

Projekt Očuvanje bioraznolikosti aktivnim sprječavanjem širenja invazivnih stranih vrsta

O projektu

Javna ustanova Zaštita prirode Sisačko-moslavačke županije provela je projekt „Očuvanje bioraznolikosti aktivnim sprječavanjem širenja invazivnih stranih vrsta“. Projekt je u stopostotnom iznosu sufinanciran sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost kroz javni poziv „Kontrola populacija prioritetnih invazivnih stranih vrsta“ (JP ZO 5/2022).

Cilj ovog projekta, u trajanju od 2023. do 2026. godine, je uspostava učinkovitog sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta IAS za Sisačko-moslavačku županiju: **plutajuća vodena mekčina** *Ludwigia peploides* i **crvenouha/žutouha kornjača** *Trachemys scripta*. Uz cilj smanjenja brojnosti populacija kornjača *Trachemys scripta* aktivnosti su usmjerene i na sprječavanje daljnjeg širenja. Vrste su evidentirane na 6 lokacija u županiji. Uklanjanje plutajuće vodene mekčine vršilo se na lokaciji rijeke Ilove, kontroliranim uklanjanjem cijelih biljaka uz mjere osiguranja koje sprječavaju širenje ostatka biljaka. Svrha provedbe projekata je smanjenje ovih invazivnih vrsta na definiranim lokacijama i onemogućavanje njihovog širenja na druga područja kako bi se očuvala bioraznolikost i umanjio njihov utjecaj na autohtone vrste i staništa.

ZAŠTO SU INVAZIVNE STRANE VRSTE PROBLEM

Strane vrste vs. invazivne vrste: gdje je granica?

Kako bismo razumjeli važnost kontrole ovih populacija, potrebno je jasno razgraničiti pojmove strane i invazivne vrste. **Strana vrsta** je biljka ili životinja koja nije prirodno prisutna na nekom području, nego ju je tamo unio čovjek. Može biti unesena namjerno (npr. zbog lova, ribolova ili kao kućni ljubimac) ili slučajno (putem prijevoza, robe i slično, npr. paulovnja *Paulownia tomentosa* je brzorastuće drvo koje se koristi u drvenoj industriji i za proizvodnju biomase. Invazivna je jer proizvodi mnogo sjemenki koje vjetar lako širi, čime potiskuje autohtone biljke

Invazivna strana vrsta je ona koja se brzo širi, nema prirodne neprijatelje te ugrožava domaće vrste i ekosustave. Može prenositi bolesti, zauzimati prostor domaćim vrstama i štetiti prirodi, ljudima ili gospodarstvu. Zbog toga predstavlja veliku prijetnju bioraznolikosti), npr. signalni rak *Pacifastacus leniusculus* prenosi račju kugu na koju je sam otporan, ali od koje domaći rakovi često ugibaju. Brzo se razmnožava, veći je i agresivniji od autohtonih vrsta pa ih potiskuje iz njihovih staništa. Kao svejed jede biljke, ikru i male životinje, čime narušava ravnotežu ekosustava. Osim toga, vrlo je prilagodljiv i kopanjem rupa može oštetiti obale.

Zašto trebamo biti zabrinuti?

ZDRAVLJE



PREDACIJA



GOSPODARSTVO



PRIJENOS BOLESTI I NAMETNIKA



1. Zdravlje ljudi

Npr. **ambrozija** (*Ambrosia artemisiifolia*) predstavlja problem jer njezin pelud uzrokuje alergije i može pogoršati bolesti dišnog sustava, a velika količina peludi u zraku smanjuje kvalitetu života alergičnih osoba i povećava troškove liječenja.

2. Predacija

Npr. *Herpestes javanicus auropunctatus* (**mungos**) može biti štetan jer lovi domaće životinje i ugrožava autohtone vrste.

3. Gospodarstvo

Npr. **Mrežasta hrastova stjenica** (*Corythucha arcuata*) oštećuje listove hrastova i smanjuje njihovu sposobnost fotosinteze, oslabljena stabla postaju osjetljivija na sušu, bolesti i druge štetnike. Može uzrokovati gospodarske gubitke u šumarstvu jer hrastovi imaju veliku ekološku i ekonomsku vrijednost.

4. Prijenos bolesti i nametnika

Npr. *Pacifastacus leniusculus* (**signalni rak**) predstavlja opasnost jer prenosi račju kugu, bolest koja uništava domaće vrste riječnih rakova, natječe se s autohtonim rakovima za hranu i stanište, mijenja vodene ekosustave i smanjuje bioraznolikost.

INVAZIVNE VRSTE U BROJKAMA

Globalizacija te intenzivan razvoj svjetske trgovine, gospodarstva i turizma pridonose sve većem širenju stranih i invazivnih stranih vrsta diljem svijeta. U Hrvatskoj je dosad zabilježeno više od 600 stranih biljnih vrsta i oko 300 stranih životinjskih vrsta, a unesene su i brojne gljive te drugi organizmi.

Procjenjuje se da je 10 – 15 % svih unesenih stranih vrsta invazivno.

- **888 strana vrsta u RH**
- **114 vrsta na Unijinom popisu**
- **31 vrsta u RH s Unijina popisa**

Strane vrste – prijatelji, gosti ili neprijatelji prirode?

Alati za upravljanje: Bijela i crna lista invazivnih vrsta

U upravljanju invazivnim stranim vrstama koriste se **bijele i crne liste** kao alati za procjenu i kontrolu unošenja, uzgoja i korištenja vrsta koje mogu predstavljati rizik za okoliš.

Crna lista obuhvaća vrste za koje je utvrđeno da predstavljaju rizik za bioraznolikost, ekosustave ili druge interese. Vrste navedene na crnoj listi podliježu zabranama ili ograničenjima vezanim uz njihov unos, držanje, uzgoj, prodaju i širenje. **Bijela lista** obuhvaća vrste za koje je prethodnom procjenom rizika utvrđeno da ne predstavljaju značajnu prijetnju okolišu. Dopuštene su samo vrste koje su procijenjene i odobrene za korištenje.

Unijin popis invazivnih vrsta

Unijin popis je službeni popis invazivnih stranih vrsta koje predstavljaju značajan rizik za bioraznolikost i ekosustave Europske unije. Vrste na popisu podliježu ograničenjima vezanim uz njihov unos, držanje, uzgoj, prodaju i širenje s ciljem sprječavanja njihovih negativnih utjecaja na okoliš. Na tom se popisu trenutno nalazi 114 vrsta, od kojih je u Hrvatskoj zabilježeno njih **31**.

Crna lista i Unijin popis

Crna lista je popis invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Republici Hrvatskoj jer su na teritoriju Hrvatske dokazano invazivne ili bi u slučaju unošenja mogle uzrokovati probleme i štetu. Na Crnoj listi Republike Hrvatske trenutno se nalazi 10 vrsta. Na razini Europske unije donesen je Unijin popis. Na popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji (tzv. „Unijin popis“) se trenutno nalazi 88 vrsta, od kojih je u Hrvatskoj zabilježeno njih 28.

UNIJIN POPIS

88

CRNA LISTA

10

Bijela lista

Bijela lista je popis stranih vrsta koje ne predstavlja ekološki rizik u Republici Hrvatskoj. Stavljanje na tržište i/ili uzgoj u kontroliranim uvjetima i/ili uvođenje u prirodu ovih vrsta moguće je bez ograničenja ili pod određenim uvjetima, ali se ne potiče njihovo nekontrolirano puštanje u prirodu.

VRSTA

3073

Broj životinjskih vrsta s Unijina popisa (16)

mali indijski mungos (*Herpestes javanicus* subsp. *auropunctatus*), **nutrija** (*Myocastor coypus*), **bizamski štakor** (*Ondatra zibethicus*), **rakunopas** (*Nyctereutes procyonoides*), **jelen aksis** (*Axis axis*), **egipatska guska** (*Alopochen aegyptiaca*), **sveti ibis** (*Threskiornis aethiopicus*), **bodljobrađi rak** (*Faxonius limosus*), **signalni rak** (*Pacifastacus leniusculus*), **mramorni rak** (*Procambarus virginialis*), **rotan** (*Perccottus glenii*), **bezribica** (*Pseudorasbora parva*), **sunčanica** (*Lepomis gibbosus*), **crni somić** (*Ameiurus melas*), **gambuzija** (*Gambusia holbrooki*) i **kornjače** *Trachemys scripta*.

Broj biljnih vrsta s Unijina popisa (15)

papirni dudovac (*Broussonetia papyrifera*), **prava svilenica** (*Asclepias syriaca*), **Mantegacijeva šapika** (*Heracleum mantegazzianum*), **penjačica kudzu** (*Pueraria montana* var. *lobata*), **žljezdasti nedirak** (*Impatiens glandulifera*), **žljezdasti pajasen** (*Ailanthus altissima*), **japanski hmelj** (*Humulus scandens*), **plutajuća močvarna mekčina** (*Ludwigia peploides*), **Nuttallova vodenkuga** (*Elodea nuttallii*), **raznolistni krocjanj** (*Myriophyllum heterophyllum*), **vodena salata** (*Pistia stratiotes*), **mirisavi staračac** (*Delairea odorata*), te **japanska** (*Reynoutria japonica*), **češka** (*R. × bohemica*) i **sahalinska rejnutrija** (*R. sachalinensis*).

Kako strane vrste dopijevaju u nova područja?

Čovjek je svojim djelovanjem prenio mnoge biljne i životinjske vrste izvan njihovih prirodnih područja rasprostranjenosti. Neke su vrste unesene namjerno zbog koristi u poljoprivredi, stočarstvu, akvakulturi, lovstvu, akvaristici i hortikulturi. Dio njih se kasnije proširio u prirodu bijegom iz uzgoja ili namjernim puštanjem.

Mnoge vrste unesene su i slučajno – kao „slijepi putnici“ u brodovima, kontejnerima, vozilima, opremi, odjeći ili obući, ili kao nepoželjni pratitelji drugih biljaka, životinja i materijala (npr. sjemenke, nametnici i kukci).

Prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti (CBD), putovi unošenja i širenja stranih vrsta dijele se na:

1. **Puštanje** – namjerno unošenje vrsta u prirodu, primjerice za lov, ribolov ili biološku kontrolu.
2. **Bijeg** – širenje vrsta koje su pobjegle iz uzgoja, vrtova, zooloških vrtova, akvakulture ili su napustile ljudsku skrb.
3. **Kontaminacija** – slučajan unos vrsta zajedno s drugim biljkama, životinjama, sjemenom, zemljom, drvom ili robom.
4. **Slijepi putnici** – prijenos vrsta prijevoznim sredstvima, brodovima, opremom i strojevima.
5. **Koridori** – širenje vrsta putem umjetno stvorenih putova, poput kanala, tunela i mostova.
6. **Spontano širenje** – prirodno širenje vrste nakon što je već unesena u novo područje.

Metode kontrole, sprječavanja širenja i uklanjanja invazivnih stranih vrsta

Invazivne strane vrste predstavljaju jednu od najvećih prijetnji bioraznolikosti jer mogu ugroziti domaće vrste, narušiti prirodne ekosustave te imati negativan utjecaj na gospodarstvo i zdravlje ljudi. Zbog toga su sve države članice Europske unije obvezne provoditi mjere kontrole, sprječavanja širenja i uklanjanja invazivnih stranih vrsta koje se nalaze na Unijinom popisu.

Cilj provedenih mjera je trajno uklanjanje invazivnih vrsta iz okoliša, uz istodobno očuvanje domaćih vrsta, ekosustava i sigurnosti ljudi. Sve aktivnosti provode se planski i u suradnji sa stručnjacima kako bi se odabrale najučinkovitije i ekološki prihvatljive metode.

Mehaničke metode

Fizičko uklanjanje invazivnih vrsta s područja ili sprječavanje njihovog širenja (npr. intenzivna košnja i čupanje mladica, lov zamkama ili odstrjel, primjena UV zračenja, postavljanje ograda).

Prednost mehaničkih metoda je što omogućuju izravno uklanjanje vrste s određenog područja, no često zahtijevaju dugotrajan i kontinuiran rad.

Kemijske metode

Koriste se sredstva poput herbicida i pesticida za uklanjanje invazivnih vrsta s određenog područja. Njihova se primjena mora provoditi pažljivo kako bi se zaštitili okoliš i ne ciljane vrste.

Biološke metode

Biološke metode koriste prirodne neprijatelje invazivnih vrsta, poput predatora i parazita, kako bi se smanjilo njihovo širenje. Primjer je azijska bubamara (*Harmonia axyridis*), unesena iz Azije u Europu radi kontrole lisnih uš

Zbog mogućih posljedica, biološke metode zahtijevaju detaljna istraživanja i strogu kontrolu prije primjene kako bi se spriječilo unošenje novih problema u okoliš.

UKLANJANJE INVAZIVNIH STRANIH VRSTA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJ

Projektna aktivnost 1

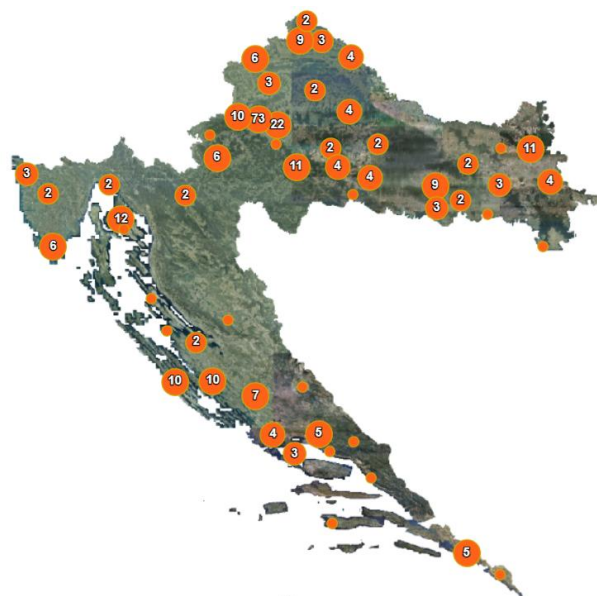
Uklanjanje invazivne strane vrste crvenouhe/žutouhe kornjače *Trachemys scripta*

Crvenouhe kornjače nekad su bile popularni kućni ljubimci jer su podsjećale na likove iz serije „Ninja kornjače“. Kupovali su ih jer su bile jeftine i simpatične. Međutim, brzo su dosadile vlasnicima pa su ih jednostavno pustili u prirodu - jezero ili potok. To je bila velika greška! Crvenouhe kornjače uvrštene su u popis stotinu najgorih stranih invazivnih vrsta gmazova u svijetu, te su sada njezin uvoz i prodaja strogo zabranjeni. Zašto? One su veće, brže rastu, brže se razmnožavaju te oduzimaju sunčališta i hranu našim domaćim, barskim kornjačama zbog čega su one sve ugroženije. Glavni cilj kornjača je sunčanje- vitamin D

Tko pripada prirodi? Usporedba domaćih i invazivnih kornjača

CRVENOUHA/ŽUTOUHA KORNJAČA lat. <i>Trachemys scripta</i>	BARSKA KORNJAČA lat. <i>Emys orbicularis</i>	RIJEČNA KORNJAČA lat. <i>Mauremys rivulata</i>
Ima crvenu ili žutu prugu/mrlju iza oka , po kojoj je dobila ime.	Jedna od samo dvije vrste slatkovodnih kornjača u Europi.	Rasprostranjena samo u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.
Mušjaci imaju duže kandže nego ženke.	Ima tamni oklop s brojnim žutim točkicama .	Ima uzdužne bljedožute pruge po vratu i udovima.
Horizontalna crna linija u razini zjenice.	Naglo nestaje iz voda na prve znakove zagađenja.	Oklop joj je ovalno izdužen i spljošten .
Donja strana oklopa žute boje s crnim mrljama ili bez njih.	Živi u mirnim vodama : barama, močvarama, jezerima i sporim dijelovima rijeka.	
Udovi i rep imaju tanke žute pruge.	Mušjacima pred parenje oči pocrvene	
		

Prikazana slika prikazuje geografsku kartu Hrvatske iz sustava za praćenje i prijavu stranih i invazivnih stranih vrsta (IAS), koju održava Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije u suradnji sa Zavodom za zaštitu okoliša i prirode. Narančasti krugovi s brojevima predstavljaju lokacije i broj unesenih terenskih dojava/opažanja u određenom području ili kvadrantu. Prikazana karta odnosi se na unos crvenouhe ili žutouhe kornjače *Trachemys scripta*. Ti se podaci prikupljaju kako bi se lakše pratio utjecaj invazivnih vrsta na domaću bioraznolikost i spriječilo njihovo daljnje širenje.

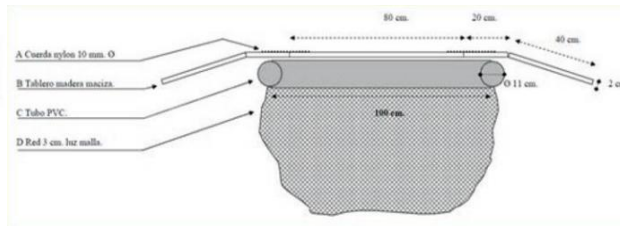
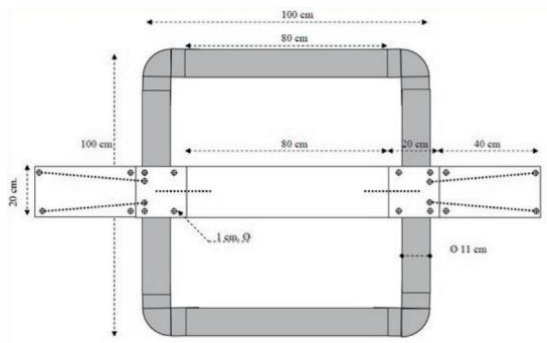


Metodologija i tehnologija izlova: Što su to sunčališta?

Uklanjanje invazivnih vrsta kornjača, iz prirodnih staništa provodilo se različitim metodama hvatanja koje su prilagođene vrsti vode i životnoj dobi jedinki. Cilj ovih metoda je sigurno uklanjanje kornjača iz prirode, bez nanošenja ozljeda životinjama. Kod manjih vodotoka i kanala najčešće se koriste vrše, dok su kod stajaćih voda najučinkovitije plutajuće zamke koje oponašaju prirodna sunčališta. Ove zamke omogućuju hvatanje kornjača bez ozljeđivanja, a postavljaju se na mjestima gdje se jedinke najčešće sunčaju i zadržavaju. Za hvatanje mladih jedinki najprikladnija je uporaba teleskopskih mrežica, koje omogućuju sigurno i ciljano uklanjanje manjih kornjača.

Što su sunčališta?

Sunčališta su neinvazivne zamke posebno izrađene za hvatanje crvenouhih kornjača, pri čemu se životinje ne ozljeđuju. Izrađena su kao mali plutajući okvir od PVC cijevi koji izgledom podsjeća na bazen. U unutrašnjosti se nalazi mreža koja sprječava bijeg, a kornjačama omogućuje sigurno kretanje i plivanje. Središnja daska sunčališta nije potpuno stabilna, već se pomiče pod težinom kornjače. Na taj način kornjača, pokušavajući se sunčati i približavajući se sredini, upada u unutrašnjost zamke. Sunčališta se postavljaju uz obalu, na mjestima gdje se kornjače najčešće zadržavaju i koriste za sunčanje. Sunčališta se redovito obilaze, a prilikom slučajnog ulova domaće barske kornjače, vraćaju se odmah u vodu.



Utvrđivanje zastupljenosti crvenouhe i žutouhe kornjače

Terensko praćenje crvenouhe i žutouhe kornjače (*Trachemys scripta*) provedeno je s ciljem utvrđivanja njihove prisutnosti i brojnosti na odabranim vodenim staništima. Aktivnost je provedena u skladu s metodologijom za uklanjanje vrste. Praćenje je provedeno na lokacijama Ciglarska graba u Sisku, Palanjek, Bolničko jezero u Popovači, Bajer u Kutini te Bročice u Novskoj. Na lokaciji Bročice tijekom dvije uzastopne godine nisu zabilježene kornjače pa je ona 2025. godine zamijenjena lokacijom Jezero Zvirište u Petrinji.



Tijekom terenskih obilazaka posebna se pažnja posvećivala vodenoj površini i pripadajućem obalnom području. Brojnost kornjača procjenjivala se ovisno o veličini vodnog tijela, prisutnoj vegetaciji i vremenskim uvjetima. Obilasci su se najčešće provodili od ožujka, a korištene su metode linijskog transekta. Uočene jedinke promatrane su dalekozorom te su bilježene njihove lokacije i fotografije. Uz djelatnike Ustanove u provedbi ovog projekta imamo veliku pomoć lokalnih ribičkih udruga pri postavljanju sunčališta, koje brinu o lokacijama gdje se provodi projekt.

Za uklanjanje crvenouhe i žutouhe kornjače (*Trachemys scripta*) koristila se pasivna metoda pomoću umjetnih sunčališta postavljenih u vodno tijelo. Praćenje i provjera sunčališta provodili su se svakih pet dana, u skladu s odabranom metodologijom. Ova se metoda pokazala posebno korisnom na lokacijama na kojima nema mnogo prirodnog materijala pogodnog za sunčanje, primjerice otočića, izvaljenog drveća i drugih naplavina. Na takvim su mjestima kornjače češće koristile postavljena sunčališta.

Ipak, broj ulovljenih jedinki bio je manji od očekivanog u odnosu na broj kornjača koje su tijekom praćenja uočene na sunčalištima. Na učinkovitost ulova utjecala je izražena plahost kornjača, zbog koje su se neke jedinke povlačile prije nego što su bile uhvaćene.

Projektna aktivnost 2

Uklanjanje invazivne strane vrste plutajuće vodene mekčine *Ludwigia peploides* na rijeci Ilovi

U sklopu projektnih aktivnosti provodio se monitoring i mehaničko uklanjanje vrste *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven (plutajuća močvarna mekčina), invazivne vodene biljke porijeklom iz Južne Amerike, koja se u posljednjim godinama pojavila i u Hrvatskoj. Plutajuća močvarna mekčina zbog iznimne sposobnosti brzorastuće vegetativne reprodukcije (dijelovima stabljike) i proizvodnje sjemenja, podvostručuje svoju biomasu u roku od samo 15 do 20 dana. Stvara guste, neprohodne plutajuće prostirke na površini vode koje blokiraju svjetlost, u potpunosti zamjenjuju autohtone makrofite i pretvaraju stanište u ekološki osiromašenu monokulturu. Može narušiti prirodnu dinamiku vodotoka i dovesti do značajnih ekoloških poremećaja.

Zastupljenost vrste u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je vrsta zabilježena na području Bjelovarsko-bilogorske, Požeško-slavonske i Sisačko-moslavačke županije. Na području Bjelovarsko-bilogorske županije zabilježena je na ribnjacima Siščani i Kaniška Iva te u vodotocima Česmi i Ilovi. U Požeško-slavonskoj županiji prisutna je u kanalima rijeke Ilove, dok su na području Sisačko-moslavačke županije nalazi zabilježeni u vodotoku Ilovi te na području graba (pozajmišta zemljanog materijala) unutar Parka prirode Lonjsko polje. Trenutne aktivnosti uklanjanja provode se na rijeci Ilovi, na lokacijama gdje je prisutnost ove vrste već utvrđena. Cilj mjera je smanjenje prisutnosti *Ludwigie peploides*, sprječavanje njenog daljnjeg širenja te zaštita biološke raznolikosti i prirodne ravnoteže slatkovodnih ekosustava.



KAKO PREPOZNATI BILJKU *LUDWIGIA PEPLOIDES*?

- Stabljike su mesnate, puzajuće, a mogu biti glatke ili dlakave koje mogu plutati po površini vode ili rasti na vlažnom tlu dužine od 10-300 cm i stvaraju guste nakupine;
- Listovi su naizmjenično raspoređeni i variraju od dugih i vitkih do okruglih ili jajastih tamnozelene boje sa svjetlijom središnjom žilom;
- Cvjetovi su **žuti, mali i upadljivi**, s pet latica oko 3 cm, a cvijeta od srpnja do listopada;
- Plod je **mala izdužena čahura (kapsula)** i sadrži brojne male sjemenke;

- Stabljike venu u studenom, podzemni dijelovi biljke ostaju u sedimentu

- Razmnožava se uglavnom **vegetativno pomoću dijelova stabljike**, ali i sjemenom;

- Najčešće raste u **ribnjacima, močvarama, kanalima i sporim vodotokovima**.



SUSTAVNO PRAĆENJE VODOSTAJA RIJEKE ILOVE

Od početka provedbe projekta kontinuirano se pratio i evidentirao vodostaj rijeke Ilove. Praćenjem su se bilježile promjene vodostaja tijekom godine, s posebnim naglaskom na razdoblja porasta i opadanja vodostaja te njihovu dinamiku tijekom provedbe aktivnosti uklanjanja vrste *Ludwigia peploides*. Prikupljeni podaci omogućuju usporedbu hidroloških uvjeta s terminima provedbe aktivnosti uklanjanja biljne mase.

Metoda uklanjanja i zbrinjavanja vrste *Ludwigia peploides*

Uklanjanje vrste *Ludwigia peploides* provodi se ručnim putem, odnosno vađenjem biljaka iz podloge zajedno s korijenskim sustavom. Tijekom uklanjanja posebna se pozornost posvećivala uklanjanju cijela biljke te da ne zaostanu njezini dijelovi u podlozi ili vodi, čime se smanjuje mogućnost ponovnog ukorjenjivanja i daljnjeg širenja vrste.

Nakon uklanjanja, prikupljena biljna masa premješta se izvan područja na kojem bi mogla ponovno dospjeti u vodotok, osobito izvan dosega poplavnih voda. Biljna se masa potom ostavlja na odgovarajućem mjestu radi sušenja, nakon čega se zbrinjava na odgovarajući način.

Nakon provedenog uklanjanja nastavlja se s praćenjem i kontrolom područja na kojima je vrsta uklanjana. Redovitim obilaskom i praćenjem staništa omogućuje se pravodobno uočavanje eventualne ponovne pojave vrste te njezino ponovno uklanjanje, čime se nastoji spriječiti daljnje širenje i ponovno uspostavljanje populacije.

Aktivnost se provodila na dvije lokacije (bare) uz rijeku Ilovu.

REZULTATI

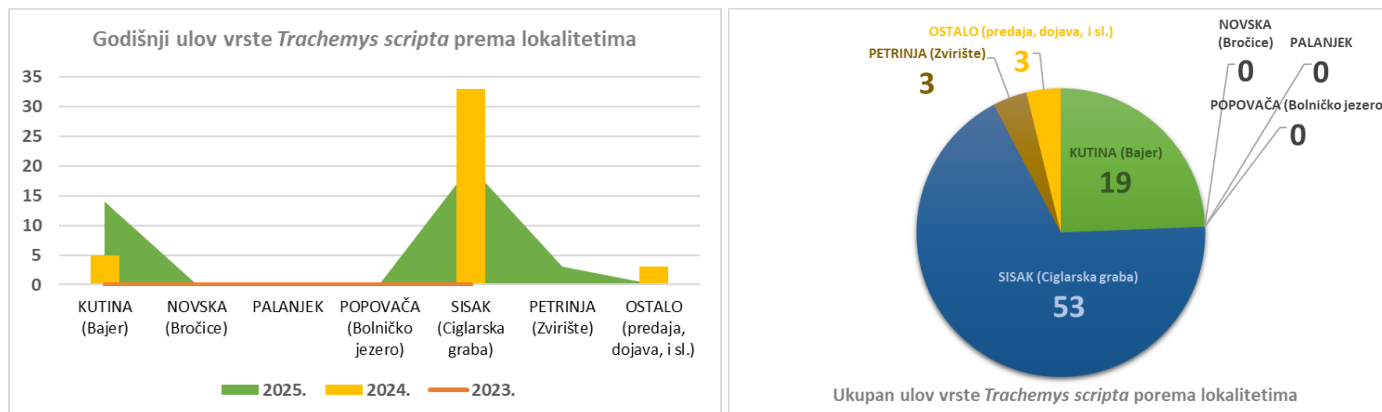
U okviru projekta „Očuvanje bioraznolikosti aktivnim sprječavanjem širenja invazivnih stranih vrsta“ provedene su aktivnosti kontrole dviju prioritetnih invazivnih stranih vrsta na području Sisačko-moslavačke županije: crvenouhe/žutouhe kornjače (*Trachemys scripta*) i plutajuće vodene mekčine (*Ludwigia peploides*).

Rezultati provedenih aktivnosti prikazani su zasebno za svaku vrstu, pri čemu su obuhvaćeni podaci o provedenim aktivnostima, broju evidentiranih odnosno uklonjenih jedinki ili biljaka, lokacijama provedbe te načinu zbrinjavanja, ovisno o vrsti i provedenoj aktivnosti.

UKLANJANJE IAS VRSTA

Trachemys scripta

Rezultati su prikazani kroz grafičke i tablične prikaze koji omogućuju usporedbu podataka po godinama, lokacijama te broju izlovljenih i zbrinutih jedinki.

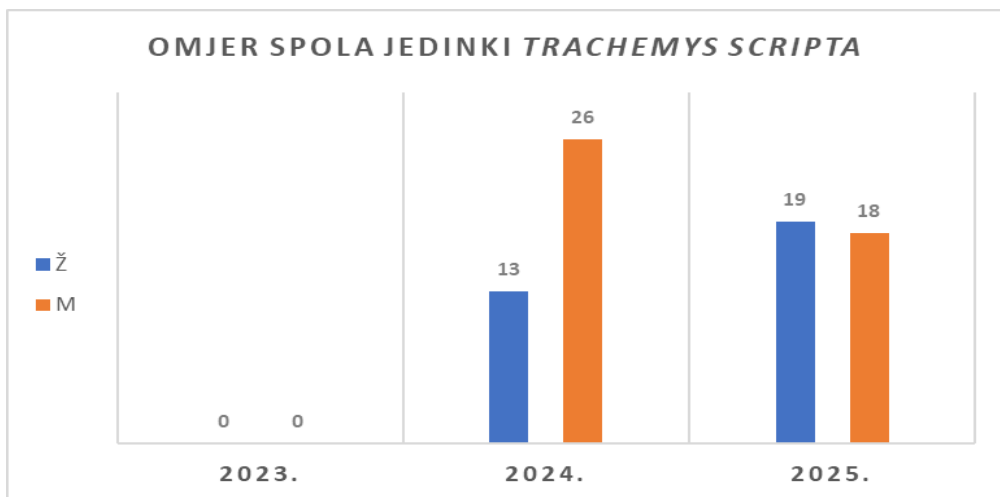


Graf prikazuje ukupni broj ulovljenih jedinki vrste *Trachemys scripta* tijekom 2023., 2024. i 2025. godine na različitim lokacijama odabranih vodenih staništa. Usporedbom rezultata između lokacija vidljive su razlike u broju zabilježenih, odnosno ulovljenih jedinki. Najveći ukupni broj ulovljenih jedinki zabilježen je na lokaciji Ciglarska graba u Sisku, dok je najmanji broj zabilježen na lokaciji Zvirište u Petrinji. Za lokacije Bročice Novska, Palanijek i Bolničko jezero u

Popovači prema prikazanom grafu, rezultat je iznosio 0. Dobivene razlike mogu biti povezane s razlikama u karakteristikama pojedinih staništa, dostupnosti pogodnih mjesta za sunčanje i hranjenje, kao i s intenzitetom i metodologijom provedenog monitoringa. Budući da je *T. scripta* invazivna strana vrsta u Hrvatskoj, podaci o broju uklonjenih odnosno ulovljenih jedinki važni su za praćenje njezine prisutnosti i provedbu mjera upravljanja populacijom.

Ulovi su bili najizraženiji tijekom proljetnih mjeseci, dok je tijekom ljetnih/jesenskih mjeseci zabilježen manji broj jedinki.

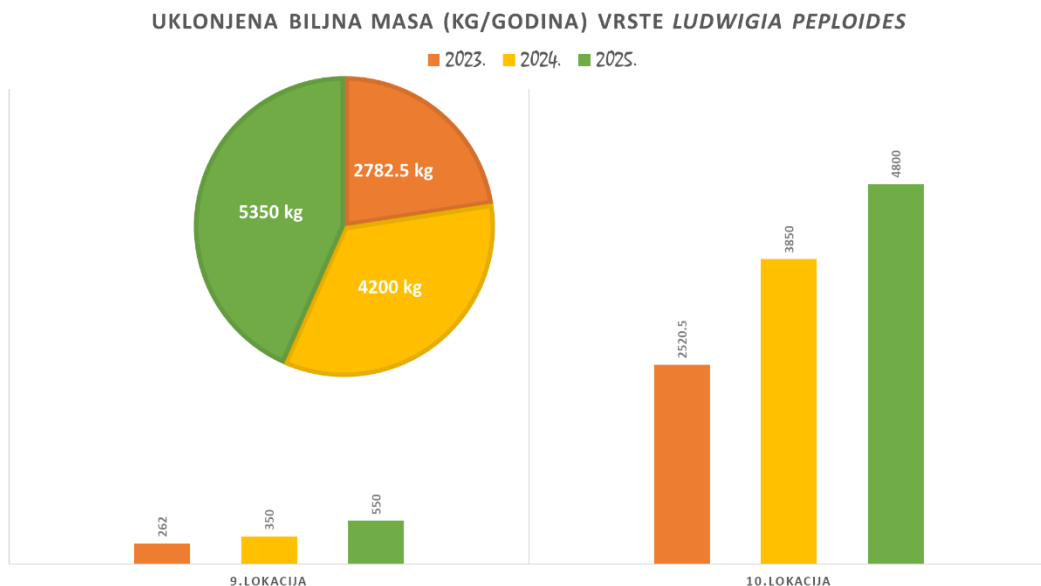
Tijekom provedbe projekta zabilježene su jedinke oba spola, pri čemu je utvrđena razlika u njihovoj brojnosti. Ukupan broj mužjaka bio je veći u odnosu na broj ženki. Osim razlike u brojnosti, između spolova uočena je i razlika u tjelesnoj duljini. Ženke su imale veću prosječnu, odnosno ukupnu izmjerenu duljinu od mužjaka. Dobivene vrijednosti pokazuju da se spolovi razlikuju kako prema zastupljenosti u uzorku, tako i prema izmjerenim vrijednostima tjelesne duljine.



Zbrinjavanje izlovljenih jedinki provedeno je na dvije lokacije. U Posjetiteljskom centru Dravska priča zbrinuto je ukupno 12 jedinki tijekom jednog odlaska, dok je u Zoološkom vrtu Maksimir provedeno 24 odlazaka, pri čemu je zbrinuto ukupno 76 jedinki.

Ludwigia peploides

Rezultati aktivnosti kontrole i uklanjanja vrste *Ludwigia peploides* na području rijeke Ilove ukazuju koliko je uklonjeno biljne mase tijekom godina provedbe projekta te koliko je spaljeno osušene biljne mase.



UKLONJENA BIOMASA *LUDWIGIA PEPLOIDES* (kg/godina)

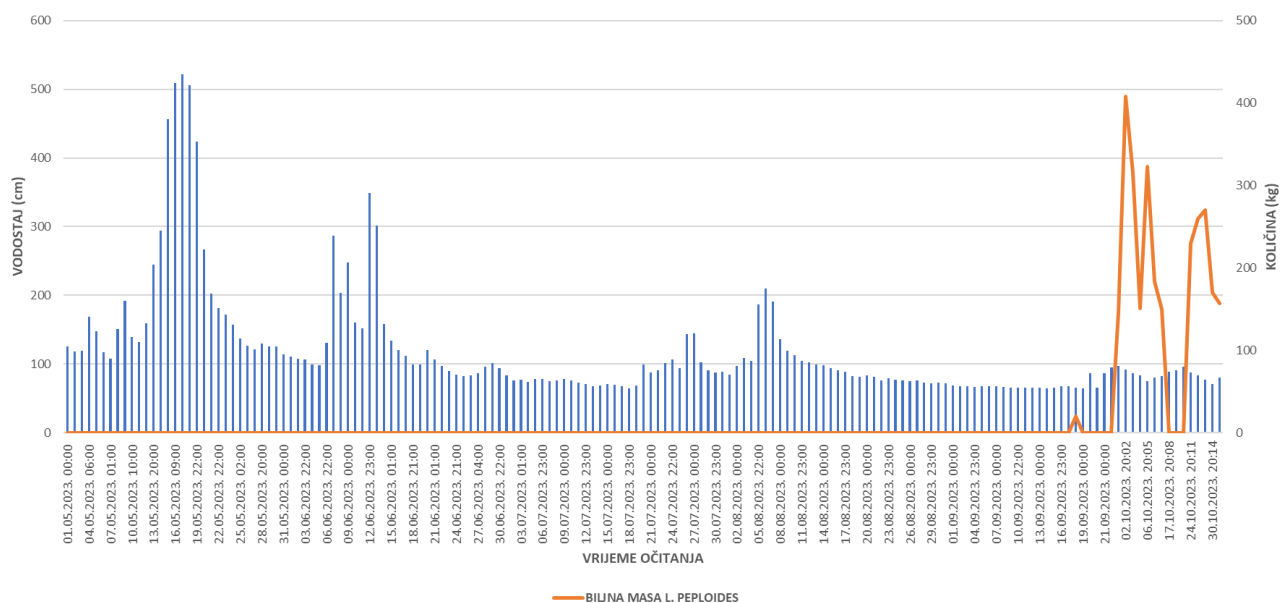


Tijekom provedbe projekta je porast ukupne količine uklonjene biljne mase, s 2.782,5 kg u 2023. godini na 4.200 kg u 2024. godini te 5.350 kg u 2025. godini.

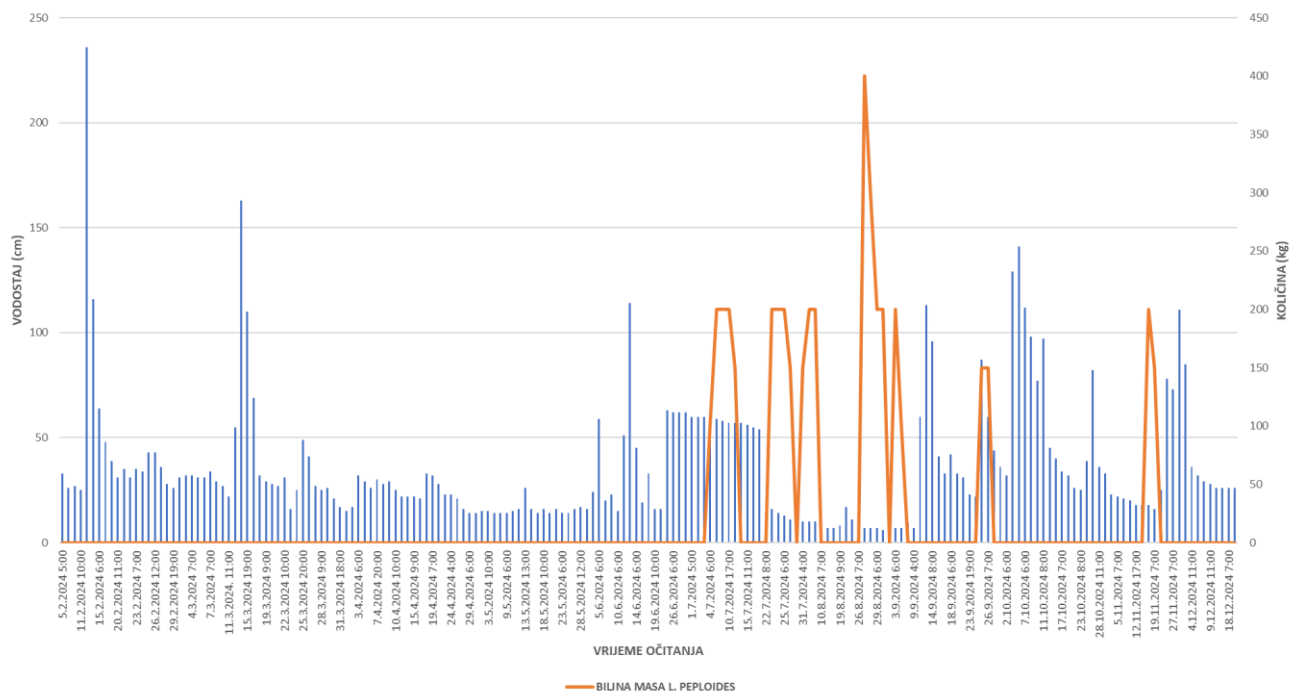
Provedba aktivnosti uklanjanja ovisi o visini vodenog stupca rijeke Ilove koja ima izraženu dinamiku bujičnog karaktera. Grafovi prikazuju odnos visine vodenog stupca i period uklanjanja invazivne strane vrste. Primjer iz 2023. godine ukazuje na veliku količinu i poplave tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci što je utjecalo na sprječavanje rasta vrste u toku rijeke, nego samo u barama izvan direktnog utjecaja visine vodenog stupca.

Prikazi omogućavaju usporedbu aktivnosti uklanjanja s tadašnjim stanjem vodostaja rijeke Ilove. Dobiveni podaci mogu poslužiti za praćenje uvjeta u kojima su se provodile aktivnosti uklanjanja vrste *Ludwigia peploides* koja se provodila tijekom srpnja, kolovoza i rujna, kada je voda bila uravnoteženog vodostaja, mirnija i toplija pogodna za rast vrste.

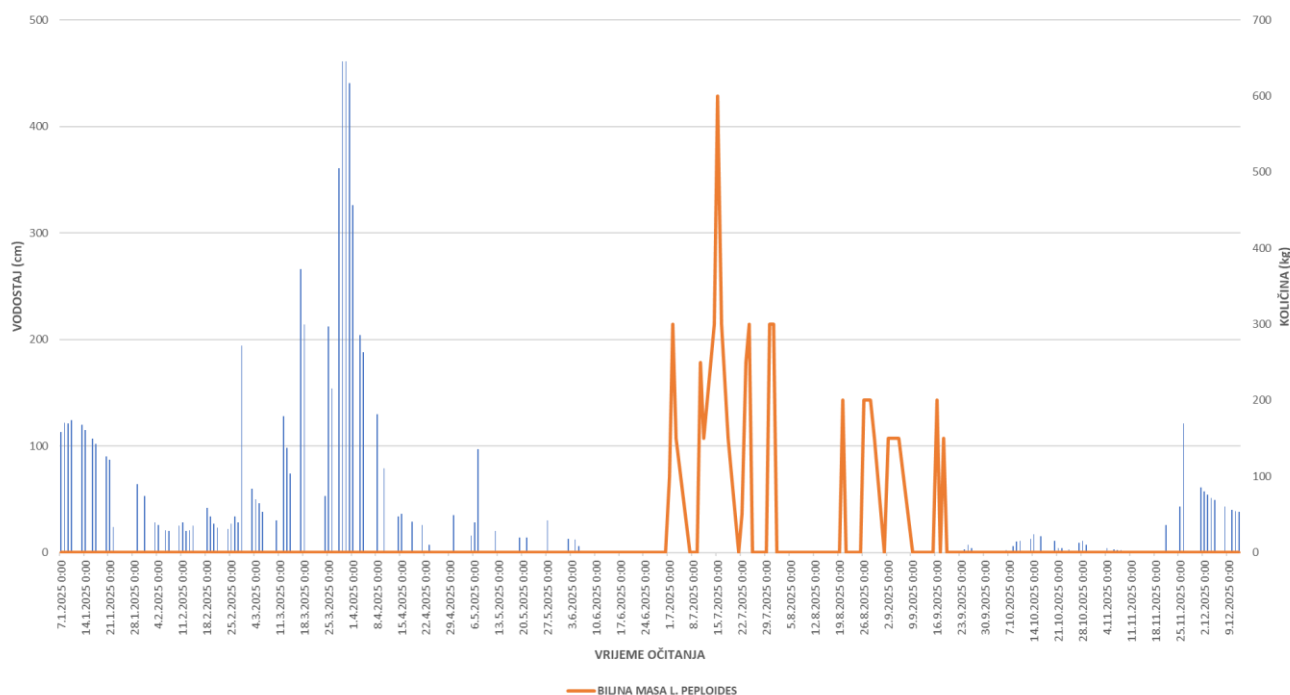
GODIŠNJA DINAMIKA VODOSTAJA I UKLONJENE BIOMASE INVAZIVNE VRSTE *LUDWIGIA PEPLOIDES* U 2023. GODINI



GODIŠNJA DINAMIKA VODOSTAJA I UKLONJENE BIOMASE INVAZIVNE VRSTE *LUDWIGIA PEPLOIDES* U 2024. GODINI



GODIŠNJA DINAMIKA VODOSTAJA I UKLONJENE BIOMASE INVAZIVNE VRSTE *LUDWIGIA PEPLOIDES* U 2025. GODINI



Prikupljena biljna masa se dovozila u sjedište Ustanove u Petrinju i na unaprijed pripremljenom mjestu se kontrolirano sušila uz mjere opreza zaštite od nenamjernog raznošenja ostataka biljke i potom spaljivala.

EDUKACIJA

Edukacija u okviru ovog projekta je obuhvaćala edukaciju djelatnika za provođenje metodologije uklanjanje invazivnih vrsta, praćenje i evidentiranje IAS vrsta na području Sisačko-moslavačke županije i edukaciju šire javnosti i školstva za uključivanje u praćenje prisutnosti IAS vrsta.

Edukacija djelatnika

Edukaciju djelatnika na provedbi aktivnosti uklanjanja IAS vrsta je odradila udruga Hyla, na području provedbe projekta. Osim upoznavanja s biologijom vrste IAS kornjača provedena je edukacija o primjeni pasivne metode pomoću sunčališta. Edukaciju je prošlo dvoje djelatnika Ustanove.

Edukacija šire javnosti

Edukacija šire javnosti usmjerena je na školsku djecu i članove ribičkih udruga koje koriste vodena tijela, bare i jezera na kojima su zabilježene IAS vrste kornjača. Održane su dvije radionice sa školama koje je prošlo ukupno 62 učenika, terenske radionice na Ciglarskoj grabi u Sisku koje je prošlo 65 učenika, te 8 radionice sa školama u Edukacijsko-prezentacijskom centru NATURA SMŽ u Petrinji na kojima je učestvovalo 420 učenika. Održana su 3 radna sastanka s ribičkim udrugama s ukupno 15 učesnika. Na društvenim mrežama objavljene su 34 objave, tiskano je 50 letaka i 2000 komada brošure A4 dvostrano, promotivni materijal (majice, kape, notezi i dr.). Postavljena je dvostrana info ploča veličine 80X100 cm u Sisku na Ciglarskoj grabi, te je održana Završna konferencija projekta.

Tijekom provedbe projekta na svim radnim sastancima i radionicama učesnicima je predstavljena mobilna aplikacija Invazivne strane vrste s ciljem da svi mi zajedno doprinosimo očuvanju bioraznolikosti našeg zavičaja.

Ustanova nastavlja s aktivnostima projekta u smanjenom opsegu, koji je usmjeren na evidentiranje IAS vrsta te uz primjenu usvojenih metoda uklanjanje IAS vrsta.

Uključi se i ti!

MOBILNA APLIKACIJA *Invazivne strane vrste*

Zaštita prirode nije posao pojedinca, već odgovornost cijele zajednice. Ako u prirodi uočite crvenouhu kornjaču, žute cvjetove močvarne mekčine ili bilo koju drugu neobičnu vrstu, možete izravno pomoći znanstvenicima i čuvarima prirode. Aplikacija je razvijena u sklopu projekta „**Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta**”, koji je sufinancirala Europska unija iz Kohezijskog fonda. Njezina je svrha omogućiti jednostavno prikupljanje podataka o opažanjima invazivnih stranih vrsta na terenu. Prikupljeni podaci pomažu u praćenju njihova širenja te predstavljaju važnu osnovu za zaštitu prirode i upravljanje invazivnim stranim vrstama u Hrvatskoj.

Aplikacija je dostupna za IOS i Android uređaje.

Ciljevi mobilne aplikacije su sljedeći:

- ✓ **prijavi opažanja invazivnih stranih vrsta**
Fotografirajte vrstu na terenu, aplikacija će automatski zabilježiti GPS lokaciju i poslati podatke stručnjacima na verifikaciju.
- ✓ **informiraj se o invazivnim stranim vrstama**
Pregledajte ugrađeni katalog s detaljnim opisima i fotografijama najčešćih stranih vrsta u Hrvatskoj.
- ✓ **uključi se u upravljanje invazivnim stranim vrstama**
Vaši podaci izravno pomažu u kreiranju nacionalnih karata rasprostranjenosti i planiranju hitnih akcija uklanjanja.

