



Sofinancira
Evropska unija

LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentallIAS – 101107725



LIFE22-NAT-SI-LIFE-OrnamentallIAS/101107725

LIFE OrnamentallIAS

Pregled razvijenosti sustava mjera ranog otkrivanja i brzog odgovora na području vodenih tokova i njihovih priobalja u Sloveniji i Hrvatskoj
Izvještaj projekta LIFE OrnamentallIAS, D4.1

Ljubljana, prosinac 2024



Pregled razvijenosti sustava mjera ranog otkrivanja i brzog odgovora na području vodenih tokova i njihovih priobalja u Sloveniji i Hrvatskoj

Izveštaj projekta LIFE OrnamentallAS, D4.1

Ljubljana, prosinac 2024



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Projekt LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentallAS-101107725 je sufinanciran od strane EU programa LIFE, Ministarstva Republike Slovenije za prirodne resurse i prostor te Fonda Republike Hrvatske za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Izražena stajališta i mišljenja su autorskog karaktera i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili CINEA-e. Niti Europska Unija niti tijela koja financiraju projekt ne mogu biti odgovorne za njih.

NASLOV DOKUMENTA: Pregled razvijenosti sustava mjera ranog otkrivanja i brzog odgovora na području vodenih tokova i njihovih priobalja u Sloveniji i Hrvatskoj: Izvještaj projekta LIFE OrnamentallIAS, D4.1

Dokument je izrađen u okviru projekta **Prevenција i upravljanje štetnim utjecajima ukrasnih invazivnih stranih biljnih vrsta na ugrožene stanišne tipove i vrste od značaja za EU** (LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentallIAS - 101107725) koji je sufinanciran u okviru LIFE programa, financijskog instrumenta Europske unije za mjere u području okoliša i klime kojim upravlja CINEA (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency) u ime Europske komisije tijekom programskog razdoblja 2021. – 2027., Ministarstvo Republike Slovenije za naravne vire in prostor (Ministarstvo prirodnih resursa i prostora RS) i sredstva Fonda Republike Hrvatske za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost.

Preporučeni način citiranja: [DRSV] Direkcija Republike Slovenije za vode. 2024. Pregled razvijenosti sustava mjera ranog otkrivanja i brzog odgovora na području vodenih tokova i njihovih priobalja u Sloveniji i Hrvatskoj: Izvještaj projekta LIFE OrnamentallIAS, D4.1. Ljubljana (SI): Ministarstvo za naravne vire in prostor (Ministarstvo prirodnih resursa i prostora), Direkcija Republike Slovenije za vode.

NOSITELJ ZADATKA: Direkcija Republike Slovenije za vode

KOORDINATOR ZADATKA: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (Zavod Republike Slovenije za zaštitu prirode)

AUTORI: dr. Nataša SMOLAR-ŽVANUT
Petra ŠTERN
Karmen BOBEK
Iztok KAVČIČ
Luka BASREK
dr. sc. Martina KADOIĆ BALAŠKO
Ana DOLENC

SURADNICI: dr. Jana LAGANIS

MJESTO I DATUM: LJUBLJANA, prosinac 2024

SADRŽAJ

SADRŽAJ	I
POPIS SLIKA	III
POPIS TABLICA.....	III
PRILOZI.....	III
KRATICE I SIMBOLI	IV
1 UVOD	1
2 ZAKONSKA REGULATIVA VEZANA UZ STRANE VRSTE	2
2.1 Europsko zakonodavstvo	2
2.2 Slovensko zakonodavstvo	3
2.3 Hrvatsko zakonodavstvo	3
3 UPRAVLJANJE INVAZIVNIM STRANIM VRSTAMA.....	4
3.1 Upravljanja ISV-ovima u Sloveniji	4
3.1.1 Upravljanje ISBV-ovima na području vodenih tokova i priobalja	5
3.2 Upravljanja ISV-ovima u Hrvatskoj.....	6
3.2.1 Upravljanje ISBV-ovima na području vodenih tokova i priobalja	6
4 PRIKUPLJANJE PODATAKA I IZVJEŠTAVANJE O OTKRIVENIM ISV-OVIMA.....	8
4.1 Načini prikupljanja i izvještavanja podataka o ISV-ovima u Sloveniji	8
4.2 Načini prikupljanja i izvještavanja podataka o ISV-ovima u Hrvatskoj.....	9
4.3 Načini prikupljanja podataka o ISV-ovima u Europskoj uniji	9
4.4 Načini izvještavanja o otkrivenim ISV-ovima.....	10
5 PRIMJERI RANOG OTKRIVANJA I BRZOG ODGOVORA.....	10
5.1 Primjeri ranog otkrivanja i brzog odgovora u Sloveniji	10
5.2 Primjeri ranog otkrivanja i brzog odgovora u Hrvatskoj.....	12
6 METODE I AKCIJE UKLANJANJA ISBV-OVA	13
6.1 Metode uklanjanja ISBV-ova	13
6.1.1 Metode uklanjanja ISBV-ova koje izazivaju zabrinutost u Uniji	14
6.2 Metode i akcije uklanjanja ISBV-ova u Sloveniji	16
6.2.1 Akcije uklanjanja	16
6.2.2 Preporučene metode uklanjanja na području vodenih tokova i priobalja	16
6.2.3 Primijenjene metode uklanjanja.....	17
6.3 Metode i akcije uklanjanja ISBV-ova u Hrvatskoj.....	17
7 PREGLED DOBRIH PRAKSI IZ DRUGIH PROJEKATA	18
7.1 Projekti u Sloveniji i Hrvatskoj	19
7.1.1 Neobiota Sloveniae.....	19
7.1.2 Thuja 2.....	19
7.1.3 LIFE ARTEMIS	19
7.1.4 Projekt VIPava	20
7.1.5 LIFE NarcIS	20
7.1.6 LIFE-IP NATURA.SI	20
7.1.7 Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta	20
7.1.8 Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta	20
7.1.9 Sava TIES.....	21
7.1.10 LIFE CONTRA Ailanthus	21
7.2 Projekti u drugim zemljama	22
7.2.1 LIFE RIPARIAS	22
7.2.2 LIFE medCLIFFS.....	22
7.2.3 LIFE23-NAT-SK-LIFE RESISTANCE	22
8 SAŽETAK	23

9	SUMMARY	25
10	LITERATURA	27
11	PRILOGE.....	33

POPIS SLIKA

Slika 1: Divovski svinjski korov (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) [autor slike: ZRSVN].....	14
Slika 2: Prava svilenica (<i>Asclepias syriaca</i>) [autor slike: ZRSVN].	14
Slika 3: Žljezdasti pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>) [autor slike: DRSV].	15
Slika 4: Vodena salata (<i>Pistia stratiotes</i>) [autor slike: Branka Tavzes].	15
Slika 5: Nuttallieva vodena kuga (<i>Elodea nuttallii</i>) [autor slike: Christian Fischer].....	15
Slika 6: Žljezdasti nendirak (<i>Impatiens glandulifera</i>) [autor slike: DRSV].	16

POPIS TABLICA

Tablica 1: Popis ISBV-ova koji se uklanjaju u sklopu akcija ZRSVN-a.	11
Tablica 2: Pregled mehaničkih načina uklanjanja ISBV-ova u Sloveniji. U tablici je prikazan latinski i slovenski naziv vrste te metoda primijenjena za uklanjanje vrste (oznaka „X“).	17

PRILOZI

Prilog 1: Popis kopnenih invazivnih stranih biljnih vrsta, definiran Uredbom (EU) br. 1143/2014.

Prilog 2: Popis vodenih invazivnih stranih biljnih vrsta, definiran Uredbom (EU) br. 1143/2014.

KRATICE I SIMBOLI

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DRSV	Direkcija Republike Slovenije za vode
ISV	invazivna strana vrsta
ISBV	invazivna strana biljna vrsta
MNVP	Ministarstvo prirodnih resursa i prostora Republike Slovenije
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije Republike Hrvatske
ROBO	rano otkrivanje i brzi odgovor
ZRSVN	Zavod Republike Slovenije za zaštitu prirode

1 UVOD

Pojmom strana vrsta se prema Uredbi (EU) br. 1143/2014, definira „(...) svaka živa jedinka vrste, podvrste ili niže taksonomske skupine životinja, biljaka, gljiva ili mikroorganizama koja je unesena izvan svog prirodnog područja rasprostranjenosti; uključuje sve dijelove, gamete, sjeme, jajašca ili propagule tih vrsta, kao i sve hibride, sorte ili pasmine koji su sposobni preživjeti i dalje se razmnožavati“ (SL. L. 2014.). Zakon o zaštiti prirode Republici Sloveniji definira stranu (alohtonu) biljnu vrstu kao onu vrstu „(...) koju je naselio čovjek i koja prije naseljavanja nije bila prisutna na teritoriju Slovenije“ („Uradni list RS“ 1999.). Uredba (EU) br. 1143/2014 također definira invazivnu vrstu i to kao „(...) stranu vrstu za koju je utvrđeno da njezino unošenje ili širenje ugrožava ili štetno utječe na bioraznolikost i povezane usluge ekosustava“ (SL L. 2014.).

Invazivne strane vrste predstavljaju jednu od najvećih prijetnji očuvanju globalne i lokalne bioraznolikosti. Udio invazivnih stranih biljnih vrsta (ISBV) posebno je visok na područjima s toplijom klimom te područjima gdje su prirodni lokaliteti potpuno ili barem djelomično degradirani uslijed ljudske aktivnosti i čestih smetnji. Zbog nepostojanja zavičajne vegetacije, visokih temperatura i eutrofikacije naseljavanje i bujanje stranih vrsta na tim je područjima posebno intenzivno. ISBV-ovi najviše pogađaju područja s velikim brojem endema, mediteranske ekosustave, vodene te antropogene ekosustave (Zelnik 2012).

Sustav ranog otkrivanja i brzog odgovora (u daljnjem tekstu: sustav ROBO) osmišljen je na temelju sustava planskog i kontinuiranog praćenja invazivnih vrsta koji omogućava brzo djelovanje u slučaju biološke invazije neke vrste. Uključuje prepoznavanje invazivnih vrsta, procjenu rizika, prijenos informacija nadležnim tijelima te određivanje i provedbu odgovarajućih mjera usmjerenih na sprječavanje širenja pojedinih vrsta (Genovesi i sur. 2010.).

Temelj sustava ROBO je rano otkrivanje invazivnih i potencijalno invazivnih stranih vrsta. Otkrivanje može biti ciljano (u sklopu namjenskih (sustavnih) popisa od strane stručnjaka) ili nasumično. Prikupljeni podaci o (invazivnim) stranim vrstama potom se objedinjuju putem jedinstvenog sustava za obavještavanje. U prikupljanju podataka može sudjelovati i šira javnost, naravno pod uvjetom da je o toj tematici odgovarajuće informirana te da sustav obavještavanja uključuje i sustav provjeravanja točnosti poslanih podataka (Jogan 2012., Jogan i sur. 2012a). Rano otkrivanje pojavnosti vrsta omogućuje nam pravovremeni odgovor i provedbu mjera vezanih uz sprječavanje širenja određene strane vrste (tj. ograničavanje, suzbijanje ili potpuno uklanjanjevrste) (Jogan 2012). Prilikom ranog otkrivanja najviše pažnje ima smisla posvetiti lokalitetima, odnosno ekosustavima koje ISBV-ovi najviše ugrožavaju te mjestima očekivanog unosa. Osim toga, važno je otkrivanje onih stranih vrsta koje su problematične u susjednim zemljama, pa je ključ sustava ROBO međudržavna suradnja i uspostava sustava koji omogućuje uvid u podatke o rasprostranjenosti stranih vrsta čak i unutar granica drugih država članica Europske unije.

Kao što je spomenuto, vodeni ekosustavi posebno su osjetljivi na invaziju stranih vrsta. Uspostava sustava ROBO na području vodenih tokova i njihovih priobalja nužan je korak u očuvanju biološke raznolikosti i prirodnog integriteta vodenih ekosustava.

2 ZAKONSKA REGULATIVA VEZANA UZ STRANE VRSTE

Problematicu stranih vrsta uređuju brojni pravni akti unutar Slovenije, Hrvatske i Europske unije. Prvenstveno se bave upravljanjem stranim vrstama (tj. uklanjanjem i sprječavanjem širenja stranih vrsta te kontrolom populacija široko rasprostranjenih vrsta), kao i ranim otkrivanjem i brzim uklanjanjem.

2.1 Europsko zakonodavstvo

Unutar Europske unije upravljanje stranim vrstama jasno je definirano brojnim pravnim aktima. Određene razine upravljanja stranim vrstama uređuju:

- Uredba (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2014. o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta,
- Provedbena uredba Komisije (EU) 2016/1141 od 13. srpnja 2016. o donošenju popisa invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća,
- Provedbena uredba Komisije (EU) 2016/145 od 4. srpnja 2016. o određivanju oblika dokumenata koji predstavljaju dokaz za dozvolu koju izdaju nadležna tijela država članica koja ustanovama dozvoljava izvođenje nekih aktivnosti povezanih s invazivnim stranim vrstama koje se tiču Unije, u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća,
- Provedbena uredba Komisije (EU) 2017/1263 od 12. srpnja 2017. o ažuriranju popisa invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji utvrđenog Provedbenom uredbom (EU) 2016/1141 u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća,
- Provedbena uredba Komisije (EU) 2017/1454 od 10. kolovoza 2017. o navođenju tehničkih formata za izvještavanje za države članice u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća,
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2018/968 od 30. travnja 2018. o dopuni Uredbe (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu procjena rizika u odnosu na invazivne strane vrste,
- Provedbena uredba Komisije (EU) 2022/1203 od 12. srpnja 2022. o izmjeni Provedbene uredbe (EU) 2016/1141 radi ažuriranja popisa invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji.

U skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014, kao članice Europske unije, Slovenija i Hrvatska dužne su uspostaviti sustav nadzora nad invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Uniji (SL L 2014.; NN/2019; SL L 2022) te prikupljati i evidentirati podatke o pojavi invazivnih stranih vrsta u okolišu. Uspostavljeni sustav mora (i) pokrivati teritorij zemlje (uključujući teritorijalno more), (ii) biti dovoljno dinamičan da brzo otkrije pojavu bilo koje invazivne strane vrste u okolišu teritorija zemlje, (iii) temeljiti se na odgovarajućim odredbama za procjenu i praćenje određenih u zakonodavstvu Unije ili međunarodnim sporazumima te (iv) uzimati u obzir relevantne prekogranične utjecaje i prekogranične značajke (SL L 2014).

Na popis vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji uvrštena je 41 vrsta kopnenih i vodenih biljaka (Prilog 1. i Prilog 2.) (SL L 2022). Prema trenutno dostupnim podacima, u Sloveniji su prisutne samo neke od ovih vrsta: žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*), prava svilenica (*Asclepias syriaca*), okruglolisni drvoćuš (*Celastrus orbiculatus*), nuttallieva vodena kuga (*Elodea nuttallii*), divovski svinjski korov (*Heracleum mantegazzianum*), žljezdasti nederak (*Impatiens glandulifera*), vodena salata (*Pistia stratiotes*) i kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*). U prošlosti je primijećen i američki kozlac (*Lysichiton americanus*), koji je u potpunosti istrijebljen (Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; Kus Veenvliet 2020, 2021; MOP 2022; Kus 2024a; Zavod Symbiosis 2024a, 2024b). Slična situacija je i u Hrvatskoj. Prema javno dostupnim podacima Kataloga stranih vrsta (MZOZT 2024b), u Hrvatskoj su prisutne sljedeće vrste: vrbolika akacija (*Acacia saligna*), žljezdasti pajesen (*A. altissima*), prava svilenica (*A. syriaca*), nuttallieva vodena kuga (*E. nuttallii*), divovski svinjski korov (*H. mantegazzianum*), japanski hmelj (*H. scandens*), žljezdasti nederak (*I. glandulifera*), kineska grmljavica (*Lespedeza cuneata*), plutajuća mekčina (*Ludwigia peploides*), raznolisni krocanj (*Myriophyllum heterophyllum*), vodena salata (*P. stratiotes*) i kudzu (*P. montana* var. *lobata*) (Prilog 1. i Prilog 2.).

2.2 Slovensko zakonodavstvo

Upravljanje i kontrola širenja stranih vrsta u Sloveniji određeni su zakonom, a pobliže se obrađuje na razini pojedinačnih propisa i uredbi. Glavni zakoni koji se odnose na problematiku stranih vrsta su:

- Zakon o zaštiti prirode („Uradni list RS“, br. 96/04 – službeni pročišćeni tekst, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18, 82/20, 3/22 – ZDeb, 105/22 – ZZNŠPP i 18/23 – ZDU-10; u daljnjem tekstu: ZON),
- Zakon o biljnom zdravstvu („Uradni list RS“, br. 62/07 – službeni pročišćeni tekst, 36/10, 40/14 – ZIN-B i 21/18 – ZNOrg; u daljnjem tekstu: ZZVR-1),
- Zakon o divljači i lovstvu („Uradni list RS“, br. 16/04, 120/06 - odl. US, 17/08, 46/14 – ZON-C, 31/18, 65/20, 97/20 – ispr., 44/22 i 158/22),
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Uradni list RS“, br. 61/06),
- Zakon o Triglavskom nacionalnom parku („Uradni list RS“, br. 52/10, 46/14 – ZON-C, 60/17, 82/20 i 18/23 – ZDU-10; u daljnjem tekstu ZTNP-1).

Problematikom stranih biljnih vrsta uglavnom se bave ZON i ZZVR-1. Zakon o ohranjanju narave (Zakon o zaštiti prirode) („Uradni list RS“, br. 56/99 od 13. 7. 1999.) zabranjuje naseljavanje stranih biljnih vrsta unutar Slovenije, osim kada se u postupku procjene rizika za prirodu utvrdi da intervencija u prirodu neće ugroziti prirodnu ravnotežu ili komponente biološke raznolikosti. Doseljavanje stranih biljnih vrsta mora se pratiti i kontrolirati („Uradni list RS“ 1999.). Naseljavanje ili uzgoj stranih divljih biljnih i životinjskih vrsta također su zabranjeni zakonom ZTNP-1 i smatraju se teškim prekršajem („Uradni list RS“ 2010a). Prema Zakonu o zdravstvenom varstvu rastlin (Zakonu o biljnom zdravstvu) („Uradni list RS“, br. 45/01 od 7. 6. 2001.), uprava vodi potpunu evidenciju o unošenju i upotrebi stranih vrsta organizama unutar Slovenije („Uradni list RS“ 2001). Svi vlasnici zemljišta na teritoriju Republike Slovenije dužni su, u skladu s Uredbom o mjerama za suzbijanje štetnih biljaka iz roda *Ambrosia*, uklanjati i pratiti pojavljivanje biljaka iz roda *Ambrosia* na svojim zemljištima („Uradni list RS“ 2010b). Na poljoprivrednim zemljištima je u skladu s Uredbom o pravilima pogojenosti (Uredbom o pravilima uvjetovanosti)¹ („Uradni list RS“, br. 2/24 i 30/24) zabranjeno unošenje stranih vrsta s invazivnim potencijalom, ali je istovremeno potrebno poduzimati i mjere za ograničavanje njihovog širenja („Uradni list RS“ 2024).

Ostali propisi koji se bave ISV-om su:

- Pravilnik o provođenju procjene rizika za prirodu i dobivanju ovlaštenja („Uradni list RS“, br. 43/02),
- Pravilnik o divljim životinjskim vrstama za koje nije potrebno ishoditi dopuštenje za uzgoj („Uradni list RS“, br. 62/07),
- Uredba o postupanju i načinima zaštite u trgovini životinjskim i biljnim vrstama („Uradni list RS“, br. 39/08, 106/10, 78/12 i 58/17),
- Uredba o područjima posebne zaštite područjima Natura 2000 („Uradni list RS“, br. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 - ispr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 i 47/18),
- Uredba o Parku prirode Ljubljansko barje („Uradni list RS“, br. 112/08, 46/14 – ZON-C, 75/22 i 9/24),
- Uredba o ribljim vrstama koje podliježu ribolovu u kopnenim vodama („Uradni list RS“, br. 46/07),
- Pravilnik o ribolovnom režimu ribolovnim vodama („Uradni list RS“, br. 99/07 i 75/10),
- Uredba o određivanju divljači i lovostaja („Uradni list RS“, br. 101/04 i 81/14),
- Pravilnik o zaštiti šuma („Uradni list RS“, br. 114/09, 31/16, 52/22 i 125/22 – ispr.),
- Uredba o plaćanjima za ekološke i klimatske obveze te prirodna ili druga ograničenja iz strateškog plana zajedničke poljoprivredne politike 2023. – 2027. („Uradni list RS“, br. 30/24 i 78/24),
- Uredba o pravilima uvjetovanosti („Uradni list RS“, br. 2/24 i 30/24).

2.3 Hrvatsko zakonodavstvo

Slično kao u Sloveniji, upravljanje stranim vrstama i u Hrvatskoj je također podržano nacionalnim zakonodavstvom. Problematikom stranih vrsta bave se:

- Zakon o zaštiti prirode (NN 162/03),

¹ Prilog 1: Pravila o uvjetovanosti

- Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19),
- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20),
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu (NN 63/19).

Problematika invazivnih stranih vrsta (ISV) u Hrvatskoj prvotno je bila uređena Zakonom o zaštiti prirode (NN 162/03). Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19) koji zabranjuje unošenje stranih vrsta u područja izvan njihove prirodne raširenosti, njihov uzgoj i promet u Hrvatskoj trenutno predstavlja temeljni dokument koji se bavi problematikom ISV-ova. Zabrana ne vrijedi kada se procjenom situacije utvrdi da pojedina vrsta ne ugrožava zavičajnu biološku raznolikost, zdravlje ljudi ili gospodarstvo („Narodne novine“ 2019). Popis stranih vrsta koje ne predstavljaju ekološki rizik i za koje nije potrebno ishoditi dopuštenje ministarstva naziva se „bijela lista“ koja je objavljena u Prilogu II Pravilnika o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta (NN 13/2024).

3 UPRAVLJANJE INVAZIVNIM STRANIM VRSTAMA

3.1 Upravljanja ISV-ovima u Sloveniji

U području očuvanja biološke raznolikosti i zaštite prirodnih vrijednosti Rezolucija o nacionalnom programu zaštite okoliša za razdoblje 2020. – 2030. (ReNPVO20-30) („Uradni list RS“, br. 31/20 i 44/22 - ZVO-2) kao poseban cilj ima sprječavanje unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta, odnosno kontrolu njihova unošenja i širenja.

U Strateškom planu očuvanja bioraznolikosti u Sloveniji, pod krovnim nacionalnim ciljem „Poboljšanje stanja očuvanosti vrsta i njihovih staništa“ definirano je da će se do 2020. biti prepoznati, a do 2025. godine kontrolirani i putovi njihovoga unošenja. Za postizanje tih ciljeva, među ostalim je predviđeno uspostavljanje:

- a) informacijskog sustava koji će omogućiti pristup informacijama o ISV-ma u zemlji, a ujedno će biti namijenjen komunikaciji s inozemstvom;
- b) sustava ranog otkrivanja za praćenje upozorenja i dojavljivanje, koji će biti podržan sustavom planskog praćenja (monitoringa), s naglaskom na ključne ulazne točke te inspekcijskog nadzora;
- c) sustava brzog odgovora prilikom prepoznate pojave, odnosno prilikom upozorenja na ISV, što uključuje i određivanje aktivnosti za sprječavanje, uklanjanje, kontrolu i zadržavanje ISV-ova.

U skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014, Ministarstvo prirodnih resursa i prostora Republike Slovenije (MNVP) u 2022. godini izdalo je Akcijski plan za rješavanje prioritetnih putova unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji (2022. – 2027.) (u daljnjem tekstu: Akcijski plan). Akcijski je plan izrađen na temelju Stručnih temelja za izradu akcijskog plana za rješavanje prioritetnih putova unošenja invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji (2022. – 2027.), koje je izradio Zavod Republike Slovenije za zaštitu prirode (ZRSVN) (MNVP 2022).

U Akcijskom planu pobliže su prikazani strateški i operativni ciljevi za rješavanje prioritetnih putova unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta. Za provedbu postavljenih ciljeva utvrđuju se pojedine aktivnosti za koje se definiraju i nositelji aktivnosti te je dana financijska procjena za njihovu provedbu. Financiranje je predviđeno iz više različitih izvora i to iz državnog proračuna, Fonda za klimatske promjene, raznih projekata, proračuna lokalnih zajednica i drugih izvora. Za osiguranje sredstava za provedbu pojedinih aktivnosti odgovorni su definirani nositelji aktivnosti (MNVP 2022).

Aktivnosti koje se odnose na spontano širenje ISV-ova u Akcijskom su planu podijeljene u sedam pojedinačnih operativnih ciljeva. Dva cilja odnose se na uspostavu učinkovitog sustava ROBO za ISV-ove. Učinkoviti sustav ROBO predviđen je za ISV-ove:

- 1.) koje još ne postoje u Sloveniji, ali postoji mogućnost njihova unošenja i širenja iz drugih zemalja;
- 2.) koje su samo lokalno rasprostranjene u Sloveniji, za područja na kojima ove vrste još ne postoje (MNVP 2022).

Za uspostavu sustava ROBO za ISV-ove, koji u Sloveniji još ne postoje (prva točka prethodnog stavka), predviđeno je pet aktivnosti, i to: (i) određivanje protokola na granicama, odnosno na

ekološki odgovarajućim područjima uz granice, (ii) priprema i provedba metodologija za provedbu sustava ROBO po pojedinim taksonomskim skupinama uz uključivanje ciljnih sektora, (iii) određivanje metodologije i područja redovitog monitoringa u pograničnim područjima, (iv) provedena savjetovanja i ispitivanje mogućnosti da se u divljač uvrste ISV-ovi sisavaca i ptica koji još ne postoje u Sloveniji te (v) održavanje i nadogradnja informacijskog sustava za evidentiranje prisutnosti ISV-ova i zajamčenu stručnu potvrdu identifikacije vrsta te obavješćavanje nadležnih institucija/sektora. Ukupna financijska procjena svih aktivnosti za razdoblje 2022. – 2027. iznosi 290.000 €. Za uspostavu sustava ROBO za ISV-ove koji su u Sloveniji samo lokalno rasprostranjeni (druga točka prethodnog stavka), predviđene su četiri aktivnosti, i to: (i) priprema metodologija za provedbu sustava ROBO po pojedinim taksonomskim skupinama uz uključivanje ciljnih sektora, (ii) razvoj i testiranje metodologije za otkrivanje novih vrsta ili novih lokacija vrsta koje su u Sloveniji malo rasprostranjene, (iii) usvojene izmjene Uredbe o određivanju divljači i lovostaja, (iv) održavanje i nadogradnja informacijskog sustava za evidentiranje prisutnosti ISV-ova i zajamčena stručna potvrda identifikacije vrsta te obavješćavanje nadležnih institucija/sektora. Ukupna financijska procjena svih aktivnosti za razdoblje 2022. – 2027. iznosi 158.000 €. Sve aktivnosti trebale bi biti završene do kraja 2027. godine (MNVP 2022).

Provedba aktivnosti i zadataka iz područja ISV-ova uključena je u Program rada i financijski plan Zavoda za zaštitu prirode Republike Slovenije za 2024. godinu te je u skladu s Akcijskim planom i Uredbom (EU) br. 1143/2014. Radovi se financiraju iz državnog proračuna i sredstvima Fonda za klimatske promjene. Zadaci uključuju opsežan popis različitih aktivnosti vezanih uz: (i) pripremu operativnog programa za ISV-ove koje su uvrštene na nacionalni popis i na popis EU, (ii) uspostavu i provedbu sustava praćenja invazivnih stranih vrsta, uključujući informacijski sustav i kontinuirano plansko praćenje (monitoring) pojavnosti u prirodi, (iii) uspostavu sustava za rano otkrivanje invazivnih stranih vrsta, brzi odgovor i njihovu kontrolu, (iv) ispunjavanje ugovornih obveza i pojačana suradnja u tijelima odlučivanja o međunarodnim ugovorima. Detaljan pregled svih zadataka, ciljeva i mjera prikazan je u samom programu (ZRSVN 2024a).

3.1.1 Upravljanje ISBV-ovima na području vodenih tokova i priobalja

Na temelju Zakona o vodama („Uradni list RS“, br. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE i 52/24 – odl. US) Vlada Republike Slovenije donosi plan upravljanja vodama za vodno područje Dunava i Jadranskog mora za šestogodišnje razdoblje. Planovi upravljanja vodama na području vodenih tokova Dunava i Jadranskog mora za razdoblje 2023. – 2027. (NUV III) prepoznaju širenje stranih biljnih vrsta u vodenim ekosustavima kao potencijalno biološko opterećenje voda. Ključni cilj u području bioloških opterećenja voda je sprječavanje unošenja i širenja stranih vrsta, što je također u skladu s ciljevima Uredbe (EU) br. 1143/2014. U tu svrhu je Direkcija za vode Republike Slovenije (DRSV) objavila „Smjernice za sprječavanje širenja invazivnih stranih biljnih vrsta tijekom izvođenja građevinskih radova na području vodenih tokova i njihovih priobalja“ (Prilog 7. Općih smjernica iz područje vodnoga gospodarstva). Osim toga, DRSV u okviru obveznih državnih gospodarskih javnih službi upravljanja vodama (javne službe) provodi popis i uklanjanje stranog bilja na području vodenih tokova i njihovih priobalja. Popisivanje i uklanjanje ograničeni su samo na odabrane strane vrste, dvornike (*Reynoutria japonica*, *Reynoutria x bohemica*, *R. sachalinensis*), pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*) i žljezdasti nederak (*Impatiens glandulifera*) (Kavčič i sur. 2019b). Evidentiranje se prvenstveno provodi na (i) referentnim dionicama, (ii) područjima vodne infrastrukture (uglavnom na područjima visokovodnih zemljanih nasipa), (iii) područjima na kojima su u posljednje tri godine izvođeni građevinski radovi, (iv) područjima predviđenih građevinskih zahvata te područjima koja su bila poplavljena prethodne godine i na kojima su se izvodile mjere sanacije (DRSV 2023). Popisivanje lokaliteta izvodi se pomoću aplikacije Survey 123. Popisivanje se odvija na dionicama različite dužine, pri čemu dužina svake dionice ovisi o popisnom području. U aplikaciji se za svaku dionicu ispunjavaju popisni listovi u koje se bilježe: datum i vrijeme popisa, naziv popisivača, područni sektor, naziv površinske vode, mjesto početka i kraja popisa, lokacija lokaliteta, detaljna lokacija lokaliteta, naziv vrste, dužina lokaliteta, obuhvat, stupanj prirodne očuvanosti vodotoka i područje lokaliteta invazivne strane vrste. Uz popisni list prilaže se i slika popisnog područja (Kavčič i sur. 2019a; DRSV 2023). Uklanjanje stranih vrsta izvodi se samo na evidentiranim lokalitetima stranih vrsta, uzimajući u obzir članak 33. Zakona o divljači i lovstvu koji zabranjuje uklanjanje obalne vegetacije u razdoblju gniježđenja ptica, tj. od 1. ožujka do 1. kolovoza („Uradni list RS“ 2004). U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Uradni list RS“ 1999), u slučajevima kada se

radi o odlaganju na zemljištima važnima za očuvanje prirode, potrebno je ishoditi Dopuštenje za provedbu zahvata u prirodu.

Popisivanje i uklanjanje ISBV-ova u Sloveniji provodi ZRSVN, koji se ne ograničava samo na područja vodenih tokova i njihovih priobalja, već se popisivanje i zbrinjavanje izvodi i na drugim prioritetnim područjima. Metode uklanjanja prilagođene su svakoj vrsti i detaljnije prikazane u završnim izvješćima (Kus Veenvliet 2020, 2021, 2023; Domjan 2023; Jančar 2023; Kus 2024a, 2024b).

3.2 Upravljanja ISV-ovima u Hrvatskoj

Temeljni dokument za zaštitu prirode u Hrvatskoj predstavlja Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17). Strategijom su definirani dugoročni ciljevi i smjernice za očuvanje biotičke i geološke raznolikosti te način njezine provedbe. U dokumentu se prepoznaje potreba za uspostavom učinkovitog sustava upravljanja stranim vrstama te provedbom mjera za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanja invazivnih stranih vrsta na državnoj razini (MINGOR 2021a; MZOZT 2024a).

U 2021. godini Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske² (MINGOR), na temelju Zakona o sprječavanju unošenja i širenja stranih i invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19) i Uredbe (EU) br. 1143/2014 donijelo je dva akcijska plana, i to „Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa invazivnih stranih vrsta spontanom širenjem“ te „Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa i širenja invazivnih stranih vrsta transportom“. Akcijski planovi pripremljeni su u okviru projekta „Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta“. Akcijski planovi sadržavaju sustavan pregled ciljeva za pojedina područja upravljanja, zajedno s aktivnostima za postizanje ciljeva, nositeljima aktivnosti, predviđenim izvorima financiranja i financijskom procjenom izvođenja aktivnosti. Glavnina financiranja predviđena je iz državnog proračuna te fondova Europske unije. Oba akcijska plana odnose se i na područje vodnoga gospodarstva (MINGOR 2021a, MINGOR 2021b).

U Akcijskom planu za kontrolu putova nenamjernog unosa stranih invazivnih vrsta spontanom širenjem opisan je postupak provedbe hitnih mjera koje se izvode u slučaju prisutnosti ili neposredne opasnosti od unošenja ISV-ova na teritorij Hrvatske. Za utvrđivanje i provedbu hitnih mjera nadležno odgovorno je ministarstvo nadležno za zaštitu prirode. Sve mjere moraju biti u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014. Akcijski plan bavi se strategijama za sprječavanje slučajnog unošenja ISV-ova, i to: određivanjem putova unosa, procjenom rizika, preventivnim mjerama, sustavom ranog otkrivanja, suradnjom i koordinacijom, edukacijom i podizanjem svijesti. Svrha Akcijskog plana je smanjiti utjecaj invazivnih vrsta na ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo, a istovremeno zaštititi bioraznolikost u Europskoj uniji (MINGOR 2021a). Uredba (EU) br. 1143/2014 posebno ne regulira nenamjerni unos i širenje ISV-ova transportom. Međutim, u Akcijskom planu za kontrolu putova slučajnog unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta transportom uzeti su u obzir propisani mehanizmi upravljanja ISV-ovima iz Uredbe (EU) br. 1143/2014 i Zakona o sprječavanju unošenja i širenja stranih i invazivnih stranih vrsta i gospodarenju njima (NN, br. 15/18, 14/19), koji se odnose na: popisivanje ISV-ova koji izazivaju zabrinutost u Uniji, procjenu rizika, hitne slučajeve, mjere, sustav kontrole, službene kontrole, obavijesti o ranom otkrivanju, uklanjanje u ranoj fazi invazije te suradnju i koordinaciju. Akcijski plan je namijenjen sprječavanju ulaska i širenja ISV-ova različitim prometnim pravcima, poput cestovnog, željezničkog, pomorskog i zračnog prometa. Predviđa analizu rizika, uspostavu sustava kontrole i praćenja, kao i mjere za podizanje svijesti i edukaciju dionika poput prijevoznika, carinskih tijela i prijevoznika. Cilj je smanjiti utjecaj invazivnih vrsta na biološku raznolikost, ekosustave i gospodarstvo te osigurati učinkovito upravljanje invazijama (MINGOR 2021b).

3.2.1 Upravljanje ISBV-ovima na području vodenih tokova i priobalja

Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama Europske unije (Direktiva 2000/60/EZ, SL L 327 od 22.12.2000.), Republika Hrvatska je dužna provoditi praćenje stanja površinskih voda koje uključuje prirodne i umjetne tekućice te prirodna i umjetna jezera. Na temelju članka 252. Zakona o vodama

² promijenjen naziv u Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije od 16. svibnja 2024. godine

(NN 66/19) praćenje stanja voda (monitoring) provodile su Hrvatske vode do osnivanja Instituta za vode iz članka 212 istog Zakona.

Slično kao u Sloveniji, ni u Hrvatskoj ne postoji zakonski propisano ciljano praćenje statusa ISV-ova. Međutim, prikupljanjem podataka u sklopu monitoringa površinskih voda dobiva se značajan broj informacija o prisutnosti različitih vrsta, uključujući i invazivne. Ti podaci, prikupljeni tijekom praćenja stanja voda, trebali bi poslužiti kao temelj za daljnje akcije. Hrvatske vode, kao pravna osoba nadležna za upravljanje vodama u skladu sa Zakonom o vodama (NN84/21), ključan su dionik u vodnom gospodarstvu. Organizirane su prema teritorijalnom i funkcionalnom principu, s dvije osnovne organizacijske jedinice: direkcijom i vodno-gospodarskim odjelima (VGO). U okviru svojih aktivnosti, poput kanaliziranja, produbljivanja korita i košnje nasipa, Hrvatske vode mogu primijetiti prisutnost invazivnih vrsta, a u nekim slučajevima i nenamjerno ih prenijeti na nova područja. Drugi bitni dionik u vodnom gospodarstvu je HEP d.d. koji kao upravljač akumulacijama za potrebe hidrocentrala ima iskustvo u upravljanju ISV-ovima. U slučaju oba ključna dionika, prijenos ISV-ova se može odviti na nekoliko načina. Prijenos se može dogoditi putem kontaminacije stanišnog materijala (tlo, vegetacija i sl.) ako se takav materijal nakon obavljenih radova premješta na drugo mjesto. Osim toga, do prijenosa može doći ako pojedini organizmi (ili njihovi dijelovi/razvojni stadiji koji se mogu dalje razmnožiti) zaostanu na strojevima tijekom obavljanja radova, te se strojevima prenesu u drugo područje. Također, u vodnom gospodarstvu koriste se plovila (brodovi i čamci) na kojima mogu završiti razni vodeni ISV-ovi i tako biti preneseni na veće udaljenosti (MINGOR, 2021b).

Kako bi se poboljšala razmjena informacija i osigurala učinkovitija kontrola ISV-ova, ključno je uspostaviti povezanost između informacijskog sustava o ISV-ovima i baze podataka prikupljenih u skladu s Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC), odnosno s Registrom vodnih tijela. Time bi se postojeće službene baze podataka objedinile u jedan sustav, što bi omogućilo sustavnu razmjenu informacija i bolju koordinaciju između različitih sektora.

Ovakvo povezivanje značajno bi smanjilo rizik od daljnjeg širenja invazivnih vrsta, budući da bi svi relevantni dionici, uključujući upravitelje voda, okolišne stručnjake, lokalne vlasti i druge korisnike, imali lakši i brži pristup ključnim podacima. Uz to, integracija ovih baza podataka olakšala bi planiranje, nadzor i provođenje mjera upravljanja invazivnim vrstama te omogućila bržu reakciju u sprječavanju novih unosa ili širenja ISV-ova.

Na temelju navedenog u Akcijskom planu za kontrolu putova nenamjernog unošenja invazivnih stranih vrsta spontanym širenjem (MINGOR 2021a) i Akcijskom planu za kontrolu putova nenamjernog unosa i širenja invazivnih stranih vrsta transportom (MINGOR 2021b) uključene su aktivnosti za upravljanje vodama kojima je cilj kontrola ISV-ova.

Prema akcijskom planu za kontrolu putova nenamjernog unošenja ISV-ova spontanym širenjem (MINGOR 2021a) uključena su dva posebna cilja:

1. Do 2033. povećati učinkovitost prikupljanja podataka o širenju postojećih ISV-ova u slatkovodnim ekosustavima
2. Osnajiti kapacitete Hrvatskih voda za kontrolu spontanog širenja čestih ISV-ova. Jedan od prioriteta ciljeva u sklopu ovog cilja je provesti plan upravljanja vodnim područjima te planirati edukaciju djelatnika koji provode održavanje vodnih tijela o kontroli ISV-ova i o kodeksima dobre prakse.

Za sve aktivnosti vezane uz ciljeve iz područja vodnoga gospodarstva planirano je cca. 525.600 € (MINGOR 2021a).

U akcijskom planu za kontrolu putova nenamjernog unosa i širenja ISV-ova transportom (MINGOR 2021b) uključena su dva posebna cilja:

1. Međuresornom suradnjom do 2033. povećati učinkovitost sprječavanja nenamjernog unosa invazivnih stranih vrsta u Republiku Hrvatsku i širenja nenamjernih putovima unosa vezanim uz transport na području Republike Hrvatske. Kako bi se ostvario ovaj cilj potrebno je informirati sve upravitelje slivova o postojanju mobilne aplikacije o ISV-ovima (prilagođene korisnicima slatkovodnih ekosustava).
2. Do 2033. primijeniti dobrovoljne mehanizme upravljanja u svrhu sprječavanja nenamjernog unošenja i širenja ISV-ova putem transporta u Republiku Hrvatsku i na područje Republike

Hrvatske. Kako bi ostvari ovaj cilj potrebno je Pratiti i istraživati metode (metodologiju) za sprječavanje nenamjernog širenja ISV-ova putem transporta vezane za vodene ekosustave (tj. Tijekom građevinskih radova i radova održavanja vodenih ekosustava) te ih uključiti u sustav edukacije planiran Akcijskim planom o kontroli putova nenamjernog unosa ISV-ova spontanom širenjem (H2-2). Informirati upravitelje vodno-gospodarskih ispostava/odjela i nadležne osobe za zaštitu okoliša i upravitelje HEP akumulacija o kodeksu dobre prakse u radu sa strojevima i vozilima na vodi te kodeksu dobre prakse u plovidbi malim plovilima slatkovodnim ekosustavima. Poticati javna poduzeća (HV i HEP) da u sustav zelene javne nabave radova i usluga održavanja vodotoka, vodnih i hidroenergetskih građevina uključe poznavanje i primjenu kodeksa dobre prakse u radu sa strojevima i vozilima te kodeksa dobre prakse u plovidbi malim plovilima slatkovodnim ekosustavima. Planom upravljanja vodnim područjima planirati edukaciju djelatnika koji provode održavanje vodnih tijela o kontroli ISV-ova i o kodeksima dobre prakse.

Za sve aktivnosti vezane uz ciljeve iz područja vodnoga gospodarstva planirano je cca. 27.900 € (MINGOR 2021b).

4 PRIKUPLJANJE PODATAKA I IZVJEŠTAVANJE O OTKRIVENIM ISV-OVIMA

4.1 Načini prikupljanja i Izvještavanja podataka o ISV-ovima u Sloveniji

Prikupljanje podataka o otkrivenim ISV-ovima u Sloveniji odvija se kroz različite državne monitoringe (npr. monitoringe prema Direktivi o staništima³, monitoringe ekoloških elemenata kvalitete vode).

Nacionalno praćenje ekološkog stanja površinskih voda u skladu s pravnim temeljima⁴ izvodi Agencija Republike Slovenije za okoliš (ARSO). Za ocjenu ekološkog stanja površinskih voda provodi se državni monitoring ekoloških elemenata kakvoće. Podatke o otkrivenim ISBV-ovima, koji su zabilježeni u okviru državnih monitoringa, ARSO prosljeđuje MNVP-u. Podizvođač monitoringa makrofita je Biotehnički fakultet Sveučilišta u Ljubljani, koji podatke o otkrivenim invazivnim stranim vrstama makrofita isto tako prosljeđuje MNVP-u.

Projekt LIFE NarcIS koji je trenutno u završnoj fazi (<https://narcis.gov.si/ords/r/narcis/narcis/life>), bavi se potrebom povezivanja i objedinjavanja različitih baza podataka iz područja zaštite prirode. U okviru projekta planira se do kraja ove godine razviti informacijski sustav zaštite prirode (NarcIS) koji će kao jedinstvena ulazna točka povezivati informacije iz različitih izvora te omogućiti jednostavniji, brži i pregledniji pristup podacima o očuvanju prirode, uključujući podatke o ISV-ovima. Na jednom mjestu tako će biti dostupni podaci o ISV-ovima, koji će biti zabilježeni u sklopu državnih monitoringa, projekata i drugih popisa izvedenih javnim sredstvima, koje će izvoditi stručne organizacije. Osim toga, NarcIS će uključivati i automatizirano postupanje s ISV-ovima koji se nalaze na popisu EU u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014, u svrhu ispunjavanja obveza iz navedene uredbe, kao što su

³ Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (SL L. 206, 22. 7. 1992., str. 7. – 50. (ES, DA, DE, EL, EN, FR, IT, NL, PT))

⁴ Zakon o vodama (ZV-1) („Uradni list RS“, br. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE i 52/24 – odl. US); Zakon o zaštiti okoliša (ZVO-2) („Uradni list RS“, br. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE i 23/24); Uredba o stanju površinskih voda („Uradni list RS“, br. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 i 44/22 – ZVO-2); Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (10/09, 81/11, 73/16 in 44/22 – ZVO-2); Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (SL L 327, 22.12.2000, str. 1–73 (ES, DA, DE, EL, EN, FR, IT, NL, PT, FI, SV)); Direktiva 2008/105/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o standardima kvalitete okoliša u području vodne politike i o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage Direktiva Vijeća 82/176/EEZ, 83/513/EEZ, 84/156/EEZ, 84/491/EEZ, 86/280/EEZ i izmjeni Direktive 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 348, 24. 12. 2008., str. 84. – 97. (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)); Direktiva Komisije 2009/90/EZ od 31. srpnja 2009. o utvrđivanju tehničkih specifikacija za kemijsku analizu i praćenje stanja voda u skladu s Direktivom 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća Tekst značajan za EGP (SL L 201, 1. 8. 2009., str. 36. – 38. (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)).

rano otkrivanje i brz odgovor te kontrola rasprostranjenih vrsta. Postupanje s ISV-ovima koji se nalaze na popisu EU-a odvijat će se prema sljedećim koracima: (i) pronalaženje vrste u prostoru, (ii) prijava ISV-ova, (iii) izricanje mjere, (iv) provedba mjere, (v) izvještavanje o mjerama.

U Sloveniji je od 2017. godine moguće prijaviti nalaze ISV-ova putem mobilne i mrežne aplikacije Invazivke, razvijene u sklopu projekta LIFE ARTEMIS. Podatke unesene putem aplikacije „Invazivke“⁵ prikuplja i pregledava Šumarski institut Slovenije. Portal je razvijen kao središnji alat Sustava ranog obavješćivanja i brzog odgovora za strane vrste u šumi. Nakon završetka projekta popis je dopunjen vrstama koje nisu vezane uz šumu. Podatke prikupljene aplikacijom „Invazivke“ redovito provjeravaju stručnjaci za pojedine taksonomske skupine koje odredi upravitelj. Stručnjaci provjeravaju točnost podataka na temelju fotografija i/ili stručne ocjene. Osim podataka prikupljenih amaterskim znanstvenim radom, u ovoj su javno dostupnoj bazi prikupljeni i neki podaci stručnjaka i institucija koje se bave ISV-ovima, zaštićenim područjima (parkovima), završenim projektima na temu ISV-ova, popisima ISV-ova te drugim izvorima.

Izvještavanje o ISV-ovima omogućeno je i putem mrežnog portala BioPortal. Podatke unesene u BioPortal prikuplja i pregledava Centar za kartografiju flore i faune.

Izvještavanje prema članku 17. Direktive o staništima izvodi se svakih šest godina. U Sloveniji je za izvještavanje odgovorno MNVP, dok je koordinator izvještavanja za vrste i tipove staništa ZRSVN (ZRSVN 2024c). U sklopu državnih monitoringa prema Direktivi o staništima, ISV-e se ne bilježe ciljano, osim monitoringa rakova, gdje podizvođač mora obavijestiti MNVP ili ZRSVN o nalazu stranih vrsta rakova. Osim toga, prilikom monitoringa stanišnih tipova bilježe se invazivne strane biljke, i to kao: sastojine invazivnih stranih vrsta, ruderalne sastojine autohtonih i neinvazivnih stranih vrsta te nasadi drveća. Podaci o nacionalnim monitorinzima stanišnih tipova prikupljaju se u Atlasu zaštite prirode koji vodi ZRSVN. Podaci o invazivnim stranim vrstama riba dobiveni državnim monitorinzima prikupljaju se u Biološkoj bazi podataka Zavoda za ribarstvo Slovenije (BIOSWEB).

Opisani načini prikupljanja podataka o ISV-ovima ne fokusiraju se samo na pojavljivanje novih, posebno problematičnih vrsta (tj. vrsta ROBO), već i svih drugih vrsta koje su u Sloveniji već jako rasprostranjene.

4.2 Načini prikupljanja i izvještavanja podataka o ISV-ovima u Hrvatskoj

Podaci o otkrivenim ISV-ovima prikupljaju se i u Hrvatskoj u sklopu nacionalnih monitoringa. Državna organizacija Hrvatske vode prikuplja podatke o otkrivenim ISV-ovima u okviru redovnih monitoringa stanja površinskih voda.

Izvještavanje o ISV-ovima u Hrvatskoj moguće je od 2020. godine putem mobilne aplikacije „Invazivne vrste u Hrvatskoj“, koju je razvilo Ministarstvo zaštite okoliša i zelene Republike Hrvatske. Prijava pronalaska ISV-ova moguća je i preko mrežne stranice „Invazivne strane vrste“ kojom također upravlja Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MINGOR 2022). Prijavljene pronalaskeske u daljnjim fazama provjeravaju i potvrđuju stručnjaci. Poboljšavanje sustava izvješćivanja i sustava ROBO provedeno je u okviru projekta „Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta“, koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MINGO 2024). Više o projektu u poglavlju 7.6).

4.3 Načini prikupljanja podataka o ISV-ovima u Europskoj uniji

Na europskoj razini, na temelju Uredbe (EU) br. 1143/2014 razvijena je mreža EASIN (European Alien Species Information Network), koja prikuplja informacije o ISV-ovima unutar Europe od strane raznih partnera. Mreža je javno dostupna i omogućuje unos podataka kako službenim institucijama, istraživačima i interesnim skupinama, tako i široj javnosti. Prikupljanje podataka o ISV-ovima moguće je i putem javno dostupne mrežne i mobilne aplikacije „Invasive Alien Species Europe“. Slično kao u Sloveniji, sustav nije namijenjen samo prikupljanju informacija o novim problematičnim ISV-ovima. Zbog nepostojanja sustava provjere, prijavljeni podaci mogu biti prilično nepouzdan. Među

⁵ Više o aplikaciji u poglavlju 7.1.3 LIFE ARTEMIS

partnerima informacijskog sustava EASIN je i slovenski mrežni portal „Invazivke“ te hrvatsko Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (EASIN 2024).

4.4 Načini izvještavanja o otkrivenim ISV-ovima

Izvještavanje o otkrivenim ISV-ovima važan je dio sustava ROBO, jer je preduvjet za brzo postupanje nakon otkrivanja ISV-ova. WGIAS (2017) preporučuje prijavu podataka putem posebnog sustava koji služi za prikupljanje podataka o ranom otkrivanju, uspješnosti provedenih mjera i podataka iz monitoringa. Prema preporukama Radne skupine za invazivne strane vrste (WGIAS)⁶ logično je da se priopćavanje podataka o otkrivenim ISV-ovima unutar zemlje temelji na nekoliko razina:

- a) obvezno izvještavanje u sklopu programa monitoringa državnih institucija,
- b) obvezno izvještavanje od strane ugovornih partnera i koncesionara,
- c) dobrovoljno dojavljivanje od strane stručnjaka,
- d) dobrovoljno dojavljivanje u okviru građanske znanosti (engl. Citizen science).

U nastavku je detaljnije predstavljen preporučeni sustav priopćavanja podataka o otkrivenim ISV-ovima na četiri razine (sažeto prema WGIAS 2017.):

1. Priopćavanje u okviru programa monitoringa državnih institucija: monitoring ISV-ova na razini državnih institucija izvodi se uglavnom u prioritetnim područjima, tj. područjima na kojima postoji velika vjerojatnost ulaska novih stranih vrsta (u lukama, zračnim lukama, uz državne granice, uz autoceste, željezničke pruge, tunele i dr.), te na područjima važnim za očuvanje prirode (tj. u zaštićenim i čuvanim područjima prema Zakonu o zaštiti prirode), gdje bi posljedice nove invazije na lokalnu biološku raznolikost bile posebno kritične. U područja te vrste spadaju i vodna i priobalna zemljišta. Posebno su kritična vodna tijela s visokom razinom turizma, vodna tijela koja služe za rekreaciju i sport te ribolovna područja. Logično je da je državni nadzor i priopćavanje podataka iz službenih monitoringa također zakonski podržano.
2. Priopćavanje od strane ugovornih partnera i koncesionara: način priopćavanja propisuje i kontrolira nadležna državna institucija. Ključno je priopćavanje na područjima gdje nema poznatih podataka o pojavljivanju ISV-ova.
3. Priopćavanje od strane stručnjaka (tj. biologa, šumara, agronoma i dr.): ova razina omogućuje priopćavanje stručno provjerenih podataka dobivenih na temelju redovitih monitoringa i popisivanja. Skup ovakvih informacija predstavlja temelj za procjenu opće rasprostranjenosti stranih vrsta unutar zemlje, utvrđivanje trendova širenja, mogućnost predviđanja te ranog otkrivanja „novih“ stranih vrsta. Ključno je da se podaci prikupljaju u zajedničkoj nacionalnoj bazi podataka. Time je omogućena najbrža moguća reakcija i djelovanje nadležnih institucija.
4. Priopćavanje u okviru građanske znanosti: priopćavanje izvodi šira javnost koja mora biti odgovarajuće educirana i informirana o problematici. Zbog manje pouzdanosti prikupljenih podataka potrebno je uvođenje sustava provjere prikupljenih podataka.

5 PRIMJERI RANOG OTKRIVANJA I BRZOG ODGOVORA

5.1 Primjeri ranog otkrivanja i brzog odgovora u Sloveniji

Izvođenje aktivnosti vezanih uz sustav ROBO uključeno je u Program rada i financijski plan Zavoda za zaštitu prirode Republike Slovenije i Zavoda za ribarstvo Slovenije, a djelovanje protiv ISV-ova također je uključeno u programe rada i financijske planove upravitelja državnih zaštićenih područja. Trenutačno je problem izvođenja djelatnosti ROBO-a prvenstveno određivanje nositelja izvođenja žurnih uklanjanja i osiguravanje odgovarajućih financijskih sredstava koja se trenutno crpe uglavnom iz sredstava raznih projekata.

Zadaci Zavoda RS za zaštitu prirode za 2024. godinu, vezani za područje ISV-ova uključuju:

⁶ Working Group on IAS. U skladu s Uredbom (EU) br. 182/2011, Europskoj komisiji može u provedbi Uredbe (EU) br. 1143/2014 pomoći odbor i znanstveni forum (čl. 27. i 28. Uredbe (EU) br. 1143/2014)

- (i) izradu stručnih temelja;
- (ii) organizaciju, uklanjanje i upravljanje ISV-ovima koji izazivaju zabrinutost u Uniji (po mogućnosti vrsta koje još nisu široko rasprostranjene te na područjima gdje su vrste prisutne u ograničenoj mjeri);
- (iii) vođenje podataka o akcijama uklanjanja ISV-ova u Atlasu zaštite prirode;
- (iv) izvođenje zadataka nositelja aktivnosti i sudionika iz Akcijskog plana za rješavanje prioriternih putova unošenja invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji 2022. – 2027.;
- (v) izdavanje potrebnih stručnih mišljenja vezanih uz uklanjanje potencijalno novih invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji.

Prema Smjernicama⁷, vrste bi ponajprije trebalo ukloniti na područjima gdje su ISBV-ovi u ranim fazama invazije i u gornjim tokovima vodotoka. Stoga bi za pojedine vodotoke bilo razumno odrediti gornju granicu rasprostranjenosti za te vrste te uspostaviti redoviti nadzor nad određenom granicom. Nakon pojave prve jedinice bila bi moguća trenutna reakcija i potpuno uklanjanje prije nego što se vrsta proširi iznad gornje granice rasprostranjenosti. Ovisno o raspoloživim sredstvima, uklanjanje i suzbijanje ISBV-ova treba postupno provoditi i na najvažnijim područjima zaštite prirode, posebice na izoliranim lokacijama i mjestima u gornjim tokovima pojedinih vodotoka (ZRSVN 2023b).

ZRSVN zajedno s podizvođačima izvodi akcije uklanjanja ISBV-ova na određenim lokacijama i područjima. Uglavnom se uklanjaju vrste koje izazivaju zabrinutost u Uniji, druge problematične vrste i vrste koje se nanovo pojavljuju na područjima od važnosti za zaštitu prirode (Tablica 1) (ZRSVN 2024a). ISBV-ovi, koji su već jako rasprostranjeni u Sloveniji (npr. žljezdasti pajasen, čičoka, žljezdasti nedarak, gustocvjetna zlatnica i velika zlatnica) uklanjaju se na područjima koja su važna za zaštitu prirode i tamo te vrste još nisu široko rasprostranjene.

Tablica 1: Popis ISBV-ova koji se uklanjaju u sklopu akcija ZRSVN-a.

Latinski naziv vrste	Slovenski naziv vrste	Područje uklanjanja	Izvor
<i>Ailanthus altissima</i>	žljezdasti pajasen	Cerje	Domjan 2023; ZRSVN 2024a
<i>Akebia quinata</i>	čokoladna loza	Murska Sobota	Jančar 2023; ZRSVN 2024a
<i>Asclepias syriaca</i>	prava svilenica	Haloze, Kranjska Gora, Andrejev Grič, Mala Varnica, Brežice i nove lokacije	Kus 2024b; ZRSVN 2024a
<i>Celastrus orbiculatus</i>	okruglolisni drvoguš	Murska Sobota, Kranj, druge lokacije	Jančar 2023; ZRSVN 2024a
<i>Helianthus tuberosus</i>	čičoka	Natura 2000 područje Dravinja s pritocima	Kus Veenvliet 2023a; ZRSVN 2024a
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	divovski svinjski korov	Črna vas, Podkraj, Nove Fužine, Nakelska Sava	Kus 2024a; ZRSVN 2024a
<i>Impatiens glandulifera</i>	žljezdasti nedarak	NR Blatnica	ZRSVN 2024a
<i>Phyllostachys spp.</i>	bambus	Mura	ZRSVN 2024a
<i>Phytolacca americana</i>	vinobojka	okolica Kranja	ZRSVN 2024a
<i>Prunus serotina</i>	kasna sremza	Novo mesto, Brdo pri Kranju	ZRSVN 2024a
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	kudzu	Dekani	Kus 2024a; ZRSVN 2024a

⁷ Smjernice za kontrolu invazivnih stranih biljnih vrsta prisutnih u Sloveniji, koje izazivaju zabrinutost u Uniji, na području vodenih tokova i priobalja

*Solidago
canadensis;
S. gigantea*

gustocvjetna zlatnica
velika zlatnica

NR Blatnica

ZRSVN 2024a

Rano otkrivanje i brzi odgovor na pojavljivanje ISBV-ova izvodi se uglavnom za vrste koje su u Sloveniji rijetke ili još uopće nisu prisutne (npr. okruglolisni drvoguš, prava svilenica, kudzu, divovski svinjski korov). U Murskoj Soboti, prema nalogu ZRSVN-a, tijekom 2023. i 2024. godine obavljeno je uklanjanje okruglolisnog drvoguša (*Celastrus orbiculatus*) i čokoladne loze (*Akebia quinata*). Uklanjanje će se izvoditi i sljedećih godina (Jančar 2023). Tijekom 2019. i 2020. godine u sklopu terenskog rada ZRSVN-a otkriven je lokalitet prave svilenice (*Asclepias syriaca*) na području Gradiškog jezera. Iste godine počelo je i uklanjanje biljaka na lokaciji (Lukek 2023). Od 2023. godine uklanjanje prave svilenice odvija se i u naselju Mala Varnica (Kus 2024b). Uklanjanje kudzua (*Pueraria montana* var. *lobata*) odvija se u Dekanima od 2019. godine. U dvije godine, zbog redovitog uklanjanja, broj biljaka na lokaciji značajno se smanjio, a nastavlja se smanjivati u 2024. godini (Kus 2024a). Divovski svinjski korov (*Heracleum mantegazzianum*) rijetko je prisutna vrsta u Sloveniji koja se javlja na pojedinačnim lokacijama, uglavnom u okolici Ljubljane i Ljubljanskog barja. U Črnoj vasi, Podkraju i Novim Fužinama od 2015., odnosno 2016. godine provodi se sustavno uklanjanje divovskog svinjskog korova. Godine 2020. na području Hauptmance otkriven je lokalitet nekoliko stotina biljaka divovskog svinjskog korova. Iste godine započelo je uklanjanje biljaka koje se nastavlja svake godine na saveznoj razini (Kus Veenvliet 2020, 2021; Kus 2024). U 2021. godini uklanjanje divovskog svinjskog korova odvijalo se i na području Nakelske Save, kod Tržiške Bistrice. Novi je lokalitet slučajno otkriven u sklopu terenskog rada ZRSVN-a, a lokacija lokaliteta unesena je u sustav Invazivke.si. Nakon potvrde vrste, ista je uklonjena s novootkrivene lokacije, a praćenje lokaliteta se očekuje do 2028. godine. Opisani slučaj služi kao primjer dobre prakse ranog otkrivanja i brzog odgovora na pojavu ISBV-ova u Sloveniji (ZRSVN 2021).

5.2 Primjeri ranog otkrivanja i brzog odgovora u Hrvatskoj

Sustav ranog otkrivanja i brzog odgovora (ROBO) u Hrvatskoj je još uvijek u ranoj fazi razvoja. Buduće aktivnosti vezane uz sustav ROBO trebale bi se usmjeriti na daljnji razvoj mobilne aplikacije Invazivne vrste u Hrvatskoj, koja trenutno obuhvaća 42 vrste. Ova aplikacija namijenjena je stručnjacima, ali i javnosti, s ciljem poticanja građana da, kao istraživači amateri (tzv. citizen science), prijavljuju i dijele nalaze invazivnih stranih vrsta. Tako se doprinosi kartiranju ISV-ova i njihovom ranom otkrivanju. Aplikacija je povezana s Informacijskim sustavom o ISV-ovima. Osim mobilne aplikacije, postoji i web stranica www.invazivnevrste.hr, koja pruža informacije o invazivnim stranim vrstama, relevantnim propisima, preporukama za odgovorno ponašanje te mjerama prevencije unošenja stranih vrsta u prirodu. Također, dostupan je i obrazac za prijavu nalaza ISV-ova. Zahvaljujući aplikaciji, već su prijavljeni neki prvi nalazi invazivnih biljnih vrsta, što je omogućilo brzu reakciju i uklanjanje tih vrsta.

Jedan od primjera uspješne intervencije je vodena salata (*Pistia stratiotes* L.), vrsta s popisa invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u EU (Cindrić 2023). Prvi put je zabilježena 2017. godine blizu ornitološkog rezervata Sava-Strmec putem aplikacije Invazivne vrste u Hrvatskoj (Boršić i Rubinić 2021). Ponovno je uočena 2023. godine na ribnjaku Hodošan u Međimurju, nakon čega su poduzete mjere za njeno uklanjanje (Cindrić 2023).

Drugi primjer je penjačica kudzu (*Pueraria montana* (Lour.) Merr.), koja je također na Unijinom popisu. Pomoću aplikacije, zabilježena je na više lokaliteta u Hrvatskoj, a na nekima je pokušano njeno uklanjanje (Boršić et al. 2023).

Divovski svinjski korov (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier), nalazi se na popisu biljaka koje izazivaju zabrinutost u EU, prvi je put zabilježen u Međimurju 2009. godine, ali nakon toga nije pronađen na tom lokalitetu. Sljedeći nalaz bio je 2014. godine u Radoboju kod Krapine, gdje su započete mjere kontrole, uključujući uklanjanje cvatova i plodova koji se odlažu u plastične vreće na nekoliko mjeseci, a zatim spaljuju kako bi se spriječilo nekontrolirano širenje biljke (HAOP 2024). U Međimurskoj županiji, divovski svinjski korov ponovno je zabilježen 2022. godine putem aplikacije Invazivne vrste u Hrvatskoj. Biljka je pronađena na dvije lokacije koje se redovito prate, s ciljem sprječavanja daljnjeg širenja te konačnog uklanjanja ove invazivne vrste (Međimurska priroda 2024).

Ovi primjeri pokazuju da pravovremeno otkrivanje i brza reakcija mogu značajno pomoći u iskorjenjivanju i kontroli invazivnih biljnih vrsta. Sprječavanje unosa i širenja ISV-ova zahtijeva suradnju više sektora, a mobilna aplikacija Invazivne vrste u Hrvatskoj može poslužiti kao temelj za sustav koji bi povezao različite dionike i omogućio učinkovitiji rad ROBO sustava.

6 METODE I AKCIJE UKLANJANJA ISBV-OVA

6.1 Metode uklanjanja ISBV-ova

Uklanjanje ISBV-ova je često jako zahtjevno. Postoje različite metode uklanjanja koje se mogu podijeliti u dvije kategorije: mehaničke i kemijske. Mehaničke metode uključuju čupanje, iskopavanje, prekrivanje, orezivanje, košenje, paljenje i prstenovanje, dok kemijske metode uključuju upotrebu raznih herbicida i fitofarmaceutskih sredstava (Mattrick 2006; Weidlich i sur. 2020.). Odabir metode uklanjanja ovisi o ekosustavu u kojem vrstu želimo ukloniti te, naravno, i o samoj vrsti. U usporedbi s mehaničkim metodama, primjena kemijskih metoda puno je učinkovitija, ali je izrazito problematična zbog negativnih utjecaja na prirodu, okoliš i zdravlje ljudi (Weidlich i sur. 2020.). U Sloveniji je na temelju članka 65. Zakona o vodama zabranjeno upotrebljavati sredstva za zaštitu bilja na priobalju unutar tlocrtna širine 15 metara od granice obala 1. reda i pet metara od granica obala 2. reda („Uradni list RS“ 2002.). Primjena kemijskih metoda uklanjanja ISBV-ova na području vodenih tokova i priobalja stoga je zabranjena, pa je jedina mogućnost primjena mehaničkih metoda.

Mehaničko uklanjanje ISBV-ova dugotrajna je metoda koja zahtijeva višegodišnje izvođenje. Na mjestu uklanjanja nakon uklanjanja biljaka ostaje njihovo sjeme koje nakon uklanjanja može ostati kljavno i nekoliko godina. Stoga je potrebno nekoliko godina zaredom uklanjati biljke prije početka cvatnje i prije razvoja sjemena. Duljina razdoblja uklanjanja ovisi o pojedinoj vrsti (Snyder 2021). Primjena mehaničkih metoda općenito je ograničena na manje površine jer je povezana s velikim neizravnim i izravnim troškovima. Još jedan problem mehaničkih metoda je relativno mala uspješnost suzbijanja i uklanjanja vrsta. Ipak, usprkos svemu, one su često najbolja opcija za uklanjanje ISBV-ova (Weidlich i sur. 2020.).

Kao što je spomenuto, odabir određene metode mehaničkog uklanjanja ovisi o vrsti koju želimo ukloniti, a izbor također ovisi o drugim čimbenicima. Čupanjem se uglavnom služimo kada imamo posla s biljkama koje ne cvjetaju i biljkama na kojima se sjemenke još nisu razvile. Na taj način sprječavamo daljnje širenje vrste. Veće biljke se u pravilu ne čupaju, već iskopavaju. Veće biljke se iznimno mogu čupati pomoću ekstraktigatora⁸. Prilikom čupanja moramo paziti da biljku polako i kontrolirano čupamo da ne bismo pokidali korijenje. Za neke vrste pogodno je suzbijanje prekrivanjem – sastojine se pokrivaju trajnim i nepropusnim materijalom najmanje godinu dana. Reziđba i košnja prikladne su metode za sprječavanje razvoja sjemena i za uništavanje većih biljaka. Kako reziđbu, tako i košnju potrebno je izvoditi više puta godišnje dok se potpuno ne iscrpe rezerve hranjivih tvari biljke. Prstenovanje je metoda koja je prikladna za drvenaste biljke. Kod ove metode uklanja se traka kore na dnu debla, prekidajući floem i sprječavajući razmjenu hranjivih tvari između lišća i korijena. Dio biljke iznad odrezanog prstena kore uslijed toga odumre. Sljedećih godina prati se rast mogućih izdanaka iz debla, koji se po potrebi uklanjaju (Snyder 2021).

Osim navedenih metoda, ISBV-ove je moguće ukloniti i pomoću električne struje. Metoda je prikladna za uklanjanje tvrdokornijih biljaka, posebno tamo gdje nije moguća uporaba herbicida, tj. prvenstveno na područjima izvan poljoprivrednih područja (npr. u šumama, urbanim i industrijskim sredinama, u vodozaštitnim područjima). Biljne stanice pucaju zbog električne struje koja teče kroz biljku, uzrokujući propadanje i odumiranje biljke, a smanjuje se i vijabilnost sjemena. Radi se o relativno novoj metodi uklanjanja ISBV-ova, koja ima brojne nedostatke, kao što su: masa instrumenta, opasnost od požara, mogućnost razvoja otpornosti te negativan utjecaj na banku sjemena, pedofaunu i mikrobiotu tla (Slaven i sur. 2023). Metoda se u manjem opsegu primjenjuje i u Sloveniji (Kus 2024b; Zavod Symbiosis 2024g). Primjena metode na obalama i drugim dijelovima priobalja i

⁸ poseban alat za čupanje drveća

vodotokova uglavnom se zbog opisanih nedostataka ne primjenjuje. Pokazala se vrlo učinkovitom kod pojedinih vrsta kao što je čičoka.

Nakon izvođenja bilo koje od opisanih metoda uklanjanja ključno je praćenje u godinama nakon uklanjanja. Uklanjanje se ponavlja do uspješnog uklanjanja, odnosno primjenjuje kao dio stalnog upravljanja ISBV-ovima. Potpuno uklanjanje često je nemoguće, osobito u slučaju većih sastojina ISBV-ova, pa se metode uklanjanja uglavnom primjenjuju za kontrolu i ograničavanje rasta ISBV-ova.

Gole površine tla koje ostaju nakon uklanjanja ISBV-ova posebno su osjetljive na ponovnu invaziju. Na priobalju se stoga preporuča što prije zasaditi zavičajnu obalnu vegetaciju.

6.1.1 Metode uklanjanja ISBV-ova koje izazivaju zabrinutost u Uniji

U nastavu su predstavljeni primjeri najčešćih metoda uklanjanja ISBV-ova koje izazivaju zabrinutost u Uniji. Potonji ISBV-ovi prirodno su prisutni kako u Sloveniji, tako i u Hrvatskoj (Prilog 1. i Prilog 2.).



Slika 1: Divovski svinjski korov (*Heracleum mantegazzianum*) [autor slike: ZRSVN].

divovski svinjski korov

Heracleum mantegazzianum

Najučinkovitiji način uklanjanja divovskog svinjskog korova je iskapanje biljke zajedno s korijenom, na dubini od 8 do 12 cm, prije cvatnje. Čupanje je učinkovito samo kod mladih biljaka. Uklanjanje košnjom potrebno je ponavljati nekoliko puta tijekom sezone rasta, pri čemu postoji i velika opasnost od širenja sjemenom. Kao i kod većine vrsta, najučinkovitije je uklanjanje prije cvatnje i razvoja sjemena. Prilikom uklanjanja potrebno je koristiti zaštitnu opremu jer biljka sadrži fototoksične tvari (Page i sur. 2005; Kus Veenvliet 2020, 2021; ZRSVN 2023b; Zavod Symbiosis 2024a).

prava svilenica

Asclepias syriaca

Za učinkovito uklanjanje prave svilenice primjenjuje se uglavnom ručno ili strojno iskapanje biljaka zajedno s podzemnim dijelovima, košnja ili ispaša najmanje tri puta godišnje, ručno uklanjanje plodova i odvoz gornjeg sloja zemlje (Petrova i sur. 2013; ZRSVN 2023b).



Slika 2: Prava svilenica (*Asclepias syriaca*) [autor slike: ZRSVN].



Slika 3: Žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*) [autor slike: DRSV].

vodena salata

Pistia stratiotes

Za uspješno uklanjanje manjih sastojina dovoljno je ručno uklanjanje, dok je za veće sastojine često potrebna uporaba mreža ili čak strojeva. Uklanjanje se mora ponavljati nekoliko uzastopnih godina (Khan i sur. 2014).

žljezdasti pajasen

Ailanthus altissima

Kontrola korijenskog sustava ključna je prilikom uklanjanja žljezdastog pajasena. Najbolja je kombinacija različitih metoda uklanjanja. Čupanje je dovoljno za uklanjanje manjih sastojina mlađih biljaka, ali za veće sastojine mlađih biljaka smisleno je redovito kositi područja, što može potrajati nekoliko godina prije nego što se sve biljke uspješno uklone. Kod starijih biljaka za uklanjanje se primjenjuje prestenovanje. Biljka je otrovna pa je prilikom uklanjanja potrebno upotrebljavati zaštitnu opremu (Gover i sur. 2004; Roženbergar i sur. 2017; Domjan 2023; ZRSVN 2023; Zavod Symbiosis 2024e).



Slika 4: Vodena salata (*Pistia stratiotes*) [autor slike: Branka Tavzes].



Slika 5: Nuttalliieva vodena kuga (*Elodea nuttallii*) [autor slike: Christian Fischer].

nuttalliieva vodena kuga

Elodea nuttallii

Nuttalliieva vodena kuga iznimno je otporna na bilo kakvo mehaničko uklanjanje. Često prilikom uklanjanja samo ubrzavamo propagaciju vegetativnim dijelovima, jer je biljka izrazito krhka i lomljiva. Uklanjanje može biti ručno ili mehaničko, kod većih sastojina primjenjuje se košenje dna, pokrivanje dna jutom i uklanjanje naslaga (Zehnsdorf i sur. 2015; ZRSVN 2023b).

Žljezdasti nedarak

Impatiens glandulifera

Najčešće se žljezdasti nedarak uklanja košnjom ili ispašom. Ključno je rezati biljke ispod najnižeg nodija da bi se spriječio ponovni rast. Manje sastojine mogu se ukloniti čupanjem. Uklanjanje se ne preporučuje kada je biljka već razvila sjeme. Tada je smisleno pokrivanje biljaka da bi se spriječilo širenje sjemena (Roche 2015; DRSV 2023; ZRSVN 2023b).



Slika 6: Žljezdasti nedarak (*Impatiens glandulifera*) [autor slike: DRSV].

6.2 Metode i akcije uklanjanja ISBV-ova u Sloveniji

6.2.1 Akcije uklanjanja

U Sloveniji su već izvedene mnoge akcije uklanjanja ISBV-ova. U većini slučajeva akcije uklanjanja organiziraju i provode stručne organizacije (ZRSVN, ZZRS, Zavod Symbiosis, DRSV, Javni zavod Triglavski nacionalni park, upravitelji zaštićenih područja). Prije izvođenja nekih akcija, šira javnost se često poziva na sudjelovanje putem objava u raznim medijima.

Određene akcije se prilikom uklanjanja fokusiraju uglavnom na ciljne vrste invazivnih stranih biljaka, i to na:

- pelinolisni limundžik (*A. artemisiifolia*) (Petras Sackl i Menegalijska 2012),
- japanski dvornik (*Reynoutria japonica*) (Natura 2021),
- sitnocvjetni nedarak (*Impatiens parviflora*) (Zavod Symbiosis 2024c),
- gustocvjetna zlatnica i velika zlatnica (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) (Projekt Ljuba 2015; Starič 2022),
- kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*) (Kus 2024a; Zavod Symbiosis 2024b),
- Makijeva kozja krv (*Lonicera maackii*) (Zidar 2019),
- okrugolisi drvođuš (*Celastrus orbiculus*) (Jančar 2023),
- divovski svinjski korov (*H. mantegazzianum*) (Kus Veenvliet 2020, 2021; Zavod Symbiosis 2024a),
- paulovnju (*Paulownia tomentosa*) (Domjan 2023),
- pravu svilenicu (*A. syriaca*) (Lukek 2023; Kus 2024b; Zavod Symbiosis 2024d),
- čičoku (*Helianthus tuberosus*) (Kus Veenvliet 2023a; Zavod Symbiosis 2024f),
- žljezdasti pajesen (*A. altissima*) (Domjan 2023; Zavod Symbiosis 2024d).

U sklopu drugih akcija uklanjaju se razne vrste ISBV-ova na odabranom području - npr. u Radenskom polju (Kebe 2008), u krajobraznom parku Pivška presihajoča jezera (Periodična jezera Pivke) (Korbar 2022), u Gorenjskom (ZRSVN 2023a, 2024b), u Vipavskoj dolini (Kus Veenvliet 2023b). Većina gore navedenih akcija usmjerena je uglavnom na uklanjanje ISBV-ova na području vodenih tokova i priobalja (Kebe 2008; Petras Sackl & Menegalijska 2012; Projekt Ljuba 2015; Kus Veenvliet 2020, 2021; Korbar 2022; ZRSVN 2023a, 2024b; Zavod Symbiosis 2024c, 2024f; Lukek 2023), što dodatno naglašava razmjere problematike u vodenom i priobalnom okolišu.

6.2.2 Preporučene metode uklanjanja na području vodenih tokova i priobalja

ZRSVN je posebno za područje vodenih tokova i priobalja izdao „Smjernice za uklanjanje i kontrolu invazivnih stranih biljaka prisutnih u Sloveniji, koje izazivaju zabrinutost u Uniji, na području vodenih tokova i priobalja“. U dokumentu su predstavljene preporučene metode uklanjanja za vrste: prava svilenica (*A. syriaca*), žljezdasti pajesen (*A. altissima*), žljezdasti nedarak (*I. glandulifera*), divovski

svinjski korov (*H. mantegazzianum*), nuttalliieva vodena kuga (*E. nuttallii*) i američki kermes (*P. americana*) (ZRSVN 2023b).

Interne upute za popisivanje i uklanjanje ISBV-ova na području vodenih tokova i priobalja izdala je i DRSV. Upute se fokusiraju na tri najčešća ISBV-a uz vodotoke, i to: invazivne vrste dvornika (*Reynoutria x bohemica*, *R. japonica*, *R. sachalinensis*), žljezdasti nedarak (*I. glandulifera*) i pelinolisni limundžik (*A. artemisiifolia*) (DRSV 2023).

6.2.3 Primijenjene metode uklanjanja

Metodologija uklanjanja ISBV-ova u najvećoj mjeri ovisi o biologiji i ekološkim značajkama svake vrste. U Tablici 2 nalazi se pregled mehaničkih metoda uklanjanja ISBV-ova primijenjenih u raznim akcijama uklanjanja u Sloveniji.

Tablica 2: Pregled mehaničkih načina uklanjanja ISBV-ova u Sloveniji. U tablici je prikazan latinski i slovenski naziv vrste te metoda primijenjena za uklanjanje vrste (oznaka „x“).

Lat. naziv	Slo. naziv	Iskop	Čupanje	Košnja	Izvor
<i>A. altissima</i> ⁹	žljezdasti pajasen	x	x		Roženberger i sur. 2017; Domjan 2023; Zavod Symbiosis 2024e
<i>A. artemisiifolia</i>	pelinolisni limundžik		x		Korbar 2022
<i>A. syriaca</i> ¹⁰	prava svilenica	x	x		Lukek 2023; Zavod Symbiosis 2024d
<i>A. quinata</i>	čokoladna loza	x	x		Jančar 2023
Lat. naziv	Slo. naziv	Iskop	Čupanje	Košnja	Izvor
<i>C. urticulatus</i>	okruglolisni drvoguš	x	x		Jančar 2023
<i>H. mantegazzianum</i>	divovski svinjski korov	x		x	Kus Veenvliet 2020, 2021; Zavod Symbiosis 2024a
<i>H. tuberosus</i>	čičoka	x			Kus Veenvliet 2023a; Zavod Symbiosis 2024f
<i>F. japonica</i>	falopije			x	Natura 2021
<i>I. parviflora</i>	sitnocvjetni nedarak		x		Zavod Symbiosis 2024c
<i>L. maackii</i>	Makijeva kozja krv	x			Zidar 2019
<i>P. americana</i>	vinobojka		x		Stare 2018
<i>P. montana</i> var. <i>lobata</i>	kudzu	x			de Groot in sur. 2018; Kus 2024a
<i>P. tomentosa</i>	paulovnja	x	x		Domjan 2023
<i>S. canadensis</i> , <i>S. gigantea</i>	gustocvjetna zlatnica i velika zlatnica		x	x	Starič 2022

6.3 Metode i akcije uklanjanja ISBV-ova u Hrvatskoj

Na temelju podataka dobivenih iz mobilne aplikacije „Invazivne vrste u Hrvatskoj“ planiraju se i izvode akcije uklanjanja u Hrvatskoj. Ako se utvrdi da se radi o popisu ISBV-ova s popisa vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, u ranoj fazi invazije, uklanjanje će poduzeti javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže ili drugim zaštićenim dijelovima prirode kao dio svog redovnog rada. Ako aktivnosti zahtijevaju veće financijske izdatke, planiraju se projekti koje

⁹ prstanovanje se primjenjuje i za uklanjanje odraslih stabala

¹⁰ također se upotrebljava električno uklanjanje (Kus 2024b)

trenutno financira Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) na temelju Plana korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u Republici Hrvatskoj od 2021. do 2025. godine.

5.3.1. Akcije uklanjanja invazivnih vrsta

Uklanjanje invazivnih biljnih vrsta u Hrvatskoj osim kroz redovne aktivnosti javnih ustanova iz sektora zaštite prirode provodi se kroz projekte, a od 2022. godine dominantno putem javnih poziva Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost za neposredno financiranje projekata »Kontrola populacija prioritarnih invazivnih stranih vrsta«. Trenutno aktivni projekti koji se bave uklanjanjem invazivnih biljnih vrsta navedeni su niže.

Projekti ugovoreni 2022. godine, a koji traju do 2026. godine¹¹:

- »Borba s odmetnicima prirode« za kontrolu populacija plutajuće močvarne mekčine i kornjače (*Trachemys scripta*) - Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije;
- »Kontrola, monitoring i očuvanje bioraznolikosti na području Požeško-slavonske županije« za kontrolu populacija plutajuće močvarne mekčine i kornjače *Trachemys scripta* - Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije;
- »Očuvanje bioraznolikosti aktivnim sprječavanjem širenja invazivnim stranim vrstama« za kontrolu populacija plutajuće močvarne mekčine i kornjače (*Trachemys scripta*) - Javna ustanova Zaštita prirode Sisačko-moslavačke županije;
- »Uspostava kontrole nad populacijom pajasena (*Ailanthus altissima*)« za kontrolu populacije pajasena - Javna ustanova »Park prirode Telašćica«.

Projekti ugovoreni 2023. godine, a koji traju do 2027. godine¹¹:

- »Uklanjanje i monitoring pajasena na području NP Kornati« za kontrolu populacije pajasena Javna ustanova Nacionalni park Kornati;
- »Ružičaste zločke« za kontrolu populacija prave svilenice i žljezdastog nedirka - Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravске županije;
- »Zlikovci u prirodi« za kontrolu populacija prave svilenice, žljezdastog nedirka, divovskog svinjskog korova i kornjače (*Trachemys scripta*) - Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode;
- »Čupaj, kosi, invazivce iz prirode odnosi!« za kontrolu populacija prave svilenice, žljezdastog nedirka i stranih vrsta zlatnica (*Solidago sp.*) - Javna ustanova »PRIRODA Varaždinske županije«;
- »Oprez IAS« za kontrolu populacija prave svilenice i žljezdastog nedirka - Javna ustanova Zagorje zeleno.

Projekti ugovoreni 2024. godine, a koji traju do 2028. godine¹²:

- »Invazivci negativci« za kontrolu populacije pajasena, prave svilenice i barske nutrije - Javna ustanova »Park prirode Lonjsko polje«.

7 PREGLED DOBRIH PRAKSI IZ DRUGIH PROJEKATA

Kako u Sloveniji, tako i u Hrvatskoj, trenutačno se provodi ili je nedavno završeno nekoliko projekata koji su izravno ili neizravno vezani uz problematiku ISV-ova i uspostavu sustava ROBO. Završeni projekti u Sloveniji su Neobiota Sloveniae, Thuja 2, LIFE ARTEMIS i VIPava, a u Hrvatskoj projekti »Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta«, »Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta« te Sava TIES, koji se provodio i u Sloveniji. Uz projekt LIFE OrnamentallIAS trenutno su u tijeku još dva projekta u Sloveniji (LIFE NarclS i LIFE-IP NATURA.SI), a u Hrvatskoj projekt LIFE CONTRA Ailanthus. Njihov sadržaj i rezultati detaljnije su prikazani u nastavku.

¹¹ nisu navedeni projekti koji se bave uklanjanjem samo životinjskih ISV-ova

¹² trenutno ugovoreni projekti iz podataka MZOZT-a

7.1 Projekti u Sloveniji i Hrvatskoj

7.1.1 Neobiota Sloveniae

Podaci o stranim vrstama u Sloveniji prvi su put prikupljeni u okviru projekta „Invazivne strane vrste u Sloveniji i utjecaj na očuvanje bioraznolikosti i održivo trošenje resursa“ (Neobita Sloveniae), koji je završen 2012. godine. Završno izvješće projekta tako predstavlja sveobuhvatan koncept znanstvene monografije o invazivnim stranim vrstama u Sloveniji. U njemu je prikazana opća problematika ISV-ova u Sloveniji (sve od terminologije, putova unošenja, vektora širenja, pregleda zakonodavstva, do utjecaja stranih vrsta), kao i detaljniji pregled problematike odabranih skupina stranih vrsta (tj. gljiva, biljaka i životinja). Na kraju izvješća svi podaci o stranim vrstama prikupljeni su u obliku tablice, što je također vrednovano ocjenom pouzdanosti podataka. U sklopu projekta izrađen je i kvantitativni model koji služi za predviđanje širenja vrste u narednim desetljećima (Bačić i sur. 2012).

7.1.2 Thuja 2

U okviru projekta „Strane vrste – naša briga, moja odgovornost“ (Thuja 2), koji je završen 2013. godine, provedene su brojne akcije podizanja svijesti različitih ciljnih skupina o odgovornom postupanju sa stranim vrstama. U sklopu projekta izveden je i prvi (ciljani) popis stranih biljaka u Sloveniji te je izrađena metodologija popisivanja koja je detaljnije prikazana u Priručniku za sustavno kartiranje invazivnih stranih biljnih vrsta (Jogan i sur. 2012b; Kus Veenvliet 2017). Predložena metodologija praćenja stanja invazivnih stranih vrsta uključuje popis ISBV-ova na stalnim popisnim površinama veličine 1 km² koje su projektirane na temelju UTM-kvadranta. Popisne površine ravnomjerno su raspoređene po cijeloj zemlji, smisljeno pokrivajući pojedina fitogeografska područja, različite visinske pojaseve, zaštićena područja, urbanizirana, poljoprivredna, šumska i vodna područja, a obuhvaćaju i što veću raznolikost tipova staništa i različitih načina upotrebe zemlje (Jogan i sur. 2012b).

7.1.3 LIFE ARTEMIS

Projekt „Podizanje svijesti, osposobljavanje, provedba mjera za invazivne strane vrste u šumi“ (LIFE ARTEMIS) završen je 2020. godine. Njegov je glavni cilj bio smanjiti štetne učinke ISV-ova na biološku raznolikost šuma, uglavnom putem podizanja svijesti javnosti i uspostave učinkovitog sustava ROBO. U sklopu projekta osmišljen je nacionalni (institucionalni) okvir za rano obavješćavanje i brz odgovor na strane vrste biljaka, kukaca, gljiva i sisavaca u šumi (de Groot i sur. 2017a).

Predloženi sustav ROBO uključuje suradnju i učinkovit protok informacija između različitih javnih i privatnih partnera, odnosno između različitih javnih institucija i ustanova, društava, nadležnih ministarstava i šire javnosti. Prvi korak u uspostavi sustava ROBO stoga je utvrđivanje svih dionika, njihovih uloga i odgovornosti, temeljeno na pregledu funkcioniranja institucija vezanih uz problematiku ISV-ova te procjeni njihovih kadrovskih, financijskih i drugih kapaciteta. Vodeću funkciju preuzimaju dužnosnici i stručnjaci iz nadležnih ministarstava i javnih ustanova koje se bave očuvanjem prirode, vrstama i upravljanjem staništima. Predloženi sustav ROBO temelji se na: ranom otkrivanju stranih vrsta, ispravnom prepoznavanju otkrivenih stranih vrsta, brзом obavješćavanju nadležnih tijela i prijenosu informacija o pojavi stranih vrsta, procjeni rizika, brзом odgovoru (provođenje različitih mjera za uklanjanje ili sprječavanje širenja vrste) te u završnoj fazi praćenje učinkovitosti provedenih mjera (de Groot i sur. 2017a).

U sklopu projekta izrađen je popis upozorenja o stranim vrstama koje predstavljaju najveći rizik za slovenske šume. Na popis je, među ostalima, uvrštena i 51 vrsta stranih biljaka (de Groot i sur. 2017b).

Važan doprinos projekta razvoju sustava ROBO u Sloveniji je razvoj aplikacije za izvješćavanje o ISV-ovima. Aplikacija „Invazivke“ dio je javnog elektroničkog informacijskog sustava koji svojim korisnicima omogućuje evidentiranje podataka o nalazištima ISV-ova, i to putem stolne, mrežne ili mobilne aplikacije. Upotreba je namijenjena kako profesionalcima, tako i laičkoj javnosti. Prilikom prijave novog nalaza korisnik prijavljuje točnu lokaciju nalazišta vrste, naziv vrste, procjenu broja jedinki i/ili obuhvat u m², a uz to, prilikom prijave prilaže jednu ili više fotografija opažene vrste koje

su ključne za provjeru nalaza. Poslane podatke zatim provjeravaju stručnjaci za pojedine taksonomske skupine, koje određuje Gozdarski inštitut Slovenije (upravitelj aplikacije). Nakon provjere podataka, stručnjaci odlučuju o mogućim daljnjim mjerama, npr. uklanjanju jedinki opažene vrste. Osim praćenja rasprostranjenosti ISV-ova, aplikacija je namijenjena i praćenju rasprostranjenosti drugih stranih vrsta koje su već prisutne u Sloveniji (Ogris 2024a). Podaci prikupljeni putem aplikacije „Invazivke“ na taj način ključno doprinose ranom otkrivanju stranih vrsta u Sloveniji. U registru aplikacije trenutačno je zabilježeno 116782 zapisa, od kojih je 96,8 % točnih – prijavljena vrsta je točno identificirana (Ogris 2024a).

7.1.4 Projekt VIPava

Projekt „Mjere za očuvanje i poboljšanje stanja ugroženih životinjskih vrsta i staništa u Vipavskoj dolini“ (VIPava) završen je 2023. godine. Vodeći partner, Zavod za ribarstvo Slovenije je zajedno s ostalim partnerima provodio mjere za očuvanje i poboljšanje stanja ugroženih životinjskih vrsta i staništa u Vipavskoj dolini. Projekt je slijedio polazišta Operativnog programa za provedbu Europske kohezijske politike za razdoblje 2014. – 2020. i jedan je od prioritetnih projekata za provedbu u okviru Programa upravljanja područjem Natura 2000 (2015. – 2020.). Krajnji cilj projekta bio je očuvati, unaprijediti i obnoviti staništa odabranih životinjskih i biljnih vrsta Vipavske doline. Na šest područja uz rijeku Vipavu, na kojima su tijekom projekta izvođeni građevinski radovi, u razdoblju 2020. – 2023. odvijalo se uklanjanje invazivnih stranih biljaka: žljezdasti pajesen (*Ailanthus altissima*), gledičija (*Gleditsia tricanthos*), sitnocvjetni nedarak (*Impatiens parviflora*), lisnati dvozub (*Bidens frondosa*), čičoka (*Helianthus tuberosus*), velika zlatnica (*Solidago gigantea*), pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*) (Kus Veenvliet 2023b).

7.1.5 LIFE NarciS

Projekt „LIFE NarciS – informacijski sustav zaštite prirode“ aktualni je projekt koji traje do kraja 2024. godine. U sklopu projekta u Sloveniji se razvija jedinstveni informacijski sustav zaštite prirode u kojem će se prikupljati podaci o očuvanju prirode iz različitih izvora. U sklopu projekta razvijat će se alati za učinkovitiju provedbu regionalnog zakonodavstva te alati za pregled i unos podataka na terenu putem mobilnih uređaja (ARSO 2024).

7.1.6 LIFE-IP NATURA.SI

„LIFE integrirani projekt za poboljšano upravljanje područjem Natura 2000 u Sloveniji“ (LIFE-IP NATURA.SI) je europski sufinanciran projekt kojim upravlja MNVP u suradnji s drugim partnerima. Projekt se provodi u razdoblju 2018. – 2026. godine. U sklopu projekta, među ostalim, izvodi se i ispitivanje različitih metoda uklanjanja ISBV-ova na području vodenih tokova i priobalja, i to: ograničavanje dvornika vrbovim prostirkama, ograničavanje prekrivanjem filcem i sidrenjem vrbovim kolcima, intenzivno iscrpljivanje košnjom te pokrivanje metalnom mrežom. Preliminarni rezultati na najveću učinkovitost ukazuju ograničenje košnje/pucanja u kombinaciji s uspostavljanjem zavičajne obalne vegetacije. Cilj projekta je prijenos najučinkovitije metodu u praksu (DRSV 2022, 2024; Natura 2023).

7.1.7 Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta

Projekt "Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta" proveden je od strane Zavoda za zaštitu okoliša i prirode te Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), u razdoblju od 2017. do 2020. godine. Glavni cilj projekta bio je prikupljanje informacija o stanju biološke raznolikosti, što je ključno za učinkovito praćenje i upravljanje. U sklopu projekta razvijen je informacijski sustav koji se odnosi na problematiku stranih i invazivnih stranih vrsta (više informacija dostupno na poveznici: www.invazivnevrste.hr), a također je izrađena aplikacija "Invazivne vrste u Hrvatskoj" za prijavljivanje nalaza invazivnih stranih vrsta (ISV) na području Hrvatske. U sklopu projekta izrađeno je devet programa za praćenje stanja ISV-ova, koji obuhvaćaju 11 invazivnih stranih vrsta (MINGO 2024a, 2024b).

7.1.8 Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta

Kako bi se smanjili negativni učinci ISV-ova na bioraznolikost te osigurala usklađenost sa strateškim ciljevima i zakonskim obvezama na nacionalnoj i EU razini, ključno je uspostaviti sveobuhvatan i učinkovit sustav za upravljanje i kontrolu ISV-ova u Republici Hrvatskoj. U tu svrhu, MZOZT je provelo projekt »Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta«, financiran kroz

Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. Ukupna vrijednost projekta iznosila je 11.008.381,72 HRK (cca 1.461.063 €), od čega je Europska unija sufinancirala 9.342.844,46 HRK (1.240.008 €). Projekt se provodio od listopada 2017. do listopada 2022. godine.

Kao doprinos razvoju sustava za upravljanje i kontrolu ISV-ova, kroz projekt su izrađeni planovi i alati za jačanje kapaciteta zaposlenih u sustavu službenih kontrola postupanja s ISV-ovima. Ključni rezultati uključuju:

- dva akcijska plana za kontrolu putova nenamjernog unosa invazivnih vrsta putem spontanog širenja i transporta,
- tri plana upravljanja za životinjske invazivne vrste (mali indijski mungos, signalni rak i kornjača (*Trachemys scripta*)),
- dva plana upravljanja za biljne invazivne vrste (prava svilenica i žljezdasti nedirak),
- program edukacija,
- priručnik za prepoznavanje i postupanje s ISV-ovima.

Izrada nacрта akcijskih planova i planova upravljanja provedena je u suradnji s relevantnim dionicima kroz 76 radionica. Program edukacija uključivao je 40 radionica održanih u pet gradova (Osijek, Zagreb, Rijeka, Split i Dubrovnik), na kojima je sudjelovalo 729 djelatnika različitih institucija, poput Carinske uprave, Državnog inspektorata RH, Ministarstva unutarnjih poslova, čuvara prirode i djelatnika javnih ustanova koje upravljaju zaštićenim područjima, kao i komunalnih službi. Kako bi se povećala svijest javnosti o invazivnim stranim vrstama i njihovim štetnim utjecajima na bioraznolikost, gospodarstvo i zdravlje ljudi, izrađeni su edukativni materijali te je organizirana javna informativna kampanja putem medija (MINGOR 2021c, 2021d, 2022d; MINGO 2024b, 2024c).

7.1.9 Sava TIES

Projekt regionalnog značaja »Očuvanje staništa sliva rijeke Save kroz međunarodno upravljanje invazivnim vrstama« trajao je tri godine, od lipnja 2018. do svibnja 2021. godine. Projekt je obuhvatio područje četiri zemlje kroz koje protječe rijeka Sava: Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina te Srbija. Glavni cilj projekta bio je pronaći učinkovita rješenja za trajno uklanjanje i suzbijanje invazivnih vrsta biljaka, koje se nekontrolirano šire slivom Save, ugrožavajući lokalne biljne vrste, smanjujući plodnost tla, zarastajući obradive poljoprivredne površine te stvarajući probleme u obrani od poplava. Invazivne vrste mijenjaju prirodna staništa europskog značaja, a njihovo iskorjenjivanje izuzetno je teško.

Projekt je sufinanciran sredstvima Europske unije, kroz Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) i program IPA, a ukupna vrijednost iznosila je 1.604.137 €. U sklopu projekta, testirane su različite metode uklanjanja invazivnih biljaka, poput japanskog dvornika, čivitnjače i pajasena, koje već uzrokuju ozbiljne ekološke i gospodarske štete u slivu Save (JU Zeleni prsten, 2024). Projekt je naglasio važnost međusektorske suradnje, jer su jedino zajedničkim naporima stručnjaka, vlasti i lokalnog stanovništva mogući uspješni rezultati. Kroz projekt Sava TIES razvijeni su smjernice, studije, izvještaji i priručnici koji sada služe kao alati za praćenje i upravljanje invazivnim vrstama. Ovi alati pružaju prijeko potrebnu podršku upraviteljima zaštićenih područja, ministarstvima, znanstvenicima i svima zainteresiranima za očuvanje ekosustava rijeke Save od invazivnih biljnih vrsta (Bukvić i sur. 2021).

7.1.10 LIFE CONTRA Ailanthus

U Hrvatskoj je trenutačno u tijeku projekt „Uspostava kontrole invazivne strane vrste *Ailanthus altissima* (pajasen) u Hrvatskoj“ (LIFE CONTRA Ailanthus). Projekt vodi Zavod za zaštitu okoliša in prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT). U sklopu projekta planira se uspostaviti nadzor nad pajasenom na zaštićenim staništima, u dva područja Natura 2000 i povijesnim lokalitetima hrvatskog Sredozemlja. U sklopu projekta predviđene su akcije uklanjanja pajasena na području zaštićenih stanišnih tipova, kao i duž koridora i izvora širenja. Planirano je i redoviti monitoring projektnih područja te uspostava nacionalnog protokola upravljanja ISBV-ovima koji se odnosi na Uniju te proširenje postojećeg zakonodavstva vezanog uz ISV-ove. U sklopu projekta razvit će se i testirati ekološki prihvatljiv protokol za uklanjanje pajasena. Također će biti organizirano podizanje svijesti javnosti o ISBV-ovima, kao i tehničke radionice za povećanje kapaciteta za upravljanje stranim invazivnim vrstama na nacionalnoj razini (LIFE CONTRA Ailanthus 2021).

7.2 Projekti u drugim zemljama

7.2.1 LIFE RIPARIAS

Projekt „Postizanje integriranog i brzog poduzimanja u odgovoru na invazivne strane vrste“ (LIFE RIPARIAS) aktualni je belgijski projekt koji se provodi od 2021. i završava krajem 2026. Svrha projekta je razviti znanstveno potkrijepljen i inovativan pristup odlučivanju u upravljanju ISV-ovima. Cilj projekta je poboljšati razmjenu podataka o vrstama koje izazivaju zabrinutost u Uniji i podataka o drugim invazivnim vrstama iz sustava kontrole do regionalnih upravitelja ISV-ovima osiguravanjem međusobne suradnje različitih sustava i poboljšanjem kontrole. U sklopu projekta bit će razvijene jasne smjernice i objektivni kriteriji za određivanje prioriteta mjera upravljanja za vodene i priobalne ISV-ove. Poboljšat će se razmjena podataka o provedenim mjerama upravljanja prema nadležnim tijelima, uz kontrolu i evaluaciju učinkovitosti upravljanja IBV-ovima (Europska komisija 2023a).

Naime, u okviru projekta će se ukloniti ili kontrolirati izolirane populacije nekih vodenih obalnih ISV-ova s područja triju odabranih riječnih slivova u Belgiji. Između ostalog, uklanjat će se/tretirati i populacije žljezdastog nedirka (*Impatiens glandulifera*) i divovskog svinjskog korova (*Heracleum mantegazzianum*). Prepoznatljiva zavičajna vegetacija ponovno će se uspostaviti u područjima uklanjanja i na površinama s kojih je uklonjena sva vegetacija (Europska komisija 2023a).

7.2.2 LIFE medCLIFFS

Projekt „Postizanje integriranog upravljanja invazivnim stranim biljnim vrstama na sredozemnim morskim hridima od europskog značaja“ (LIFE medCLIFFS) aktualni je španjolski projekt koji se provodi od 2021. i završava krajem 2026. Glavni cilj projekta je utvrditi i potvrditi učinkovitu strategiju upravljanja ISBV-ovima u europski važnom stanišnom tipu „obrasle primorske hridi sredozemnih obala s endemskim vrstama roda *Limonium* (1240)“. Cilj projekta je stoga sprječavanje unosa ISBV-ova i uključivanje zavičajnih vrsta koje ne štete biološkoj raznolikosti na tržište; uključivanje šire javnosti u mrežu sustava ROBO; poboljšavanje brzog odgovora na ISBV-ove te uklanjanje, kontrolu i ograničavanje najraširenijih ISBV-ova (Europska komisija 2023b).

7.2.3 LIFE23-NAT-SK-LIFE RESISTANCE

Projekt „Cjelovita obnova staništa dunavskih poplavnih područja i potpora otpornosti protiv invazivnih stranih biljnih vrsta“ aktualni je projekt slovačkih i mađarskih partnera koji je započeo 2024. godine i traje do 2030. godine. Projekt je usmjeren na zaštitu različitih tipova staništa dunavskih poplavnih područja od ISV-ova. U sklopu projekta mehaničkim, biološkim i kemijskim metodama odstranit će se 850 ha ISV-ova. Primijenit će se različite metode upravljanja ISV-ovima - sustav detekcije pomoću podataka iz bespilotnih letjelica i satelita u okviru projekata ESA te biološka kontrola nad žljezdastim pajasenom (*Ailanthus altissima*) (Europska komisija 2023c).

8 SAŽETAK

Invazivne strane vrste (ISV) predstavljaju jednu od najvećih prijetnji očuvanju globalne i lokalne bioraznolikosti. Vodeni ekosustavi su posebno osjetljivi na invaziju stranih vrsta, stoga je uspostava učinkovitog sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora (ROBO) na području vodenih tokova i priobalja nužan korak u očuvanju biološke raznolikosti i prirodne cjelovitosti vodenih ekosustava.

U skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014, kao članice Europske unije, Slovenija i Hrvatska dužne su uspostaviti sustav nadzora nad invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Uniji te prikupljati i evidentirati podatke o pojavi invazivnih stranih vrsta u okolišu.

U Sloveniji je 2020. godine usvojena Rezolucija o nacionalnom programu zaštite okoliša za razdoblje 2020. – 2030. (ReNPVO20-30) („Uradni list RS“, br. 31/20 i 44/22 - ZVO-2) koja za poseban cilj ima sprječavanje unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta. U okviru Strateškog plana očuvanja biološke raznolikosti u Sloveniji je predviđena uspostava informacijskog sustava koji će omogućiti pristup informacijama o ISV-ovima u zemlji, sustav ranog otkrivanja za praćenje upozorenja i obavješćivanje te sustav brzog odgovora prilikom otkrivena pojave ili upozorenja o ISV-ovima. U 2022. godini donesen je Akcijski plan za rješavanje prioriteta putova unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji (2022. – 2027.). Operativni ciljevi predmetnog akcijskog plana odnose se i na uspostavljanje učinkovitog sustava ROBO za invazivne strane vrste (ISV) i to za ISV-ove koji u Sloveniji još nisu prisutni, ali postoji mogućnost njihova unošenja i širenja iz drugih zemalja te ISV-ove koji su u Sloveniji samo lokalno rasprostranjeni. Ukupna financijska procjena za provedbu svih aktivnosti potrebnih za uspostavu sustava ROBO, iznosi 448.000 €. Izvođenje aktivnosti vezanih uz sustav ROBO uključeno je i u Program rada i financijski plan Zavoda za zaštitu prirode Republike Slovenije i Zavoda za ribarstvo Slovenije, a djelovanje protiv ISV-ova također je uključeno u programe rada i financijske planove upravitelja državnih zaštićenih područja. Sprječavanje unosa i širenja vrsta u vodnim ekosustavima je kao potencijalno biološko opterećenje voda prepoznato u Planovima upravljanja vodama vodnog područja Dunava i Jadranskog mora za razdoblje 2023. – 2027. (NUV III). U tu svrhu je Direkcija za vode Republike Slovenije (DRSV) objavila Smjernice za sprječavanje širenja invazivnih stranih biljnih vrsta tijekom izvođenja građevinskih radova na području vodenih tokova i njihovih priobalja (Usmeritve za preprečavanje širenja invazivnih tujerodnih vrsta rastlina med izvajanjem gradbenih del na vodnih in priobalnih zemljiščih) (Prilog 7. Općih smjernica iz područja vodnoga gospodarstva). Popisivanje i uklanjanje ISBV-ova na području vodenih tokova i priobalja u Sloveniji uglavnom izvodi Zavod RS za zaštitu prirode (ZRSVN) i Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV). U Hrvatskoj je potreba za uspostavom učinkovitog sustava upravljanja stranim vrstama te izvođenje mjera za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanja invazivnih stranih vrsta prepoznata u Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2025. (NN 72/17). U 2021. godini donesena su dva akcijska plana „Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa invazivnih stranih vrsta spontanom širenjem“ te „Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa i širenja invazivnih stranih vrsta transportom“. U okviru oba akcijska plana predviđene su aktivnosti koje su temelj za uspostavu učinkovitog sustava ROBO za područje vodnog gospodarstva. Za provedbu svih aktivnosti vezanih uz upravljanje vodama predviđeno je 553.500 €.

Prikupljanje podataka o otkrivenim ISV-ovima u Sloveniji odvija se kroz različite državne monitoringe (ciljane monitoringe ISV-ova, monitoringe po Direktivi o staništima, monitoringe ekoloških elemenata kvalitete vode i monitoringe DRSV-a). Za izvješćivanje u skladu s Direktivom o staništima odgovorno je Ministarstvo prirodnih resursa i prostora (MNVP), dok je koordinator izvješćivanje za vrste i tipove staništa ZRSVN. Podaci o nacionalnim monitorinzima stanišnih tipova prikupljaju se u Atlasu zaštite prirode koji vodi ZRSVN. Podaci o invazivnim stranim vrstama riba dobiveni državnim monitorinzima prikupljaju se u Biološkoj bazi podataka Zavoda za ribarstvo Slovenije. Nacionalno praćenje ekološkog stanja površinskih voda izvodi Agencija Republike Slovenije za okoliš (ARSO) koja podatke o detektiranim ISBV-ovima šalje u MNVP. Podizvođač monitoringa makrofita je Biotehnički fakultet Sveučilišta u Ljubljani, koji podatke o otkrivenim invazivnim stranim vrstama makrofita isto tako prosljeđuje MNVP-u. Prikupljanje i pristup podacima o ISV-ovima bit će ubuduće moguć preko informacijskog sustava za zaštitu prirode NarclS koji će uključivati i automatizirano postupanje s ISV-ovima koji se nalaze na popisu EU u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014. Izvješćivanje o ISV-ovima u Sloveniji je trenutačno moguće preko aplikacije „Invazivke“ razvijene u sklopu projekta „Podizanje svijesti, osposobljavanje i izvođenje mjera za invazivne strane vrste u šumi“ (LIFE

ARTEMIS) te preko mrežnog portala „BioPortal“. Državna organizacija Hrvatske vode u okviru monitoringa stanja površinskih voda prikuplja podatke o prisutnosti ISV-ova na području vodenih tokova i priobalja u Hrvatskoj. Izvještavanje o ISBV-ovima u Hrvatskoj moguće je putem aplikacije „Invazivne vrste u Hrvatskoj“ i mrežne stranice „Invazivne strane vrste“, izrađene u sklopu projekta „Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta“. U obje zemlje također je moguće prijaviti vrstu putem aplikacije Europske unije „Invasive Alien Species Europe“ i sustava EASIN (European Alien Species Information Network).

Rano otkrivanje i brzi odgovor na pojavu ISBV-ova u Sloveniji se izvodi uglavnom za vrste koje su u zemlji rijetke ili još uopće nisu prisutne (npr. okruglolisni drvoguš, prava svilenica, kudzu, divovski svinjski korov). Koordinaciju i provedbu mjera odgovora na pojavljivanje ISBV-ova uglavnom preuzima ZRSVN. Na temelju podataka dobivenih iz mobilne aplikacije „Invazivne vrste u Hrvatskoj“ planiraju se i izvode akcije uklanjanja u Hrvatskoj. Ako se utvrdi da se radi o ISBV-u s popisa vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, u ranoj fazi invazije, uklanjanje će poduzeti javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže ili drugim zaštićenim dijelovima prirode kao dio svog redovnog rada.

U Sloveniji su već izvedene mnoge akcije uklanjanja ISBV-ova. U većini slučajeva akcije uklanjanja organiziraju i provode stručne organizacije (ZRSVN, ZZRS, Zavod Symbiosis, DRSV, Javni zavod Triglavski nacionalni park, upravitelji zaštićenih područja). Određene akcije se prilikom uklanjanja fokusiraju uglavnom na ciljne vrste invazivnih stranih biljaka, a u okviru drugih akcija uklanjaju se različite vrste ISBV-ova na odabranom području. Posebno za područje vodenih tokova i priobalja, ZRSVN je izdao Smjernice za uklanjanje i kontrolu invazivnih stranih biljaka prisutnih u Sloveniji, koje izazivaju zabrinutost u Uniji, na području voda i priobalja, a DRSV je izdao interne upute za uklanjanje ISBV-ova „Upute za projekt: Popisivanje, evidencija i uklanjanje odabranih stranih invazivnih biljnih vrsta na području vodenih tokova i priobalja“.

Kako u Sloveniji, tako i u Hrvatskoj provedeni su i provode se brojni projekti koji s različitih aspekata adresiraju problematiku projekata ISBV-ova. Nalazi i rezultati provedenih projekata služe kao važan temelj za razvoj sustava ROBO u Sloveniji i Hrvatskoj.

9 SUMMARY

Invasive Alien Plant Species (IAPS) represent one of the greatest threats to global and local biodiversity conservation. Aquatic ecosystems are particularly sensitive to the invasion of alien species, making the establishment of an effective Early Warning and Rapid Response (EWRR) system on water and waterside land a crucial step towards preserving biodiversity and the natural integrity of these ecosystems.

In line with Regulation (EU) No. 1143/2014, Slovenia and Croatia, as EU Member States, are obligated to establish a monitoring system for invasive alien species (IAS) of Union concern and to collect and record data on the occurrence of IAS in the environment. Slovenia adopted the Resolution on the National Environmental Protection Programme for the period 2020–2030 (ReNPVO20–30) in 2020 (Official Gazette of the Republic of Slovenia, No. 31/20 and 44/22 – ZVO-2), which includes a specific goal to prevent the introduction and spread of IAS. Under Slovenia's Strategic Plan for Biodiversity Conservation, the establishment of an information system is planned to enable access to IAS data in the country, an early warning system to monitor alerts and enable notification, and a rapid response system for detected occurrences or warnings of IAS. Additionally, in 2022, the Action Plan for Addressing Priority Pathways of Introduction and Spread of Invasive Alien Species of Union Concern (2022–2027) was adopted. The operational objectives of this action plan include establishing an effective EWRR system for IAS that are not yet present in Slovenia but have the potential to be introduced and spread from other countries, as well as for IAS that are locally distributed, targeting areas where these species have not yet established. The total financial estimate for implementing activities to establish the EWRR system amounts to 448,000 €. Activities related to the EWRR system are included in the Work Programme and Financial Plan of the Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation (ZRSVN) and the Institute of Fisheries of Slovenia (ZZRS), and measures against IAS are also incorporated into the work programmes and financial plans of managers of state-protected areas. In the Water Management Plans for the Danube and Adriatic Sea River Basin for the period 2023–2027 (NUV III), the objective in the field of biological pressures is defined as preventing the introduction and spread of non-native species. To support this, the Slovenian Water Agency (DRSV) has issued guidelines for preventing the spread of invasive alien plant species during construction work in aquatic and riparian areas (Annex 7 of the General Guidelines on Water Management). Surveys and removal of IAPS in aquatic and riparian areas in Slovenia are primarily conducted by the Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation and the Slovenian Water Agency (DRSV). In Croatia, the need to establish an effective IAS management system and implement measures to prevent introduction, spread, and control of IAS is recognized in the Croatian Strategy and Action Plan for Nature Conservation for the period 2017–2025 (NN 72/17). In 2021, two action plans were adopted: the Action Plan for the Control of Pathways of Unintentional Introduction of IAS through Natural Dispersal, and the Action Plan for the Control of Pathways of Unintentional Introduction and Spread of IAS through Transportation. Both plans include activities fundamental to establishing an effective EWRR system for water management. The estimated cost of all activities related to water management under these plans is 553,500 €.

In Slovenia, data on detected IAS are collected through various state monitoring programmes (targeted IAS monitoring, monitoring under the Habitats Directive, ecological quality element monitoring, and monitoring by DRSV). The Ministry of Natural Resources and Spatial Planning (MNVP) is responsible for reporting under the Habitats Directive, with ZRSVN coordinating reporting on species and habitat types. Data from national habitat monitoring are stored in the Nature Conservation Atlas managed by ZRSVN. Data on invasive alien fish species collected through state monitoring are stored in the Biological Data Collection of the Institute of Fisheries of Slovenia. National monitoring of the ecological status of surface waters is conducted by the Slovenian Environment Agency (ARSO), which forwards data on detected IAPS to the MNVP. Subcontractors such as the Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana also provide IAS-related data. In the future, access to IAS data will be facilitated through the NarcIS nature conservation information system, which will include automated handling of EU-listed IAS in line with Regulation (EU) No. 1143/2014. Current reporting on IAS in Slovenia is possible through the "Invazivke" app, developed

under the LIFE ARTEMIS project, and the "BioPortal" web platform. In Croatia, data on IAS in water and waterside lands are collected under monitoring programmes conducted by Hrvatske vode. Reporting on IAS in Croatia is supported through the "Invazivne vrste u Hrvatskoj" app and the "Invazivne strane vrste" website, developed as part of a national IAS monitoring project. Both countries also support reporting through the EU "Invasive Alien Species Europe" app and the European Alien Species Information Network (EASIN).

In Slovenia, EWRR efforts primarily target species that are rare or not yet present in the country, such as oriental bittersweet (*Celastrus orbiculatus*), common milkweed (*Asclepias syriaca*), kudzu vine (*Pueraria montana*), and giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). ZRSVN coordinates and implements response measures. In Croatia, removal actions are guided by data from the "Invazivne vrste u Hrvatskoj" app. For IAS listed as Union concern, removal in early invasion stages is undertaken by public institutions managing protected areas and ecological network sites as part of their regular duties.

In Slovenia, numerous actions for the removal of IAPS have already been carried out. These removal actions are mostly organized and implemented by professional organizations (ZRSVN, ZZRS, Symbiosis Institute, DRSV, Triglav National Park Public Institution, and managers of protected areas). Some actions focus primarily on specific target species of invasive alien plants, while others address the removal of various IAPS within a selected area. Specifically for water and waterside lands, ZRSVN issued the guidelines titled "Guidelines for the Removal and Management of Invasive Alien Plant Species Present in Slovenia and Concerned by the EU, on Water and Waterside Lands," and DRSV issued internal instructions for the removal of IAPS titled "Instructions for the Project: Survey, Recording, and Removal of Selected Invasive Alien Plant Species on Water and Waterside Lands."

Both Slovenia and Croatia have implemented numerous projects addressing IAPS issues from various perspectives. The findings and outcomes of these projects provide a critical foundation for the development of EWRR systems in both countries.

10 LITERATURA

- [ARSO] Agencija Republike Slovenije za okolje. 2024. LIFE Narcis, Naravovarstveni informacijski sistem. [dostopano 28.10.2024]. <https://narcis.gov.si/ords/r/narcis/narcis/o-life-narcis>
- Bačič M, Bordjan D, Brancelj A, de Groot M, Gogala A, Govedič M, Jogan N, Jurc D, Jurc M, Kapla A, Kos I, Kostanjšek R, Kobler A, Kotarac M, Kus Veenvliet J, Kutnar L, Lipej L, Mavrič B, Ogris N, Potočnik H, Strgulc Krajšek S, Tome D, Torkar G, Verovnik R, Vrezec A, Zelnik I. 2012. Neobiota Slovenije: končno poročilo projekta. Jogan N, Bačič T, Strgulc Krajšek S. (ur.). Ljubljana (SI): Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Bukvič R, Hima V, Ibrahimpašić J, Jogic V, Kiš A, Kus Veenvliet J, Sukic T, Szabados K, Tratnik A, Vasic I, Vukadinovic J. 2021. Sava TIES – Očuvanje staništa sliva rijeke Save kroz međunarodno upravljanje invazivnim vrstama, Samobor, završna publikacija projekta Sava TIES. Samobor (HR): Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije. [dostopano 15.10.2024]. <https://zeleni-prsten.hr/portal/publikacije/>
- Boršič I, Rubinić T. 2021. First record of *Pistia stratiotes* L. (Araceae) in Croatia, with the consideration of possible introduction pathways. *Periodicum Biologorum* 123(1-2): 35-39.
- Boršič I, Kutleša P, de Groot M, Jelaska SD. 2023. Distribution of kudzu vine (*Pueraria montana* var. *lobata*, Fabaceae) in Croatia. 5. hrvatski simpozij o invazivnim vrstama: zbornik sažetaka. Jelaska S (ur.). Zagreb (HR): Hrvatsko ekološko društvo. str. 89-89.
- Buttenschøn RM, Waldispüh S, Bohren C. 2010. Guidelines for management of common ragweed, *Ambrosia artemisiifolia*.
- Cindrić M. 2023. Vodena salata (*Pistia stratiotes* L.) nova je invazivna strana vrsta u Međimurju. *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 11(2): 175-177.
- de Groot M, Kavčič A, Kus Veenvliet J, Kutnar L, Marinšek A, Ogris N, Rozman S, Verlič A. 2017a. Sistem zgodnjega obveščanja in hitrega odzivanja na invazivne tujerodne vrste v gozdu: priročnik za udeležence usposabljanj. de Groot M (ur.). Ljubljana (SI): Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica.
- de Groot M, Kutnar L, Jurc D, Ogris N, Kavčič A, Marinšek A, Kus Veenvliet J, Verlič A. 2017b. Opozorilni seznam potencialno invazivnih tujerodnih vrst v slovenskih gozdovih in možne poti vnosa teh vrst. *Novice iz varstva gozdov* 10: 8–15. <https://doi.org/10.20315/NVG.10.3>
- de Groot M, Marinšek A, Kus Veenvliet J. 2018. Navodila za odstranitev invazivne tujerodne rastlinske vrste kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*) na območju Strunjana (Projekt LIFE ARTEMIS, izdelek akcije C.2.1).
- Domjan MM. 2023. Poročilo o odstranjevanju velikega pajesena (*Ailanthus altissima*) in pavlovnije (*Paulownia tomentosa*) na krasu – območje Cerja, Lokvice in Opatjega Sela. Ljubljana (SI): Zavod Jazon.
- [DRSV] Direkcija Republike Slovenije za vode. 2022. LIFE-IP NATURA.SI. [dostopano 11.10.2024]. <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/life-ip-natura-si/>
- [DRSV] Direkcija Republike Slovenije za vode. 2023. Navodila za projekt: Popis, evidenca in odstranjevanje izbranih tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst na vodnih in priobalnih zemljiščih. Ljubljana (SI): Ministrstvo za naravne vire in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode.
- [DRSV] Direkcija Republike Slovenije za vode. 2024. Testiranje metod odstranjevanja dresnika (LIFE-IP NATURA.SI). [dostopano 11.10.2024]. <https://www.gov.si/novice/2024-08-29-testiranje-metod-odstranjevanja-dresnika-life-ip-natura-si/>
- [EASIN] European Alien Species Information Network. Data Partners. [dostopano 18.6.2024]. <https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/Partners/Partners>
- Evropska komisija. 2023a. Reaching Integrated and Prompt Action in Response to Invasive Alien Species. [dostopano 28.10.2024] <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE19-NAT-BE-000953/reaching-integrated-and-prompt-action-in-response-to-invasive-alien-species>

- Evropska komisija. 2023b. Towards an integrative management of Invasive Alien Plant Species in Mediterranean sea cliffs of European interest. [dostopano 28.10.2024]. <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE20-NAT-ES-001223/towards-an-integrative-management-of-invasive-alien-plant-species-in-mediterranean-sea-cliffs-of-european-interest>
- Evropska komisija. 2023c. Comprehensive restoration of Danube floodplain habitats and support for resistance to plant invasive alien species [dostopano 28.10.2024]. <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE23-NAT-SK-LIFE-RESISTANCE-101148377/comprehensive-restoration-of-danube-floodplain-habitats-and-support-for-resistance-to-plant-invasive-alien-species>
- Genovesi P, Scalera R, Brunel S, Roy D, Solarz W. 2010. Towards an early warning and information system for invasive alien species (IAS) threatening biodiversity in Europe. European Environment Agency.
- Gover A, Kuhns L, Johnson J. 2004. Managing tree-of-heaven (*Ailanthus altissima*) on roadsides. PennState, Department of Horticulture College of Agricultural Sciences, Roadside Vegetation Management.
- [HAOP] Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2024. Divovski svinjski korov (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier). [dostopano 23.10.2024]. <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/planovi-upravljanja-i-mjere-ocuvanja-26>
- Jančar T. 2023. Poročilo: Odstranjevanje navadnega davilca in čokoladne akebijе na območju nekdanje drevesnice v Murski Soboti ob Vjošnici. Malna (SI): 4T, Tjaša Lorber s.p.
- Jogan N, Bačič M, Strgulc Krajšek S. 2012a. Tujerodne in invazivne rastline v Sloveniji. V: Jogan N., Bačič T, Strgulc Krajšek S. (ur.). Neobiota Slovenije: končno poročilo projekta. Ljubljana (SI): Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. str. 161-181.
- Jogan N, Eler K, Novak Š. 2012b. Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst. Jogan N. (ur.). Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Jogan N. 2012. Uvod. V: Jogan N, Bačič T, Strgulc Krajšek S. (ur.). Neobiota Slovenije: končno poročilo projekta. Ljubljana (SI): Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. str. 8-29.
- JU Zeleni prsten. 2024. Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije. Projekti. [dostopano 15.10.2024]. <https://zeleni-prsten.hr/portal/aktualni-projekti/aktualni-projekt/>
- Kavčič I, Smolar-Žvanut N, Hrovat M, Zupan-Vrenko D. 2019a. Strokovne podlage za evidentiranje invazivnih tujerodnih vrst na območju vodnih in priobalnih zemljišč - navodilo za uporabo aplikacije Survey 123 (končno poročilo). Ljubljana (SI): Direkcija Republike Slovenije za vode.
- Kavčič I, Smolar-Žvanut N, Hrovat M. 2019b. Strokovne podlage za odstranjevanje izbranih invazivnih tujerodnih vrst na območju vodnih in priobalnih zemljišč (poročilo). Ljubljana (SI): Direkcija Republike Slovenije za vode.
- Kebe L. 2008. Tujerodne rastline na Radenskem polju. Krajinski park Radensko polje. [dostopano 3.6.2024]. https://www.radenskopolje.si/wp-content/uploads/2020/05/200811_go_2stran.pdf
- Khan, MA, Marwat KB, Gul B, Wahid F, Khan H, Hashim S. 2014. *Pistia stratiotes* L. (Araceae): phytochemistry, use in medicines, phytoremediation, biogas and management options. Pakistan Journal of Botany. 46: 851-860.
- Korbar E. 2022. Zaznavanje in odstranjevanje invazivk. Pivka (SI): Ekomuzej Pivških presihajočih jezer. [dostopano 4.6.2024]. <https://pivskajezera.si/z-ozavescanjem-zaznavanjem-in-hitrim-odzivanjem-nad-invazivke/>
- Kus J. 2024a. Odstranjevanje invazivnih tujerodnih rastlin kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*) in orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*). Poročilo za leto 2024. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.

- Kus J. 2024b. Odstranjevanje sirske svilnice (*Asclepias syriaca*) v Mali Varnici. Poročilo za leto 2024. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J, Veenvliet P. 2017a. Opisi izbranih invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo. Poročilo naloge: Priprava materialov za osveščanje in za identificiranje invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo. 1. del. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J, Veenvliet P. 2017b. Ključ za prepoznavanje reguliranih vodnih rastlin, 2. izdaja. Poročilo naloge: Priprava materialov za osveščanje in za identificiranje invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo. 2. del. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J, Veenvliet P. 2019. Opisi izbranih invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo. Poročilo naloge: Materiali za ozaveščanje o invazivnih tujerodnih vrstah. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J. 2017. Projekt Thuja 2. Ljubljana (SI): Gozdarski inštitut Slovenije. [dostopano 17.6.2024]. <https://www.tujerodne-vrste.info/pretekli-projekti/projekt-thuja-2/>
- Kus Veenvliet J. 2020. Odstranjevanje orjaškega dežena na lokaciji Hauptmance - končno poročilo za leto 2020. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J. 2021. Odstranjevanje orjaškega dežena na lokaciji Hauptmance - končno poročilo za leto 2021. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J. 2023a. Odstranjevanje topinamburja na izbranih parcelah v Natura 2000 območju Dravinja s pritoki. Poročilo o izvedbi odstranjevanja v letu 2023. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- Kus Veenvliet J. 2023b. Odstranjevanje tujerodnih rastlinskih vrst v Vipavski dolini. Poročilo o aktivnostih v obdobju maj–avgust 2023. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.
- LIFE CONTRA Ailanthus. 2021. Ciljevi projekta. Zagreb (HR): Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaščito okoliša i prirode. [dostopano 13.9.2024]. <https://lifeailanthus.hr/ciljevi-projekta/>
- Lukek M. 2023. NVD-30/23 – Poročilo o opravljenih delih 2023. Ljubljana (SI): Hidrotehnik, Vodnogospodarsko podjetje d.o.o.
- Mattrick C. 2006. Managing invasive plants methods of control. New England Wild Flower 10(3): 20-23.
- Međimurška priroda. 2024. Dvije invazivne strane vrste biljaka uklonjene na šest lokacija u Međimurju. [dostopano 23.10.2024]. <https://www.medjimurska-priroda.info/2024/07/dvije-invazivne-strane-vrste-biljaka-uklonjene-na-sest-lokacija-u-medimurju/>
- [MINGO] Ministarstvo gospodarstva. 2024a. Predstavljeni rezultati projekta »Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta«. [dostopano 9.10.2024] <https://mingo.gov.hr/vijesti/predstavljeni-rezultati-projekta-uspostava-nacionalnog-sustava-za-pracenje-invazivnih-stranih-vrsta/8273>
- [MINGO] Ministarstvo gospodarstva. 2024b. Invazivne strane vrste. IAS projekti u Hrvatskoj. [dostopano 9.10.2024] <https://invazivnevrste.haop.hr/ias-projekti>
- [MINGO] Ministarstvo gospodarstva. 2024c. Projekt »Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta«. Zagreb (HR). [dostopano 9.10.2024]. <https://mingo.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug-4925/zastita-prirode/strane-i-invazivne-strane-vrste/projekt-razvijanje-sustava-upravljanja-i-kontrole-invazivnih-stranih-vrsta/5550>
- [MINGOR] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2021a. Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa invazivnih stranih vrsta spontanim širenjem. Zagreb (HR): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- [MINGOR] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2021b. Akcijski plan o kontroli putova nenamjernog unosa i širenja invazivnih stranih vrsta transportom. Zagreb (HR): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

- [MINGOR] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2021c. Plan upravljanja pravom svilenicom (*Asclepias syriaca* L.). Zagreb (HR): Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja
- [MINGOR] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2021d. Plan upravljanja žljezdastim nedirkom (*Impatiens glandulifera* Royle). Zagreb (HR): Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja
- [MINGOR] Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. 2022c. Priručnik za primjenu mjera očuvanja slatkovodnih ekosustava. Zagreb (HR): Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
- [MINGOR] Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. 2022d. Priručnik o prepoznavanju i postupanju s invazivnim stranim vrstama,. Zagreb (HR): Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
- [MNVP] Ministrstvo za naravne vire in prostor. 2022a. Akcijski načrt za obravnavanje prednostnih poti vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo unijo (2022 - 2027).
- [MOP] Ministrstvo za okolje in prostor. 2022. Stanje invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo EU, na območju Slovenije do decembra 2022.
- [MZOZT] Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. 2024a. Nacionalni zakonski okvir. Invazivne strane vrste. [dostopano 9.9.2024]. <https://invazivnevrste.haop.hr/nacionalni-zakonski-okvir>
- [MZOZT] Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. 2024b. Katalog stranih vrsta. Invazivne strane vrste. [dostopano 3.10.2024]. <https://invazivnevrste.haop.hr/katalog>
- NN. Narodne Novine. 2019. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima. NN 15/18, 14/19.
- [Natura] Natura 2000 v Sloveniji. 2023. LIFE-IP NATURA.SI. [dostopano 11.10.2024]. <https://natura2000.gov.si/natura-2000/life-ip-natura-si/>
- [Natura] Natura 2000 v Sloveniji. Odstranjevanje japonskega dresnika in drugih invazivk ob Dravinji. 2021. LIFE-IP NATURA.SI. [dostopano 28.10.2024]. <https://natura2000.gov.si/natura-2000/life-ip-natura-si/>
- Ogris N. 2024a. Spletna aplikacija Invazivke: različica 4.2. Ljubljana (SI), Gozdarski inštitut Slovenije. [dostopano 5.6.2024]. <https://www.invazivke.si>
- Ogris N. 2024b. Invazivke – statistika vnosa. Gozdarski inštitut Slovenije, LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770). [dostopano 5.6.2024]. https://www.invazivke.si/stat_vnos.aspx
- Ogris N. 2024c. *Hakea sericea* Ljubljana (SI), Gozdarski inštitut Slovenije. [dostopano 3.10.2024]. https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=181
- Page NA, Wall RE, Darbyshire SJ, Mulligan GA. 2005. The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 4. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. Canadian Journal of Plant Science. 86(2): 569-589. <https://doi.org/10.4141/P05-158>
- Petras Sackl T, Menegaliya T. 2012. Tujerodne rastlinske vrste na območju Triglavskega narodnega parka: vrstna sestava, značilna rastišča in upravljanje. Acta Triglavensia 1: 5-22.
- Petrova A, Vladimirov V, Georgiev V. 2015. Invasive alien species of vascular plants in Bulgaria. Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences.
- Projekt Ljuba. 2015. Odstranjevanje invazivk v naravnem rezervatu Strajanov breg. [dostopano 4.6.2024]. <https://www.ljuba.si/novice/odstranjevanje-invazivk-v-naravnem-rezervatu-strajanov-breg/>
- Roche H. 2015. Invasive species management – an urban case study of *Impatiens glandulifera* in Edinburgh city. School of Biological Sciences.
- Rokavec Ž. Avg 2019. Kako odstraniti invazivno zlato rozgo? Dnevnik. [dostopano 4.6.2024]. <https://www.dnevnik.si/1042893894>

- Roženberger D, Nagel TA, Urbas B, Marion L, Brus R. 2017. Nekateri ukrepi za omejevanje širjenja visokega pajesena (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) in smernice za gozdnogojitveno ukrepanje ob vdoru potencialno invazivnih tujerodnih drevesnih vrst v ohranjene gozdove v Sloveniji. *Gozdarski vestnik* 75:3–20.
- Sjever Dan. 2024. Jačanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta. [dostopano 10.10.2024]. <https://dan.hr/jacanje-sustava-upravljanja-i-kontrole-invazivnih-stranih-vrsta/>
- Snyder E. 2021. Mechanical Control of Terrestrial Invasive Plants. The University of New Hampshire Cooperative Extension.
- Stare M. 2018. Navadna barvilnica : invazivna tujerodna rastlina, problematična za obnovo gozdov. *Gozdarski vestnik* 76:83–89.
- Starič M. 2022. Odstranjevanje invazivnih rastlin. Trobla. [dostopano 4.6.2024]. <https://trobla.velike-lasce.si/si/aktualno/941-odstranjevanje-invazivnih-rastlin>
- Ur. l. RS. 1999. Zakon o ohranjanju narave. Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNorg, 31/18, 82/20, 3/22 – ZDeb, 105/22 – ZZNŠPP in 18/23 – ZDU-10.
- Ur. l. RS. 2001. Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin. Uradni list RS, št. 62/07 – uradno prečiščeno besedilo, 36/10, 40/14 – ZIN-B in 21/18 – ZNorg.
- Ur. l. RS. 2002. Zakon o vodah. Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US.
- Ur. l. RS. 2004. Zakon o divjadi in lovstvu. Uradni list RS, št. 16/04, 120/06 – odl. US, 17/08, 46/14 – ZON-C, 31/18, 65/20, 97/20 – popr., 44/22 in 158/22.
- Ur. l. RS. 2010a. Zakon o Triglavskem narodnem parku. Uradni list RS, št. 52/10, 46/14 – ZON-C, 60/17, 82/20 in 18/23 – ZDU-10.
- Ur. l. RS. 2010b. Odredba o ukrepih za zatiranje škodljivih rastlin iz rodu *Ambrosia*. Uradni list RS, št. 63/10.
- UL L. 2014. Uredba (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. oktobra 2014 o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst. UL L 317, str. 35–55.
- Ur. l. RS. 2020. Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20–30). Uradni list RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2.
- UL L. 2022. Izvedbena uredba Komisije (EU) 2022/1203 z dne 12. julija 2022 o spremembi Izvedbene uredbe (EU) 2016/1141 z namenom posodobitve seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo. UL L, str. 10-13.
- Ur. l. RS. 2024. Uredba o pravilih pogojenosti. Uradni list RS, št. 2/24 in 30/24.
- Weidlich EWA, Flórido FG, Sorrini TB, Brancalion PHS. 2019. Controlling invasive plant species in ecological restoration: A global review. *Journal of Applied Ecology* 57: 1806-1817. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13656>
- [WGIAS] Working Group on Invasive Alien Species. 2017. Surveillance of Invasive Alien Species of Union concern. [dostopano 21.10.2024]. <https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>
- Zavod Parnas. 2024. Mala barja Marja: Odstranjevanje invazivk. [dostopano 4.6.2024]. <https://zavod-parnas.org/w/mala-barja-marja-odstranjevanje-invazivk/>
- Zavod Symbiosis. 2016. Poročilu o izvedbi II. faze projektne naloge Osveščanje o invazivnih tujerodnih vrstah, Uredbi (EU) št. 1143/2014 o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst in o odstranitvi orjaškega dežena. Nova vas (SI): Zavod Symbiosis, socialno podjetje.

- Zavod Symbiosis. 2024a. Odstranjevanje orjaškega dežena. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-orjaskega-dezena/>
- Zavod Symbiosis. 2024b. Odstranjevanje kudzuja. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-kudzuja/>
- Zavod Symbiosis. 2024c. Odstranjevanje drobnocvetne nedotike. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-drobnocvetne-nedotike/>
- Zavod Symbiosis. 2024d. Odstranjevanje sirske svilnice. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-sirske-svilnice/>
- Zavod Symbiosis. 2024e. Odstranjevanje velikega pajesena. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-velikega-pajesena/>
- Zavod Symbiosis. 2024f. Odstranjevanje topinamburja. [dostopano 4.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/reference/odstranjevanje-topinamburja/>
- Zavod Symbiosis. 2024h. Zatiranje invazivk z elektriko. [dostopano 17.6.2024]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/nase-storitve/zatiranje-invazivk-z-elektriko/>
- Zehnsdorf A, Hussner A, Eismann F, Rönicke H, Melzer A. 2015. Management options of invasive *Elodea nuttallii* and *Elodea canadensis*. *Limnologica* 51: 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2014.12.010>
- Zelnik I. 2012. Vpliv tujerodnih invazivnih vrst rastlin na biodiverziteto. V: Jogan N, Bačič T, Strgulc Krajšek S. (ur.). *Neobiota Slovenije: končno poročilo projekta*. Ljubljana (SI): Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. str. 53-64.
- Zidar S. 2019. Tretja akcija odstranjevanja tujerodnih rastlin. Gozdarski inštitut Slovenije. [dostopano 4. 6. 2024]. <https://www.tujerodne-vrste.info/2019/06/12/tretja-akcija-odstranjevanja-tujerodnih-rastin/>
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2021. Odstranjevanje nevarnega orjaškega dežena na Nakelski Savi. Ljubljana (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. [dostopano 18.10.2024]. <https://zrsvn-varstvonarave.si/blog/2021/06/01/odrstanjevanje-nevarnega-orjaskega-dezena-na-nakelski-savi/>
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2023a. Očistimo Gorenjsko invazivk. Ljubljana (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. [dostopano 4.6.2024]. <https://zrsvn-varstvonarave.si/blog/2023/05/26/ocitimo-gorenjsko-invazivk/>
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2023b. Usmeritve za odstranjevanje in in obladovanje v Sloveniji prisotnih invazivnih tujerodnih rastlin, ki zadevajo unijo, na vodnih in priobalnih zemljiščih. Kranj (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave.
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2024a. Program dela in finančni načrt Zavoda RS za varstvo narave za leto 2024. Ljubljana (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave.
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2024b. Očistimo Gorenjsko invazivk – 1. junij. Ljubljana (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. [dostopano 4.6.2024]. <https://zrsvn-varstvonarave.si/blog/2024/05/24/ocitimo-gorenjsko-invazivk-1-junij/>
- [ZRSVN] Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. 2024c. Poročanje po 17. členu Direktive o habitatih. Ljubljana (SI): Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. [dostopano 25.10.2024]. <https://zrsvn-varstvonarave.si/informacije-za-uporabnike/katalog-informacij-javnega-znacaja/porocanje-po-17-clenu-direktive-o-habitatih/>

11 PRILOGE

Prilog 1: Popis kopnenih invazivnih stranih biljnih vrsta, definiran Uredbom (EU) br. 1143/2014.

Latinski naziv	Slovenski naziv	Hrvatski naziv	Stanje u SLO	Stanje u HR	Izvor
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl	vrbolistna akacija	vrbolika akacija	nije prisutna	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	veliki pajesen	žljezdasti pajesen	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Andropogon virginicus</i> L.	viržinski kršin	grmasta vlaska	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Asclepias syriaca</i> L.	sirska svilnica	prava svilenica	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	vzhodni bakarisi	istočnoamerički baharis	nije prisutna	nije prisutna	Zavod Symbiosis 2016; MZOZT 2024b
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	velika korinda	/	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	navadni davilec	/	prisutna u prirodi	nije prisutna	MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Cortaderia jubata</i> (Lem.) Stapf	andska pampaška trava	pampas trava	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Ehrharta calycina</i> Sm.	trajna guboplevka	afrička ljubičasta trava	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb.	čilenska gunera	čileanska gunera	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017a; MZOZT 2024b
<i>Hakea sericea</i> Schrad. & J.C.Wendl	/	/	nije prisutna	nije prisutna u	MZOZT 2024b; Ogris 2024c
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	orjaški dežen	Mantegacijeva šapika	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet 2020, 2021; MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fisch.	perzijski dežen	perzijski svinjski korov	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017a; MZOZT 2024b
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.	sosnovskijev dežen	Sosnowskijev svinjski korov	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017a; MZOZT 2024b
<i>Humulus scandens</i> Siebold & Zucc.	enoletni hmelj	japanski hmelj	primijećen	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	žlezava nedotika	žljezdasti nedarak	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Koenigia polystachya</i> (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal	himalajski dresnik	/	/	nije prisutna	MZOZT 2024b
<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.Cours.) G.Don	kitajska grmasta detelja	grmovita djetelina	nije prisutna	prisutna (kultivirana)	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	japanska vzpenjava praprot	japanska penjajuća paprat	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus	pletarska hoduljevka	japanska štulavka	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017a; MZOZT 2024b
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	američki ščetinasti vratič	partenium	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Morrone	ščetinasta perjanka	/	nije prisutna	/	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017; MZOZT 2024b

Nastavak Prilog 1

Latinski naziv	Slovenski naziv	Hrvatski naziv	Stanje u SLO	Stanje u HR	Izvor
<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H.Gross	plezajoča dresen	/	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017a; MZOZT 2024b
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) Raf.	mehiški meskit	američko željezdrvo	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.) Maesen & S.M.Almeida ex Sanjappa & Predeep	kudzu	penjačica kudzu	lokalno rasprostranjena	prisutna u prirodi	Kus 2024a; MZOZT 2024b; Zavod Symbiosis 2024b;
<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small	kitajski lojeverc	/	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b

Prilog 2: Popis vodenih invazivnih stranih biljnih vrsta, definiran Uredbom (EU) br. 1143/2014.

Latinski naziv	Slovenski naziv	Hrvatski naziv	Stanje u SLO	Stanje u HR	Izvor
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	aligatorska alternantera	aligatorski korov	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Cabomba caroliniana</i>	zelena kabomba	/	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Eichhornia crassipes</i>	vodna hijacinta	/	nije prisutna	/	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Elodea nuttallii</i>	zahodna račja zel	Nuttallieva vodenkuga	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	ozkolistni gimnokoronis	vodena kugla	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	plavajoči popnjak	žabnjački ljepušak	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Lagarosiphon major</i>	kodrasta vodna zel	veliki lagarosifon	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Ludwigia grandiflora</i>	velikocvetna ludvigija	velecvjetna močvarna mekčina	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Ludwigia peploides</i>	plazeća ludvigija	plutajuća močvarna mekčina	nije prisutna	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b
<i>Lysichiton americanus</i>	američki lizihiton	/	uklonjen	nije prisutna	MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	brazilski rmanec	/	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	raznolistni rmanec	raznolistni krocanj	nije prisutna	prisutna u prirodi	Kus Veenvliet & Veenvliet 2017b; MZOZT 2024b
<i>Pistia stratiotes</i>	vodna solata	vodena salata	prisutna u prirodi	prisutna u prirodi	MOP 2022; MZOZT 2024b
<i>Rugulopteryx okamurae</i>	/	/	/	nije prisutna	MZOZT 2024b
<i>Salvinia molesta</i>	veliki plavček	divovska salvinija	nije prisutna	nije prisutna	Kus Veenvliet & Veenvliet 2019; MZOZT 2024b