



Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
Radnička cesta 80, 10000 Zagreb
(OIB 59951999361)

LIFE19NAT_HR_001070
LIFE CONTRA Ailanthus



**Uspostava kontrole invazivne
strane vrste *Ailanthus altissima*
(pajasen) u Hrvatskoj**

**E4 – THE RAPID RESPONSE PROTOCOL FOR FIVE TERRESTRIAL PLANT
SPECIES FROM THE UNION LIST**

SADRŽAJ

SUMMARY	3
1. UVOD	4
2. SVRHA PROTOKOLA.....	5
3. PODRUČJE PRIMJENE.....	6
3.1 Prioritetna područja.....	7
4. EUROPSKI ZAKONODAVNI OKVIR ZA PROVEDBU ED RR PROT KOLA	8
5. NACIONALNI I STRATEŠKI OKVIR ZA PROVEDBU ED RR PROTOKOLA.....	10
6. INSTITUCIONALNI OKVIR I ODGOVORNOSTI.....	11
6.1 Nadležno tijelo	11
6.2 Koordinacijsko tijelo.....	11
6.3 Operativne institucije	11
6.4 Uloga lokalne i područne (regionalne) samouprave	11
6.5 Uloga znanstvenih i stručnih institucija	11
7. SUSTAV RANOG OTKRIVANJA (EARLY DETECTION).....	12
7.1 Monitoring	12
7.2 Prijava nalaza	12
7.3 Verifikacija i procjena rizika	13
7.4 Donošenje odluke (eradikacija / kontrola / praćenje)	14
8. BRZI ODGOVOR (RAPID RESPONSE)	15
8.1 Metode uklanjanja.....	15
8.2 Potrebne dozvole i suglasnosti.....	15
8.3 Provedba	15
9. PRAĆENJE NAKON INTERVENCIJE	16
9.1 Indikatori uspješnosti	16
9.2 Trajanje praćenja	16
10. EDUKACIJA JAVNOSTI	18
11. EVALUACIJA I REVIZIJA PROTOKOLA	20
12. FINANCIRANJE	21
Prilog 1. OPIS VRSTA OBUHVAĆENIH ED RR PROT KOLOM	22
Prilog 2. PROTOKOL RANOG UPOZORENJA I BRZOG ODGOVORA ZA UKLANJANJA INVAZIVNE STRANE VRSTE PENJAČICE KUDZU (<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>)	31

SUMMARY

Invasive alien species are a major global threat to biodiversity, ecosystem services, and economies due to their rapid spread and ecological impacts. Early action is critical, as management becomes significantly more difficult and costly once species are established.

This document, developed within the LIFE CONTRA *Ailanthus* project, establishes a structured framework for early detection and rapid response (EDRR) to invasive species in Croatia. It outlines procedures for timely identification, reporting, verification, risk assessment, and implementation of appropriate management measures, based on scientific evidence, prevention principles, and strong inter-institutional cooperation.

The protocol defines clear roles and responsibilities, decision-making criteria, and operational steps to ensure coordinated and efficient responses. It emphasizes monitoring of high-risk areas and introduction pathways, standardized data collection, and the use of tools such as the “Invasive Species in Croatia” mobile application.

Project activities, including stakeholder workshops and awareness campaigns, contributed to the protocol’s development by providing practical insights and strengthening knowledge on invasive species management, particularly for *Ailanthus altissima*.

The overall goal is to improve early detection capacity, enable rapid and coordinated action, reduce ecological and economic damage, optimize resource use, and ensure compliance with national and EU legislation. The protocol is designed as a dynamic, adaptable tool that evolves with new knowledge and supports long-term resilience against biological invasions.

1. UVOD

Invazivne strane vrste predstavljaju jednu od vodećih prijetnji bioraznolikosti i uslugama ekosustava na globalnoj razini. Njihovo unošenje i širenje može uzrokovati značajne ekološke promjene, potiskivanje zavičajnih vrsta, degradaciju staništa te ekonomske troškove povezane s njihovim suzbijanjem i upravljanjem. Učinkovito djelovanje u ranim fazama pojave invazivne vrste ključno je za sprječavanje njezina uspostavljanja i daljnjeg širenja.

U tom kontekstu, ovaj dokument definira okvir za sustavno postupanje u slučajevima nove pojave ili ranog širenja invazivnih stranih vrsta, s ciljem osiguravanja pravodobnog otkrivanja, procjene situacije i provedbe odgovarajućih mjera upravljanja. Protokol se temelji na načelima prevencije, znanstveno utemeljenog odlučivanja i međuinstitucionalne suradnje, uz naglasak na operativnu provedivost i prilagodbu stvarnim uvjetima na terenu.

Dokument je izrađen u okviru projekta LIFE CONTRA *Ailanthus*, sufinanciranog sredstvima LIFE Programa Europske unije i predstavlja okvir za nadogradnju budućeg EDRR sustava za invazivne strane vrste u Hrvatskoj.

Tijekom provedbe projekta LIFE CONTRA *Ailanthus* održan je niz radionica s relevantnim dionicima vezanih uz problematiku invazivnih stranih vrsta s posebnim naglaskom na pajasen (*Ailanthus altissima*) i metode njegova uklanjanja. Iskustva i spoznaje prikupljene kroz te aktivnosti doprinijele su oblikovanju Protokola, osobito u dijelu koji se odnosi na praktične postupke ranog otkrivanja i brzog odgovora.

Promotivne i edukativne aktivnosti provedene u okviru projekta također su doprinijele promociji i korištenju mobilne aplikacije Invazivne vrste u Hrvatskoj, koja predstavlja jedan od ključnih alata za prikupljanje podataka o nalazima stranih vrsta i operativnu provedbu sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora. Kroz radionice dionici su upoznati s prijetnjama koje invazivne strane vrste predstavljaju prvenstveno za bioraznolikost ali i za gospodarstvo, kao i s važnošću njihova ranog prepoznavanja, pravodobne prijave nalaza i brzog uklanjanja u početnim fazama širenja.

2. SVRHA PROTOKOLA

Zbog sposobnosti brzog razmnožavanja i prilagodbe na nova staništa, invazivne strane vrste često je iznimno teško ukloniti nakon što se uspostave. Posljedično, mjere koje se poduzimaju u kasnijim fazama invazije u pravilu su dugotrajne, financijski zahtjevne i ograničene učinkovitosti. Iz tog razloga pravovremeno djelovanje predstavlja ključni preduvjet uspješnog upravljanja pritiscima koje invazivne vrste imaju na prirodu i društvo.

Svrha *Early Detection and Rapid Response* protokola (EDRR) odnosno *Protokola za rano otkrivanje i brzi odgovor* (u daljnjem tekstu: Protokol) jest uspostaviti strukturiran, učinkovit i koordiniran sustav za pravodobno prepoznavanje pojave invazivnih stranih vrsta te za provedbu brzih i proporcionalnih mjera odgovora s ciljem sprječavanja njihova uspostavljanja i daljnjeg širenja.

Protokol definira organizacijski okvir, odgovornosti nadležnih institucija, postupke prijave i verifikacije nalaza, kriterije za procjenu rizika te operativne korake potrebne za aktivaciju mehanizma brzog odgovora. Time se osigurava jasnoća postupanja, smanjuje mogućnost odgode reakcije te omogućuje učinkovita koordinacija svih relevantnih dionika.

Poseban naglasak stavlja se na sustavno praćenje visokorizičnih područja i vektora unosa, standardizaciju prikupljanja i razmjene podataka te donošenje odluka temeljenih na stručnim procjenama.

Uspostavom ovog protokola nastoji se postići sljedeće:

- povećati sposobnost ranog otkrivanja invazivnih stranih vrsta
- osigurati brzu i koordiniranu reakciju nadležnih tijela
- smanjiti ekološke i gospodarske štete
- optimizirati korištenje financijskih i operativnih resursa
- doprinijeti očuvanju bioraznolikosti i povoljnom stanju staništa
- osigurati usklađenost s relevantnim nacionalnim i europskim zakonodavnim okvirom

Svaki EDRR protokol potrebno je temeljiti na načelu predostrožnosti i proaktivnog djelovanja, pri čemu rano postupanje ima prednost pred naknadnim, složenijim i skupljim mjerama kontrole.

Ovaj protokol podupire međuinstitucionalnu suradnju i potiče uključivanje stručne i šire javnosti u sustav ranog upozoravanja, čime se povećava vjerojatnost pravodobnog otkrivanja novih unosa. Njegova provedba zahtijeva kontinuiranu suradnju institucija, dostupnost stručnih kapaciteta, pravodobnu razmjenu informacija te osigurana financijska sredstva za hitne intervencije.

Protokol je zamišljen kao operativni dokument, no on je dinamičkog karaktera jer se redovito preispituje i prema potrebi unaprjeđuje, a u skladu s novim znanstvenim spoznajama, iskustvima iz provedbe i promjenama u zakonodavnom okviru. Na taj način omogućuje se dugoročno jačanje sustava prevencije i kontrole invazivnih stranih vrsta te povećava otpornost ekosustava na biološke invazije.

3. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj Protokol namijenjen je pravovremenom otkrivanju i brzom postupanju u slučaju pojave odabranih invazivnih stranih biljnih vrsta koje se nalaze na popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji (tzv. Unijin popis), sukladno Uredbi (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća o sprječavanju i upravljanju unošenjem i širenjem invazivnih stranih vrsta.

Primjena protokola odnosi se na sljedećih pet biljnih vrsta koje se nalaze na Unijinom popisu:

1. *Acacia saligna* (Labill.) H.L.Wendl. (syn. *Acacia cyanophylla* Lindl.) (vrbolika akacija)
2. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier / *Heracleum persicum* Fischer / *Heracleum sosnowskyi* Mandenova (Mantegacijeva šapika, divovski svinjski korov)
3. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. (japanski hmelj)
4. *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Maesen & S.M.Almeida ex Sanjappa & Predeep (penjačica kudzu)
5. *Delairea odorata* Lem. (syn. *Senecio mikanioides* Otto) (mirisavi staračac)

Protokol obuhvaća sve faze mogućeg unosa i širenja navedenih vrsta, uključujući

- rano uočavanje pojedinačnih jedinki ili manjih populacija,
- potvrdu identiteta vrste,
- procjenu rizika te
- provedbu odgovarajućih mjera upravljanja s ciljem sprječavanja njihova uspostavljanja i daljnjeg širenja.

Odredbe ovog protokola primjenjuju se na sve nadležne institucije, javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, kao i na pravne i fizičke osobe koje kroz svoje djelovanje mogu doprinijeti ranom otkrivanju ili sudjelovati u provedbi mjera brzog odgovora.

Protokol se primjenjuje na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske. Primjenjuje se na svim stanišnim tipovima u kojima postoji rizik od unosa ili širenja navedenih vrsta, s posebnim naglaskom na područja povećane osjetljivosti i visoke prirodne vrijednosti, kao i na lokacije koje predstavljaju potencijalne ulazne točke ili koridore širenja, poput prometne infrastrukture, urbanih i periurbanih područja, vodotokova te područja intenzivnijih gospodarskih aktivnosti.

Iako je protokol primarno usmjeren na pet prioriternih biljnih vrsta, njegova struktura omogućuje primjenu i na druge invazivne strane vrste ukoliko se za to ukaže potreba, osobito u slučaju pojave novih vrsta s visokim invazivnim potencijalom ili izmjena relevantnih zakonodavnih popisa.

Protokol se provodi u koordinaciji s postojećim nacionalnim sustavima praćenja i upravljanja invazivnim stranim vrstama te sustavom praćenja stanja prirode i doprinosi ispunjavanju obveza Republike Hrvatske koje proizlaze iz europskog i nacionalnog zakonodavnog okvira.

Detaljan opis vrsta koje su obuhvaćene ovim Protokolom nalazi se u Prilogu 2. ovog protokola.

3.1 Prioritetna područja

Prioritetna područja su ona u kojima je vjerojatnost unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta povećana ili bi njihov utjecaj mogao uzrokovati osobito značajne posljedice. Prioritetna područja obuhvaćaju:

- zaštićena područja prirode i područja ekološke mreže Natura 2000
- luke, marine i druga transportna čvorišta
- prometni koridori, uključujući cestovnu i željezničku infrastrukturu
- vodotoci i poplavna područja koja mogu olakšati prirodno širenje vrsta
- urbana i periurbana područja kao česta mjesta inicijalnog unošenja

U tim se područjima preporučuje pojačano praćenje, provedba preventivnih mjera te osiguravanje spremnosti za brzo djelovanje u slučaju pojave prioritetnih vrsta.

4. EUROPSKI ZAKONODAVNI OKVIR ZA PROVEDBU EDRR PROTOKOLA

Uredba (EU) br. 1143/2014 donesena je 2014. godine, a regulira problematiku invazivnih stranih vrsta na teritoriju država članica EU-a. Popis invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji (tzv. „Unijin popis“) donosi Europska komisija kroz postupak definiran Uredbom. Unijin popis trenutno sadrži 114 invazivnih stranih vrsta i redovito se ažurira.

Zabrane za vrste s Unijina popisa, propisane su člankom 7. Uredbe (EU) br. 1143/2014, prema kojem se ove vrste ne smije namjerno:

- a) unositi na područje Unije, uključujući provoz pod carinskim nadzorom,
- b) držati, uključujući u zatvorenim sustavima,
- c) uzgajati, uključujući u zatvorenim sustavima,
- d) prevoziti u, iz ili unutar Unije, osim ako je riječ o prijevozu vrste u objekte za iskorjenjivanje,
- e) stavljati na tržište,
- f) upotrebljavati ili razmjenjivati,
- g) omogućiti da se razmnožavaju ili uzgajati, uključujući u zatvorenim sustavima,
- h) puštati u okoliš.

Uredba u svojim člancima uređuje i sustav ranog otkrivanja i brzog odgovora (Early Detection and Rapid Response – EDRR). U skladu s člankom 14. Uredbe, države članice obvezne su uspostaviti ili prilagoditi postojeće sustave nadzora radi praćenja invazivnih stranih vrsta s Unijinog popisa.

Sustav nadzora mora omogućiti pravodobno otkrivanje prisutnosti invazivnih stranih vrsta, obuhvatiti kopnena, slatkovodna i morska područja, biti dovoljno osjetljiv i funkcionalan da omogući rano prepoznavanje nove pojave vrste ili ponovne pojave vrste nakon eradikacije, koristiti postojeće mehanizme praćenja, gdje je to primjenjivo. Nadzor predstavlja temeljnu komponentu EDRR sustava jer omogućuje identifikaciju invazije u fazi kada je uklanjanje još uvijek izvedivo i troškovno učinkovito.

Sukladno članku 16. Uredbe, kada država članica prvi put zabilježi prisutnost invazivne strane vrste s Unijinog popisa na svom teritoriju, ili kada utvrdi ponovnu pojavu vrste koja je prethodno bila uspješno iskorijenjena, dužna je bez odgode pisanim putem obavijestiti Europsku komisiju te ostale države članice. Obavijest mora sadržavati relevantne informacije o lokaciji nalaza, opsegu i stanju populacije te poduzetim ili planiranim mjerama. Ova obveza osigurava koordinirano djelovanje na razini Europske unije te sprječava prekogranično širenje vrste.

U skladu s člankom 17. Uredbe, nakon potvrde ranog otkrivanja invazivne strane vrste s Unijinog popisa, država članica dužna je bez odgode poduzeti mjere za njezino brzo iskorjenjivanje. Mjere eradikacije moraju biti provedene u najkraćem mogućem roku, a najkasnije u roku od tri mjeseca od obavijesti o pojavi, biti učinkovite i usmjerene na potpuno

i trajno uklanjanje populacije, uzimati u obzir zdravlje ljudi, dobrobit životinja i zaštitu okoliša, minimizirati negativne učinke na ne ciljne vrste i staništa.

U slučajevima kada brzo iskorjenjivanje nije izvedivo, država članica mora dostaviti odgovarajuće obrazloženje i primijeniti mjere upravljanja sukladno drugim odredbama Uredbe.

5. NACIONALNI I STRATEŠKI OKVIR ZA PROVEDBU EDRR PROTOKOLA

Nacionalni zakonodavni i strateški okvir Republike Hrvatske kojim se uređuje postupanje sa stranim i invazivnim stranim vrstama, kao i zaštita bioraznolikosti u cjelini uključuju Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19) te Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine.

Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19) uređuju se mjere sprječavanja unošenja stranih vrsta u prirodu Republike Hrvatske, postupci u slučaju utvrđivanja prisutnosti invazivne strane vrste, mjere brzog iskorjenjivanja i mjere upravljanja, nadležnosti tijela državne uprave i drugih dionika, obveza vođenja podataka, izvještavanja i suradnje na nacionalnoj i europskoj razini.

Zakon propisuje: uspostavu sustava nadzora i prikupljanja podataka, postupanje u slučaju ranog otkrivanja, provedbu mjera brzog iskorjenjivanja te suradnju i koordinaciju među tijelima i institucijama te jedinicama lokalne i regionalne samouprave u smislu suradnje na terenu.

Zakon ujedno predstavlja instrument provedbe obveza Republike Hrvatske koje proizlaze iz prava Europske unije, uključujući mehanizme ranog upozoravanja i izvještavanja.

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske definira dugoročne ciljeve očuvanja prirode te prepoznaje invazivne strane vrste kao jedan od značajnih pritisaka na bioraznolikost i ekosustave.

U okviru strateških ciljeva i mjera, dokument predviđa: jačanje sustava praćenja stanja prirode i dostupnosti podataka, razvoj i provedbu programa sprječavanja unošenja i širenja invazivnih vrsta, izradu i provedbu akcijskih planova za suzbijanje i uklanjanje invazivnih vrsta, podizanje razine informiranosti i stručnih kapaciteta relevantnih institucija te međusektorsku suradnju u upravljanju rizicima za bioraznolikost.

Iako Strategija ne koristi termin EDRR kao zaseban koncept, njezini ciljevi i mjere operativno odgovaraju elementima sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora, osobito u segmentima:

- prevencije i nadzora,
- pravodobne intervencije,
- koordiniranog djelovanja nadležnih tijela,
- integracije invazivnih vrsta u širi okvir upravljanja prirodnim vrijednostima.

Strategija time osigurava strateško usmjerenje i dugoročnu podlogu za razvoj operativnih protokola, uključujući ovaj EDRR protokol.

6. INSTITUCIONALNI OKVIR I ODGOVORNOSTI

Institucionalni okvir temelji se na suradnji nacionalnih, regionalnih i lokalnih tijela, kao i znanstvenih i stručnih organizacija.

6.1 Nadležno tijelo

Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode odgovorno je za uspostavu zakonodavnog i strateškog okvira za upravljanje invazivnim stranim vrstama te za osiguravanje provedbe obveza koje proizlaze iz Uredbe (EU) br. 1143/2014 i nacionalnih propisa. Nadležno tijelo donosi relevantne planove i programe, osigurava financijske mehanizme, izvještava Europsku komisiju te nadzire provedbu mjera ranog otkrivanja i brzog odgovora.

6.2 Koordinacijsko tijelo

Koordinacijsko tijelo (u ovom slučaju ministarstvo odnosno tijelo nadležno za koordinaciju i ostale stručno-analitičke poslove praćenja stanja prirode) zaduženo je za operativno povezivanje svih uključenih dionika te za osiguravanje pravodobne razmjene informacija o pojavi invazivnih stranih vrsta. Njegove zadaće uključuju organizaciju koordiniranih aktivnosti na terenu, pružanje stručnih smjernica, standardizaciju postupaka te poticanje međuinstitucionalne suradnje kako bi se omogućilo brzo i učinkovito djelovanje.

6.3 Operativne institucije

Operativne aktivnosti provode nadležne javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, inspeksijske službe, tijela državne uprave, ovlaštene pravne osobe te, prema potrebi, druge specijalizirane službe. Njihove odgovornosti obuhvaćaju terensko praćenje, potvrdu nalaza, provedbu mjera eradikacije ili kontrole, vođenje evidencija te izvještavanje nadležnih i koordinacijskih tijela.

6.4 Uloga lokalne i područne (regionalne) samouprave

Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave imaju važnu ulogu u ranom prepoznavanju invazivnih stranih vrsta i provedbi mjera na svom području. Sudjeluju u informiranju javnosti, mogu pružiti logističku i organizacijsku potporu provedbi mjera, integriraju upravljanje invazivnim vrstama u lokalne planove i akte te surađuju s nadležnim institucijama radi pravodobnog postupanja.

6.5 Uloga znanstvenih i stručnih institucija

Znanstvene i stručne institucije pružaju stručno znanje potrebno za identifikaciju vrsta, procjenu rizika, odabir učinkovitih metoda uklanjanja te praćenje uspješnosti provedenih mjera. Također, po potrebi koju definira koordinacijsko tijelo mogu sudjelovati u razvoju metodologija, edukaciji dionika i jačanju kapaciteta sustava EDRR, čime se doprinosi donošenju odluka utemeljenih na znanstvenim spoznajama.

7. SUSTAV RANOG OTKRIVANJA (EARLY DETECTION)

Sustav ranog otkrivanja uspostavlja se radi pravodobnog uočavanja pojave invazivnih stranih vrsta te omogućavanja brzog i učinkovitog odgovora prije nego što dođe do njihove trajne uspostave i širenja. Temelji se na organiziranom monitoringu, dostupnim mehanizmima prijave nalaza i jasno definiranim postupcima obrade zaprimljenih informacija.

7.1 Monitoring

Monitoring invazivnih stranih vrsta provodi se kroz kombinaciju sustavnih terenskih pregleda, ciljanih istraživanja dojava javnosti uz korištenje odgovarajućih baza podataka informacijskog sustava zaštite prirode (ISZP). Prikupljanje podataka standardizirano je putem informacijskog sustava i vezanih aplikacija namijenjenih za prijavu opažanja. U prikupljanje podatka uključeno je i georeferenciranje nalaza, procjena veličine populacije odnosno brojnosti zabilježenih vrsta. Trenutno je u razvoju program za prikupljanje podataka o stranim vrstama putem daljinskih metoda.

Učestalost praćenja određuje se prema procjeni rizika, biologiji vrste i karakteristikama područja.

Posebna pozornost usmjerava se na prioritetna područja (poglavlje 3.1.) i glavne vektore unosa za vrste navedene u Protokolu. Oni uključuju namjerne introdukcije putem hortikulture, pošumljavanja i kontrole erozije, dok se sekundarno širenje odvija kroz vodotoke, prometne koridore, kontaminirani poljoprivredni materijal te odlaganje vrtnog otpada, uz značajnu ulogu nenamjernih prijenosa unesenih zajedno s drugim vrstama i/ili materijalom i „slijepih putnika” u transportu.

Usmjeravanje nadzora na rizične ulazne točke i koridore, poput hortikulture trgovine i sadnje, prometne infrastrukture, vodotoka te područja intenzivnog upravljanja tlom i odlaganja biljnog otpada, omogućuje rano otkrivanje novih unosa i sekundarnog širenja populacija. Takav ciljani pristup značajno povećava učinkovitost sustava, jer se resursi ne raspršuju na široka područja niskog rizika, već se koncentriraju na lokacije gdje je vjerojatnost pojave i uspostave invazivnih vrsta najveća.

7.2 Prijava nalaza

Nalaz invazivne strane vrste može prijaviti svaka fizička ili pravna osoba, uključujući građane, stručnjake, javne ustanove, tijela javne vlasti, organizacije civilnog društva i gospodarske subjekte.

Prijava se podnosi putem službenih komunikacijskih kanala: nacionalni informacijski sustav invazivnih stranih vrsta, mobilne aplikacije za prijavu opažanja ili elektronička pošta Nadležnog i Koordinacijskog tijela. Dostupni su i ostali kanali poput telefonskih prijava Nadležnom ili Koordinacijskom tijelu i drugim uključenim institucijama i tijelima, iako se potiče uporaba digitalnih kanala kako bi podaci bili digitalizirani, prostorno definirani i spremni za ponovnu uporabu. . Navedeni kanali omogućavaju jednostavan i lako dostupan način prijave kako bi se potaknula pravodobna dostava informacija.

Središnje mjesto za prijavu nalaza invazivnih stranih vrsta predstavlja web stranica „Invazivne vrste u Hrvatskoj” (<https://invazivnevrste.haop.hr/>), koji održava Koordinacijsko tijelo u suradnji s Nadležnim tijelom. Portal omogućuje unos i pregled podataka o zabilježenim nalazima te služi kao nacionalna baza podataka.

Prijava nalaza provodi se putem **standardiziranog mrežnog obrasca** koji obuhvaća:

- podatke o opaženoj vrsti (naziv vrste, opis nalaza),
- lokaciju nalaza (uz mogućnost georeferenciranja),
- datum opažanja,
- fotografije
- podatke o opažaču.

Uz mrežni portal, prijava nalaza omogućena je i putem **mobilne aplikacije „Invazivne vrste u Hrvatskoj”**, koja je dostupna za mobilne uređaje. Aplikacija omogućuje jednostavan unos podataka izravno na terenu, uz automatsko bilježenje geografske lokacije i učitavanje fotografija, čime se povećava točnost i pouzdanost zaprimljenih podataka. Najnovija verzija mobilne aplikacije “Invazivne vrste u Hrvatskoj”. Aplikacija je dostupna za Android, iOS i Huawei uređaje i može se besplatno preuzeti u mrežnim trgovinama [Google Play](#) (v.1.1.15), [Apple Store](#) (v1.1.16) i [Huawei AppGallery](#) (v1.1.15).

Korištenjem mobilne aplikacije potiče se uključivanje šire javnosti (tzv. *citizen science*), čime se povećava prostorna i vremenska pokrivenost podataka o pojavi invazivnih stranih vrsta.

Svi zaprimljeni podaci prolaze postupak stručne verifikacije od strane nadležnih institucija. Postupak uključuje: provjeru identiteta vrste, procjenu vjerodostojnosti dostavljenih podataka te eventualno traženje dodatnih informacija od opažača.

Nakon verifikacije, podaci se unose u nacionalnu bazu te postaju dostupni za potrebe praćenja rasprostranjenosti vrsta, planiranja upravljačkih mjera i provedbe EDRR mehanizma.

Osim navedene aplikacije za prijavu opažanja dostupna je i aplikacija „iNaturalist“ (dostupno za preuzimanje za Android, iOS uređaje (<https://www.inaturalist.org/>)).

7.3 Verifikacija i procjena rizika

Nakon zaprimanja dojave o mogućoj prisutnosti invazivne strane vrste, nužno je provesti verifikaciju nalaza i procjenu rizika kako bi se utvrdila potreba za aktiviranjem mjera brzog odgovora. Postupak se temelji na stručnim i znanstveno utemeljenim metodama te načelu predostrožnosti, osobito kada postoji sumnja na vrstu s visokim invazivnim potencijalom.

Potvrdu identiteta vrste provodi koordinacijsko tijelo koje vodi bazu Invazivne strane vrste i koje validira dojave pristigle kroz bazu odnosno mobilnu aplikaciju Invazivne vrste u Hrvatskoj na temelju dostupne dokumentacije, fotografija, a prema potrebi i terenskog pregleda i uzorkovanja. U složenijim slučajevima mogu se koristiti dodatne metode identifikacije, uključujući laboratorijske analize. Tijekom postupka preporučuje se korištenje relevantnih nacionalnih i međunarodnih baza podataka te stručne literature kako bi se osigurala točnost determinacije. Prema potrebi, u identifikaciju vrsta, uključit će se i znanstvene i stručne institucije.

Postupak verifikacije provodi se bez odgode kako bi se smanjio rizik od širenja vrste. Kada raspoloživi podaci omogućuju pouzdanu identifikaciju, potvrda nalaza treba uslijediti u

najkraćem mogućem roku. U slučajevima koji zahtijevaju dodatne analize, postupak se provodi prioritarno, uz privremenu primjenu preventivnih mjera ako postoji opravdana sumnja na značajan rizik.

7.4 Donošenje odluke (eradikacija / kontrola / praćenje)

Proces odlučivanja treba biti dovoljno fleksibilan da omogući prilagodbu mjera novim spoznajama ili promjenama na terenu.

- Eradikacija se primjenjuje kada je populacija ograničena, otkrivena u ranoj fazi i kada je moguće postići potpuno uklanjanje uz razmjerne troškove.
- Kontrola se provodi kada eradikacija nije izvediva, ali je moguće dugoročno smanjiti brojnost vrste i njezin negativan utjecaj.
- Praćenje se odabire u slučajevima niskog rizika ili kada trenutačne okolnosti ne zahtijevaju neposrednu intervenciju ili ukoliko trenutačno ne postoje uvjeti za intervenciju, uz obvezu redovitog preispitivanja procjene.

Koordinacijsko tijelo, na temelju provedene stručne procjene rizika i stanja na terenu, predlaže uklanjanje invazivne strane vrste kada su ispunjeni uvjeti za provedbu mjera upravljanja. Prijedlog se temelji na dostupnim znanstvenim i stručnim saznanjima te primjeni poznatih i provjerenih metoda uklanjanja, uzimajući u obzir učinkovitost, izvedivost i potencijalne utjecaje na okoliš. Zahtjev za uklanjanje upućuje se pravnoj ili fizičkoj osobi koja upravlja ili gospodari predmetnim zemljištem, uz jasno definirane preporuke za provedbu mjera i način postupanja.

Za fizičke osobe preporučuje se sljedeće postupanje:

Kontaktirati nadležnu komunalnu službu radi utvrđivanja mogućih oblika pomoći pri uklanjanju vrste. Ukoliko se površina nalazi unutar zaštićenog područja ili područja ekološke mreže, obratiti se nadležnoj javnoj ustanovi za upravljanje tim područjem radi dobivanja uputa i suglasnosti za postupanje.

U slučaju nedoumica pri identifikaciji vrste ili odabiru metode uklanjanja, uputiti upit mreži dionika na adresu ailanthus@mzozt.hr ili Zavodu za zaštitu okoliša i prirode (zavod@mzozt.hr).

8. BRZI ODGOVOR (RAPID RESPONSE)

Brzi odgovor obuhvaća skup koordiniranih operativnih aktivnosti koje se poduzimaju odmah nakon donošenja odluke o postupanju, s ciljem sprječavanja uspostave i daljnjeg širenja invazivne strane vrste. Provedba mora biti pravodobna, učinkovita i usklađena s važećim propisima te temeljena na načelima zaštite prirode i sigurnosti sudionika.

8.1 Metode uklanjanja

Metode uklanjanja odabiru se na temelju biologije vrste, karakteristika zahvaćenog područja i procjene učinkovitosti pojedine mjere. Mogu uključivati mehaničke, kemijske ili, gdje je primjenjivo i dopušteno, biološke metode, pri čemu se prednost daje rješenjima s najmanjim mogućim negativnim utjecajem na okoliš i neciljne vrste. Poželjna je primjena integriranog pristupa koji kombinira više metoda radi postizanja trajnih rezultata.

Preporuka za uklanjanje vrste *Pueraria lobata* (kudzu) nalazi se u Prilogu 2., dok će se metodologija uklanjanja ostalih vrsta temeljiti na protokolu za uklanjanje pajasena (*Ailanthus altissima*), sve do usvajanja novih stručnih saznanja i preporuka.

8.2 Potrebne dozvole i suglasnosti

Prije početka provedbe potrebno je ishoditi sve relevantne dozvole i suglasnosti u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, osobito kada se zahvati provode u zaštićenim područjima, na privatnom zemljištu ili uključuju uporabu kemijskih sredstava. Pravodobna priprema dokumentacije smanjuje rizik od odgode intervencije.

8.3 Provedba

Mjere brzog odgovora provode za to ovlaštene i stručno osposobljene pravne ili fizičke osobe, u koordinaciji s nadležnim i koordinacijskim tijelom. Izvođači moraju raspolagati odgovarajućom opremom, stručnim znanjima i iskustvom za sigurno i učinkovito provođenje zahvata te imati odgovarajuća ovlaštenja i certifikate u skladu s pozitivnim propisima.

Uspješna provedba zahtijeva pravodobno planiranje ljudskih resursa, opreme, pristupa lokaciji i transporta. Preporučuje se osigurati jasnu organizacijsku strukturu i komunikacijske kanale kako bi se omogućilo neometano odvijanje aktivnosti te brzo rješavanje eventualnih operativnih izazova.

Biljni ili drugi materijal nastao uklanjanjem invazivne strane vrste mora se zbrinuti na način koji sprječava njegovo daljnje širenje. Postupanje s otpadom provodi se u skladu s pozitivnim propisima, a prema potrebi uključuje sigurno prikupljanje, transport, obradu ili uništavanje materijala.

Nakon provedene intervencije potrebno je poduzeti mjere kako bi se smanjila vjerojatnost ponovne pojave vrste. To može uključivati kontrolne preglede lokacije, ponovljene zahvate ako je potrebno, sanaciju staništa te informiranje relevantnih dionika o preventivnim postupcima. Kontinuirano praćenje ključno je za potvrdu dugoročne učinkovitosti poduzetih mjera.

9. PRAĆENJE NAKON INTERVENCIJE

Uspješnost mjera brzog odgovora ne procjenjuje se isključivo provedbom uklanjanja, već i sustavnim praćenjem stanja na terenu nakon intervencije. Praćenje nakon intervencije ključno je za potvrdu eradikacije, pravodobno otkrivanje mogućih ponovnih pojava te sprječavanje daljnjeg širenja invazivnih stranih biljnih vrsta obuhvaćenih ovim protokolom. Praćenje se odvija uz pomoć ISZP gdje će se voditi evidencija lokacija na kojima su provedene intervencije.

Za svaku provedenu intervenciju izrađuje se plan praćenja nakon provedbe mjera koji uključuje:

- definiranje obuhvata područja praćenja (mjesto intervencije i kontaktna zona)
- utvrđivanje metodologije praćenja
- određivanje dinamike obilazaka (sezonski, godišnji ili prema fenološkoj fazi vrste)
- imenovanje odgovorne institucije ili operativnog tima
- način dokumentiranja i pohrane podataka

Monitoring mora biti prilagođen biologiji vrste (npr. vrijeme klijanja, cvatnje ili vegetativnog širenja) kako bi se povećala vjerojatnost uočavanja eventualnih zaostalih jedinki.

Područje praćenja obuhvaća ne samo točnu lokaciju intervencije, već i potencijalne koridore širenja (npr. vodotokove, rubove prometnica, susjedne parcele).

9.1 Indikatori uspješnosti

Uspješnost intervencije procjenjuje se na temelju unaprijed definiranih mjerljivih indikatora, koji mogu uključivati:

- odsutnost živih jedinki ciljane vrste tijekom definiranog razdoblja praćenja
- smanjenje gustoće ili pokrovnosti populacije u odnosu na početno stanje
- izostanak reproduktivnih jedinki (cvatnja, stvaranje sjemena)
- stabilizaciju ili oporavak autohtone vegetacije
- izostanak širenja izvan inicijalne zone pojave

Indikatori se definiraju u operativnom planu intervencije te se kvantificiraju gdje god je to moguće (broj jedinki, površina zahvaćenog područja, postotak pokrovnosti i sl.).

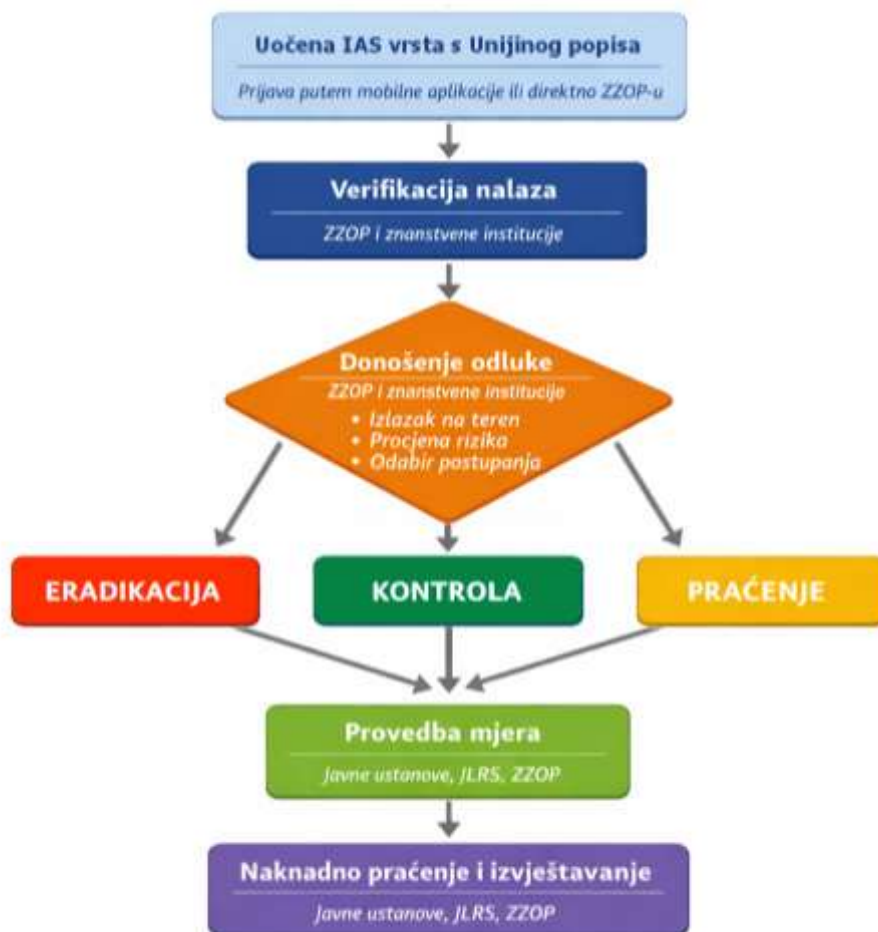
U slučaju ponovne pojave vrste, aktivira se dodatna intervencija sukladno odredbama ovog protokola.

9.2 Trajanje praćenja

Minimalno trajanje praćenja nakon intervencije određuje se prema biološkim značajkama vrste i procjeni rizika, ali ne može biti kraće od dvije vegetacijske sezone nakon provedene mjere uklanjanja.

Za vrste s dugotrajnom održivošću sjemena u tlu ili izraženim vegetativnim razmnožavanjem, preporučuje se praćenje u trajanju od tri do pet godina, odnosno do potvrde potpune eradikacije.

Praćenje se može smatrati završenim kada su ispunjeni svi definirani indikatori uspješnosti te kada tijekom utvrđenog razdoblja nije zabilježena nova pojava vrste.



Slika 1. Shematski prikaz Protokola

10. EDUKACIJA JAVNOSTI

Učinkovitost sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora (EDRR) u velikoj mjeri ovisi o razini informiranosti i uključenosti različitih dionika, uključujući stručne institucije, dionike prostora, jedinice lokalne i regionalne samouprave, organizacije civilnog društva te širu javnost. Edukacija i promocija imaju ključnu ulogu u jačanju kapaciteta za prepoznavanje invazivnih stranih vrsta, pravodobnu prijavu njihovih nalaza te razumijevanje važnosti brzog djelovanja u ranim fazama njihova širenja.

Edukativne aktivnosti trebaju biti usmjerene na stručnjake koji sudjeluju u provedbi sustava, kao i na skupine koje se u svakodnevnom radu susreću s prirodnim staništima i mogu doprinijeti ranom otkrivanju novih nalaza. To uključuje osobito djelatnike javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, zatim djelatnike jedinica lokalne samouprave, šumarske i poljoprivredne stručnjake, djelatnike Hrvatskih voda i vodopravne čuvarne, komunalne službe, izvođače radova na održavanju infrastrukture te druge relevantne korisnike prostora. Edukacije obuhvaćaju prepoznavanje prioriternih invazivnih vrsta, razumijevanje njihovih ekoloških i gospodarskih utjecaja te upoznavanje s postupcima prijave nalaza i daljnjeg postupanja u okviru EDRR sustava.

Promotivne aktivnosti usmjerene su na širu javnost s ciljem podizanja svijesti o problemu invazivnih stranih vrsta i njihovim utjecajima na bioraznolikost, zdravlje i gospodarstvo. Poseban naglasak stavlja se na poticanje građana na sudjelovanje u sustavu ranog otkrivanja putem prijave nalaza. U tom kontekstu važan alat predstavlja mobilna aplikacija Invazivne vrste u Hrvatskoj, koja omogućuje jednostavno evidentiranje i prijavu opažanja te prikupljanje podataka potrebnih za pravodobnu reakciju nadležnih institucija.

Edukacija i promocija provode se kroz radionice, stručne skupove, terenske demonstracije, informativne materijale, digitalne platforme i druge oblike komunikacije s javnošću. Kontinuirano informiranje i jačanje znanja dionika doprinosi učinkovitijem funkcioniranju sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora te povećava vjerojatnost da će se invazivne strane vrste prepoznati i ukloniti u fazi kada je njihovo suzbijanje još uvijek izvedivo.

Vezano uz akcije prikupljanja podataka i dojava o invazivnim stranim vrstama, posebno se ističu Alien CSI Bioblitz i globalna akcija City Nature Challenge, u Hrvatskoj obje u organizaciji ZZOP-a.

Alien CSI Bioblitz organizira se kao ciljana terenska aktivnost usmjerena na detekciju invazivnih vrsta, pri čemu sudionici – od stručnjaka do zainteresiranih građana – u kratkom vremenskom razdoblju sustavno pretražuju određeno područje i bilježe nalaze putem aplikacije Invazivne vrste u Hrvatskoj. Ovakav pristup omogućuje brzo prikupljanje velikog broja prostornih podataka te istovremeno doprinosi edukaciji sudionika o prepoznavanju i prijavljivanju IAS.

S druge strane, City Nature Challenge predstavlja svjetsko natjecanje u kojem gradovi diljem svijeta potiču građane na bilježenje bioraznolikosti u urbanim područjima, putem aplikacije iNaturalist. Iako nije usmjeren na invazivne vrste, ovaj događaj generira vrijedne podatke koji se mogu koristiti za njihovo rano otkrivanje, osobito u antropogenim staništima

gdje se IAS često prvo pojavljuju, prvenstveno iz razloga što je samo korištenje aplikacije vrlo pristupačno prosječnom korisniku.

Integracija podataka prikupljenih kroz ovakve akcije u nacionalne baze i informacijske sustave (npr. putem validacije od strane stručnjaka) dodatno povećava njihovu vrijednost za donošenje odluka i planiranje upravljačkih mjera.

11. EVALUACIJA I REVIZIJA PROTOKOLA

Evalvacija provedbe EDRR protokola provodi se radi utvrđivanja njegove operativne učinkovitosti, pravodobnosti reakcije, racionalnosti korištenja resursa te doprinosa sprječavanju širenja invazivnih biljnih vrsta s Unijinog popisa na području Republike Hrvatske.

Evalvacija osigurava kontinuirano unaprjeđenje sustava ranog otkrivanja i brzog odgovora, pravovremeno uočavanje operativnih i administrativnih slabosti te usklađenost s obvezama iz Uredbe (EU) br. 1143/2014 i nacionalnog zakonodavstva.

Revizija protokola obuhvaća:

- ažuriranje procedura ovisno o rezultatima praćenja
- redefiniranje nadležnosti ako je potrebno
- usklađivanje s novim strateškim dokumentima
- unaprjeđenje sustava evidencije i izvještavanja

Postupak revizije uključuje nadležna tijela državne uprave, stručne institucije, znanstvene ustanove i druge relevantne dionike, uz osiguravanje transparentnosti i dokumentiranja svih izmjena.

12. FINANCIRANJE

Provedba EDRR protokola financira se iz nacionalnih i europskih izvora, uz mogućnost uključivanja drugih mehanizama sufinanciranja.

Osnovni izvori financiranja uključuju:

- Državni proračun Republike Hrvatske, putem proračunskih stavki nadležnog ministarstva za zaštitu prirode i okoliša te drugih relevantnih tijela
- Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, za sufinanciranje operativnih mjera i nabavu opreme
- Europske fondove
- proračune jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave

Troškovi provedbe EDRR uključuju sljedeće kategorije:

- Troškovi monitoringa (terenski obilasci, uzorkovanje i determinacija, obrada i unos podataka)
- Troškovi intervencije (radna snaga, mehanizacija, zaštitna oprema, herbicidi, zbrinjavanje otpada)
- Troškovi praćenja nakon intervencije (terenski obilasci)
- Administrativni i koordinacijski troškovi (upravljanje bazom podataka, izvještavanje, edukacija dionika)

Prilog 1. OPIS VRSTA OBUHVAĆENIH EDRR PROTKOLOM

Znanstveno ime: *Acacia saligna* (Labill.) H.L.Wendl. (syn. *Acacia cyanophylla* Lindl.)

Hrvatski naziv: vrbolika akacija

Engleski naziv: Port Jackson wattle

Opis vrste: vazdazeleni grm ili nisko drvo, prosječne visine između 2 i 5 m, najviše do 9 m. U većini slučajeva izostaje jedinstveno deblo, pa je od samog tla razgranata u više debala i stvara vrlo gustu krošnju. Listovi i cvatuće grane najčešće rastu prema dolje. Zbog velikog broja uskih listova čitava krošnja izgleda čupavo, a u vrijeme cvatnje je čupavo žuta.

Listovi: nalikuju izduljenim listovima vrbe. Tamnozeleno su boje, vrlo uski (2 – 20 mm) i na vrhu šiljasti, dužine od 8 do 25 cm. Oblikom su ravni ili srpasti s uočljivom središnjom žilom.

Cvjetovi: izgledaju poput cvjetova mimoze. Okrugle, intenzivno žute, čupave glavice promjera 5 – 10 mm su skupljene u grozdaste cvatove. Kod ove vazdazelene vrste cvjetovi se razvijaju u isto vrijeme kad i listovi, za razliku od listopadnih vrsta ovog roda koje cvatu prije listanja, pa cvatuće grančice nemaju listove.

Plod: dugačka (5 – 14 cm) i uska (4 – 6 mm) zelena mahuna koja dozrijevanjem postaje smeđa i suha. Mahuna je stisnuta između sjemenki, pa izgleda poput nanizanih perlica. Može biti ravna, no najčešće je valovitog oblika. Sjemenke su duguljaste (5 – 6 mm duljine), tamne i sjajne.



Prirodno područje rasprostranjenosti: Australija

Područje unosa: u Hrvatskoj nije potvrđen niti jedan nalaz.

Putovi unosa: stabilizacija i barijere, poljoprivreda, botanički i zoološki vrtovi, šumarstvo, hortikultura, kontaminacija stanišnog materijala sjemenkama (tlo, vegetacija...), strojevi/oprema, spontano širenje iz područja u koja je prethodno unesena. Vrsta robe s kojima je ova vrsta povezana: sjeme, reznice, sadnice. Stanište: kopneno. Najčešće uz vodotoke, na obalnim dinama, uz ceste, poljoprivredne površine ili kamenolome. Slične vrste: lako se može zamijeniti s drugim vrstama iz roda *Acacia* koje se međusobno razlikuju po veličini listova, mahuna te broju cvjetnih glavica u cvatu i veličini cvata. Za točno određivanje vrste potrebno je kontaktirati stručnjaka botaničara.

Znanstveno ime: *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier / *Heracleum persicum* Fischer / *Heracleum sosnowskyi* Mandenova **Hrvatski naziv:** Mantegacijeva šapika, divovski svinjski korov/perzijski svinjski korov/Sosnowskijev svinjski korov

Engleski naziv: giant hogweed/persian hogweed/Sosnowsky's hogweed

Opis vrste: radi se o tri vrste iz istog roda koje su međusobno vrlo slične. Sve tri vrste su goleme, zeljaste, višegodišnje biljke koje ovisno o vrsti mogu narasti od 2 m (*H. persicum*) do čak 5 m u visinu (*H. mantegazzianum*). Razvijaju široke, zelene listove naizgled oštih rubova i snažnu uspravnu stabljiku koja se prema vrhu grana i nosi krupne, bijele, kišobranaste cvatove. Stabljika je izbrazdana, donekle dlakava i po sebi ima ljubičaste mrlje. Napomena: ove vrste proizvode biljni sok koji u dodiru s kožom te u kombinaciji s UV zrakama može izazvati oštećenja poput oštećenja poput opeklina.



Listovi: vrlo veliki i krpasti te mogu narasti 2-3 m u duljinu. Izrazito su urezani pa izgledaju kao da su sastavljeni od više krpastih dijelova. Rub im je nazubljen te mogu izgledati kao da su oštri. S donje strane su gusto ili rijetko dlakavi, a s gornje strane goli. Prizemni listovi su najveći te se prema vrhu postupno smanjuju.

Cvjetovi: pojedinačni cvjetovi su mali i bijeli. Gusto su skupljeni u krupni cvat koji oblikom podsjeća na kišobran ili klobuk koji je blago ispupčen, a može narasti od 30 do čak 80 cm u širinu. Oko središnjeg cvata nalazi se još nekoliko manjih cvatova koji su u pravilu smješteni niže od središnjeg cvata. Biljke cvatu ljeti.

Plod: svjetlosmeđe ili smeđežute boje te ovisno o vrsti veličine od 7 do 18 mm. Spljošteni su i jajolikog oblika te blago rebrasti, a na njima se jasno mogu uočiti tamnosmeđe uzdužne linije koje se protežu do polovice ploda.

Prirodno područje rasprostranjenosti: Azija

Područje unosa: u Hrvatskoj su poznati nalazi su u Međimurju kod mjesta Žabnik (prvi nalaz) te u Radoboju kod Krapine



Putovi unosa i širenja: druga puštanja (pčelarstvo), poljoprivreda, botanički i zoološki vrtovi, hortikultura, kontaminacije na životinjama, kontaminacija stanišnog materijala (tlo, vegetacija...), vozila na kopnu, spontano širenje iz područja u koja je prethodno unesena Vrsta robe s kojima su ove vrste povezane: sjeme, sadnice, ukrasno bilje.

Stanište: kopneno. Nastanjuje otvorena staništa i rubove šuma, često raste na mjestima s izraženim ljudskim utjecajem poput rubova prometnica, zapuštenih polja i slično. Također, često dolaze uz vodotoke i na vlažnim staništima.

Znanstveno ime: *Humulus scandens* (Lour.) Merr.

Hrvatski naziv: japanski hmelj

Engleski naziv: Japanese hop

Opis vrste: zeljasta, jednogodišnja penjačica koja razvija dugačke, povijajuće stabljike koje se uvijaju u smjeru kazaljke na satu te obrastaju različite objekte ili vegetaciju. Stabljika je bridasta i razgranata.



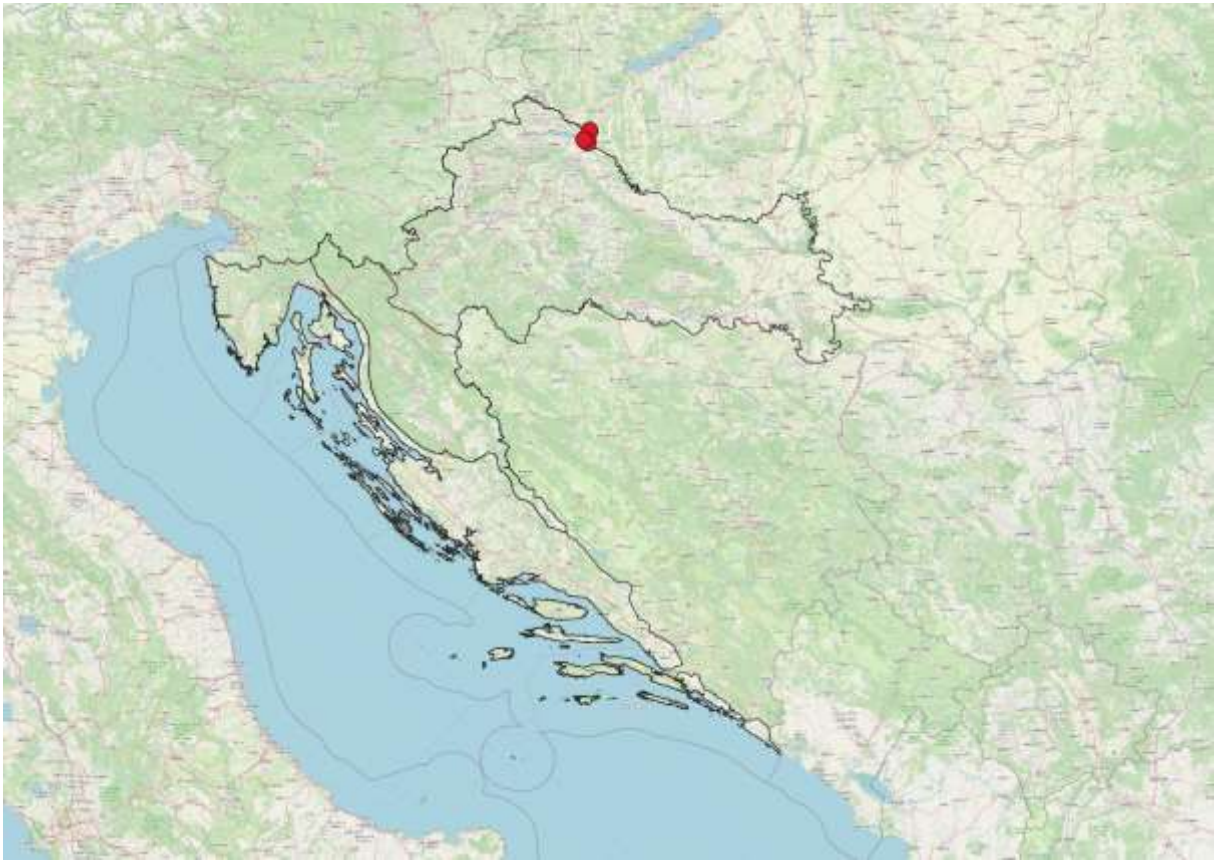
Listovi: imaju oblik dlana i razdijeljeni su najčešće u 5 – 7 režnjeva. Rub lista je izrazito nazubljen, a vrhovi pojedinih režnjeva su šiljasti. Na listovima se dobro vide žile, koje su s donje strane prekrivene krutim dlačicama. Mlađi listovi su dlakavi i hrapavi i s gornje strane. Dugački su između 5 – 12 cm, nalaze se na peteljkama koje su dulje od površine lista i raspoređeni su po dva nasuprotno na stabljici.

Cvjetovi: neugledni i mali. Biljka je dvodomna, odnosno razvija muške i ženske cvjetove na različitim biljkama. Muške biljke razvijaju cvjetove u razgranjenim, uspravnim, zelenkastožućkastim metlicama duljine 15 – 20 cm, a ženske biljke razvijaju viseće nakupine okruglastih, dlakavih, zelenih cvjetova koji nalikuju bodljastim češerima.

Plod: razvija se na ženskim biljkama. Plodovi su viseći, zeleni, izgledaju bodljasto i čupavo, a veliki su 1,5 – 3 cm (Slika 16-2). Sjemenke su žućkastosmeđe i okruglaste, a mogu biti napuhnute ili lećastog oblika.

Prirodno područje rasprostranjenosti: Azija

Područje unosa: u Hrvatskoj je zabilježena samo na jednom lokalitetu uz rijeku Dravu, u blizini hrvatsko-mađarske granice u okolici Legrada.



Putovi unosa: hortikultura, ukrasne namjene, kontaminacija stanišnog materijala (tlo, vegetacija...), brod/čamac, strojevi/oprema, putnici i njihova prtljaga/oprema, spontano širenje iz područja u koja je prethodno unesena. Vrsta robe s kojima je ova vrsta povezana: sadnice, ukrasno bilje.

Stanište: kopneno. Često raste na vlažnim staništima uz obale tekućica, gdje obrasta drugu vegetaciju. Može se javiti i uz rubove cesta, na poljima itd.

Znanstveno ime: *Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi)

Hrvatski naziv: penjačica kudzu

Engleski naziv: kudzu weed

Opis vrste: listopadna, višegodišnja penjačica dugačkih, puzavih stabljika, koje rastu iz podzemnih gomolja. Rastu izuzetno brzo, čak do 25 cm dnevno i stvaraju guste obraštaje na različitim površinama. Izdanci stabljike se često ukorjenjuju u dodiru s tlom te stvaraju nove jedinke.



Listovi: sastavljeni od tri liske jajolikog ili okruglastog oblika, a liske su najčešće razdijeljene na 2 ili 3 režnja, iako mogu biti i nerazdijeljene. Mogu narasti između 8 – 20 cm u duljinu i između 5 – 19 cm u širinu. Rastu na od 15 do 30 cm dugačkim peteljka i na stabljici su raspoređeni nasuprotno.

Cvjetovi: ružičasti do ljubičasti, u sredini žuti i mirišu na grožđe. Razvijaju se u gustim, grozdastim cvatovima koji mogu narasti 10 – 25 cm.

Plod: plosnata mahuna koja može biti dugačka između 4 – 13 cm. Obrasla je dugačkim, sjajnim, gustim i žućkastim dlakama. Razvijaju u nakupinama, a svaka mahuna sadržava od 3 do 10 sjemenki. Sjemenke su bubrežastog oblika, veličine od 3 do 4 mm.

Prirodno područje rasprostranjenosti: nije u potpunosti razjašnjeno, smatra se da potječe iz Kine, Japana, Koreje i drugih dijelova jugoistočne Azije

Područje unosa: u Hrvatskoj je najstariji nalaz zabilježen u Dubrovniku, a zabilježena je i na otoku Krku te na nekoliko lokaliteta u srednjoj i južnoj Dalmaciji.



Putovi unosa: stabilizacija i barijere, poljoprivreda, hortikultura, spontano širenje iz područja u koja je prethodno unesena.

Vrsta robe s kojima je ova vrsta povezana: sjeme, reznice, sadnice.

Stanište: kopneno. Šume, plantaže drvenastih vrsta, rubovi polja, različita staništa pod većim utjecajem čovjeka – raste uz prometnice, pruge, obrasta telekomunikacijske žice i stupove, dalekovode, napuštene zgrade i druge objekte.

Znanstveno ime: *Delairea odorata* Lem. (syn. *Senecio mikanioides* Otto)

Hrvatski naziv: mirisavi staračac

Engleski naziv: Cape ivy

Opis vrste: trajna zeljasta penjačica s odrvenjelim pridankom. Listopadna, a u blažim klimatskim uvjetima zimzelena. Stabljike su mesnate, gole, mlade su često purpurne, kasnije zelene i naposljetku kremasto-smeđe boje. Biljka ima neugodan miris.



Foto: Remington Jackson, CC BY-NC 4.0, iNaturalist

Listovi: spiralno raspoređeni, dlanasto sastavljeni, plojke su sjajne i mesnate; peteljke dulje od plojke. Pri bazi peteljke obično prisutan par spljoštenih, bubrežastih palistića (stipula).

Cvjetovi: cvjetne glavice raspoređene su u guste skupine. Glavice se sastoje od cvjetova u obliku diskova, okruženih sitnim zelenim involukralnim braktejama, dok jezičasti (radijalni) cvjetovi izostaju. Cvate tijekom zime i ranog proljeća.

Plod: crvenkastosmeđa ahenija, duga oko 2 mm. Papus cilindričan, dug 5-6 mm.

Prirodno područje rasprostranjenosti: južna Afrika

Područje unosa: u Hrvatskoj je do sada zabilježena na Malom Lošinju, Dugom otoku i Braču

Putovi unosa: hortikultura i ukrasna namjena (bijeg iz uzgoja)

Stanište: kopneno. U prirodnom arealu raste na vlažnim staništima, osobito uz rubove šuma i na šumskim čistinama. Invazivna na različitim staništima, od narušenih do prirodnih; prisutna u suhim i vlažnim uvjetima.



Prilog 2. PROTOKOL RANOG UPOZORENJA I BRZOG ODGOVORA ZA UKLANJANJA INVAZIVNE STRANE VRSTE PENJAČICE KUDZU (*Pueraria montana* var. *lobata*)

1. Sigurnosne mjere

- Prostor gdje će se izvoditi uklanjanje potrebno je ograditi i postaviti obavijesti za građanstvo o provedbi iskorjenjivanja.
- Prilikom izvođenja radova potrebno je provoditi sve mjere iz propisa zaštite na radu i fitosanitarne politike.

2. Procjena situacije

- **Identificirati točan opseg zaraze unutar lokaliteta** (fotodokumentacija, označavanje granica unutar kojih se nalaze i mlade biljke penjačice kudzu).
- Pronaći i sprejom označiti korijenove kape svih biljaka. Korjenova kapa je gomoljasta zadebljana krunica korijena koja se nalazi pri zemlji na prijelazu između nadzemne stabljike i podzemnog dijela korijena, a iz koje svake godine izbijaju novi izdanci. Najčešće se nalazi na dubini od 2–15 cm ispod površine tla, ali kod starijih biljaka može biti i do 30 cm ako je tlo rahlo i duboko ili na padinama.

3. Uklanjanje

Mehanička metoda

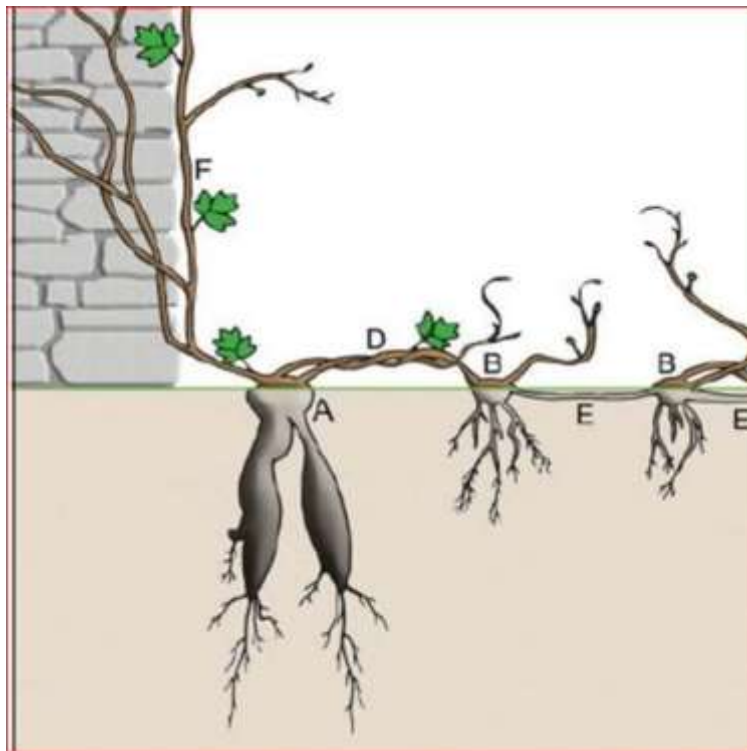
- U periodu vegetacije selektirati sve nadzemne grane koje izlaze iz korijenovih kapa kao i podzemne grane koje su razvile horizontalno sekundarno korijenje te ih odrezati koristeći ručne alate (pila, škare).
- Mlade biljke kudzu (mlade biljke koje su se ukorijenile iz podzemnih stabljika) potrebno je uništiti na način da se iz zemlje izvadi cijeli korijen koristeći ručne alate (motika, štihlača, kramp, ručna pila ili škare).
- Uklanjanje/uništavanje korijenovog sistema starih, snažnih i dubokih kudzu korijena je ključno za uspješnost eradikacije. Stoga je potrebno pred kraj vegetacijske sezone (jesen) otkopati zemlju oko kudzu korijena te 3 cm ispod korijenove kape ručno otpiliti korijenovu kapu (krunu korijena). Uklanjanje cijele korijenove kape sa pupovima je nužno jer novi izboji tjeraju isključivo iz korijenove kape. Ostatak korijena koji se nalazi ispod korijenove kape nije potrebno vaditi jer nema izbojnu moć.

Kombinirana metoda (mehaničko-kemijska)

- Ukoliko nije moguća rezidba i potpuno uklanjanje korijenove kape na svim biljkama, moguće je dodatno primijeniti kemijsku metodu: zarezati korijenovu kapu i premazati sa 50% koncentriranim glifosatom **5-10 minuta odmah nakon zarezivanja** kako bi se osiguralo upijanje herbicida u cijeli podzemni dio biljke (ovdje je ključna pravovremena aplikacija)



Slika 1. Fotografija korijenovog sustava biljke kudzu: A) Korjenova kapa B) vidljivi vegetativni pupovi; C) Linija reza korijena čvora (3 cm ispod najdonjeg vegetativnog pupa (Foto: Romina Morisoli, 2016.)



Slika 2. Ilustracija prikaza kudzu korijena: A. Korjenova kapa sa crvenom linijom reza 3 cm ispod najnižeg vegetativnog pupa (Ilustrator: Rita Conedera i Patrik Krebs, 2017.)

Kemijska metoda

Primjena kemijske metode sa učinkovitim aktivnim tvarima kao što su klopiraldid, aminopiraldid i metsulfuron metil mogu biti prihvatljive, ali je potrebna pažljiva priprema koja ovisi o vrsti terena i pokrovnosti, blizini vodnih tijela, jezera i mora te starosti penjačice kudzu. Korijeni biljke koji su stari više od 10 godina uklanjaju se premazivanjem skoncentriranom otopinom sredstva na bazi glifosata na način koji je opisan u dijelu kombinirane metode.

Kemijska metoda kojom se aplicira po zelenoj masi folijarno uključuje pesticide sa aktivnom tvari kao što su klopiraldid, aminopiraldid i metsulfuron metil. Kada se radi odabir totalnih selektivnih herbicida koji se apliciraju metodom raspršivanja, treba voditi računa o vremenskoj duljini rezidue u tlu (do godinu dana), djelovanju na ostalu drvenastu vegetaciju i mortalitet sjemena bora, blizini mora, tipu tla, pješačkoj infrastrukturi i infrastrukturi za turiste (Tablica 1.)

aktivna tvar	metoda	vrijeme primjene	komentar
clopyralid	folijarno tretiranje	lipanj-kolovoz	akt. tvar spec. za leguminoze pa može oštetiti vrste iz te porodice
aminopyralid	folijarno tretiranje	lipanj-kolovoz	Ne smije se koristiti oko stabala
metsulfuron methyl	folijarno tretiranje	lipanj-kolovoz	Može oštetiti neke listopadne vrste stabala

Tablica 1. Aktivne tvari koje se primjenjuju za folijarno tretiranje zelene mase penjačice kudzu

4. Zbrinjavanje biljnih ostataka

- U svrhu sprječavanja daljnjeg širenja potrebno je nakon uklanjanja i rezanja sav biljni materijal adekvatno zbrinuti na lokaciji. Odrezane stare stabljike penjačice kudzu, izvađene mlade biljke sa korijenom i otpiljene korijenove kape te listove, cvjetove, zrele i nezrele plodove i vriježe odložiti u čvrste nepropusne vreće i pohraniti na lokaciji u prostor koji nije dostupan javnosti. Kada se materijal u vrećama osuši potrebno je vreće spaliti uz primjenu propisa koji reguliraju zaštitu od požara.
- Usitnjavanje stabljika i korijena, kompostiranje i odlaganje na površinu koja je u dodiru sa tlom nije dozvoljeno zbog moguće reinfestacije i mogućeg širenja invazivne vrste penjačice kudzu.

5. Monitoring i održavanje

- Pratiti učinkovitosti iskorjenjivanja. Ukoliko prilikom iskorjenjivanja nije bilo moguće ukloniti korijenovu kapu u cijelosti nove izdanke penjačice kudzu je potrebno redovito rezati ili kositi kroz nekoliko sezona. Površina sa novim izbojima se dodatno može prekriti crnom nepropusnom UV folijom da se blokira proces fotosinteze i umanjiti izbojna moć novih biljaka.

6. Sadnja zamjenskih zavičajnih i stranih vrsta

Nakon iskorjenjivanja invazivne vrste penjačice kudzu na lokalitetu je moguće posaditi nove sadnice zavičajnih biljnih vrsta ili stranih vrsta sa Bijele liste sukladno Pravilniku o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta (NN 13/2024).

Prijedlog nekih zavičajnih vrsta penjačica koje se mogu koristiti u cilju ozelenjavanja prostora i donose se u tablici sa kratkim opisom i značajkama:

Hrvatski naziv	Latinski naziv	Kratki opis
Obična pavitina	<i>Clematis vitalba</i>	Brzorastuća višegodišnja listopadna penjačica s bijelim cvjetovima; stabljike povijuše mogu narasti od 10-15 m; uspjeva na sunčanom i polusjenovitom staništu; u vrtnim centrima su dostupni i mnogi kultivari u raznim bojama.
Planinski pavit	<i>Clematis flammula</i>	Listopadna penjačica, ima mirisne bijele cvjetove, uspjeva na sunčanom staništu.
Bršljan	<i>Hedera helix</i>	Zimzelena penjačica, pogodna za sjenu i zidove.
Divlja vinova loza	<i>Vitis sylvestris</i>	Zavičajna vrsta Europe – divlji predak kultivirane domaće loze (<i>Vitis vinifera</i>), otporna, dvodomna. Ukoliko se sade samo muške biljke ili samo ženske, a da u blizini nema muških biljaka, vrsta se ne oprašuje i ne stvara plod.
Domaća loza	<i>Vitis vinifera</i>	Prirodna vrsta sa jestivim plodovima, nije pogodna ukoliko plodovi nisu prihvatljivi zbog održavanja.

Tablica 2. Prijedlog zamjenskih zavičajnih vrsta penjačica