

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA
POTENCIALNI KONFLIKTI IN REŠITVE PRI
UPRAVLJANJU S TUJERODNO NUTRIJO
(*MYOCASTOR COYPUS*)

ZALA PAPEŽ

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

**Potencialni konflikti in rešitve pri upravljanju s tujerodno
nutrijo (*Myocastor coypus*)**
(Potential conflicts and solutions in coypu (*Myocastor coypus*)
management)

Ime in priimek: Zala Papež

Študijski program: Biodiverziteta

Mentor: prof. dr. Elena Bužan

Somentor: prof. dr. Boštjan Pokorny

Koper, avgust 2020

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Zala PAPEŽ

Naslov zaključne naloge: Potencialni konflikti in rešitve pri upravljanju s tujerodno nutrijo (*Myocastor coypus*)

Kraj: Koper

Leto: 2020

Število listov: 40

Število slik: 12

Število tabel: 2

Število referenc: 67

Mentor: prof. dr. Elena Bužan

Somentor: prof. dr. Boštjan Pokorny

Ključne besede: nutrija, *Myocastor coypus*, tujerodna vrsta, konflikti, upravljanje

Izvleček:

Nutrija (*Myocastor coypus*) je glodavec, ki izvira iz Južne Amerike. Naseljuje vodne in obvodne ekosisteme. V Evropo je bila vnesena konec 19. stoletja kot farmska žival. Je invazivna tujerodna vrsta, kar pomeni, da lahko povzroča številne ekološke motnje in gospodarske težave, predstavlja pa tudi grožnjo domorodnim vrstam. V zaključni nalogi je predstavljena vrsta, njeni negativni vplivi na okolje, načini nadzora in posegi (tj. ukrepi) v populacije te vrste v državah, kjer z vrsto upravljajo. Predstavljeni so tudi zgodovina, populacijski trendi in trenutno stanje v Sloveniji ter konflikti, ki jih vrsta povzroča.

Cilj zaključne naloge je bil poiskati in opredeliti najbolj učinkovite metode, ki so uspešne pri odstranitvi nutrij, da bi bile te metode mogoče implementirati tudi v Sloveniji, in sicer z namenom preprečitve nadaljnjega naraščanja številčnosti in širjenja populacije ter zmanjšanja konfliktov, ki jih povzroča nutrija.

Key document information

Name and SURNAME: Zala PAPEŽ

Title of the final project paper: Potential conflicts and solutions in coypu (*Myocastor coypus*) management

Place: Koper

Year: 2020

Number of pages: 40

Number of figures: 12

Number of tables: 2

Number of references: 67

Supervisor: Prof. Elena Bužan

Co-supervisor: Prof. Boštjan Pokorný

Keywords: coypu/nutria, *Myocastor coypus*, alien species, conflicts, management

Abstract:

Nutria (*Myocastor coypus*) is a rodent that has its origins in South America water and shore ecosystems. At the end of the 19th century it was introduced to Europe as a farm animal. It is an invasive exotic species, i.e. it can cause many ecological disturbances and economic problems and also poses a threat to native species. This thesis examines the species, its negative impact on the environment, control methods and interventions (i.e. measures) in the population of the species in the countries where it is farmed. It also presents its history, population development and current status in Slovenia, as well as the conflicts that this species causes.

The aim of this thesis is to find and define the most efficient methods that have proved successful in eliminating the nutria, so that these methods could be implemented in Slovenia to prevent a further increase in their number and population growth and reduce the number of conflicts caused by the nutria.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, prof. dr. Eleni Bužan, in somentorju, prof. dr. Boštjanu Pokornemu, za strokovno pomoč in čas, ki sta si ga vzela zame med pisanjem zaključne naloge.

Zahvaljujem se družini, fantu in prijateljem, ki so mi stali ob strani ter me podpirali skozi vsa leta študija.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
2	PREDSTAVITEV VRSTE.....	3
3	TEŽAVNOST INVAZIVNIH VRST.....	5
	3.1 Predlagani ukrepi za preprečevanje širjenja invazivnih vrst.....	5
	3.2 Zakonska opredelitev.....	6
4	VPLIV PODNEBJA NA RAZŠIRJENOST NUTRIJE.....	7
5	POTENCIALNI NEGATIVNI VPLIVI NUTRIJ.....	8
	5.3 Vpliv na zdravje ljudi.....	9
	5.3.1 Prisotnost leptospire (<i>Leptospira interrogans</i>).....	9
	5.3.2 Prisotnost velikega metljaja (<i>Fasciola hepatica</i>).....	10
	5.4 Vpliv na vodne ptice.....	10
6	PREGLED UKREPOV ZA REŠEVANJE KONFLIKTOV.....	12
	6.1 Bernska konvencija kot zakonsko izhodišče za kontrolo populacij.....	12
	6.2 Uporaba strupov oz. toksičnih sredstev.....	12
	6.3 Uporaba pasti.....	13
	6.3.1 Pasti za telo.....	13
	6.3.2 Kletke.....	14
	6.4 Zanke.....	15
	6.5 Odstrel.....	15
	6.6 Ograje in ostale ovire.....	16
	6.6.1 Pregrade brežin.....	16
7	STANJE V SLOVENIJI.....	18
8	ZAKLJUČEK.....	23
9	LITERATURA IN VIRI.....	25

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Odstrel nutrije v Sloveniji v obdobju 2015–2019, po lovskoupravljavskih območjih (LUO)	20
Preglednica 2: Registrirane izgube nutrije v Sloveniji v obdobju 2015–2019, po lovskoupravljavskih območjih (LUO).....	20

KAZALO SLIK IN GRAFIKONOV

Slika 1: Nutrija (<i>Myocastor coypus</i>).....	4
Slika 2: Posledica kopanja nutrij ob bregovih vodotokov	8
Slika 3: Nutriji, ki počivata na gnezdih črne liske (<i>Fulica atra</i>) v Italiji	11
Slika 4: Past za nutrije z vabo.....	13
Slika 5: Past za telo na plavajoči ploščadi	14
Slika 6: A: skica MCT pasti; B: postavljena past	15
Slika 7: Vzorec žičnate ograje za varovanje rastlinja.....	16
Slika 8: Vzorec žične ograje na brežinah	17
Slika 10: Registrirani odvzemi nutrije v Sloveniji v obdobju med 2007-2010, po lovskoupravljaljskih območjih (LUO).....	21
Slika 11: Registrirani odvzemi nutrije v Sloveniji v obdobju med 2011-2014, po lovskoupravljaljskih območjih (LUO).....	22
Slika 12: Zemljevid odvzema nutrije v Sloveniji leta 2020	23

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

MCT – kletka z večkratnimi zajetji (angl. *multiple-capture cage trap*)

SCT – standardna dvovratna kletka (angl. *standard 2-door cage trap*)

1 UVOD

Nutrija (*Myocastor coypus*) izvira iz Južne Amerike; v Evropo, a tudi Severno Ameriko, Kenijo, Bližnji Vzhod in Japonsko je bila kot farmska žival vnesena konec 19. in v začetku 20. stoletja, za gojenje krzna (Mitchell-Jones in sod., 1999). Populacije nutrij so se hitro širile na nova območja, ponekod so jih tudi namerno izpustili zaradi biološkega zatiranja vodnih plevelov, vendar je glavna pot vnosa namerna ali nenamerna izpustitev s farm, kjer so jih gojili (Carter in Leonard, 2002). Na farmah so gojili podvrsto *M. c. bonariensis*, ki je bila vnesena v Evropo iz severne Argentine (Mitchell-Jones in sod., 1999; Carter, 2007). Ko je cena krzna drastično upadla in so rejci začeli opuščati vzrejo, ker si niso mogli več privoščiti, da bi nutrije hranili in oskrbovali, so jih spuščali v naravo. Nutrije so danes prisotne na vseh celinah, z izjemo Avstralije in Antarktike (Carter in Leonard, 2002).

Nutrija je eden večjih polvodnih glodavcev. Živi v močvirjih, ribnikih, jezerih in ob rekah, kjer si naredi platforme iz rastlin, na katerih se lahko odpočije (Lange in sod., 1994). So predvsem rastlinojede, prehranjujejo se na vodnih in polvodnih rastlinah, jedo pa tudi sladkovodne mehkužce, žuželke, rake ter ostale majhne živali (LeBlanc, 1994).

Nutrija je na svetovnem seznamu najnevarnejših invazivnih tujerodnih vrst (Bertolino in Genovesi, 2009), kar pomeni, da lahko povzroča številne ekološke motnje in gospodarske težave, predstavlja pa tudi grožnjo domorodnim vrstam. Območja, v katerih živijo, spreminjajo z uničevanjem brežin ob vodnih habitatih, kjer kopljejo rove. Ob tem lahko povzročijo znatno gospodarsko škodo, zaradi uničevanja poljščin in s kopanjem rogov (Bounds in sod., 2003; Panzacchi in sod., 2007; Bertolino in Viterbi, 2010). Z zakopavanjem in spodkopavanjem povečujejo nevarnost erozije rečnih brežin, s tem pa se spremeni obrežni habitat in poveča možnost poplavljanja, kar vpliva na razmnoževanje, rast in prehranjevanje rastlinskih in živalskih vrst. Predstavlja tudi veliko nevarnost vodnim pticam, saj počiva na njihovih gnezidih in s tem uničuje ptičja jajca.

Potencialno lahko nutrije poškodujejo karkoli, kar lahko pojedjo, grizljajo ali kopljejo. Povzročajo lahko gospodarske težave (npr. ugrezanje težke mehanizacije), a tudi številne ekološke motnje, kot so spremembe mokrišč, kar posledično izpodriva vrste, ki so odvisne od teh okolij in vegetacije; vplivajo tudi na uspešnost gnezdenja vodnih ptic, s kopanjem rogov v brežinah povečujejo erozijo tal, veljajo pa tudi za eno najpomembnejših groženj biotski raznovrstnosti (Chornesky in Randall, 2003). Vpliv na ekosisteme je predvsem posledica njihovega prehranjevalnega vedenja, so namreč rastlinojede živali (Woods in sod., 1992; Guichón in sod., 2003; Prigioni in sod., 2005). Prekomerno izkoriščanje obvodne vegetacije (Willner in sod., 1979; Boorman in Fuller, 1981; Bertolino in sod., 2005) lahko predstavlja posredno grožnjo močvirskim pticam, zmanjšanje razpoložljivosti ustreznih

habitatov za gnezdenje in vzrejo. Ker se prehranjujejo s koreniki in mladimi poganjki močvirskih rastlin, to vodi do razpada združb, kar posledično privede do erozije obalnih habitatov (LeBlanc, 1994). Uničujejo tudi strukture za nadzor vode (npr. nasipe), kmetijske površine in pridelke.

Ker se je preveč približala človeškimi bivališčem, jo uvrščamo med urbane škodljivce. Ponekod so se nutrije tako udomačile, da se sprehajajo po središčih velikih mest, kot sta Ljubljana in Koper, saj so jih ljudje navadili na krmljenje.

2 PREDSTAVITEV VRSTE

Nutrija je glodavec, ki izvira iz Južne Amerike (Bounds in sod., 2003). Njeno domače območje vključuje južno Brazilijo, Bolivijo, Paragvaj, Urugvaj, Argentino ter osrednji in južni Čile (Gosling in Baker, 1996). Spada v družino *Myocastoridae*.

Spolno dozori med tretjim in devetim mesecem starosti (Link, 2006). Samica ima lahko 3–4 legla na leto, v vsakem je povprečno 4–5 mladičev (Bounds in sod., 2003). Mladiči so rojeni z dlako in odprtimi očmi ter se dojijo 7–8 tednov. Zanimivo je, da se lahko že 24 ur po rojstvu vzporedno hranijo z rastlinami (Link, 2006).

Ima močno, robustno telo, majhne oči in ušesa ter kratke noge (Slika 1). Telo lahko meri do 60 cm, rep je ovalen in meri dodatnih 30 do 45 cm. Samice so nekoliko manjše od samcev, tehtajo do 9 kg, povprečna teža odraslega osebka pa je približno 5,4 kg. Gosta spodnja stran telesa je prekrita z grobimi dlakami, ki so lahko rdečkasto rjave ali rumenkaste barve.

Prednje noge imajo pet prstov, štirje so s kremplji, peti pa je manjše velikosti. Zadnje noge so večje od prednjih, prsti pa so povezani s plavalno kožico. Ima majhna ušesa in tipične stalno rastoče sekalce, ki so zaradi velike vsebnosti železa oranžne barve (Link, 2006; Šrot in sod., 2017). Je dobro prilagojena na vodno okolje in je dober plavalec, ki lahko ostane potopljen v vodi do 10 minut (Link, 2006). Za sekalci lahko zapre usta (na območju diasteme), kar ji omogoča rezanje vodne vegetacije, ne da bi pri tem pogoltnila vodo. Nos in usta delujeta kot nekakšna zaklopka, ki prepreči vstop vode.

Nutrije so predvsem rastlinojede, prehranjujejo se na vodnih in polvodnih rastlinah, vključno z listi, stebli, koreninami in lubjem (Willner in sod., 1979). Zaradi hranjena na obrežju ima vpliv na rastlinje, na območjih z velikimi gostotami ga lahko celo popolnoma uniči. Jedo pa tudi sladkovodne mehkužce, žuželke, rake in ostale majhne živali (LeBlanc, 1994). Njihova prehrana vključuje tudi jajca ptic, ki gnezdiijo na tleh (Windhoffer, 2017). Lahko se prehranjuje tudi s kmetijskimi pridelki, kot so pšenica, krompir, korenje in detelja.

Na barjih pogosto gradijo gnezdeče ploščadi, ki jih uporabljajo kot mesta za hranjenje, počitek, nego ali kot skrivališče pred nevarnostjo ali slabim vremenom (Evans, 1970). Aktivnost nutrij je odvisna od letnega časa in lokacije, večinoma so nočne živali, ki pa v hladnih obdobjih postanejo dnevno aktivne (Woods in sod., 1992).

Nutrija naseljuje vodne in obvodne ekosisteme: poti, močvirja, reke, jezera, predvsem na mestih, kjer je veliko vodne vegetacije, ki je glavni vir njene prehrane (Baroch in sod., 2002; Kume in sod., 2012).



Slika 1: Nutrija (*Myocastor coypus*) (foto: Paul Veenvliet).

3 TEŽAVNOST INVAZIVNIH VRST

Tujerodna (alohtona) živalska vrsta je tista, ki jo naseli človek in v biocenozi določenega ekosistema pred naselitvijo ni bila prisotna; od vrst, ki so bile iztrebljene, se za tujerodne štejejo tiste, za katere v ekosistemu ne obstajajo več približno enaki biotopski in biotski dejavniki, kot so bili pred iztrebitvijo (Zakon o ohranjanju narave (ZON); Uradni list RS, št. 31/00). Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka pa je tista tujerodna vrsta, ki se je ustalila in povzroča spremembe v okolju in ogroža zdravje ljudi, gospodarstvo in/ali domorodno biotsko raznovrstnost (definicija Svetovne zveze za varstvo narave – IUCN).

Tujerodne vrste delimo v tri skupine: (i) vrste, ki so bile namerno vnesene v državo in so bile naseljene v naravo ali pa so pobegnile iz ujetništva; (ii) vrste, ki so bile nenamerno vnesene kot škodljivci ali slepi potniki v uvoženem blagu; (iii) vrste, ki so se v neko območje (npr. v Slovenijo) razširile zaradi odstranitve geografskih ovir ali kot posledica spontanega širjenja iz sosednjih držav (Jana Kus Veenvliet in sod., 2009).

Upravljanje in ublažitev težav, ki jih povzročajo invazivne vrste, je zapleteno, zlasti zaradi dinamičnih ekosistemov in spreminjajočega se podnebja (Chornesky in Randall, 2003; Hellman in sod., 2008). Invazivne vrste tekmujejo za prostor in hranilne snovi, plenijo domače vrste ali pa motijo ekološko ravnovesje. Težava je tudi v tem, da se pogosto razmnožujejo hitreje in v novih habitatih dosegajo večje velikosti kot v domačih habitatih (Buckley in sod., 2003; Clout in Poorter, 2005). Ko se razmnožijo, jih je izjemno težko odstraniti, zato je potrebna zgodnja ocena in dovolj hitra odločitev ali je potrebno vrsto nadzorovati oz. jo izkoreniniti.

Invazivne vrste škodujejo okolju, ki ga zasedajo. Motnja ekosistema zaradi invazivnih vrst je resen problem, saj prispeva k velikim ekonomskim stroškom in izgubi biotske raznovrstnosti. Gospodarske izgube, ki jih povzročajo motnje ekosistema, vsako leto predstavljajo milijarde dolarjev v državah, kot so Brazilija, Avstralija, Indija, Nova Zelandija in ZDA (Pimentel, 2014). Da bi preprečili širitev in škode, ki jih povzročijo invazivne vrste, številne države izvajajo programe nadzora številčnosti ali popolnega zatiranja takšnih vrst.

3.1 Predlagani ukrepi za preprečevanje širjenja invazivnih vrst

Najpogostejši ukrepi na eni strani upoštevajo pravila in mednarodne direktive, ki omejujejo uvoz invazivnih vrst, gojenih živali in živali, ki so primerne za lovske dejavnosti, na drugi strani pa se nanašajo na bolj drastične ukrepe v primeru nenamernih izpustitev.

Svet Evrope predlaga izkoreninjene nutrij (Priporočilo št. 77 Bernske konvencije), vendar glede na številčne populacije menijo, da je takojšnje zatiranje (iztrebljanje) skorajda

nemogoče. Stare rešitve za iztrebljanje so pogosto vključevale uporabo toksičnih snovi, medtem ko so se pasti in ukrepi za spreminjanje habitatov začeli uporabljati v novejših času (Genovesi in Carnevali, 2011). Izvedene kampanje nadzora nad nutrijami pa praviloma niso zmanjšale širjenja vrste, škode in gospodarskih izgub (Bertolino in Viterbi, 2010).

Nutrija je vključena v Uredbo EU o invazivnih tujih vrstah (1143/2014), ki je začela veljati 15. januarja 2015 in zahteva, da države članice sprejmejo ukrepe za preprečevanje in širjenje invazivnih vrst. Ukrepi, ki veljajo za vrste na seznamu Unije, ki zadevajo združbo: prepovedano jih je vnašati v članice Evropske unije, razmnoževati, gojiti, prevažati, kupovati, prodajati, uporabljati, izmenjavati, posedovati ali jih izpustiti v okolje (Uredba 1143/2014). Prepoved prodaje, hitro izkoreninjenje novo nastajajočih populacij in upravljanje že vzpostavljenih populacij bi moralo pomagati pri preprečevanju nadaljnega širjenja.

3.2 Zakonska opredelitev

Nutrija je v Sloveniji najpogostejša invazivna tujerodna vrsta iz razreda sesalcev, ki se v naravnem okolju uspešno razmnožuje in širi ter kot takšna ogroža domorodno rastlinstvo in živalstvo (Divjad in lovstvo, 2012). Uvrščamo jo med vrste, ki so bile namerno vnesene v državo in so pobegnile iz ujetništva.

Po Uredbi o določitvi divjadi in lovnih dob (Ur. l. RS, št. 101/04 in 81/14) je uvrščena med divjad, torej jo je dovoljeno loviti. Je ena izmed le dveh vrst divjadi, ki ju je pri nas ne glede na spol in starost dovoljeno loviti vse leto (takšna je še pižmovka (*Ondatra zibethicus*)).

4 VPLIV PODNEBJA NA RAZŠIRJENOST NUTRIJE

Podnebje močno vpliva na geografsko razširjenost nutrije (Pearson in Dawson, 2003). Zimske temperature so glavni dejavnik, ki omejuje razporeditev oz. razširjenost te vrste (Gosling in sod., 1981; Doncaster in Micol, 1989). Lahko prenaša hladne zimske temperature, vendar imajo veliko smrtnost, ko vodna telesa zamrznejo za dlje časa, zaradi fizioloških omejitev in pomanjkanja hrane. Samice lahko v hladnih obdobjih splavijo legla (Guichón in sod., 2003). Tako sta, npr., Doncaster in Micol (1990) poročala, da se je gostota nutrij zmanjšala za 71 % po zamrznitvi kanalov za 20 dni v Franciji. Če se bodo podnebne temperature dvignile, se bo število dni z zmrzaljo zmanjšalo, kar bo najverjetneje odprlo nove možnosti za nadaljnjo invazijo nutrij (Hellman in sod., 2008).

V ZDA so preučili uporabnost zelo poenostavljenega ekofiziološkega in primerjalnega modela za napovedovanje trenutnih in prihodnih razširjenosti nutrij. Ekofiziološko modeliranje temelji na opazovanih razmerjih med zaporedjem dni z zmrzaljo in umrljivostjo nutrije. Model je pokazal, da je daljše zaporedje dni z zmrzaljo povzročilo zmanjšanje števila nutrij, zaradi neugodnih vplivov mraza. S temi modeli je torej mogoče napovedati, kje bodo prisotne nutrije in tako omogočajo zgodnje odkrivanje območij za spremljanje in pravočasno izkoreninjenje populacije. Modeli tudi nudijo informacije o tem, katera območja bi lahko bila ogrožena glede na nedavne vremenske razmere; te informacije so koristne, ker se je pokazalo, da so stroški zgodnjega ukrepanja zoper nutrijo veliko manjši, kot bi bili stroški zaradi škod in nadzora nad njimi (Panzacchi in sod., 2007; Bertolino in Viterbi, 2010).

Med februarjem 2010 in januarjem 2012 je bilo na Japonskem z uporabo kletnih pasti ujetih 212 nutrij, ki so jih evtanazirali. Na podlagi ocene starosti, telesne mase in vzorca razvojne stopnje zob meljakov (t. i. molarne erupcije) so ugotovili, da tako samice kot samci dosežejo spolno zrelost že pri starosti 4–6 mesecev. Stopnja brejih samic (83,3 %) je bila višja od razmnoževalnega potenciala nutrij v Marylandu, ZDA (64,9 % brejih samic) in podobna stopnji v drugih delih ZDA (80–100 %). Velik razmnoževalni potencial nutrij na Japonskem je lahko posledica dostopa do prehranskih virov skozi vse leto, zaradi manjšega števila dni, ko je temperatura pod lediščem. Ker so korenike primarna hrana nutrij, so v zimskih mesecih, če zemlja zamrzne, zanje nedostopne.

Hladno vreme je torej učinkovit okoljski dejavnik, ki omejuje razmnoževanje nutrij (Newson, 1966; Willner in sod., 1979; Reggiani in sod., 1995) in pomaga pri izkoreninjenju te vrste. Rezultati kažejo, da so npr. zime zahodne Japonske preveč blage, da bi omejile razmnoževanje nutrij. Brown (1975) navaja, da lahko imajo odrasle samice na območjih z blagim podnebjem in obilo hrane dva ali več legel na leto.

5 POTENCIALNI NEGATIVNI VPLIVI NUTRIJ

5.1 Vpliv na habitate in okolje, kjer prebiva

Nutrija negativno vpliva na rastlinstvo; z objedanjem povzroča poškodbe in celo izginotje številnih vodnih rastlin (Bertolino in sod., 2000). Zaradi intenzivnega prehranjevanja z rastlinjem in kopanja rogov na bregovih vodotokov uničuje obrežno vegetacijo. Nutrija ima velike potrebe po hrani in lahko vsak dan poje tudi do 25 % svoje telesne mase ter s tem povzroči veliko škodo rastlinski vegetaciji in strukturi tal. Največja škoda je na obrežnem rastlinstvu zaradi preobjedanja oz. prehranjevanja z rastlinjem do gole zemlje. Izguba rastlinja in talnih organskih snovi lahko povzroči erozijo tal. Gosling (1981) je podal tri hipoteze, zakaj se nutrija v večini prehranjuje z vodnimi rastlinami: (1) vodne rastline so boljši vir hranilnih snovi kot kopenske rastline; (2) prirojene prednosti oz. evolucijsko razviti prebavni mehanizmi za boljšo presnovo te vrste vegetacije; (3) vedenjski kompromis: izogiba se hranjenju daleč od vode, da zmanjša tveganje za plenjenje.

Takšne prehranjevalne navade nutrije slabo vplivajo na populacije ogroženih ali redkih rastlinskih vrst. V Angliji je bila, npr., redka vodna škarjica (*Stratiotes aloides*) vključena na IUCN Rdeči seznam ogroženih vrst zaradi rastlinojede nutrije (Krus, 2012). Velike izgube pridelkov pa so lahko tudi na bližnjih kmetijah, saj se prehranjujejo z zelenjavo in drugimi kmetijskimi pridelki. Zaradi kopanja rogov se lahko poveča erozija tal, kar spreminja podobo habitata, vpliva na druge vrste in poveča možnost poplavljanja. Sposobne so hitrega razmnoževanja in prilagajanja na okolje, kar pomeni, da lahko razširijo svoj življenjski prostor v nove, še neposeljene habitate.



Slika 2: Posledica kopanja nutrije ob bregovih vodotokov (foto: S. M. Garver).

Zaradi kopanja brlogov (Slika 2) vpliva na namakalne sisteme. Škoda je najbolj razširjena na območjih njiv, ki mejijo z vodnimi habitati, kjer so prisotne nutrije, zlasti tam, kjer je prisotnih veliko osebkov (Bounds in sod., 2003). Nutrija se največ prehranjuje z ječmenom, rižem, zelenjavo, sladkornim trsom, koruzo in korenjem. V Italiji (v Padovi in Rovigu) so ocenili škodo, ki jo je povzročila nutrija v kmetijstvu na okoli milijonov dolarjev med leti 1995 in 2000 (Bertolino in Viterbi, 2009).

Nutrije povzročajo nezaželene gospodarske posledice, npr. bistveno večje stroške vzdrževanja brežin vodotokov zaradi erozije rečnih brežin, ki jih povzroča zaradi kopanja rovov in objedanja rastlinja (Divjad in lovstvo, 2012); vplivajo tudi na biotsko raznovrstnost, ekosisteme, pridelke in namakalne sisteme. Plačevati je treba tudi škodo, ki jo storijo na kmetijskih površinah, zaradi izgube pridelkov. V Italiji so naredili raziskavo na podlagi analize stroškov upravljanja, stalnega nadzora nad nutrijo in stroškov iztrebljanja vrste. Ocenili so stroške gospodarske izgube (stroški nadzora, lova s pastmi, streljanja, stroški škode v kmetijstvu in škode namakalnih sistemov), ki so jih nutrije povzročile med leti 1995 in 2000. Škoda v kmetijstvu je v tem obdobju znašala 935.000 €. Najbolj prizadete poljščine so bile sladkorna pesa, riž korenje in radič. Škoda, povzročena na rečnih bregovih, je bila desetkrat večja od izgub v kmetijstvu in je v istem obdobju predstavljala 75 % celotnih stroškov (10.696.000 €). Upravljanje populacije pa je stalo 2.614.000 €. V šestih letih so bili torej skupni stroški (škode in stroški upravljanja) ocenjeni na 14.246.000 €, odstranjenih pa je bilo skoraj 221.000 nutrij (Prison in sod., 2005).

5.3 Vpliv na zdravje ljudi

Nutrija je lahko okužena s zajedavci, npr. z metljaji (*Fasciola*) in taksoplazmozo, ki jo povzroča *Taxoplasma gondii* (Bollo in sod., 2003), z bakterijami, npr. leptospiro (*Leptospira interrogans*), ki se lahko prenašajo na človeka in se širijo po okolju. Leptospiroza je pri nutrijah v ledvičnih tkivih zelo pogosta, običajno je prisotna pri več kot 50 % osebkov (Fratini in sod., 2015). Nutrije lahko prenašajo tudi bakterijsko bolezen tularemijo, ki je za živali smrtna in se prenaša s klopi, ugrizi žuželk in preko onesnaženih voda (Link, 2006).

5.3.1 Prisotnost leptospire (*Leptospira interrogans*)

V Toskani so naredili raziskavo, katere cilj je bil preučiti vlogo nutrije kot prenašalca leptospiroze. Prisotnost leptospiroze je bila raziskana pri nutrijah, ki živijo v naravnih rezervatih v osrednji Italiji z uporabo seroloških, bakterioloških in molekularnih metod (Fratini in sod., 2015). Med septembrom 2009 in februarjem 2011 je bilo v kletke ujetih 122 nutrij, katerim so odvzeli vzorce krvi. Za bakteriološko analizo so vzeli vzorce ledvic, ki so bili homogenizirani v sterilnih vrečkah. Suspenzijo so prenesli v epruvete in inkubirali pri

30 °C. Kulture so tedensko opazovali štiri mesece. Pri molekularni analizi so genomsko DNA odvzeli iz vzorcev ledvic. Rezultati PCR testa so pokazali, da je bilo 12/122 nutrij pozitivnih na leptospiro. Serološke analize so pokazale, da je bilo 34/122 nutrij pozitivnih. Vzorci bakteriološke analize so bili negativni na leptospiro.

5.3.2 Prisotnost velikega metljaja (*Fasciola hepatica*)

Tesni stik med domačimi in prostoživečimi živalmi lahko vzpostavi nove odnose med paraziti in gostitelji ter nove niše za prenos bolezni. Večina poročil o velikem metljaju pri ljudeh je povezanih z rastlino navadno vodno krešo (*Nasturtium officinalis*), voda pa je pogosto navedena kot vir okužbe. Primeri pri ljudeh so bili zabeleženi v Braziliji, v mestih Curitiba, Amato Neto in Sao Paulo (osem primerov). Širjenje te parazitske bolezni je povezano z mehkužci, ki so vmesni gostitelji. V zavarovanem območju v Curitiba v Braziliji so oktobra in decembra 2005 vzorčili 16 nutrij, na štirih mestih, da bi ugotovili ali je na tem območju okužena z velikim metljajem. Na istih mestih so vzorčili tudi mehkužce (*Physacubensis*, *Physa marmorata*, *Biomphalaria tenagophila*). Metoda sedimentacije je pokazala, da je 56 % vzorcev nutrij vsebovalo jajčeca velikega metljaja (El-Kouba in sod., 2009).

Razširjenost zaparazitiranosti nutrij z velikim metljajem lahko pripišemo ugodnim pogojem za razvoj te zajedavske vrste v vodnem okolju. Nutrija je gostitelj in služi kot rezervoar za metljaja, ki se širi skupaj z gostiteljsko vrsto v močvirnatih okoljih, zato parazit za preživetje ne potrebuje vmesnega gostitelja (polža). Nutrija je torej pomemben gostiteljski rezervoar za velikega metljaja. Zdravljenje okuženosti nutrij z metljaji je težko, saj jih ni enostavno prisiliti v uživanje zdravil (anthelmintikov). V brazilskem parku Barigui, kjer poteka intenziven nadzor nad prisotnostjo zajedavcev in tudi čiščenje obale, uporabljajo posebna za zdravljenje prehranskega dopolnila z antihelmentiki. Potreben je tudi stalni nadzor, saj se lahko bolezen prenaša med živalmi in ljudmi, ki si delijo isti prostor (*ibid.*).

5.4 Vpliv na vodne ptice

Mokrišča so pomembni habitati mnogih vodnih ptic, saj se tam lahko razmnožujejo in gnezdiijo (Haig in sod., 1998; Weller, 1999). Poznavanje potencialnih plenilcev in dejavnikov, ki vplivajo na plenjenje gnezd, je pomembno za razumevanje spremenljivosti v razmnoževalnem uspehu ptic (Liljeström in sod., 2014), zlasti za vrste, ki gnezdiijo na tleh, saj so bolj dovzetne za plenjenje njihovih jajc (Martin, 1993). Nutrija zmanjšuje gnezditveni uspeh in posledično tudi velikosti populacij vodnih ptic (Gariboldi, 1993), in sicer predvsem s tem, da uničuje njihova gnezda.

Nutrija negativno vpliva na vodne ptice predvsem zato, ker uporablja njihova gnezda kot počivališča; pri tem jih uniči ali pa pride do potopitve jajc. V osrednji Italiji so naredili študijo, kakšen vpliv ima nutrija na vodne ptice. Študija je bila izvedena v treh različnih zaščiteneh mokriščih regije Lacij. Leta 2009 so izvedli prvi poskus z umetnimi (simuliranimi) gnezdi. Gnezda so bila narejena v obliki skodelice 20 x 20 cm na fleksibilni kovinski mrežici. Vsako gnezdo je vsebovalo dve kokošji jajci in eno jajce iz plastelina. Gnezda so bila uporabljena na tleh in na vodi, postavljena na 40 x 40 cm veliki plošči, ki je bila prekrita z maščobo, da so plenilci pustili odtise tac. Naslednje leto so uporabili tudi fotokamere, ki so bile pritrjene na debela dreves v bližini gnezd, da so spremljali plenilce tako umetnih kot tudi naravnih gnezd. Med leti 2008 in 2010 so skupaj spremljali 179 umetnih in 131 naravnih gnezd. Leta 2009 so poročali o znakih prisotnosti nutrije, ki so puščale sledi zob na plastelinu jajc in sledi tac na plošči. Leta 2010 so fotokamere dokumentirale prisotnost nutrije blizu umetnih gnezd, ne sicer med prehranjevanjem z jajci, vendar med počivanjem na gnezdih. Fotografski zapisi so pokazali, da nutrije ne dajejo velike pozornosti jajcem kot možnemu prehranskemu viru, vendar gnezda uporabljajo kot platforme za počitek, pri čemer se jajce zdrobi ali potopi (Slika 3). Pokazali so torej, da nutrija ni plenilec jajc, vendar pa gnezda uporabljajo kot platforme za počitek, kar močno vpliva na sposobnost razmnoževanja vodnih ptic (Bertolino in sod., 2011).



Slika 3: Nutriji, ki počivata na gnezdih črne liske (*Fulica atra*) v Italiji (vir: Bertolino in sod., 2011).

6 PREGLED UKREPOV ZA REŠEVANJE KONFLIKTOV

6.1 Bernska konvencija kot zakonsko izhodišče za kontrolo populacij

Nutrija je na seznamu Bernske konvencije, ki priporoča odstranitev vrste iz narave zaradi negativnih vplivov na biotsko raznovrstnost (Kus Veenvliet in Veenvliet, 2008). Cilji te konvencije so ohranitev prosto živečega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov. Besedilo konvencije v 11. členu, točka 2, jasno obvezuje pogodbenice, da bodo “ ... *strogo nadzirale naseljevanje tujerodnih vrst* “. Poleg tega je bilo v sklopu konvencije sprejetih več priporočil, ki se nanašajo na tujerodne vrste. Med njimi je najpomembnejše Priporočilo št. 99, sprejeto leta 2003, ki vsebuje Evropsko strategijo o invazivnih tujerodnih vrstah. Strategija vsebuje smernice za pripravo in izvajanje nacionalnih strategij za ravnanje z invazivnimi tujerodnimi vrstami (Jana Kus Veenvliet in Veenvliet, 2016).

V mnogih državah se je izkazalo, da je nutrije možno nadzirati in celo iztrebiti, vendar je potrebna pravočasnost ukrepanja, dovolj sredstev in dobra komunikacija med odločevalci in izvajalci ukrepov. Majhno in izolirano populacijo je lažje obvladati kot veliko, številčno; uspeh je zato pričakovan, če se nadzor izvaja pravočasno, preden populacije postanejo neobvladljive (Kruse, 2012). Iztrebljanje je primerno za majhne do srednje velike populacije; če iztrebljanje ni več možno, je potrebno populacije vsaj nadzorovati oz. omejevati njihovo rast in širjenje. V Louisiani, ZDA, je bilo manj škode na mokriščih v času, ko so bile cene krzna visoke. Leta 2002 je v tej državi obstajal sistem nagrad: tistega leta je za 12,5 milijona dolarjev nagrad 342 lovcev v štirih mesecih prineslo 300.000 repov kot dokaz o odstrelu/odlovu nutrij (Marx in sod., 2003). V vzhodni Angliji pa je bilo z uporabo kletnih pasti v nekaj mesecih odlovljenih približno 6.000 nutrij (Genovesi, 2005).

6.2 Uporaba strupov oz. toksičnih sredstev

Strupeno sredstvo, ki se je v preteklosti uporabljalo za kontrolo in zatiranje nutrij, je cinkov fosfid. To je sivkasto črn prah z vonjem po česnu in se pogosto uporablja za zatiranje različnih glodavcev. Ker je zelo strupen za živali in tudi ljudi, je pri uporabi strupa potrebno upoštevati vse varnostne ukrepe in navodila. Postavljanje vab (korenje), ki so vsebovale cinkov fosfid, je bila učinkovita metoda za zmanjšanje populacij nutrij v kanalih in drugih odprtih vodnih poteh (LeBlanc, 1994). V Louisiani so delali poskus, v močvirju so postavili vabe (sladki krompir), ki so vsebovale cinkov fosfid. Rezultati so pokazali, da je zastrupljanje učinkovita metoda, saj je dvanajst od petnajstih nutrij umrlo v 24 urah, tri nutrije pa so preživele (Nolte in sod., 2004). V sedanjih programih za odstranitev nutrij ne zasledimo, da bi se nutrije zastrupljalo. Na vzhodni obali v Marylandu (ZDA) so med leti

2003 in 2008 v kampanji za zatiranje nutrije imeli namen uporabiti tudi strupena sredstva, kot je cinkov fosfid, vendar je to bilo zavrnjena zaradi možnih stranskih učinkov, kot so zastrupitve ostalih živali ter nevarnost za otroke. Izključili so kakršnokoli potrebo po uporabi strupenih snovi, ker je bil uspeh odstranitve z pastmi, lovom ter psi, ki iščejo in se odzivajo na nutrije, zelo uspešen (Kendrot, 2009).

6.3 Uporaba pasti

Za odlov nutrije se uporabljajo zadrževalne pasti za noge in pasti za telo. Pasti za oprijem telesa so smrtonosne, pasti za držanje stopal pa na splošno niso smrtonosne (Prigioni in sod., 2005). Kot vabo se uporabi krompir oz. korenje, postavi se jih po poteh, kjer se zadržujejo nutrije in kamorkoli, kjer so vidni sledovi nutrij. Uspeh ulova je močno povezan z vrsto vabe (Link, 2006). Obstaja več načinov postavljanja pasti. Nastavljajo se tik pod vodo, kjer nutrija vstopi v vodni kanal, jarek ali kakšno drugo vodno telo. Da pasti ostanejo nevidne nutrijam, se jih zakrije z listi, travo ali kakšnim drugim materialom. Ker se jih uvršča med invazivne vrste, jih ne smemo spustiti nazaj v naravo, vse žive ujete nutrije je potrebno evtanazirati.



Slika 4: Past za nutrije z vabo (foto: Tess McBride 2012).

6.3.1 Pasti za telo

Pasti za zelo so tudi učinkovite pri zatiranju nutrij. Postavi se jih po poteh, ob vseh v jarkih, oz. tam kjer se zadržujejo nutrije. Past se poskuša kar se da zakriti, z listjem ali travo, da se zlije z okolico. Na obali Marylanda (ZDA), so bile pasti postavljene po poteh, kjer se zadržuje nutrija; pasti za telo so bile ponavadi postavljene na plavajočih platformah. Sprožilci pasti so bili razširjeni, da so omogočali prehod manjših neciljnih vrst skozi past.

Pasti so preverjali vsakih 24 ur. Rezultati so pokazali, da je bila ta metoda zelo učinkovita, saj je bilo kar 84% nutrij ujetih v obdobju med 2003 in 2008.



Slika 5: Past za telo na plavajoči ploščadi (vir: Kendrot, 2009).

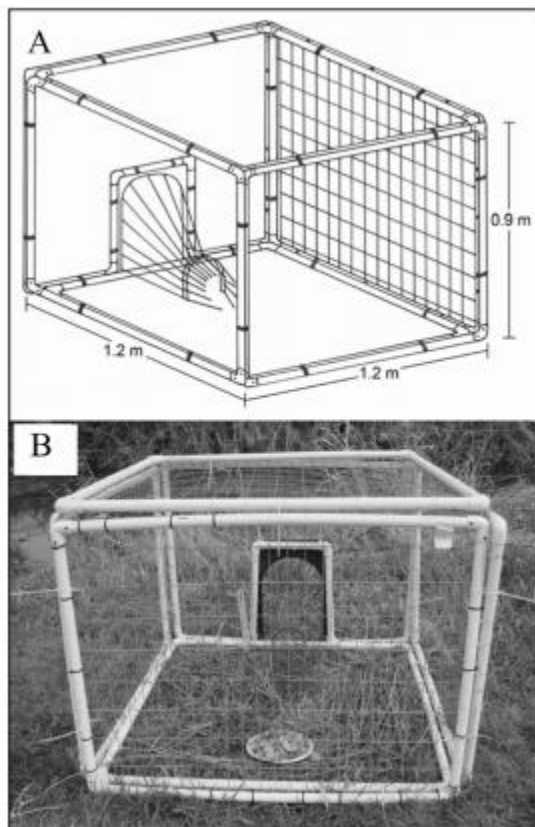
6.3.2 Kletke

Kletke so najbolj razširjena metoda za nadzor nad nutrijami; dokazano je, da je ta metoda tudi stroškovno najbolj učinkovita (Bertolino in Viterbi, 2010). Uporabljajo se kletke različnih velikosti, po navadi so narejene iz varjene žične mreže, imajo vratca, ki se zapro, ko žival vstopi v kletko. Ta tehnika ima prednost, da se lahko vse neciljne živali izpusti nepoškodovane in je ključnega pomena za učinkovit nadzor in upravljanje vretenčarskih škodljivcev po vsem svetu (Sheffels in sod., 2019).

Na otoku Sauvie (ZDA) so primerjali učinkovitost kletk dveh tipov (*multiple-capture cage trap* – MCT; *standard 2-door cage trap* – SCT). Osnovna zasnova MCT je sestavljena iz pol zložljivega polivinil kloridnega ogrodja z galvanizirano varjeno žično ograjo na vseh straneh. SCT pa je standardna kletka z dvoje vrati, dolžine 91,4 cm, širine 25,4 cm in višine 30,5 cm. Rezultati so pokazali, da je MCT imela samo en nenamerni ulov, v SCT pa se je ujelo večje število neciljnih osebkov, kar kaže da je MCT bolj primerna od SCT (*ibid.*).

Kletke se uporabljajo v primeru, ko ni pogojev za uporabo zank ali pa je potrebno nutrije premestiti. Edini tehniki nadzora, ki sta dovoljeni v Italiji, so kletke in odstrel, ki je omejen na hladna obdobja (Cocchi in Riga, 2001). V Rovigu (Italija) so med leti 1998 in 2000 nadzirali populacije nutrij s kletkami, v katerih je kot vaba služilo korenje. Nadzor je potekal na dveh območjih, prvo območje je bilo v regiji Piemont, drugo območje pa je bil kanal, ki

se je izliva v reko Pad, da bi zaščitili vegetacijo mokrišč. Ujete nutrije so usmrtili s kloroformom. Leta 1998 so ujeli 91 nutrij, leta 1999 jih je bilo ujetih 106, leta 2000 pa 14. Raziskava je pokazala, da nadzor nad nutrijo s kletkami na teh območjih v Italiji dobro vpliva na zmanjšanje škode v naravnih mokriščih, ker so se populacije nutrij zmanjšale.



Slika 6: A: skica MCT pasti; B: postavljena past (vir: Sheffels in sod., 2019).

6.4 Zanke

Zanke se uporablja v primeru, če uporaba drugih pasti ni mogoča. So lahke za pripravo, varnejše od pasti za noge in telo. Izdelane so iz nerjavečega jekla, dolge 40 cm, premera 0,2 cm. Preprosta zaklepna naprava močno drži zanko, ko se nutrija ujame. Uporablja se jih za lovljenje na poteh in prehranjevalnih območjih nutrij. Zanke nutrij ne ubijejo, jih samo ujamejo. Ujete nutrije je potrebno nato pokončati kako drugače, npr. z odstrelom, vse ne ciljne živali pa je potrebno izpustiti (LeBlanc, 1994).

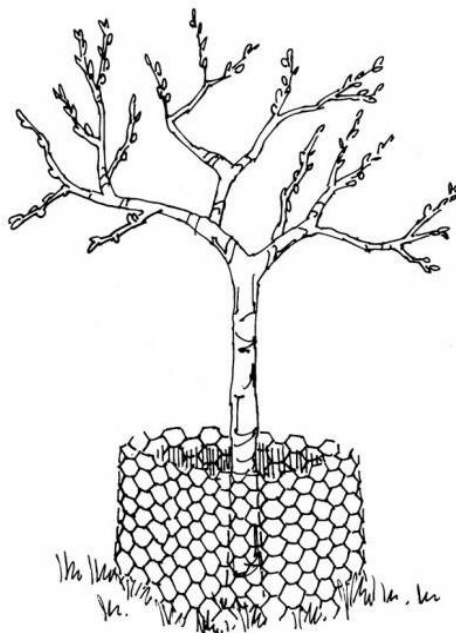
6.5 Odstrel

Streljanje je najbolj učinkovit način za uravnavanje populacij nutrij, predstavlja več kot 80 % vseh ukrepov za nadzor te vrste. Najbolj učinkovit je ponoči z uporabo umetnega vira svetlobe, kar pa je v večini držav nezakonito/prepovedano (tudi v Sloveniji), zato je potrebno imeti posebna dovoljenja, ki nam dovoljujejo odstrel ponoči. Najbolj učinkovito je odstrel

izvajati pozimi, ko močvirja in vodne poti zamrznejo, kar nutrijam zmanjša možnost pobega. Na vzhodni obali v Marylandu (ZDA) so med leti 2002 in 2008 s puškami majhnega kalibra (5,6 mm) odstrelili 1.417 nutrij. Imeli so usposobljene pse za odkrivanje nutrij, predvsem na območjih, kjer so bile v preteklosti že ujete (Kendrot, 2009). V Italiji sta dovoljeni dve tehniki nadzora nutrij; poleg odlova s pastmi živalovkami je dovoljen tudi odstrel (Cocchi in Riga, 2001).

6.6 Ograje in ostale ovire

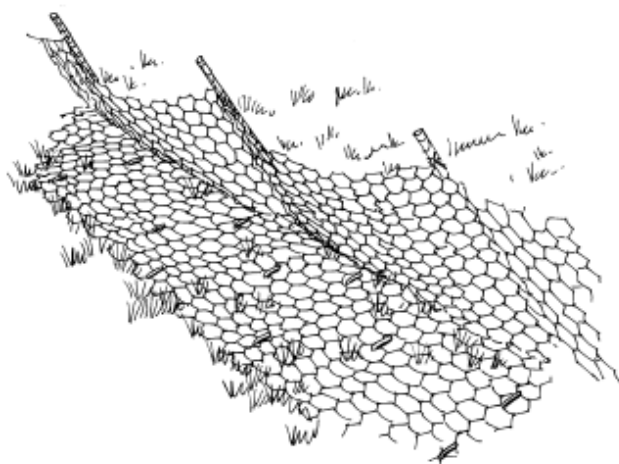
Nutrije niso plezalci, zato je lahko učinkovit način omejevanja gibanja tudi postavitve ograje. Pravilno zasnovana in vzdrževana 90 cm žična ograja lahko prepreči vstop na zavarovano območje. Ker nutrije kopljejo rove, mora ograja segati vsaj 30 cm pod zemljo.



Slika 7: Vzorec žičnate ograje za varovanje rastlinja (risba: Jenifer Rees, vir: WDFW).

6.6.1 Pregrade brežin

Žična ali kamnita pregrada, ki je nameščena 90 cm pod gladino vode, lahko prepreči, da bi nutrije kopale rove v brežine. Pregrade je potrebno postaviti ravno ob breg in jih pritrditi na vsakih nekaj cm. Za podaljšanje življenjske dobe žice jo je treba zaščititi s sredstvi proti rji. Teh pregrad ni priporočljivo uporabljati na območjih, kjer se kopajo ljudje, ker bo žica sčasoma začela korodirati (Link, 2006).



Slika 8: Vzorec žične ograje na brežinah (risba: Jenifer Rees, vir: WDFW).

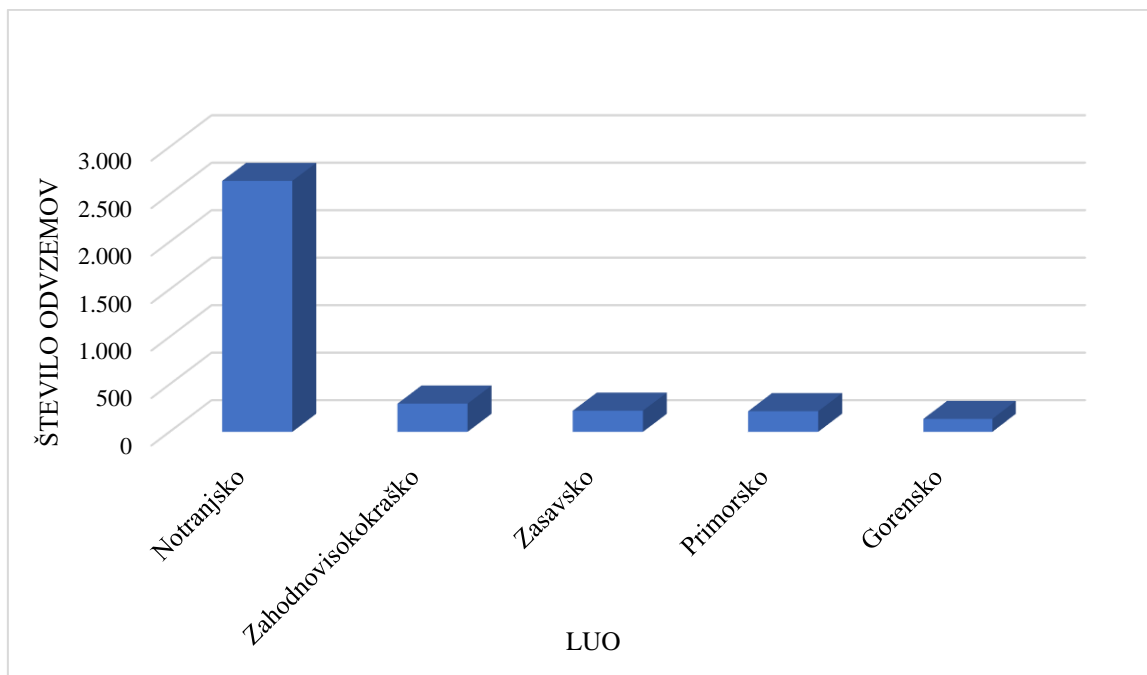
7 STANJE V SLOVENIJI

V Sloveniji je nutrija na seznamu invazivnih tujerodnih vrst (Uredba EU št. 1143/2014, z dne 22. oktobra 2014), kar pomeni, da je Republika Slovenija dolžna njeno številčnost vsaj obvladovati. Uvrščena je med lovne vrste in jo je dovoljeno loviti vse leto. Nadzor izvajajo lovske družine v skladu z lovskoupravljavskimi načrti. Odstrela številčno ne načrtujejo, torej je neomejen tako številčno kot strukturno v smislu popolne redukcije vrste (Zavod za gozdove Slovenije, 2018). Izjemoma bi lahko bila dovoljena tudi uporaba pasti, a le ob predhodnem soglasju ministra, pristojnega za divjad in lovstvo (Uredba o določitvi divjadi in lovnih dob; Ur. l. RS, št. 81/14).

Prva opažanja prostoživečih nutrij pri nas segajo v leto 1937 (Hafner, 2014). Takrat so prvič opazili nutrije, ki so pobegnile s farne Seifrid-Reiter v Pobrežju pri Mariboru. Leto prej so jih opazili v Žabovcih, Stojnicah, na Hajdini in v Bukovcih, kakšna je bila njihova nadaljnja usoda ni jasno (Kryštufek, 1996). Danes se pojavlja v večjem številu na Ljubljanskem barju ob Ljubljani, na Primorskem in vzdolž reke Save, a se v zadnjih letih hitro širi tudi na druga območja. Na Ljubljanskem barju je bilo po evidencah lovskih družin leta 2007 odstreljenih 49 nutrij (Kus Veenvliet, 2008).

Največje število nutrij je v mestnem delu Kopra, Škocjanskem zatoku, ob reki Dragonji in ob vodnih površinah v Sečoveljskih solinah, njeni okolici ter v Ljubljani. V mestu Koper se pričakuje večanje problemov v zvezi s pojavom nutrij, ker se zadržujejo na nelovnih površinah (parki, rekreacijske in sprehajalne poti), zato lov tam ni mogoč. Problematično je tudi krmljenje, ki ga izvajajo neozaveščeni ljudje (Zavod za gozdove Slovenije, 2018), npr. v središču Ljubljane in v Kopru, kar privede do večanja številčnosti populacije. V zadnjih letih se hitro širi ob večjih slovenskih rekah in njihovih pritokih, zato je potrebno ukrepati, preden nutrije uničijo brežine vodnih habitatov in škodujejo kmetijskim pridelkom ter avtohtonim rastlinam in živalim.

V obdobju 1. 1. 2007 – 30. 6. 2020 je bil odvzem nutrije registriran v trinajstih izmed petnajstih lovskoupravljavskih območij (LUO): daleč največ nutrij je bilo v tem obdobju odvzetih v Notranjskem LUO (2.642), sledijo Zahodnovisokokraško (297), Zasavsko (222), Primorsko (217) in Gorenjsko LUO (136); odvzema ni bilo le v Novomeškem in Pohorskem LUO (preglednica 1 in slika 9).



Slika 9: Registriran odvzem nutrije v obdobju 1.1.2007-30.6.2020 v Sloveniji po lovskoupravljaljskih območjih (LUO) (vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020).

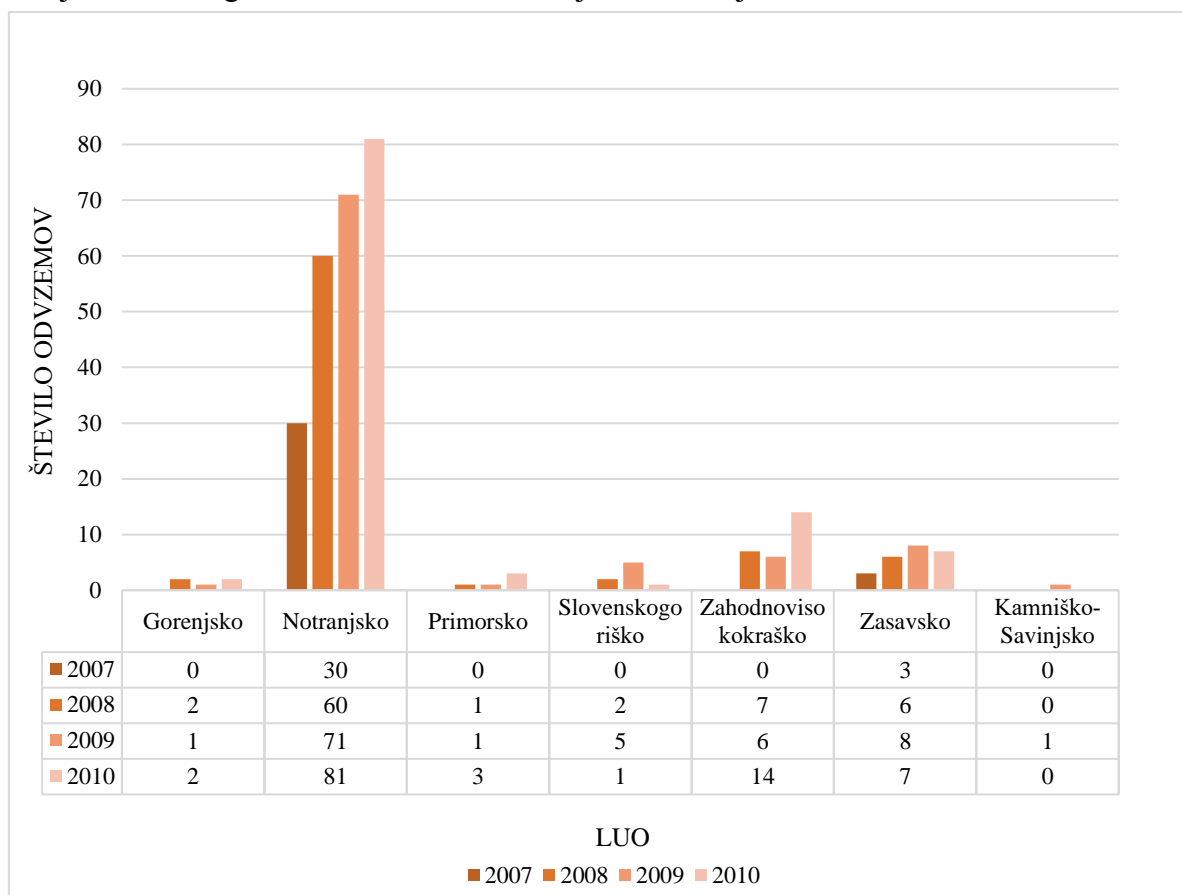
Preglednica 1: Odstrel nutrije v Sloveniji v obdobju 2015–2019, po lovskoupravljavskih območjih (LUO)
(vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020)

LUO	2015	2016	2017	2018	2019	Skupaj
Novomeško	0	0	0	0	0	0
Gorenjsko	11	14	16	12	32	85
Kočevsko-Belokranjsko	0	0	1	0	0	1
Notranjsko	276	314	279	240	275	1.384
Primorsko	21	54	19	32	33	159
Pohorsko	0	0	0	0	0	0
Posavsko	0	0	0	0	0	0
Pomursko	2	1	9	1	1	14
Savinjsko-Kozjansko	0	0	0	0	1	1
Slovenskogoriško	0	0	0	0	0	0
Triglavsko	0	1	0	0	0	1
Zahodnovisokokraško	31	33	42	13	52	171
Zasavsko	32	19	14	19	10	94
Kamniško-Savinjsko	1	0	1	2	1	5
Ptujsko-Ormoško	0	0	0	0	0	0
Skupaj Slovenija	375	436	381	318	405	1.915

Preglednica 2: Registrirane izgube nutrije v Sloveniji v obdobju 2015–2019, po lovskoupravljavskih območjih (LUO) (vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020)

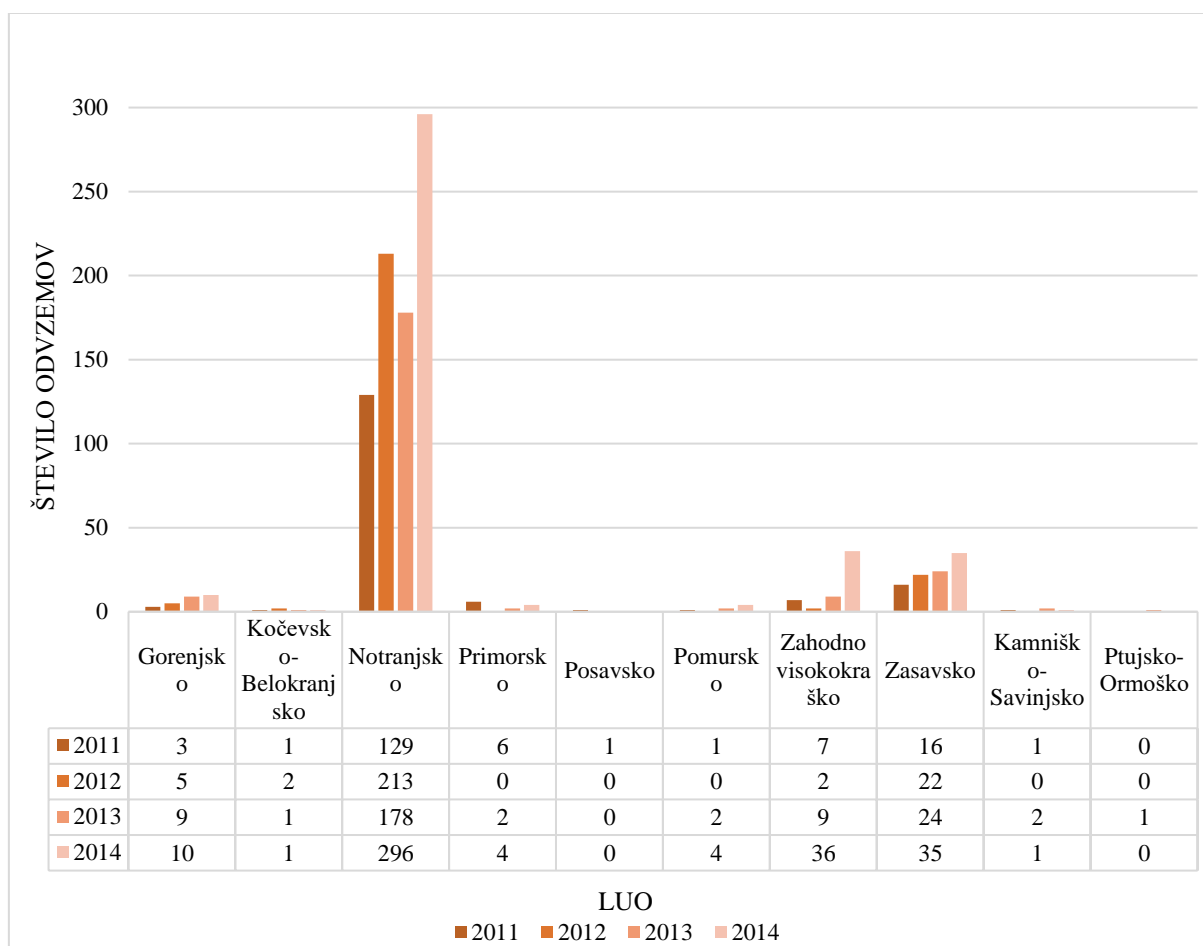
LUO	2015	2016	2017	2018	2019	Skupaj
Novomeško	0	0	0	0	0	0
Gorenjsko	0	0	1	0	0	1
Kočevsko-Belokranjsko	0	0	0	0	0	0
Notranjsko	1	3	3	1	0	8
Primorsko	1	0	3	1	0	5
Pohorsko	0	0	0	0	0	0
Posavsko	0	0	0	0	0	0
Pomursko	0	0	0	0	0	0
Savinjsko-Kozjansko	0	1	0	0	0	1
Slovenskogoriško	0	0	0	0	0	0
Triglavsko	0	1	0	1	0	2
Zahodnovisokokraško	0	0	0	0	0	0
Zasavsko	0	0	1	0	0	1
Kamniško-Savinjsko	0	0	0	0	0	0
Ptujsko-Ormoško	0	0	0	0	0	0
Skupaj Slovenija	2	5	8	3	0	18

V obdobju med 2007-2010 (Slika 9) je bil odvzem nutrije registriran v sedmih izmed petnajstih lovskoupravljaljskih območij (LUO): največ nutriij je bilo v tem obdobju odvzetih v Notranjskem (242), sledijo Zahodnovisokokraško (27), Zasavsko (24), Slovenskogoriško (8), Primorsko (5), Gorenjsko (5) in Kamniško-Savinjsko LUO (1); odvzema ni bilo v Novomeškem, Kočevsko-Belokranjskem, Pohorskem, Posavskem, Pomurskem, Savinjsko-Kozjanskem, Triglavskem, Kamniško-Savinjskem in Ptujsko-Ormoškem LUO.

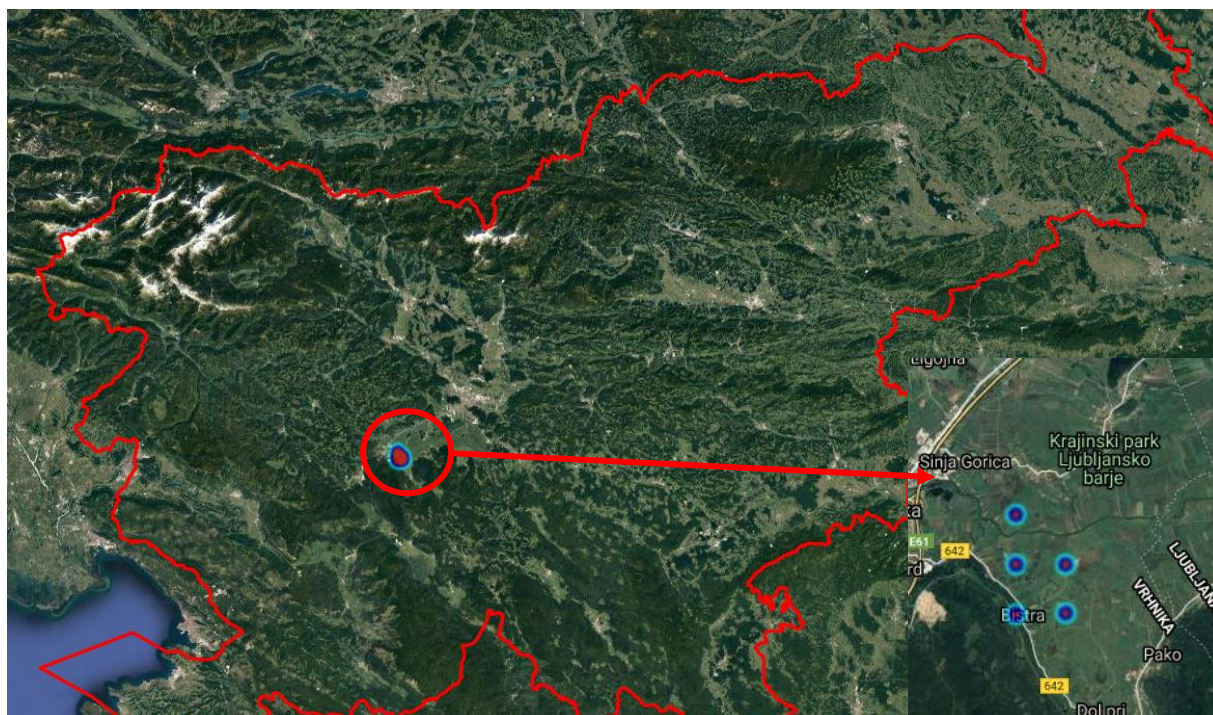


Slika 9: Registrirani odvzemi nutrije v Sloveniji v obdobju med 2007-2010, po lovskoupravljaljskih območjih (vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020).

V obdobju med 2011-2014 (Slika 10) je bil odvzem nutrije registriran v desetih izmed petnajstih lovskoupravljavskih območij (LUO): največ nutriij je bilo v tem obdobju odvzetih v Notranjskem LUO (816), sledijo Zasavsko (97), Zahodnovisokokraško (77), Gorenjsko (27), Primorsko (12), Pomursko (7), Kočevsko-Belokranjsko (5) in Kamniško-Savinjsko LUO (4); odvzema ni bilo v Novomeškem, Pohorskem, Savinjsko-Kozjanskem in Triglavskem LUO, samo en odvzem pa je bil v Posavskem in Ptujsko-Ormoškem LUO.



Slika 10: Registrirani odvzemi nutrije v Sloveniji v obdobju med 2011-2014, po lovskoupravljavskih območjih (LUO) (vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020)



Slika 11: Zemljevid odvzema nutrije v Sloveniji leta 2020 na območju krajinskega parka Ljubljansko barje (vir: OSLIS, 2020)

8 ZAKLJUČEK

Nutrija je ena izmed invazivnih tujerodnih vrst, ki izvira iz Južne Amerike. V Evropo je bila uvožena zaradi gojenja krzna. Negativno vpliva na kmetijstvo in okolje. Največ težav povzroča ob brežinah vodnih habitatov, kjer koplje rove in tako spreminja stanje habitata, vpliva tudi na kmetijske površine in pridelke ter ogroža avtohtone in ogrožene vrste rastlin ter živali. Njena prehrana vsebuje največ rastlinja, zato se škoda pozna na izgubi vegetacije, kar lahko povzroči erozijo tal. Velik negativni vpliv ima tudi na vodne ptice, saj uporablja njihova gnezda za počitek, pri čemer jih uniči in pride do potopitve jajc, kar pa vpliva na sposobnost razmnoževanja ptic.

Obstaja kar nekaj metod za reševanje konfliktov z nutrijo, kot so uporaba pasti, kletk, zank, odstrel, ograje in pregrade brežin. Najbolj učinkovita metoda za nadzor nad nutrijami naj bi bile pasti, predvsem kletke, ki so tudi stroškovno najbolj učinkovite.

Če hočemo zavarovati biotsko raznovrstnost, moramo odstraniti nutrijo iz narave zaradi negativnih vplivov, ki jih povzroča. V Sloveniji v okviru projekta CRP (V4-1825) »Divjad v naseljih, na cestah in drugih nelovnih površinah: težave izzivi, rešitve« iščejo rešitve in se soočajo z različnimi izzivi. Kar se tiče invazivne nutrije, želijo vzpostaviti primerno družbeno okolje in preizkusiti ukrepe za izločitev nutrije kot invazivne tujerodne vrste iz okolja. Pripraviti želijo protokole za vse ciljne vrste, za ravnanje v primeru njihovega pojavljanja, ki bi imelo za posledico nastanek večjih konfliktnih dogodkov v urbanem okolju in na drugih nelovnih površinah.

Nadzor nad nutrijo je velik izziv, saj jo je težko ujeti, še težje jo je izločiti/iztrebiti iz velikih območij, in tam kjer so velike populacije, ker jih je težje nadzorovati. Vendar z učinkovitimi metodami, dovolj sredstvi in vloženim trudom lahko nutrijo odstranimo oz. vsaj zmanjšamo njihovo populacijo. Najprej je potrebno oceniti stanje na določenem območju, kjer predstavlja problem, preučiti različne metode in oceniti, katera metoda bi bila najbolj učinkovita na določenem območju. Rezultate je potrebno redno spremljati in tako ugotoviti, katere metode so najbolj učinkovite pri odstranitvi nutrij iz našega okolja. Sočasno s kontrolo že nastalih populacij pa je treba tudi izvajati strategijo za preprečevanje ponovnega naseljevanja nutrij.

9 LITERATURA IN VIRI

Baker S. 2006. The eradication of coypus (*Myocastor coypus*) from Britain : the elements required for a successful campaign. *Assessment and Control of Biological Invasion Risk*, 142–147.

Bertolino S., Angelici C., Monaco E., Monaco A., Capizzi D. 2011. Interactions between Coypu (*Myocastor Coypus*) and Bird Nests in Three Mediterranean Wetlands of Central Italy. *Hystrix*, 22 (2): 333–39.

Bertolino S., Perrone A., Gola L. 2005. Effectiveness of coypu control in small Italian wetland areas. *Wildlife Society Bulletin*, 33: 714-720.

Bertolino S.S, Ingegno B.B. 2009. Modelling the distribution of an introduced species: The coypu *Myocastor coypus* (Mammalia, Rodentia) in Piedmont region, NW Italy. *Italian Journal Of Zoology*, 76(3), 340-346.

Boršič I., Ješovnik A., Mihinjač T., Kutleša P., Slivar S., Cigrovski Mustafić M., & Desnica S. 2018. Invasive alien species of union concern (Regulation 1143/2014) in Croatia. *Natura Croatica*, 27(2), 357–398.

Burke, P. W, Witmer, G. W, Jojola, S. M, & Nolte, D. L. 2008. Improving Nutria Trapping Success. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 23.

Carter J., Leonard B.P. 2002. A Review of the Literature on the Worldwide Distribution, Spread of, and Efforts to Eradicate the Coypu (*Myocastor Coypus*). *Wildlife Society Bulletin*, 30 (1): 162–75.

Carter, J., Foote, A. L., & Johnson-Randall, L. A. 1999. Modeling the effects of nutria (*Myocastor coypus*) on wetland loss. *Wetlands*, 19(1), 209–219.

Cerda-Peña C., and Rau J.R., 2018. Potenciales Depredadores de Nidos de Aves Acuáticas de Los Humedales de Caulín, Chiloé, Sur de Chile y Evaluación de Métodos de Detección. *Gayana (Concepción)*, 82 (2): 171–76.

El-Kouba M., M.Sc., Marques S., Pilati C., in Hamann W. 2009. Presence of *Fasciola hepatica* in Feral Nutria (*Myocastor coypus*) Living in a Public Park in Brazil. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 40(1):103-106.

Evans J. 1970. About nutria and their control. U.S. Fish and Wildlife Service.

Farashi A., and Najafabadi M., 2017. A Model to Predict Dispersion of the Alien Nutria, *Myocastor Coypus* Molina, 1782 (Rodentia), in Northern Iran. *Acta Zoologica Bulgarica*, 69 (1): 65–70.

Fratini, F., Turchi B., Ebani V.V., Bertolloni F., Galiero A., Cerri D. 2015. The presence of leptospira in coypus (*Myocastor coypus*) and rats (*Rattus norvegicus*) living in a protected wetland in Tuscany (Italy). *Veterinary arhiv* 85, 407-414.

Gabrey S. W., Kinler N., & Elsey R. M. 2009. Impacts of Nutria Removal on Food Habits of American Alligators in Louisiana. *Southeastern Naturalist*, 8(2), 347–354.

Gallardo B. 2014. “Europes Top 10 Invasive Species: Relative Importance of Climatic, Habitat and Socio-Economic Factors.” *Ethology Ecology and Evolution*, 26 (2–3): 130–51.

Guichón M. L., Benítez V. B., Abba A., Borgnia M., in Cassini M. H. 2003a. Foraging behaviour of coypus (*Myocastor coypus*): why do coypus consume aquatic plants? *Acta Oecologica*, 24(5/6), 241.

Guichón M.L., Doncaster P.C., in Cassini M.H. 2003. Population structure of coypus (*Myocastor coypus*) in their region of origin and comparison with introduced populations. *Journal of Zoology*, 261(3), 265.

Hafner M. 2014. Varovanje in urejanje življenjskega okolja divjadi.

Harvey G. L., Henshaw A. J., Brasington J., & England J. 2019. Burrowing invasive species: An unquantified erosion risk at the aquatic-terrestrial interface. *Reviews of Geophysics*. 57, 1018– 1036.

Hilts D.J., Belitz M.W., Gehring T.M., Pangle K.L., and Uzarski D.G., 2019. “Climate Change and Nutria Range Expansion in the Eastern United States.” *Journal of Wildlife Management* 83 (3): 591–98.

Hong I. H., Kang S. Y., Kim J. H., Seok S. H., Lee S. K., Hong S. J., Lee S. Y., Park S. J., Kong J. Y., & Yeon S. C. 2017. Histopathological findings in wild Nutrias (*Myocastor coypus*) with *Capillaria hepatica* infection. *The Journal of veterinary medical science*, 78(12), 1887–1891.

Iori R., Gunji Y., Hishinuma M., Nagano M., Takada T., & Higaki S. 2013. Reproductive biology of the coypu, *Myocastor coypus* (Rodentia: Myocastoridae) in western Japan. *Zoologia (Curitiba)*, 30(2), 130-134.

Jarnevich C.S., Young N.E., Sheffels T.R., Carter J., Sytsma M.D., Talbert C. 2017. Evaluating simplistic methods to understand current distributions and forecast distribution changes under climate change scenarios: an example with coypu (*Myocastor coypus*). *NeoBiota*, 32: 107-125.

Jo, Y-S., Derbridge J.J. & Baccus J.T. 2017. History and Current Status of Invasive Nutria and Common Muskrat in Korea. *Wetlands*, 37, 363–369.

Jojola S., Witmer G., & Nolte D. 2005. Nutria: An Invasive Rodent Pest or Valued Resource? *Proceedings of the 11th Wildlife Damage Management Conference*, 120–126.

Kendrot S.R. 2009. Restoration through eradication: protecting Chesapeake Bay marshlands from invasive nutria (*Myocastor coypus*).

Kim Y. C., Kim A., Lim J., Kim T. S., Park S. G., Kim M., ... Le, D. H. 2019. Distribution and management of nutria (*Myocastor coypus*) populations in South Korea. *Sustainability (Switzerland)*, 11(15).

Kong J-Y., Yeon S-C., Lee H.J., Kang C., Park J-K., Jeong K-S., and Hong I-H. 2019. Protective Effects of Nutria Bile against Thioacetamide-Induced Liver Injury in Mice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.

Martino P., Sassaroli J.C., Calvo J., Zapata J., Gimeno E. 2007. A mortality survey of free range nutria (*Myocastor coypus*). *Eur J Wildl Res*, 54:293–297.

McFalls T.B., Keddy P.A., Campbell D., and Shaffer G. 2010. Hurricanes, Floods, Levees, and Nutria: Vegetation Responses to Interacting Disturbance and Fertility Regimes with Implications for Coastal Wetland Restoration. *Journal of Coastal Research*, 265 (265): 901–11.

Meyer J. 2006. Field Methods for Studying Nutria. *Wildlife Society Bulletin*, 34(3), 850–852.

Milholland M.T., Shumate J.P., Simpson T.R. and Manning R.W. 2010. Nutria (*Myocastor coypus*) in Big Bend National park; A non-native species in desert wetlands. *Texas J. of sci.*, 62(3):205-222.

Nolfo-Clements L. 2009. Nutria Survivorship, Movement Patterns, and Home Ranges, *Southeastern Naturalist* 8(3), 399-410.

Nolfo-Clements L. 2012. Habitat Selection by Nutria in a Freshwater Louisiana Marsh. *Southeastern Naturalist* 11 (2): 183–204.

Nolte D. L., Barras A. E., Adams S. E., Lindscombe R. G., & LeBlanc D. J. 2004. Assessing potential for using zinc phosphide bait to control nutria on Louisiana coastal marsh. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 21.

Panzacchi M., Cocchi R., Genovesi P., & Bertolino S. 2007. Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology*, 13(2), 159–171.

Pepper M., Sullivan K., Colona R., & McKnight J. 2018. Chesapeake Bay Nutria Eradication Project: 2017 Update. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 28.

Pepper M.A., Herrmann V., Hines J.E., Nichols J.D., and Kendrot S.R. 2017. Evaluation of Nutria (*Myocastor Coypus*) Detection Methods in Maryland, USA. *Biological Invasions*, 19 (3): 831–41.

Rahel F.J., Bierwagen B., Taniguchi Y. 2008. Managing aquatic species of conservation concern in the face of climate change and invasive species. *Conserv Biol.* 22(3):551-561.

Salsamendi E., Latierra L., & O'brien J. 2009. Current distribution of the coypu (*Myocastor coypus*) in the Basque autonomous community, northern Iberian Peninsula. *Hystrix*, 20(2), 155–160.

Shaffer G.P., Day J.W., Hunter R.G., Lane R.R., Lundberg C.J., Wood W.B., Hillmann E.R., Day J.N., Strickland E., and Kandalepas D. 2015. System Response, Nutria Herbivory, and Vegetation Recovery of a Wetland Receiving Secondarily-Treated Effluent in Coastal Louisiana. *Ecological Engineering*, 79: 120–31.

Sheffels T. R., Carter J., Sytsma M. S., & Taylor J. D. 2019. Comparing live-capture methods for nutria: single- versus multiple-capture cage traps. *Human-Wildlife Interactions*, 13(3), 394–399.

Sicuro B., Valle E., Costa P., Mussa P., and Tarantola M. 2017. The relation between exotic mammals and birds and agriculture productions in Italy: modern containment strategies.

Simberloff D. 2009. Rats are not the only introduced rodents producing ecosystem impacts on islands. *Biol Invasions*, 11, 1735–1742.

Society B. E., & Ecology A. 2010. Cage trapping coypus (*Myocastor coypus*) on baited rafts author (s): Baker S.J. and Clarke C.N. *Society*, 25(1), 41–48.

Sofia G., Masin R., and Tarolli P. 2017. Prospects for Crowdsourced Information on the Geomorphic ‘Engineering’ by the Invasive Coypu (*Myocastor coypus*). *Earth Surface Processes and Landforms*, 42 (2): 365–77.

Srot V., Bussmann B., Deuschle J., Pokorny B., Watanabe M., & Van Aken P. 2017. Magnesium-Supported Continuous Growth of Rodents' Incisors. *Microscopy and Microanalysis*, 23(S1).

Túnez J. I., Guichón M.L., Centrón D., Henderson A.P., Callahan C., and Cassini M.H. 2009. Relatedness and Social Organization of Coypus in the Argentinean Pampas. *Molecular Ecology*, 18 (1): 147–55.

Veitch C. R., Clout M. N. and Towns D. R. (eds.) 2011. *Island Invasives: Eradication and Management*. Proceedings of the International Conference on Island Invasives. Gland, Switzerland: IUCN and Auckland, New Zealand: CBB.

Verbeylen G. 2002. Coypus (*Myocastor coypus*) in Flanders: how urgent is their control? *Lutra (Leiden)*, 45(2), 83–96.

Waterkeyn A., Pineau O., Grillas P., and Brendonck L. 2010. Invertebrate Dispersal by Aquatic Mammals: A Case Study with Nutria *Myocastor coypus* (Rodentia, Mammalia) in Southern France. *Hydrobiologia*, 654 (1): 267–71.

Witmer G.W., Burke P.W., Jojola S., and Nolte D.L., 2008. A live trap model and field trial of a nutria (Rodentia) multiple capture trap. *Mammalia* 72: 352–354.

Divjad v naseljih, na cestah in drugih nelovnih površinah: težave, izzivi, rešitve. <http://divjad.np.gozdis.si/> (datum dostopa 4.8.2020).

Encyclopedia Britannica. www.britannica.com (datum dostopa: 10.1.2020).

Global invasive species database. http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php (datum dostopa: 4.8.2020).

Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/73537#toriskAndImpactFactors> (datum dostopa: 13.7.2020).

Live science. www.livescience.com (datum dostopa: 6.6.2020).

Living with Wildlife – Nutria. <https://wdfw.wa.gov/publications/00624> (datum dostopa: 15.1.2020).

Nutria. <https://wildlife.ca.gov/Conservation/Invasives/Species/Nutria> (datum dostopa: 15.1.2020).

Nutria. www.nutria.com/site5.php (datum dostopa: 10.1.2020).

Osrednji Slovenski Lovski-Informacijski Sistem (OSLIS). <http://oslis.gozdis.si/> (datum dostopa: 18.8.2020).

Pravno-informacijski sistem. www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3478 (datum dostopa: 8.7.2020).

Tujerodne vrste. www.tujerodne-vrste.info/ukrepi/mednarodne-konvencije (datum dostopa: 8.7.2020).

Uradni list. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlurid=20044348> (datum dostopa: 18.7.2020).

Washington Department of Fish and Wildlife. <https://wdfw.wa.gov/species-habitats/invasive/myocastor-coypus#conflict> (datum dostopa: 13.1.2020).

Zavod za gozdove Slovenije - Letni lovsko upravljavski načrt za V. Primorsko lovsko upravljavsko območje za leto 2018.

Zavod za gozdove Slovenije.

http://www.zgs.si/delovna_podrocja/gozdne_zivali_in_lovstvo/letni_nacrti_lovsko_upravljavskih_obmocij/index.html (datum dostopa: 16.8.2020).