

LJEPOTICA ILI ZVIJER

Sava TIES

Očuvanje staništa sliva rijeke Save
kroz međunarodno upravljanje invazivnim vrstama

Projekt je sufinanciran sredstvima Europske unije (ERDF, IPA)

NAKLADNIK: Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije

SUNAKLADNIK: Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje

ZA NAKLADNIKA: dr. sc. Tatjana Masten Milek

ZA SUNAKLADNIKA: Marija Kušmiš, mag. oec.

UREDNICI: Luka Basrek, Alen Kiš, Željka Šabarić

AUTORI: Renato Bukvić, Valerija Hima, dr. sc. Jasmina Ibrahimpahić, prof. dr. Vildana Jogić,
Alen Kiš, Jana Kus Veenvliet, Tara Sukic, Klara Szabados, Ana Tratnik, Ivana Vasić, Jovana Vukadinović

DIZAJN I GRAFIČKA PRIPREMA: Vizualni kod

PRIJEVOD/LEKTURA: Jezik za uho

FOTOGRAFIJA NA STRAŽNJOJ KORICI: Littleaom/Shutterstock.com

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
pod brojem 001099974.

ISBN: 978-953-49037-2-8

NAKLADA: 500 primjeraka

Samobor, travanj 2021. godine

LJEPOTICA ILI ZVIJER

SavaParks Network

Rijeka Sava predstavlja jednu od najvažnijih žila kucavica kad je riječ o okolišu i kulturi. Izvire u slovenskim Alpama, a svoj tok završava ulijevajući se u Dunav u Beogradu.

Mnogi dijelovi Save još uvijek imaju slobodan tok te su poplavna područja uz rijeku i aluvijalne šume uspješno očuvane do danas. Godišnji ciklusi sezonskih poplava zimi i ljeti oblikovali su izgled ovog područja, stvarajući bogat kulturni krajolik i duboko ukorijenjene tradicije koje ljudi stvaraju živeći ovdje u skladu s rijekom. Kako bi očuvali ovu baštinu, potrebna je ne samo zaštita, već i sveobuhvatna prekogranična suradnja.

Upravo to je bila svrha osnivanja mreže zaštićenih područja slijevnog područja rijeke Save - SavaParks Network - na Svjetski dan vlažnih staništa, 2. veljače 2015.

Mreža trenutno u sastavu ima 22 člana koji su posvećeni ekološkoj, kulturnoj i gospodarskoj budućnosti rijeke Save i njenih pritoka. Ono što SavaParks Network čini snažnom su kontinuirani napori ne samo da se zaštite pojedinačne sastojine



Rijeka Sava u Hrvatskoj
Goran Šafarek

Mreža okuplja institucije i organizacije, od razine ministarstava i državnih institucija do javnih i privatnih organizacija iz sektora kulture i zaštite okoliša.

Glavna misija Mreže je odgovorno upravljanje ekološkim koridorom i zaštićenim područjima u sklopu savskog slijeva, počevši od izvora rijeke Save u slovenskim Alpama do stjecišta Save i Dunava u Beogradu.

Naša misija je zaštititi ekološku i kulturnu baštinu slijeva rijeke Save kroz međusektorsku i prekograničnu suradnju.

Naša vizija je dugoročna harmonija između očuvane prirode i ljudi u slijevu rijeke Save.

Slap Savica, Slovenija
Željka Šabarić

od ekološke vrijednosti, već i promicanje komunikacije među članovima kako bi ih se potaklo da zajednički stvore nove vizije te da pristupe upravljanju slijevom kao područjem koje nadilazi granice, odnosno na održiv način i putem međusektorske suradnje.

Rezultat ovog partnerstva su međunarodni projekti koji za cilj imaju očuvanje prirode kao što su npr. obnova poplavnih riječnih područja i upravljanje invazivnim stranim vrstama. Projekt SAVA TIES financiran u sklopu Programa transnacionalne suradnje INTERREG V-B Dunav 2014. – 2020. izvanredan je primjer mogućih sveobuhvatnih prednosti upravljanja invazivnim stranim vrstama na razini slijeva u cjelini. Ne samo da se ovakvo upravljanje pokazalo uspješnim za sve partnere na projektu i pojedinačna zaštićena područja u njihovoj nadležnosti, već se povećalo zanimanje kako javnosti, tako i institucija za ovu temu.

Ako imate pitanja ili prijedloge, slobodno nam se javite!



www.savaparks.eu



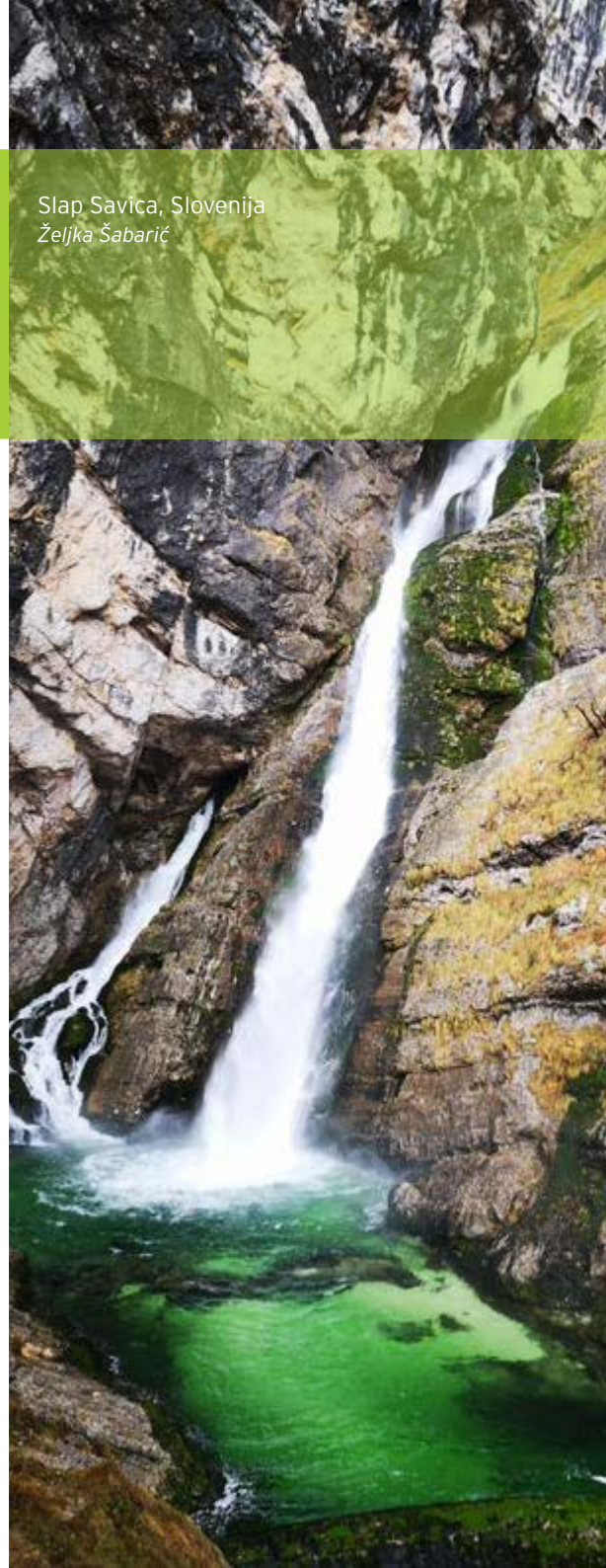
[SavaTIES.project](https://www.facebook.com/SavaTIES.project)



[savaties](https://www.instagram.com/savaties)



info@savaparks.eu



OSOBNA ISKAZNICA PROJEKTA SAVA TIES

PARTNERI

- ✿ Zaklada EuroNatur
- ✿ Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje
- ✿ Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije
- ✿ Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje
- ✿ Javno poduzeće Nacionalni park "Una" d.o.o.
- ✿ Centar za životnu sredinu
- ✿ Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog naslijeđa
- ✿ Pokret gorana Sremska Mitrovica
- ✿ Javno poduzeće „Vojvodinašume"

GLAVNI CILJEVI

1. Pronaći učinkovito rješenje za trajno uklanjanje invazivnih stranih vrsta
2. Smanjiti fragmentiranost staništa
3. Poboljšati povezanost međunarodnog ekološkog koridora

2018

**VRIJEDNOST
PROJEKTA**

1.604.137 €

GLAVNI REZULTATI

1. Podizanje svijesti o negativnim utjecajima invazivnih stranih biljaka
2. Prepoznate najbolje metode za kontroliranje invazivnih stranih biljaka
3. Invazivne strane biljke uklonjenje sa 77 hektara u zaštićenim područjima
4. Izrađene preporuke za poboljšanje zakonodavnog okvira vezanog uz invazivne strane vrste temeljem analize zakona u 4 države i u Europskoj uniji
5. Izrađen Strateški okvir za međusektorsko upravljanje invazivnim stranim vrstama u slijevu rijeke Save

2021

PODRUČJA PROVEDBE

Slovenija
Hrvatska
Bosna i Hercegovina
Srbija

Što su to invazivne strane vrste?

Putovanje i trgovina dvije su aktivnosti koje su obilježile cjelokupnu ljudsku povijest. Tijekom prošlog stoljeća, s napretkom u razvoju prijevoznih sredstava, povećavao se i doseg međunarodne trgovine što je dovelo do transformacije cjelokupnog svjetskog gospodarstva. Samo u posljednjih stotinu godina trgovinska razmjena na svjetskoj razini povećala se četrdeset puta.



Pod pojmom STRANA VRSTA podrazumijevaju se žive jedinice vrste, podvrste ili neke niže taksonomske kategorije životinja, biljaka, gljiva ili mikroorganizama koje su uvedene u područje koje nije njihov prirodni okoliš, a u kojem mogu preživjeti i razmnožavati se.

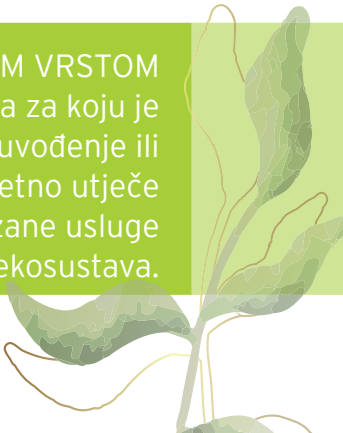
Jedno od najznačajnijih ekoloških pitanja koje je potaknula globalizacija je kretanje i prijenos živih organizama u novi okoliš. Vrste koje su uvedene u novi okoliš, izravnom ili neizravnom ljudskom intervencijom, u biologiji se nazivaju stranim vrstama.

Zavičajna vrsta je vrsta, podvrsta ili neka niža taksonomska kategorija živog organizma koji živi na području svoje prirodne, prošle ili sadašnje,

rasprostranjenosti, makar njena prisutnost bila i sporadična. To se odnosi i na područja do kojih je određena vrsta mogla doći u okviru svog prirodnog širenja, bilo hodajući, leteći, vodenim putem, zrakom ili nekim drugim načinom rasprostranjivanja.

Treba napomenuti da neka vrsta može biti zavičajna ili domaća u jednom dijelu zemlje, dok je u drugom strana. Ako je uvezena vrsta bliski srodnik neke zavičajne vrste prisutne na istom području, veća je vjerojatnost da će zbog njihovih sličnih osobina doći do natjecanja za istu vrstu hrane i isti prostor. Nadalje, veća je vjerojatnost da će doći do hibridizacije strane vrste i srodne zavičajne vrste, što za posljedicu može imati promjenu genskog fonda, a napose i trajni gubitak genetskog identiteta zavičajne vrste.

Pod pojmom bioraznolikosti smatra se raznovrsnost i varijabilnost života na Zemlji u svim



INVAZIVNOM STRANOM VRSTOM smatra se strana vrsta za koju je utvrđeno da njezino uvođenje ili širenje ugrožava ili štetno utječe na bioraznolikost i povezane usluge ekosustava.

njegovim oblicima i interakcijama, odnosno raznolikost unutar jedne vrste, između različitih vrsta te usluga ekosustava.

Usluge ekosustava su uvjeti i procesi putem kojih prirodni ekosustavi i vrste koje ih čine podržavaju i ispunjavaju ljudski život. Stoga se bilo koje strane vrste koje imaju negativan učinak na zavičajne vrste, staništa ili ekosustave, ili remete bilo koje usluge ekosustava o kojima ljudi ovise, smatraju invazivnim stranim vrstama.

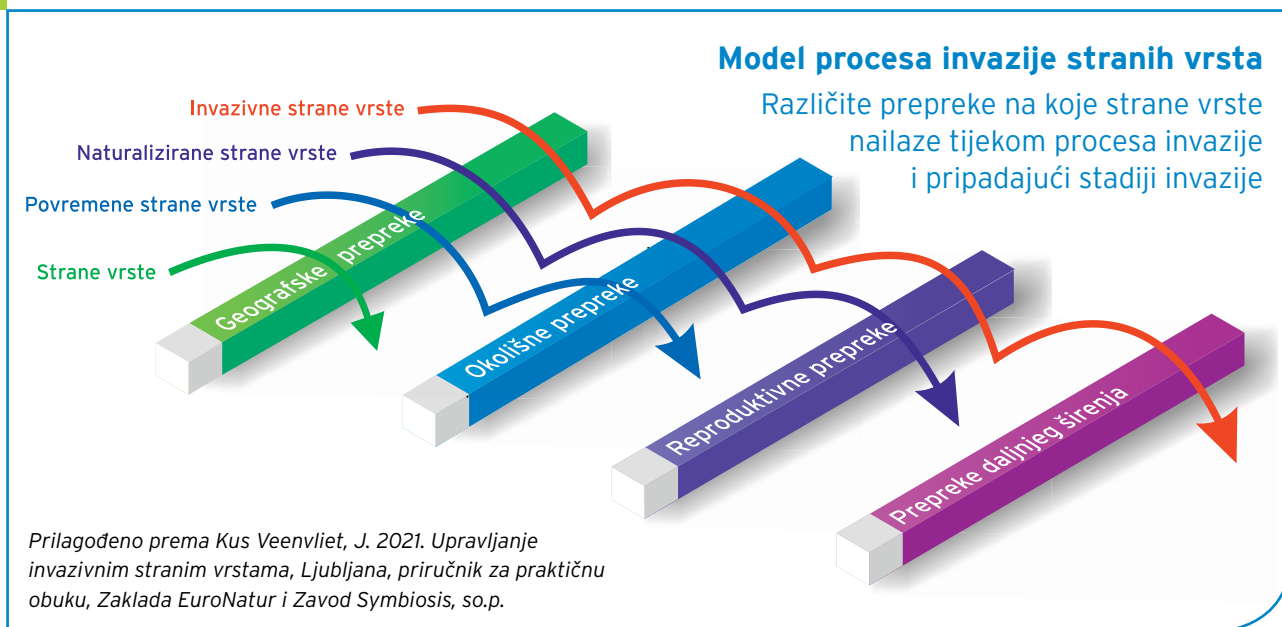
Uslijed promjena koje u staništima uzrokuju ljudi može doći do rasta broja jedinki nekih zavičajnih vrsta unutar područja u kojem su rasprostranjene čime se nanosi šteta okolišu ili gospodarstvu. Ovakve vrste ne smatraju se stranim, ali neke od metoda koje se primjenjuju u svrhu kontrole stranih vrsta mogu se pokazati odgovarajućima i za kontrolu domaćih vrsta koje stvaraju navedene nepoželjne učinke.

S obzirom na razvijenost svjetske trgovine, svake godine tisuće vrsta uvodi se u nova područja. Posljedice unošenja pojedine nove vrste teško je predvidjeti. Nakon prelaska zemljopisnih granica, bilo izravnim ili neizravnim ljudskim djelovanjem, strane vrste nađu se u novom okruženju. Kako bi strana vrsta preživjela, uvjeti u novom okolišu moraju biti dovoljno slični onima na koje je navikla u svom zavičaju; u protivnom presudit će njena sposobnost prilagodbe (aklimatizacije).

Mjerenje rasta invazivnih stranih biljaka,
Ljubljansko barje, Slovenija
Jasna Tarman



Da bi uspostavile trajne populacije na novom području, strane vrste moraju prije svega prevladati reproduktivne prepreke. Uspjeh često ovisi o broju jedinki koje se nađu u novom okolišu, reproduktivnim strategijama te mobilnosti vrste. Međutim, čak i kad strane vrste uspiju uspostaviti stalne populacije, one će možda ostati dovoljno male da ta vrsta neće stvarati značajnije promjene u tom području. Ne šire se sve strane vrste brzo niti su sve štetne za okoliš.



Područje biologije koje se bavi stranim vrstama najviše pažnje posvećuje invazivnim stranim vrstama. Invazivne strane vrste čine tek mali dio svih stranih vrsta koje su unesene u nova područja. Međutim, s obzirom na raširenost svjetske trgovine, broj invazivnih stranih vrsta ubrzano se povećava.

Zašto se šire?

Glavni pokretač biološke invazije je, naravno, transport roba u okviru svjetske trgovine. 2019. godine preko 90 % svjetske trgovinske razmjene zasnivalo se na prekomorskom transportu.

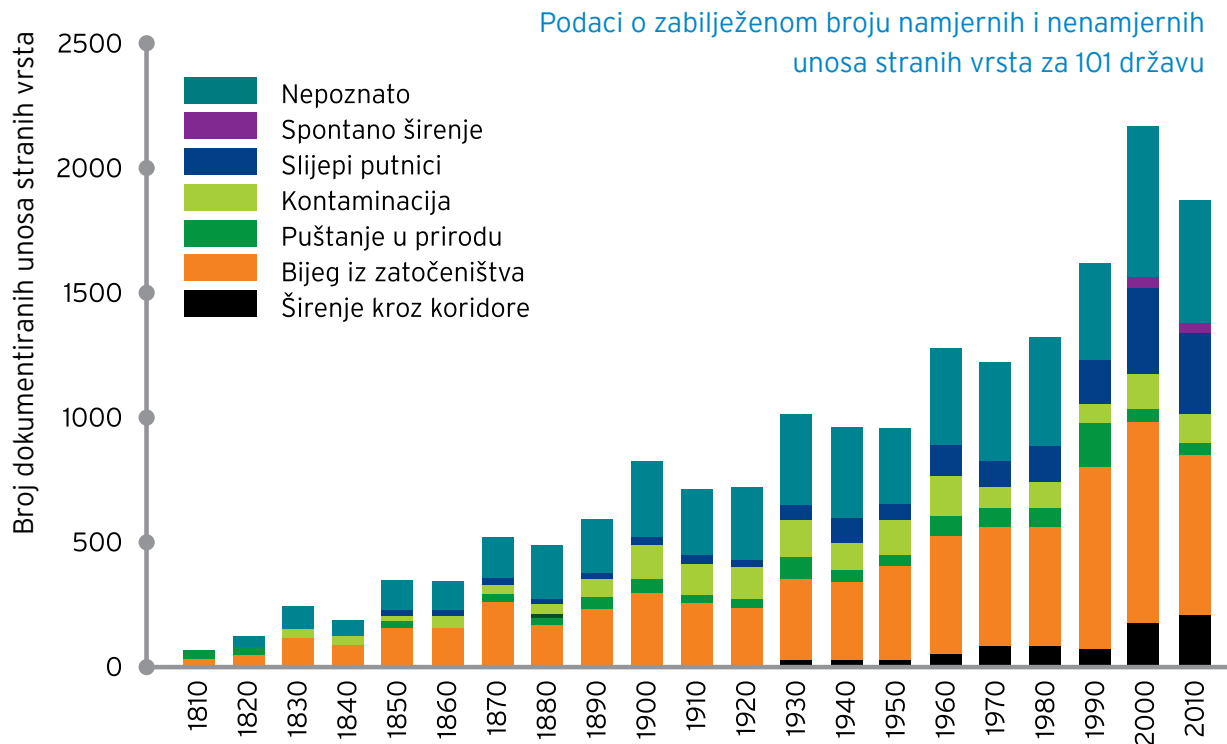
U posljednjih 70 godina dogodio se veliki napredak u razvoju kontejnerskih brodova. Razvoj kontejnerskog prijevoza povećao je vjerojatnost da će strane vrste preživjeti putovanje do drugih kontinenata. Nadalje, značajno se povećala i veličina kontejnerskih brodova. Dok su prvi takvi brodovi mogli prenijeti 500 do 800 kontejnera, danas prevoze preko 5 000, a neki čak i preko 20 000 kontejnera.

Zračni transport se rjeđe koristi za transport dobara, ali je i dalje važan način prijevoza vrijedne ili kvarljive robe, odnosno kada je važan rok isporuke. U tu skupinu svakako mogu biti uključene žive biljke i životinje među kojima se mogu naći i strane vrste.

Strane vrste najčešće dospiju na nova područja bijegom iz nekog oblika zatočeništva, namjernim puštanjem u prirodu, zatim kao slijepi putnici pričvršćeni na vozila, kao kontaminanti slučajno uneseni s drugim biljnim ili životinjskim materijalom te širenjem putem transportnih koridora kao što su ulice i rijeke.



Rijeka Una, BiH
Amir Alagić



Prilagođeno prema McGrannachan CM, Pagad S, McGeoch MA (2021) A multiregional assessment of transnational pathways of introduction. *NeoBiota* 64: 43-67. <https://doi.org/10.3897/neobiota.64.60642>

Najveći problem 21. stoljeća?

Invazivne strane vrste danas predstavljaju rastući problem ne samo u pogledu zaštite okoliša, već i ljudskog zdravlja i svjetskog gospodarstva. Kako i kada je sve to počelo? Posljedica je to ubrzanog rasta i širenja trgovine, prometnih pravaca i mogućnosti putovanja te posljedično sve većeg broja vrsta koje se rasprostranjuju po cijelom svijetu.

Kakav je njihov učinak na prirodu?

Važno je razumjeti kako unošenje invazivnih stranih vrsta u nova područja remeti prirodnu ravnotežu brojnih ekosustava, što posljedično

može mnoge vrste dovesti do granice izumiranja. Evo nekoliko primjera kako dolazi do ovakvih ishoda: kolonizacijom prostora na kojem obitava autohtona vrsta, odnosno korištenjem istih izvora vode i hrane, invazivna strana biljna vrsta mijenja uvjete i strukturu staništa; otpuštajući tvari koje negativno utječu na rast i razvoj drugih biljaka; križanjem s domaćim vrstama, strana vrsta mijenja njihova genetska svojstva.

Utjecaj stranih životinjskih vrsta puno je raznolikiji. Životinje unesene na novi teritorij mogu se ponašati kao grabežljivci ili biljojedi te na taj način utjecati na okoliš ili socioekonomske uvjete. Mnoge strane životinjske vrste ponašaju se kao štetnici koji ugrožavaju domaće biljne vrste i smanjuju brojnost jedinki u populaciji zavičajnih vrsta.



USFWS / Pixnio

Raznolika trokutnjača (*Dreissena polymorpha*) razmnožava se na površinama kao što su cjevovodi, brane, stjenke brodova ili radni strojevi i oprema. Tri hidroelektrane na rijeci Dravi izgubile su 200 000 eura tijekom 4 godine zbog troškova uklanjanja ove dagnje te zbog zastoja u proizvodnji električne energije.

Biljke, alge, mikroorganizmi ili male životinje također se mogu nakupljati na različitim površinama i pritom uzrokovati velike probleme.

Invazivne strane vrste su drugi najznačajniji uzrok smanjenja biološke raznolikosti u svijetu.

Pojednostavljen prikaz različitih utjecaja invazivnih stranih vrsta. Uz to što izravno utječu na zavičajne vrste i staništa, uzrokuju također i različite ekološke i socioekonomske posljedice.

Od 17. stoljeća invazivne strane vrste doprinijele su izumiranju gotovo 40 % svih životinja za koje je poznat uzrok izumiranja.



Izvor: IUCN, *Invasive alien species and sustainable development. Issues Brief*, srpanj 2018.

Invazivne strane biljne vrste mogu utjecati na naše zdravlje!

Mnoge invazivne strane vrste mogu također biti prijetnja i ljudskom zdravlju. Utječu na kvalitetu života, radnu sposobnost i povezane troškove. Ovdje se podrazumijevaju ne samo virusi i bakterije, već i biljke i životinje koje su otrovne za ljude.

Možda najpoznatija među njima je ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), iznimno alergena biljka čije cvjetanje svake godine uzrokuje alergijske reakcije kod određenog dijela ljudi.

Na primjer, 75 % stanovništva u Srbiji koje pati od alergije na pelud osjetljivo je na ambroziju.



Ambrozija
Luka Basrek



Zbog njene izuzetne sposobnosti razmnožavanja i prilagodbe novom okolišu, ambrozija se jako brzo širi, pogotovo na poljoprivrednim i zapuštenim oranicama gdje uzrokuje ogromnu štetu. Predviđa se da bi se do 2050. godine koncentracije peluda ambrozije u zraku na području europskog kontinenta mogle učetverostručiti uslijed klimatskih promjena i kontinuiranog rasprostranjivanja populacija ove biljke.

Yevhenii Orlov/Shutterstock.com



Nejednakozubi staračac
Giorgiamocilnik / iNaturalist



Nejednakozubi staračac
Botalu / iNaturalist



Bazwal/iNaturalist

Treba svakako naglasiti da se svijetom šire mnoge invazivne vrste koje su potencijalno štetne za ljudsko zdravlje.

Primjer je nejednakozubi staračac (*Senecio inaequidens* DC) koji se proširio Europom te je zabilježen u zemljama savskog slijeva.

Ova biljna vrsta sadrži toksine koji mogu dospjeti u prehrambeni lanac putem meda ili mliječnih proizvoda te tako ove vrste namirnica učiniti neprikladnima za ljudsku prehranu.

Čak 28 biljnih vrsta koje su unesene u Europu imaju negativan učinak na ljudsko zdravlje.



**Divovski svinjski korov
uzrokuje opekline 3. stupnja!**

Invazivne strane biljke štete gospodarstvu!

Neke strane vrste imaju i značajne socioekonomske učinke. Ovo se pogotovo odnosi na štetnike, odnosno bolesti biljaka i životinja koje mogu biti uzrokom velikih gospodarskih gubitaka u sektorima poljoprivrede i šumarstva. Najpogođeniji sektori su poljoprivreda, ribarstvo i akvakultura, šumarstvo, zatim sektori zdravstva i zaštite okoliša.

Procjenjuje se da šteta koju trpi svjetsko gospodarstvo iznosi stotine milijardi dolara godišnje, trošak koji se penje do čak 5 % vrijednosti svjetskog gospodarstva. Invazivne strane vrste su, po nekim procjenama, Europsku uniju proteklih 20 godina koštale najmanje 12 milijardi eura godišnje,

a ta brojka i dalje raste. Kada se invazivna strana vrsta uspije osloboditi ili je namjerno puštena u okoliš iz kontroliranih uvjeta, potrebni su znatni ljudski i financijski resursi kako bi se popravila šteta uzrokovana na taj način, odnosno kako bi se provele mjere uklanjanja invazivne strane vrste iz okoliša ili spriječilo njeno širenje. Umanjivanje utjecaja invazivnih stranih vrsta na ekosustave jedan je od najvećih izazova u okviru zaštite okoliša u Europi.

Možemo biti sigurni da nove invazivne strane vrste i dalje stižu te da moramo izgraditi učinkovitiji sustav kako bismo na vrijeme mogli odgovoriti na prijetnju koju predstavljaju.

Mnoge poznate invazivne strane vrste već su prouzročile ogromne štete, ali mnogo je novih koje i dalje pristižu ili pak onih čiji utjecaj još nije utvrđen. Jedna od njih je smeđa mramorasta stjenica (*Halyomorpha halys*) koja može izazvati velike štete u uzgoju voća i povrća. Procjenjuje se da je ova vrsta 2019. samo u Italiji prouzročila štetu u iznosu od 500 milijuna eura.



Rijeke su pogotovo osjetljive na invazije

Prirodna staništa koja se nalaze na poplavnim područjima smatraju se posebno osjetljivima na invazije stranih biljnih vrsta. Poremećaji uobičajenih ciklusa naplavlivanja na mnogo načina olakšavaju rasprostranjivanje stranih vrsta. Dio vegetacije često biva uništen uslijed poplava čime se otvara prostor i pruža dovoljno svjetlosti pridošlicama. Nataloženi sediment, uglavnom bogat hranjivim tvarima, također omogućuje nove prostore za širenje. Rijeke čine prirodan ekološki koridor kojeg karakteriziraju izdužena staništa pogodna za migraciju životinja i širenje biljnih vrsta.

Propagule (spore, plod, sjemenke i druge razmnožavajuće strukture biljke iz kojih može poteći nova jedinka) se mogu rasprostraniti putem tekućica ili na krznu životinja koje se kreću područjem uz rijeku. Ponekad se biljka širi područjem uz rijeku polako i postupno, zauzimajući odgovarajući slobodan prostor koji se stvara nakon poplava.

Ljudsko djelovanje prije razdoblja industrijalizacije nije promijenilo osnovna obilježja poplavnih područja. Zbog velike količine biomase koja se tu nalazi, poplavna staništa su se koristila za uzgoj stoke. Ne samo pašnjaci, već i šume i močvare



bile su dio složenog sustava ispaše prilagođenog lokalnim uvjetima. Nakon žetve se na obradivim površinama redovito vršila ispaša pa osim što se na ovaj način stoka prehranjivala, kontrolirala se je i brojnost korovnih biljaka. U ranom razdoblju industrijalizacije siromašne seoske obitelji unajmljivale su zelene površine od lokalnih vlasti (uz rubove cesta i putova, obale kanala, jaraka itd.) i koristile ih za proizvodnju sijena. Regulacijom rijeke stvorili su se uvjeti za konverziju mozaika kojeg čine močvare, pašnjaci i šume u obradivu zemlju i urbanizirana područja, čime se površina močvara i pašnjaka smanjila. Modernizacijom poljoprivrede smanjio se broj poljoprivrednika koji je bio spreman uzgajati stoku na tradicionalan način na pašnjacima ili u šumama. Sve je veći broj napuštenih pašnjaka, livada i zemljišta na ugaru čiji su vlasnici prestari da bi ih obrađivali. Izostanak ispaše ili košnje pogoduje uspostavljanju populacija invazivnih stranih vrsta.

Kolonizaciju područja najčešće prve započinju zlatnice (*Solidago spp.*) i prave svilenice (*Asclepias syriaca*), nakon čega dolazi čivitnjača (*Amorpha fruticosa*) i pensilvanijski jasen (*Fraxinus pennsylvanica*). Ovisno o vegetaciji okolnih područja, nakon nekoliko godina, nastala gusta šikara sastoji se od čak 5 – 7 invazivnih stranih vrsta. Na napuštenim oranicama u početku se, uz ostale korovne biljke, pojavljuje invazivna ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), a onda se postupno povlači kako agresivnije vrste, gotovo jednako kao na pašnjacima, preuzimaju kolonizirano područje.

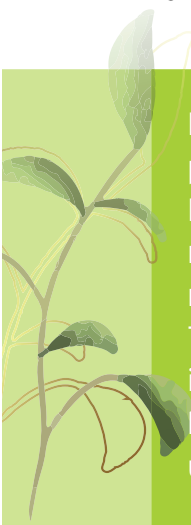


Ispaša krava u Lonjskom polju
Renato Bukvić

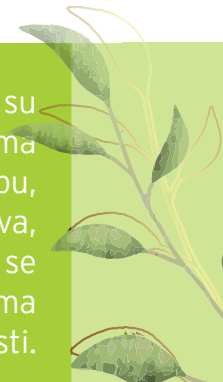
Transnacionalni i međusektorski pristup je ključan!

Dobro je poznata činjenica da se invazivne strane vrste jednostavno šire različitim predjelima kolonizirajući površine različitih namjena i kategorija vlasništva, kako one prirodno nastale, tako i one koje su nastale ljudskim djelovanjem kao što su šume, livade, obale rijeka i kanala ili živice između oranica.

Problemu invazivnih stranih vrsta drugačije se pristupa u različitim zemljama savskog riječnog slijeva. Neke zemlje već provode međunarodne propise (Uredba EU br. 1143/2014 o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta) ili nacionalne akcijske planove za tranzicijske zemlje izvan EU. Stoga je jedan od ključnih koraka



Rijeka Sava je sa svojim pritocima prepoznata kao dio Plavog srca Europe te se smatra jednim od najočuvanijih transnacionalnih riječnih sustava (Shwarz, 2016.). Teče preko granica zemalja članica i ne-članica EU, tj. različitih država koje imaju različite politike i sustave upravljanja zemljištem.



Invazivne strane vrste postale su ozbiljna prijetnja produktivnosti šuma i nasada, a utječu i na vodoopskrbu, upravljanje rizikom od poplava, proizvodnju usjeva i turizam koji se temelji na prirodnim atrakcijama te na mnoge druge aktivnosti.

razvoj zajedničkog pristupa problemu invazivnih stranih vrsta u sklopu prakse upravljanja zemljištem kao odgovora na nadolazeće biljne invazije.

U svim zemljama savskog riječnog slijeva postoje pojedinačni primjeri gdje korisnici zemljišta prepoznaju ozbiljnost prijetnje koju predstavljaju određene invazivne strane vrste i koji provode aktivnosti u svrhu njihovog uklanjanja. Istovremeno upravitelji zaštićenih područja u svim zemljama proaktivnije pristupaju upravljanju invazivnim stranim vrstama.

Uzroci i posljedice unošenja stranih vrsta transnacionalni su i stoga zahtijevaju međusektorski pristup. To je svakako preduvjet učinkovitog upravljanja invazivnim stranim vrstama kad je ciljno područje transnacionalni riječni koridor.

Čivitnjača

Amorpha fruticosa L.

Čivitnjača je listopadni grm koji može narasti do visine od 6 m. Prepoznaje se po dugim perastim listovima i šiljastim, uspravnim grozdovima gustih cvjetova.

Na Balkanu čivitnjače cvatu uglavnom u lipnju, a plodovi dozrijevaju krajem kolovoza.

Plodovi se mogu naći i 15 m od matične biljke, a poplave, životinje i poljoprivredni strojevi mogu ih prenijeti na velike udaljenosti.

Starije sastojine čivitnjača stvaraju gotovo neprekinute sklopove popunjavajući razmake između biljaka novim izdancima, ne ostavljajući prostora za ostale vrste.



Listovi
Simona Pavan/Shutterstock.com

Područja koja su u potpunosti obrasla u čivitnjaču simbolično se nazivaju zelenim pustinjama.

Područje obraslo
čivitnjačom
SavaParks Network



U tlo ispušta tvari koje sprječavaju klijanje drugih vrsta. Čivitnjače su prijetnja brojnim biljnim zajednicama te imaju snažan negativan utjecaj na strukturu i sastav travnjaka i šumskih i vodenih staništa.

Negativno utječu i na gniježđenje ptica (kosci i grabljivice) te stvaraju prepreke za slobodno kretanje jelena i srna. Čivitnjače sprječavaju regeneraciju šuma.

Brzim obrastanjem kanala mogu usporiti otjecanje poplavnih voda.

Ovu vrstu nije lako ukloniti nakon što se proširi na nekom području. Moguća strategija upravljanja ovom biljkom uključivala bi uklanjanje košnjom ili malčiranjem te kasnije ispašu i košnju područja na kojima je prisutna.



Plodovi
Ivana Sučić



Cvat
Simona Pavan/Shutterstock.com



Biljka u cvatnji
Julian Popov / Dreamstime.com

Čivitnjače su unesene u srednju Europu iz Sjeverne Amerike u 18. stoljeću kao ukrasne biljke.

U 19. stoljeću uvedene su u poplavne nizine uz rijeku Savu kako bi pomogle u održavanju stabilnosti tla na željezničkim nasipima.



Prava svilenica

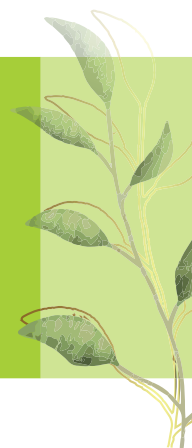
Asclepias syriaca L.

Prava svilenica je trajnica s razgranatim rizomom (podzemnom stabljikom). U dugotrajnim sastojinama okomito korijenje može se pružati i do dubine od 3,8 m. Stabljike su čvrste i uspravne, visine do 2 m, s kratkim paperjastim dlačicama i bijelim, mliječnim sokom koji se izlučuje kada je biljka oštećena. Listovi su nasuprotni, glatkih rubova, duguljasti, dužine 10 cm i širine 5 – 11 cm; gornja površina je glatka, donja prekrivena kratkim bijelim dlačicama.

Cvjetovi su vrlo mirisni, bijele do ružičaste boje, skupljeni u zvonaste cvatove koji sadrže mnogo cvjetova. Cvate od lipnja do kolovoza. Cvjetovi proizvode obilne količine nektara.

Sjemenke su smeđe, ravne, ovalnog oblika, dužine i širine 5 mm te prekrivene bijelim, svilenastim dlakama. Sjemenke se šire vjetrom, nošene zrakom pomoću nakupina svilenkastih dlačica koje služe kao padobran.

Razmnožava se vegetativno, putem rizoma, te sjemenom koje godinama zadržava klijavost u tlu. Sadrži nekoliko tvari koje su otrovne za ovce, goveda, a ponekad i konje, pa se izbjegava kod ispaše.



Biljka u cvatnji
Igor Čolak



Cvat
nnattalli/Shutterstock.com

Sjeme najbolje klija kada je zakopano u tlu na dubini od 0,5–1 (5) cm (npr. duž staza u zaštićenim područjima).

Prava svilenica se brzo širi u poluaridnim ekosustavima, kao što su degradirane šume i suhi travnjaci, gdje se natječe s domaćim biljnim vrstama, a ima negativan utjecaj i na domaću faunu. Često ju nalazimo na naseljenim područjima ili u poremećenim staništima kao što su ceste ili željezničke pruge, odlagališta otpada, kanali, nasipi, rubovi šuma i poljoprivrednih zemljišta, na širokom rasponu različitih tipova tla.

Uklanjanje zahtijeva opetovanu sječu, čupanje i košnju tijekom vegetacijske sezone, prije cvjetanja, s ciljem iscrpljivanja zaliha hranjivih tvari u podzemnim dijelovima biljke. U uklanjanju su također učinkoviti sistemski herbicidi koji uništavaju korijenje i stabljike biljke.

Prava svilenica svoje porijeklo vuče iz južne Kanade, a danas je rasprostranjena i širom južne Europe i Rusije. Klasificira se kao biljka visokog statusa invazivnosti.

Prisutna je u slijevu rijeke Save (nasipi, prometna mreža itd.) te se širi u zaštićena područja.



Plodovi
Stefan Lefnaer



Sjemenke
Mdf / Britannica.com

Japanски dvornik

Reynoutria japonica Houtt.

Japanски dvornik je višegodišnja zeljasta biljka s obilnim podzemnim podankom iz kojeg se razvijaju nadzemne stabljike koje mogu biti preko 3 m visoke i oko 4 cm debele. Stabljike su uspravne, šuplje u donjem dijelu, pri dnu bez lišća.

Listovi su im veliki, široki i izduženo ovalni te cjelovitog ruba. Rizom (podzemna stabljika) je jako razvijen i može se u stranu širiti do 7 m, a u dubinu do 3 m.

Cvjetovi su posloženi u metlice dugačke od 8 do 12 cm. Broj cvjetova po jednoj biljci može doseći i 200 000.

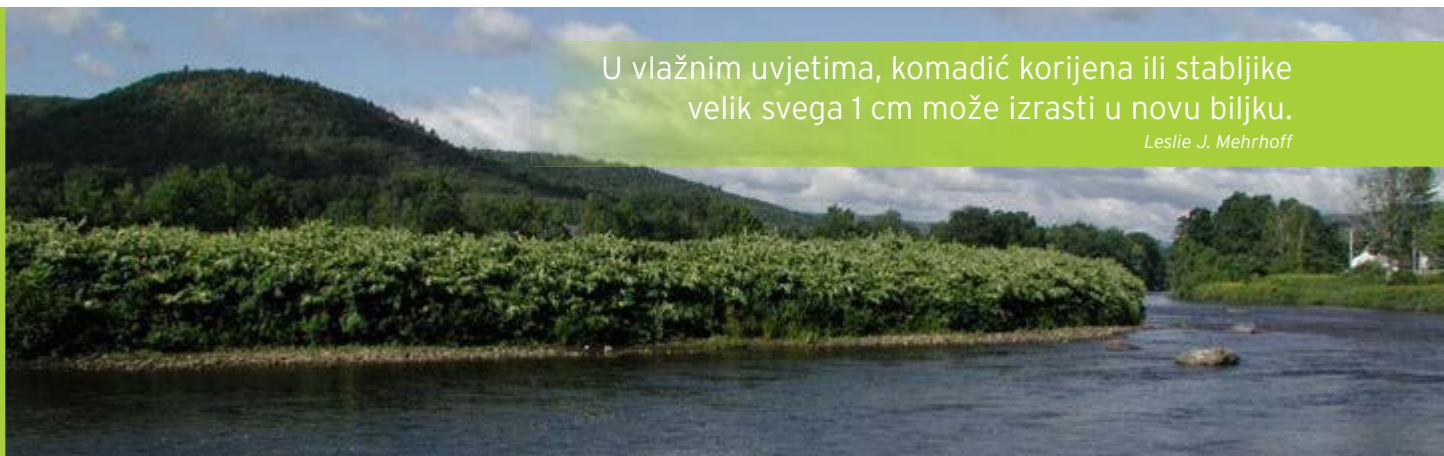
Tolerira različitu kiselost tla. Preferira vlažno tlo, ali je termofilan. Podnosi veće koncentracije dušika i teških metala, a tlo prilagođava sebi. Najčešće zauzima područja blizu rijeka i potoka, zapuštene terene, površine zarasle u grmlje te područja uz cestu i po naseljima.

Poznato je da ova vrsta može uništiti temelje građevina probijajući se kroz već postojeće pukotine uz pomoć svog snažnog i dugackog korijenja.

Suzbijanje na ekološki prihvatljiv način je dugotrajno i skupo (npr. višegodišnje i višekratno tarupiranje i košenje).

U vlažnim uvjetima, komadić korijena ili stabljike velik svega 1 cm može izrasti u novu biljku.

Leslie J. Mehrhoff





Japanski dvornik unesen je u Europu tijekom 19. stoljeća kao ukrasna biljka.

Pretpostavlja se da je u Europu unesena samo jedna biljka koja se kasnije, uz pomoć vegetativnog razmnožavanja, proširila u mnoge zemlje Europe.

Ako se suzbijaju na najekonomičniji način (herbicidima), potrebno ih je primjenjivati više godina čime se zemljište opet kontaminira i tako gubi pozitivan utjecaj remedijacije od strane ove invazivne biljke.

Dvornici su široko rasprostranjeni duž rijeke Save i njenih pritoka, ali ne toliko izraženo u donjim dijelovima toka. Njihov potencijal invazivnosti je visok.

Medonosna je i ukrasna vrsta koja stabilizira pokretna tla uz riječne obale, ali mijenja tlo fizički i kemijski, sprječava rast ostalih biljaka, oduzima svjetlost i prilagodljiva je skoro svim mogućim stanišnim uvjetima.

Kada obraste neko stanište, uguši gotovo sve druge biljne vrste i iscrpljuje zemljište.



Cvat

GIOGI0ck/Shutterstock.com



Sjemenke

Greenseas/Shutterstock.com



Mladi izbojci

Leslie J. Mehrhoff



Stabljika

Robert Vidéki

Pensilvanijski jasen

Fraxinus pennsylvanica Marshall

Pensilvanijski jasen je drvo srednje visine (do 25 m) koje s vremenom razvija široku nepravilnu krošnju i uzdužne pukotine na kori. Njegovi izdanci su prekriveni dlačicama, a pupoljci su mu hrđavo smeđe boje. Listovi (5 – 9) su perasto složeni, a pojedinačni listići imaju zašiljene vrhove. Duguljasti su, sjajno zelene boje s obje strane ili malo svjetliji s donje strane. Grančice su blijedo sive boje, dok je kora smeđa. Žensko stablo daje velik broj jednokrlnih, suhih, spljoštenih plodova koje vjetar može prenijeti na velike udaljenosti.

Ovo je brzorastuće stablo popularno u šumarstvu zbog visoke kvalitete drva. Krošnja u jesen poprima atraktivne boje, od zlatno žute do crvene.

Jedan od glavnih vektora širenja pensilvanijskog jasena je čovjek. Ovo stablo se često sadi u drvodredima i parkovima odakle se širi na susjedna područja djelovanjem vjetra ili ptica.

Ova stabla dobro se prilagođavaju širokom rasponu različitih tipova tla i uvjeta. Pensilvanijski jasen najbolje uspijeva na vlažnim, aluvijalnim tlima uz potoke poplavnih šuma, ali može preživjeti i duža sušna razdoblja. Stabla ove vrste vrlo slična europskom (*Fraxinus excelsior*) i američkom (*Fraxinus americana*) jasenu.

U nizinskim staništima pensilvanijski jasen se pokazao iznimno agresivnim i konkurentnim za ključne domaće vrste poput hrasta lužnjaka



Listovi
Hans /iNaturalist

(*Quercus robur*) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*), koje su ujedno i gospodarski važnije.

Uklanjanje ove vrste je otežano zbog velikog broja izbojaka koji niču iz panjeva i korijena nakon sječe stabla. Najbolji rezultati postižu se kombinacijom različitih metoda uklanjanja ovih stabala i sastojina. To uglavnom znači kombinaciju sječe i kemijskih postupaka.



Pensilvanijski jasen može preživjeti u sjeni, u niskom raslinju nizinskih domaćih šuma hrasta i jasena te vrbe i topole, čekajući trenutak regeneracije šume (nakon prirodnih nepogoda poput oluja ili nakon dovršnog sijeka šuma) kako bi ostvario svoj puni potencijal. Ova vrsta je rasprostranjena uglavnom u donjem toku rijeke Save.



Odraslo stablo
Hans /iNaturalist



Kora drveta
Alen Kiš

Pensilvanijski jasen je vrsta koja porijeklo vuče iz istočnog i središnjeg dijela Sjeverne Amerike. Proširio se i postao naturaliziran u većem dijelu zapadnog SAD-a te u Europi od Španjolske do Rusije. Vrsta je namjerno unesena u Europu 1783. godine i dugo vremena je korištena kao ukrasno drvo u parkovima i vrtovima, a kasnije i u drvnoj industriji te konstrukciji vjetrobrana.

Posljednjih 25 godina pensilvanijski jasen jedna je od stranih vrsta stabala koja se najbrže širi po srednjoj Europi.



Žljezdasti pajasen

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Žljezdasti pajasen je visoko brzorastuće stablo s neparnim, perasto složenim listovima. Sličan je zavičajnoj vrsti *Fraxinus excelsior* od koje se razlikuje po broju lisaka – dok ih *Fraxinus* rijetko ima preko 11, za vrstu *Ailanthus* je uobičajeno preko 17.



Žljezdasti pajasen raste iznimno brzo, zasjenjujući tlo nad kojim se razgranava te na taj način otežava rast ostalih stabala.

Žensko stablo godišnje može proizvesti 300 000 sjemenki s krilcima koje se rasprostranjuju putem vjetra, a razmnožava se i nespolno, tjeranjem izdanaka iz korijena. Nakon što se izbojci uklone, vrlo brzo izrastu novi zbog čega je ovu vrstu izuzetno teško iskorijeniti.

Još jedno obilježje koje doprinosi invazivnosti ove vrste je otrov ailanton koji inhibira rast ostalih biljaka.

Zbog svega ovoga žljezdasti pajasen uspijeva razviti guste šumske sastojine koje onemogućuju napredak drugih vrsta šteteći tako zavičajnoj bioraznolikosti.



Plodovi

Dietmut Teiggeman-Hansen /iNaturalist



Cvat

Matthieu Gauvain /iNaturalist

Poznate su različite metode kojima se žljezdasti pajasen može obuzdati – biološke, kemijske i fizičke.

Najučinkovitijom se pokazala kombinacija nekoliko metoda, uglavnom kemijske i fizičke kontrole koja podrazumijeva primjenu herbicida kako bi se uništila postojeća stabla te uklanjanje izbojaka kako bi se spriječilo njihovo daljnje širenje.



U mnogim se zemljama brzo razmnožio zahvaljujući svojoj otpornosti te dobrom podnošenju sušnih uvjeta i nepovoljne pH vrijednosti tla. Često ga se nalazi u vrlo opustošenim i degradiranim staništima.

Areal žljezdastog pajasena je sjeverna i središnja Kina odakle je uvezena na zapad kao jedna od prvih uvezenih vrsta podrijetlom iz Kine.

Ubrzo po dolasku u Europu 1751., postao je vrlo popularan izbor stabla za parkove te je i gotovo cijelo 19. stoljeće bio čest u uličnim drvoredima.



Listovi
Stinger /iNaturalist



Odraslo stablo
Christopher Harasta /iNaturalist

Gustocvjetna zlatnica i velika zlatnica

Solidago canadensis L. and *Solidago
gigantea* Aiton

Gustocvjetna zlatnica i velika zlatnica višegodišnje su biljke koje dostižu visinu od 25 do 250 cm. Obje vrste su uspravne, kopljastih, naizmjenično

Razmnožavaju se brzo s obzirom na to da jedna biljka proizvodi tisuće sjemenki koje prenose vjetar ili životinje. Moguće je i nesporno razmnožavanje putem podzemne stabljike.

raspoređenih listova s nazubljenim rubovima. Razdoblje cvjetanja traje od srpnja do listopada kada svojim velikim, jarko žutim cvatovima privlače kukce. Čimbenik koji svakako olakšava njihovo širenje na širokom području je loše čišćenje strojeva za održavanje zemljišta kojima se onda prenose sjemenke, korijenje i podzemne stabljike. Formirajući guste sastojine koje sprječavaju rast zavičajnih biljnih vrsta, ove biljke značajno umanjuju raznolikost vrsta. Uz to, imaju



Cvat
Ana Tratnik



Listovi
Ivana Sučić



Tvari koje korijenje izlučuje također negativno utječu na plodnost tla čime ono postaje manje pogodno za poljoprivredu.

korijenje koje izlučuje tvari koje štetno utječu na rast i razvoj drugih biljaka. Na taj način stanište postaje nepovoljno i za mnoge životinjske vrste što za posljedicu ima smanjenu bioraznolikost.

Postoje različite metode kojima se ove invazivne vrste zlatnica mogu staviti pod kontrolu. Manje populacije moguće je ručno iščupati iz tla. Kad su u pitanju veća područja, učinkovitom se pokazala košnja najmanje dva puta godišnje nekoliko godina zaredom. Pokazalo se da najtrajniji pozitivan učinak ima ispaša. Ovu invazivnu biljnu vrstu moguće je učinkovito kontrolirati i primjenom herbicida. Međutim, time se posljedično smanjuje i broj zavičajnih vrsta.

Obje vrste podrijetlom su iz Sjeverne Amerike. Gustocvjetna zlatnica jedna je od prvih ukrasnih biljaka koje su unesene iz Sjeverne Amerike u Europu i posađene u botaničke vrtove, parkove i vrtove odakle su se nenamjerno proširile u prirodu. U porječju rijeke Save populacije zlatnica nejednako su rasprostranjene. Utvrđeno je da je njihova invazivnost u tom području visokog stupnja.



Odrasla biljka
koja počinje cvjetati
Ivana Sučić



Plodovi
Ivana Sučić

Žljezdasti nederak

Impatiens glandulifera Royle

Žljezdasti nederak jednogodišnja je biljka koja naraste do 250 cm visine. Lišće joj je nasuprotno, suličasto do eliptično. U razdoblju od lipnja do listopada stvara cvjetove skupljene u grozdaste cvatove kojima boja varira od bijele do ružičaste i ljubičaste.

Razmnožava se putem sjemenki koje proizvodi u velikim količinama. Jedna biljka može proizvesti 700 do 800 sjemenki koje klijavost zadržavaju i preko 18 mjeseci.

Sjemenke se izbacuju iz čahure na udaljenost od nekoliko metara. Dalje se šire uz pomoć vodenih struja. Ljudske aktivnosti, poput obrađivanja i čišćenja područja na kojima se ova vrsta nalazi, imaju snažan utjecaj na njenu rasprostranjenost.

U Europi je žljezdasti nederak korovna biljka koja stvara guste monokulture u porječjima i duž riječnih obala smanjujući tako raznolikost zavičajne flore. Privlačeći oprašivače, smanjuje i uspješnost oprašivanja domaćih biljnih vrsta.

Populacije ove biljke mogu se kontrolirati mehaničkim metodama kao što su čupanje, ispaša ili košnja. Održavanjem tradicionalnih oblika

Cvat
Udo Schmidt



Cvjetovi

Pandur/Shutterstock.com



iskorištavanja pašnjaka sprječava se prodor ove vrste u takva područja. Uklanjanje treba provoditi sve dok biljka najmanje 2 do 3 godine uopće ne niče.

Do sada je pojava ove vrsta potvrđena gotovo isključivo duž gornjeg toka rijeke Save i duž nekih od njenih pritoka, ali u poplavnoj nizini savskog slijeva utvrđena je njena visoka invazivnost.



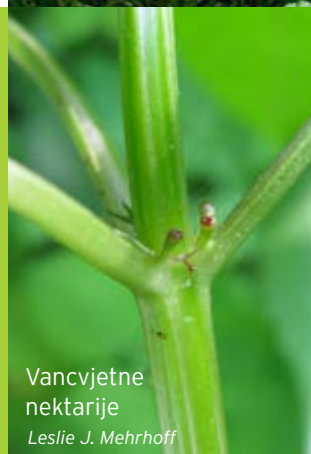
Plodovi
I. Schmiegel



Odrasle biljke
mogu narasti do
2,5 metara visine

Jan Samanek

Areal ove biljke je Himalaja, a u Europu je unesena kao vrtna biljka. Vrlo brzo se iz vrtova proširila duž riječnih obala i jaraka. Smatra se invazivnom vrstom u gotovo svim europskim zemljama umjerene klime te u dijelovima Sjeverne Amerike.



Vancvjetne
nektarije
Leslie J. Mehrhoff



Mlada
biljka
Robert Vidéki

Ambrozija

Ambrosia artemisiifolia L.

Ambrozija je jednogodišnja zeljasta biljka visoka od 20 do preko 150 cm. Stabljika joj je uspravna i dlakava. Nasuprotno raspoređeni listovi dugi su 5 do 10 cm i duboko perasto razdijeljeni.

Jedna biljka proizvede između 3 000 i 6 000 sjemenki godišnje koje vjetar rasprostranjuje na



Muški cvjetovi stvaraju velike količine peluda koji se širi uglavnom putem vjetra. Pelud ambrozije je snažan alergen te uzrokuje brojne reakcije.

manje udaljenosti, a ptice i sisavci na svom krznu i na šira područja. Klijavost sjemena u tlu zadržava se 40 godina zbog čega ga je iznimno teško ukloniti s nekog područja. Ambroziju obično nalazimo u zapuštenim i poremećenim staništima koja su mahom pod utjecajem ljudskih aktivnosti. Česta je kraj naselja, cesta, gradilišta, željezničkih pruga, duž nasada na poljoprivrednim zemljištima te na zapuštenim poljoprivrednim površinama.

Ambrozija je u kompeticiji sa zavičajnim biljkama za hranjive tvari, svjetlost i prostor. Pretjeran rast ove vrste dovodi do brzog iscrpljivanja hranjivih tvari i samog tla.

Ambrozija u cvatnji
Ivana Sučić



Također, značajno usporava obnovu prirodnih staništa i predstavlja prijetnju rijetkim biljnim vrstama kao i mnogim biljnim zajednicama koje rastu u istom staništu.

Ako je ambrozija uočena na manjem području, najbolje je čupanjem ukloniti cijele biljke prije nego krenu proizvoditi sjeme. U slučaju da je zahvaćeno šire područje, preporuča se košnja na visinu 2 cm iznad tla.

Iako ambroziju nije moguće u potpunosti iskorijeniti, redovitom primjenom ove metode, moguće je nakon nekoliko godina reducirati populaciju ove korovne biljke smanjujući na ovaj način proizvodnju njezina sjemena.

Primjena herbicida je pak najučinkovitija kod biljaka u ranom razvojnem stadiju nakon čega je potrebno primijeniti mehaničke metode.



List

Mikhail Gnatkovskiy/Shutterstock.com



Oranica obrasla
ambrozijom

Luka Basrek



Odrasla biljka
Ivana Sučić

Biljka je podrijetlom iz Sjeverne Amerike i Meksika. Pretpostavlja se da je prvi put uvezena u Europu sredinom 19. stoljeća nakon čega je nenamjerno raširena diljem kontinenta tako što je njeno sjeme bilo pomiješano sa sjemenom žitarica, trave i hrane za ptice.

Što smo postigli

Kao dio projekta Sava TIES pripremljene su smjernice, studije, izvještaji i priručnici koji će poslužiti kao "alati" za praćenje i upravljanje invazivnim stranim vrstama. Svi ovi alati zajedno pružaju potrebnu podršku upraviteljima zaštićenih područja, ministarstvima, znanstvenicima i svima ostalima koji žele pomoći našim ekosustavima da prevladaju ovu ozbiljnu prijetnju. U odlomcima koji slijede možete saznati više o svakom od ovih alata.

Kako ih ukloniti?

Pregled najboljih praksi u uklanjanju invazivnih stranih vrsta daje pregled metoda uklanjanja najčešćih invazivnih biljaka u slijevu rijeke Save s popisom stručne literature za daljnje proučavanje.

Opisane su tri šire grupe metoda uklanjanja (mehaničko, kemijsko i biološko) koje su povezane s ključnim invazivnim vrstama u slijevu rijeke Save.

Korištenje ekstraktora za uklanjanje žljezdastog pajasena.



Ana Tratnik

Kako ih kartirati?

Protokol kartiranja i praćenja invazivnih stranih vrsta daje jasne primjere i upute koje zajedno čine osnovu za kartiranje i praćenje invazivnih stranih vrsta biljaka u slijevu rijeke Save. Protokol donosi primjere četiriju iskušanih metoda kartiranja invazivnih stranih vrsta prilagođenih mjerilu kartiranja, raspoloživom vremenu i kapacitetima. Ovi primjeri zajedno pružaju osnovu za dugoročno praćenje i kartiranje invazivnih stranih vrsta u slijevu rijeke Save.

Pronađite i prijavite invazivne strane vrste

Iako danas postoje mnoge baze podataka o rasprostranjenosti biljnih i životinjskih vrsta, projektni partneri su prepoznali potrebu za postojanjem zajedničke platforme s podacima o rasprostranjenosti invazivnih stranih vrsta na području čitavog slijeva rijeke Save.

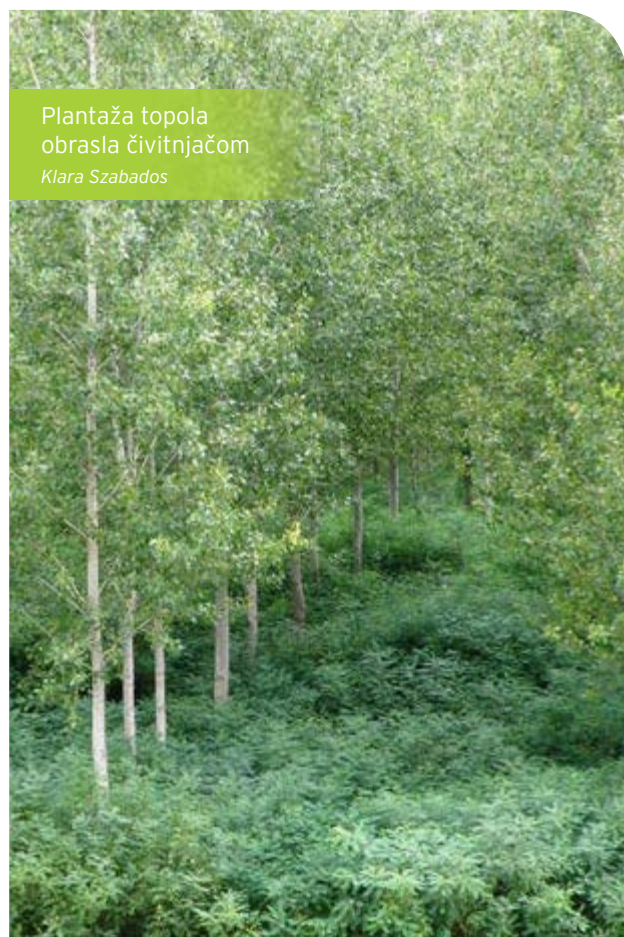
Kako bi osigurali dugoročnu održivost, projektni partneri su odlučili koristiti postojeću bazu podataka Zajedničkog istraživačkog centra pri Europskoj komisiji kojom upravlja Europska mreža podataka o stranim vrstama EASIN. Jedna od glavnih prednosti ove odluke je što već postojeće slovenske i hrvatske službene baze podataka



o invazivnim stranim vrstama („Invazivke“ i „Invazivne vrste u Hrvatskoj“) automatski dijele sve podatke sa EASIN-om. Nadalje, postoji i pripadajuća aplikacija za mobilne telefone (Android i iOS sustavi) namijenjena amaterima.

Na temelju komentara i potreba projektnih partnera, stručnjaci iz EASIN-a su nadogradili aplikaciju kako bi mogla prikupljati podatke za 32 ključne invazivne biljne vrste u području slijeva rijeke Save.

Projektni partneri su inicirali stvaranje novog načina rada aplikacije koji će omogućiti detaljnije prikupljanje podataka.



Plantaža topola
obrasla čivitnjačom
Klara Szabados

Kakvu opasnost predstavljaju?

Studija procjene rizika za 6 odabranih invazivnih stranih vrsta u slijevu rijeke Save identificira, analizira i procjenjuje moguće štetne utjecaje određenih invazivnih stranih vrsta na biološku raznolikost, usluge ekosustava i ljudsko zdravlje.

Rezultati analize pokazali su visok rizik invazivnosti za pet vrsta: čivitnjaču, japanski dvornik, češku rejnutriju, gustocvjetnu zlatnicu i veliku zlatnicu. Nadalje, procjenjuje se da navedene vrste, uz veliku vjerojatnost unosa i širenja, karakterizira i iznimno štetan utjecaj na biološku raznolikost. Samo jedna od procijenjenih vrsta, sahalinska rejnutrija, definirana je kao vrsta srednjeg statusa invazivnosti zbog umjerenog rizika unosa, umjerenog stupnja štetnosti za biološku raznolikost te niskog rizika širenja.

Boljom upotrebom zemljišta do sprječavanja invazivnih stranih vrsta

Cilj Studije o praksama upotrebe zemljišta i utjecaju na invazivnost bio je identificirati promjene u upotrebi zemljišta koje potiču

širenje invazivnih vrsta, opisati načine upotrebe zemljišta u zaštićenim područjima koje potiču ili sprječavaju širenje invazivnih vrsta te postaviti temelje upravljanju invazivnim stranim vrstama u šumarskom sektoru.



Analize su razmotrile prakse upravljanja zemljištem koje mogu potaknuti ili spriječiti unos i širenje invazivnih stranih vrsta: košnju i ispašu, malčiranje, prskanje herbicidima, pošumljavanje i obnovu šuma, iskapanje i transport tla.

Ispaša i košnja za sijeno te šumska ispaša neke su od praksi koje sprječavaju širenje invazivnih stranih vrsta.

Šumska ispaša je zabranjena u mnogim zemljama zbog intenziviranja proizvodnje drva te je u padu čak i u zemljama u kojima je još uvijek dozvoljena.

Iskapanje i transport tla te održavanje rubova prometnih mreža sa strojevima koji mogu prenijeti biljno sjeme u nova područja primjeri su praksi koje mogu potaknuti širenje invazivnih stranih vrsta.

Osim napuštenih industrijskih lokacija, određene vrste područja za odmor i zabavu (parkovi u



predgrađima, zone vikend kuća s vrtovima te privremeno napuštena područja) nude idealne uvjete za razvoj invazivnih stranih biljaka koje se često uvoze i sade kao ornamentalne biljke u vrtovima.

Kako zaštititi prirodna staništa, naše zdravlje i gospodarstvo?

Invazivne strane vrste smatraju se međusektorskim problemom jer utječu na različite sektore, od državnog do nevladinih organizacija, uzrokujući ekološke, društvene i zdravstvene probleme. Invazivne strane vrste postale su ozbiljna prijetnja produktivnosti šuma i nasada te imaju negativan utjecaj na opskrbu vodom, upravljanje rizicima od poplava, produktivnost usjeva, ekološki turizam i mnoge druge djelatnosti.

Nacionalni naponi u upravljanju invazivnim stranim vrstama su u različitim stadijima razvoja u zemljama slijeva rijeke Save. Iskustva Sava TIES partnera u upravljanju zaštićenim područjima te ankete provedene među sudionicima potvrdile su da su iskopavanje, selektivna košnja i transport biomase i dalje uobičajene prakse, uz ostale koje olakšavaju unos i širenje invazivnih stranih vrsta.



Međusektorske smjernice za zajedničko upravljanje, kontrolu i uklanjanje invazivnih stranih vrsta pomažu nam da identificiramo najkorisnije prakse koje se mogu implementirati u različitim sektorima.

Preporuke za sektorske zakone o invazivnim stranim biljkama

Pregledom postojećih zakona zaključeno je da su u zemljama sudionicama Sava TIES projekta zakonodavni okviri upravljanja invazivnim stranim vrstama nedovoljno razvijeni. Neke odredbe su u nadležnosti sektora zaštite okoliša i prirode, dok su unutar ostalih sektora odredbe rijetke te ne pokrivaju sve aspekte invazivnosti. Nedostatak je naročito prisutan u regulaciji nenamjernih unosa te upravljanju visokorizičnim putevima unosa.

Zbog nedovoljno razvijenog institucionalnog okvira, upravljanje stranim vrstama je drugačije od slučaja do slučaja. Očit je, također, nedostatak dugoročnog financiranja aktivnosti vezanih uz upravljanje invazivnim stranim vrstama te se mnoge aktivnosti financiraju iz projekata.

U svim zemljama koje su uključene u projekt, invazivnim stranim vrstama se prvenstveno bavi sektor zaštite okoliša i prirode, dok su u zakonodavnim okvirima ostalih sektora odredbe o prevenciji ili kontroli invazivnih stranih vrsta rijetke.

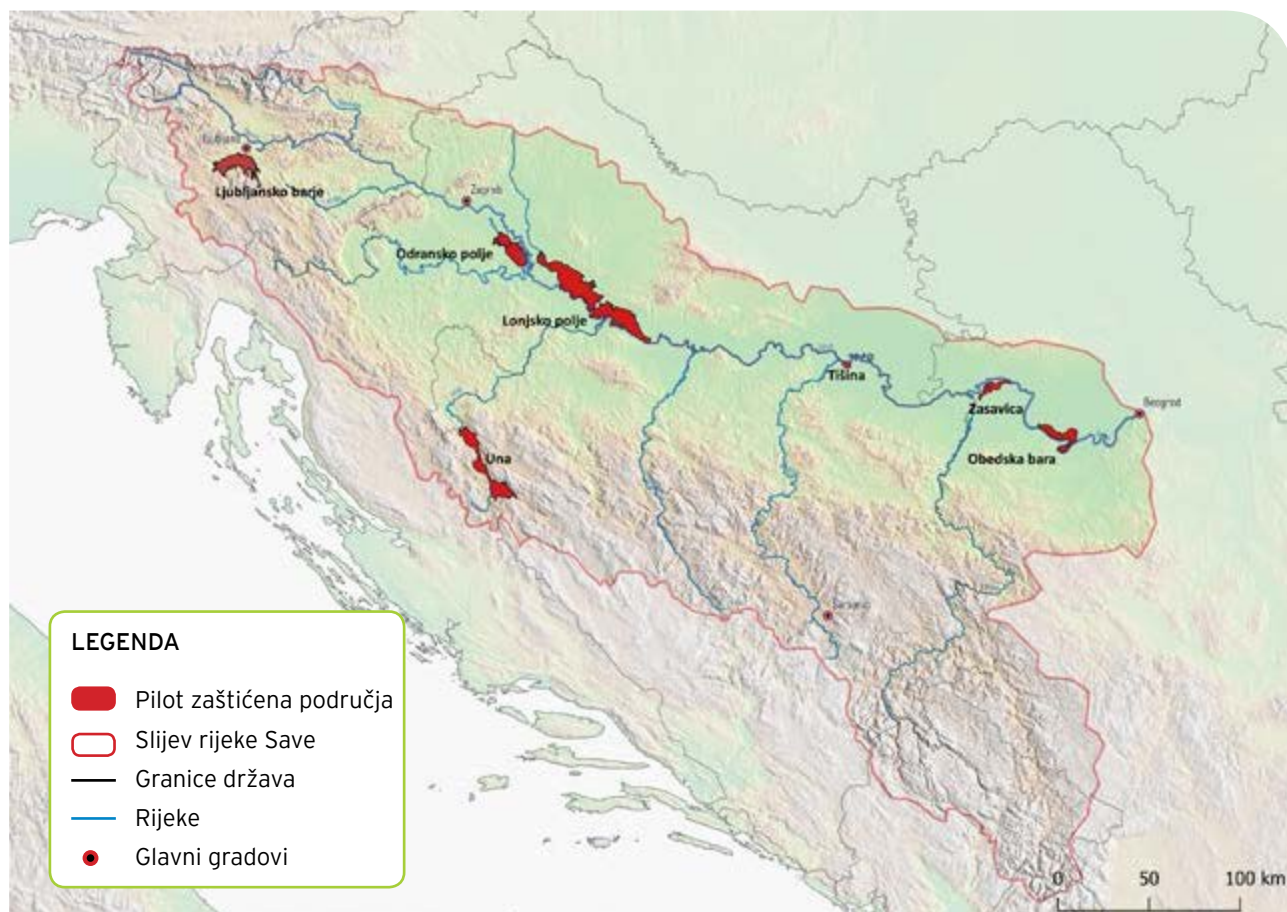
Invazivnim stranim vrstama treba se baviti sagledavajući cijeli ekosustav te uz sudjelovanje svih sektora.

U potrazi za najučinkovitijom metodom

Posebna pozornost unutar Sava TIES projekta posvećena je praktičnoj strani upravljanja invazivnim stranim vrstama.

Sedam upravitelja zaštićenih područja iz četiriju zemalja slijeva rijeke Save implementirali su pilot aktivnosti u upravljanju i uklanjanju invazivnih vrsta s ciljem povećavanja zajedničkih kapaciteta unutar mreže SavaParks Network za planiranje i uspješno implementiranje aktivnosti uklanjanja.

Odabrana su područja na kojima su prisutne invazivne strane vrste, a koja su od velike važnosti



za zaštitu prirode i ekološki turizam: Park prirode Ljubljansko Barje (Slovenija), Natura 2000 područje Odransko polje (Hrvatska), Park prirode Lonjsko Polje (Hrvatska), Nacionalni park Una (Bosna i Hercegovina), Zaštićeno stanište Tišina (Bosna i Hercegovina), Specijalni rezervat prirode Zasavica (Srbija) i Specijalni rezervat prirode Obedska Bara (Srbija).

Unutar ovih aktivnosti upravljat će se nekim od najopasnijih invazivnih biljaka koje se mogu naći u tipičnim i ugroženim staništima slijeva rijeke Save.

Upotrebljene su tri kategorije metoda upravljanja invazivnim stranim vrstama (mehaničke, kemijske i biološke), uključujući kombinirane metode kao što su košnja i ispaša. Na taj način provjerena je učinkovitost pojedinih metoda u suzbijanju ciljanih invazivnih stranih vrsta.

Razmjena iskustava prikupljenih provedbom različitih ekoloških, ekonomskih i strateških okvira u zemljama savskog slijeva pomoći će drugim upraviteljima područja staviti pod kontrolu invazivne strane vrste bez potrebe za primjenom metode pokušaja i pogreške. Više detalja o provedenim pilot aktivnostima i metodama nalazi se u Objedinjenom izvještaju o provedenim pilot aktivnostima s planom prenošenja stečenih znanja.

Aktivnosti uklanjanja provedene su u sljedeće dvije godine. Na većim pogođenim područjima uklanjanje je izvršeno mehaniziranim putem (bager,



Malčiranje zlatnica
na pilot području
Petra Hladnik



Žljezdasti pajasen
Haris Hadžihajdarević



Ispitivanje učinkovitosti
napasanja koza i pokrivanja
zahvaćenog područja crnim
plastičnim pokrovom u
suzbijanju japanskog dvornika
Haris Hadžihajdarević



Amir Alagić

traktor s kultivatorom), dok su se na manjim
česticama koristili ručni alati (sjekire, lopate,
kose te injekcije herbicida ili premazivanje biljaka
herbicidom). Ciljane invazivne strane biljke
bile su: žljezdasti nedirak, žljezdasti pajasen,

velika zlatnica, gustocvjetna zlatnica, čivitnjača,
perastolistni javor (*Acer negundo*), uljna bučica
(*Echinocystis lobata*), češka rejnurtija (*Reynoutria*
× *bohemica*) i prava svilenica.



Monitoring invazivnih
biljnih vrsta
Haris Hadžihajdarević

Nakon uklanjanja invazivnih stranih
biljaka sa 77 ha zaštićenih područja,
nadziralo se prisustvo domaćih biljnih i
životinjskih vrsta kako bi se procijenila
biofizička učinkovitost metoda, dok je
isplativost implementiranih metoda
procijenjena usporedbom troškova i
angažmana po jedinici površine.

Iskustva s primjenom metoda na terenu

Zbog raznolikosti staništa koja se nalaze na području savskog slijeva, iskustva se, u nekoj mjeri, razlikuju od lokacije do lokacije, ali većina prikupljenih podataka može se smatrati relevantnima u kontekstu šire regije. Najvažniji zaključci nakon ispitivanja učinkovitosti metoda uklanjanja i suzbijanja invazivnih stranih vrsta su sljedeći:

Napomena: u područjima kojima upravljaju tvrtke registrirane za djelatnosti u šumarstvu, košnja/malčiranje su aktivnosti koje podliježu nacionalnim zakonima o šumama te je potrebno prethodno odobrenje tijela nadležnih za upravljanje šumama.



Haris Hadžihajdarević

Košnja/malčiranje

Najbolji rezultati postižu se košnjom zeljastih invazivnih stranih vrsta prije nego započne stvaranje ploda (ako je moguće, prije razdoblja cvjetanja kako bi se zaustavio i razvoj podzemnih dijelova biljke). Iskopavanje drvenastih invazivnih stranih vrsta treba provesti prije sazrijevanja sjemenki. Kako bi se smanjila vjerojatnost njihovog preživljavanja i rizik ponovnog pojavljivanja nakon malčiranja, preporuča se preostale biljke, do kojih se strojevima ne može doprijeti, ukloniti ručno.

Također je iznimno preporučljiva kombinacija košnje/malčiranja nakon koje treba izvršiti ispašu. Ovakve kombinirane metode uklanjanja treba primjenjivati najmanje dvaput godišnje.



Prava svilenica i zlatnice su štetne invazivne strane vrste koje su uklanjane s dva pilot područja u Srbiji

Ana Tratnik



Metoda suzbijanja čivitnjače koja se primjenjuje u Hrvatskoj je kombinacija malčiranja i košnje nakon čega slijedi ispaša.



Renato Bukvić



Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

🌸 **Žljezdasti nederak:** Potencijalni rizici uključuju moguću štetu po vegetaciju te eroziju obala vodotoka uzrokovanu malčiranjem i čupanjem pojedinačnih invazivnih biljaka.

Zapaženo je da je ovaj rizik manje izražen u staništima s više stabala i manje osjetljive vegetacije. Također, neke biljke su malčiranjem bile samo oštećene te su kasnije ponovno izrasle i čak procvjetale pa se kod ovakvih primjeraka preporuča ručno čupanje.

Preporuča se i redovito nadgledati malčirano područje.

🌸 **Zlatnice:** Košnja i malčiranje preporučljive su metode za sprječavanje rasta zlatnica na livadama ili na područjima gdje su malobrojne. Ove metode uklanjanja zlatnica zahtjevaju više vremena za provedbu, ali su manje štetne za zavičajne biljke. Pokazale su se pogotovo učinkovitima na nizinskim livadama na Odranskom polju (Hrvatska) gdje je tako značajno smanjena brojnost velike zlatnice.

🌸 **Čivitnjača:** Metoda uklanjanja biljaka samo kombinacijom košnje/malčiranja pokazala se kao loša jer je zapaženo da potiče rast novih biljaka na novonastalim otvorenim područjima i to iz zaostalih dijelova biljke pod zemljom i na samoj površini te iz pohranjenog sjemena.

Primjećen je također i rast još nekih invazivnih vrsta (npr. listnati dvozub, jednogodišnja krasolika, velika zlatnica) nakon uklanjanja stabala i grmlja koje je stvaralo sjenu.

S jedne strane, na ovaj način stvorilo se nisko, gusto grmlje koje je moguće kontrolirati pomoću puno lakše mehanizacije i uz pet puta manje troškove.

S druge strane, brzo razmnožavanje iz preostalih dijelova biljke i velika količina preostale biomase mogu kasnije otežati košnju, odnosno učiniti je manje učinkovitom.

Malčiranje se može opetovano provoditi, ali taj postupak nije naročito učinkovit, a stvara veliki trošak.

🌱 **Prava svilenica:** Prve biljke izbile su mjesec dana nakon malčiranja (1 – 2 stabljike po jednom korijenu), ali bile su malobrojne. Ova se metoda čini najbržom i najekonomičnijom kad se primjenjuje na velikim područjima. Međutim, njome se uklanjaju samo nadzemni dijelovi biljke, dok krupni podanci, puni hranjivih zaliha, ostaju manje-više netaknuti pod zemljom pa se ubrzo ponovno pojavljuju mlade biljke.



Teška mehanizacija potrebna je čak i za uklanjanje mladih sklopova čivitnjače

Luka Basrek

Ručno izvlačenje

Ova se metoda posebno preporuča na područjima s velikim brojem domaćih vrsta te tamo gdje su invazivne strane vrste tek započele kolonizaciju ili na mjestima gdje uporaba mehanizacije nije moguća.

Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

✿ **Žljezdasti nederak:** izvlačenje rukom može biti otežano ili čak nemoguće ovisno o tome gdje se biljka nalazi (npr. usred potoka). Mnogi manji dijelovi biljke (izbojci, mladice na tlu itd.) ostaju skriveni gustim raslinjem i kasnije ponovno izrastaju. Ručno izvlačenje treba ponavljati više puta tijekom jedne sezone, a preporuča

se i kombiniranje ove metode s malčiranjem (nakon čupanja). Potencijalni rizik primjene ovog načina uklanjanja invazivnih biljaka je erozija tla.

✿ **Prava svilenica:** snažno razvijeni podanci pomoću kojih se biljka brzo može ponovno razmnožiti teško se iz tla mogu ukloniti ručnim izvlačenjem. Nakon samo mjesec i pol dana od inicijalnog uklanjanja nadzemnih dijelova biljke, čak i najmanji preostali dijelovi podanka stvaraju nove izbojke iz kojih vrlo brzo izrastaju nove biljke. Osim toga, ovu je metodu teško primjenjivati na velikim površinama jer postupak treba ponavljati nekoliko puta što je, u slučaju ove vrste, neekonomično.

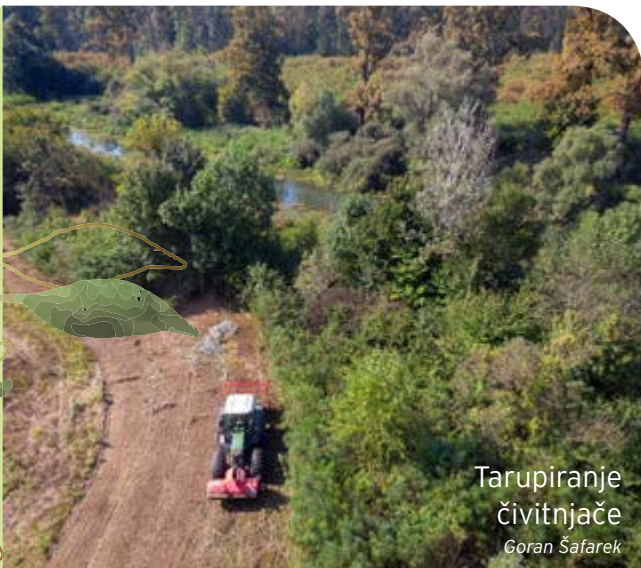


Mljevenje snažnim strojevima

Primjenom ove metode uništava se cjelokupna vegetacija nakon čega gornji sloj tla postaje izložena površina koja zahtjeva daljnju skrb. Metoda je umjereno uspješna kad su u pitanju invazivne biljke koje se mogu razmnožavati putem vrlo malih (do 5 cm) podzemnih izbojaka.

Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

🌱 **Zlatnice:** Najbolji učinak postiže se primjenom na gustim sastojinama gdje ima vrlo malo domaćih vrsta. Nakon okopavanja, preporuča se posijati domaće vrste kako bi se spriječila kolonizacija invazivnih stranih vrsta.



Mehaničko izvlačenje/čupanje

Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

🌱 **Žiljezdasti pajasen:** Ova metoda je učinkovita kad su u pitanju mlada stabla koja još nemaju u potpunosti razvijen korijen, odnosno kad se primjeni na malom broju mladih stabala.

Ova metoda podrazumijeva korištenje ekstraktora ili neke druge vrste mehanizacije kojom se iz tla mogu ukloniti veće biljke, npr. stabla.



Primjena herbicida

Primjena herbicida spada među najučinkovitije i najisplativije metode uklanjanja invazivnih stranih vrsta, ali uz nužno poštivanje sigurnosnih mjera i lokalnih propisa. Ovu metodu ne treba razmatrati kad su u pitanju područja u blizini vodenih površina (npr. bare, jezera, rijeke, spremnici za zaštitu od poplave). Herbicidi se mogu primijeniti uz pomoć mehanizacije ili ručno. Glavni nedostatak potonjeg načina je što je riječ o dugotrajnom postupku koji zahtjeva značajan ljudski angažman, a učinkovitost ovisi o tome koliko dobro i temeljito se herbicid nanese na površinu listova i stabljika.

Ovakav način primjene nije moguć na velikim površinama, ali je izvediv kad ga provodi mala skupina ljudi na manjem području koje nije dostupno strojevima. S druge strane, korištenje traktora s raspršivačima je ekonomičnije, ali isključuje mogućnost selektivnog tretiranja isključivo invazivnih stranih biljaka, što može nanijeti veliku štetu staništu. Također, korištenje herbicida često je podložno stavu koji prevladava u lokalnim zajednicama koje preferiraju različite pristupe ovisno o tome žive li u područjima koja su značajno zahvaćena invazivnim stranim vrstama ili na onima gdje je prirodno stanište i dalje očuvano te stanovnici nisu bili suočeni s gubitcima uzrokovanim invazivnim stranim vrstama (stanovnici su mišljenja da će se priroda pobrinuti sama za sebe te da ne treba ništa poduzimati).



Selektivna primjena herbicida na pravu svilenicu
Igor Čolak

Odluku o primjeni herbicida potrebno je pažljivo razmotriti i u pravilu bi se trebali koristiti kao zadnja mogućnost za uklanjanje invazivnih stranih vrsta.

Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

🌸 **Zlatnice:** Najbolji rezultati postižu se na homogenim sastojinama gdje nema previše domaćih vrsta te u kombinaciji s malčiranjem.

🌸 **Prava svilenica:** Primjena herbicida ovdje se pokazala vrlo dobrim odabirom s obzirom da nove biljke nisu izrasle, a postotak uspješnosti iznosi od 40 – 60 %. Međutim, potreban je veliki oprez (isključivo ručno tretiranje ograničeno na primjerke invazivne strane vrste) u područjima blizu vodenih površina te tamo gdje je invazija stranih biljaka u početnom stadiju, tj. gdje je još uvijek prisutan veći broj domaćih vrsta.

Ispaša

Iskustva s pojedinim invazivnim stranim vrstama:

❁ **Čivitnjača:** Jedini financijski isplativ način uklanjanja čivitnjače je ispaša. Međutim kad je riječ o biljnim vrstama koje stoka izbjegava, kao što su listnati dvozub, obalna dikica i kiseličasti dvornik, izvjesni su veliki problemi kod pokušaja revitalizacije pašnjaka. Preporuča se kombinirati ispašu i košnju/malčiranje u drugoj polovici kolovoza. U protivnom će doći do ponovne pojave čivitnjače koja izraste i do 2 m visine u samo 4 mjeseca, što cijelo ulaganje čini financijski neisplativim.

❁ **Prava svilenica:** Ispaša nije moguća jer ovu vrstu stoka izbjegava.

❁ **Češka rejnutrija:** Iskustvo stečeno kroz ovaj projekt pokazalo je da ne žele sve pasmine

koza jesti ovu vrstu pa ispaša ne vodi uvijek do trajnog uklanjanja ove vrste dvornika. Učinak ispaše kao metode uklanjanja invazivnih stranih vrsta značajno se razlikuje s obzirom da ovisi o specifičnim lokalnim uvjetima i prethodnim navikama stoke koja vrši ispašu.

Međusobna razmjena iskustava može pomoći svim dionicima u uspješnom upravljanju invazivnim stranim vrstama bez potrebe za primjenom metode pokušaja i pogreške. Upravo je ovo glavna svrha ovih pilot aktivnosti, uz činjenicu da su te aktivnosti osmišljene s namjerom da se nove spoznaje razmjenjuju te da se iste aktivnosti primjene u različitim područjima u sklopu slijeva rijeke Save, u skladu s ekološkim načelima i zakonodavnim okvirima koji su važeći za tu regiju.



Ispaša krava u Lonjskom polju
Renato Bukvić

Invazivne (biljne) vrste ostaju jedan od najvećih izazova 21. stoljeća. Drugi su najveći uzrok gubitka bioraznolikosti u svijetu i prijete sve više i sve brže. Štete našem zdravlju, prirodi, ali i gospodarstvu. U zadnjih 20 godina, na području Europske unije, uzrokovale su štete od barem 12 milijardi € godišnje, a očekuje se da će šteta rasti.

Završetkom projekta Sava TIES, naši naponi u borbi protiv invazivnih stranih vrsta neće stati. Zahvaljujući novim spoznajama i ojačani novim partnerstvima, nastavljamo raditi za zaštitu prirode, zdravlje ljudi i održivi razvoj. Slijev rijeke Save predstavlja područje iznimne bioraznolikosti koje sadrži neprocjenjive prirodne resurse. Uključite se u kartiranje invazivnih stranih vrsta i spriječite njihovo širenje. Samo zajedničkim snagama možemo sačuvati veliku vrijednost ovog područja za buduće generacije.





Završna publikacija projekta Sava TIES



www.savaparks.eu



[SavaTIES.project](https://www.facebook.com/SavaTIES.project)



[savaties](https://www.instagram.com/savaties)



info@savaparks.eu