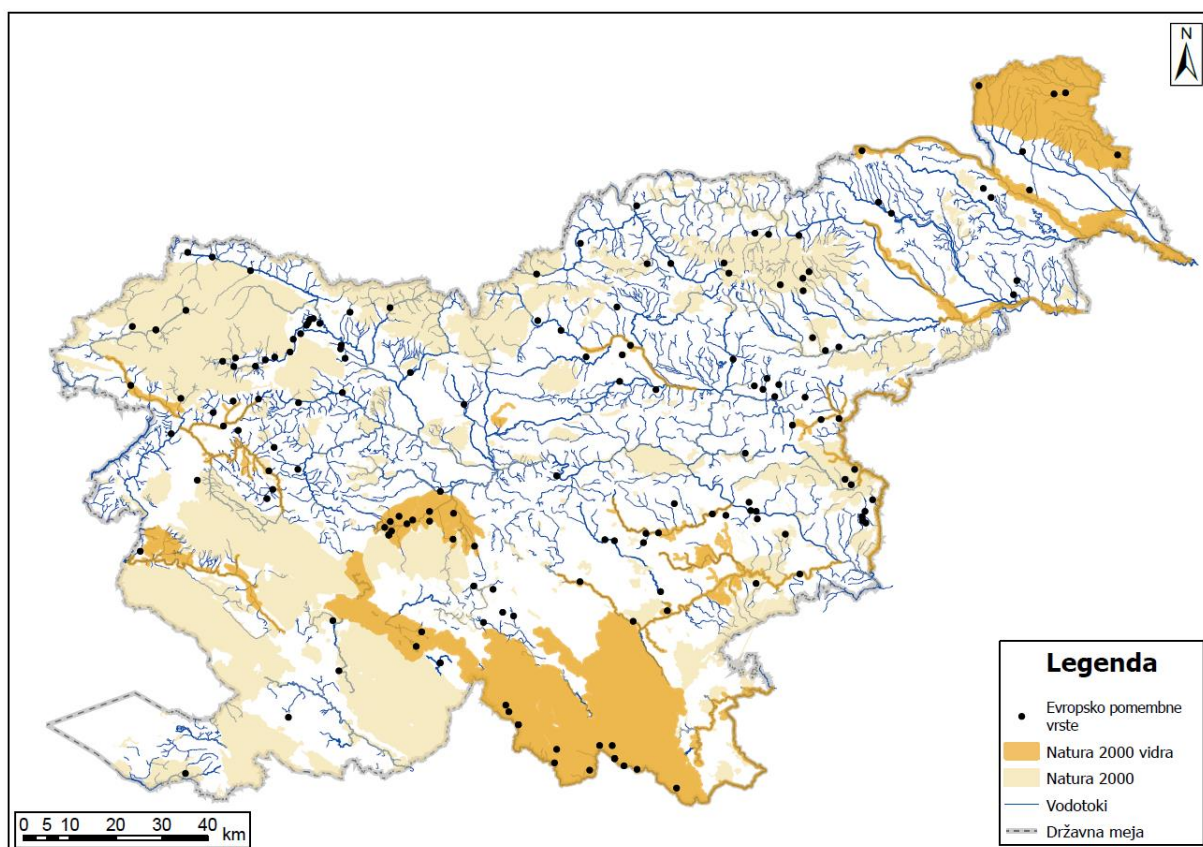
Vidra je navedena na Dodatku II Bernske konvencije, na Prilogi II in IV Direktive o habitatih in na Rdečem seznamu vrst IUCN (IUCN Red List, status 2020 je NT (Near Threatened)). Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Priloga 3 (Sesalci) je vidra uvrščena med ranljive vrste (V). V skladu z Uredbo o zavarovanih rastlinskih in živalskih vrstah je vidra uvrščena na prilogo 1 (kot vrsta, katere živali se varuje), na prilogo 2 (kot vrsta, katere habitate se varuje) ter na prilogo 6 (kot vrsta, ki je predmet okoljske odgovornosti).

V Slovenji sistematski območni (državni) pregled prisotnosti (inventarizacija) za vidro doslej še ni bil opravljen. Kljub temu je Inštitut Lutra po dolgoletnem zbiranju podatkov s terena in izkušnjah (po t.i. metodi »best practice opinion«) leta 2003 opredelil 12 območij pSCI za vidro (Hönigsfeld Adamič 2003). Vidra je po zadnjih podatkih kvalifikacijska vrsta v 18 Natura 2000 območjih.

Preglednica 2: Seznam Natura 2000 območij, določenih za vidro

Koda območja	Ime območja
SI3000049	Temenica
SI3000059	Mirna
SI3000075	Lahinja
SI3000079	Češeniške gmajne z Rovščico
SI3000175	Kolpa

Koda območja	Ime območja
SI3000192	Radulja s pritoki
SI3000215	Mura
SI3000220	Drava
SI3000221	Goričko
SI3000226	Dolina Vipave
SI3000230	Idrijca s pritoki
SI3000232	Notranjski trikotnik
SI3000254	Soča z Volarjo
SI3000263	Kočevsko
SI3000271	Ljubljansko barje
SI3000303	Sotla s pritoki
SI3000309	Savinja Grušovlje - Petrovče
SI3000338	Krka s pritoki



Slika 3: Območja Natura 2000 v Sloveniji in območja, kjer je vidra kvalifikacijska vrsta s historičnimi podatki pojavljanja vidre (Vir: GURS, DRSV, ZRSVN).

B. PROTOKOL ZA MONITORING VIDRE

B.1. IZHODIŠČA

Vidra je živalska vrsta s sorazmerno redko distribucijo; živi teritorialno, teritoriji posameznih osebkov pa so sorazmerno veliki, zato inventarizacija temelji na ugotavljanju posrednih znakov prisotnosti vrste. Najzanesljivejši znak prisotnosti so iztrebki z markacijami in sledi, ki jih lahko dopolnjujejo tudi drugi znaki; posamezni drugi znaki pa po sprejeti metodologiji niso zadosten dokaz za prisotnost vrste.

Vidrino navzočnost ugotavljamo posredno, po znamenjih, ki jih namerno ali naključno pušča za sabo:

- iztrebki ob vodah, pod mostovi in na drugih izpostavljenih mestih,
- markacijska znamenja,
- sledi – odtisi tac v blatu, na mivki in pesku ter v snegu,
- ostanki hrane, zlasti rib, rakov, školjčnih lupin na obrežju,
- vstopna in izstopna mesta na vodnih brežinah, dričalnice v blatu, na travi ali snegu.

Najzanesljivejši in tudi metodološko najbolj priznan znak vidrine navzočnosti na območju so iztrebki (vidreki). Ker je teritorialna vrsta, označuje svoj teritorij z iztrebki in izločki analnih žlez, ki jih odlaga na stalnih, dobro vidnih mestih. Vidre več generacij obiskujejo in označujejo ista mesta: sotočja in izlive pritokov v jezera, otočke, najvišje skale, ki molijo iz vode, rtiče, sipine, ki se zajedajo v rečni tok, skale in korenine pod obrežnim drevjem, šope trave, podrta drevesna debela in druga izpostavljena mesta (Kruuk 2006; Chanin 2013). Najraje izbirajo grajene (umetne) objekte: police in suhe brežine pod mostovi, jezove, mlinščice itn., mesta, kjer so iztrebki dobro vidni, hkrati pa zavarovani pred vremenskimi vplivi, da se ohranijo čim dlje. Iztrebke pogosto dopolnjuje katranu podoben lepljiv, želatinast izloček analnih žlez z značilnim vonjem po ribjem olju. Svež je svetleč, zeleno črne barve in zelo obstojen (od 2 do 8 tednov, na neizpostavljenih mestih tudi do enega leta) (Carss 1995). Največje iztrebke imajo mladiči, najmanjše pa samci (Kruuk 2006).



Slika 4: Marker na kamnu pred vidrino.



Slika 5: Svež vidrin iztrebek.

Ob dobrem poznavanju so tudi sledi dober kazalec vidrine navzočnosti. Najdemo jih v obrežnem blatu, mivki ali snegu. Odtis široke, skoraj okrogle prednje šape je dolg 6,5 do 7 cm in širok okrog 6 cm. Odtis zadnje šape je nekoliko daljši: 6 do 9 cm. Kratki kremplji se

odtisnejo le v mehki podlagi, plavalna kožica pa je le redko vidna na odtisu. Na trši podlagi odtis palca večkrat manjka.



Slika 6: Odtisi stopinj v blatu.



Slika 7: Odtisi stopinj v snegu.

Pri detekciji in ocenjevanju vidrine populacije na nekem območju sta Mason in MacDonald (1987) razvila metodo (= »standard survey method«), po kateri na vsakih 5-8 kilometrov preiščemo po 300 metrov brežine na vsakem bregu reke. Ta metoda temelji na raziskavah Erlingeja (1967) na Švedskem, ki je ugotovil, da je verjetnost najdbe sledi (zlasti iztrebkov) na intervalu 600 m na območju, kjer živijo vidre, zelo velika. S standardno metodo sicer lahko potrdimo prisotnost vidre na območju, ne moremo pa je uporabiti za ocenjevanje števila osebkov in strukture populacije. Prav tako odsotnost iztrebkov ne pomeni nujno, da vidre na območju ni (Kruuk 2006). Število iztrebkov ni povezano s številom osebkov (Jenkins in Burrows 1980), prav tako ni povezave med pogostostjo uporabe območja in pogostostjo markiranja (Kruuk in sod. 1986). Mason in MacDonald (1987) sicer zagovarjata povezavo med številom iztrebkov, uporabo dela habitata ter velikostjo populacije, vendar opozarjata, da gre zgolj za grobe indikacije. Poleg tega je markiranje sezonsko močno različno (pozimi do desetkrat več kot poleti), odvisno pa je tudi od spola in trenutne socialne organizacije osebkov (samice z mladiči markirajo manj ali sploh ne).

Pri preverjanju metode z večkratnimi ponovitvami so ugotovili, da se je zelo malo točk (10 od 284 pregledanih, to je 3,5 %; Chanin 2003) pri tretjem obisku spremenilo iz pozitivnih v negativne glede na drugi obisk. Ta delež je pri drugem obisku znašal sicer 25 % glede na prvega, vendar moramo upoštevati, da je bila skoraj polovica podatkov zbrana v Vzhodni Angliji, kjer je populacija vidre tedaj upadala.

Sledi stopinj lahko najdemo le na peščeni ali blatni brežini. Iztrebke pa vidra pušča na izpostavljenih točkah: velikih kamnih na prodišču, na valobranih, pod mostovi in na vrhu sipin. Kjer ni takšnih struktur, vidra ne bo označila teritorija, zato je na takšnih odsekih manj sledi.

Ocenjevanje velikosti populacije je mogoče le z uporabo laboratorijskih metod – analizo DNK v iztrebkih.

Protokol za monitoring vidre je pripravljen v skladu s t. i. standardno oz »angleško« metodo, ki jo je potrdila tudi IUCN in temelji na mreži kvadrantov 10 x 10 km (UTM). Zaradi primerljivosti rezultatov je primerna za preiskovanje večjih površin, za manjša območja, ki nas iz različnih razlogov (zavarovanje vrste in habitatov, načrtovanje prometne infrastrukture, gradbenih posegov itn.) posebej zanimajo, pa je pregroba, zato jo je za te

namene potrebno ustrezno prilagoditi (Romanowski in sod. 1996; Romanowski in Brzezinski 1997).

Habitatna direktiva poleg ohranitvenega stanja vidre zahteva tudi spremljanje stanja habitata vrste. Pomembno je poudariti, da za vidro ni mogoče v celoti izpolniti zahtev direktive, saj:

- ne obstaja stroškovno učinkovit način za določitev velikosti vidrine populacije (ocena velikosti populacije zahteva uporabo DNA analize vidrinih iztrebkov, ki je časovno in stroškovno zahtevna);
- je vidra tolerantna na zelo širok spekter razmer v habitatu.

V nalogi se osredotočamo predvsem na doseganje dveh glavnih ciljev:

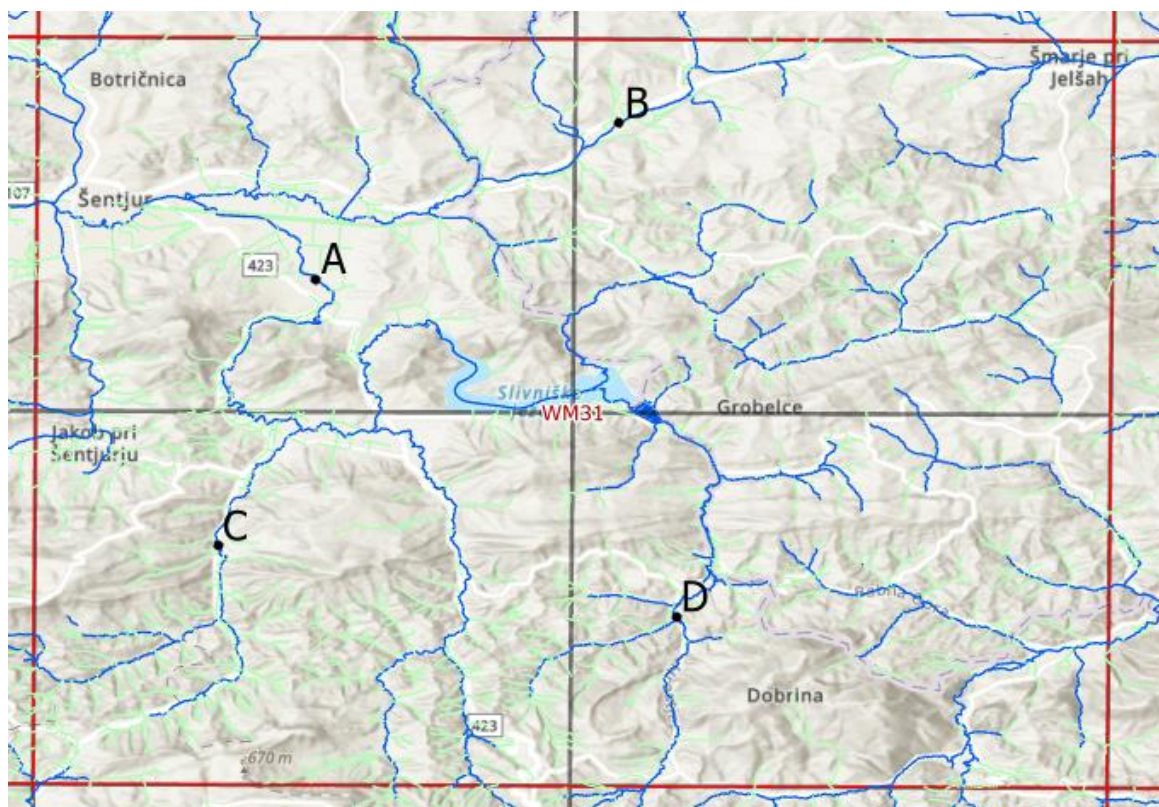
- spremljanje razširjenosti vidre na podlagi znakov prisotnosti na vodotokih in/ali vodnih telesih na območju Republike Slovenije;
- zaznavanje sprememb v habitatu, ki bi lahko vplivale na vidro, še zlasti sprememb v razpoložljivosti hrane.

Popisni interval, kazalniki ter uporabljene statistične analize bodo navedene in opisane v končnem poročilu.

B.2. IZBOR TOČK MONITORINGA

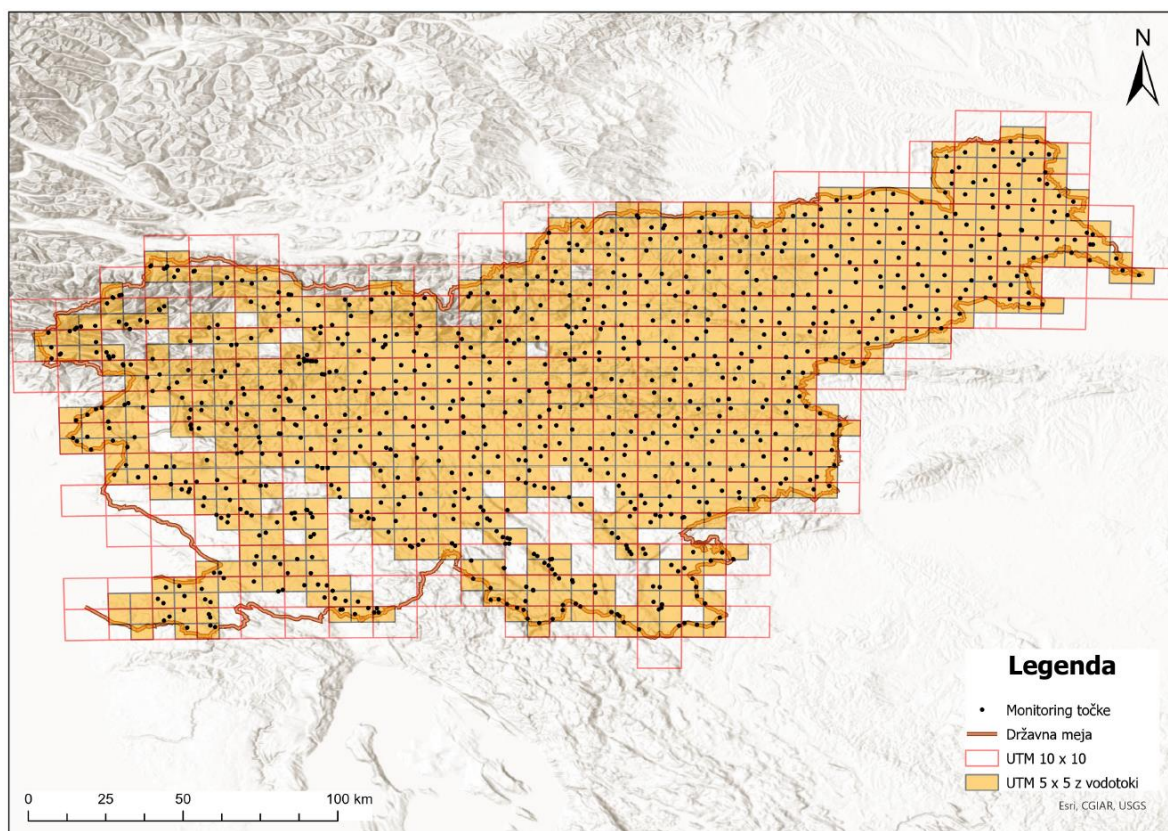
Izhodišče za izbor točk monitoringa je UTM mreža 10 x 10 km. V vsakem kvadrantu izberemo po 4 točke, in sicer tako, da je v vsakem kvadrantu UTM mreže 5 x 5 km po ena točka. Točke monitoringa izberemo po naslednjih merilih:

- Točka monitoringa je most čez vodotok, upoštevamo lokalne in regionalne ceste, avtoceste in železnice.
- V primeru, da v kvadrantu ni nobenega mostu, izberemo sotočje dveh vodotokov ali obalo tekoče oziroma stoječe (jezero, mrtvica, gramoznica ipd.) vode. V tem primeru pregledamo obe obali, in sicer na odsekih 300 m gor- in dol-vodno od izbrane točke.
- Če v kvadrantu 5 x 5 km ni primerne točke za monitoring, izberemo dodatno točko v enem od ostalih kvadrantov 5 x 5, ob upoštevanju največje možne razdalje od ostalih določenih točk.
- Če je v izbranem kvadrantu v preteklosti že bil opravljen popis vidre oziroma je na voljo drug natančen podatek o vidrini prisotnosti, takšno lokacijo izberemo kot točko monitoringa.
- Pri izboru točk v čim večji meri upoštevamo enakomerno oddaljenost od sosednjih točk.
- Pri določitvi točk upoštevamo tako dostopnost lokacije kot tudi varnostni vidik.
- Kvadrantov, v katerih ni stalnih tekočih ali večjih stoječih voda, pri določitvi točk monitoringa ne upoštevamo.
- Točke monitoringa prednostno izbiramo na različnih vodotokih.
- Oznaka točke je sestavljena iz oznake za UTM kvadrant 10 x 10 km, podoznake A, B, C in D pa določajo kvadrant 5 x 5 km, pri čemer je kvadrant levo zgoraj označen z A, desno zgoraj z B, levo spodaj s C in desno spodaj z D (glej sliko v nadaljevanju).
- Prvi pregled vsake točke vključuje oceno primernosti točke; v primeru, da most ni primeren ali ni dostopen, poiščemo alternativne mostove ali točke.



Slika 8: Primer določitve točk monitoringa v kvadrantu UTM 10 x 10 WM31.

Za namen monitoringa smo predhodno izbrali 856 točk monitoringa v 778 UTM kvadrantih 5 x 5. Dodatnih 29 točk smo izbrali popisovalci na terenu.



Slika 9: Izbrane točke za monitoring.

B.3. NAVODILA ZA DELO NA TERENU

Potrebna oprema za delo na terenu:

- škornji, po potrebi visoki neoprenski,
- digitalni fotoaparati (lahko na telefonu),
- GPS naprava (lahko na telefonu),
- daljnogled,
- naglavna ali ročna svetilka (za daljše in temne premostitve),
- terenski obrazec,
- podloga za pisanje,
- navadni svinčnik,
- odsevni jopič,
- merilce (ca 10 cm),
- rezervne baterije (t. i. power bank)
- topografska karta z označenimi točkami, mejami kvadrantov, stalnimi vodotoki in vodnimi telesi ter cestami,

Zaradi pogosto nepredvidljivih terenov in nevarnosti (zdrs, padec v vodo, poškodbe) je priporočljivo, da se terensko delo vedno opravlja v parih. Pri delu v paru je lažja tudi navigacija, popis posamezne točke pa je hitrejši ob organizirani delitvi del med popisovalcema. Za popis vidre je pomembno praktično terensko znanje, manj izkušeni terenski sodelavci zato predvsem nudijo pomoč izkušenejšim popisovalcem. Pri hoji ob cesti in prečkanju cestišča je obvezna uporaba odsevnega jopiča.

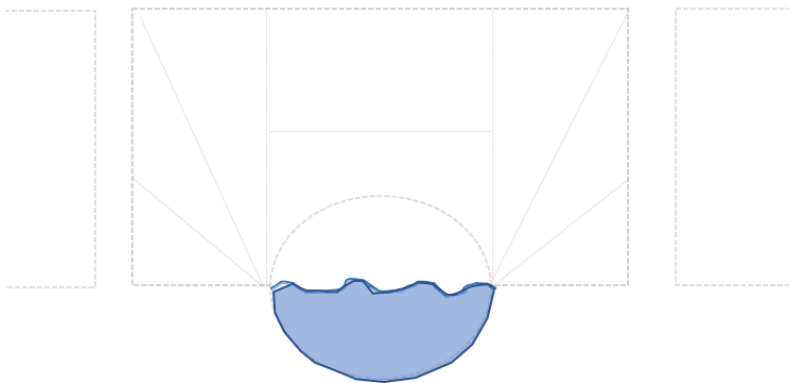
Terensko delo opravljamo v hladnejšem delu leta, med oktobrom in aprilom, ko vidre intenzivneje označujejo svoje teritorije. V tem času ni zelne vegetacije, zato vidrine iztrebke in sledove lažje opazimo, hkrati pa je lažji tudi dostop do vode. Popis vidre je lažje opravljati v zimskem času, v primeru snežne odeje, ki ni debelejša od 15 cm. V snegu se vidrini sledovi zelo dobro opazijo. Priporočljivo je, da popis izbranih oziroma določenih točk opravimo v čim krajšem obdobju. Za zagotavljanje točnosti in primerljivosti podatkov je pomembno, da imajo popisovalci podobne terenske izkušnje in znanje. Za zmanjšanje napak pri terenskih popisih sodeluje 5 terenskih sodelavk, spremljajo pa jih terenski pomočniki z različnimi stopnjami poznavanja vidre.

Na vsaki točki izpolnimo popisni obrazec, slikamo most ter habitat gor- in dol-vodno od mostu ter iztrebke. Pri najdbi sledi je obvezna fotografija odtisov skupaj s primernim merilom.

Za vsako točko popisovalec na računalniku pripravi posebno mapo, ki jo imenuje z imenom točke. V mapo shrani poskeniran popisni list in vse fotografije te lokacije. Podrobnejša navodila za izpolnjevanje obrazca so v Preglednici 3.

Preglednica 3: Navodila za izpolnjevanje popisnega obrazca

Rubrika	Opis rubrike
Oznaka (UTM):	Vpišeš oznako točke. V primeru, da most ni primeren, dodaš k oznaki kvadranta 5 x 5 km (A, B, C ali D) zaporedno številko pregledanega mostu. Npr. izhodiščna točka kvadranta 5x 5 ima oznako WM31D. Na terenu ugotoviš, da je most neprimeren za monitoring (brez suhih brežin ali polic oziroma dostop ni mogoč ali je prenevaren), zato izhodiščni točki dodaš na koncu številko 1 (WM31D 1); naslednji pregledan most v tem kvadrantu dobi oznako WM31D 2 itd.
Datum	Datum terenskega popisa v obliki DD.MM.LLLL
Popisovalec	Ime in priimek popisovalca
Vodotok	Ime vodotoka, če ime ni znano, vpišeš NN
Kraj	Vnesi najbližji kraj
Koordinate X	Koordinate v obliki GKY
Koordinate Y	Koordinate v obliki GKX
Vrsta habitata:	Ostrezno obkroži eno od možnosti: <i>reka, potok, kanal, ribnik, jezero, mrtvica, mokrišče, akumulacija, mlaka</i> ali dopiši <i>drugo:</i> _____
Površina stoječe vode	Oceni ali izmeri (npr. Z uporabo katerega od GIS orodij, lahko tudi Atlas okolja) površino stoječe vode v m ² ali oceni dimenzije v obliki širina krat dolžina vodnega telesa.
Širina vodotoka	Izberi eno od možnosti, ki najbolj ustreza širini vodotoka v vidnem polju od točke monitoringa: <ul style="list-style-type: none"> a. ≤ 1 m b. 1-2 m c. 2-5 m d. 5-10 m e. ≥ 10 m
Vodostaj	Oceni vodostaj v času obiska točke monitoringa, izberi eno od možnosti: <ul style="list-style-type: none"> a. Suha struga b. Nizek c. Normalen d. Visok e. Poplavljeno f. drugo: _____
Globina vode	Oceni povprečno globino vodotoka, izberi eno od možnosti: <ul style="list-style-type: none"> a. ≤ 0,5 m b. 0,5-1 m c. 1-2 m d. ≥ 2 m
Obrežni pas	Oceni stanje obrežnega pasu, ki je v vidnem polju od točke monitoringa: <ul style="list-style-type: none"> a. Gola površina (betonirana obala, košeni utrjeni nasipi) b. Redka nizka vegetacija (ni primernih skrivališč) c. Mestoma gosta vegetacija (primerna skrivališča) d. Gosta vegetacija na večjih površinah
MOST (skica) Označi L/D breg Označi naklon (ravno, ≤15°, 15-45°, strma ≥45°) Tla pod mostom: kamen (zložen,	Na predpripravljeni skici izriši vrsto premostitve. Obvezno označi levi (L) in desni (D) breg vodotoka.

Rubrika	Opis rubrike
betoniran), beton, zemlja, pesek, gramoz, trava, drugo	 <p>Obkroži ustrezne naklone (ravno, $\leq 15^\circ$, $15-45^\circ$, strma $\geq 45^\circ$) in označi, kakšna so tla pod mostom (možnih je več odgovorov)</p>
Najbližja hiša (posamezna hiša)	Oceni razdaljo do najbližje hiše (lahko z uporabo GIS orodja ali Atlasa okolja)
Najbližje naselje (strnjeno naselje, vas, mesto)	Oceni razdaljo do najbližjega naselja (lahko z uporabo GIS orodja ali Atlasa okolja)
promet	Označi, kakšna vrsta prometnice je na premostitvi (oziroma v neposredni bližini, če ni mostu).
Smer pregleda obale	V primeru pregleda obale označi dolžino pregledanih odsekov v vseh označenih smereh (na obeh straneh obale gor- in dol-vodno).
Prisotnost vidre	Označi, če je vidra ob pregledu potrjena.
IZTREBEK	Zapiši število iztrebkov, in sicer: <ul style="list-style-type: none"> - število svežih iztrebkov (mehki, vlažni ali v primeru zmrzali očitno sveži); - število srednje starih iztrebkov (iztrebki so še vedno kompaktni, so pa posušeni); - star (fragmentiran iztrebek z jasno vidnimi ostanki plena); - marker (želatinast izloček analne žleze).
Sledovi	Če so vidni odtisi tac, je obvezna fotografija odtisov z merilom. Če so odtisi različnih velikosti, je potrebnih več fotografij. Fotografira se posamezna stopinja (ali več njih) in tudi zaporedje stopinj - sled (več stopinj skupaj).
Ostanki hrane	Zgolj ostanki hrane brez drugih znakov niso zanesljiv znak, da gre za vidrin plen. Kljub temu zapišemo morebitne opažene ostanke rib, dvoživk, rakov, pa tudi ptic.
Skrivališče/brlog	Če najdeš potencialno ali potrjeno vidrino počivališče ali brlog, ga fotografiraš in na kratko opišeš (npr. počivališče pod koreninami drevesa, počivališče v trstičju, počivališče pod mostnim nosilcem ipd.)
Ostalo	Vpišeš morebitne opombe, posebnosti ali napotke za druge popisovalce. Zaželeno je, da na kratko opišeš dostop (npr. kje je možno varno ustaviti), morebitne nevarnosti (npr. nepregleden ovinek, velik spuščeni pes, zelo gost promet, nevaren dostop pod most na L bregu – obvezni škornji) itd.

C. REZULTATI

Zbrali smo vse obstoječe in dostopne podatke o pojavljanju vidre v Sloveniji:

- Podatki inventarizacij na reki Muri (Hönigsfeld Adamič in sod. 2007; Gregorc in sod. 2010; Gregorc in sod. 2015; Gregorc in Hönigsfeld Adamič 2016);
- Podatki inventarizacij na reki Savi in pritokih (Hönigsfeld Adamič in sod. 2008; Hönigsfeld Adamič in sod. 2010),
- Podatki inventarizacij vidre na Ljubljanskem barju (Hönigsfeld Adamič in sod. 2009; Hönigsfeld Adamič in sod. 2011),
- Podatki inventarizacij na reki Idrijci in njenih pritokih (Gregorc in sod. 2010b),
- Podatki inventarizacij in monitoringov na Goričkem (Smole in sod. 2009; Gregorc in sod. 2017),
- Izpis podatkov o pojavljanju vidre iz baze Zavoda RS za varstvo narave (pridobljeni 11. 01. 2023)
- Ostali podatki (Gregorc in sod. 2009; Hönigsfeld Adamič 2000, naključni podatki in terenska sporočila; podatki o povezi in drugih najdbah mrtvih vider).

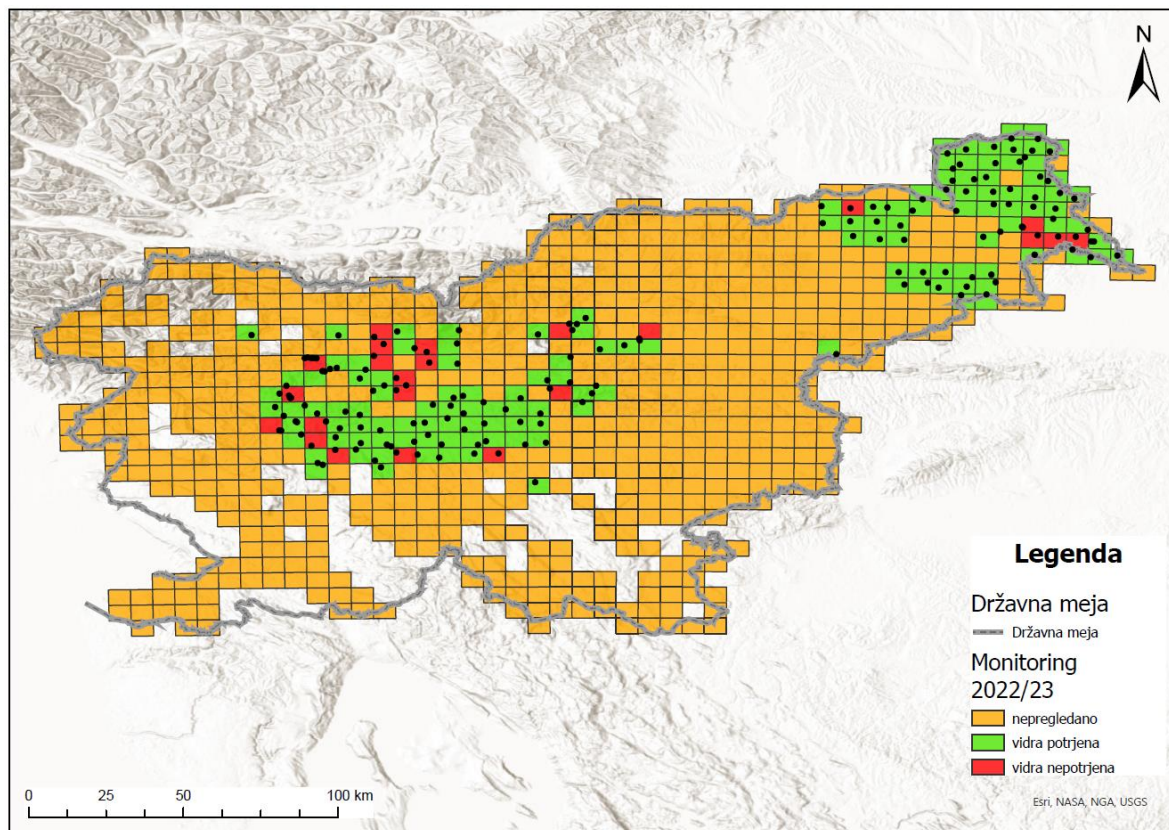
Pripravili smo popisni protokol in popisni obrazec. Z vsemi terenskimi sodelavkami smo opravili osvežitveni popis na terenu s prikazom pravilnega izpolnjevanja obrazca.

Določili smo 856 točk monitoringa v 778 UTM kvadrantih 5 x 5. Dodatnih 29 točk so izbrali popisovalci na terenu.

V sezoni 2022/2023 smo za monitoring vidre porabili 66,63 delovni dni oziroma 533 delovnih ur, od tega 54,25 delovnih dni (434 delovnih ur) za terensko delo in 12,38 delovnih dni (99 delovnih ur) za kabinetno delo.

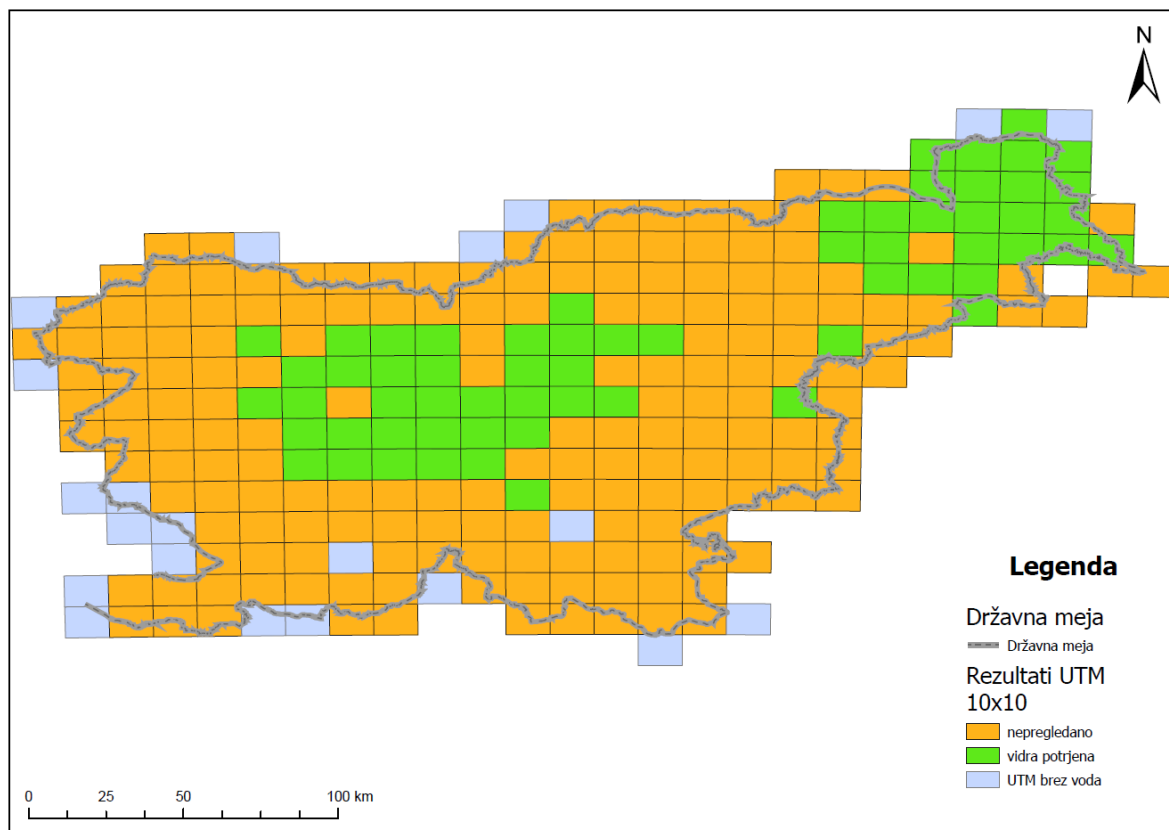
Do oddaje vmesnega poročila smo popisali 175 točk, od tega je bila na 140 točkah vidrina prisotnost potrjena. Na 35 točkah vidrine prisotnosti nismo potrdili, od tega smo kar 21 mostov ocenili kot neprimerne ali manj primerne.

Do sedaj popisane točke ležijo v 159 različnih kvadrantih UTM 5 x 5, od tega je v 136 kvadrantih vidra bila potrjena, v 23 kvadrantih pa ne.



Slika 10: Rezultati monitoringa sezone 2022/23 na UTM mreži 5 x 5 km.

Mreža UTM 10 x 10 Slovenijo pokriva z 263 kvadranti, po podatkih zbranih v sezoni 2022/23 je vidra prisotna v 62 kvadrantih, 21 kvadrantov pa smo ocenili kot neprimerne za monitoring (ni površinskih tekočih ali večjih stoječih voda).



Slika 11: Rezultati monitoringa sezone 2022/23 na UTM mreži 10 x 10 km.

D. ZAKONSKE PODLAGE, LITERATURA IN VIRI

D.1. ZAKONSKE PODLAGE

D.1.1. Mednarodne konvencije in predpisi Evropske unije:

Konvencija o biološki raznovrstnosti (Uradni list RS-MP, št. 7/96),

Konvencija o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic – Ramsarska konvencija (Uradni list RS, št. 15/92),

Konvencija o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov – Bernska konvencija (Uradni list RS-MP, št. 17/99),

Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine (Uradni list RS, št. 15/92),

Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – Direktiva o habitatih.

D.1.2. Predpisi Republike Slovenije:

Nacionalni program varstva okolja (Uradni list RS, št. 83/99, 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2),

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20–30) (Uradni list RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2),

Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (sprejeta na 55. seji vlade, dne 20. 12. 2001),

Zakon o ohranjanju narave – ZON (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18, 82/20, 3/22 – ZDeb, 105/22 – ZZNŠPP in 18/23 – ZDU-10),

Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10 in 78/23 – ZUNPEOVE),

Zakon o gozdovih – ZG (Uradni list RS, št. 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02 – ZGO-1, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepr, 17/14, 22/14 – odl. US, 24/15, 9/16 – ZGGLRS, 77/16 in 78/23 – ZUNPEOVE),

Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US in 78/23 – ZUNPEOVE),

Uredba o ekološko pomembnih območjih (Uradni list RS, št. 48/04, 33/13, 99/13 in 47/18),

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

Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/03, 36/09 in 33/13),

Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19),

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Uradni list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 – popr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18),

Operativni program – program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2015-2020 (sprejet na 30. seji vlade, dne 09.04.2015; popravek dveh prilog sprejet na 38. seji dne 28. maja 2015 in nato na seji 24. marca 2016).

D.2. LITERATURA IN VIRI

Adamič, M., Hönigsfeld Adamič, M., Berce, T., Gregorc, T., Nekrep, I., Šemrl, M. 2012. Živali in promet. Priročnik projekta STOPJEŽ – Promet in živali (s finančno podporo Švicarskega finančnega mehanizma). Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 106 str.

Ando, M., Corbet, G. B. 1966. The Terrestrial Mammals of Western Europe. G.T. Foulis & Co., London, UK.

Bas, N., Jenkins, D., Rothery, P. 1984. Ecology of otters in Northern Scotland: V. The distribution of otter (*Lutra lutra*) faeces in relation to bankside vegetation on the River Dee in summer 1981. *Journal of Applied Ecology*, 507-513.

Blanco-Garrido, F., Prenda, J., Narvaez, M. 2008: Eurasian otter (*Lutra lutra*) diet and prey selection in Mediterranean streams invaded by centrarchid fishes. *Biological Invasions*, 10: 641-648.

Bodaly, R. A., St Louis, V. L., Paterson, M. J., Fudge, R. J., Hall, B. D., Rosenberg, D. M., Rudd, J. W. 1997. Bioaccumulation of mercury in the aquatic food chain in newly flooded areas. V: Sigel, A. & Sigel, H. (ur.) *Metal ions in biological systems*, Vol. 34: Mercury and Its Effects on Environment and Biology: 259-287.

Bouchardy, C. 1986. *La loutre d'Europe*. Paris: Sang de la Terre.

- Brzeziński, M., Jędrzejewski, W., Jędrzejewska, B. 1993. Diet of otters (*Lutra lutra*) inhabiting small rivers in the Białowieża National Park, eastern Poland. *Journal of Zoology*, 230(3), 495-501.
- Carss D. N., Kruuk H., Conroy J. W. H. 1990. Predation on adult Atlantic salmon *Salmo salar* L. by otters *Lutra lutra* L. in the River Dee system, Aberdeenshire, Scotland. *J. Fish Biol.* 37: 935–944.
- Coghill, I. 1980. Otter resting sites in North Wales. In Unpublished paper presented at the Mammal Society Annual Conference.
- Chanin, P. 2003. Monitoring the Otter. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 10*. English Nature, Peterborough.
- Durbin, L. S. 1993. Food and habitat utilization of otters (*Lutra lutra* L.) in a riparian habitat (Doctoral dissertation, University of Aberdeen).
- Elmeros M., Madsen A. B. 1999. On the reproduction biology of otters (*Lutra lutra*) from Denmark. *Z Saugetierkd* 64:193–200.
- Erlinge, S. 1967. Food habits of the fish-otter in *Lutra lutra* L. in South Swedish habitats. *Viltrevy* 4:371-443.
- Erlinge, S. 1968. Territoriality of the otter *Lutra lutra* L. *Oikos* 19:81-98.
- Erlinge, S. 1985. Spacing-out systems and territorial behaviour in European otters. *Otters - Journal of the Otter Trust* 1984:27-29.
- French, K. J., Anderson, M. R., Scruton, D. A., Ledrew, L. J. 1998. Fish mercury levels in relation to characteristics of hydroelectric reservoirs in Newfoundland, Canada. *Biogeochemistry*, 40(2/3), Fourth International Conference. Mercury as Global Pollutant (Mar., 1998):217-233.
- Gil-Sánchez, J. M. 1998. Fish biomass and Otter reproduction in a mountain river of the southeast Spain. *Galemys*, 10 (número especial): 161-166.
- Gray, J. E., Fey, D. L., Holmes, C. W., Lasorsa, B. K. 2005. Historical deposition and fluxes of mercury in Narraguinnep Reservoir, southwestern Colorado, USA. *Applied Geochemistry*, 20(1):207-220.
- Green, J., Green, R. and Jefferies, D. J. 1984. A radio tracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. *Lutra* 27:85-145.
- Gregorc, T., Nekrep, I., Mohar, P., Smole, J., Hönigsfeld Adamič, M., 2009a. Spremljanje vidre (*Lutra lutra*) s fotopastmi na Goričkem (Report on camera photo traps results). V: Technical final report LIFE04NAT/SI/000234 Conservation of otter population (*Lutra lutra*) in Goričko – Phase 1, Annex 9. *Lutra*, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 29 str.
- Gregorc, T., Nekrep, I., Hönigsfeld Adamič, M., Mohar, P., 2009b. Inventarizacija vidre na širšem območju predvidenih širitvev industrijske cone Kolpa in Komet v sklopu priprave OPN Metlika. Zaključno poročilo. *Lutra*, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 15 str. Naročnik: IPSUM, okoljske investicije, d. o. o., Domžale.
- Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M., Nekrep I., Mohar P., 2010a. Pojavljanje bobra (*Castor fiber*) in vidre (*Lutra lutra*) na reki Muri med Vučjo vasjo in Veržejem. Monitoring pred, med in po posegih v okolje, opravljenih v sklopu projekta LIFE BIOMURA. Prvo delno poročilo. *Lutra*, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 26 str.

Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M., Vida M. 2023: Vzpostavitev in izvajanje monitoringa vidre v sezonah 2022/23 in 2023/24. Vmesno poročilo.

- Gregorc, T., Nekrep, I., Hönigsfeld Adamič, M., Mohar, P., Torkar, G., 2010b. Inventarizacija vidre na širšem območju reke Idrijce (z analizo primernosti habitatov, vzrokov ogroženosti in s priporočili za nadaljnje načrtovanje). Končno poročilo. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 53 str.
- Gregorc, T., Hönigsfeld Adamič, M., Toplak, N., 2015. Ocena velikosti populacije vidre (*Lutra lutra*) s pomočjo DNA analize na reki Muri. Zaključno poročilo. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 20 str., 10 prilog.
- Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M. 2016. Monitoring vidre in bobra na reki Muri v sklopu projekta GoForMura (neobjavljeno). Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana, 29 str. 7 prilog.
- Gregorc, T., Hönigsfeld Adamič, M., 2017. Monitoring vidre in bobra na širšem območju Gornje Bistrice in Murske Šume. Projekt: Upravljanje gozdnih habitatnih tipov in vrst v izbranih območjih Natura 2000 ob Muri (GoForMura). Zaključno poročilo. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 35 str.
- Gutleb A., 1992. The Otter in Austria: A Review on the Current State of Research. IUCN Otter Spec. Group Bull. 7: 4 – 9.
- Hauer S., H. Ansorge, O. Zinke 2002. Mortality patterns of otters (*Lutra lutra*) from eastern Germany. – Journal of Zoology, London, 256: 361-368.
- Heggberget T. M. 1995. Food resources and feeding ecology of marine feeding otters (*Lutra lutra*). In: Skjoldal HR, Hopkins C, Erikstad KE, Leinas HP (eds) Ecology of fjords and coastal waters. Elsevier Science, London, pp 609–618.
- Hönigsfeld, M. 1985a. Vidra v rdečih številkah. Lovec 68: 75-79.
- Hönigsfeld, M. 1985b. Pravda za vidrino kožo. Lovec 68: 345-347.
- Hönigsfeld, M. 1986: Vidra, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). -pp. 84-197 v: Kryštufek, B., B. Krže, M. Hönigsfeld M., Leskovic B.: Zveri I. Kune. Lovska zveza Slovenije, Ljubljana, 321 str.
- Hönigsfeld, M. 1994. Zgodba o vidri. Lovec 77: 477-479.
- Hönigsfeld A., M. 1997: Ekologija in varstvo vidre (*Lutra lutra*) v Sloveniji. Fazno poročilo za varstveno-raziskovalni projekt. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava za varstvo narave.
- Hönigsfeld A., M. 1998. New threats to continuous viable otter population in northeastern part of Slovenia. Rozmberk Society (Ed.), Proc. 7th Int. Otter Colloquium, IUCN, Trebon, Czech Republic, 14-20 march 1998.
- Hönigsfeld A., M. 2000: Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) na Ljubljanskem barju, Zaključno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana.
- Hönigsfeld Adamič, M. 2000. Vidra. V Inventarizacija flore in favne na Radenskem polju (Kotarac M. in Pobiljšaj K.). Inventarizacija flore in favne na Radenskem polju. Str 83-88.
- Hönigsfeld Adamič, M. 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja NATURA 2000 za vidro. Projektna naloga, 50 str. Naročnik: Ministrstvo RS za okolje, prostor in energijo, Agencija za varstvo okolja.

- Hönigsfeld Adamič M., Gregorc T., Mohar P., Smole J. 2007a. Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) in bobra (*Castor fiber*) na območju reke Mure med Šentiljem in Veržejem - analiza stanja“ v okviru izdelave strokovnih podlag za ANALIZO ŽIVEGA SVETA NA OBMOČJU MURE MED ŠENTILJEM IN VERŽEJEM, HE na Muri. Naročnik: VGB Maribor, 2007.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., Mohar, P., Smole, J., 2007b. Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) in bobra (*Castor fiber*) na območju reke Mure med Šentiljem in Veržejem – analiza stanja“ v okviru izdelave strokovnih podlag za ANALIZO ŽIVEGA SVETA NA OBMOČJU MURE MED ŠENTILJEM IN VERŽEJEM, HE na Muri. Naročnik: VGB Maribor.
- Hönigsfeld Adamič, M., Adamič, M., Gregorc, T., Mohar, P., Smole, J., 2008. Inventarizacija zveri (Carnivora) s posebnim ozirom na vidro (*Lutra lutra*) in bobra (*Castor fiber*) ter inventarizacija drugih vrst sesalcev (divjadi) in njihovih habitatov na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice. V: Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. Str. 771-817.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., Nekrep, I., Mohar, P., Torkar, G., 2009. Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) in drugih večjih vodnih sesalcev na Ljubljanskem barju in z njim povezanih vodnih ekosistemih. Zaključno poročilo projekta Vidra na pragu prestolnice. Sofinancer: Mestna občina Ljubljana. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 68 str.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., Nekrep, I., Mohar, P., 2010a. Inventarizacija vidre na reki Savi med Litijo in Zidanim Mostom. Končno poročilo. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana. 22 str. V: Govedič s sod. (ured.), Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja in naravne vrednote na območju reke Save s pritoki med Litijo in Zidanim Mostom. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Hönigsfeld Adamič, M., Nekrep, I., Gregorc, T., 2010b. Vidra v ribniku. Sofinancirano s pomočjo finančnega instrumenta za okolje Evropske skupnosti – LIFE. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 23 + 27 str. priloga Pravne podlage.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., Nekrep, I., Šemrl, M., Berce, T., 2011. Z vidro skozi prestolnico – zaključno poročilo projekta. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana. 35 str. Naročnik: Mestna občina Ljubljana.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., 2013. STOPOTTER – Otter road mortality in Slovenia in last decade. Poster at IUCN European Otter Workshop (EOW) 2013, April 24-26, 2012; Kinsale, Ireland.
- Hönigsfeld Adamič, M., Gregorc, T., 2016. Vidra in bober na Muri. (V: Ferreira A. and Planinšek Š. (ur.): GoForMura, Upravljanje gozdnih habitatnih tipov in vrst v izbranih območjih Natura 2000 ob Muri).

- IUCN 2023. 2023 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>(Obiskano dne 15.12.2022).
- Jacobsen, L. 2005. Otter (*Lutra lutra*) predation on stocked brown trout (*Salmo trutta*) in two Danish lowland rivers. *Ecology of Freshwater Fish*, 14(1), 59-68.
- Jahrl, J. 1998. Distribution of the eurasian otter (*Lutra lutra*) in Austria 1990-1998. V *Proceedings of the VIIth International Otter Colloquium, Trebon, Czech Republic. IUCN Otter Specialist Group Bulletin A (Vol. 19, pp. 153-156).*
- Jenkins, D., Walker, J. G. K., Mccowan, D. 1979. Analysis of otter (*Lutra lutra*) faeces from Deeside, N.E. Scotland. *J. Zool. London* 187:235-244.
- Jenkins, D., Burrows, G. O. 1980. Ecology of otters in northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. *The Journal of Animal Ecology*, 755-774.
- Jontez H., Sušnik, S., Gregorc, T., Hönigsfeld Adamič, M., Dovč, P. 2009. Genetic characterization of the otter (*Lutra lutra*) population in the Landscape Park Goričko using DNA fingerprinting. V: TECHNICAL FINAL REPORT LIFE04NAT/SI/000234 Conservation of otter population (*Lutra lutra*) in Goričko – Phase 1, Annex 5. *Lutra*, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana, 10 str.
- Kalz, B., Jewgenow, K., Fickel, J., 2006. Structure of an otter (*Lutra lutra*) population in Germany – results of DNA and hormone analyses from faecal samples. *Mamm. Biol.* 71, 321–335.
- Kelly, C. A., Rudd, J. W. M., Bodaly, R. A., Roulet, N. P., St.Louis, V. L., Heyes, A., Moore, T. R., Schiff, S., Aravena, R., Scott, K. J., Dyck, B., Harris, R., Warner, B., Edwards, G. 1997. Increases in fluxes of greenhouse gases and methyl mercury following flooding of an experimental reservoir. *Environmental Science and Technology*, 31(5): 1334–1344.
- Kemenes, I., Demeter, A. 1995. A predictive model of the effect of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra* L.) in Hungary. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 7(1-2).
- Kortan, D., Adamek, Z., Polakova, S. 2007. Winter predation by otter, *Lutra lutra* on carp pond systems in South Bohemia (Czech Republic). *FOLIA ZOOLOGICA-PRAHA-*, 56(4), 416.
- Kruuk, H., Conroy, J. W. H., Moorhouse, A. 1987. Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. *Symp Zool Soc Lond* 58:263–278.
- Kruuk, H., Moorhouse, A. 1991. The spatial organization of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *Journal of Zoology*, 224(1), 41-57.
- Kruuk, H., Carss, D. N., Conroy, J. W. H., Durbin, L. 1993. Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. In: *Mammals as predators: the proceedings of a symposium held by The Zoological Society of London and The Mammal Society: London, 22nd and 23rd November 1991.* 65, 171-91.
- Kruuk, H. 1995. *Wild otters. predation and populations.* Oxford University Press, Oxford.
- Kruuk, H., Carss, D. N. 1996. Costs and benefits of fishing by semi-aquatic carnivore, the otter *Lutra lutra*. In: *Greenstreet SPR, Tasker ML (eds) Aquatic Predators and their Prey.* Fishing, Oxford, pp 10–16.

- Kruuk, H. 2006. Otters: ecology, behaviour, and conservation. Oxford University Press, New York. 265 str.
- LaFontaine, L., E. Fortumeau, and S. Mainsant. 1998. Influence of habitat quality factors on otter (*Lutra lutra* L.) distribution in Brittany, NW France: a statistical approach for assessing recolonization probabilities. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 19A.
- Lanszki, J., Hidas, A., Szentes, K., Revay, I., Lehoczky, I., Weiss, S., 2008. Relative spraint density and genetic structure of otter (*Lutra lutra*) along the Drava River in Hungary. Mamm.Biol.73: 40–47.
- Lanszki, J., Morocz, A., Conroy, J. W. H. 2010. Diet of Eurasian otters (*Lutra lutra*) in natural habitats of the Gemenc Area (Danube-Drava National Park, Hungary) in early spring period. Natura Somogyiensis 17: 315-326.
- Liles, G. 2003. Otter Breeding Sites. Conservation and Management. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series No. 5. English Nature, Peterborough.
- Loy, A., Jamwal, P.S. Hussain, S.A. 2021. *Lutra lutra* (Green Status assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T12419A1241920221. Accessed on 02 October 2023.
- Lunnon, R. M., Reynolds, J. D. 1991. Distribution of the otter *Lutra lutra* in Ireland, and its value as an indicator of habitat quality. Bioindicators and environmental management, 435, 43.
- MacDonald, S. M., Mason, C. F. 1982. The Otter *Lutra lutra* in central Portugal. Biol. Conserv. 22: 207-215
- MacDonald, S. M., Mason, C. F. 1994. Status and conservation needs of the otter (*Lutra lutra*) in the western Palearctic. Council of Europe. 66 str.
- Madsen A. B., Prang A., 2001. Habitat factors and the presence or absence of otters *Lutra lutra* in Denmark. Acta Theriologica 46 (2): 171-179.
- Mason, C. F., Macdonald, S. M. 1982. The input of terrestrial invertebrates from tree canopies to a stream Freshwater Biology, 12, 305–311.
- Mason, C. F., Macdonald, S. M. 1986. Otters: Ecology and Conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 236 str.
- McCafferty, D. 2005. Ecology and conservation of otters (*Lutra lutra*) in Loch Lomond and The Trossachs National Park. Glasgow Naturalist, 24(3), pp. 29-35.
- Melquist, W. E., Hornocker, M. G. 1983. Ecology of river otters in west central Idaho. Wildl. Monogr., 83, 1-60.
- Mirt, M. 2009. Ribe v reki Ščavnici. Diplomsko delo. Univerzitetni študij, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. 85 str.
- Mohar, P., Gregorc, T., Nekrep, I., Hönigsfeld Adamič, M. 2009. Summary report on qualitative analysis of otter habitats in Goričko (Kvalitativna analiza habitatov Evrazijske vidre na Goričkem). V: TECHNICAL FINAL REPORT LIFE04NAT/SI/000234 Conservation of otter population (*Lutra lutra*) in Goričko – Phase 1, Annex 1. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana, 22 str.
- Naglič, M. 2005: Kopičenje živega srebra v tkivih izbranih ribjih vrst v reki Idrijci. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo: 91 str.

- Nolet, B. A., Wansink, D. E., & Kruuk, H. 1993. Diving of otters (*Lutra lutra*) in a marine habitat: use of depths by a single-prey loader. *Journal of Animal Ecology*, 22-32.
- Pavanello, M., Lapini, L., Kranz, A., Jordan, F. 2015. Rediscovering the Eurasian Otter (*Lutra lutra* L.) in Friuli Venezia Giulia and Notes on its Possible Expansion in Northern Italy. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 32(1): 12 – 20.
- Pedroso, N. M., Sales-Luís, T., Santos-Reis, M. 2007: Use of Aguieira Dam by Eurasian otters in Central Portugal. *Folia Zool.* 56(4): 365–377.
- Pedroso, N. M., Marques, T. A., Santos-Reis M. 2014. “The response of otters to environmental changes imposed by the construction of large dams.” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 24(1): 66–80.
- Penn, A. 1993. Potential Methyl Mercury Contamination in the Three Gorges Reservoir. V: Ryder, G. & Barber, M. (ur.), *Damming the Three Gorges: What Dam-Builders Don't Want You To Know: a critique of the Three Gorges Water Control Project feasibility study*. Probe International & Earthscan, 1993.
- Porvari, P. 1998. Development of fish mercury concentrations in Finnish reservoirs from 1979 to 1994. *The Science of the Total Environment*, 213(1): 279-290.
- Prigioni, C., Remonti, L., Balestrieri, A., Sgrosso, S., Priore, G., Mucci, N., Randi, E., 2006. Estimation of European otter (*Lutra lutra*) population size by fecal DNA typing in southern Italy. *J. Mamm.* 87,855–858.
- Quaglietta, L., Fonseca, V. C., Mira, A., Boitani, L. 2014. Sociospatial organization of a solitary carnivore, the Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Journal of Mammalogy*, 95(1), 140-150.
- Raj, T., Škof, U. Ž., Magdič, N., 2019. Pojavljanje vidre na območju med Goričkim in reko Muro: raziskovalna naloga (geografija ali geologija. Gimnazija Franca Miklošiča, Ljutomer. (Zlato priznanje na 53. Srečanju mladih raziskovalcev Slovenije).
- Roche, K. 1997. The influence of diet and habitat structure on the home range activity of otters (*Lutra lutra*) within the Trebon Biosphere Reserve. pp. 51-54 in: TOMAN, A. and HLAVAC, V. (eds): *Proceedings of the 14th Mustelid Colloquium*, Kouty, Czech Republic, Sept. 14-17,1995. Agency for Nature and Landscape Conservation, Prague, 104 pp.
- Romanowski, J., Brzezinski, M. 1997. How standard is the standard technique of the otter survey? *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 14(2): 57-61.
- Romanowski, J., Brzezinski, M., Cygan, J.P. 1996. Notes on the technique of the otter field survey. *Acta Theriologica* 41: 199-204.
- Roos, A., Loy, A., de Silva, P., Hajkova, P., Zemanová, B. 2015. *Lutra lutra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015 (10.09.2016).
- Rozhnov, V. V., Rogoschik, B. 1994. The ability of river otter (*Lutra lutra* L.) to distinguish fresh scent marks and longevity of conserved scent mark information. *Lutreola*, 3, 5-9.
- Ruff, K.A. 2007. Optimizing the nutrition of captive Eurasian otters (*Lutra lutra*), 108 str.
- Ruiz-Olmo, J. 1998. Influence of altitude on the distribution, abundance and ecology of the otter (*Lutra lutra*). *Symp. Zool Soc. Lond.* 71: 159–178.

- Ruiz-Olmo, J., Palazón, S. 1997. The diet of the European otter (*Lutra lutra* L.) in Mediterranean freshwaters habitats. J. Wildl. Res. 2, 171-181.
- Ruiz-Olmo, J., Olmo-Vidal, J. M., Mañas, F., Batet, A. 2002. Influence of seasonality of resources on the Eurasian Otter (*Lutra lutra* L.) breeding patterns in Mediterranean habitats. Can J Zool 80:2178–2189. doi:10.1139/z02-186.
- Ruiz-Olmo, J., Mañas, F., Olmo-Vidal, J. M., Batet, A. 2003. Breeding of Otters (*Lutra lutra* L.) in the Wild in the Mediterranean Area. In: Conroy JWH, Gutleb AC, Ruiz-Olmo J, Yoxon GM (eds.) Otter Conference. The return of otters: How and where? June, 2003, Skye island, Scotland.
- Ruiz-Olmo, J., Jimenez, J. 2008. Diet diversity and breeding of top predators are determined by habitat stability and structure: a case study with the Eurasian otter (*Lutra lutra* L.). Eur J Wildl Res. DOI 10.1007/s10344-008-0226-3.
- Santos, M. J., Pedroso, N. M., Ferreira, J. P., Matos, H. M., Sales-Luís, T., Pereira, I., Baltazar, C., Grilo, C., Cândido, A.T., Sousa, I., Santos-Reis, M. 2008. Assessing dam implementation impact on threatened carnivores: the case of Alqueva in SE Portugal. Environ. Monit. Assess. 142: 47-64.
- Sittenthaler, M., Helmut Bayerl, H., Unfer, G., Kuehn, R., Parz-Gollner, R. 2015. Impact of fish stocking on Eurasian otter (*Lutra lutra*) densities: A case study on two salmonid streams. Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde. Volume 80, Issue 2: 106–113.
- Smole, J., Gregorc, T., Mohar, P., Hönigsfeld Adamič, M. 2009. Redni monitoring vidre na Goričkem (Regular Otter Monitoring in Goričko). V: TECHNICAL FINAL REPORT LIFE04NAT/SI/000234 Conservation of otter population (*Lutra lutra*) in Goričko – Phase 1, Annex 8. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana, 49 str.
- Stephens, M. N. 1957. The Otter Report. The Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar, Herts.
- Thom, T. J. 1997. Factors affecting the distribution of otter (*Lutra lutra* L) signs in the upper Tyne catchment, NE England. Unpublished PhD Thesis, University of Durham.
- Webb, J. B. 1975. Food of the otter (*Lutra lutra*) on; the Somerset levels. J. Zool., Lond., 177: 486—491.
- Wren, C. D., Stokes, P. M., Fischer, K. L. 1986. Mercury levels in Ontario Canada mink and otter relative to food levels and environmental acidification. Can J Zool 64:2854–2859.
- Wren, C. D., Hunter, D. B., Leatherland, J. F., Stokes, P. M. 1987. The effects of polychlorinated biphenyls and methylmercury, singly and in combination, on mink I: Uptake and toxic responses. Arch Environ Contam Toxicol 16:441–447.

D.2.1. Vir kartografskih podlag:

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje in prostor

ZRSVN – Zavod Republike Slovenije za varstvo narave

DRSV – Direkcija za vode