

**Tužerodne invazivne vrste rastlin – analiza območja ob reki
Kokri**

Seminarska naloga
Tečaj Varuh gorske narave

Kranj, 2021

Avtorji: Klemen Kožuh, Neža Šolinc, Aleš Trilar, Katarina Beer

Mentor: dr. Jernej Jogan

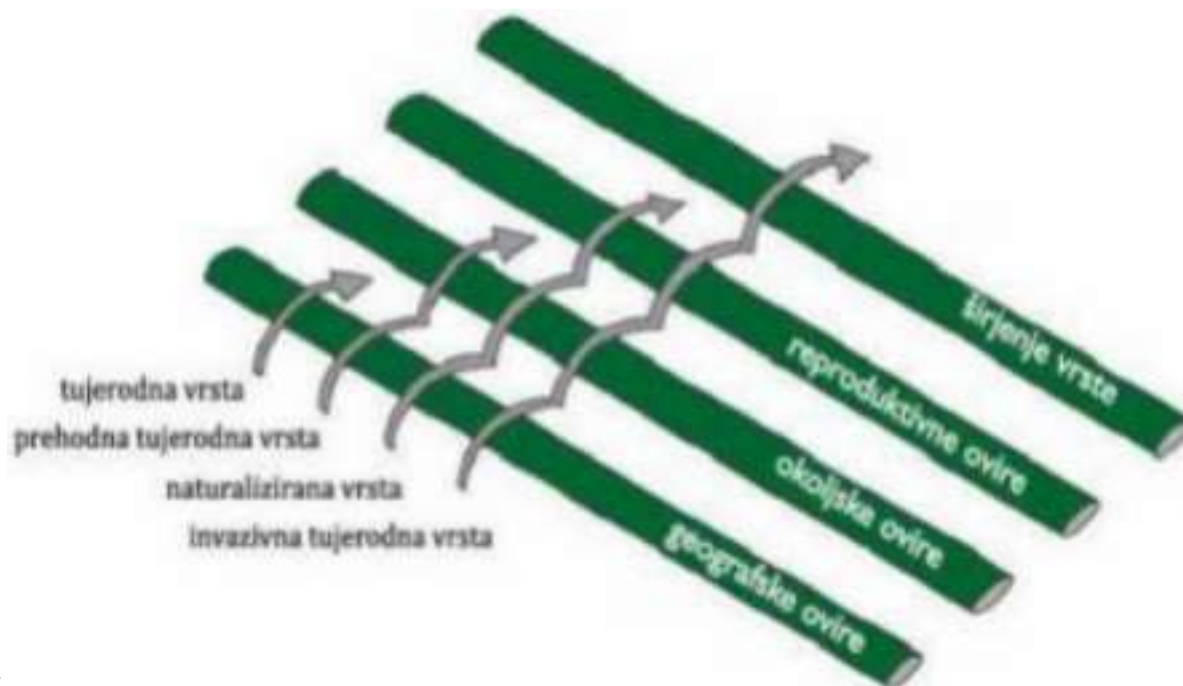
1. TUJERODNE IN INVAZIVNE VRSTE

Ljudje so že tisočletja s svojih potovanj v oddaljene kraje prinašali domov uporabne in zanimive rastlinske in živalske vrste. Preseljevanje rastlinskih in živalskih vrst pa se je močno razmaknilo s povečano dostopnostjo in novimi oblikami transporta. Zaradi tujerodnega izvora se te vrste imenujejo tujerodne vrste. Ko zaslišimo besedo tujerodne vrste, pomislimo na rastline in živali, ki so prišle na neko območje pred kratkim in so se zanj uspešno prilagodile (npr. tigrasti komar v Sloveniji) . Invazivne vrste, so vrste, ki jih je človek prinesel nenamerno ali namerno zaradi koristi. Nekatere med njimi se med samoniklimi rastlinami ne uveljavijo, druge se uveljavijo brez pomembnejšega vpliva, tretje pa se tako uveljavijo, da zmanjšajo število samoniklih rastlin. Po letu 1980 so se začele resne težave z invazivnimi vrstami, kar sovпада z intenzivnim globalnim segrevanje - naključje? Strokovnjaki EU DAISIE (Evropska organizacija za invazivne vrste) ocenjujejo, da je v Evropi okoli 11 tisoč tujerodnih vrst rastlin, živali in gliv. Od tega naj bi bilo invazivnih približno 10 % (se pravi okoli 1100 vrst). Večinoma so to kopenski nevretenčarji in rastline. 75 % vseh invazivnih vrst rastlin se je v okolje razširilo iz domačih vrtov kot okrasne rastline. Najdemo jih zlasti ob rekah in do nadmorske višine okoli 600 m. Nekatere izmed njih povzročajo različne učinke tudi pri ljudeh. Kot na primer drevesni sok orjaškega dežena povzroča neprijetne opekline, pelod ambrozije pa vnetje kože in astmo (Kajfež Bogataj 2016).

Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka je po definiciji Konvencije o biološki raznovrstnosti tista tujerodna vrsta, ki se je v novem okolju ustalila in s širjenjem ogroža ekosisteme, habitate ali domorodne vrste. (ARSO 2017) V Uredbi 1143/2014/EU piše: »izraz tujerodne vrste uporablja za vse žive osebe vrst, podvrst ali nižjih taksonov živali, rastlin, gliv ali mikroorganizmov in zajema vse dele, gamete, semena, jajca ali propagule takih vrst, pa tudi križance, sorte ali pasme, ki bi lahko preživele ter se nato razmnoževale.« (Veenvliet 2016a)

Prehodna tujerodna vrsta je tujerodna vrsta, ki se pojavlja občasno in ne tvori trajnih populacij. **Naturalizirana vrsta** je tujerodna vrsta, ki se je uveljavila v novem okolju (se uspešno razmnožuje), ampak tam ne povzroča škode. **Invazivna tujerodna vrsta** je po definiciji Konvencije o biološki raznovrstnosti tujerodna vrsta, ki se je ustalila in se širi ter s tem ogroža ekosisteme, habitate ali vrste. Po Uredbi 1143/2014/EU je »**invazivna tujerodna vrsta**, tista tujerodna vrsta, za katero je bilo ugotovljeno, da njen vnos ali širjenje ogroža ali ima škodljive vplive na biotsko raznovrstnost in povezane ekosistemske storitve. Poleg škode za biotsko raznovrstnost, lahko invazivne tujerodne vrste negativno vplivajo tudi na gospodarstvo in zdravje ljudi.« (Veenvliet 2016a) Evropska agencija je sestavila seznam 163 najpomembnejših invazivnih organizmov, ki ogrožajo ekosisteme v Evropi (Kajfež Bogataj 2016).

$$1 \text{ invazivna vrsta} + 100 \text{ avtohtonih vrst} = 1 \text{ invazivna vrsta}$$



c

Slika

1: Razvoj populacije tujerodne vrste s postopnim prilagajanjem na novo okolje (Veenvliet s sodelovci 2017a)

Naselitev oz. vnos invazivnih vrst je posledica namernih oz. nenamernih različnih človekovih dejanj. Namerni vnosi:

- medonosne vrste (čebelja paša se podaljša)
- krmne rastline (za divjad)
- neprimerno odlaganje

Ne namerni vnosi:

- globalna trgovina (spore oz. semena prišla kot "slepi" potniki)
- širjenjem vrst po novih poteh
- spontano

Invazivne vrste, so se najprej razširile na površinah ob cestah, železnicah, rekah Zakaj ravno tja? Razlog je preprost, ekosistemi so tam manj stabilni, saj je pestrost rastlin in živali majhna. »Invazivke« se tam najlažje in najhitreje naselijo in namnožijo. Poleg že omenjene okoljske škode, invazivne vrste povzročijo, samo v Evropi za okoli 10 milijard evrov škode na letni ravni (v vrtnarstvu, gozdarstvu in kmetijstvu kot škodljivci ali prenašalci bolezni), ocenjujejo strokovnjaki poleg tega pa povzročajo višje so stroške vzdrževanja javnih površin in funkcionalnih zemljišč stavb (Kajfež Bogataj 2016, ARSO 2017).

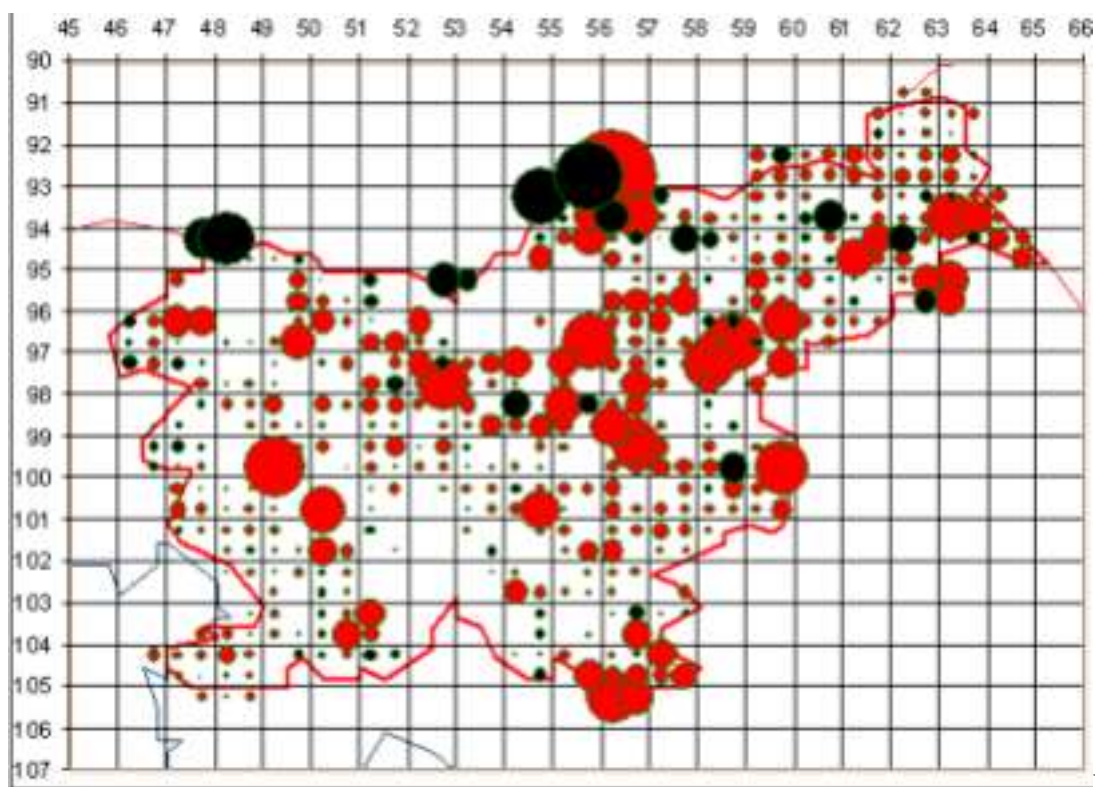


Figure 1:

Slika NB9-1: Spreminjanje deleža invazivnih vrst v flori kvadranta (35 km²) med obdobjema 1987-1996 in 1997-2006. (Z rdečo barvo je označen povečan delež, s črno zmanjšan.) (ARSO 2007)

1.1. Omejevanje invazivnih tujerodnih vrst in ukrepi EU

Ko se invazivka že dodobra razraste v novem okolju, je za njeno odstranitev potrebno premišljeno načrtovati vsak korak. Najprej moramo poznati osnovne značilnosti teh vrst. Ali je rastlina trajnica ali enoletnica, kako se razmnožuje (s semeni ali z razraščanjem). Pozorni moramo biti, da med odstranjevanjem ne raznašamo delov rastlin (bodisi korenin ali semen) naokoli, saj bi s tem povzročili razmnoževanje invazivke naprej. Slednje lahko odstranjujemo bodisi mehansko, (puljenjem, žaganjem, košnjo, pašo in zastiranjem s črno gradbeno folijo), kjer moramo biti pozorni, da pravilno odložimo odrezane dele rastline (najprimernejši je sežig), da se rastlina nebi razrasla naprej, bodisi kemično (herbicidi). Pri uporabi slednjih moramo biti pozorni, da jih uporabljamo na način, ki ne škoduje ljudem in okolju (Strgulc-Krajšek s sodelavci 2016).

Z uredbo 1143/2014 se je EU zavezala strategiji biotske raznovrstnosti 2020 (ang. »EU 2020 Biodiversity Strategy«), ki je začela veljati v letu 2015. V njem je določenih 16 ukrepov in 5 ciljev, ki jih je treba sprejeti po vsej EU v zvezi z invazivnimi tujimi vrstami, vključenimi na seznam invazivnih tujerodnih vrst. Ustanovljen je bil tudi odbor, ki podpira izvajanje uredbe o invazivnih vrstah. Evropska komisija podpira ukrepe za invazivne tujerodne vrste s svojimi obstoječimi programi kot so na primer LIFE, Horizon 2020, politika podeželskega razvoja 2014-2020

(European Commission 2017).

2. TUJERODNE INVAZIVNE VRSTE V SLOVENIJI

Slovenija poizkuša z nekaterimi ukrepi, kot so poostreno nadziranje transportne poti (npr. tovornjaki,

ladje, letala), ozaveščanje javnosti o problematiki invazivnih vrst, spremljanje stanja okolja, zgodnje odkrivanje in odstranjevanje posameznih osebkov ali celotnih populacij, zmanjševati vnos in razširjanje invazivk v državi. Nekatera območja (zlasti gramozne jame, jarke, obale rečni strug) zasipavajo ali pa za betonirajo (Kajfež Bogataj 2016).

Tudi Evropska Unija je leta 2014 spisala uredbo o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst. Tako za vse rastlinske in živalske vrste, ki so na seznamu Evropske Unije, veljajo zelo strogi ukrepi glede njihovega posredovanja. Kot so na primer (ARSO 2017) :

1. uvažanje v Evropsko Unijo

- 1 razmnoževanje,
- 2 gojenje
- 3 kupovanje,
- 4 prodaja,
- 5 uporaba,
- 6 izmenjevanje,
- 7 izpuščanje v naravno okolje.

V Sloveniji poznamo približno 60 vrst invazivnih rastlin, kot so na primer, Žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*) Kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis* sp.), Orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*), Orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), Topinambur (*Helianthus tuberosus*), ... in približno 150 invazivnih živalskih vrst kot so na primer, Damjak (Dama dama), Domača vrana (*Corvus splendens*), Nutrija (*Myocastor coypus*), Španski lazar (*Arion vulgaris*), Tigrasti komar (*Aedes albopictus*), Zlata ribica (*Carassius auratus*), ... (ARSO 2017).

Prvi zapisi o tujerodnih invazivnih vrstah segajo v leto 1841, ko je Valentin Plemel (slovenski botanik) nabral enoletno suholetnico (*Erigeron annuus*) v okolici Ljubljane (Dolšina 2012).

V evropskih celinskih vodah živi približno 296 tujerodnih vrst nevretenčarjev in 136 tujerodnih vrst rib, od tega jih v Sloveniji najdemo »samo« 17 vrst (Kajfež Bogataj 2016). Seznam invazivnih lahko najdemo na spletnem portalu Invazivke (URL: https://www.invazivke.si/vrste_seznam.aspx).

3. ŠTUDIJA PRIMERA – OBMOČJE OB REKI KOKRI LETA 2013 TER 2021

3.1. Opis območja

Za popis invazivnih rastlinskih vrst smo si izbrali območje ob poti, ki v večini poteka ob strugi reke Kokre, od vasjo Hotemaže pri Preddvoru do kanjona reke Kokre v Kranju. Sprva nas je pot vodila ob reki Kokri, nakar smo se odpravili po travniku ter gozdu vse do vasi Suha pri Predosljah. Potok Suha nas je pripeljal do vasi Predoslje, kjer smo pot nadaljevali čez travnik do gozda ob avtocesti Ljubljana – Jesenice. Trasa je nato ponovno prečila travnik do sotočja potoka Rupovščice in reke Kokre. Sledilo je sprehod do centra Kranja, kjer smo zavili v kanjon reke Kokre. Za konec je sledil popis na območju 2 km dolge učne poti.

3.2. Opis rastlin v popisu

3.2.1. Žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*)

Žlezava nedotika prihaja iz družine nedotikovk (Balsaminaceae). K nam je prišla iz Srednje Azije (Himalaje), najverjetneje s planinci in ali čebelarji, saj je služila kot okrasna in medonosna rastlina. Prvi podatek o prisotnosti rastline v Sloveniji je iz leta 1935. Najdemo jih v submontanskem in montanskem pasu, najpogosteje na obrežjih rek, v obcestnih jarkih, na zasenčenih mestih ob robu travnikov, v močvirnih gozdovih in na poplavnih območjih. Žlezava nedotika je do 2 m visoka enoletnica s značilnim vijoličastim cvetom. Cveti med julijem in oktobrom.

Vrsta je uvrščena na seznam invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo (Uredba (EU) 1143/2014 in izvedbena uredba (EU) 2017/1263).

Odstranjevanje: Površine čistimo pred cvetenjem nedotike s košnjo ali pri manjših sestojih s puljenjem. Ker rastline nedotike rade odganjajo iz odrezanih stebel, košnjo ponovimo večkrat v sezoni. Za čiščenje rečnih bregov te ukrepe izvajamo dolvodno, sicer se nam nedotika hitro spet naseli. Herbicide odsvetujemo zaradi občutljivosti vodnih ekosistemov, ob katerih ta vrsta pogosto raste.

Kam z odstranjenimi rastlinami: Rastline, pred cvetenjem, lahko kompostiramo ali posušimo. Rastline z zreli plodovi je težko odstranjevati, ne da bi ob tem zasejali obilico semen v okolico. Potrebno jih je oddati v sežig, da ne bi razsejali semen.

Opozorilo: Žlezava nedotika je vključena na seznam invazivnih tujerodnih vrst Uredbe (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst. To pomeni, da je ravnanje z njo strogo regulirano in mora biti v skladu s Protokolom ravnanja pri odstranjevanju žlezave nedotike v okviru projekta Applause. Ta je objavljen na spletni strani: <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/applause/>

Možnosti uporabe odstranjenih rastlin:

- Cvetove lahko uporabimo za barvila za kasnejše barvanje, oziroma tiskanje tekstilij, lesa in papirja.
- V zdravilstvu se cvetovi nedotike uporabljajo zaduševno pomiritev, sproščanje, potrpežljivost in za doseganje notranjega miru, v obliki tinkture (Bachove kapljice, Bach 18- Impatiens -Nedotika)

3.2.2. Orjaška in kanadska zlata rozga (Solidago gigantea in S. canadensis) Opis: zelnata trajnica iz družine nebinovk

V 19. stoletju so velikansko zlato rozgo (lat. Solidago gigantea) in kanadsko zlato rozgo prinesli iz Severne Amerike kot okrasne gojene rastline. Ti dve vrsti sta sčasoma postali divji in se razširili na velika območja. Je medovita zelnata trajnica, priljubljena pri čebelarjih. Ena sama lahko razvije do 200.000 cvetov. Najbolje uspeva v vlažni zemlji, uspešno pa se razširi tudi le z majhnim koščkom korenine ali stebela. Z dolgimi in močnimi koreninami lahko uniči tudi temelje stavb. Izredno težko jo je odstraniti, zato povzroča veliko gospodarsko škodo. Cveti med julijem in oktobrom.

Odstranjevanje: Posamične rastline lahko ročno izkopljemo in pri tem pazimo, da odstranimo vse podzemne dele. Širjenje manjših sestojev lahko omejimo s košnjo ali odstranjevanjem rastlin še pred cvetenjem. S tem preprečimo vnašanje novih semen v talno zalogo semen in s tem kalitev novih rastlin. S pogosto košnjo sčasoma izčrpamo zaloge hranil v koreninah in rastline počasi propadejo. Različni viri navajajo, da košnja dvakrat letno (maja in avgusta) več let zapored lahko zelo zmanjša sestoj zlato rozge.

Kam z odstranjenimi rastlinami: Necvetoče poganjke lahko kompostiramo, cvetoče pa je treba oddati v sežig. Sušenje ne zadošča, saj se na porezanih cvetočih poganjkih semena do konca razvijejo. V sežig je treba oddati tudi izkopane podzemne dele.

Možnosti uporabe odstranjenih rastlin:

- papir (suha stebila), saj vsebujeta več kot 30 % celuloze
- barvila (socvetja)
- pletarstvo (stebila)
- zdravilstvo - nadzemni del (za lajšanje obolenj sečil, kot so blažje okužbe sečil, ledvični kamni in pesek, razdražljiv mehur)
- v kulinariki kot začimba

3.2.3. Japonski dresnik (*Fallopia japonica*)

Opis

Japonski dresnik izvira v vzhodni Aziji. Je zelo pogosta vrsta, ki prerašča brežine številnih rek, potokov ter obcestnih robov. Obrežja rek, ruderalna rastišča, vzdolž železniških nasipov, rob gozda, gozdne jase, robovi cest, navadno zelo gosti sestoji skoraj brez drugih rastlin. Zraste do 2m in cvetovi so združeni v mnogocvetna socvetja in imajo 5 belih cvetnih listov. Cveti med julijem in septembrom. Za razliko od žlezave nedotike ter rozg japonski dresnik pretežno razmnožuje s ukoreninjanjem koščkov korenika ali spodnjih delov stebel.

Odstranjevanje: Če gre za mlade rastline (slika 3) ali manjši sestoj dresnika, je najboljši način odstranjevanja izkop rastline z vsemi podzemnimi deli vred. Odstranitev velikih sestojev praktično ni možna, lahko le omejujemo nadaljnje širjenje, na primer z redno košnjo. Uporaba herbicidov se je izkazala le kot delno uporabna in vedno le v kombinaciji z mehanskim odstranjevanjem.

Kam z odstranjenimi rastlinami: Nadzemne poganjke, ki še nimajo razvitih semen, lahko posušimo in nato kompostiramo. Spodnje dele stebel s koreniki in poganjke s semeni je treba obvezno oddati v sežig.

Odstranjevanje

Posamične rastline in manjši sestoji

Če opazimo dresnik na mestu, kjer ga prejšnjo sezono ni bilo, pomeni, da so rastline še dovolj mlade in nerazrasle, da jih je enostavno uspešno odstraniti z dolgo, ozko lopatko, s katero previdno izkopljemo mlado rastlino. Pazimo, da v zemlji ne ostanejo koščki korenika. Mesto odstranitve dresnika spremljamo še vsaj nekaj mesecev in sproti odstranjujemo morebitne na novo zrasle rastline.

Sestoji veliki nekaj 10 m²

Odstranjevanje večjih sestojev dresnika je zahtevnejše. Že ko gre za nekaj 10 m² velik sestoj, so podzemni deli oleseneli in pogosto segajo več metrov globoko. Če odstranjujemo le nadzemne poganjke in to redno ponavljamo (košnja ali striženje z vrtnimi škarjami), bomo v prvi fazi povzročili, da se bo sestoj dresnika najverjetneje nekoliko razširil, saj se bodo zaradi odstranjevanja

nadzemnih delov začeli bolj intenzivno razraščati podzemni poganjki. Če odstranjevanje ponavljamo dovolj dolgo in poganjke redno (tedensko!) odstranjujemo, bomo sčasoma oslabil rastline, ker se bodo zaloge rezervnih snovi v podzemnih delih izčrpale. Vendar pa to pomeni večletno redno ukvarjanje s sestojem, preden lahko pričakujemo rezultat. Zastiranje s črno gradbeno folijo, ki mora biti večja od sestoja dresnika (tako da vsaj 1 meter sega prek njegovih robov), je smiselno le, če predhodno odstranimo vse nadzemne poganjke ter čim več podzemnih, nato pa mesto odstranitve prekrijemo, da novi nadzemni poganjki ne ozelenijo. Nove poganjke moramo sproti odstranjevati, vendar je v tem primeru pogostost odstranjevanja lahko

manjša. Paša koz in ovc lahko omeji rast dresnika, saj živali popasejo mlade poganjke, olesenele podzemne dele pa je treba še vedno mehansko odstranjevati.

Sestoji večji od 1000 m².

Če imamo opraviti z velikim, npr. več 1000 m² velikim sestojem, se moramo zavedati, da so podzemni deli rastlin oleseneli in zagotovo segajo več metrov globoko. Širjenje sestoja omejujemo z rednim odstranjevanjem novih robnih poganjkov ali sejanjem prsti. Kjer je dovoljeno in s sodelovanjem usposobljene osebe, ki sme uporabljati fitofarmacevtska sredstva, je možno mehansko odstranjevanje kombinirati z uporabo herbicidov. Herbicid je treba popršiti po listih proti koncu rastne sezone, ko se snovi iz listov transportirajo v podzemne organe. Tudi ta metoda ni popolnoma učinkovita in naslednjo pomlad je treba nadaljevati z odstranjevanjem. Morda bo zadoščalo že mehansko odstranjevanje. Uporaba sredstev za varstvo rastlin na priobalnih zemljiščih v tlorsni širini 15 metrov od meje brega voda 1. reda in pet metrov 10

od meje brega voda 2. reda je prepovedana. Ponekod odstranitev dresnika izvajajo tudi z odstranitvijo nadzemnih delov, nato pa izkopljejo še vse podzemne dele s prstjo vred. Izkopano prst nadomestijo z novo, izkopano prst pa oddajo na posebno deponijo, kjer jo ustrezno predelajo. Preizkušajo tudi metodo, kjer sestoj dresnika spomladi očistijo starih stebel in območje prekrijejo z močno kovinsko mrežo z luknjami velikosti 13 × 13 mm. Mreža zavira rast in debelitev stebel dresnika in počasi izčrpava podzemne dele.

Možnosti uporabe odstranjenih rastlin:

- papir (zel vsebuje 40% celuloze)
- barvila (listi in korenike)
- izdelava glasbil
- uporaba suhih stebel za slamice ali "gradbeni" material (ograje vrtičkov)
- v kulinariki (Mladi poganjki spomladi se lahko kuhani uporabljajo namesto špargljev ali rabarbare, imajo kiselkast okus. Tudi seme je užitno in ga lahko posušimo, zmeljemo v moko ali dodamo kosmičem,
- zdravilstvo (Korenina deluje protivnetno, diuretično, adstringentno, znižuje vročino in se uporablja pri zdravljenju ženskih težav ter zastarane borelioze. Zmečkani listi se uporabljajo kot obloge pri abscesih in ranah. Izvlečki iz rastline so pokazali protitumorno delovanje. Rastline vsebuje oksalno kislino, pri občutljivi ljudeh pa povzroči fotosenzitivnost).

3.2.4 Enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*) iz družine nebirovk (*Asterceae*), prej košaric (*Compositae*)

Izvira iz Severne Amerike, od koder je k nam prišla kot slepi. Poseljuje neredno košene travnike, polja, opuščene njive, ruderalna mesta, loge, prodišča in cestne robove. Zraste med 40 in 150 cm. Cvet je . Pokončno steblo je zgoraj razvejeno in raztreseno dlakavo. Listi so svetlozeleni, po obeh straneh dlakavi, spodnji narobejajčasti, dolgi do 10 cm, s krilatimi peclji. Zgornji so suličasti do črtalastosuličasti, nazobčani do celorobi, dolgi do 9 cm in široki do 2 cm. Beli do rožnati jezičasti in rumeni cevasti cvetovi so združeni v številne, 15–20 mm široke koške (slika 2). Ovojkovi listi so suličasti, koničasti, redkodlakavi. Enosemni plodovi so dolgi 1–1,5 mm, s kodeljico iz ščetin.

Odstranjevanje: Rastline izčrpa redna košnja pred cvetenjem. Košnja v času cvetenja lahko pripomore k razširjanju, saj semena dozori tudi na pokošenih rastlinah. Pokošene rastline imajo zelo veliko sposobnost obraščanja, zato jih z le občasno košnjo težko odstranimo. Če se rastline pojavljajo posamič, je smiselno ročno izkopati rastline s podzemnimi deli (slika 3) in listnimi rozetami vred.

Kam z odstranjenimi rastlinami: Necvetoče rastline lahko kompostiramo ali pustimo na mestu samem. Cvetiče in plodeče rastline je treba oddati v sežig, saj plodovi lahko dozori tudi na populjenih rastlinah med sušenjem.

STATUS: Zelo pogosta, pojavlja se v večjem delu Slovenije, izjema so le najvišje ležeči predeli (redko nad 1000 m n. v.).

PODOBNE VRSTE: Tujerodne nebine, ki imajo bele jezičaste liste, pri nas se za zdaj pojavljata predvsem suličastolistna nebina (*S. lanceolatum*) in drobnocvetna nebina (*S. tradescantii*).

Razlikujejo se predvsem po obliki listov, po številu jezičastih cvetov ter po razporeditvi in obarvanosti ovojkovih listov (glej slike desno). Podobne koške ima tudi domorodna trirobka (*Matricaria perforata*), a ima pernatost deljene liste z ozkočrtalastimi lističi.

Možnosti uporabe odstranjenih rastlin:

- kulinarika (užitni so mladi poganjki - listi, poparjeni ali surovi, prekuhani pa so zelo grenki.
- zdravilstvo (vsebuje eterična olja in saponine, ki naj bi ugodno vplivali pri zmanjševanju nekaterih vrst raka)

3.2.5 Ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*)

Opis: Ambrozija je enoletna, od 5 cm do več kot 2 m visoka in razrasla rastlina. Najdemo jo zlasti na suhih ruralnih območjih, cestnih robovih, ob ptičjih krmilnicah ter njivah. Cveti med julijem in oktobrom..

12

Odstranjevanje: Najučinkovitejša metoda je ročno puljenje rastlin. Košnja je učinkovita le, če jo redno ponavljamo, saj se rastline lahko obrastejo. Učinkovito je tudi kemično zatiranje s herbicidi. Herbicide lahko uporabljajo le osebe z vsemi potrebnimi potrdili in dovoljenji na način, ki ne škodi ljudem in okolju!

Kam z odstranjenimi rastlinami: Če rastline odstranimo pred cvetenjem (slika 1), jih lahko posušimo in kompostiramo. Cvetiče in plodeče rastline je treba oddati v sežig.

Opozorilo: Pelod pelinolistne žvrklje je alergen. Nekaterim stik z rastlino povzroča draženje kože,

zato je pri odstranjevanju smiselno uporabiti rokavice. V skladu z Odredbo o ukrepih za zatiranje škodljivih rastlin iz rodu *Ambrosia* (Ur. l. RS, št. 63/10) morajo prebivalci Slovenije s svojih zemljišč odstraniti pelinolistno žvrkljo ter s tem preprečiti njeno cvetenje in plodenje.

Možnosti uporabe odstranjenih rastlin:

- zdravilstvo (listi, plodovi, cvetoča zel in korenine se uporabljajo za galenske izdelke proti alergijam, prav tako zel deluje proti driskam, nateza kožo, blaži padavico, deluje proti črevesnim zajedalcem, proti depresiji, znižuje vročino, izove menstruacijo, vzbudi bruhanje, antipiretik, odvajalo, krepi organizem).

3.3. Popis 2013

	Ime invazivke	Lokacija	Opis sestoja
1.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Rob reke	Posamezne rastline
2.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Rob reke	Posamezne rastline
3.	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	Ob poti (rob gozda)	10x15m
4.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Ob poti (rob gozda)	Posamezne rastline
5.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Ob reki	Posamezne rastline (1x20m)
6.	Kanadska zlata rozga	Ob reki	1x1m

	(<i>Solidago canadensis</i>)		
--	--------------------------------	--	--

7.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Ob reki	Posamezne rastline
8.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ob potoki Suha	Posamezne rastline
9.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Ob AC	Posamezne rastline
10 ·	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	Ob Ac	Redko 3x4m

11 ·	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ob sotočju rupovščice in kokre	2x2m
12 ·	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	Ob reki	Posamezne rastline
13 ·	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ob reki	Posamezne rastline
14 ·	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	Okljuk D	Redek sestoj
15 ·	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	Fluvialna ravnica L	Redek sestoj

3.4. Popis 2021

Na območju smo popisali 17 večjih območji invazivk. Zaradi preglednosti rezultatov smo izvzeli posamezne rastline.

	Ime invazivke	Lokacija Opis sestoja
1.	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	rob reki 10x15m

14

2..	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	rob poti Posamezne rastline
3.	Ambrozija / Žvrklja (<i>Ambrosia</i>)	rob poti 2 rastlini
4.	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	rob poti 1,5x1m
5.	Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i>)	rob poti Posamezne rastline

6. Enoletna suholetnica rob poti Posamezne rastline

	(<i>Erigeron annuus</i>)	v pasu 1x20m
7.	Ambrozija / Žvrklja (<i>Ambrosia</i>)	rob poti Posamezne rastline v pasu 1x20m
8.	Kanadska zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i>)	Degradirano sestoja - območje 15x10m - 2x2m

9.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Obrežje reke Kokre Sestoj 3x4m
10.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ob potoku Suhe Posamezne rastline
11.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ob sotočju reke Kokre in potoka Rupovščice Posamezne rastline
12.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Obrežje ob reki kokri Posamezne rastline
13.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Obrežje ob reki Kokri Posamezne rastline

15

14.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Okljuk L rastline 5x5m Posamezne
15.	Žlezava nedotika (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Fluvialna ravnic D sestoj 20x5m
16.	Kanadska zlata rozga	Fluvialna sestoj 20x5m

	<i>(Solidago canadensis)</i>	ravnica D
--	------------------------------	-----------

V območju ob reki Kokri so se pojavljale posamezne Enoletne suholetnice, prav tako Žlezave nedotike

3.5. Analiza in diskusija

V analizo smo vključili popisa iz leta 2013 ter leta 2021. Popis je bil izveden na identični trasi v približno istem obdobju leta (avgust in september). Na tabelah so obarvana vrstice, kjer smo ugotovili prisotnost invazivk tako 2013 kot 2021. Teh ujemanj je »samo« polovica. Iz te ugotovitve lahko razberemo, da so na nekaterih območjih slednje bodisi izginile bodi se (pričakovano) pojavile na novo. Letos smo prepoznali pojav nove vrste invazivk – ambrozije. Poleg popisa rastlin smo tudi ocenili velikost sestoja le-teh. Ob primerjavi popisov smo ugotovili, da so se združbe rastlin povečale.

4. VIRI IN LITERATURA

- Agencija Republike Slovenije za okolje. 2017. »Invazivne tujerodne vrste rastlin in živali«. ARSO.
[Http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/narava/invazivne_tujerodne_vrste_rastlin_in_zivali](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/narava/invazivne_tujerodne_vrste_rastlin_in_zivali).
- Agencija Republike Slovenije za okolje. 2007. »Rastline – invazivne vrste. ARSO. http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=133.

16

- European Commission. 2017 »Invasive Alien Species«. European Commission.
Http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm.
- Dolenc Ana, Andreja Papež Kristanc in Kaja Fric. 2020. Odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst: Poročilo o akcijah odstranjevanja izvedenih v letu 2019, financiranih iz Podnebnega sklada. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave. https://zrsvn.varstvonarave.si/wp-content/uploads/2020/08/Odstranjevanje-ITV-2019_Skupno_poročilo_APKAD_končno.pdf.
- Dolšina, Primož. 2012. »Razširjenost in zastopanost tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst v obrežnem pasu reke Ljubljanice«. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Fan Zhang, Yi. 2014. »Phytochemical and biological investigation of *Erigeron annuus* (L.) Pers for antimicrobial activity and potential DNA gyrase inhibitors«. London: Faculty of Life Sciences and Computing London Metropolitan University. http://repository.londonmet.ac.uk/720/1/Zhang,YiFan_PhD-Full-thesis.pdf.
- Gorjanc Marija, Monika Horvat, Jernej Iskra, Andrej Koruza, Gaja Mežnarić Osole, Simona Strgulc Krajšek, Zala Strojín Božič. 2019. Priročnik za izdelavo izdelkov iz tujerodnih rastlin. Ljubljana: Oddelek za varstvo okolja, Mestna občina Ljubljana.

17

- Kajfež Bogataj, Lučka. 2016. »Invazivne vrste«. Planet, ki ne raste. Strani??. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- J.Kus Veenvliet, P.Veenvliet, M.de Groot, L. Kutnar. 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Založba Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije.
 - Mestna občina Ljubljana. 2021. »Invazivne tujerodne vrste«. Mestna občina Ljubljana. <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/>.
- Petauer, Tomaž. 1993. Leksikon rastlinskih bogastev. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- Portal GOV. 2021. »seznam invazivnih tujerodnih vrst rastlin in živali«. Urad vlade Republike Slovenije za Komuniciranje. https://www.gov.si/zbirke/seznami/seznam_invazivnih-tujerodnih-vrst-rastlin-in-zivali/.
- Strgulc-Krajšek, Simona, Martina Bačič in Jernej Jogan. 2016. *Invazivne tujerodne rastline v Mestni občini Ljubljana*. 7-9. Ljubljana: Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek

za varstvo okolja.

- Veevliet, Jana Kus in Paul Veevliet. 2016b. »Splošno o tujerodnih vrstah«. LIFE ARTEMIS. [Http://tujerodne-vrste.info/splosno-o-tujerodnih-vrstah/](http://tujerodne-vrste.info/splosno-o-tujerodnih-vrstah/).

18

- Veevliet, Jana Kus in Paul Veevliet. 2016a. »Uvod«. *Predstavitev Uredbe 1143/2014/EU in razlaga, kaj izvajanje Uredbe prinese izbranim deležnikom*. 8. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
- Veevliet, Jana Kus in Paul Veevliet. 2016c. »Žlezava nedotika«. LIFE ARTEMIS. [Http://tujerodne-vrste.info/zlezava-nedotika/](http://tujerodne-vrste.info/zlezava-nedotika/).
- Monografska obdelava Ambrozije, DZL avtorja Vihler in Spanring.

19