

naravni rezervat
**ŠKOCJANSKI
ZATOK**



TUJERODNE RASTLINSKE VRSTE v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok in POROČILO O IZVEDENIH UKREPIH v letu 2020

pripravili: Josip Otopal,
Bia Rakar in Tina Kocjančič

Škocjanski zatok, januar 2021



KAZALO VSEBINE

SIMBOLI IN OKRAJŠAVE	3
1. TUJERODNE VRSTE RASTLIN	4
2. NARAVNI REZERVAT ŠKOCJANSKI ZATOK	4
2.1. Ohranjenost habitatnih tipov in indikatorskih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok	5
2.2. Pojavljanje tujerodnih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok	9
2.3. Stopnje invazivnosti tujerodnih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok	9
2.4. Vpliv podnebnih sprememb na širjenje ITVR na območju NR Škocjanski zatok	10
2.5. Ukrepi v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok za preprečevanje in obvladovanje vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst (ITV).....	11
2.6. Osveščevalne aktivnosti izvedene v okviru SPS	12
3. PREDSTAVITEV INVAZIVNIH TUJERODNIH VRST RASTLIN PRISOTNIH NA OBMOČJU NARAVNEGA REZERVATA ŠKOCJANSKI ZATOK	13
3.1. BLEŠČEČA KALINA (<i>Ligustrum lucidum</i>).....	14
3.2. JAPONSKO KOSTENIČEVJE (<i>Lonicera japonica</i>)	15
3.3. LAŠKA REPA (<i>Helianthus tuberosus</i>).....	16
3.4. LUSKASTA NEBINA (<i>Aster squamatus</i>)	17
3.5. NAVADNA AMORFA (<i>Amorpha fruticosa</i>).....	18
3.6. NAVADNA KANELA (<i>Arundo donax</i>).....	19
3.7. NAVADNA ROBINIJA (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	20
3.8. PELINOLISTNA AMBROZIJA (<i>Ambrosia artemisifolia</i>)	21
3.9. VERLOTOV PELIN (<i>Artemisia verlotiorum</i>)	22
4. IZVEDENI IN PREDVIDENI UKREPI	23
4.1. Ukrep 1.6.4. Obrezovanje dreves in grmov ob strugi Are ter na otočku ob izlivnem delu Are	24
4.2. Ukrep 1.6.5. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst	25
4.3. Ukrep 1.7.1. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst pod ankaransko cesto	26
4.4. Ukrep 3.3.1. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin Jezerca	27
4.5. Ukrep 3.4.2. Zasaditev vrbovja (<i>Salix sp.</i>) ob Jezercu	28
4.6. Ukrep 9.1.3. Krajinska ureditev območji okoli objektov (zasaditve in druge ureditve)	29
5. DODATNI UKREPI.....	30
5.1. Ukrep 1.4.5. Vzpostavitev večje površine mokrotnih travnikov brez paše ter dosejevanje ciljnih vrst	30
5.2. Ukrep 1.6.1. Čiščenje mlak in odstranjevanje vegetacije	31
5.3. Ukrep 2.4.1. Zasaditev območja pod ankaransko cesto.....	32
5.4. Ukrep 2.4.2. Zasaditev in ureditev območja na izlivnem delu reke Badaševice	32
5.5. Ukrep 2.6.1. Dosejevanje obmorskega lanu (<i>Linum maritimum</i>).....	33
5.6. Ukrep 2.6.2. Dosejevanje obmorskega ločja (<i>Juncus maritimus</i>) na izbrana mesta v laguni.....	34
5.1. Ukrep 2.6.3. Sajenje obmorske triroglje (<i>Triglochin maritimum</i>).....	35
6. ZAKLJUČEK.....	36

SIMBOLI IN OKRAJŠAVE

AN – območje pod Ankaransko cesto

ar – površinska enota ar

BB – Bertoška bonifika

FB - Facebook

ha – površinska enota hektar

Invazivka – invazivna tujerodna vrsta

ITV – invazivna tujerodna vrsta

ITVR – invazivna tujerodna vrsta rastline

J – Jezerce

NRŽ – Naravni rezervat Škocjanski zatok

NR– Naravni rezervat

R – rastlina

SPS – Sklad za podnebne spremembe

1. TUJERODNE VRSTE RASTLIN

Tujerodne vrste rastlin so vrste, ki so bile vnesene izven območja svoje (prvotne) naravne razširjenosti. Nova območja so dosegle s pomočjo človeka, predvsem kot posledica potovanja in trgovanja, bodisi načrtno ali nenačrtno. Večina tujerodnih vrst v novem okolju ne preživi. Nekatere pa se novemu okolju postopoma prilagodijo in se začnejo (spolno ali nespolno) razmnoževati. Naturalizirane vrste so tiste tujerodne vrste, ki se v novem naravnem okolju samostojno in redno razmnožujejo, njihove populacije se vzdržujejo brez posredovanja človeka, vendar v okolju še ne povzročajo zaznavne škode. Tujerodne vrste ali podvrste, ki se ustalijo, širijo in s tem ogrožajo ekosisteme, habitate ali vrste pa so definirane kot invazivne tujerodne vrste (definicija po Konvenciji o biološki raznovrstnosti). Svetovna zveza za varstvo narave (IUCN) kot invazivne tujerodne vrste (v nadaljevanju ITV) opredeljuje tiste vrste, ki ogrožajo zdravje ljudi, gospodarstvo in/ali avtohtono (domorodno) biotsko raznovrstnost.

2. NARAVNI REZERVAT ŠKOCJANSKI ZATOK

Naravni rezervat Škocjanski zatok (45° 32' 29" severne zemljepisne širine, 13° 44' 35" vzhodne zemljepisne širine) leži na jugozahodu Slovenije v Koprskem zalivu. Rezervat leži v neposredni bližini mesta Koper v obalno-kraški statistični regiji.

Škocjanski zatok je največje brakično (polslano) mokrišče v Sloveniji. S svojo okolico je posebnost med slovenskimi ekosistemi, na kar vplivajo predvsem neposredna bližina morja, sredozemsko podnebje in submediteranska vegetacija ter sama ureditev in razsežnost zatoka. Različne globine brakične lagune in velika raznovrstnost življenjskih okolij – od zamočvirjenih travnikov, plitvin in polojev, bibavičnega pasu, obrežja in polslanih mlak do trstičij in sladkovodnega močvirja – omogočajo veliko pestrost rastlinskih in živalskih vrst. Škocjanski zatok lahko razdelimo na dva dela:

- brakično laguno z gnezditvenimi otočki, polslanimi mlakami in poloji, na katerih se razraščajo različne vrste slanuš, in
- sladkovodno močvirje z močvirnimi travniki in odprtimi vodnimi površinami, obdano s trstičjem in toploljubnimi grmišči na Bertoški bonifiki.

Hkrati z obnovo življenjskih okolij je bil v zatoku končan tudi prvi sklop ureditev za obiskovalce: krožna učna pot okoli sladkovodnega močvirja na Bertoški bonifiki s petimi opazovališči. V letu 2015 so bili zgrajeni center za obiskovalce, hlev in obora za pašne živali ter opazovalnice in drugi objekti, ki še dodatno prispevajo h kakovostnemu doživljanju narave.

Škocjanski zatok je za urbanizirano okolico pomembna zelena površina, ki blaži urbane vplive, nevarnost poplav, poleg tega pa dviguje bivalno raven samega mesta in prispeva k boljši kakovosti življenja ljudi.

Okolica NR Škocjanski zatok

Rezervat se nahaja v močno urbaniziranem okolju ob mestu Koper ter je zelena oaza med obalno hitro cesto in železniško progo Koper–Kozina, samim mestnim jedrom in koprskim pristaniščem.

Na jugozahodni strani, ob levem bregu stare struge Badaševice, območje naravnega rezervata meji na koprsko železniško in avtobusno postajo, ob desnem bregu struge pa sta bila zgrajena še manjši avtomobilski salon in trgovski center v neposredni bližini izlivnega dela. Vzdož zahodne meje rezervata ob brakični laguni je naravni rezervat omejen z južno ankaransko cesto. Na območju med južno ankaransko cesto in starim mestnim jedrom Kopra prevladujejo trgovski in poslovni centri s parkirišči, avtomobilski saloni s servisnimi delavnicami ter garaže in parkirišča znotraj pristanišča, severovzhodno od rezervata pa poteka bertoška vpadnica, ob kateri je bila v preteklih letih zgrajena obrtna cona GORC Sermin I. Na jugovzhodni strani se nad hitro cesto dviga Škocjanski hrib z naseljem Škocjan, ki ga sestavljajo večstanovanjske stavbe in individualne hiše z vrtovi. Na vzpetini Škocjanskega hriba prevladujejo nasadi oljk, vinogradi ter njive in manjše travniške površine. Na jugovzhodu se pobočje počasi spušča proti rečni ravnici Rižane z manjšim zaselkom Arjol in vasjo Bertoki.

Zaradi lege naravnega rezervata stanje naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti ni odvisno le od upravljanja in naravnih procesov v rezervatu, ampak v veliki meri tudi od vplivov iz okolice. Vplivno območje naravnega rezervata ni določeno. Predvsem je treba omeniti vplive prometa in prometne infrastrukture, vplive pristaniških dejavnosti ter vplive zaradi neurejene komunalne infrastrukture Škocjanskega hriba in okolice, ki s fekalnim kolektorjem še vedno ni povezana s centralno čistilno napravo. Na stanje negativno vplivajo tudi izpusti meteornih in drugih vod z območij okoliških trgovskih centrov in Vinakoper ter neprimerna osvetlitev urbane okolice, ki ni usklajena z zakonodajo s tega področja.

2.1. Ohranjenost habitatnih tipov in indikatorskih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok

Prevladujoč habitatni tip v sladkovodnem delu rezervata je pretežno poplavljen trstičje, ki se prepleta z različnimi vodnimi in obvodnimi združbami rastlin. Sinjezeleni biček (*Shoenoplectus tabernaemontani*) ponekod tvori čiste sestoje, sicer pa je pogosto primešan v pretežno poplavljen trstičja. Na prehodu med pretežno kopnimi in pretežno poplavljenimi trstišči mestoma prevladuje močvirska sita (*Eleocharis palustris*). Na bolj popasenih in pohojenih delih so razvite združbe z ločki (*Juncus* spp.). Ozkolistni rogoz (*Typha angustifolia*) je pogosto prisoten v poplavljenem trstičju, ponekod pa tvori čiste sestoje. Trstičje se je tekom let razvilo in sedaj v njem najdemo več spremljevalnih značilnih vrst. Takšna je npr. obmorska srpica (*Bolboschoenus maritimus*), ki mestoma celo prevladuje.

Med vodnimi združbami so najpogosteje zastopane podvodne preproge parožnic (*Chara* sp.), ki tvori Natura 2000 habitatni tip 3140. Ta HT je na Primorskem redek, sploh v takih razsežnostih kot so v NRŠZ. Razen te oblike vegetacije, so v sladkovodnem delu zastopane združbe manjših dristavcev (*Potamogeton* sp.) in drugih vrst. Sem spadajo tudi sestoji lasastolistne vodne zlatice (*Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*). Med manjšimi dristavci pa prevladujeta češljasti dristavec (*Potamogeton pectinatus*) in nitastolistni dristavec (*Potamogeton filiformis*). Slednji je v Sloveniji redek. V zadnjem obdobju so pogoste tudi združbe z mešinkami, tu je zastopana južna mešinka (*Utricularia australis*). Združbe vodnih leč (*Lemna* spp.) so najredkejšje in se pojavljajo le na manjših površinah v kanalih. Na površinah sladkovodnega dela naravnega rezervata, ki so izvzete iz paše, se ruderaliziran pašnik hitro spreminja v mokrotni travnik; posamezni šopi trstikaste stožke (*Molinia arundinacea*) dobro uspevajo.

Kopni del naravnega rezervata, kjer voda praviloma ne poplavlja, v večjem delu pokrivajo ruderalne združbe pohojenih tal. Habitatni tipi (HT) oziroma življenjska okolja v nadaljevanju so naštetja v zaporedju glede na pokrovnost (delež površine, ki ga pokrivajo v sladkovodnem delu NRŠZ). Ob poimenovanju HT je v oklepaju tudi pripadajoča koda povzeta po tipologiji HTS 2004:

1. **Sladkovodna stalno ali pretežno poplavljen trstišča (HT 53.1111):** Sestoji navadnega trsta (*Phragmites australis*) na bregovih stoječih sladkih voda so najpogostejši HT in zaščitni znak rezervata. V teh sestojih je na začetku prevladoval trst, danes pa poleg trsta tu najdemo precej spremljevalnih vrst, značilnih za trstišča.

Najpogosteje je prisotna obmorska srpica (*Bulboschenus maritimus*), ki mestoma tvori skoraj čiste sestoje. Večji delež spremljevalk je posledica redne košnje in mulčanja, ki preprečuje popolno dominacijo trsta. **Habitatni tip je stabilen.**

2. **Združbe manjših dristavcev in drugih vrst (HT 22.422):** Združbe manjših dristavcev (*Potamogeton pectinatus*, *P. filiformis*) in drugih potopljenih vrst. V ta habitatni tip so vključeni tudi sestoji lasastolistne zlatice (*Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus*), ki maja prekrijejo velik del vodnih površin. Po obnovi vodna vegetacija še ni bila izoblikovana, zato tudi združb manjših dristavcev ni bilo prisotnih. Slika danes je povsem drugačna, saj ta habitatni tip zavzema skoraj 7 hektarjev in je prevladujoča vodna združba v zelo stabilnem stanju. V tem habitatnem tipu najdemo nitastolistni dristavec (*Potamogeton filiformis*), ki je v Sloveniji zelo redek. **Habitatni tip je stabilen.**
3. **Podvodne preproge parožnic (HT 22.44):** Preproge parožnic (*Chara spp.*) v razmeroma čistih oligotrofnih do mezotrofnih stoječih sladkih vodah so na seznamu habitatnih tipov Natura 2000. Po obnovi tega habitatnega tipa ni bilo. Danes pokriva skoraj 3 hektarje in je stabilen. Chara je prisotna v večjem delu sladkovodnega dela rezervata v prepletu z drugimi vodnimi združbami, predvsem z združbami manjših dristavcev in južne mešinke (*Utricularia australis*). Razrast Chare je dokaz za spremembo iz prvotno evtrofnih voda v mezofilne vode dandanes. **Habitatni tip je stabilen.**
4. **Srednjeevropska toploljubna bazifilna grmišča s kalino in črnim trnom (HT 31.8121):** To najpogostejšo grmiščno združbo najdemo na toplih nezakisanih tleh. V njej prevladujejo rdeči dren (*Cornus sanguinea*), enovrati glog (*Crataegus monogyna*), črni trn (*Prunus spinosa*), navadni šipek (*Rosa canina*) in navadna kalina (*Ligustrum vulgare*). V ta grmišča vdirajo tujerodne vrste, kot je amorfa (*Amorpha fruticosa*). Grmišča so se iz začetnih 0,86 povečala na več kot 2 hektarja. Ta grmišča so zasedla nasipe, porasle z ruderalnimi združbami, tekom naravne sukcesije. **Habitatni tip je stabilen.**
5. **Jezerko bičkovje (HT 53.12):** Trajno poplavljeni sestoji sinjezelenega bička (*Shoenoplectus tabernaemontani*) na obrežjih stoječih ali tekočih voda. V večjih stoječih vodah tvorijo ti sestoji prehod med trstičjem in odprto vodno površino s zakoreninjeno podvodno vegetacijo. Sinjezelena biček je prisoten v večjem delu sladkovodnega dela rezervata, sestoji so stabilni. **Habitatni tip je stabilen.**
6. **Močvirja z ločki (HT 53.5):** Združbe z ločki (*Juncus spp.*) se na močno popasenih in pohojenih močvirjih niso veliko spremenile (iz začetnih 0,19 na današnjih 0,16 hektarjev). Razlika gre na račun poplavnih trstičč, ki so prerasla ločkovja. Ta HT je močno odvisen od paše in teptanja govedi. **Habitatni tip je stabilen.**
7. **Vlažni travniki s trstikasto stožko (HT 37.313S1):** To so vlažni travniki s prevladujočo trstikasto stožko (*Molinia arundinacea*) na ravni podlagi. Na manjši površini, ki je že od začetka zaščiten pred pašo, smo zasadili več ruš trstikaste stožke in ostalih gradnikov oligotrofnih mokrotnih travšč. Z dosajevanjem semen smo nadaljevali vse do danes, ko je travnik že lepo razvit in gosti že redke vrste npr. rahlocvetno kukavico (*Orchis laxiflora*) in čebeljeliko mačje uho (*Ophrys apifera*). Vrstna pestrost narašča. **Habitatni tip je v nastajanju.**
8. **Grmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami (HT 31.8D):** To so zgodnji razvojni stadiji listnatih gozdov s prevladujočimi mladimi primerki listnatih drevesnih vrst. Na ruderalnih in grmiščnih rastiščih so se z zasaditvami izoblikovali manjši gozdni sestoji. Ta habitatni tip na začetku ni bil prisoten, danes zavzema 0,17 ha, in se povečuje na račun vsakoletnih zasaditev drevesnih vrst. Med drevesnimi vrstami prevladujejo: črna jelša (*Alnus glutinosa*), bela vrba (*Salix alba*), krhka vrba (*Salix fragilis*), črni topol (*Populus nigra*) in poljski brest (*Ulmus minor*), manj je ostroplodnega jesena (*Fraxinus oxycarpa*) in belega topola (*Populus alba*). **Habitatni tip je v nastajanju.**
9. **Združba pokončnega ježka (HT 53.143):** Združbe stoječih voda s prevladujočim pokončnim ježkom (*Sparganium erectum*), ki uspevajo v s karbonati bogatih vodah z blatnim dnom. **Habitatni tip je v upadu.**
10. **Sestoji z močvirsko sito (HT 53.14A):** Sestoji s prevladujočo močvirsko sito (*Eleocharis palustris*), ki se razvijajo na obrežjih voda z močnim nihanjem vodne gladine, so na začetku tvorili manjše zaplate, danes pa je močvirsko sito prisotna kot spremljevalna vrsta v poplavljenih trstičjih in ne tvori več homogenih površin. **Habitatni tip je stabilen. Habitatni tip je stabilen.**
11. **Združbe velikih podvodnih dristavcev (HT 22.421):** Združbe širokolistnih dristavcev, v NRŠZ je to plavajoči dristavec (*Potamogeton natans*), ki so značilni za globlje sladke vode. Na začetku, ko vodna vegetacija še ni bila razvita, je ta HT zavzemal 0,2 ha, danes čistih sestojev ni več, a širokolistne dristavce najdemo kot

spremljevalno vrsto v poplavljenih trstiščih in v drugih prevladujočih vodnih združbah. Habitatni tip je v nastajanju. **Habitatni tip je v upadu.**

12. **Ozkolistno rogozovje (HT 53.132):** Sestoji ozkolistnega rogoza (*Typha angustifolia*) na obrežjih stoječih voda. Habitatni tip je v nastajanju. **Habitatni tip je v upadu.**
13. **Širokolistno rogozovje (HT 53.131):** Sestoji vrste *Typha latifolia* na obrežjih stoječih voda. **Habitatni tip je v upadu.**
14. **Združbe z mešinkami (HT 22.414):** Prosto plavajoča združba mešink, v Škocjanskem zatoku je to južna mešinka (*Utricularia australis*), v stoječi vodi bogati s hranili. **Habitatni tip je stabilen.**

Spremembe habitatnih tipov sladkovodnega dela Naravnega rezervata Škocjanski zatok po letu 2008

Po obnovi konec leta 2007 je bila slika habitatnih tipov sladkovodnega dela naravnega rezervata precej drugačna kot je danes. Razdrobljenost habitatnih tipov je bila velika in ploskve relativno majhne. Danes so ploskve habitatnih tipov veliko večje, kar je posledica naravnega razvoja. Prej obširna rogozja in manj obsežna ježkovja (*Sparganium* sp.) so se umaknila trstičju. Širokolistni rogoz (*Typha latifolia*) je prisoten v večjem delu, vendar le mestoma tvori čiste sestoje. Sestoji sinjezelene bička (*Shoenoplectus tabernaemontani*) so v podobnem deležu kot leta 2008.

Velik razvoj so doživele vodne združbe. Na začetku precej siromašna vodna vegetacija se je do danes povsem spremenila. Po renaturaciji so bile stoječe vode precej prazne, le mestoma s skupinami vodnih zlatih. Danes je vodna vegetacija v optimalnem stanju. Med vodnimi združbami prevladujejo podvodne preproge parožnic (*Chara* spp.) – habitatni tip Natura 2000, sestoji manjših dristavcev npr. nitastolistni (*Potamogeton filiformis*), češljasti (*Potamogeton pectinatus*) in pritlikavi (*Potamogeton trichoides*) in drugih potopljenih vrst, kot sta lasastolistna vodna zlatica (*Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllos*) in južna mešinka (*Utricularia australis*).

V Programu varstva in razvoja Naravnega rezervata Škocjanski zatok za obdobje 2007–2011 (Načrt Upravljanja) je bilo predvideno tudi vzpostavljanje mokrotnih travnikov z malo hranili. Ker se zaradi paše takšni sestoje ne morejo oblikovati spontano, smo za razvoj mokrotnih travnišč namenili 4 hektarje veliko površino ruderalnih pašnikov, ki smo jo izvzeli iz paše. Sprememba upravljanja, ki smo jo začeli izvajati v letu 2014, je prinesla lepe rezultate. Po prenehanju paše in vzpostavitvi pozne košnje z odstranjevanjem biomase in dosejevanjem se je vegetacija na izbrani površini hitro spremenila iz povsem ruderalne v močvisko-travniško. Tako so prej ruderalne rastlinske vrste (vrste motenih tal) zamenjali gradniki mokrotnih travnišč, npr. trstikasta stožka (*Molinia arundinacea*), razmaknjenoklasi šaš (*Carex distans*), podlesni šaš (*Carex otrubae*), rahlocvetna kukavica (*Orchis laxiflora*), navadni čišljak (*Betonica officinalis*), barvilna mačina (*Serratula tinctoria* spp. *tinctoria*) in druge. Tudi zastiralni nasipi in obrobni deli sladkovodnega dela naravnega rezervata so doživeli precejšnjo spremembo. Prej prevladujočo ruderalno vegetacijo so zamenjala grmišča, kopenska trstišča in mlad listnati gozd.

Redke rastlinske vrste v sladkovodnem delu naravnega rezervata

Zlatičnata žabarka (*Baldellia ranunculoides*) je trajnica vodnih jarkov in mlak. Vrsta je v Sloveniji zelo redka, znana le iz nekaj recentnih nahajališč v slovenski Istri. Na rdečem seznamu je uvrščena v kategoriji ranljivih vrst. Vrsto smo uspešno introducirali v mlake v rezervatu, kjer sedaj lepo uspeva v velikem številu. Semena še naprej razširjamo na primerna mesta v rezervatu z namenom ustvariti močno stabilno populacijo žabarke in s tem preprečiti njeno izumrtje v Sloveniji.

Obmorski lan (*Linum maritimum*) je trajnica, ki raste na obmorskih predelih. V rdečem seznamu je uvrščena med prizadete vrste. Trenutno je nahajališče le pri Ankaranu, kjer uspeva na slanem travniku. Po izboljšanju rastiščnih razmer na slanem travniku se je populacija lanu iz nekaj primerkov povečala na več kot 500. Tako smo leta 2012 začeli z vnašanjem semen lanu na mesto ob izlivnem delu Are. Več let kasneje so se pojavili prvi poganjki, ki so 2016 tudi prvič zacveteli. Število primerkov se počasi povečuje, prav tako se povečuje površina na kateri raste lan. Z dosajevanjem bomo nadaljevali do zadostno velike populacije, ki bi bila relativno stabilna. Z drugim rastiščem smo izboljšali možnosti dolgoročnega obstanka te vrste v Sloveniji.

Nitastolistni dristavec (*Potamogeton filiformis*) je pretežno poplavljen vodna rastlina počasi tekočih ali stoječih voda. Pri nas je redka, znana le iz nekaj nahajališč v submediteranskem in subpanonskem fitogeografskem območju. V zatoku nitastolistni dristavec najdemo na več mestih v združbah drugih manjših dristavcev.

Parožnice (*Chara spp.*) so potopljene alge, ki tvorijo podvodne preproge v mezo-oligotrofnih celinskih stoječih vodah. Ob renaturaciji je ta vrsta uspevala le na zelo majhni površini v jarku med prvim in drugim opazovališčem, danes prekriva velike površine. Podvodne preproge parožnic so ciljni habitatni tip v okviru omrežja Natura 2000.

Rahlocvetna kukavica (*Orchis laxiflora*) je divje rastoča orhideja močvirnih rastišč Primorske. Semena te vrste smo vnašali na mesta, kjer se oblikujejo oligotrofni mokrotni travniki od leta 2013. Danes uspeva že več kot 10 cvetočih primerkov te ogrožene vrste na mokrotnih travnikih. Rastlina je uvrščena na rdeči seznam v kategorijo L. Sem uvrščamo nezadostno poznane taksoni, ki bi jih ob zadostnem poznavanju lahko uvrstili med ranljive. Nezadostno poznavanje je posledica zamenjave s sorodnim taksonom močvirske kukavice (*Orchis elegans*), ki raste v notranjosti. Realne grožnje so osuševanje, zasipavanje in intenzifikacija, mestoma zaraščanje.

Jadranska smrdljiva kukavica (*Himantoglossum adriaticum*) je ena izmed najvišjih divje rastočih orhidej pri nas, saj lahko doseže višino enega metra, izjemoma tudi več. Rastlina je razširjena predvsem na Primorskem, manjše populacije na Štajerskem in Dolenjskem. Raste na sončnih travnatih pobočjih, na gozdnem robu in med grmovjem. Na več mestih na nasipih smo od 2011 vnašali semena te vrste, ki danes šteje že okrog 20 primerkov, od tega polovico cvetočih. Spontano se je pojavil en primerek ob Jezercu, kjer domačini še vedno obdelujejo površine. Nadaljevali bomo z dosajevanjem in izboljšanjem rastiščnih pogojev na določenih delih nasipov. Vrsta je uvrščena na seznam rastlinskih vrst Natura 2000. Rdeči seznam jo uvršča v kategorijo V (ranljive vrste).

Čebeljeliko mačje uho (*Ophrys apifera*) najdemo na travnikih, gričih, med grmovjem in tudi na motenih rastiščih (železniški nasipi, obcestne površine, nasutja). Ta orhideja se je spontano pojavila na območju postavljanja mrež za lovljenje ptic pri baraki. Na začetku je bil le en primerek, tekom let se je število, zahvaljujoč rednemu odstranjevanju ostale zarasti, povečalo na 40. Vrsta se je razširila tudi na košen pas ob jarkih med prvim in drugim opazovališčem in na oligotrofni travnik. Nadaljevali bomo z izboljševanjem rastiščnih razmer in vnosom semen. Na rdečem seznamu je prav tako uvrščena v kategorijo V.

Osjeliko mačje uho (*Ophrys sphegodes*) je med našimi orhidejami pravi znanilec pomladi, saj zacveti zelo zgodaj, na Primorskem že v marcu. Raste na suhih revnih tleh. Semena smo vnašali na primerna suha mesta od 2012 dalje. Danes na dveh ločenih rastiščih raste preko 30 primerkov te rastline. Nadaljevali bomo z izboljševanjem rastiščnih pogojev (košnja in odstranitev biomase) in vnosom semen na ustrezna rastišča.

Škrlatnordeča kukavica (*Orchis purpurea*) je ena naših najlepših orhidej, ki zraste do 80 cm visoko. Raste po svetlih gozdovih, gozdnih robovih in suhih travnikih. Vrsta se spontano pojavlja posamič na območju gozda ob Ari. Primerki rastejo v precejšnji senci, zato tudi neredno cvetijo. Ob manjših presvetlitvah na rastišču bi se izboljšali pogoji za uspevanje te vrste.

Francoska bradica (*Polygonum monspeliensis*) je enoletna trava, ki uspeva na vlažnih slanih tleh in ruderalnih mestih. Vrsta je veljala za izumrlo, vendar se v zadnjih letih beleži vse več novih najdb, na območju sladkovodnega dela naravnega rezervata je bila odkrita leta 2014. Njena avtohtonost je vprašljiva, morda pri nas uspeva le prehodno.

Upravljanje habitatov zajema:

– **Upravljanje vodnega režima** se ločeno po hidroloških enotah izvaja po vsem rezervatu. Gre za redno, skoraj vsakodnevno nalogo naravovarstvenih nadzornikov, ki na podlagi rednega nadzora in monitoringa z upravljanjem objektov za urejanje vodnega režima (zapornic, sifonov) nivoje vode prilagajajo potrebam varovanih habitatov in vrst. V primerjavi z bonifiko se vodni režim lagune upravlja le v obdobju gnezditve ptic, okvirno od aprila do julija, v preostalih mesecih pa je zapornica na morskem kanalu odprta in laguna deluje v skladu z naravnim plimovanjem.

– **Omejevanje in odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin** temelji na njihovi identifikaciji, ki jo opravi izkušen botanik v okviru rednih habitatnih kartiranj in vzporednih popisov tujerodnih vrst, hkrati pa upravljavca tudi usmerja v pravilen in trajen način odstranjevanja posameznih vrst (npr. navadne amorfe, laške repe, navadne robinije, verlotovega pelina itd.). Identificirane so bile tudi tujerodne vrste sladkovodnih rib in plazilcev zaradi neposrednega vnosa v Rižano in Škocjanski zatok.

– **Dosajanje avtohtonih vrst rastlin** obsega predvsem dosajanje avtohtonih vrst grmovja in drevja na obrobju naravnega rezervata in po zastiralnih nasipih, katerega funkcija je ustvarjanje mejic in grmišč kot življenjskih

okolij, preprečevanje motenj (zastor) in tudi preprečevanje razraščanja invazivnih tujerodnih vrst. Dosajajo se tudi travniške vrste zaradi vzpostavitve vlažnih in močvirnih travnikov ter razvoja sestojev nekaterih halofitnih vrst, npr. obmorskega lanu, na območju brakične lagune.

– **Upravljanje vegetacije z usmerjeno pašo in pozno košnjo** enkrat letno na Bertoški bonifiki. Paša v rezervatu poteka od novembra 2008, ko sta bili v rezervat naseljeni prvi dve kamarški kobili, osnovna čreda pa je konec leta 2020 obsegala 6 kamarških konjev in 2 podolska goveda, od katerih en vol ni v lasti upravljavca. Redna košnja in mulčenje potekata enkrat letno po koncu gnezditve (avgust in september).

2.2. Pojavljanje tujerodnih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok

Sladkovodno močvirje je bilo v letih 2006 in 2007 z renaturacijo oblikovano na območju opuščenih kmetijskih zemljišč na območju Bertoške bonifike. Zaradi zgodovine območja so prisotne nekatere vrste kot so navadna kanela, dalmatinska tamariša in navadna robinija.

Razbremenilnik reke Rižane – Ara in neposredna bližina železniške proge Koper-Kozina predstavljata center širjenja invazivnih tujerodnih vrst rastlin iz okoliških (urbanih) območij na robna območja rezervata (Bertoška bonifika in Jezerce). Z vsakoletnim, načrtovanim upravljanjem rezervata, preprečujemo zarast/razrast ITV v notranjosti sladkovodnega dela.

Območje rezervata, ki se nahaja pod Ankaransko cesto, v neposredni bližini mesta Koper, je bilo še do nedavnega podvrženo nenehnim motnjam (strojna mehanizacija, odlaganje zemljine...) in zato naklonjeno/ugodno za širitev ITVR iz (neposredne) urbane okolice.

2.3. Stopnje invazivnosti tujerodnih vrst rastlin na območju NR Škocjanski zatok

Na območju NRŠZ smo do sedaj zabeležili prisotnost 14 tujerodnih vrst rastlin, a si le nekatere izmed njih zaslužijo oznako invazivnih. V skupino tujerodnih neinvazivnih vrst NRŠZ sodijo: virginiska nebina (*Aster novi-belgii*), raznozobi grint (*Senecio inaequidens*) in laški bodič (*Xanthium italicum*).

Med naturalizirane vrste, torej tujerodne vrste, ki so pri nas že dalj časa vendar v okolju ne povzročajo zaznavne škode, v NRŠZ uvrščamo dalmatinsko tamarišo (*Tamarix dalmatica*) in navadno kanelo (*Arundo donax*). Teh rastlin praviloma ne odstranjujemo, izjemoma mestoma le navadno kanelo.

Tabela 1: Tujerodne vrste rastlin v NRŠZ (po abecednem vrstnem redu latinskih imen)

	Vrsta	Status v NRŠZ	Ciljna vrsta za ukrepe v letu 2020
1	<i>Amorpha fruticosa</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da
2	<i>Artemisia verlotium</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da
3	<i>Arundo donax</i>	Naturalizirana vrsta	Da
4	<i>Aster novi-belgii</i>	Neinvazivna tujerodna vrsta	Ne
5	<i>Aster squamatum</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da

6	<i>Bidens frondosa</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Ne
7	<i>Erigeron annuus</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Ne
8	<i>Helianthus tuberosus</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da
9	<i>Lepidium virginicum</i>	Neinvazivna tujerodna vrsta	Da
10	<i>Ligustrum lucidum</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da
11	<i>Lonicera japonica</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Da
12	<i>Senecio inaequidens</i>	Invazivna tujerodna vrsta	Ne
13	<i>Tamarix dalmatica</i>	Naturalizirana vrsta	Ne
14	<i>Xanthium italicum</i>	Neinvazivna tujerodna vrsta	Ne

V skupini invazivnih tujerodnih vrst rastlin najvišja stopnja invazivnosti na območju NRŠZ pripada navadni amorfi (*Amorpha fruticosa*), ki se sicer širi relativno počasi, a ponekod povsem prevlada in jo je le težka uspešno odstraniti. Učinkovito je odstranjevanje nadzemnih delov in hkratna zasenčitev z avtohtonimi drevesnimi vrstami kot so črna jelša (*Alnus glutinosa*), črni topol (*Populus nigra*), beli topol (*Populus alba*), maklen (*Acer capestre*), lipovec (*Tilia cordata*), lipa (*Tilia platyphyllos*), navadni koprivovec (*Celtis australis*), bela vrba (*Salix alba*), krhka vrba (*Salix fragilis*), pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*), rdeča vrba (*Salix purpurea*), enovrati glog (*Crataegus monogyna*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), divji brošč (*Rubia peregrina*) in mali jesen (*Fraxinus ornus*). Enako velja tudi za že naturalizirano navadno robinijo (*Robinia pseudoacacia*), ki jo omejujemo le na določenih mestih. Manj invazivni vrsti sta bleščeča kalina (*Ligustrum lucidum*) in japonsko kosteničevje (*Lonicera japonica*), ki se počasi širita in ju je lažje odstraniti ter omejevali v kombinaciji z zasenčenjem. Verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*) na grmiščnih rastiščih izginja sam v procesu naravne sukcesije (zaraščanja), na odprtih rastiščih pa ga odstranjemo strojno in ročno.

Tabela 2: Stopnje invazivnosti tujerodnih rastlin na območju NR Škocjanski zatok

Stopnja invazivnosti	Opis	Podrobnejši opis stopnje
1	NEINVAZIVNA	Vrste se širi v naravno okolje v omejenem obsegu in se zlahka zatre.
2	ZAČASNO INVAZIVNA	Vrste, ki sprva prevladajo, a v procesu naravne sukcesije sčasoma izginejo, če ni motenj.
3	MANJ INVAZIVNA	Vrste, ki se širijo počasi in so težje odstranljive.
4	ZMerno INVAZIVNA	Vrste, ki se širijo hitro, njihova odstranitev je težavna.
5	MOČNO INVAZIVNA	Vrste, ki povsem prevladajo nad avtohtonim rastjem, njihova odstranitev je zelo težavna.

2.4. Vpliv podnebnih sprememb na širjenje ITVR na območju NR Škocjanski zatok

Podnebne spremembe, ki se odražajo v višjih temperaturah zraka, spremenjenih padavinskih vzorcih in višanju morske gladine dokazano povečujejo tudi negativne vplive tujerodnih vrst (živali, rastlin, gliv, mikroorganizmov). Spremenjene ekološke razmere, ki so posledica podnebnih sprememb, tujerodnim vrstam omogočajo še hitrejšo razširjanje, povečajo možnost da le-te postanejo tudi invazivne in izrinejo domorodne (avtohtone) vrste. Milejše zime omogočijo preživetje vrst, ki bi ob pojavu nižjih temperatur pomrzile.

Raziskav o vplivu podnebnih sprememb na širjenje ITVR na območju NRŠZ nismo izvajali. Zaradi lege in submediteranske klime z milimi zimami je območje rezervata že od samega začetka ugodno za preživetje in razširjanje nekaterih tujerodnih (potencialno) invazivnih vrst rastlin. Mesto Koper, obrobje Škocjanskega zatoka, je bilo leta 1982 med prvimi najdišči invazivne luskaste nebine (*Aster squamatum*) pri nas v Sloveniji (Wraber, 1982).

V zadnjih letih smo na območju rezervata sicer zaznali rahlo hitrejšo širjenje ITVR iz okolice in znotraj sladkovodnega dela rezervata. Z izvajanjem ukrepov za preprečevanje in omejevanje širjenja ITVR (redno letno upravljanje habitatov, v letih 2019 in 2020 pa še dodatne aktivnosti v okviru ukrepov financiranih iz Sklada za podnebne spremembe), je stanje obvladljivo, njihovo število/razširjenost se postopoma celo zmanjšuje. Z nadaljnjim, večletnim izvajanjem ukrepov bomo lahko nekatere vrste popolnoma omejili njihovo razširjanje znotraj rezervata.

2.5. Ukrepi v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok za preprečevanje in obvladovanje vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst (ITV)

V okviru ukrepov za prispevanje k blaženju in prilagajanju podnebnih sprememb v NRŠZ smo izvajali ukrepe za ohranjanje biotske raznovrstnosti in spodbujanje trajnostne mobilnosti, ki so bili vključeni v Program porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2020-2023 (Uradni list RS, št. 14/20).

Preprečevanje in obvladovanje vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst, predmet tega poročila, so skupaj z ukrepi za obvladovanje vplivov podnebnih sprememb na mokrišča del sklopa ukrepov za ohranjanja biotske raznovrstnosti.

Invazivne tujerodne vrste rastlin smo v letu 2020 popisali vzporedno s kartiranjem sladkovodnih habitatov. Območja njihove razširjenosti smo digitalizirali in prikazali na kartah (karta 1-30) z uporabo platforme geografskega informacijskega sistema (GIS) ArcMap. Na podlagi značilnosti posamezne vrste ITVR in značilnosti območja (lokacije, mikrolokacije) njene razširjenosti smo se odločili za najustreznejše ukrepe za preprečevanje in obvladovanje vnosa in širjenja. Splošno smo ukrepe opredelili glede na odprte/zaraščene površine ter na površine, kjer so domorodne vrste že zasenčile podrast.

Na odprtih površinah ITVR omejujemo s košnjo in ročnim odstranjevanjem poganjkov ter korenin.

Na zaraščenih površinah pa se proti invazivnim tujerodnim vrstam rastlin borimo v več korakih:

1. odstranitev invazivnih vrst (strojno, ročno),
2. priprava terena za saditev domorodnih drevesnih in grmovnih vrst,
3. zasaditev domorodnih drevesnih in grmovnih vrst,
4. sprotno odstranjevanje zarasti okoli zasajenih rastlin (od 3 do 5 let).

Naturaliziranih tujerodnih vrst rastlin kot sta dalmatinska tamariša in navadna kanela praviloma ne odstranjemo, izjemoma mestoma le navadno kanelo.

Na površinah kjer so domorodne vrste zasenčile podrast, invazivke ne uspevajo. Izjema je bleščéča kalina (*Ligustrum lucidum*), ki zelo dobro prenaša zasenčenje. Tako se v podrasti uspešno razširja. Semena занесеjo ptiči iz okolice. Ker je rastlina zimzelena, jo v zimskem času zlahka opazimo in takrat mladike tudi izpulimo.

2.6. Osveščevalne aktivnosti izvedene v okviru SPS

V okviru vodenih ogledov, ki jih vodiči izvajajo tekom celega leta, predvsem za učence osnovnih šol, dijake srednjih šol, študente različnih smeri, upokoјence, društva in druge individualne skupine, smo predstavili problematiko invazivnih tujerodnih vrst. Glede na starost in predhodno znanje udeležencev vodenega ogleda, smo jim razložili kaj so tujerodne vrste, kdaj jih opredelimo kot invazivne, kaj ogrožajo, kako preprečiti in omejiti njihovo širjenje, nenazadnje pa smo jim predstavili tudi ukrepe za preprečevanje in obvladovanje vnosa in širjenja ITVR, ki smo jih v okviru SPS v letu 2020 izvajali na območju NRŠZ.

Redno smo osveščali tudi naključne obiskovalce, tako tiste, ki smo jih srečali na terenu med izvedbo ukrepov, kot tudi tiste, ki smo jih nagovorili pri živi interpretaciji izbranih vsebin, v okviru projekta IMPRECO.

Osveščanje je potekalo tudi preko objav na družbenih omrežjih NRŠZ (Facebook in Instagram profila/strani).

V Centru za obiskovalce NRŠZ sta bili obiskovalcem rezervata na voljo publikaciji Projekt LIFE ARTEMIS; »TUJERODNE vrste v slovenskih gozdovih« in Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano »ODSTRANIMO AMBROZIO! Preprečimo zaraščenost zemljišč s škodljivo rastlino!«.

3. PREDSTAVITEV INVAZIVNIH TUJERODNIH VRST RASTLIN PRISOTNIH NA OBMOČJU NARAVNEGA REZERVATA ŠKOCJANSKI ZATOK

V letu 2020 smo na območju NRŠZ v okviru ukrepov, vključenih v Program porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2020-2023 (Uradni list RS, št. 14/20), na sladkovodnem delu rezervata kartirali (popisali) prisotnost in razširjenost 9 tujerodnih invazivnih vrst ter načrtovali in izvedli ukrepe za preprečevanje ter obvladovanje njihovega širjenja in vnosa.

Tabela 3: Invazivne tujerodne vrste rastlin na območju NRŠZ in ukrepi za preprečevanje in obvladovanje njihovega vnosa in širjenja

Vrsta	Stopnja invazivnosti v NRŠZ	Površina (ha)	Območje	Ukrepi	Kol. odstranjenih v 2020	Obdobje izvedne ukrepov	Trajanje ukrepov
Bleščeča kalina	3	1,65	BB in J	Strojno in ročno odstranjevanje, puljenje mladih R.	>750 mladik >45 večjih grmov	celo leto, razen april - avgust	vsakoletno
Japonsko kosteničevje	3	0,26	BB in J	Ročno odstranjevanje.	>1.500 poganjkov s koreninami	celo leto, razen april - avgust	vsakoletno
Laška repa	2	0,24	BB in AN	Puljenje mladih rastlin spodzemnimi poganjki pred cvetenjem.	>500 rastlin s koreninskimi gomolji	celo leto, razen april - avgust	2-3 leta zapored
Luskasta nebina	2	0,85	BB	Odstranjevanje R pred seminitvijo, košnja in mulčanje, puljenje R.	>2.000 primerkov	celo leto, razen april - avgust	vsakoletno
Navadna amorfa	2	1,64	BB	Ročno in strojno odstranjevanje, puljenje mladih R, zasenčenje z domorodnimi vrstami.	>500 mladik >150 večjih grmov	celo leto, razen april - avgust	2-5 let zapored
Navadna kanela	3	1,07	BB in AN	Odstranjevanje nadzemnih delov in korenik.	>1.500 steblik, 250 korenik	celo leto, razen april - avgust	vsakoletno
Navadna robinija	3	1,72	BB in AN	Ročno in strojno odstranjevanje, mulčanje in košnja, zasenčenje z domorodnimi vrstami.	150 večjih dreves, 300 mladih poganjkov in R	celo leto, razen april - avgust	2-4 leta zapored
Pelinovolistna ambrozija	2	1,19	BB	Odstranjevanje R pred seminitvijo, košnja in mulčanje, puljenje mladih R.	1.200 primerkov	celo leto, razen april - avgust	vsakoletno
Verlotov pelin	4	0,89	BB in AN	Mulčanje in košnja, ročno puljenje, zasenčenje z domorodnimi vrstami.	1.300 R s korenikami	celo leto, razen april - avgust	2-3 leta zapored

3.1. BLEŠČEČA KALINA (*Ligustrum lucidum*)



VIR: James H. Miller, USDA Forest Service, Bugwood.or

DOMOVINA: Vzhodna Azija

Prvi podatek za Slovenijo: 2006

STATUS: Pogosto sajena okrasna rastlina. Mestoma podivjana, verjetno se ponekod že spontano širi.

RASTIŠČE: suhi in vlažni gozdovi, gozdni robovi, brežine rek

VELIKOST: do 10 m

ČAS CVETENJA: maj – junij

RAZŠIRJANJE: semena

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠŽ:



Vpliv na domorodne vrste: zasenčenje

UKREPI:

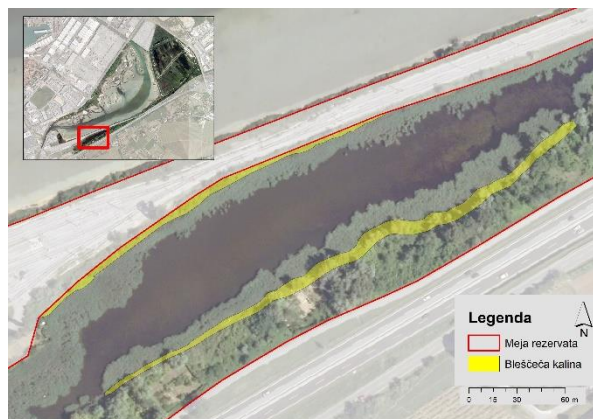
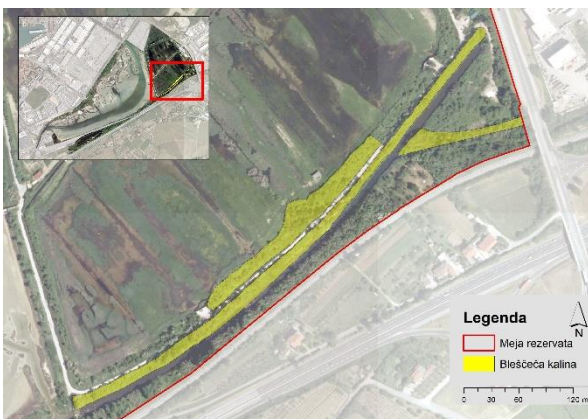
- strojno in ročno odstranjevanje rastlin*
- puljenje mladih rastlin*

* Ukrep se izvaja čez celo leto, razen v času gnezditve (april – avgust).

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 750 mladik in več kot 45 večjih grmov

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 165,35 arov, od tega 135,37 ar na območju Bertoške bonifike in 29,98 arov na območju Jezerca

TRAJANJE UKREPA: vsako leto



Karti 8 in 9: Območji izvedbe ukrepov za bleščečo kalino na Bertoški bonifiki (levo) in Jezercu (desno)

3.2. JAPONSKO KOSTENIČEVJE (*Lonicera japonica*)



VIR: Chuck Barger, University of Georgia, Bugwood.org

DOMOVINA: Vzhodna Azija

Prvi podatek v Sloveniji: 1960

STATUS: Pogosto gojena okrasna rastlina. Razširjajo jo ljudje s premeščanjem prsti, ptice pa raznašajo sočne plodove. Invazivna je na Primorskem, v spodnji Vipavski dolini in Istri ter ponekod v osrednji Sloveniji.

RASTIŠČE: ruderalna zemljišča, grmišča, v okolici človeških bivališč

VELIKOST: od 2 do 6 m

ČAS CVETENJA: maj – avgust

RAZŠIRJANJE: semena, poganjki

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠZ:



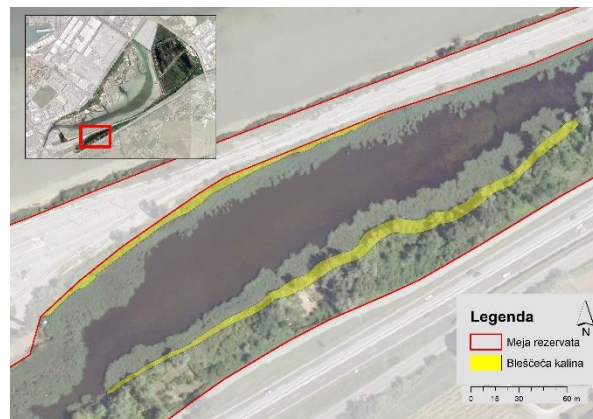
Vpliv na domorodne vrste: preraščanje površin in grmovnih vrst

UKREPI: odstranjevanje rastlin (ročno puljenje izven gnezditvene sezone)

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 1.500 poganjkov s koreninami

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 25,93 arov, od tega 16,55 ar na območju Bertoške bonifike in 9,38 ar na območju Jezerca

TRAJANJE UKREPA: vsako leto



Karti 10 in 11: Območji izvedbe ukrepov za japonsko kosteničevje na Bertoški bonifiki (levo) in Jezercu (desno)

3.3. LAŠKA REPA (*Helianthus tuberosus*)



DOMOVINA: Severna Amerika
Prvi podatek v Sloveniji: 1900
STATUS: Lokalno prisoten po vsej Sloveniji.

RASTIŠČE: vlažna tla, ob rekah, opuščene vlažne njive

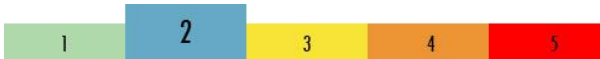
VELIKOST: od 1 do 2,5 m

ČAS CVETENJA: september – november

RAZŠIRJANJE: podzemni poganjki in semena

VIR: Theodore Webster, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠZ:



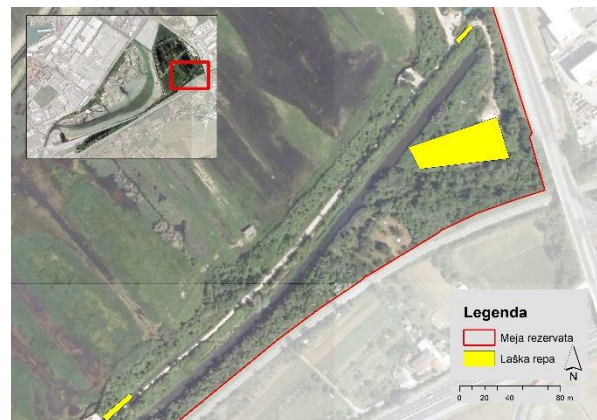
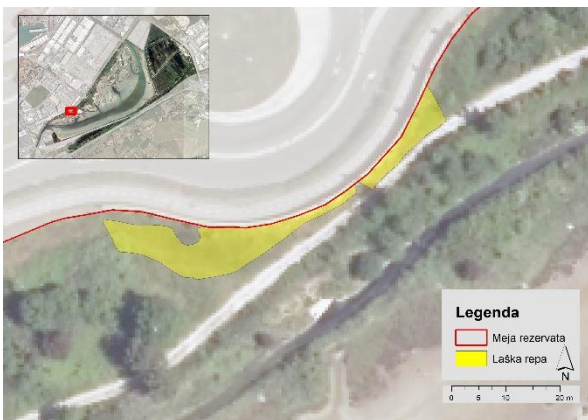
Vpliv na domorodne vrste: zasenčenje

IZVEDENI UKREPI: puljenje mladih rastlin s podzemnimi poganjki pred cvetenjem (junij – oktober)

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 500 rastlin s koreninskimi gomolji

RAZŠIRJENOST vrste in območje izvedbe ukrepa: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 24,14 arov, od tega 3,13 arov na območju pod Ankaransko cesto, 21,01 arov na Bertoški bonifiki

TRAJANJE UKREPA: dve do tri leta zapored



Karti 1 in 2: Območji izvedbe ukrepov za laško repo pod Ankaransko cesto (levo) in na Bertoški bonifiki (desno)

3.4. LUSKASTA NEBINA (*Aster squamatus*)



Foto: Tina Kocjančič, NR Škocjanski zatok

DOMOVINA: Srednja in Južna Amerika

Prvi podatek v Sloveniji: 1973

STATUS: pojavljanje zaenkrat omejeno na priobalni del slovenske Istre

RASTIŠČE: slana ali zaslanjena tla ob cestah, jarkih, nasipališčih; blizu morja

VELIKOST: od 30 do 80 cm

ČAS CVETENJA: julij – november

RAZŠIRJANJE: semena

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠZ:



Vpliv na domorodne vrste: preraščanje površin

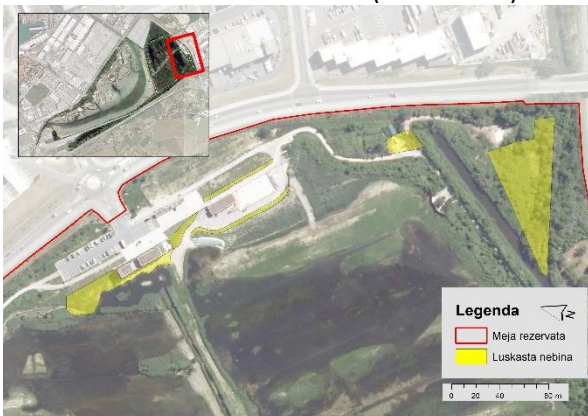
UKREPI:

- odstranjevanje rastlin pred cvetenjem oz. semenitvijo;
- košnja ali mulčanje (julij – september),
- puljenje rastlin v vlažnem vremenu (junij – oktober).

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 2.000 primerkov (rastlin)

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 1 lokacija (več mikrolokacij), na skupni površini 84,79 arov, na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: vsako leto (vsakoletno)



Karti 3 in 4: Območji izvedbe ukrepov za luskasto nebino na Bertoški bonifiki (vzhodni in zahodni del)

3.5. NAVADNA AMORFA (*Amorpha fruticosa*)



VIR: Robert Vidéki, Doronicum Kft., Bugwood.org

DOMOVINA: Mehika

Prvi podatek v Sloveniji: 1964

STATUS: Raztreseno razširjena po vsej nižinski Sloveniji. Pri širjenju večkrat aktivno sodelujejo čebelarji.

RASTIŠČE: vlažna, s hranili bogata tla ob rekah in potokih ter druga vlažna mesta v okolici naselij

VELIKOST: od 1 do 6 m

ČAS CVETENJA: maj – junij

RAZŠIRJANJE: semena, ukoreninjanje starejših vej

STOPNJA INVAZIVNOSTI:



Močna razrast/rast mladih poganjkov po odstranitvi matičnih rastlin/dreves.

Vpliv na domorodne vrste: agresivno preraščanje površin

- UKREPI:**
- ročno in strojno odstranjevanje grmov*
 - puljenje mladih rastlin v vlažnem vremenu*
 - zasančenje z domorodnimi vrstami grmov in dreves*

* Ukrep se izvaja čez celo leto, razen v času gnezditve (april – avgust).

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 500 mladik in več kot 150 večjih grmov

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 1 lokacija (več mikrolokacij), na površini 164,27 arov na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: dve do pet let zapored



Karti 15 in 16: Območji izvedbe ukrepov za navadno amorfo na Bertoški bonifiki

3.6. NAVADNA KANELA (*Arundo donax*)



VIR: Tina Kocjančič, NR Škocjanski zatok

DOMOVINA: Osrednja Azija

STATUS: arhefit (Rastline, ki so na območju prisotne že več stoletij, ljudje jih smatrajo za naturalizirane)

RASTIŠČE: vlažna mesta, v okolici njiv in hiš

VELIKOST: od 2 do 5 m (8 m)

ČAS CVETENJA: oktober – december

RAZŠIRJANJE: semena, podzemni poganjki

STOPNJA INVAZIVNOSTI: 

Vpliv na domorodne vrste: agresivno preraščanje površin

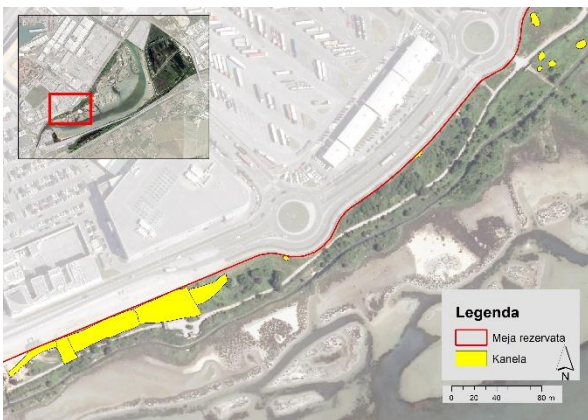
- UKREPI:**
- odstranjevanje nadzemnih delov (mulčanje, košnja)*
 - odstranjevanje korenin (strojno, ročno)*

* Ukrep se izvaja čez celo leto, razen v času gnezditve (april – avgust).

Količina odstranjenih R v letu 2020: več kot 1.500 steblik in 250 korenin

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 107,22 arov, od tega 33,73 ar na območju pod Ankaransko cesto in 73,49 ar na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: vsako leto



Karti 12 in 13: Območji izvedbe ukrepov za navadno kanelo pod Ankaransko cesto (levo) in na Bertoški bonifiki (desno)

3.7. NAVADNA ROBINIJA (*Robinia pseudoacacia*)



VIR: Jan Samanek, Phytosanitary Administration, Bugw

DOMOVINA: Severna Amerika

STATUS: naturalizirana vrsta

RASTIŠČE: robovi gozdov, po nasipih, obrežjih in v bližini naselij

VELIKOST: do 25 m

ČAS CVETENJA: maj – junij

RAZŠIRJANJE: semena, koreninski poganjki

STOPNJA INVAZIVNOSTI:



Močna razrast/rast mladih poganjkov po odstranitvi matičnih rastlin/dreves.

Vpliv na domorodne vrste: preraščanje površin

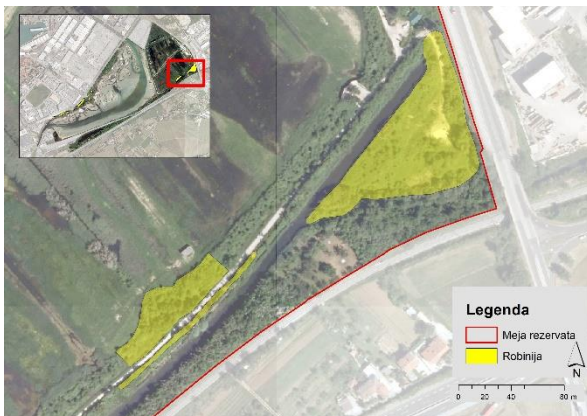
- UKREPI:**
- ročna ali strojna odstranitev nekaterih skupin dreves*
 - redno mulčanje ali košnja (maj – oktober)
 - zosenčenje z domorodnimi vrstami grmov in dreves (december – marec)

* Ukrep se izvaja čez celo leto, razen v času gnezditve (april – avgust).

Količina odstranjenih R v letu 2020: 150 večjih dreves in 300 mladih poganjkov in rastlin

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 172,44 arov, od tega 68,25 ar pod Ankaransko cesto in 104,19 ar na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: dve do štiri leta zapored



Karti 14 in 15: Območji izvedbe ukrepov za navadno robinijo pod Ankaransko cesto (levo) in na Bertoški bonifiki (desno)

3.8. PELINOLISTNA AMBROZIJA (*Ambrosia artemisifolia*)



VIR: Ohio State Weed Lab , The Ohio State University, I

DOMOVINA: Severna Amerika

Prvi podatek v Sloveniji: 1950

STATUS: Pogosta je v nižinskem in gričevnatem delu Slovenije.

RASTIŠČE: peščeni kraji ob prometnicah, vodah, nasipališčih in opuščeni njivah

VELIKOST: od 30 do 100 cm

ČAS CVETENJA: julij – oktober

RAZŠIRJANJE: semena

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠZ:



Vpliv na domorodne vrste: agresivna razrast in preraščanje

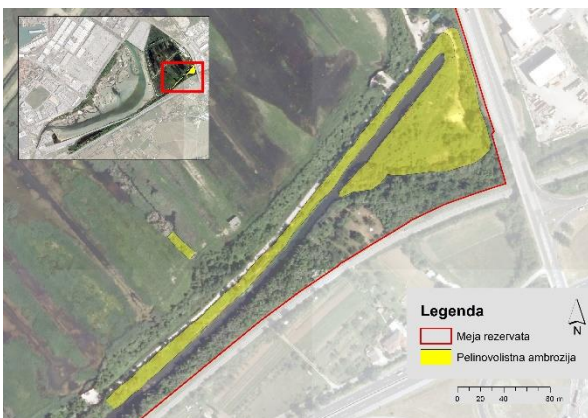
UKREPI:

- odstranjevanje rastlin pred semenitvijo:
- redna košnja ali mulčanje v fazi rasti (julij – september)
- puljenje mladih rastlin (julij – oktober)

Količina odstranjenih R v letu 2020: 1.200 primerkov (rastlin)

Razširjenost vrste in območje izvedbe ukrepov: 1 lokacija (več mikrolokacij), površina 119,2 arov na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: vsako leto



Karta 5: Območje izvedbe ukrepov za pelinovolistno ambrozijo na Bertoški bonifiki

3.9. VERLOTOV PELIN (*Artemisia verlotiorum*)



VIR: Tina Kocjančič, NR Škocjanski zatok

DOMOVINA: Jugozahodna Kitajska

Prvi podatek za Slovenijo: 1952

STATUS: pojavljala v submediteranskem in predalpskem fitogeografskem območju, v slednjem le v Ljubljani, obstaja tudi nekaj podatkov o razširjenosti na Goriškem oz. v Posočju

RASTIŠČE: jarki, pripotja, nasipališča

VELIKOST: do 1 m

ČAS CVETENJA: oktober – november

RAZŠIRJANJE: pritlike, semena

STOPNJA INVAZIVNOSTI v NRŠZ:



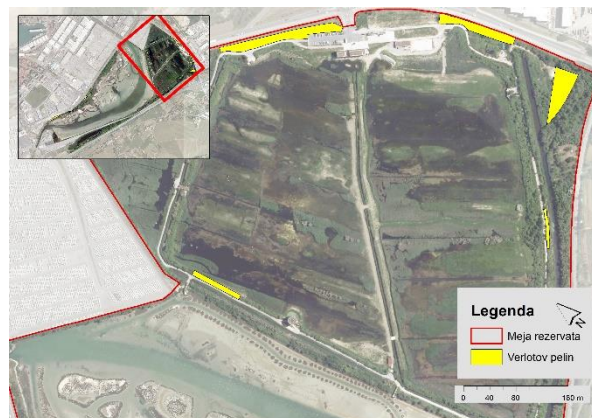
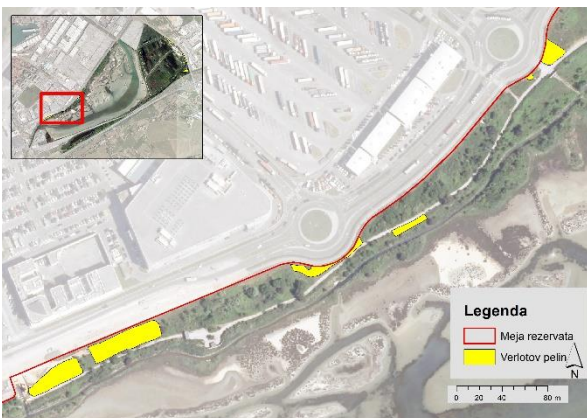
Vpliv na domorodne vrste: preraščanje površin

- UKREPI:**
- mulčanje in košnja (junij – oktober)
 - ročno puljenje (junij – oktober)
 - zasenčenje z domorodnimi vrstami grmov in dreves (december – marec)

Količina odstranjenih R v letu 2020: 1.300 primerkov (rastlin) s koreniki

Razširjenost in območje izvedbe ukrepov: 2 lokaciji (več mikrolokacij), na skupni površini 89,46 arov, od tega 23,47 ar na območju pod Ankaransko cesto in 65,98 ar na območju Bertoške bonifike

TRAJANJE UKREPA: dve do tri leta zapored



Karti 6 in 7: Območji izvedbe ukrepov za verlotov pelin pod Ankaransko cesto (levo) in na Bertoški bonifiki (desno)

4. IZVEDENI IN PREDVIDENI UKREPI

V letu 2020 je bilo iz sredstev Sklada za podnebne spremembe na sladkovodnih delih NRŠZ (BB, J, AN) izvedenih 13 različnih ukrepov na skupni površini 7,13 ha z namenom odstranjevanja in preprečevanja širjenja ITVR sočasno so bili izvedeni tudi ukrepi za optimiziranje ciljnih sladkovodnih HT. Proces odstranjevanja ITV je večleten proces saj je nemogoče v enem letu trajno odstraniti vse ITV.

Tabela 4: Izvedeni, predvideni in dodatni ukrepi na območju NRŠZ

Koda ukrepa	Opis ukrepa	Območje izvedbe	Površina (ha)	Trajanje
1.4.5.	Vzpostavitev večje površine mokrotnih travnikov brez paše ter dosejevanje ciljnih vrst	BB	0,69	5-10 let zapored
1.6.1.	Čiščenje mlak in odstranjevanje vegetacije	BB	0,18	Vsakoletno
1.6.4.	Obrezovanje dreves in grmov ob strugi Are ter na otočku ob izlivnem delu Are	BB	0,98	Vsakoletno
1.6.5.	Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst	BB	1,11	Vsakoletno
1.7.1.	Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst pod Ankaransko vpadnico	AN	1,68	Do 5 let zapored
2.4.1.	Zasaditev območja pod Ankaransko cesto	AN	0,86	Enkratno, izvedeno v 2020
2.4.2.	Zasaditev in ureditev območja na izlivnem delu reke Badaševice	ob izlivnem delu reke Badaševice	0,11	Vsakoletno
2.6.1.	Dosejevanje obmorskega lanu (<i>Linum maritimum</i>)	polslana laguna (vzhodni del)	0,15	Vsakoletno
2.6.2.	Dosejevanje obmorskega ločja (<i>Juncus maritimus</i>) na izbrana mesta v laguni	polslana laguna pod AN in ob BB.	0,53	Vsakoletno
2.6.3.	Sajenje obmorske triroglje (<i>Triglochin maritimum</i>)	BB	0,06	Vsakoletno
3.3.1.	Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin Jezerca	J	0,30	Do 5 let zapored
3.4.2.	Zasaditev vrbovja (<i>Salix</i> sp.) ob Jezercu	J	0,30	Enkratno, izvedeno v 2020
9.1.3.	Krajinska ureditev območji okoli objektov (zasaditve in druge ureditve)	BB	0,18	Vsakoletno
SKUPAJ			7,13 ha	

Ukrep 1.6.4. Obrezovanje dreves in grmov ob strugi Are ter na otočku ob izlivnem delu Are

Na desnem bregu razbremenilnika reke Rižane (Ara) se je v prejšnjih letih zasadilo veliko domorodnih vrst dreves in grmov. Te vrste so: črna jelša (*Alnus glutinosa*), črni topol (*Populus nigra*), beli topol (*Populus alba*), maklen (*Acer capestre*), lipovec (*Tilia cordata*), lipa (*Tilia platyphyllos*), navadni koprivovec (*Celtis australis*), bela vrba (*Salix alba*), krhka vrba (*Salix fragilis*), pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*), rdeča vrba (*Salix purpurea*), enovrati glog (*Crataegus monogyna*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), divji brošč (*Rubia peregrina*), mali jesen (*Fraxinus ornus*)...

Zasajene rastlinske vrste se prvo leto ukoreninjajo in šele v drugem ali tretjem letu začnejo z rastjo. V tem obdobju (3-4 leta) je potrebno večkratno odstranjevanje okoliške zarasti, saj bi v nasprotnem primeru ostala vegetacija povsem prerastla mlade posajene rastline. V primeru, da ni odstranjevanja okoliške zarasti, večina zasajenih rastlin propade.

Rastline, ki najbolj agresivno preraščajo zasaditve so: navadni hmelj (*Humulus lupulus*), robida (*Rubus* sp.), navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), navadna amorfa (*Amorpha fruticosa*), cibora (*Prunus insititia*). Te rastline je potrebno odstranjevati večkrat letno. Ročno odstranjevanje zarasti poteka celo leto, razen v času gnezditve. Ko zasajene rastline dosežejo določeno višino, odstranjevanje zarasti ni več potrebno.

Na istem območju poteka tudi selektivno obrezovanje dreves in grmov. V grmiščih je spontano in z vnosom semen zrastle veliko mladic željenih (domorodnih) rastlinskih vrst. To so: divji brošč (*Rubia peregrina*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), navadni šipek (*Rosa canina*), divja češnja (*Prunus avium*), maklen (*Acer campestre*), puhasti hrast (*Quercus pubescens*), črničevje (*Quercus ilex*).

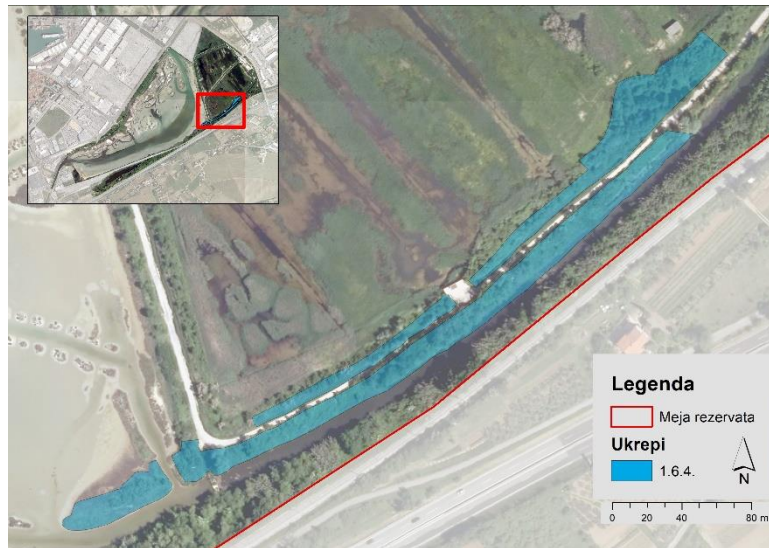
Na teh mestih se izven gnezditvene sezone ročno odstrani zarast, ki senči mlade rastline. Ker so mladike že ukoreninjene, se takoj po presvetlitvi začne hitra rast. Tako bistveno pospešimo razrast domorodnih rastlinskih vrst.

Na otočku pri izlivnem delu Are smo strojno odstranili navadno amorfo in navadno kanelo, ter pripravili teren za vnos semen rastlin slanih travišč. To so: obmorsko ločje (*Juncus maritimus*), cornutijev tropotec (*Plantago cornuti*), obmorski lan (*Linum maritimum*). Vsa semena so nabrana v NR Škocjanski zatok.

Območje izvedbe ukrepa: Bertoška bonifika v obsegu 97,73 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- 3 do 5 let odstranjevanje zarasti okoli zasajenih rastlin izven gnezditvene sezone,
- nadaljevanje zasaditev izbranih vrst,
- selektivna odstranitev zarasti z namenom pospeševanja uspevanja domorodnih vrst.



Karta 19: Območje izvedbe ukrepa 1.6.4. na Bertoški bonifiki

4.2. Ukrep 1.6.5. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst

Na tem območju se je izven časa gnezditve ročno in strojno odstranjevalo tujerodne rastlinske vrste. Te vrste so: navadna amorfa (*Amorpha fruticosa*), laška repa (*Helianthus tuberosus*), verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*), pelinolistna ambrozija (*Ambrosia artemisifolia*), japonsko kosteničevje (*Lonicera japonica*), bleščeča kalina (*Ligustrum lucidum*), navadna kanela (*Arundo donax*), navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*).

Med decembrom in marcem se je na tej površini, na prej pripravljena mesta, zasadilo okoli 200 sadik avtohtonih dreves in grmov. Zasajene vrste so: maklen (*Acer campestre*) (20 sadik), lipovec (*Tilia cordata*) (15 sadik), lipa (*Tilia platyphyllos*) (15 sadik), koprivovec (*Celtis australis*) (20 sadik), beli topol (*Populus alba*) (5 sadik), črni topol (*Populus nigra*) (5 sadik), mali jesen (*Fraxinus ornus*) (15 sadik), črničevje (*Quercus ilex*) (10 sadik), enovrati glog (*Crataegus monogyna*) (30 sadik), bela vrba (*Salix alba*) (30 sadik), krhka vrba (*Salix fragilis*) (20 sadik), pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*) (10 sadik), rdeča vrba (*Salix purpurea*) (10 sadik).

Na površini kjer so prej prevladovale invazivne tujerodne rastlinske vrste, se je izoblikoval pionirski travnik.

Območje izvedbe ukrepa: Bertoška bonifika, v obsegu 111,23 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- odstranjevanje zarasti okoli zasajenih rastlin (tri do pet let, izven gnezditvene sezone),
- nadaljevanje zasajevanja domorodnih drevesnih in grmovnih vrst (december – marec),
- ena do dvakrat košnja na novo izoblikovanem travišču in odstranitev pokošene biomase,
- vnos semen izbranih travniških vrst: zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*), pokončni stoklasec (*Bromopsis erecta*) in navadni obrad (*Bothriochloa ischaemum*) (junij – november).



Karta 20: območje izvedbe ukrepa 1.6.5. na Bertoški bonifiki

4.3. Ukrep 1.7.1. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin in pospeševanje razraščanja domorodnih vrst pod ankaransko cesto

Območje NR Škocjanski zatok pod ankaransko cesto je bilo povsem preraščeno s tujerodno vegetacijo. Tu so povsem prevladali: navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*), laška repa (*Helianthus tuberosus*), verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*), navadna kanela (*Arundo donax*) in mestoma navadna amorfa (*Amorpha fruticosa*). V januarju so bile strojno odstranjene tujerodne vrste. Sledilo je večkratno mulčanje površine z namenom oslabitve rasti tujerodnih in ruderalnih rastlinskih vrst. Medtem se je selektivno ročno odstranjevalo poganjke tujerodnih vrst in hitro rastočih plevelnih in ruderalnih rastlinskih vrst.

Z namenom hitrejše vzpostavitve travnišča, smo se odločili za dosejevanje s semeni značilnih rastlinskih vrst za polsuhe oligotrofne travnike. Semena so bila nabrana med junijem in avgustom v slovenski Istri na zaraščajočih travniških površinah.

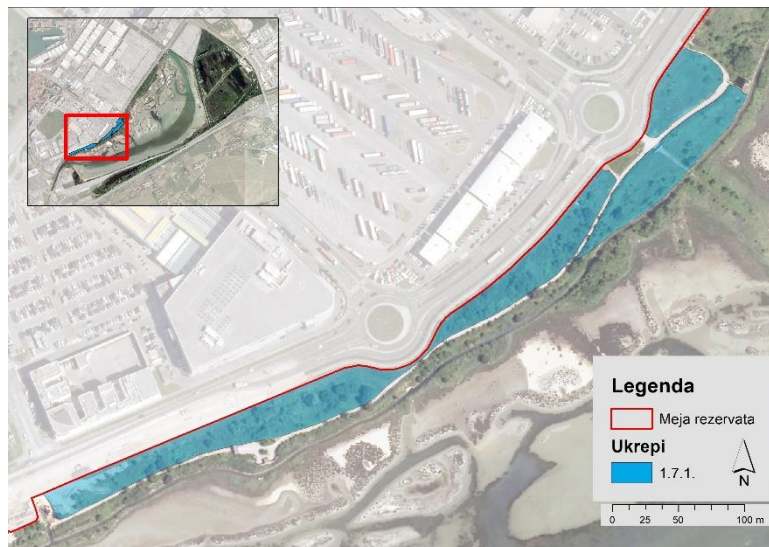
V decembru smo začeli z vnosom semen izbranih vrst: zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*), pokončni stoklasec (*Bromopsis erecta*), navadni obrad (*Bothriochloa ischaemum*), ilirsko grabljišče (*Knautia illyrica*), travniška kadulja (*Salvia pratensis* subsp. *pratensis*), navadni čistec (*Betonica officinalis* subsp. *serotina*), skalna glota (*Brachypodium rupestre*), navadna pasja trava (*Dactylis glomerata*), vrbovolstni primožek (*Buphthalmum salicifolium*), dvoletni lan (*Linum bienne*), navadni popon (*Helianthemum nummularium*), peščena turška detelja (*Onobrychis arenaria*), navadna megalica (*Briza media*), kraški črnilec (*Melampyrum carstiense*).

Na pionirskih travnikih bo potrebno v prvih dveh letih opraviti čistilno košnjo tri do štirikrat letno z odstranitvijo pokošene biomase. Po vsaki odstranitvi pokošene biomase sledi vnos semen izbranih vrst. Ko se pionirski travnik izčrpa s hranili, bo potrebno kositi le ena do dvakrat letno – prvič v juniju in drugič po potrebi v oktobru. V sušnih letih druga košnja ni potrebna. Tako se bo v relativno kratkem času površina, ki je bila povsem preraščena s tujerodnimi rastlinskimi vrstami, spremenila v pester cvetoč travnik.

Območje izvedbe ukrepa: pod Ankaransko cesto, v obsegu 168,49 ar.

Prihodnji predvideni ukrepi:

- košnja in odstranitev biomase (dve leti – tri do štirikrat, potem pa ena do dvakrat letno),
- vnos semen po odstranitvi biomase (julij – december).



Karta 21: Območje izvedbe ukrepa 1.7.1. pod Ankaransko cesto

4.4. Ukrep 3.3.1. Odstranjevanje tujerodnih vrst rastlin Jezerca

Na območju Jezerca smo v pasu trstičja, ki obkroža vodno telo, odstranili bleščečo kalino (*Ligustrum lucidum*), japonsko kosteničevje (*Lonicera japonica*) in navadno amorfo (*Amorpha fruticosa*).

Na bregu Jezerca ob železniški progi je na bolj okopnelih delih trstičja (*P. australis*) mestoma povsem prevladalo japonsko kosteničevje, vmes pa so bile tudi številne mladike bleščeče kaline. Na bregu Jezerca ob avtocesti pa je v pasu trstičja rastle veliko mladik bleščeče kaline in nekaj mladih rastlin navadne amorfe.

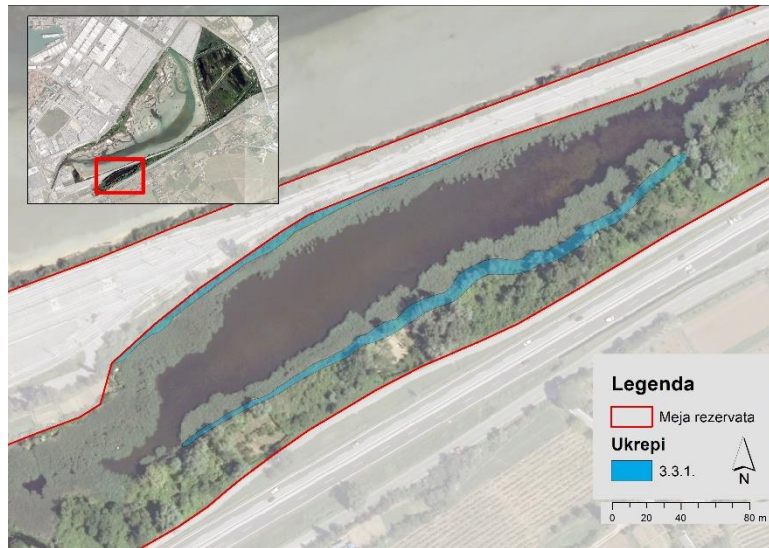
Vse tri invazivne vrste so bile v celoti odstranjene s koreninami.

Ročno odstranjevanje je potekalo od avgusta do novembra.

Območje izvedbe ukrepa: Jezerce, v obsegu 29,98 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- vsakoletno odstranjevanje invazivk (avgust – november).



Karta 28: Območje izvedbe ukrepa 3.3.1. na Jezercu

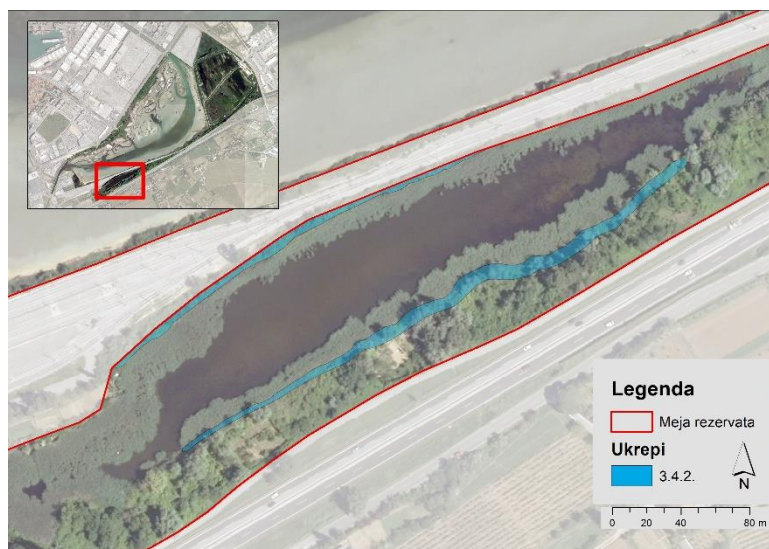
4.5. Ukrep 3.4.2. Zasaditev vrbovja (*Salix sp.*) ob Jezercu

Na območju Jezerca se je po odstranitvi invazivnih rastlinskih vrst zasadilo več vrst vrb (s potaknjenci). V pasu med trstičjem in grmičevjem smo v decembru zasadili 125 potaknjencev različnih vrst vrb. Te vrste so: bela vrba (*Salix alba*), krhka vrba (*Salix fragilis*), pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*). Izbrane vrste vrb se tudi spontano pojavljajo v rezervatu in so značilne za tovrstna rastišča.

Območje izvedbe ukrepa: Jezerce, v obsegu 29,98 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- vsakoletno odstranjevanje invazivnih vrst,
- čiščenje zarasti okrog zasajenih vrb (dve do tri leta).



Karta 29: Območje izvedbe ukrepa 3.4.2. na Jezercu

4.6. Ukrep 9.1.3. Krajinska ureditev območji okoli objektov (zasaditve in druge ureditve)

Na območju okoli centra za obiskovalce se je strojno odstranjevalo podzemne dele ITVR, predvsem navadne amorfe in ročno luskaste nebine.

V okolici centra za obiskovalce je bilo februarja in marca 2020 zasajenih 150 sadik grmovnic. Izbrane vrste grmovnic: žajbelj (*Salvia officinalis*) (25 sadik), navadni rožmarin (*Rosmarinus officinalis*) (25 sadik), prava sivka (*Lavandula angustifolia*) (25 sadik), navadni ruj (*Cotinus coggygria*) (10 sadik), rumeni dren (*Cornus mas*) (5 sadik), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*) (40 sadik), enovrati glog (*Crataegus monogyna*) (5 sadik), navadna mirta (*Myrtus communis*) (10 sadik), navadna jagodičnica (*Arbutus unedo*) (5 sadik).

V oktobru 2020 se je na manjšo, prej pripravljeno površino vneslo semena redkih žitnih plevelov. Vnesene vrste: jesenski zajčji mak (*Adonis annua*), navadni kokalj (*Agrostemma githago*), drobnocvetna kravsa (*Vaccaria pyramidata*), navadna zobačica (*Tribulus terrestris*) in druge.

Na območju kjer so zasajene travniške trajnice, se je februarja zasadilo 20 ruš različnih vrst trav. Zasajene vrste: zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*), pokončni stoklasec (*Bromopsis erecta*) in navadni obrad (*Bothriochloa ischaemum*).

Travnik je bil pokošen postopno med avgustom in oktobrom, pokošena biomasa je bila odstranjena.

Območje izvedbe ukrepa: Bertoška bonifika, v obsegu 17,92 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- čiščenje zarasti okoli grmovnic in obrezovanje,
- nadaljevanje zasaditve trajnic,
- vzdrževanje žitne njive.



Karta 30: Območje izvedbe ukrepa 9.1.3. na Bertoški bonifiki

5. DODATNI UKREPI

V nadaljevanju so opisani dodatni ukrepi, ki smo jih izvedli v letu 2020 in posredno ali neposredno prispevajo k preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst rastlin.

5.1. Ukrepi 1.4.5. Vzpostavitev večje površine mokrotnih travnikov brez paše ter dosejevanje ciljnih vrst

Del sladkovodnega dela rezervata na Bertoški bonifiki smo namenili razvoju oligotrofnih mokrotnih travišč. Paše na tem območju ni, saj bi pašna žival s teptanjem in selektivno pašo preprečevala razvoj travišča. Izvedeno je bilo pozno mulčanje (avgust) z odstranitvijo pokošene biomase.

Da bi proces spremembe pašnika v travnik potekal hitreje, smo vnašali semena značilnih rastlinskih vrst za mokrotne travnike. Vnos semen je potekal v več fazah. Prvi vnos semen takoj po odstranjevanju biomase v avgustu, drugi vnos oktobra in zadnji vnos decembra.

Vnesene vrste: trstikasta stožka (*Molinia arundinacea*), navadno bičevje (*Scirpoides holoschoenus* subsp. *australis*), visoki tropotec (*Plantago altissima*), sivozelena ločje (*Juncus inflexus*), velecvetni ralovec (*Serapias vomeracea*), rahlocvetna kukavica (*Orchis laxiflora*), rumenocvetna smilkita (*Tetragonolobus maritimus*)...

Semena so bila nabrana na zaraščajočih mokrotnih travnikih v dolini reke Dragonje. Izjeme so rahlocvetna kukavica, velecvetni ralovec in navadno bičevje, ki so uvrščeni na Rdeči seznam RS. Ta semena smo nabrali na primerkih, ki rastejo znotraj NR Škocjanski zatok.

Proces transformacije pašnika v travnik bo potekal več let (od 5 do 10).

Območje izvedbe ukrepa: Bertoška bonifika, v obsegu 68,85 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- košnja enkrat letno, odstranitev pokošene biomase,
- vnos semen izbranih vrst v treh korakih.



Rahlocvetna kukavica (*Orchis laxiflora*)
Vir: Tina Kocjančič, NR Škocjanski zatok



Karta 17: območje izvedbe ukrepa 1.4.5. na Bertoški bonifiki

5.2. Ukrep 1.6.1. Čiščenje mlak in odstranjevanje vegetacije

V rezervatu je več manjših sladkovodnih mlak ter kanalov s sladko stoječo vodo. Te mlake in kanali so kot večina stoječih voda v slovenski Istri človeškega nastanka, zato je potrebno njihovo vzdrževanje. V procesu naravne sukcesije (zaraščanja) se v okolici mlake in v njej nabere veliko žive in odmrle vegetacije. Ta biomasa počasi zapolni mlako do te mere, da se lahko razraščajo tudi lesne vrste, to pa pomeni konec mlake. Zaradi vzdrževanja optimalnih razmer v manjših stoječih vodah vsakoletno odstranjujemo del zarasti ob mlakah. Mlake nikoli ne očistimo zarasti v celoti (največ 2/3). Na ta način vzdržujemo ugodno stanje za rastlinstvo in živalstvo mlak. Čiščenje mlak poteka v času poletne presušitve in pred jesenskim deževjem, ki spet napolni mlake. Čiščenje poteka med avgustom in oktobrom.

Tudi redke združbe leč (*Lemna* sp.) uspevajo v očiščenih kanalih.

S tovrstnim upravljanjem smo ustvarili ugodne pogoje za uspevanje redkih rastlinskih vrst. Med njimi je najredkejša zlatičnata žabarka (*Baldellia ranunculoides*), ki ima v NR Škocjanski zatok največje populacije rastlin v Sloveniji.

Območje izvedbe ukrepa: Bertoška bonifika, v obsegu 17,65 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- vsakoletno čiščenje zarasti okrog mlak,
- vnos semen žabarke v druge mlake.



Zlatičnata žabarka (*Baldellia ranunculoides*) Karta 18: Območje izvedbe ukrepa 1.6.1. na Bertoški bonifiki

Vir: Tina Kocjančič, NR Škocjanski zatok

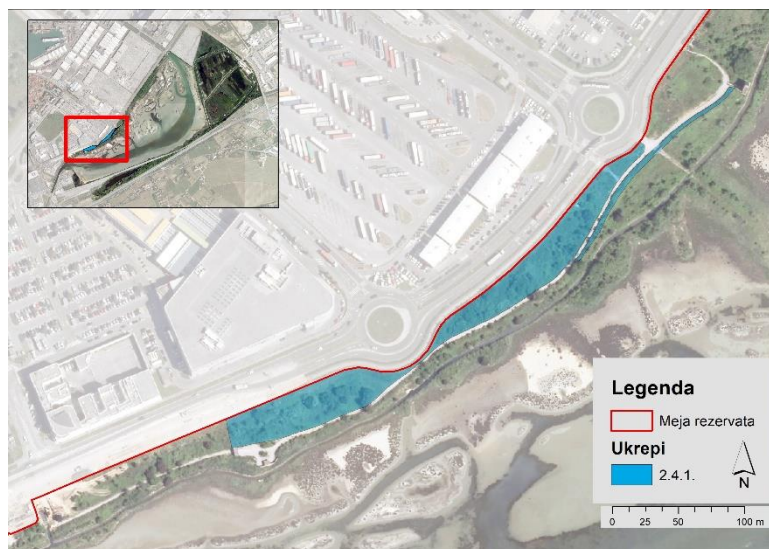
5.3. Ukrep 2.4.1. Zasaditev območja pod ankaransko cesto

Na območju NR Škocjanski zatok pod ankaransko cesto smo v marcu 2020 zasadili 150 sadik grmovnic in dreves. Zasajene vrste: enovrati glog (*Crataegus monogyna*) (20 sadik), navadni češmin (*Berberis vulgaris*) (15 sadik), rumeni dren (*Cornus mas*) (10 sadik), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*) (35 sadik), navadni šipek (*Rosa canina*) (35 sadik), navadna jagodičnica (*Arbutus unedo*) (5 sadik), črni topol (*Populus nigra*) (20 sadik), navadni ruj (*Cotinus coggygria*) (10 sadik).

Območje izvedbe ukrepa: pod Ankaransko cesto, v obsegu 79,74 ar.

Predlagani prihodnji ukrep:

- ročno čiščenje zarasti okrog zasajenih rastlin (v času vegetacije).



Karta 22: Območje izvedbe ukrepa 2.4.1. pod Ankaransko cesto

5.4. Ukrep 2.4.2. Zasaditev in ureditev območja na izlivnem delu reke Badaševice

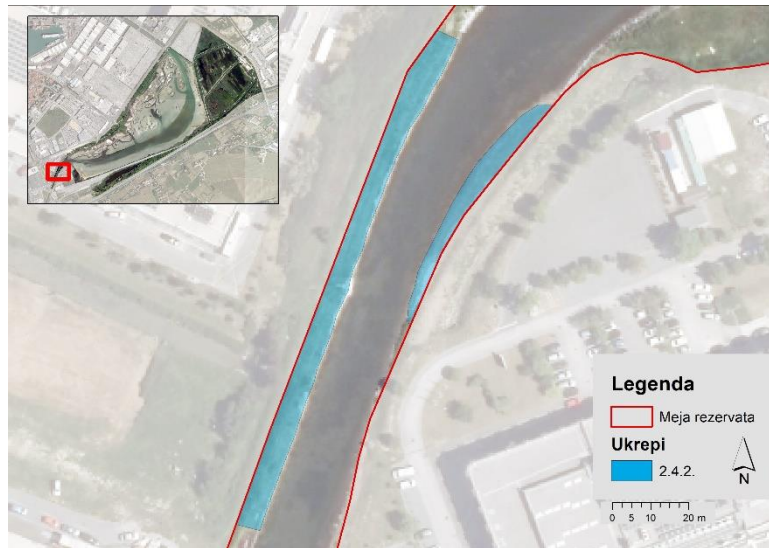
Na območju NR Škocjanski zatok ob izlivnem delu reke Badaševice smo v letu 2020 zasadili 100 dreves. Zasajene vrste: beli topol (*Populus alba*) (5 sadik), črni topol (*Populus nigra*) (10 sadik), bela vrba (*Salix alba*) (10 sadik), krhka vrba (*Salix fragilis*) (10 sadik), pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*) (20 sadik), maklen (*Acer campestre*) (5 sadik), črna jelša (*Alnus glutinosa*) (5 sadik), mali jesen (*Fraxinus ornus*) (25 sadik), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*) (10 sadik).

Na tem območju je bilo odstranjenih tudi veliko mladih primerkov bleščeče kaline (*Ligustrum lucidum*).

Območje izvedbe ukrepa: izlivni del reke Badaševice, v obsegu 11,44 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- čiščenje zarasti okrog zasajenih rastlin izven gnezditvene sezone (od 3 do 5 let),
- zasaditve po potrebi z izbranimi vrstami (december – februar),
- odstranjevanje invazivnih vrst izven gnezditvene sezone.



Karta 23: Območje izvedbe ukrepa 2.4.2. na izlivnem delu reke Badaševice

5.5. Ukrep 2.6.1. Dosejevanje obmorskega lanu (*Linum maritimum*)

Ob izlivnem delu Are v polsalno laguno NR Škocjanski zatok je manjše rastišče obmorskega lanu (*Linum maritimum*). Na tem območju se je med majem in oktobrom (v letih 2019 in 2020?) enkrat mesečno ročno odstranilo mlade poganjke navadne amorfe (*Amorpha fruticosa*). Tako se je invazivno navadno amorpho v dveh letih izčrpalo do te mere, da je tik pred propadom, ki sledi naslednjo rastočo sezono. Z odstranitvijo okrog 20 grmov navadne amorfe se je ustvarilo primerno rastišče za širjenje obstoječe populacije obmorskega lanu.

Semena obmorskega lanu smo nabirali postopno, saj semenke glavice zorijo postopoma (julij – september). Po odstranitvi biomase smo vnesli semena lanu mesečno v treh korakih od oktobra do decembra. Populacija je v rahlem vzponu. Je zelo počasi rastoča trajnica, zato je tudi širjenje počasno.

Obmorski lan je na Rdečem seznamu rastlin RS uvrščen v kategorijo E. V to kategorijo so uvrščene rastline, ki jim v prihodnje zaradi izgube primernih rastišč grozi izumrtje. Poleg NR Škocjanski zatok, raste obmorski lan le še na slanem travniku pri Svetem Nikolaju (Ankaran).

Cilj je vzpostavitev zdrave populacije v NR Škocjanski zatok.

Območje izvedbe ukrepa: polslana laguna ob Bertoški bonifiki, v obsegu 14,56 ar.

Predlagani prihodnji ukrepi:

- eno do dve leti mesečno odstranjevanje mladih poganjkov navadne amorfe (maj – oktober),
- postopno nabiranje semen (julij – september),
- košnja enkrat letno z odstranitvijo biomase (oktober),
- sejanje po odstranitvi biomase (oktober – december).



Obmorski lan (*Linum maritimum*) Foto: Domen Stanič
Karta 24: Območje izvedbe ukrepa 2.6.1. v polslani laguni (vzhodni del)

5.6. Ukrep 2.6.2. Dosejevanje obmorskega ločja (*Juncus maritimus*) na izbrana mesta v laguni

Na izbranih mestih v polslani laguni NR Škocjanski zatok smo nadaljevali z vnosom semen obmorskega ločja (*Juncus maritimus*). Semena smo nabrali na rastiščih v rezervatu. Z odstranitvijo nakopičene odmrle biomase (oktober) smo izboljšali pogoje za razrast in klitje ločja.

Vnos semen poteka v treh korakih od oktobra do decembra, na mesečni ravni.

Območje izvedbe ukrepa: polslana laguna (območje pod Ankaransko cesto in območje ob Bertoški bonifiki), v obsegu 52,97 ar, od tega 33,49 ar pod Ankaransko cesto in 19,49 ar pri Bertoški bonifiki (vzhodni del lagune).

Predlagani prihodnji ukrepi:

- enkrat letno odstranjevanje odvečne zarasti in biomase (oktober),
- trikrat letno vnos semen ločja (oktober – december),
- nabiranje semen (september – oktober),
- vnos semen obmorskega lanu enkrat letno (oktober) po odstranitvi odvečne biomase.



Obmorsko ločje (*Juncus maritimus*)

Vir: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juncus_maritimus_-_Seaside_rush,_Mersin_2021-10-01_01-2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juncus_maritimus_-_Seaside_rush,_Mersin_2016-10-01_01-2.jpg)



Karti 25 in 26: Območji izvedbe ukrepa 2.6.2. v polslani laguni, pod Ankaransko cesto (levo) in ob Bertoški bonifiki (desno)

5.1. Ukrep 2.6.3. Sajenje obmorske triroglje (*Triglochin maritimum*)

Na izlivnem delu Are v polslano laguno NR Škocjanski zatok je bila v preteklosti najdena obmorska triroglja (*Triglochin maritimum*). Na tem območju smo izboljšali rastiščne pogoje za to vrsto, v upanju, da se vrsta zopet pojavi oz. namnoži. Na muljastih tleh, ki so del leta poplavljeni in del leta presušeni, smo v oktobru odstranili prevladujoči trst (*Phragmites australis*).

V prihodnje bomo nadaljevali z iskanjem potencialnih rastišč in z izboljševanjem rastiščnih pogojev.

Območje izvedbe ukrepa: polslana laguna (vzhodni del) bo Bertoški bonifiki, v obsegu 6,2 ar.



Obmorska triroglja (*Triglochin maritimum*) Karta 27: Območje izvedbe ukrepa 2.6.3. v polslani laguni (vzhodni del), pri Bertoški bonifiki

Vir: Steve Dewey, Utah State University, Bugwood.org

6. ZAKLJUČEK

Vegetacija ni stabilna struktura, temveč zelo dinamičen sistem, ki se v času spreminja v odvisnosti od prenekaterih dejavnikov živega in neživega okolja.

Omejevanje širjenja in vnosa invazivnih tujerodnih vrst rastlin je dolgotrajen proces, ki terja vsakoletno spremljanje stanja in ukrepanje. Ukrepi omejevanja širjenja in vnosa ITVR potekajo v več fazah. Začetne faze preprečevanja širjenja ITVR so dolgotrajnejše, zahtevnejše in vključujejo več različnih ukrepov ob različnih obdobjih, in sicer:

- strojno odstranjevanje (podzemnih delov),
- mulčenje,
- selektivna košnja,
- puljenje (mladih rastlin),
- posredno preprečevanje semenjena rastlin, ki so že prisotne na območju rezervata,
- odstranjevanje zarasti,
- ročno kopanje/izkopavanje (podzemnih delov) in
- zasaditve avtohtonih grmovnih in drevesnih vrst.

Vnos semen ITVR (z različni vektorji širjenja semen kot so biotski - ptice, žuželke in druge živali ter abiotski - veter, vodni tok) iz okolice naravnega rezervata je trajen problem, ki terja vsakoletno spremljanje stanja in sprotno odstranjevanje mladih rastlin.

Zaradi zgoraj navedenega bodo tovrstni (predvideni) ukrepi omejevanja širjenja in vnosa ITVR postali redne aktivnosti, vključene tudi v programe dela NRŠZ v naslednjih letih.