

**PLAN UPRAVLJANJA
ŽLJEZDASTIM NEDIRKOM**
(Impatiens glandulifera Royle)

PLAN UPRAVLJANJA ŽLJEZDASTIM NEDIRKOM (*Impatiens glandulifera* Royle)

Plan upravljanja žljezdastim nedirkom (*Impatiens glandulifera* Royle) izrađen je u sklopu projekta „Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta“, KK.06.5.2.02.0001, financiranog iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. Rezultat je Ugovora o javnoj nabavi „Usluga izrade priručnika, akcijskih planova i planova upravljanja invazivnim stranim vrstama - Grupa 3 Izrada planova upravljanja biljnim invazivnim vrstama“ (evidencijski broj nabave: 805/02-20/20JN), sklopljenog 28. travnja 2021. godine između Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i tvrtke VITA projekt d.o.o. (KLASA: 406-07/20-01/68, URBROJ: 517-02-3-1-21-21).

Preporučeni način citiranja:

MINGOR (2021): Plan upravljanja žljezdastim nedirkom (*Impatiens glandulifera* Royle)

Fotografije na koricama brošure:

Prva strana - Autor: Igor Boršić

Zadnja strana - Autor: Biljana Barić Sudar



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do fondova EU



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDovi



Operativni program
KONKURENTNOST
I KOHEZIJA

Zagreb, siječanj 2022.

Sadržaj

1. Sažetak	7
2. Uvod	8
3. Zakonodavni okvir	9
3.1. Međunarodna razina	9
3.2. Regionalna razina	12
3.3. Nacionalna razina i struktura sustava upravljanja invazivnim stranim vrstama u RH	12
4. Izrada plana upravljanja biljnom invazivnom stranom vrstom - žljezdasti nedirak ..	13
5. Osnova za izradu Plana upravljanja	16
5.1. Opis i biologija žljezdastog nedirka	16
5.1.1. Opis građe žljezdastog nedirka	16
5.1.2. Opis staništa žljezdastog nedirka	18
5.1.3. Ekologija vrste	19
5.2. Učinci žljezdastog nedirka na ekosustav u koji je vrsta unesena	20
5.3. Rasprostranjenost i brojnost žljezdastog nedirka	21
5.3.1. Putovi unosa žljezdastog nedirka	25
5.3.2. Podaci o žljezdastog nedirka koji nedostaju	26
5.4. Mehanizmi i kapaciteti upravljanja i kontrole žljezdastog nedirka te dosadašnje aktivnosti po tom pitanju	26
6. Vizija, ciljevi, aktivnosti	32
6.1. Vizija	32
6.2. Opći cilj / specifični ciljevi	33
6.3. Aktivnosti za postizanje specifičnog cilja	34
6.4. Praćenje provedbe plana aktivnosti	61
6.5. Literatura	71

1. Sažetak

Žljezdasti nendirak (*Impatiens glandulifera* Royle) zeljasta je jednogodišnja biljka koja se izvorno prostire podnožjem Himalaje, od sjeverozapadnog Pakistana do sjeverne Indije. U Europu je unesena u 19. stoljeću kao ukrasna biljka (Nikolić i sur., 2014) te se zbog ljepote cvjetova širila sadnjom po vrtovima, a dodatno su širenju doprinijeli i pčelari koji vrstu koriste za ispašu pčela. Rasprostranjena je u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, s rijetkim nalazištima na istoku Hrvatske i u Pokuplju (Nikolić i sur., 2014).

Javlja se na širokom spektru tipova tala, od siromašnih do bogatih hranjivim tvarima, na mineralnim tlima, kao i na tresetu. Najčešće se pojavljuje na obalama vodotoka, uz rubove šuma te u poplavnim šumama gdje može stvarati guste monokulture uz riječne obale i usporiti spontano obnavljanje poplavnih šuma (Balogh, 2008; CABI, 2021).

Kolonizira obale rijeka i narušava sastav riječne zavičajne vegetacije. Zimi odumire te time može ugroziti stabilnost obale i utjecati na eroziju tla, sve dok nove biljke u proljeće ne prokliju (Dalvi i Greenwood, 2016). Biljne vrste koje rastu na sličnim staništima često nemaju dovoljno prostora za rast zbog žljezdastog nendirka koji, osim zauzimanjem prostora i staništa, istiskuje zavičajne biljke i time što svojim mirisnim cvjetovima bogatim nektarom privlači mnogo više oprašivača (Chittka i Schürkens, 2001). Istovremeno klijanje velikog broja sjemenki žljezdastog nendirka uz obale rijeka i snažne stope rasta populacije mogu zasjeniti lokalne zavičajne vrste i smanjiti dostupne ekološke niše za njihov rast. Uočeno je da žljezdasti nendirak smanjuje raznolikost zavičajnih biljnih vrsta za 25 % na područjima na kojima stvara monokulture (Hulme i Bremner, 2006).

Žljezdasti nendirak je prepoznat u Europskoj uniji (EU) kao vrsta koja izaziva zabrinutost te prema Uredbi (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2014. godine o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) br. 1143/2014) postoje ograničenja vezana uz korištenje ove vrste, poput zabrane uvoza, prodaje, uvođenja u prirodu i uzgoja. Obveza država članica je provoditi mjere upravljanja ovom vrstom, s obzirom na to da je široko rasprostranjena i više ju nije moguće iskorijeniti.

Za potrebe ispunjavanja strateških ciljeva i zakonodavnih obveza na nacionalnoj i EU razini te kako bi se negativni učinci žljezdastog nendirka na bioraznolikost sveli na najmanju moguću mjeru, izrađuje se plan upravljanja ovom invazivnom stranom biljkom u Hrvatskoj. Osim što se izradom Plana upravljanja žljezdastim nendirkom pridonosi provedbi odredbi iz Uredbe (EU) br. 1143/2014, uklanjanjem i edukacijom sprječava se daljnje unošenje i širenje ove vrste na nova područja te se kontroliraju ili iskorjenjuju populacije na onim područjima na kojima je vrsta već prisutna.

2. Uvod

Invazivne strane vrste (engl. *Invasive Alien Species*, IAS) ključni su pokretač velikih promjena u ekosustavu i okolišu te se smatraju jednom od glavnih prijetnji bioraznolikosti i s njom povezanih usluga ekosustava na globalnoj razini. Uz štetan utjecaj na bioraznolikost i s njom povezane usluge ekosustava, invazivne strane vrste mogu štetno utjecati i na ljudsko zdravlje te gospodarstvo, stoga je upravljanje njihovim populacijama nužno.

Kontrola invazivnih stranih vrsta i smanjivanje njihova utjecaja na zavičajne vrste i ekosustave jedan je od najvećih izazova zaštite prirode. Invazivnu stranu vrstu često nije moguće u potpunosti ukloniti iz staništa na kojem je uspostavila populacije, osim na manjim otocima ili drugim geografski izoliranim ili ograničenim područjima. Zbog toga je važno preventivno djelovanje kroz zakonska ograničenja unosa stranih vrsta u prirodu, rano otkrivanje potencijalno invazivnih stranih vrsta te provođenje hitnih mjera kontrole širenja i iskorjenjivanja. Provođenje preventivnih mjera i mjera kontrole u ranoj fazi invazije najučinkovitije su mjere borbe protiv invazivnih stranih vrsta. Iz tih razloga su po pitanju sprječavanja njihova širenja i kontrole definirani ciljevi i obveze država u okviru međunarodnih konvencija te strateških dokumenata i zakonodavnog okvira Europske unije i Republike Hrvatske.

Plan upravljanja široko rasprostranjenim invazivnim stranim vrstama, u koje spada i žljezdasti neditrak, akt je planiranja koji uključuje mjere upravljanja invazivnim stranim vrstama koje su široko rasprostranjene na području Republike Hrvatske kako bi se njihovi štetni učinci na bioraznolikost, usluge ekosustava i/ili zdravlje ljudi, uzimajući u obzir i mogući štetni utjecaj na gospodarstvo kao pogoršavajući čimbenik, sveli na najmanju moguću mjeru.

3. Zakonodavni okvir

3.1. Međunarodna razina

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“)¹ donosi Europska komisija kroz postupak definiran Uredbom. Unijin popis trenutno sadrži 66 invazivnih stranih vrsta i redovito se ažurira. Prvom Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2016/1141² od 13. srpnja 2016. donesen je popis 37 invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, a popis je do sada ažuriran dva puta. Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2017/1263³ od 12. srpnja 2017. godine na Unijin popis dodano je 12 invazivnih stranih vrsta, a Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2019/1262⁴ od 25. srpnja 2019. o izmjeni Provedbene uredbe EU 2016/1141, na Unijin popis dodano je još 17 invazivnih stranih vrsta.

Zabrane za vrste s Unijina popisa, među kojima je i žljezdasti nedarak, 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.

Iznimke od zabrana korištenja vrsta s Unijina popisa propisane su člankom 8. i 9. Uredbe (EU) br. 1143/2014. Sukladno odredbama članka 8. stavka 1. nadležna tijela za upravljanje invazivnim stranim vrstama u državama članicama (u Republici Hrvatskoj ministarstvo nadležno za zaštitu prirode) mogu izdavati dopuštenja za odstupanje od ovih zabrana. Navedena dopuštenja se izdaju isključivo ustanovama radi provedbe istraživanja, ex-situ očuvanja te proizvodnje u znanstvene svrhe i zatim medicinske uporabe vrsta s Unijina popisa. Sukladno odredbama članka 9. stavka 1. u slučajevima od velikog javnog interesa, uključujući interese socijalne ili gospodarske prirode, nadležna tijela za upravljanje invazivnim stranim vrstama u državama članicama mogu ustanovama izdati dopuštenja kojima se omogućuje obavljanje aktivnosti osim onih određenih u članku 8. stavku 1. Uredbe (EU) br. 1143/2014, ali uz odobrenje Europske komisije.

¹ https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1468477158043&uri=CELEX:32016R1141>

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32017R1263>

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1565100914543&uri=CELEX:32019R1262>

Uvrštenjem invazivnih stranih vrsta na Unijin popis želi se učinkovito spriječiti, svesti na najmanju moguću mjeru ili ublažiti njihov štetan učinak. Unijin popis kao prioritet uključuje invazivne strane vrste koje još nisu prisutne u Uniji ili su u ranom stupnju invazije te je vjerojatno da će imati znatan štetni učinak, kao i invazivne strane vrste koje su već nastanjene u Uniji i imaju najznačajnije štetne učinke.

U Hrvatskoj je do 2021. godine zabilježeno 24 vrsta s Unijina popisa. Prema Uredbi (EU) br. 1143/2014, sve države članice EU-a dužne su provoditi mjere upravljanja za one invazivne strane vrste s Unijina popisa koje su široko rasprostranjene u državi članici. Za one invazivne strane vrste koje nije moguće u potpunosti iskorijeniti, potrebno je provoditi mjere kontrole populacija i ograničavanja njihovog širenja. Prilikom iskorjenjivanja, kontrole i ograničavanja širenja invazivnih stranih vrsta treba imati na umu da mjere koje se provode nemaju negativan utjecaj na zavičajne vrste, ekosustave i zdravlje ljudi. Upravo se zbog toga upravljanje invazivnim stranim vrstama treba provoditi planski i u suradnji sa stručnjacima.

U fazama izrade Plana upravljanja žljezdastim nedirkom uzete su u obzir međunarodne konvencije, EU direktive i strateški dokumenti koji prepoznaju važnost isticanja utjecaja invazivnih stranih vrsta i potrebe za razvijanjem mehanizama za učinkovitu kontrolu i praćenje njihovog širenja:

- Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih naroda, Cilj 15, (podcilj 15.5 i podcilj 15.8)⁵;
- Konvencija o biološkoj raznolikosti, članak 8., točka (h)⁶;
- Strategija EU-a o bioraznolikosti do 2030. godine⁷;
- Konvencija o vlažnim područjima (Ramsarska konvencija) - Rezolucija VIII/18: Vlažna staništa i invazivne vrste⁸;
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) - članak 11.⁹ i Preporuka 99 o Europskoj strategiji o invazivnim stranim vrstama¹⁰;
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore - članak 22.¹¹;
- Inicijativa EU-a za oprašivače.¹²

Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih naroda (podcilj 15.5 i podcilj 15.8) definirani su unutar Rezolucije UN-a za razdoblje do 2030. godine. Cilj 15 odnosi se na očuvanje života na kopnu, dok su podciljevi 15.5 i 15.8 specifično usmjereni na hitne i značajne intervencije koje će smanjiti degradaciju prirodnih staništa, zaustaviti gubitak bioraznolikosti i smanjiti utjecaj invazivnih stranih vrsta na kopnene i vodene ekosustave.

Konvencija o biološkoj raznolikosti je globalno prihvaćen dokument koji uspostavlja očuvanje bioraznolikosti kao temeljno međunarodno načelo u zaštiti prirode i zajedničke obveze čovječanstva. Donesena je u Rio de Janeiru 1992. godine na Konferenciji Ujedinjenih naroda o okolišu i razvoju. U Republici Hrvatskoj stupila je na snagu 7. listopada 1996. godine. U članku 8. točki (h) istaknuto je da će svaka država potpisnica čuvati biološku raznolikost sprječavanjem uvođenja, kontrolom ili iskorjenjivanjem onih stranih vrsta koje ugrožavaju ekosustave, staništa ili vrste.

⁵ <https://sdgs.un.org/goals/goal15>

⁶ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:21993A1213\(01\)&from=HU](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:21993A1213(01)&from=HU)

⁷ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF

⁸ https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/res/key_res_viii_18_e.pdf

⁹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:21979A0919\(01\)&from=HR](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:21979A0919(01)&from=HR)

¹⁰ <https://www.cbd.int/doc/external/cop-09/bern-01-en.pdf>

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=HR>

¹² https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2019-0104_HR.pdf

Strategija EU-a za bioraznolikost do 2030. godine jedan je od ključnih elemenata Europskog zelenog plana, nove europske strategije za postizanje održivosti europskog gospodarstva, te se u poglavlju 2.2.10. *Suzbijanje invazivnih vrsta spomenute* Strategije izričito napominje potreba za intenzivnijom provedbom Uredbe (EU) br. 1143/2014. Stoga je cilj raditi na smanjenju i/ili zaustavljanju unošenja i nastanjanja stranih vrsta u europski okoliš. Strategija zadaje obvezu upravljanja invazivnim stranim vrstama koje su već prisutne u EU kako bi se broj vrsta s crvenog popisa koje one ugrožavaju smanjio za 50 %.

Konvencija o vlažnim područjima (Ramsarska konvencija) prepoznaje negativan utjecaj invazivnih stranih vrsta na kopnena i obalna vlažna staništa. Na 8. Konferenciji stranaka potpisnica 2002. godine donesena je **Rezolucija VIII/18: Vlažna staništa i invazivne vrste** koja poziva potpisnice da pristupe rješavanju problema invazivnih stranih vrsta kroz razvoj alata i smjernica, izradu procjena rizika invazivnosti stranih vrsta koji bi mogle ugroziti vlažna staništa, inventarizaciju invazivnih stranih vrsta na RAMSAR područjima i ostalim vlažnim staništima te kroz poduzimanje mjera za prevenciju, kontrolu i eradikaciju invazivnih stranih vrsta, samostalno ili kroz međunarodnu suradnju država potpisnica.

Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) je obvezujući međunarodni pravni instrument u području zaštite prirode, koji pokriva prirodnu baštinu europskog kontinenta i nekih država Afrike. Ima za cilj očuvati divlje životinje i biljke te njihova prirodna staništa i poticati europsku suradnju na tom polju, a osobiti naglasak stavlja se na potrebu zaštite ugroženih staništa i osjetljivih vrsta, uključujući migratorne vrste. U sklopu Bernske konvencije djeluje stručna skupina (Group of Experts) za invazivne strane vrste. Rad stručne skupine usmjeren je na usklađivanje nacionalnih propisa o vrstama koje su unesene, na određivanje definicija, područja na koje se propisi primjenjuju, popisa vrsta čiji je unos nepoželjan, utvrđivanja tijela odgovornih za izdavanje dozvola, uvjetima za izdavanje takvih dozvola i njihovoj kontroli. U okviru Konvencije donesena je Europska strategija za invazivne strane vrste, čiju provedbu redovito prati stručna skupina. Republika Hrvatska stranka je Bernske konvencije od 2000. godine.

Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore donesena je s ciljem promicanja održavanja biološke raznolikosti, uzimajući u obzir gospodarske, socijalne, kulturne i regionalne zahtjeve. Članak 22. točka (b) propisuje kontrolu namjernog unosa stranih vrsta u prirodu na način da on ne šteti prirodnim staništima niti zavičajnoj fauni i flori te predviđa zabranu uvođenja u prirodu onih stranih vrsta koje bi mogle naštetiti zavičajnoj bioraznolikosti.

Inicijativa EU-a za oprašivače koja je pokrenuta u prosincu 2019. godine govori o zabrinjavajućem smanjenju brojnosti i raznolikosti oprašivača, skupine koja je neophodna za održanje bioraznolikosti i sigurnosti hrane. Kao jedna od glavnih prijetnji populacijama divljih oprašivača prepoznate su i invazivne strane vrste, zbog čega je potrebna povećana kontrola kod uvoza stranih vrsta biljaka. Također, ističe se potreba promicanja upotrebe zavičajnih vrsta oprašivača i sadnje zavičajnih biljnih vrsta za privatnu i javnu upotrebu, a koje su važan izvor hrane za divlje oprašivače (solitarne pčele, bumbare, osolike muhe i leptire).

3.2. Regionalna razina

Sukladno članku 11. Uredbe (EU) br. 1143/2014 (Invazivne strane vrste koje izazivaju zabrinutost u regiji i zavičajne vrste u Uniji) države članice mogu iz svog nacionalnog popisa invazivnih stranih vrsta odrediti vrste koje zahtijevaju pojačanu regionalnu suradnju, a koje u dijelu EU-a mogu biti zavičajne ili nisu zavičajne u EU. Pritom, Komisija djeluje tako da olakšava suradnju i koordinaciju uključenih država članica. U slučaju da određena invazivna strana vrsta izaziva zabrinutost u nekoj EU regiji, a u dijelu država članica je zavičajna vrsta, države članice u kojima je vrsta zavičajna dužne su surađivati s državama članicama u kojima je vrsta invazivna radi procjene putova unosa te mogu, u savjetovanju s drugim državama članicama, donijeti relevantne mjere za izbjegavanje daljnjeg širenja tih vrsta.

3.3. Nacionalna razina i struktura sustava upravljanja invazivnim stranim vrstama u RH

Strategija i akcijski plan zaštite prirode RH za razdoblje od 2017. do 2025. (NN 72/17) predstavlja temeljni dokument zaštite prirode kojim se određuju dugoročni ciljevi i smjernice očuvanja bioraznolikosti i georaznolikosti te način njezina provođenja. Jedan od posebnih ciljeva Strategije je uspostaviti sustav upravljanja stranim vrstama te provoditi mjere sprječavanja unošenja i širenja te suzbijanja invazivnih stranih vrsta. Prikupljanje podataka i održavanje baza podataka o stranim vrstama i invazivnim stranim vrstama te edukacija i podizanje svijesti javnosti su važan segment pri upravljanju invazivnim stranim vrstama u RH.

Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19) regulira problematiku stranih i invazivnih stranih vrsta na razini RH. Do 2018. godine ova problematika je bila regulirana Zakonom o zaštiti prirode, no zbog njezinog opsega i specifičnosti te zbog stupanja na snagu Uredbe (EU) 1143/2014, izdvojena je u novi zakon. Ovim zakonom zabranjuje se uvođenje stranih vrsta u prirodu i ekosustave u kojima prirodno ne obitavaju, uzgoj stranih vrsta te njihovo stavljanje na tržište RH. Iznimno su moguća odstupanja od zabrane kada to ne predstavlja opasnost za zavičajnu bioraznolikost, zdravlje ljudi ili gospodarstvo, što se procjenjuje u postupku izdavanja dopuštenja za svaku pojedinu vrstu i situaciju. Također, Zakonom se osigurava izravna primjena odredbi Uredbe (EU) br. 1143/2014 u RH, a utvrđuju se nadležna tijela i njihove zadaće, uključujući i nadležne inspekcijske službe, prekršajne sankcije za kršenje Uredbe (EU) br. 1143/2014 te se osigurava pravni okvir za učinkovitu međuresornu suradnju.

4. Izrada plana upravljanja biljnom invazivnom stranom vrstom - žljezdasti neditrak

Projekt „Razvijanje sustava upravljanja i kontrole invazivnih stranih vrsta“ KK.06.5.2.02.0001 financira se iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. - 2020. Projekt provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, a izvršitelj usluge izrade planova upravljanja za dvije invazivne strane vrste s Unijina popisa koje su široko rasprostranjene u RH - prava svilenica (*Asclepias syriaca* L.) i žljezdasti neditrak (*Impatiens glandulifera* Royle) je Vita projekt d.o.o.

Prvi korak u izradi Plana upravljanja bio je prikupljanje i proučavanje postojeće literature o biologiji, ekologiji i taksonomiji te rasprostranjenosti žljezdastog neditraka u Hrvatskoj. Pregledali su se projekti koji su se provodili u Hrvatskoj i drugim državama te je napravljena inicijalna procjena stanja. Analizirao se strateški okvir i relevantno zakonodavstvo povezano s problematikom stranih i invazivnih stranih vrsta na međunarodnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Napravljen je pregled sustava upravljanja invazivnim stranim vrstama u RH i procjena trenutačnih kapaciteta te potencijalnih rizika i problema u kontroli i upravljanju žljezdastim neditrkom, kao i moguća rješenja.

Izrada Plana upravljanja participativan je proces koji uključuje dionike s kojima se zajednički razrađuju ciljevi, mjere i aktivnosti s ciljem njegove uspješne provedbe. Stoga su za potrebe izrade Plana upravljanja žljezdastim neditrkom, provedena dva kruga radionica - tri uvodne te tri završne radionice s dionicima u Samoboru, Krapini i Varaždinu. Prije provedbe radionica napravljena je detaljna analiza dionika, koji su prepoznati s obzirom na moguće mjere upravljanja te njihove nadležnosti i ovlasti za sudjelovanje u njihovoj provedbi.

Uključeni dionici podijeljeni su u tri grupe:

1. Dionici koji surađuju s nadležnim vlastima u provođenju mjera (javne ustanove za zaštitu prirode, jedinice regionalne samouprave (JRS), jedinice lokalne samouprave (JLS)).

2. Dionici koji su nadležni za provođenje predloženih mjera

a) **Dionici koji uvjetuju provođenje mjera** (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Uprava za zaštitu prirode, uz stručnu podršku Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo poljoprivrede - Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva);

b) **Dionici koji provode mjere** (javne ustanove za zaštitu prirode, Hrvatske šume d.o.o., Hrvatske ceste d.d., Županijske uprave za ceste, Hrvatske autoceste d.o.o., HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., HEP Proizvodnja d.o.o., HŽ infrastruktura d.o.o., udruge iz područja zaštite prirode, strukovne udruge, Hrvatske vode d.o.o., županijski upravni odjeli za poljoprivredu, obrazovne institucije (profesori u školama i predavači na fakultetima), komunalna poduzeća, djelatnici JLS-a (komunalno gospodarstvo), znanstvene institucije);

c) **Dionici koji nadziru provođenje mjera** (inspektori zaštite prirode (DIRH), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Uprava za zaštitu prirode (uz stručnu podršku Zavoda za zaštitu okoliša i prirode), javne ustanove za zaštitu prirode).

3. Dionici uključeni kao zainteresirana javnost (predstavnicima JLS-a, članovima pčelarskih organizacija – Hrvatski pčelarski savez, stručnjaci i amateri koji se bave hortikulturom, škole, fakulteti, instituti, znanstvena i stručna zajednica, članovi lokalnih udruga zaštite prirode i strukovnih udruga).

Na uvodnim radionicama dionike se upoznao s ekologijom vrste, rasprostranjenosti u svijetu i Hrvatskoj te njezinim štetnim utjecajem. Predstavio se zakonodavni okvir u području invazivnih stranih vrsta te rezultati analize postojećih planova upravljanja i ostalih stručnih radova na temu upravljanja ovom vrstom. Dionicima je predstavljen prijedlog strukture i sadržaja plana upravljanja te je naglašena važnost i uloga njihovog sudjelovanja u izradi Plana upravljanja. Iz uvodnih radionica dobile su se povratne informacije od dionika o njihovim iskustvima i idejama o mogućim pristupima i načinima upravljanja žljezdastim nedirkom. Ukupno su se na uvodne radionice odazvala 32 dionika. Osim njih, na radionicama su sudjelovali predstavnici naručitelja (MINGOR) i predstavnici izvršitelja usluge izrade Plana upravljanja (Vita projekt d.o.o.).

Dodatno su održane još dvije *online* radionice. Prva radionica bila je sa stručnjacima, znanstvenicima i akademskim djelatnicima, s ciljem prikupljanja dodatnih saznanja o biologiji i ekologiji vrste. Druga radionica održana je sa skupinama dionika koji predstavljaju operativce na terenu, odnosno moguće provoditelje aktivnosti planova upravljanja. Cilj dodatnih radionica bio je predstaviti dionicima praktične metode kontroliranja navedene

vrste te potaknuti raspravu u smjeru definiranja realnih mogućnosti u planiranju upravljanja žljezdastim nedirkom u Hrvatskoj. Na dodatne radionice se odazvalo ukupno 16 dionika. Osim njih, na dodatnim radionicama sudjelovali su predstavnici naručitelja (MINGOR) i predstavnici izvršitelja usluge izrade Plana (Vita projekt d.o.o.).

Završne radionice uključivale su kratak osvrt na uvodne radionice, relevantno zakonodavstvo u području IAS-a, predstavljanje predmetne invazivne vrste te predstavljanje Plana upravljanja po temama kroz viziju, ciljeve i pripadajuće aktivnosti kojima se postiže njihovo ostvarivanje. Održane su facilitirane rasprave vezane za provedbu aktivnosti predloženih Planom upravljanja. Razgovaralo se o provedivosti predloženih aktivnosti ovisno o ljudskim kapacitetima i financijskim mogućnostima te o njihovim provoditeljima, kao i o predloženoj metodologiji uklanjanja predmetne vrste. Time su dobivene povratne informacije dionika o provedivosti aktivnosti predloženih Planom upravljanja te komentari prema kojima se pojedine aktivnosti mogu modificirati. Ukupno se na završne radionice odazvalo 39 dionika. Na radionicama su sudjelovali i predstavnici naručitelja (MINGOR) i predstavnici izvršitelja usluge izrade Plana (Vita projekt d.o.o.). Dodatno se održala *online* radionica za djelatnike javnih ustanova za zaštitu prirode koje nisu bile u prilici sudjelovati na završnim radionicama uživo kako bi im se predstavile specifične aktivnosti i ciljevi Plana upravljanja žljezdastim nedirkom. Ukupno se na *online* radionicu odazvalo 7 dionika. Također, održana je još jedna online radionica za predstavnike znanstvene zajednice i javnih ustanova za zaštitu prirode, kako bi im se detaljnije predstavila aktivnost obnove staništa koja je nakon završnih radionica dorađivana. Na online radionicu odazvalo se ukupno 6 dionika.

Kako bi se osigurala najviša razina informiranosti i uključivanja zainteresirane javnosti Plan upravljanja je u procesu donošenja prošao javno savjetovanje. Savjetovanje sa zainteresiranom javnošću provedeno je na portalu e-Savjetovanja u razdoblju 23. prosinca 2021. – 5. siječnja 2022. (14 dana). Plan upravljanja žljezdastim nedirkom (*Impatiens glandulifera* Royle) prihvaćen je odlukom ministra nadležnog za poslove zaštite prirode u siječnju 2022. godine.

5. Osnova za izradu Plana upravljanja

5.1. Opis i biologija žljezdastog nedirka

5.1.1. Opis građe žljezdastog nedirka

Žljezdasti nedirak uspravna je jednogodišnja biljka koja pripada porodici *Balsaminaceae* (nedirci). Stabljika je uspravna i jednostavna, ponekad razgranata, crvenkaste boje, šuplja, bez dlaka te širine 0,5 - 5 cm u promjeru (Balogh, 2008). Na stabljici se nalaze zadebljanja, odnosno koljenca ili nodiji. Biljka može narasti u visinu do 2,5 m. Listovi su goli, jednostavni, duguljasti, jajoliki do eliptični i postavljeni nasuprotno na stabljici. Dugački su 5 - 18 cm, široki 2,5 - 7 cm. Baza lista je klinasta i kratko se spušta niz peteljku, vrh je ušiljen, rub je nazubljen i sa svake strane ima po (18-) 25 - 50 šiljastih zubaca (Balogh, 2008). Pri bazi listova smještene su žlijezde koje izlučuju nektar i prema kojima je biljka dobila ime (Balogh, 2008). Primarni korijen seže do dubine 10 - 15 cm te je praćen brojnim adventivnim korijenjem koje se razvija iz donjih nodija biljke (Beerling i Perrins, 1993).

Cvjetovi su purpurno ružičaste boje, rijetko bijele. Nepravilni su i građeni od 5 latica, od kojih je gornja najveća, dok su 4 donje srasle u po dva bočna para kojima su ostala slobodna samo dva gornja režnja. Cvijet u profilu oblikom podsjeća na kacigu (Nikolić i sur., 2014). Po (3-) 5 - 12 cvjetova je skupljeno u grozdaste cvatove koji se razvijaju u pazušcima listova (Balogh, 2008). Plod je rebrasti tobolac koji je dug 3 - 5 cm i širok do 1,5 cm. Sadrži do 6 (Grime i sur., 2014) ili 4 - 16 sjemenki (Beerling i Perrins, 1993) koje su duge 4 - 7 mm i široke 2 - 4 mm sa srednjom težinom od 7,32 mg (CABI, 2021). Vanjski izgled žljezdastog nedirka prikazan je na slici 1, slici 2, slici 3, slici 4 i slici 5.



Slika 1. Žljezdasti nedirak može narasti i do 2,5 m u visinu, autor: Donald Hobern, Wikimedia (CC BY 2.0)

Slika 2. Stabljika, listovi i cvijet žljezdastog nedirka, autor: Muriel Bendel, Wikimedia (CC BY-SA 4.0)



Slika 3. Žljezdasti nedarak stvara guste pokrove i onemogućava rast drugim vrstama, autor: Igor Boršič

Slika 4. Adventivno potporno korijenje žljezdastog nedaraka, autor: Dr Mary Gillham Archive Project (CC BY 2.0)

Slika 5. Mlade jedinice žljezdastog nedaraka, autor: Gertjan van Noord (CC BY-ND 2.0)

5.1.2. Opis staništa žljezdastog nendirka

Vrsta je izvorno rasprostranjena u planinskim predjelima vlažnih suptropskih područja koje karakteriziraju umjereni monsunski klimatski uvjeti. Raste u poplavnim tropskim šumama i na čistinama, na višim nadmorskim visinama (između 1.600 m i 4.300 mnv) u zajednicama visokih zeleni uz vodotoke, nasipe i rubove cesta. U prirodnom području rasprostranjenosti obično raste u šikarama i na pašnjacima unutar zone miješane šume himalajskog cedra (*Cedrus deodara*) (Balogh, 2008). U Europi se nalazi na nižim nadmorskim visinama i umjerenom klimatskom pojasu. Ne podnosi mraz, a sušu može preživjeti samo ako je sušno razdoblje kratko (Beerling i Perrins, 1993). Kao jednogodišnja vrsta, ovisi o otvorenim mjestima za klijanje te preferira visoku atmosfersku vlagu. Raste u polusjeni, a u rijetkim slučajevima i na suncu. Rast na suncu moguć je samo u slučaju kada su dostupne obilne količine vode (Balogh, 2008). Javlja se na širokom spektru tla, od siromašnih do bogatih hranjivim tvarima, a raste na mineralnim tlima, kao i na tresetu te može stvarati guste monokulture uz obale vodotoka (Kowarik, 2003). Tolerira umjereno kisela tla s osrednjom količinom humusa te tla siromašna do bogata dušikom. Raste i na nasipima željeznica, otpadnom tlu, urbanim područjima, jarcima uz cestu i vlažnim livadama. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, stvara guste sklopove (NKS kod I.1.5.4.6 Sastojine strane vrste žljezdasti nendirak (*Impatiens glandulifera*)) ili raste u zajednici žljezdastog nendirka i zlatnica (NKS kod I.1.5.4.1.). Radi se o zajednici iz srednje Europe koja se u Hrvatskoj širi porječjem Drave. Potpuni razvitak postiže tijekom ljeta, a postupno se gubi početkom jesenskih mrazova. U florističkom sastavu stalne vrste su žljezdasti nendirak (*Impatiens glandulifera*), velika zlatnica (*Solidago gigantea*), kanadska zlatnica (*Solidago canadensis*), dronjava pupavica (*Rudbeckia laciniata*), obični ladolež (*Calystegia sepium*), a nešto rjeđi su divlji krastavac (*Echinocystis lobata*) i suličasti zvjezdan (*Aster lanceolatus*), uz niz nitrofilnih i skiofilnih elemenata.

5.1.3. Ekologija vrste

Sve sjemenke žljezdastog nedirka klijanju u otprilike isto vrijeme, u rano proljeće (Balogh, 2008). Manje razlike u početku klijanja uzrokovane su dubinom sjemena u tlu i ekspozicijom. Istraživanja pokazuju da najveća izmjerena gustoća izdanaka iznosi 350 jedinki/m², dok se do pune visine razvije 30 do 40 jedinki/m² (Balogh, 2008). Klijanje je nadzemno (epigeično), a osobitost sjemena žljezdastog nedirka je da može započeti klijanje pod vodom. Za prekid dormancije sjeme treba duže vrijeme biti izloženo niskim temperaturama (1 – 1,5 mjesec na temperaturi oko 4 - 5 °C), no na temperaturi od -10 °C sjeme propada (Balogh, 2008). Jednom kad je zasijano, potrebno je 8 dana da proklije. Korijenje se počinje razvijati 12 dana od početka klijanja, a nakon 4 tjedna biljka započinje proces fotosinteze u listovima. Razdoblje između klijanja i početka cvjetanja traje otprilike 13 tjedana, ovisno o položaju i osunčanosti staništa (na zasjenjenim područjima se može produžiti za 2 - 3 tjedna). U najvećem broju slučajeva biljka cvate tijekom lipnja, srpnja i kolovoza, no poznati su slučajevi gdje na jako zasjenjenim lokacijama procvate tek krajem listopada ili početkom studenog (Balogh, 2008). Oprašuje se kukcima, osobito pčelama i bumbarima. Cvijet cvate oko 2 - 3 dana. Proces stvaranja sjemena je dovršen 13 tjedana nakon cvjetanja te osjemenjivanje traje od druge polovice kolovoza do studenog. Plodove stvaraju samo cvjetovi koji se razvijaju u razdoblju od srpnja do kolovoza, no zbog velikog broja sjemenki u plodu vrsta se uspješno rasprostranjuje na nova područja. Mjerenja su pokazala da u prosječnoj populaciji od 20 jedinki/m² nastane 700 do 800 sjemenki po jednoj biljci, odnosno 15.000 sjemenki/m² (Balogh, 2008). Ova vrsta ne razvija stalnu zalihu sjemena, ali sjeme može preživjeti više od godinu dana. Terenska istraživanja pokazuju da sjeme koje ostaje na površini tla zadržava klijavost do 18 mjeseci, dok pri sobnoj temperaturi može ostati vijabilno do 3 godine. U području uz rijeke, sjeme može zadržati klijavost i duže razdoblje ako je prekriveno sedimentom. Pojavom poplava taj nanos sedimenta se može isprati i time omogućiti klijanje sjemena. Vegetativno razmnožavanje nije karakteristično za žljezdasti nedirak, no nije isključeno. Kako bi se dodatno učvrstile, stabljike koje su polegnute zbog poplave mogu iz prvog nodija razviti dodatno korijenje. Bočni ogranci polegnutih stabljika se također mogu uspraviti te možda kasnije razviti cvijet i plod (Balogh, 2008). Biljka sadrži velik udio holoceluloze koja se sporo razgrađuje zbog čega ostatci odumrlih stabljika ostaju na tlu i do sljedećeg proljeća pa na taj način odgađaju početak klijanja drugih vrsta. Vegetativno se razmnožava samo kada okolni uvjeti nisu povoljni. Za vrijeme povećanih padalina kada je tlo vlažno, veće su šanse za vegetativno razmnožavanje. Vrsta je vrlo osjetljiva na mraz u stadiju izdanka i kao odrasla biljka te nakon jesenskih mrazova odumire.

5.2. Učinci žljezdastog nendirka na ekosustav u koji je vrsta unesena

Izravna šteta koju žljezdasti nendirak uzrokuje je usporavanje spontanog obnavljanja šuma poplavnih područja zbog stvaranja zasjene i utjecaj na vodotoke zbog stvaranja guste monokulture koja mijenja hidromorfologiju vodnog područja. Zbog plitkog korijenja koje ne prodire dublje 10 - 15 cm u zemlju, velike sastojine žljezdastog nendirka mogu ugroziti stabilnost riječnih obala jer ne postoji čvrsti korijenski sustav koji sprječava eroziju tla. Nakon odumiranja biljaka u jesen, tlo ostaje golo i na taj način više podložno eroziji (CABI, 2021.).

Uočeno je da guste monokulture u Ujedinjenom Kraljevstvu mogu uzrokovati smanjenje raznolikosti zavičajnih vrsta za 25 % (Hulme i Bremner, 2006), dok je u Češkoj primijećen tek neznatan utjecaj žljezdastog nendirka na bioraznolikost okolnih zavičajnih vrsta (Hejda Pyšek, 2006).

Istovremeno klijanje guste biljne populacije uz obale rijeka i njezine snažne stope rasta mogu zasjeniti lokalne zavičajne biljne vrste i smanjiti dostupne niše za njihov rast. Zavičajne biljne vrste koje rastu na sličnim staništima često imaju smanjenu zastupljenost i pokrovnost zbog kompeticije s ovom vrstom. Zabilježeno je da ima alelopatski utjecaj na druge vrste – prisustvo alelokemikalija, poglavito naftokinona u žljezdastom nendirku uzrokuje u drugim vrstama oksidacijski stres (Zelić, 2020). Dodatno, žljezdasti nendirak svojim mirisnim cvjetovima bogatim nektarom privlači mnogo više oprašivača te time može istisnuti zavičajne vrste (Chittka i Schürkens, 2001). Posebno privlači pčele (*Apis mellifera*) i bumbare (*Bombus* spp.).

Rastom na obalnim staništima i izloženim riječnim sedimentima, potencijalno može smanjiti i dostupne ekološke niše za zavičajne životinjske vrste beskralješnjaka čiji je životni ciklus vezan uz ta staništa (Hyman, 1992). Detaljna studija o nadzemnim i podzemnim beskralješnjacima pokazala je da je u područjima gdje je žljezdasti nendirak prisutan značajno smanjeno bogatstvo vrsta kukaca reda *Coleoptera* (kornjaši) i reda *Heteroptera* (stjenica) u lišću kao i da su druge biljne vrste, detritivori i grabežljivci bili manje zastupljeni. Zaključeno je da bi to moglo dovesti do smanjene bioraznolikosti područja u koje je vrsta uvedena i promjene odnosa u hranidbenoj mreži (Tanner i Gange, 2013).

Tanner and Gange (2013) napominju da postoji nedostatak poznatih studija o utjecaju invazivnih stranih biljaka na mikrobnu zajednicu tla. Žljezdasti nendirak iscrpljuje zalihe arbuskularnih mikoriznih gljiva iz tla, čime mijenja mikrobiom tla i uzrokuje slabiji rast zavičajnih biljaka čiji je rast ovisan o ovim gljivama. Arbuskularne mikorizne gljive su korisni mikroorganizmi koji žive u simbiozi s korijenjem velikog broja biljnih vrsta i koje pospješuju korijensko upijanje hranjivih tvari iz tla.

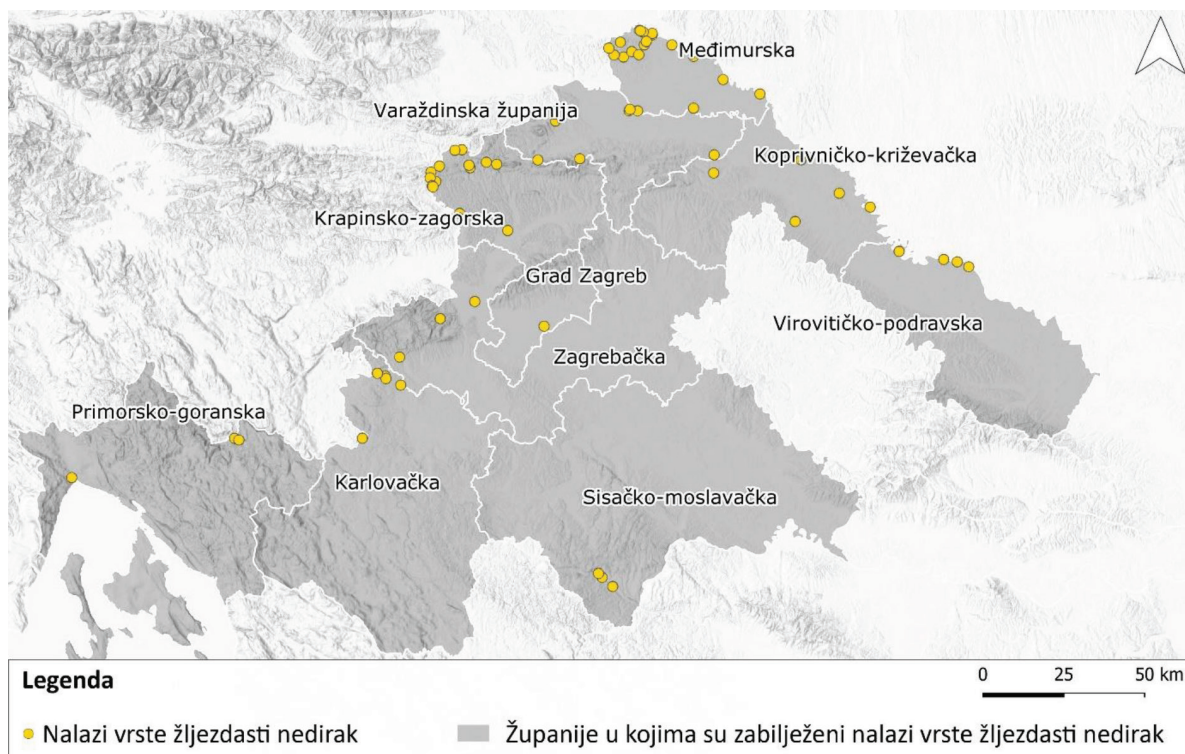
5.3. Rasprostranjenost i brojnost žljezdastog nedirka

Žljezdasti nedirak je naturalizirana vrsta u mnogim europskim zemljama i umjerenom pojasu Azije te na Novom Zelandu, u SAD-u i Kanadi. Unutar Europe je rasprostranjena u Austriji, Belgiji, Bugarskoj, Hrvatskoj, Češkoj, Danskoj, Estoniji, Finskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Mađarskoj, Irskoj, Italiji, Latviji, Litvi, Nizozemskoj, Poljskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj, Sloveniji, Španjolskoj, Švedskoj te Ujedinjenom Kraljevstvu.

Žljezdasti nedirak je prvi put zapažen u Hrvatskoj u srpnju 1968. godine, a prije toga je na području bivše Jugoslavije bio primijećen samo u Sloveniji odakle se najvjerojatnije proširio dolinom rijeke Save u Hrvatsku (Marković, 1970). U Hrvatskoj se najveći broj nalaza ove vrste nalazi na sjeverozapadu, s rijetkim nalazištima na istoku zemlje i u Pokuplju (Nikolić i sur., 2014).

Prema rezultatima provedbe aktivnosti „Kartiranje stranih i invazivnih stranih vrsta po skupinama“ u okviru projekta „Uspostava nacionalnog sustava za praćenje invazivnih stranih vrsta“ (referentni broj: KK.06.5.1.01.0001) (u daljnjem teksta: Projekt kartiranja IAS) čiji je korisnik bilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – Zavod za zaštitu okoliša i prirode, žljezdasti nedirak rasprostranjen je na području sljedećih županija: Virovitičko-podravska županija, Sisačko-moslavačka županija, Koprivničko-križevačka županija, Međimurska županija, Varaždinska županija, Krapinsko-zagorska županija, Zagrebačka županija, Grad Zagreb, Karlovačka županija i Primorsko-goranska županija (slika 6).

U Projektu kartiranja IAS nalazi biljnih vrsta zabilježeni su direktno i indirektno na razini kvadranta površine 10 x 10 km. Direktnim kartiranjem zabilježena je GPS koordinata lokacije na kojoj je vrsta pronađena, dok je indirektnim kartiranjem zabilježena samo prisutnost vrste u kvadrantu, bez GPS koordinata. Direktnim kartiranjem žljezdasti nedirak zabilježen je na ukupno 64 lokacije (ove lokacije unesene su i u bazu podataka Flora Croatica) (slika 6).



Slika 6. Prikaz nalaza žljezdastog nediraka zabilježenih kartiranjem stranih i invazivnih stranih biljaka u Republici Hrvatskoj (izvor: MINGOR (2021), Informacijski sustav zaštite prirode (ISZP). *Impatiens glandulifera* Royle)

Kartiranjem se određivao i antropogeni utjecaj u 3 kategorije (mali, srednji, veliki) prisutan na lokacijama na kojima je zabilježena vrsta, a najviše nalaza zabilježeno je na lokacijama sa srednjim antropogenim utjecajem (30 lokacija).

Na svakoj lokaciji određena je i brojnost vrste od 1 do 5, pri čemu 1 predstavlja jednu/ dvije jedinke, dok brojnost 5 znači da vrsta u potpunosti pokriva površinu na kojoj se procjenjuje brojnost. U nastavku slijedi tablica s prikazom brojnosti vrste na lokacijama na kojima je zabilježena, s veličinama promatranih ploha (tablica 1).

Tablica 1. Prikaz brojnosti žljezdastog nedirka po promatranim ploham

Brojnost	Broj nalaza	Veličina promatrane plohe
1	8	200 m ² - 5 000 m ²
2	10	50 m ² - 1000 m ²
3	23	50 m ² - 1000 m ²
4	22	51 m ² - 1000 m ²
5	1	500 m ²

Najviše nalaza žljezdastog nedirka je uz vodotoke, odnosno na staništu koje je prema nacionalnoj klasifikaciji staništa označeno kao površinske kopnene vode i močvarna staništa (NKS kod A. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH). Radi se o ukupno 29 nalaza. Zatim slijede kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (NKS kod I. prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH) s ukupno 21 nalazom (tablica 2).

Tablica 2. Prikaz staništa na kojima je zabilježen žljezdasti nedirak

Naziv staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa	Broj nalaza
A.2.3.1. Brzi, turbulentni vodotoci	1
A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa	1
C.5.1. Šumski rubovi	1
D.4.1.2. Ostale šikare alohtonog grmlja	1
E. Šume	1
E.9. Antropogene šumske sastojine	1
J.1.1.2. Seoske kuće	1
D.1. Kontinentalne šikare	2
J. Izgrađena i industrijska staništa	2
A.2. Tekuće	3
I.1. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom	5
I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	7
I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	7
I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine	7
A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa	24

Prema ostalim podacima iz baze podataka Flora Croatica, vrsta je zabilježena na 30 lokacija, pri čemu su u obzir uzeti nalazi visoke preciznosti (preciznost 11). Zajedno sa 64 nalaza visoke preciznosti iz Projekta kartiranja IAS, radi se o ukupno 94 nalaza visoke preciznosti predmetne vrste na području Republike Hrvatske (tablica 3).

Tablica 3. Broj nalaza žljezdastog nedirka po županijama

Naziv županije	Broj nalaza tijekom projekta kartiranja IAS (preciznost 11)	Broj nalaza FCD (preciznost 11)	Ukupan broj nalaza
Grad Zagreb	1	2	3
Zagrebačka	3	3	6
Sisačko-moslavačka	3	0	3
Primorsko-goranska	3	1	4
Virovitičko-podravska	4	1	5
Karlovačka	5	0	5
Varaždinska	6	2	8
Koprivničko-križevačka	6	0	6
Krapinsko-zagorska	14	1	15
Međimurska	19	18	37
Osječko-baranjska	0	2	2
Ukupno	64	30	94

Osim prethodno navedenih županija, prema ostalim podacima preuzetim iz baze podataka Flora Croatica, vrsta je zabilježena i u sljedeće 4 županije: Ličko-senjskoj (preciznost 1), Bjelovarsko-bilogorskoj (preciznost 1), Vukovarsko-srijemskoj (preciznost 5) te Osječko-baranjskoj županiji (preciznost 11). Skala preciznosti objašnjena je na slici u nastavku (tablica 4).

U daljnjoj analizi točaka, određivanju prioritetnih lokacija za provedbu aktivnosti, razradi aktivnosti i procjeni troškova predviđenih Planom upravljanja, uzete su u obzir lokacije s nalazima visoke preciznosti (preciznost 11) zabilježene Projektom kartiranja IAS jer sadrže pouzdane informacije na osnovi kojih se mogu definirati aktivnosti upravljanja (posebice u specifičnom cilju B1.1.) i troškovnik Plana upravljanja. Ostali nalazi iz baze podataka Flora Croatica nisu uzeti u obzir u kontekstu određivanja prioritetnih lokacija za iskorjenjivanje i razrade aktivnosti u okviru ovog Plana, no to ne isključuje potrebu dodatne terenske provjere navedenih podataka. U slučaju da se nalazi potvrde, potrebno je primijeniti mjere kontrole, odnosno iskorjenjivanja žljezdastog nedirka navedene u Planu upravljanja i na tim lokacijama.

Tablica 4. Razine preciznosti geokodiranja nalazišta ovisno o primijenjenoj metodologiji i pouzdanosti izvora (Slika preuzeta iz Uputa za upotrebu web sučelja baze podataka Flora Croatica (ver. 4.0, rujan 2020., Zagreb, radna verzija)

Nivo	Preciznost	Komentar preciznosti
0	država	Preciznost mala, navodi se samo da je neka svojta nazočna u Hrvatskoj, podatak uglavnom potječe iz strane ili domaće, ali starije literature. Ovakav podatak zapravo nije geokodiran, neće se pojaviti niti na jednoj karti rasprostranjenosti, no nesumnjivo može biti važan.
1	regija	Preciznost mala, toponimi velikog obuhvata, npr. sjeverna Hrvatska, Dalmacija, Slavonija, Velebit i sl. Ovakav se podatak neće pojaviti na karti rasprostranjenosti, no nesumnjivo može biti važan.
2	mreža MTB 1, UTM 10x10	Preciznost od cca 100 km ² , naznačeno je nalazište u nekom osnovnom polju pravokutnog oklika (npr. MTB ili UTM). Za definiciju mreže osnovnih polja pogledajte Kartiranje flore Hrvatske: mogućnosti i standardi .
3	mreža MTB 1/4	Preciznost od cca 25 km ² , naznačeno je nalazište u nekom osnovnom polju pravokutnog oklika (npr. MTB ili UTM). Za definiciju mreže osnovnih polja pogledajte Kartiranje flore Hrvatske: mogućnosti i standardi .
4	toponimi s centroidom	Preciznost varijabilna, uglavnom oko 10 km ² , npr. Kalnik, izvor rijeke Kupe, MTB 16 i sl.
5	naseljena mjesta	Preciznost varijabilna ovisno o veličini naseljena mjesta, uglavnom oko 5 km ² , (Vinkovci, Jakušani, ...).
6	toponimi s centroidom	Preciznost od cca 1 km ² , npr. mali lokaliteti s jasnim centroidom – otočić, hrid, kota, vrt, MTB 64 i sl.
7	1:100 000	Preciznost od cca 100-200 m. Podatak preuzet s karte mjerila 1:100 000 ukoliko autor zna prepoznati na karti točku (lokalitet) na kojoj je opažanje obavio.
8	1:50 000	Preciznost od cca 50-100 m. Podatak preuzet s karte mjerila 1:50 000 ukoliko autor zna prepoznati na karti točku (lokalitet) na kojoj je opažanje obavio.
9	1:25 000	Preciznost od cca 25-50 m. Podatak preuzet s karte mjerila 1:25 000 ukoliko autor zna prepoznati na karti točku (lokalitet) na kojoj je opažanje obavio.
10	1:5 000	Preciznost od cca 5-10 m. Podatak preuzet s karte mjerila 1:5 000 (HOK, Hrvatska osnovna karta) ukoliko autor zna prepoznati na karti točku (lokalitet) na kojoj je opažanje obavio. Ove su karte relativno rijetke u masovnijoj uporabi.
11	GPS	Preciznost od cca ± 5-50 m, ovisno o pouzdanosti uređaja i uvjetima rada na terenu.

Indirektnim kartiranjem vrsta je zabilježena u još 2 kvadranta 10 x 10 km, jednom u Gradu Zagrebu i jednom u Zagrebačkoj županiji.

5.3.1. Putovi unosa žljezdastog nendirka

Žljezdasti nendirak se prirodno rasprostranjuje na način da zreli tobolci koji se eksplozivno otvaraju raspršuju sjeme i do 7 metara udaljenosti od matične biljke. Na ovakav način biljka se može širiti brzinom 3 - 5 metara godišnje (Willson i sur., 1990.). Na veće udaljenosti rasprostranjuje se uz pomoć ljudi, životinja ili putem vodotoka. Širenje može biti namjerno (antropohorijom, odnosno posredovanjem ljudi u prijenosu kroz, primjerice, trgovanje ili razmjenu sjemena, prenošenje i uzgoj nendirka kao zanimljive ukrasne biljke te za ispašu pčela) ili nenamjerno (transportom kontaminiranog tla, na opremi i strojevima, odjeći, vodom i sedimentom ili životinjama).

Prvi put je namjerno unesen 1839. godine u Botanički vrt Kew u Ujedinjenom Kraljevstvu kao ukrasna biljka. Od unošenja i bijega iz vrtova u prirodu, biljka se širila po Ujedinjenom Kraljevstvu brzinom od 645 km² godišnje (Perrins, 1993). Iz Ujedinjenog Kraljevstva prenesen je u druge europske zemlje te se od kraja 19. st. bijegom iz vrtova širio po kontinentalnom dijelu Europe (Danska 1888., Poljska 1890., Latvija 1898., Švicarska 1904., Njemačka i Švedska 1920., Finska 1947., i dr.) (Pysek i Prach 1995). Prvi navodi za Hrvatsku potječu iz 1970-ih, no vjerojatno je unesen i ranije (Marković, 1970, Nikolić i sur. 2014).

Glavni putovi namjernog unosa su hortikultura i pčelarstvo. Unatoč zabrani korištenja ove vrste u EU, trgovina ili razmjena sjemenskog materijala i dalje predstavlja značajan put unosa ove vrste u EU ili između država članica (Pisarczyk i Tokarska-Guzik, 2015.).

Nenamjerni putovi unosa i širenja ove biljke su prenošenje tla kontaminiranog sjemenkama žljezdastog nendirka (Helmisaari, 2010). Vrsta se također širi putem vode jer suho sjeme pluta na vodi, a prenosi se i sedimentom. Neke životinje, kao što su manji sisavci (glodavci) prenose sjeme žljezdastog nendirka sakupljajući ga zajedno s drugim sjemenkama ili ga na novo područje prenesu na krznu.

Nakon unosa u novo područje biljka se dalje samostalno širi. Prema teoretskom izračunu te uzimajući u obzir dosadašnje širenje prema sjevernijim geografskim dužinama, predviđeno je da će se širenje žljezdastog nendirka zbog klimatskih promjena vjerojatno nastaviti na sjevernija ili visoka planinska područja (Beerling and Perrins, 1993).

5.3.1. Podaci o žljezdastom nedirku koji nedostaju

Najviše informacija o rasprostranjenosti žljezdastog nedirka u Hrvatskoj dobiveno je iz Projekta kartiranja IAS i baze podataka Flora Croatica. S obzirom na široku rasprostranjenost ove vrste i potencijal brzog daljnjeg širenja, može se očekivati povećanje broja lokaliteta na kojima je ova vrsta zabilježena te je potrebno što prije započeti s mjerama uklanjanja iz prirode kako bi se spriječilo njezino daljnje unošenje i širenje. Sustavnim uklanjanjem dobit će se bolji uvid i precizniji podaci o rasprostranjenosti ove vrste, koji će kasnije služiti za prilagodbu aktivnosti Plana upravljanja.

O žljezdastom nedirku nedostaju podaci o populacijskim i ekološkim parametrima – brojnost i pokrovnost populacija u Hrvatskoj, brzina širenja, širenje u odnosu na temperaturu, položaj i osvjetljenost te utjecaj klimatskih promjena na daljnje širenje, utjecaj na morfologiju hrvatskih vodenih i poplavnih staništa, kao i detaljniji podaci o rasprostranjenosti vrste na prostoru Republike Hrvatske te utjecaju na bioraznolikost. Dodatno, nedostaju podaci o utjecaju vrste na brojnost oprašivača i na ekološke niše beskralješnjaka koji su vezani za staništa na kojima se žljezdasti nedirak rasprostranjuje te na zasjenjivanje i istiskivanje okolnih zavičajnih biljnih zajednica. Navedenim podacima bi se dobio bolji uvid u načine na koje se vrsta prilagodila na lokalne vremenske, klimatske i stanišne uvjete. Boljim poznavanjem ekologije ove vrste dobio bi se i bolji uvid kako upravljati njome, odnosno kako kontrolirati njeno daljnje širenje.

5.4. Mehanizmi i kapaciteti upravljanja i kontrole žljezdastog nedirka te dosadašnje aktivnosti po tom pitanju

Hrvatska

Tijekom 2019. i 2020. godine provodilo se kartiranje invazivnih stranih vrsta biljaka u Republici Hrvatskoj te izrada, dorada i testiranje programa praćenja u sklopu Projekta kartiranja IAS. Prikupljeni su podaci o rasprostranjenosti žljezdastog nedirka te su zabilježeni precizni nalazi vrste, informacije o staništima na kojima je rasprostranjena, kao i procjena veličine pojedinih populacija. Takve informacije predstavljaju temelj za planiranje budućih aktivnosti predviđenih Planom upravljanja.

Jedan od ključnih projekata vezanih za upravljanje i kontrolu invazivnih stranih vrsta biljaka u regiji je INTERREG projekt Sava TIES¹³. Cilj projekta bio je upravljanje i kontrola invazivnih stranih vrsta na području rijeke Save, a provodio se u sve četiri države sliva rijeke Save: Sloveniji, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini i Srbiji. Žljezdasti nedirak se u sklopu projekta uklanjao u Sloveniji na području Ljubljanskog barja košnjom, malčiranjem te čupanjem pojedinačnih jedinki na površini od 1 ha, dva puta godišnje dvije godine za redom. Malčiranje se mora provoditi duže od jedne godine budući da sjemenke imaju sposobnost

¹³ <http://www.interregdanube.eu/approved-projects/sava-ties>

klijanja do 18 mjeseci te se treba provoditi monitoring jer pojedine biljke nakon malčiranja ponovno izrastu. Također, u slučaju da se monitoringom utvrdi da su pojedine biljke opet izrasle, potrebno ih je ručno počupati. Ručno čupanje na području Ljubljanskog barja provodilo se na lokacijama koje su nepristupačne za mehanizaciju. Osim toga, pojedini manji dijelovi žljezdastog nendirka (izdanci, mlade stabljike na tlu, itd.) koji ostanu skriveni u vegetaciji pa ih volonteri ne primjećuju i stoga ne uklanjaju, kasnije počnu rasti. Na području Ljubljanskog barja malčiranje i ručno čupanje pokazalo se kao uspješan način za smanjenje populacije, no time se populacije žljezdastog nendirka nisu uspjele iskorijeniti.

U sklopu projekta izrađena je i brošura koji je pripremio i objavio JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, u kojoj su predložene metode uklanjanja i kontrole širenja određenih invazivnih stranih vrsta koje su široko rasprostranjene u Republici Hrvatskoj.

Jedan od primjera uklanjanja žljezdastog nendirka u Hrvatskoj je i plan revitalizacije Dravske park šume koja se nalazi u sjevernom dijelu Grada Varaždina. Plan je izrađen u suradnji Hrvatskih šuma i komunalnog poduzeća Parkovi d.o.o., a u okviru provedbe plana uklanjanje su se invazivne strane biljne vrste uz rubove poučne staze u Dravskoj park šumi. U sklopu projekta je uklonjen i žljezdasti nendirak, koji se unutar tri godine uzastopnog čupanja s korijenom s određenih lokacija uz poučnu stazu uspješno uklonio.

Europa i svijet

Pri izradi Plana upravljanja žljezdastim nendirkom analizirani su primjeri planova upravljanja, akcijskih planova i istraživanja iz drugih zemalja u Europi i svijetu, koji su poslužili kao primjeri dobre prakse i smjernice u definiranju aktivnosti. Unutar ovih primjera dobre prakse navedene su metode uklanjanja žljezdastog nendirka te su kod pojedinih od njih navedeni i troškovi uklanjanja ili potrebni radni naponi za određene aktivnosti.

U Mađarskoj, tijekom projekta Control of Himalayan balsam in the Alsó Meadow by Koszeg (Kóródi, 2015), žljezdasti nendirak se uklanjao tako da su se pojedinačne biljke ručno čupale. Navedenim principom vrsta je uspješno iskorijenjena na 0.5 hektara površine livade Alsó.

Primjeri upravljanja žljezdastim nendirkom opisani su u regionalnom planskom dokumentu regije Metro Vancouver u Kanadi. Opisane su aktivnosti ručnog i mehaničkog uklanjanja žljezdastog nendirka. Ručno uklanjanje podrazumijeva čupanje pojedinačnih biljaka prije cvjetanja (krajem svibnja do početka lipnja), a preporučeno je da se ova metoda ponavlja svakog mjeseca tijekom cijele vegetacijske sezone. Druga metoda ručnog uklanjanja je rezanje vršnog dijela stabljike krajem svibnja i početkom lipnja kako bi se spriječilo stvaranje sjemena. Za veća područja preporučuje se mehanička košnja (Metro Vancouver and the Invasive Species Council of Metro Vancouver, 2021).

U Kanadi, u Strategiji upravljanja žljezdastim nendirkom (McKenna, 2017¹⁴) za kontrolu populacija predloženo je ručno čupanje biljaka s korijenom, svaka dva tjedna u razdoblju od svibnja do lipnja. Predloženo je kompostiranje uklonjenih biljaka na samoj lokaciji. Uklanjanje bi provodili volonteri, a predviđa se da bi od opreme bile potrebne samo vrtlarske rukavice. Postupak će se morati ponavljati svake godine kako bi se populacije žljezdastog nendirka smanjile.

¹⁴ <https://humanwildlifeecology.wordpress.com/2017/04/08/himalayan-balsam-impatiens-glandulifera-management-strategy/>

Tijekom LIFE projekta „Restoration of habitats in the Federsee bog“ u Njemačkoj (LIFE07 NAT/D/000233)¹⁵, na cijelom projektom području invazivne biljke, uključujući i žljezdasti nedirak, uklonjene su košnjom, malčiranjem, rezanjem ili prekrivanjem tamnom folijom. Provedeno je uklanjanje na različite načine – sa ili bez uklanjanja pokošenog biljnog materijala s lokacije, sa ili bez malčiranja te sa ili bez naknadne obrade tla. Rezultat je pokazao da su svi načini košnje bili uspješni. Veliki napor je uložen u uklanjanje žljezdastog nedirka svakog tjedna od srpnja s ciljem sprječavanja stvaranja sjemena (Hartmann, 1995).

U Velikoj Britaniji žljezdasti nedirak se učinkovito kontrolirao ispašom goveda i ovaca od ranog proljeća i tijekom cijele vegetacijske sezone (Clements i sur., 2008). Međutim, metoda se ne preporučuje zbog ograničenja provedbe u urbanim područjima i moguće štete koju bi životinje mogle nanijeti u priobalnim i drugim osjetljivim područjima pretjeranim gaženjem koje destabilizira tlo uz vodotoke i dodatno ga trusi.

Dodatno, analizirani su i rezultati procjene rizika invazivnosti - Risk Assessment of *Impatiens glandulifera* (Pisarczyk and Tokarska-Guzik, 2015) u kojima su sažeto prikazani rezultati drugih radova i praksi (koji su opisani i u ovom poglavlju) te dokument Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Impatiens glandulifera*, Technical note prepared by IUCN for the European Commission (Tanner, 2017).

Metodologija uklanjanja predviđena ovim Planom upravljanja temelji se na mehaničkom uklanjanju žljezdastog nedirka koje je prilagođeno pojedinačnom području i vrsti staništa, pri čemu se imalo na umu nekoliko kriterija, kao što su pokrovnost žljezdastog nedirka, prohodnost terena, blizina zaštićenog područja, prisutnost drugih jednogodišnjih zeljastih invazivnih stranih biljnih vrsta, prisutnost drvenastih invazivnih stranih biljnih vrsta i slično.

Zbrinjavanje pokošene biomase

Publikacija o upravljanju žljezdastom nedirkom uz vodotoke u kanadskoj regiji Metro Vancouver iz 2021. iznosi prijedloge za prevenciju daljnjeg širenja žljezdastog nedirka. Vegetativni i još neprocvtjeli dijelovi biljaka se mogu kompostirati na licu mjesta na način da se osuše na zraku ili se prekriju. Biomasa se osuši u roku 6 - 7 dana ili dva tjedna kada su u pitanju veće količine. Kako je poznato da se žljezdasti nedirak može i vegetativno razmnožavati, odnosno da se može ponovno ukorijeniti iz nodija, potrebno je pokošenu biomasu položiti na ceradu ili je podignuti iznad zemlje kako bi bila fizički odvojena od tla i temeljito osušiti (Metro Vancouver and the Invasive Species Council of Metro Vancouver, 2021). Preporučuje se zdrobiti stabljike prije odlaganja za kompostiranje. Biljke se ne smiju kompostirati ako su prisutne sjemenke. Ukoliko nije moguće kompostiranje na licu mjesta, potrebno je dijelove biljaka prenijeti na ceradama ili u debelim plastičnim vrećicama do odgovarajućeg odlagališta ili komposta. Ako kompostiranje nije planirano, pokošenu masu se može ostaviti na lokaciji, no ona mora biti fizički odvojena od tla (primjerice ceradom). Dodatna preporuka kanadskog primjera je da se prije napuštanja lokacije mehanizacija temeljito očisti od zaostale zemlje koja može sadržavati sjemenke i dijelove biljaka te, ako je moguće, da se ispere (Metro Vancouver and the Invasive Species Council of Metro Vancouver, 2021).

¹⁵ https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=3335

Monitoring

U više radova istaknuta je važnost monitoringa područja na kojem se uklanjala vrsta kako bi se pratili rezultati, uspješnost provedbe aktivnosti, eliminirala mogućnost daljnjeg širenja i ukorjenjivanja na lokaciji odlaganja uklonjene biomase. Monitoring je potreban tijekom cijele vegetacijske sezone. Prilikom uočavanja novoizrasle jedinke žljezdastog nendirka, potrebno ju je odmah iščupati, a monitoring područja treba nastaviti sve dok se populacija u potpunosti ne ukloni. Sjeme može biti vijabilno između 18 mjeseci i nekoliko godina pa se većina izvora slaže da se monitoring treba provoditi jednom godišnje nekoliko vegetacijskih sezona uzastopno (više od 2 godine zaredom, a po mogućnosti i preko 10 godina) (Csiszár i Korda, 2015).

Kako bi javnosti približili problematiku invazivnih stranih vrsta, Zavod za zaštitu okoliša i prirode pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja pokrenuo je web-stranicu *Invazivne strane vrste*¹⁶. Na web-stranici nalaze se informacije o tome što su invazivne strane vrste, pregled zakonodavstva, preporuke za odgovorno ponašanje i prevenciju unošenja stranih vrsta u prirodu te katalog stranih vrsta s procjenama rizika invazivnosti za svaku od njih, preglednikom njihove rasprostranjenosti u Hrvatskoj i dr.

Dodatno, mobilna aplikacija *Invazivne vrste* u Hrvatskoj Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 2020. godine omogućuje informiranje šire javnosti, uz mogućnost dojava nalaza stranih i invazivnih stranih vrsta. Na ovaj način omogućena je dojava novih nalaza žljezdastog nendirka dovoljno rano da je moguće djelovati na daljnje širenje.

Obnova staništa

Studije su pokazale da je nakon uklanjanja žljezdastog nendirka uočena pojava novih stranih i invazivnih biljnih vrsta na istoj lokaciji. Stoga se u stručnoj literaturi često ističe važnost obnove staništa nakon uklanjanja, odnosno iskorjenjivanja populacija žljezdastog nendirka. Obnova staništa se preporučuje radi stvaranja konkurencije, odnosno kontrole ponovnog rasta žljezdastog nendirka i ponovne uspostave izgubljenog staništa. Također, na područjima obale vodotoka gdje će se žljezdasti nendirak iskorijeniti, postoji mogućnost od pojave erozije tla, stoga će na takvim lokacijama obnova staništa umanjiti taj rizik.

U Ujedinjenom Kraljevstvu zabilježeno je da su se na lokacijama obalnog staništa, gdje je uklonjena populacija žljezdastog nendirka, pojavile druge strane i invazivne strane vrste (Hulme i Bremner, 2006). Slijedom toga, uz uklanjanje žljezdastog nendirka trebaju se uklanjati i druge strane vrste, a idealno bi bilo i saditi zavičajne vrste kako bi se osigurala obnova staništa (Clements i sur., 2008).

Tanner (2011) napominje kako je bitno razumjeti utjecaj koje invazivne biljne vrste imaju na napadnuto stanište, odnosno način na koji vrsta napada i mijenja novi ekosustav da bi se moglo adekvatno obnoviti stanište i uspostaviti zajednicu otpornu na nove invazije invazivnih stranih biljaka.

¹⁶ <https://invazivnevrste.haop.hr>

Tanner and Gange (2013) napominju da je, kako bi se spriječilo ponovno nastanjivanje invazivnih vrsta na lokacijama uklanjanja žljezdastog nendirka, potrebno obnoviti stanište zavičajnim biljnim vrstama na razini raznolikosti koja je slična onoj na okolnom staništu - radi promicanja raznolikosti i proliferacije mikrobne zajednice arbuskularnih mikoriznih gljiva. Smatraju da je vrijedno razmotriti sadnju brzorastućih zavičajnih biljnih vrsta ovisnih o arbuskularnim mikoriznim gljivama koje razvijaju stabilni korijenski sustav. Za vrstu *Trifolium pratense* rezultat istraživanja pokazao je da jednako raste na tlu na kojem je prethodno bio žljezdasti nendirak i na kojem ima manjka arbuskularnih mikoriznih gljiva, kao i na onom tlu gdje ga nije bilo jer ovisi o bakterijama roda *Rhizobium*.

Zamjenske vrste treba odabrati kvalificirani stručnjak na temelju ekologije staništa. Biolozi, stručnjaci za zaštitu okoliša, agronomi, agrolozi, stručnjaci za stočnu hranu, sjemenske tvrtke i rasadnici dobri su izvori preporuka za zavičajne lokalno prilagođene vrste, temeljene na načinu korištenja zemljišta, odnosno staništa. Moguće je i da se na lokacijama uklanjanja žljezdastog nendirka rast zavičajnih biljaka prirodno pojavi i to na područjima gdje zdrava zavičajna vegetacija postoji u blizini lokacije uklanjanja. Prilikom projekata upravljanja žljezdastim nendirkom u Kanadi, zavičajna vegetacija je ponovno izrasla do rubnih područja gdje je žljezdasti nendirak bio dominantan (Metro Vancouver and the Invasive Species Council of Metro Vancouver, 2021). Nakon što se uklonjene biljke odvežu na mjesto za kompostiranje, preporučuje se zasaditi zavičajne vrste drveća i grmlja u listopadu. Postupak uklanjanja i obnove staništa potrebno je ponavljati svake godine kako bi se smanjile populacije žljezdastog nendirka i osigurala stabilizacija tla (Mckenna, 2017). Preporučljivo je odmah nakon prvog uklanjanja žljezdastog nendirka posijati novu travnatu vegetaciju, a zatim kositi dvije do tri godine dok sve preostale sjemenke ne proključaju. Za sjetvu se može koristiti odgovarajuća travnata mješavina za livade ili priobalna staništa (Slobey, 2018).

Postoji mogućnost sakupljanja sjemenki zavičajnih biljaka koje bi se onda mogle posijati na lokacijama na kojima se provodi iskorjenjivanje. JU Zeleni prsten Zagrebačke županije podijelio je svoja iskustva na radionici s revitalizacijom staništa na lokacijama na kojima se provodilo uklanjanje čivitnjače. Objašnjeno je da se na lokaciju polagalo sijeno s pokošene livade, no nisu uočeni bolji rezultati u odnosu na lokacije na kojima se nije provodila obnova staništa polaganjem sijena. Razlog tome je mogućnost da su iz sijena otpale sjemenke sasušeni biljaka prije nego što je sijeno stiglo na lokaciju, budući da je preneseno s druge lokacije. Kako bi se provjerilo hoće li rezultati biti bolji u drugačijoj izvedbi, predstavnik Javne ustanove Zeleni prsten predložio je mogućnost korištenja svježije pokošene trave.

Osim toga, postoji i mogućnost uzgoja presadnica neke od zavičajnih biljnih vrsta po uzoru na obnovu staništa koja se provodi na Falklandskim otocima¹⁷ gdje je obnova uključivala uzgoj travnate vegetacije iz vegetativnih dijelova biljaka, presađivanje mladih biljaka te sisanje sjemenki pronađenih u blizini lokacije.

¹⁷ <https://falklandsconservation.com/falkland-habitat-restoration-techniques/>

Zaključak

Mehaničko uklanjanje (košnjom i čupanjem biljaka s korijenom) pokazalo se kao metoda kojom se uz dugogodišnju organiziranu i kontroliranu provedbu žljezdasti nedirak može potencijalno iskorijeniti. Košnja je prepoznata kao najbolja metoda za primjenu na velikim površinama na kojima vrsta raste u monokulturi, kao i na lokacijama na kojima su brojne i druge invazivne strane biljne vrste. Ako košnja rezultira vidljivim smanjenjem populacija žljezdastog nedirka koje rastu u monokulturi iz godine u godine, iskorjenjivanje se može nastaviti čupanjem biljaka s korijenom.

Žljezdasti nedirak vrlo često raste u zajednici s velikom zlatnicom (*Solidago gigantea*) ili s kanadskom zlatnicom (*Solidago canadensis*) koje su također invazivne biljne vrste. Tada je također najbolje provoditi košnju kako bi se uz žljezdasti nedirak kontrolirale ili potencijalno iskorijenile i zlatnice, koje bi u slučaju uklanjanja žljezdastog nedirka čupanjem mogle brzo zauzeti slobodnu površinu.

Upotreba kemijskih sredstava nije prepoznata kao nužna za iskorjenjivanje ove vrste. Radi se o jednogodišnjoj biljnoj vrsti za koju bi učestala košnja ispod prvog nodija trebala biti jednako učinkovita kao i tretiranje herbicidima.

Čupanje žljezdastog nedirka može se provoditi na lokacijama koje nisu pristupačne za mehanizaciju, malim populacijama te u slučaju kada na lokaciji nisu zabilježene druge invazivne strane biljne vrste.

Nakon provedenog uklanjanja potrebno je provoditi monitoring kako bi se kontroliralo područje s kojeg je vrsta uklanjana. Na mjestima na kojima je vrsta uklonjena/iskorijenjena, bitno je obnoviti stanište zavičajnim vrstama kako ne bi došlo do pojave ili širenja drugih invazivnih biljnih vrsta.

6. Vizija, ciljevi, aktivnosti

6.1. Vizija

S obzirom na široku rasprostranjenost i način razmnožavanja, najvjerojatnije neće biti moguće potpuno iskorijeniti žljezdasti nedirak na području Republike Hrvatske u sljedećih 10 godina, no moguće je značajno smanjiti postojeće populacije i spriječiti daljnje unošenje i širenje ove vrste. Također, postoji mogućnost iskorjenjivanja pojedinih populacija.

Vizija glasi:

Žljezdasti nedirak ne predstavlja prijetnju zavičajnim vrstama i staništima na području Republike Hrvatske. Njegova rasprostranjenost se kontrolira, broj postojećih populacija je smanjen i spriječeno je njegovo daljnje širenje. Javnost prepoznaje žljezdasti nedirak kao invazivnu stranu vrstu koja ima štetan utjecaj na bioraznolikost i povezane usluge ekosustava.

U okviru ovog Plana upravljanja prepoznate su sljedeće teme:

- TEMA A Razvoj kapaciteta za provedbu Plana upravljanja
- TEMA B Sprječavanje širenja i iskorjenjivanje žljezdastog nedirka
- TEMA C Jačanje svijesti o štetnosti vrste i edukacija

6.2. Opći cilj / specifični ciljevi

Opći i specifični ciljevi prikazani su u tablici u nastavku (tablica 4).

Tablica 4. Popis općih i specifičnih ciljeva

TEMA A Razvoj kapaciteta za provedbu Plana upravljanja	
Opći cilj A1	Osigurani su ljudski kapaciteti i financijski resursi za uspješno upravljanje populacijama žljezdastog nedirka.
Specifični cilj A1.1	Osigurana je koordinirana provedba Plana upravljanja žljezdastim nedirkom uz sustavno praćenje rezultata provedbe aktivnosti.
Specifični cilj A1.2	Adekvatna oprema, alati i financijska sredstva potrebni za provedbu aktivnosti osigurani su tijekom svih godina provedbe Plana upravljanja.
TEMA B Sprječavanje širenja i iskorjenjivanje žljezdastog nedirka	
Opći cilj B1	Postojeće populacije žljezdastog nedirka su iskorijenjene na prioritetnim lokacijama, a uspostava novih populacija se kontrolira.
Specifični cilj B1.1	Tijekom idućih 10 godina broj zabilježenih populacija žljezdastog nedirka se smanjio u odnosu na početak provedbe Plana upravljanja, populacije žljezdastog nedirka na prioritetnim lokacijama su iskorijenjene, a populacije na lokacijama na kojima ga nije moguće iskorijeniti se kontroliraju.
TEMA C Jačanje svijesti o štetnosti vrste i edukacija	
Opći cilj C1	Prepoznavanjem žljezdastog nedirka kao invazivne vrste spriječeno je njegovo nenamjerno i namjerno širenje.
Specifični cilj C1.1	Edukacijom i informiranjem ključnih dionika spriječeno je daljnje namjerno uvođenje žljezdastog nedirka u prirodu, postojeće populacije se kontroliraju ili iskorjenjuju te se dojavljuju novi nalazi vrste.

6.3. Aktivnosti za postizanje specifičnog cilja

U nastavku poglavlja dan je opis specifičnih ciljeva, odgovarajućih pokazatelja ispunjavanja ciljeva te su opisane aktivnosti koje je potrebno provesti kako bi se navedeni ciljevi ostvarili.

TEMA A: RAZVOJ KAPACITETA ZA PROVEDBU PLANA UPRAVLJANJA

OPĆI CILJ A1: Osigurani su ljudski kapaciteti i financijski resursi za uspješno upravljanje populacijama žljezdastog nedirka

Prema trenutno dostupnim saznanjima, precizni nalazi vrste s detaljnim dodatnim informacijama o lokaciji zabilježeni su u 10 županija stoga je potrebno osigurati ljudske kapacitete i financijska sredstva za koordiniranu provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja u sljedećih 10 županija: Virovitičko-podravskoj, Sisačko-moslavačkoj, Koprivničko-križevačkoj, Međimurskoj, Varaždinskoj, Krapinsko-zagorskoj, Zagrebačkoj, Gradu Zagrebu, Karlovačkoj te Primorsko-goranskoj županiji.

Specifični cilj A1.1 Osigurana je koordinirana provedba Plana upravljanja žljezdastim nedirkom uz sustavno praćenje rezultata provedbe aktivnosti

Za koordiniranu provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja određeni su koordinatori uklanjanja u 10 županija u kojima se provodi iskorjenjivanje na prioritetnim lokacijama. U slučaju otkrivanja vrste u novim županijama, određuju se koordinatori i u tim županijama. Koordinator organizira provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4, kao i organizaciju volonterskih akcija i provedbu obnove staništa na kojima je provedeno iskorjenjivanje žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.5. U suradnji s koordinatorima te na temelju izvještaja koje su napisali koordinatori, kontakt osoba u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode prati uspješnost provedbe aktivnosti predviđenih Planom upravljanja te s koordinatorima uklanjanja sudjeluje u odlučivanju o potrebi prilagodbe aktivnosti sukladno rezultatima njihove provedbe.

Pokazatelj cilja

- Određena je jedna kontakt osoba u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode.
- Određeno je najmanje 10 koordinatora uklanjanja (koordinatorskih timova).
- Osigurano je najmanje 10 volontera po akciji obnove staništa (najmanje 8 akcija obnove staništa) za vrijeme provedbe Plana upravljanja.
- Održano je 10 godišnjih sastanaka.
- Na temelju rezultata i izvješća o provedenim aktivnostima te u svrhu postizanja cilja, pravovremeno su prilagođene postojeće ili predložene nove aktivnosti.

Aktivnosti

A1.1.1 Odrediti kontakt osobu u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode

U svrhu praćenja uspješnosti provedbe aktivnosti predviđenih Planom upravljanja na nacionalnoj razini, određuje se kontakt osoba u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode. Kontakt osoba prati provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja putem izvještaja koje pišu koordinatori (Izvještaj o provedbi uklanjanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.7, Izvještaj preliminarnog terenskog istraživanja u sklopu aktivnosti B1.1.2) te prisustvuje na godišnjim sastancima s koordinatorima uklanjanja (i timom za obnovu staništa) na županijskoj razini, gdje sudjeluje u prilagodbi aktivnosti prema izvještajima.

U slučaju otkrivanja predmetne invazivne vrste u novoj županiji, kontakt osoba treba u suradnji s javnom ustanovom za zaštitu prirode (županijska javna ustanova za zaštitu prirode ili park prirode ili nacionalni park) osigurati da se do kraja godine u kojoj je vrsta otkrivena u novoj županiji odredi novi koordinator, kako bi se od iduće godine moglo započeti s provedbom aktivnosti predviđenih Planom upravljanja.

A1.1.2 Odrediti koordinate uklanjača (koordinatorski tim) na županijskoj razini

Kako bi se uklanjanje predmetne invazivne vrste svake godine provodilo planski i organizirano, na razini svake županije u kojoj će se provoditi iskorjenjivanje na prioritetnim lokacijama određen je najmanje jedan koordinator uklanjanja ili više koordinatorski tim. Situacija na terenu ukazuje na to da su javne ustanove za zaštitu prirode u tim županijama u mogućnosti preuzeti ulogu koordinatora. Koordinator može biti djelatnik županijske javne ustanove za zaštitu prirode ili djelatnik druge javne ustanove za zaštitu prirode prisutne u toj županiji (park prirode ili nacionalni park).

Osim toga, postoji i mogućnost da na razini županije više javnih ustanova za zaštitu prirode podijeli koordinatorsku ulogu. Primjer je Sisačko-moslavačka županija u kojoj uz županijsku javnu ustanovu za zaštitu prirode obaveze koordinatora može obavljati i Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje.

Dodatno, zbog potkapacitiranosti pojedinih javnih ustanova, koordinaciju provedbe može preuzeti koordinatorski tim kojeg bi uz djelatnika javne ustanove za zaštitu prirode činio predstavnik lokalne udruge za zaštitu prirode ili sličnog lokalnog dionika u upravljanju žljezdastim nedirkom. Budući da se invazivne vrste brzo šire, postoji mogućnost da će se vrsta proširiti na dodatne županije pa je, ako do toga dođe, potrebno odrediti koordinate uklanjača i u tim županijama. Novi koordinator u županiji u kojoj je po prvi puta zabilježen nalaz vrste treba biti određen do kraja godine, kako bi se u idućoj sezoni počelo s iskorjenjivanjem i u toj županiji.

Koordinator uklanjanja organizira i nadzire provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B.1.1.4 na razini svoje županije, organizira okupljanje volontera te provedbu akcija obnove staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5. Također, obavlja i preliminarno terensko istraživanje u sklopu aktivnosti B1.1.2, praćenje stanja u sklopu aktivnosti B1.1.6. Prati i eventualnu pojavu novih nalaza vrste. Dodatno, koordinator izrađuje i šalje kontakt osobi u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode odgovarajuće izvještaje (izvještaj preliminarnog terenskog istraživanja u sklopu aktivnosti B1.1.2, izvještaj o provedbi uklanjanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.7).

A1.1.3 Redovito pratiti provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja i osigurati njihovu učinkovitu provedbu

S ciljem upućivanja kontakt osobe u ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode imenovane u sklopu aktivnosti A1.1.1 u rezultate provedbe sezone uklanjanja u svakoj županiji te osiguravanja uspješnije koordinacije i provedbe Plana upravljanja, svake se godine organizira sastanak na kojem prisustvuju kontakt osoba i koordinatori uklanjanja iz svih županija imenovani u sklopu aktivnosti A1.1.2 Na godišnjem sastanku koordinatori uklanjanja imaju priliku izmijeniti iskustva i informacije vezane za uspješnost iskorjenjivanja, kao i za provedbu obnove staništa.

Ovisno o rezultatima izvještaja, po potrebi se svake druge godine provedbe Plana upravljanja prilagođava provedba pojedinih aktivnosti.

U svrhu savjetovanja koordinatora uklanjanja, preporučuje se da na godišnjim sastancima sudjeluje tim stručnjaka za obnovu staništa koji je uključen u aktivnosti obnove staništa B1.1.5.

A1.1.4 Osigurati dovoljan broj volontera za provedbu akcija obnove staništa nakon uklanjanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B.1.1.5

Koordinator uklanjanja organizira volonterske akcije obnove staništa na pojedinim lokacijama na kojima se provodilo iskorjenjivanje populacija žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3. i B1.1.4. Sudionike akcije čine volonteri (primjerice članovi udruga za zaštitu prirode, učenici osnovnih (od četvrtog razreda i stariji) i srednjih škola, studenti i ostatak zainteresirane javnosti).

Pojedine javne ustanove za zaštitu prirode već imaju dobra iskustva s organiziranjem sličnih volonterskih akcija, dok drugi do sada nisu provodili takve akcije. Kao dobar primjer spomenuta je provedba uklanjanja invazivne zlatnice (*Solidago* sp.) u sklopu „team buildinga“ tvrtki (iznesen je specifičan primjer tvrtke Kaufland Hrvatska d.d.) pod vodstvom JU Park prirode Lonjsko polje pa bi se isto potencijalno moglo primijeniti i u sklopu akcija obnove staništa. Također, pojedine udruge za zaštitu prirode imaju iskustva s organizacijom i sudjelovanjem u sličnim akcijama. Tako je udruga Lijepa naša u Varaždinskoj županiji sudjelovala u uklanjanju invazivnih biljnih vrsta i presađivanju mladica stabala s ciljem obnove staništa u Dravskoj park-šumi.

Za uspješnu provedbu akcija obnove staništa potrebno je osigurati najmanje 10 sudionika po akciji.

Specifični cilj A1.2 Adekvatna oprema, alati i financijska sredstva potrebni za provedbu aktivnosti osigurani su tijekom svih godina provedbe Plana upravljanja

Za uspješnu i koordiniranu provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja potrebno je osigurati svu potrebnu opremu, alate te financijska sredstva. Neke javne ustanove za zaštitu prirode već imaju kosilice te vlastitim resursima provode košnju pojedinih lokacija u svojoj nadležnosti, dok neke za košnju podugovaraju vanjske podizvoditelje. Budući da se iskorjenjivanje žljezdastog nedirka provodi košnjom, potrebno je svim javnim ustanovama za zaštitu prirode čiji su djelatnici određeni kao koordinatori uklanjanja osigurati motorne kose (flakserice) kako bi na pojedinim lokacijama mogli sami provoditi košnju, čak i ako ih već posjeduju jer se kroz višegodišnju upotrebu kosilice mogu pokvariti. Osim toga, za

provedbu akcija obnove staništa volonteri će koristiti vrtlarsku opremu (vrtlarske rukavice, vrtlarske škare, motike, grablje). Iako pojedine javne ustanove za zaštitu prirode imaju na raspolaganju navedenu opremu i iskustva u sličnim akcijama, radi se o potrošnoj opremi koja se može uništiti ili izgubiti. Stoga ju je potrebno osigurati za uspješnu provedbu akcija obnove staništa u sklopu aktivnosti B.1.1.5. Dodatno, potrebno je osigurati i plastične podloge za odlaganje pokošenog žljezdastog nedirka kako bi se izbjegla svaka mogućnost njegovog ponovnog ukorjenjivanja, kao i biljni materijal za obnovu staništa.

Pokazatelj cilja

- Osigurano je najmanje 10 motornih kosa (flakserica).
- Osigurano je najmanje 10 kompleta opreme za provedbu akcija obnove staništa.
- Osigurana je dovoljna količina sjemena za obnovu staništa po jedinici površine.

Aktivnosti

A1.2.1 Osigurati kosilice javnim ustanovama za zaštitu prirode

Javnoj ustanovi za zaštitu prirode čiji je djelatnik koordinator uklanjanja u svakoj županiji u kojoj se ono provodi potrebno je osigurati motornu kosu koju će JU koristiti u provedbi košnje vlastitim resursima.

A1.2.2 Osigurati komplete opreme za provedbu akcije obnove staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5

Sudionici akcije obnove staništa trebaju imati na raspolaganju svu potrebnu opremu kako bi se uspješno provela obnova staništa i time omogućilo iskorjenjivanje i sprječavanje ponovne invazije žljezdastog nedirka, kao i ostalih invazivnih vrsta prisutnih na lokaciji. Svakoj javnoj ustanovi za zaštitu prirode čiji je djelatnik koordinator uklanjanja u svakoj županiji u kojoj se provodi uklanjanje potrebno je osigurati po jedan **komplet opreme** koji minimalno sadrži:

- 10 parova vrtlarskih rukavica
- 10 vrtlarskih škara
- 10 motika
- 10 plastičnih podloga za odlaganje i prekrivanje pokošenog žljezdastog nedirka
- 10 grablji.

A1.2.3 Osigurati biljni materijal za obnovu staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5

Osim prethodno navedene opreme, potrebno je osigurati i dovoljne količine sjemenki za provedbu obnove staništa na pojedinim lokacijama. Budući da će se na odgovarajućim lokacijama provoditi obnova staništa zasijavanjem bijelom djetelinom (*Trifolium repens*) ili zasijavanjem djetelinsko travnim/travno djetelinskim smjesama (DTS/TDS), potrebno je javnim ustanovama za zaštitu prirode u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje osigurati dovoljne količine odgovarajućeg sjemena. Procjena troškova temelji se na cijeni potrebne količine smjese sjemena (u kg) po hektaru površine na kojoj se provodi zasijavanje. Računa se da je potrebno 50 kg za 1 ha (u što je uračunata veća količina zbog ručnog zasijavanja).

TEMA B SPRJEČAVANJE ŠIRENJA I ISKORJENJIVANJE ŽLJEZDASTOG NEDIRKA

OPĆI CILJ B1: Postojeće populacije žljezdastog nedirka su iskorijenjene na prioritetnim lokacijama, a uspostava novih populacija se kontrolira

Žljezdasti nedirak se uglavnom pojavljuje na obalama potoka i rijeka, uz rubove šuma i u poplavnim šumama. Prema rezultatima analize i dioničkih radionica, utvrđeno je da je za iskorjenjivanje žljezdastog nedirka optimalno koristiti mehaničku metodu u obliku košnje i čupanja biljaka s korijenom. Čupanje biljaka s korijenom adekvatno je koristiti kada je potrebno ukloniti mali broj jedinki na lokacijama na kojima nema drugih invazivnih vrsta koje bi zauzele stanište uklonjenog žljezdastog nedirka i na lokacijama gdje žljezdasti nedirak raste uz grmolike ili drvenaste vrste gustog rasta, što onemogućava provedbu košnje. Košnju mogu provoditi koordinatori uklanjanja i djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode (ukoliko posjeduju sve potrebne dozvole za rukovanje mehanizacijom za košnju) te podugovoreni provoditelji košnje.

S obzirom na to da se žljezdasti nedirak pojavljuje i na privatnim zemljištima, potrebno je pravnim aktom osigurati pristup i uklanjanje žljezdastog nedirka na takvim lokacijama. Budući da se vrsta uspješno iskorjenjuje košnjom ili čupanjem, uklanjanje mogu, osim akcijama uklanjanja koje organizira koordinator uklanjanja, provoditi i sami vlasnici zemljišta.

Budući da pojedini sektori u sklopu svojih redovnih aktivnosti održavaju zelene površine na područjima pod svojom nadležnošću na kojima je vrsta rasprostranjena, potrebno je spriječiti da se tim aktivnostima utječe na dodatno širenje vrste, odnosno kontrolirati populaciju. To se može postići tako da se održavanje zelenih površina na kojima raste žljezdasti nedirak, odnosno košnja provodi prije stvaranja sjemena i ispod prvog nodija. Zato je za aktivnosti kojima bi se moglo doprinijeti širenju ove invazivne strane vrste potrebno, kroz postupke ocjene prihvatljivosti planova, programa ili zahvata za ekološku mrežu (OPEM) i postupke izdavanja uvjeta zaštite prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode, odrediti košnju područja pod invazivnom stranom vrstom žljezdasti nedirak u proljetnom razdoblju od 15.5. do 15.6. i kasno ljetnom razdoblju od 15.8. do 15.9.

Specifični cilj B1.1 Tijekom idućih 10 godina broj zabilježenih populacija žljezdastog nedirka se smanjio u odnosu na početak provedbe Plana upravljanja, populacije žljezdastog nedirka na prioritetnim lokacijama su iskorijenjene, a populacije na lokacijama na kojima ga nije moguće iskorijeniti se kontroliraju.

Pod ovim specifičnim ciljem navedene su aktivnosti koje su usmjerene na iskorjenjivanje žljezdastog nedirka mehaničkom metodom na prioritetnim lokacijama koje su određene temeljem unaprijed definiranih kriterija. Određivanjem prioritetnih lokacija za iskorjenjivanje ne isključuje se potreba kontrole ili iskorjenjivanja na drugim lokacijama koje ovim Planom upravljanja nisu odabrane kao prioritetne. Iskorjenjivanje znači potpuno i trajno uklanjanje populacije invazivne strane vrste s određenog područja, dok kontrola populacije znači da se, u nemogućnosti iskorjenjivanja vrste, provode mjere s ciljem da se broj jedinki zadrži na najmanjoj mogućoj razini te da se njezina invazivna

sposobnost i štetni učinci svedu na najmanju moguću mjeru. Dakle, krajnji cilj provedbe aktivnosti na pojedinoj lokaciji treba biti iskorjenjivanje, no ako to u razdoblju provedbe Plana upravljanja zbog okolišnih uvjeta ili veličine populacije nije moguće postići, provodi se kontrola daljnjeg širenja. Detaljnije obrazloženje nalazi se u nastavku poglavlja u opisu odabira prioriternih lokacija za iskorjenjivanje žljezdastog nedirka po županijama te u opisu aktivnosti.

Od prve do pete godine provedbe Plana upravljanja, iskorjenjivanje u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4 provodi se na prioriternim lokacijama opisanim u nastavku. Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja, uklanjanje nedirka s ciljem iskorjenjivanja provodi se na dodatnim lokacijama koje odabiru koordinatori uklanjanja, a sve prema kriterijima opisanima u sklopu opisa specifičnog cilja B1.1. Odabire se najmanje jedna dodatna lokacija po županiji (u onim županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje).

Pokazatelj cilja

- Za vrijeme provedbe Plana upravljanja iskorijenjeno je najmanje 25 populacija žljezdastog nedirka na području RH (najmanje 15 populacija od prve do pete godine provedbe Plana i najmanje 10 dodatno odabranih populacija od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja).
- Za vrijeme provedbe Plana upravljanja obnovljena su staništa zavičajnim vrstama na najmanje 8 lokacija na području RH na kojima je iskorijenjena populacija žljezdastog nedirka.

Odabir prioriternih lokacija za provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka po županijama

Podaci prikupljeni tijekom Projekta kartiranja IAS 2019. i 2020. godine predstavljaju recentne nalaze vrste s informacijama koje opisuju lokacije na kojima je zabilježen žljezdasti nedirak, odnosno sadrže informacije o veličini površine na kojoj su zabilježene invazivne vrste, staništu te brojnosti i pokrovnosti zabilježenih invazivnih biljnih vrsta. Prema tome, među zabilježenim lokacijama određene su i **prioritetne lokacije** na kojima je potrebno započeti s iskorjenjivanjem žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4 u prvoj godini provedbe Plana upravljanja. Ipak, prioritetne lokacije predstavljaju optimalan odabir u vrijeme izrade Plana upravljanja za početak provedbe aktivnosti predviđenih Planom, a ne dugoročne ciljeve kontrole žljezdastog nedirka koji je široko rasprostranjen u RH. Druge lokacije na kojima je zabilježena ova vrsta, a koje nisu prepoznate kao prioritetne za iskorjenjivanje u okviru ovog Plana, također su važan izvor njezinog daljnjeg širenja. Prema tome, ovisno o kapacitetima pojedinih provoditelja aktivnosti, potiče se provedba iskorjenjivanja, odnosno kontrole primjenom navedenih metoda na svim lokacijama.

Projektom kartiranja IAS žljezdasti nedirak zabilježen je s 38 drugih invazivnih stranih biljnih vrsta (tablica 6) čija se prisutnost uzimala u obzir kod odabira prioriternih lokacija.

Tablica 6. Popis invazivnih stranih biljnih vrsta zabilježenih uz žljezdasti nedirak

Broj	Invazivne strane biljne vrste zabilježene s vrstom žljezdasti nedirak
1	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.
2	<i>Acer negundo</i> L.
3	<i>Amaranthus hybridus</i> L.
4	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.
5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
6	<i>Amorpha fruticosa</i> L.
7	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte
8	<i>Asclepias syriaca</i> L.
9	<i>Bidens frondosa</i> L.
10	<i>Buddleja davidii</i> Franch.
11	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
12	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist
13	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray
14	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
15	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.
16	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.
17	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake
18	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
19	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
20	<i>Impatiens balfourii</i> Hooker f.
21	<i>Impatiens parviflora</i> DC.
22	<i>Juncus tenuis</i> Willd.
23	<i>Lepidium virginicum</i> L.
24	<i>Oenothera biennis</i> L.
25	<i>Panicum capillare</i> L.
26	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.
27	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon
28	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.
29	<i>Phytolacca americana</i> L.
30	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.
31	<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtek et Chrtková
32	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
33	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.
34	<i>Solidago canadensis</i> L.

Broj	Invazivne strane biljne vrste zabilježene s vrstom žljezdasti nendirak
35	<i>Solidago gigantea</i> Aiton
36	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.
37	<i>Veronica persica</i> Poir.
38	<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D.Löve

Pri odabiru lokacija za provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nendirka, vodilo se računa prvenstveno o tome da uklanjanje predmetne vrste s pojedine lokacije ne uzrokuje dodatno širenje drugih prisutnih invazivnih stranih vrsta te da se od invazivnih stranih vrsta očuvaju zaštićena područja, područja ekološke mreže i vrijedna staništa na kojima se nalaze rijetke i ugrožene biljne vrste (A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci, E. šume). Također, u obzir je uzeta i provedivost iskorjenjivanja s obzirom na veličinu površine na kojoj su zabilježene invazivne vrste (površine manje od 1 ha). Kako metodologija iskorjenjivanja žljezdastog nendirka nije primjenjiva na drvenaste vrste (odnosno ne mogu se pokositi ili bi košnja mogla pridonijeti njihovom širenju), primjerice dvornike (*Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtková, *Reynoutria japonica* Houtt.), birale su se lokacije na kojima one nisu zabilježene. Stoga su pri odabiru prioriternih lokacija u obzir uzeti sljedeći **kriteriji odabira**:

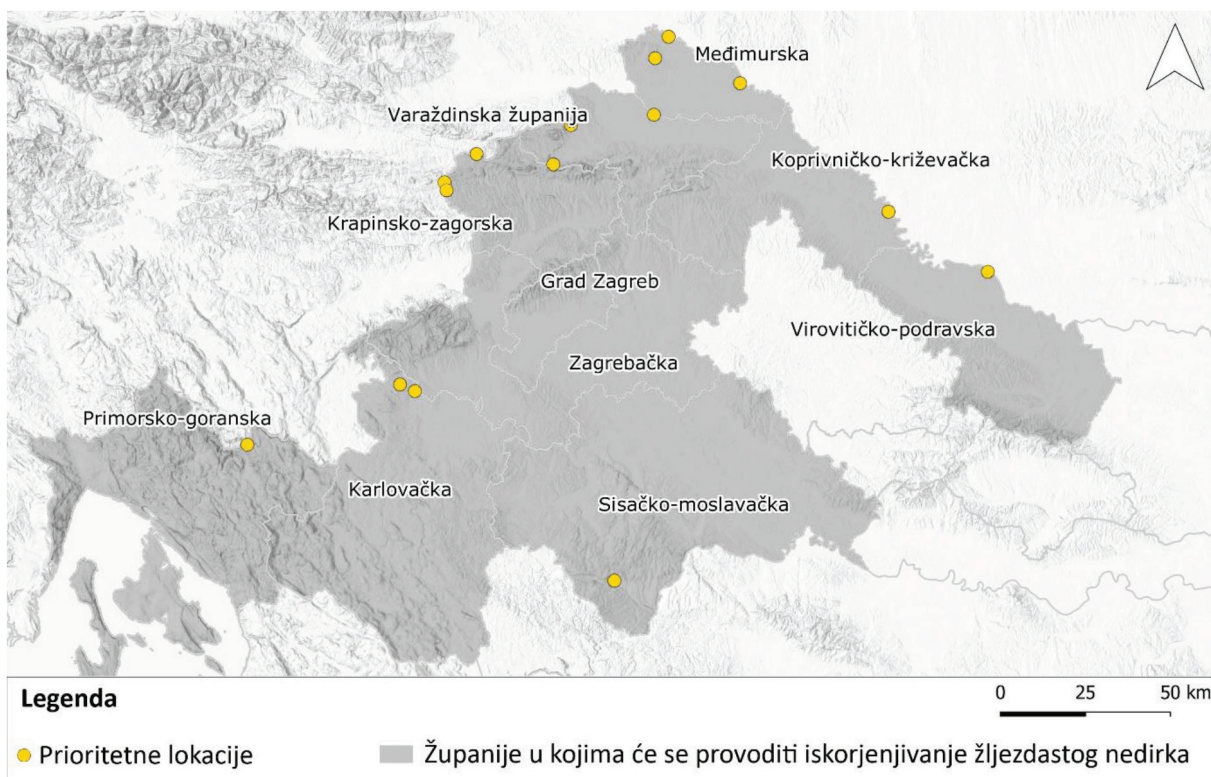
1. Lokacija se nalazi u ili u blizini zaštićenog područja/područja ekološke mreže Natura 2000/vrijednog staništa.
2. Uz žljezdasti nendirak na lokaciji rastu druge invazivne strane zeljaste jednogodišnje vrste.
3. Površina na kojoj su zabilježene invazivne strane vrste je manja od 1 ha.
4. Na površini na kojoj su zabilježene invazivne strane vrste nema drvenastih invazivnih vrsta.

Ipak, u pojedinim županijama kod odabira lokacija došlo je do odstupanja od zadanih kriterija jer se nisu mogle pronaći lokacije koje zadovoljavaju navedene kriterije. Iznimka je primjerice lokacija PG_01 u Primorsko-goranskoj županiji na kojoj bi se provodilo uklanjanje, iako je zabilježena vrsta dronjava pupavica (*Rudbeckia laciniata* L.) koja je višegodišnja invazivna biljka. Budući da žljezdasti nendirak raste u zajednici s višegodišnjim vrstama velikom zlatnicom (*Solidago gigantea* Aiton) i kanadskom zlatnicom (*Solidago canadensis* L.), uklanjanje bi se provodilo i na takvim lokacijama. Također, uzete su u obzir i pojedine lokacije na kojima se nalazi i bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.), iako se radi o drvenastoj vrsti (primjerice lokacija K_02 u Karlovačkoj županiji). Iako je na lokaciji M_04 u Međimurskoj županiji velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton) znatno brojnija nego žljezdasti nendirak, lokacija je odabrana kao prioriterna. Radi se o zapuštenoj poljoprivrednoj površini za koju je moguće da će se do provedbe aktivnosti predloženih Planom upravljanja privesti poljoprivrednoj svrsi, što bi dovelo do smanjivanja populacije velike zlatnice, dok bi žljezdasti nendirak svejedno mogao ostati na lokaciji uz rubove parcele te ga je potrebno iskorijeniti.

Metodologija uklanjanja žljezdastog nedirka prilagođena je i ovisno o drugim prisutnim invazivnim stranim biljnim vrstama. Opisanim principom, određeno je ukupno **15 prioriternih lokacija** na kojima je moguće iskorijeniti žljezdasti nedirak **od prve do pete godine provedbe Plana**. Popis županija i broj prioriternih lokacija po pojedinim lokacijama na kojima bi se provodilo iskorjenjivanje žljezdastog nedirka je prikazan u tablici 7. Prikaz prioriternih lokacija za provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka po pojedinim županijama nalazi se na slici 7. Primjer prioriternne lokacije na kojoj bi se iskorjenjivao žljezdasti nedirak je na slici 8.

Tablica 7. Broj prioriternih lokacija po pojedinim županijama na kojima bi se provodilo iskorjenjivanje žljezdastog nedirka od prve do pete godine provedbe Plana upravljanja.

Naziv županije	Broj lokacija
Koprivničko-križevačka	1
Primorsko-goranska	1
Sisačko-moslavačka	1
Virovitičko-podravska	1
Karlovačka	2
Varaždinska	2
Krapinsko-zagorska	3
Međimurska	4
Ukupno	15



Slika 7. Prikaz prioriternih lokacija za provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka po pojedinim županijama



Slika 8. Primjer fotografije prioritetne lokacije u Međimurskoj županiji (ID lokacije M_01). Izvor podataka: Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 14. rujna 2021.

U dvije županije u kojima je prema podacima dostupnim u vrijeme izrade Plana upravljanja zabilježen žljezdasti nedarak nisu odabrane prioritetne lokacije za iskorjenjivanje. Radi se o Gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji. U navedenim županijama, žljezdasti nedarak je zabilježen samo na površinama na kojima su iznimno brojne višegodišnje invazivne vrste (japanski dvornik (*Reynoutria japonica* Houtt.), balfourov nedarak (*Impatiens balfourii* Hooker f.), pustenasta paulovnja (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.), sitnocvjetni nedarak (*Impatiens parviflora* DC.), peterodjelna lozika (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon) i druge) pa se na navedenim lokacijama ne bi provodilo iskorjenjivanje predviđeno ovim Planom upravljanja, kako se time ne bi potaknulo dodatno širenje ostalih invazivnih vrsta koje bi mogle zamijeniti uklonjeni žljezdasti nedarak. Prema tome, koordinator uklanjanja iz Grada Zagreba i Zagrebačke županije može odabrati neku od njemu poznatih lokacija na kojima raste žljezdasti nedarak, točku iz baze podataka Flora Croatica, nalaz zabilježen preko mobilne aplikacije *Invazivne vrste u Hrvatskoj* ili iz nekog drugog relevantnog izvora te preliminarnim terenskim istraživanjem u sklopu aktivnosti B1.1.2 odrediti koja lokacija zadovoljava zadane **kriterije odabira**. Neovisno o tome što u okviru ovog plana u pojedinim županijama nisu odabrane prioritetne lokacije za iskorjenjivanja ili nema lokacija koje ispunjavaju zadane kriterije za iskorjenjivanje, ne znači da žljezdasti nedarak nije potrebno uklanjati, odnosno kontrolirati njegovo širenje. Ukoliko se zbog okolišnih uvjeta, kao što je plavljenje područja i sl., ili veličine populacije žljezdasti nedarak ne može trajno ukloniti, ipak je moguće kontrolirati populacije (košnjom ili čupanjem prije stvaranja sjemena kako bi se smanjila površina pod vrstom i spriječilo daljnje širenje).

U nastavku slijedi tablica s popisom lokacija i biljnih invazivnih stranih vrsta koje su na njoj zabilježene (tablica 8).

Tablica 8. Pregled invazivnih vrsta po prioritarnim lokacijama

RBR.	ID lokacije	Naziv županije	Validno ime svojte	Napomena
1.	K_01	Karlovačka	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	
			<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	
			<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
2.	K_02	Karlovačka	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. Et Gray	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Impatiens parviflora</i> DC.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
3.	KK_01	Koprivničko-križevačka	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. Et Gray	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
4.	KZ_01	Krapinsko-zagorska	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. Et Gray	
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
			<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	
5.	KZ_02	Krapinsko-zagorska	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
6.	KZ_03	Krapinsko-zagorska	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
			<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	
7.	M_01	Međimurska	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	
8.	M_02	Međimurska	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. Et Gray	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
9.	M_03	Međimurska	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	
10.	M_04	Međimurska	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	poljoprivredna površina
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	poljoprivredna površina
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	poljoprivredna površina
11.	PG_01	Primorsko-goranska	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	prisutna <i>Rudbeckia laciniata</i> L.

RBR.	ID lokacije	Naziv županije	Validno ime svojte	Napomena
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>Rudbeckia laciniata</i> L.
			<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	prisutna <i>Rudbeckia laciniata</i> L.
12.	SM_01	Sisačko-moslavačka	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	prisutna vrsta <i>Bidens frondosa</i>
			<i>Bidens frondosa</i> L.	prisutna vrsta <i>Bidens frondosa</i>
			<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	prisutna vrsta <i>Bidens frondosa</i>
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna vrsta <i>Bidens frondosa</i>
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	prisutna vrsta <i>Bidens frondosa</i>
13.	V_01	Varaždinska	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	prisutan <i>S. halepense</i> (L.) Pers.
			<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	prisutan <i>S. halepense</i> (L.) Pers.
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutan <i>S. halepense</i> (L.) Pers.
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	prisutan <i>S. halepense</i> (L.) Pers.
			<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	prisutan <i>S. halepense</i> (L.) Pers.
14.	V_02	Varaždinska	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	prisutna <i>R. pseudoacacia</i> L.
15.	VP_01	Virovitičko-podravska	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. Et Gray	
			<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
			<i>Solidago gigantea</i> Aiton	

Aktivnosti

B1.1.1 Osigurati pristup i uklanjanje žljezdastog nederka na privatnim zemljištima

U cilju iskorjenjivanja žljezdastog nederka bit će potrebno osigurati provedbu akcija uklanjanja i na privatnom zemljištu ako se na takvom zemljištu nalazi neka od prioriternih ili naknadno odabranih lokacija za uklanjanje. Navedena aktivnost se odnosi na svih 10 godina provedbe Plana upravljanja. Budući da se vrsta uspješno iskorjenjuje košnjom ili čupanjem, uklanjanje mogu, osim akcijama uklanjanja koje provodi koordinatorski tim, provoditi i sami vlasnici zemljišta.

Kroz komunikaciju s dionicima utvrdilo se da je za potrebe omogućavanja uklanjanja žljezdastog nederka na privatnim zemljištima, kao i pristupa na privatno zemljište potrebno donijeti pravni akt kao pokriće za takva postupanja. Dionici zapadnih županija predlažu uključivanje komunalnog redarstva u kontrolu žljezdastog nederka na privatnim parcelama na način da se provjerava situacija na terenu. U slučaju da je predmetna invazivna strana vrsta prisutna na privatnoj parceli, potrebno je upozoriti vlasnika da ju je dužan ukloniti. Ukoliko vlasnik ne ukloni vrstu, jedinica lokalne samouprave organizira i provodi uklanjanje o trošku vlasnika. Navedeno bi bilo omogućeno dodatnim odredbama u odluci o komunalnom redu koju donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave u svrhu uređenja naselja te uspostave i održavanja komunalnog reda u naselju.

U raspravi s dionicima iz istočnih županija upozoreno je na poteškoće u provedbi pristupa prema kojem bi uklanjanje žljezdastog nederka bila odgovornost vlasnika parcele zbog složene imovinsko pravne situacije, otežanih okolnosti u kojima komunalni redari primjenjuju svoje ovlasti zbog ponašanja građana, poteškoća s naplatom sankcija i troškova uklanjanja vlasnicima i sl. No, došlo se do zaključka da bi jedinice lokalne samouprave imale temelj za svoja postupanja i za prilagodbu provedbe uklanjanja na svom području.

na način koji je njima ostvariv ukoliko se donese pravni akt kojim se omogućava pristup na privatno zemljište i propisuje obveza uklanjanja žljezdastog nedirka (prema primjerima: Naredba o poduzimanju mjera obveznog uklanjanja ambrozije, NN br. 72/07 te Naredba o uklanjanju invazivne strane vrste *Ailanthus altissima* (pajasen) NN 89/21).

Na temelju članka 22. stavka 1. Zakona o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN br. 15/18 i 14/19), a u svezi s člankom 4. i 19. Uredbe (EU) br. 1143/2014, ministar nadležan za poslove zaštite prirode naredbom određuje mjere postupanja radi sprječavanja unošenja ili širenja strane vrste na područje Republike Hrvatske ili u ekosustave u kojem ona prirodno ne obitava, a posebno invazivne strane vrste koja izaziva zabrinutost u Uniji i/ili invazivne strane vrste koja izaziva zabrinutost u Republici Hrvatskoj, kao i mjere njezine kontrole ili iskorjenjivanja.

S obzirom na prethodno napisano, naredbom će se, zbog opasnosti od daljnjeg širenja žljezdastog nedirka s privatnog zemljišta, naložiti vlasnicima i posjednicima zemljišta da uklone ili da omoguće uklanjanje biljaka s njihovih parcela te omoguće pristup koordinatorskom uklanjanja za potrebe praćenja stanja u sklopu aktivnosti B1.1.6. Naredbu kojom se propisuju mjere obveznog uklanjanja žljezdastog nedirka na području Republike Hrvatske donijet će ministar nadležan za poslove zaštite prirode, a njome će biti propisano tko je i na koji način dužan uklanjati predmetnu invazivnu vrstu te o čijem trošku će se uklanjanje provoditi. Uklanjanje može provoditi sam vlasnik zemljišta ili će se uklanjanje provoditi kroz akcije uklanjanja koje organizira koordinatorski uklanjanja, a koje su opisane u aktivnostima B1.1.3 i B1.1.4. Žljezdasti nedirak će se s privatnih parcela uklanjati istom metodologijom kao i na ostalim područjima, a to je čupanje biljaka s korijenom ili košnja ispod prvog nodija dva puta godišnje u razdoblju prije stvaranja sjemena (prvo uklanjanje u razdoblju između 15.5. i 15.6. i drugo uklanjanje između 15.8. i 15.9.). U naredbi će biti jasno definirano na koji način se provedba naredbe kontrolira (npr. inspektori zaštite prirode, komunalni i poljoprivredni redari) i koje su prekršajne odredbe u slučaju postupanja suprotno naredbi.

Naredba će se odnositi na županije u kojima je žljezdasti nedirak rasprostranjen, a po potrebi i prema novim nalazima vrste će se odnositi i na dodatne županije. Javne ustanove za zaštitu prirode na županijskoj razini te jedinice lokalne samouprave bit će dužni obavijestiti vlasnike i/ili posjednike zemljišta na području svoje nadležnosti o provedbi naredbe.

B1.1.2 Provesti preliminarno terensko istraživanje na odabranim prioritetnim lokacijama na kojima će se provoditi aktivnosti B1.1.3, B1.1.4

Budući da je vjerojatno kako će situacija na terenu odstupati od informacija prikupljenih Projektom kartiranja IAS, prije iskorjenjivanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4, koordinatorski uklanjanja treba obaviti preliminarno terensko istraživanje u kojem obilazi odabrane prioritetne lokacije. Prije terenskog istraživanja treba proučiti podatke o prioritetnoj lokaciji prikupljene u sklopu Projekta kartiranja IAS (Excel tablica s nalazima vrsta na svakoj lokaciji, fotografije lokacija) kako bi ih mogao usporediti sa situacijom na terenu.

Na terenu koordinator ispunjava terenski obrazac (primjer obrasca prilaže se uz Plan upravljanja kao zaseban dokument priloga) te piše izvještaj preliminarnog terenskog istraživanja koji sadrži podatke o svim prioritetnim lokacijama koje je obišao i temeljem kojeg planira iskorjenjivanje. Također, koordinator treba na terenu fotografirati najmanje 4 vodoravne fotografije lokacije (obuhvaćene sve 4 strane svijeta).

Izvještaj preliminarnog terena treba sadržavati najmanje sljedeće informacije (tablica 9):

Tablica 9. Sadržaj Izvještaja preliminarnog terenskog istraživanja

Podaci o odabranoj prioritetnoj lokaciji za iskorjenjivanje	
1	Naziv institucije
2	Ime i prezime koordinatora (članova koordinatorskog tima)
3	Naziv lokaliteta
4	Koordinate lokacije
5	Datum preliminarnog terenskog istraživanja
6	Veličina površine (procijenjena površina izražena u m ²)
7	Nadmorska visina
8	Procjena brojnosti žljezdastog nedirka (prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja, Nikolić, 2006)
9	Popis ostalih zabilježenih invazivnih vrsta (prema zasebnom dokumentu priloga, ovisno o županiji) s procjenama brojnosti svake od vrsta (prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja, Nikolić 2006.)
10	Popis zavičajnih vrsta zabilježenih na lokaciji
11	Najmanje 4 vodoravne fotografije lokacije (obuhvaćene sve 4 strane svijeta)
12	Najmanje 2 fotografije svake od invazivnih biljnih vrsta zabilježenih na lokaciji
13	Zaključak koordinatora prema kojim kriterijima odabira je odabrana lokacija za iskorjenjivanje u slučaju zamjene prioritetne lokacije u prvoj godini i u petoj godini provedbe kada se odabiru nove lokacije za iskorjenjivanje

U provedbi preliminarnog terenskog istraživanja te u procjeni brojnosti invazivnih vrsta, koordinator se služi Priručnikom za inventarizaciju i praćenje stanja (Nikolić 2006.) (pogledati u Priručniku tablicu 6 i sliku 10).

U determinaciji invazivnih biljnih vrsta koordinator se služi zasebnim prilogom koji sadrži fotografije ostalih invazivnih vrsta zabilježenih s žljezdastim nedirkom, Terenskim priručnikom za prepoznavanje invazivne flore (izrađenim u sklopu Projekta kartiranja IAS), a može se poslužiti i mobilnom aplikacijom za determinaciju biljaka (primjerice PlantNet), kao i ostalom dostupnom literaturom.

U slučaju da situacija na terenu ukazuje na značajno odstupanje uvjeta na lokaciji (primjerice, na lokaciji je zabilježen dvornik koji nije bio prethodno zabilježen, površina na kojoj raste invazivne vrste veća je od 1 ha itd.) od prethodno definiranih **kriterija odabira**, koordinator uklanjanja treba odabrati neku drugu lokaciju koja zadovoljava navedene kriterije. U odabiru novih lokacija bitno je voditi računa o tome da nisu zabilježene invazivne biljne vrste koje se brzo šire vegetativnim dijelovima, kao što su dvornici (rod *Reynoutria*).

Također, ovisno o karakteristikama i pristupačnosti terena (primjerice poplave u Lonjskom polju i Kopačkom ritu) koordinator može odabrane prioritete lokacije zamijeniti drugim lokacijama koje zadovoljavaju navedene kriterije odabira.

Zamjensku lokaciju odabire prema vlastitim saznanjima s terena, prema podacima dostupnim u bazi podataka Flora Croatica, podacima prikupljenim preko mobilne aplikacije Invazivne strane vrste ili iz bilo kojih drugih dostupnih izvora. Osim toga, u odabiru se može savjetovati s botaničarom koji sudjeluje na godišnjim sastancima. Također, postoji i mogućnost da će odabrana lokacija biti u privatnom vlasništvu. Tada se postupa prema opisu iz aktivnosti B1.1.1.

Preliminarno terensko istraživanje treba se obaviti u prvom (kada se provjerava stanje na prioritarnim lokacijama) i u petoj godini provedbe Plana upravljanja (kada se biraju nove lokacije iskorjenjivanja) od svibnja do kolovoza.

B1.1.3 Provoditi iskorjenjivanje populacija žljezdastog nedirka košnjom na površinama manjim od 100 m²

Ciljano uklanjanje populacija žljezdastog nedirka u svrhu iskorjenjivanja provodi se mehaničkom metodom, odnosno košnjom dva puta u vegetacijskoj sezoni prije stvaranja sjemena na biljkama. Prvu košnju potrebno je provesti u razdoblju od 15.5. do 15.6., a drugu košnju od 15.8. do 15.9. Iako ovisno o vremenskim prilikama cvjetanje žljezdastog nedirka može varirati iz godine u godinu, u sklopu Plana upravljanja odabrano je razdoblje košnje koje se smatra optimalnim i oko kojeg se slaže većina stručnih izvora.

Iskorjenjivanje kreće od prve godine provedbe Plana upravljanja. Prvih pet godina provedbe Plana upravljanja, uklanjanje žljezdastog nedirka na površinama manjim od 100 m² provodi se na najmanje 8 lokacija na području RH (na prioritarnim lokacijama obrazloženih u sklopu opisa specifičnog cilja B1.1). Navedene lokacije prikazane su u nastavku (tablica 10):

Tablica 10. Površine prioritarnih lokacija za iskorjenjivanje žljezdastog nedirka manje od 100 m²

ISKORJENJIVANJE POPULACIJA ŽLJEZDASTOG NEDIRKA KOŠNJOM NA POVRŠINAMA MANJIM OD 100 M ²			
RBR.	ID lokacije	Naziv županije	Površina lokacije u m ²
1.	KK_01	Koprivničko-križevačka	50
2.	SM_01	Sisačko-moslavačka	50
3.	V_01	Varaždinska	50
4.	VP_01	Virovitičko-podravska	50
5.	KZ_03	Krapinsko-zagorska	60
6.	K_01	Karlovačka	100
7.	KZ_01	Krapinsko-zagorska	100
8.	V_02	Varaždinska	100

Kao što je prethodno objašnjeno, unaprijed određene prioritete lokacije temeljene su na postojećim podacima i predstavljaju minimalni broj lokacija za provedbu iskorjenjivanja. Kako bi upravljanje žljezdastim nedirkom u RH bilo što uspješnije, a ovisno o kapacitetima pojedinih provoditelja aktivnosti, potiče se provedba iskorjenjivanja, odnosno kontrole i na drugim poznatim ili novootkrivenim lokacijama s nalazima žljezdastog nedirka.

Košnja žljezdastog nedirka trebala bi rezultirati kontrolom ili iskorjenjivanjem i ostalih invazivnih biljnih vrsta prisutnih na odabranim prioritarnim lokacijama.

Kroz komunikaciju s djelatnicima javnih ustanova za zaštitu prirode došlo se do saznanja o nesrazmjeru u kapacitetima, raspoloživim resursima i budžetu te o neujednačenim praksama održavanja zelenih površina. Pojedine javne ustanove za zaštitu prirode imaju vlastitu opremu i mehanizaciju za košnju i sami provode košnju, dok drugi ne posjeduju opremu i mehanizaciju te podugovaraju vanjske izvođače košnje. Budući da ipak većina javnih ustanova za zaštitu prirode nema vlastitu opremu i mehanizaciju za košnju, a da bi za uklanjanje na manjim površinama bila potrebna barem motorna kosa kojom bi djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode koji su za to osposobljeni mogli sami pokositi žljezdasti nedirak, predviđa se nabava motorne kose u sklopu aktivnosti A1.2.1. Za ovu aktivnost koja podrazumijeva košnju na manjim površinama, javna ustanova za zaštitu prirode će u vlastitom angažmanu obaviti uklanjanje (obavlja ga djelatnik javne ustanove motornom kosom ili javna ustanova ugovara vanjskog izvođača košnje). Provedba iskorjenjivanja na manjim površinama ne zahtijeva značajna financijska sredstva, stoga bi se mogla osigurati iz proračuna javnih ustanova za zaštitu prirode, kao i prijavom javnih ustanova na natječaje i izvore financiranja za projekte manje vrijednosti.

Nakon košnje, biljke je potrebno ručno sakupiti i odložiti na plastičnu ceradu te ostaviti tjedan do dva da se osuše, kako bi se spriječilo potencijalno ponovno ukorjenjivanje iz nodija. Pokošena biomasa se može odložiti i na popločenu površinu, ako se takva nalazi u blizini lokacije uklanjanja. Zbog mogućnosti rasprostranjenja biljaka s mjesta odlaganja, biljni materijal je potrebno pokriti ceradom te ju učvrstiti. Nakon što se biljni materijal osuši, koordinator uklanjanja će ceradu ukloniti, a posušeni biljni materijal ostaviti na lokaciji.

Na pojedinim lokacijama na kojima se provodi akcija uklanjanja potrebno je provesti i akciju obnove staništa. Način na koji se provodi obnova staništa opisan je u aktivnosti B1.1.5.

Napomena: Ako se zbog termina provedbe preliminarnog terena ili početka projekta, odnosno primitka financijskih sredstava za provedbu iskorjenjivanja žljezdastog nedirka u prvoj godini provedbe Plana upravljanja dogodi da je prvi termin košnje (15.5. do 15.6.) već prošao i da je moguće prvi puta pokositi tek u drugom terminu košnje (15.8. do 15.9.), zbog već stvorenog sjemena na biljkama i opasnosti od dodatnog širenja, s akcijama uklanjanja potrebno je krenuti tek od iduće (druge) godine provedbe Plana upravljanja.

Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja, uklanjanje žljezdastog nedirka s ciljem iskorjenjivanja potrebno je provoditi na dodatnim lokacijama. Dodatne lokacije odabiru koordinatori uklanjanja temeljem kriterija opisanih u sklopu opisa specifičnog cilja B1.1. i postojećih podataka o rasprostranjenosti ove vrste u pojedinoj županiji. Odabire se najmanje jedna dodatna lokacija po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje, a čija površina može biti manja od 100 m² ili veća od 100 m² (ukupno najmanje 10 dodatnih lokacija u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje).

B1.1.4 Provoditi iskorjenjivanje populacija žljezdastog nedirka košnjom na površinama većim od 100 m²

Provođenje iskorjenjivanja žljezdastog nedirka mehaničkom metodom na površinama većim od 100 m² jednako je metodi iz aktivnosti B1.1.2., a to je košnja dva puta u vegetacijskoj sezoni prije stvaranja sjemena na biljkama. Prvu košnju potrebno je provesti u razdoblju od 15.5. do 15.6., a drugu košnju od 15.8. do 15.9.

Iskorjenjivanje kreće od prve godine provedbe Plana upravljanja. Prvih pet godina provedbe Plana upravljanja, uklanjanje žljezdastog nedirka na površinama većim od 100 m² provodi se na najmanje 7 lokacija na području RH (na prioritetnim lokacijama obrazloženih u sklopu opisa specifičnog cilja B1.1.). Navedene lokacije prikazane su u nastavku (tablica 11):

Tablica 11. Površine prioritetnih lokacija za iskorjenjivanje žljezdastog nedirka veće od 100 m²

ISKORJENJIVANJE POPULACIJA ŽLJEZDASTOG NEDIRKA KOŠNjom NA POVRŠINAMA VEĆIM OD 100 M ²			
RBR.	ID lokacije	Naziv županije	Površina lokacije u m ²
1.	KZ_02	Krapinsko-zagorska	200
2.	PG_01	Primorsko-goranska	200
3.	M_04	Međimurska	250
4.	K_02	Karlovačka	300
5.	M_01	Međimurska	500
6.	M_02	Međimurska	500
7.	M_03	Međimurska	500

Kao što je napomenuto u prethodnoj aktivnosti, unaprijed određene prioritetne lokacije temeljene su na postojećim podacima i predstavljaju minimalni broj lokacija za provedbu iskorjenjivanja. Kako bi upravljanje žljezdastim nedirkom u RH bilo što uspješnije, a ovisno o kapacitetima pojedinih provoditelja aktivnosti, potiče se provedba iskorjenjivanja, odnosno kontrole i na drugim poznatim ili novootkrivenim lokacijama s nalazima žljezdastog nedirka.

U prethodnoj aktivnosti opisana je praksa košnje javnih ustanova za zaštitu prirode koji djeluju na području na kojem je rasprostranjen žljezdasti nedirak. S obzirom na to da se radi o površinama lokacija za uklanjanje koje su veće od 100 m², za pretpostaviti je da će većina javnih ustanova za zaštitu prirode, odnosno koordinator uklanjanja za košnju angažirati ugovorene izvođače košnje. Budući da se radi o većim površinama, za što će biti potrebno osigurati veća financijska sredstva u odnosu na aktivnost B1.1.3, financiranje ove aktivnosti planirano je osigurati prvenstveno iz EU sredstava i drugih izvora financiranja projektnih prijedloga veće vrijednosti. Nositelji takvog projekta mogu biti javne ustanove za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, jedinice lokalne ili regionalne samouprave, ali i drugi subjekti.

Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja, uklanjanje žljezdastog nedirka s ciljem iskorjenjivanja potrebno je provoditi na dodatnim lokacijama. Dodatne lokacije odabiru koordinatori uklanjanja temeljem kriterija opisanih u sklopu opisa specifičnog cilja

B1.1. i postojećih podataka o rasprostranjenosti ove vrste u pojedinoj županiji. Odabire se najmanje jedna dodatna lokacija po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje, a čija površina može biti manja od 100 m² ili veća od 100 m² (ukupno najmanje 10 dodatnih lokacija u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje).

Na svakoj lokaciji na kojoj se provodi akcija uklanjanja potrebno je provesti i akciju obnove staništa. Način na koji se provodi obnova staništa opisan je u Aktivnosti B1.1.5.

B1.1.5 Provoditi obnovu staništa na lokacijama na kojima je uklonjen žljezdasti nedirak aktivnostima B1.1.3. i B1.1.4

Obnova staništa je aktivnost koju treba prilagoditi pojedinoj lokaciji, odnosno stanju na terenu. Razrada principa obnove staništa i planiranje provedbe započinje praćenjem stanja u sklopu aktivnosti B1.1.6, kada se koordinatoru uklanjanja na jednom od terenskih obilazaka pridružuje stručnjak iz područja botanike koji će procijeniti na kojoj je lokaciji potrebno obnoviti stanište i koji u tom slučaju dodatno razrađuje princip obnove staništa. Pri tome se vodi računa o situaciji na terenu u smislu karakteristika staništa, ali i o mogućnostima provedbe obnove staništa na pojedinoj lokaciji.

Osnovni principi obnove staništa na generalnoj razini predloženi su ovim Planom upravljanja te su opisani u nastavku aktivnosti. Detaljniju obnovu staništa, vezanu uz konkretnu lokaciju, osmišljava tim za obnovu staništa kojeg čine stručnjak botaničar i stručnjak agronom za travnjačka i livadna staništa, čije su uloge i zadaci opisani u nastavku opisa aktivnosti.

Prema opisu staništa zabilježenom u sklopu Projekta kartiranja IAS i saznanjima s dioničkih radionica, zaključeno je da se žljezdasti nedirak najčešće pojavljuje uz obale vodotoka i vodenih površina te uz rubove cesta i puteva (što obuhvaća staze i puteve u šumama). Uz rubove cesta i puteva pojavljuje se prvenstveno na problematičnim zonama granica katastarskih čestica koje su nedostatan održavane (npr. granica katastarske čestice ceste i čestice privatnog vlasnika).

Kao adekvatan princip obnove staništa prilikom iskorjenjivanja žljezdastog nedirka prepoznato je zasijavanje bijele djeteline ili travno djetelinskih/djetelinsko travnih smjesa s lokalno prisutnim zavičajnim vrstama te prikupljanje mladica drvenastih vrsta iz blizine lokacije uklanjanja i njihovo presađivanje na lokaciju uklanjanja nakon provedbe iskorjenjivanja. Principi obnove staništa detaljnije su opisani u nastavku teksta.

Principi obnove staništa

- Obnova staništa drvenastom vegetacijom

Obnova staništa drvenastom vegetacijom moguća je na šumskim zemljištima i na pojedinim lokacijama uz vodotoke i vodene površine na kojima su prisutne drvenaste vrste, odnosno na mjestima gdje se sukladno propisima mogu saditi drvenaste vrste. Obnova staništa drvenastom vegetacijom ne može biti provedena na travnjacima, livadama i oranicama. Potrebno je voditi računa o tome da se na nasipima ne smiju saditi drvenaste vrste zbog čega će lokacije na nasipima biti obnavljane isključivo travnatom vegetacijom.

Stručnjak botaničar odabire vrste kojima se obnavlja stanište. Primjerice, odabire vrbe uz vodotoke, te brijest, hrast lužnjak, jasen i javor na šumskim zemljištima.

Akcija obnove staništa drvenastim vrstama treba se organizirati u 5. godini provedbe Plana upravljanja za prioritetne lokacije ili u 10. godini provedbe za dodatne lokacije odabrane za iskorjenjivanje u 5. godini provedbe Plana upravljanja. Akcija se organizira u proljetnom (veljača/ožujak) ili u jesenskom terminu (listopad/studeni), odnosno izvan vegetacijske sezone. Tada se s lokacije odabrane kao pogodne za uzimanje mladica, mladice stabala ili grmlja presađuju na lokaciju na kojoj se provodi obnova. Pri tome treba voditi računa da se akcija obavlja kada vremenski uvjeti osiguravaju dovoljno vlažnu zemlju da se mladice mogu primiti, što se ionako očekuje u razdobljima u kojima je potrebno provoditi akcije obnove staništa.

- Obnova staništa zasijavanjem bijele djeteline, travno djetelinskih smjesa ili djetelinsko travnih smjesa

Obnova staništa zasijavanjem bijele djeteline, travno djetelinskih smjesa (TDS) ili djetelinsko travnih smjesa (DTS) provodi se ovisno o procjeni botaničara, prema uvjetima na lokaciji. Nakon zasijavanja, pretpostavka je da će s vremenom doći do spontanog širenja i nicanja lokalne livadne vegetacije na lokaciji uklanjanja, što će također pridonijeti obnovi staništa. Košnjom koja će se provoditi radi uklanjanja žljezdastog nedirka, doprinijet će se i obnovi staništa jer će se na taj način povećavati brojnost trava i druge vegetacije kojoj košnja pogoduje dok će se smanjivati brojnost onih vrsta kojima česta košnja ne odgovara.

Bijela djetelina sije se na onim lokacijama na kojima stručnjak procijeni da će uspijevati, da će se uklapati u prirodno prisutnu vegetaciju ili gdje nije primjereno unošenje većeg broja vrsta zbog uvođenja novih gena na lokaciju. Na lokacijama na kojima je prihvatljivo ili poželjno unošenje većeg broja vrsta, siju se DTS ili TDS, ovisno o željenom udjelu trava i djetelina. Kod odabira sastava DTS i TDS treba se voditi računa o tome da se biraju vrste koje su i inače rasprostranjene u Hrvatskoj, odnosno o tome da se zasijavanjem u okoliš ne unesu nove, invazivne ili potencijalno invazivne biljne vrste (kao što je primjerice facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), strana vrsta koja se koristi u poljoprivredi, a potencijalno pokazuje invazivan karakter). Također, treba voditi računa o tome da se smjese sastoje od više vrsta, kako bi se, ovisno o uvjetima na staništu, osiguralo da će barem neke od vrsta u smjesi proklijati i rasti na lokaciji. Na kraju, potrebno je voditi i računa o tome da se radi o komercijalno dostupnim vrstama. Primjeri vrsta primjerenih za zasijavanje su: višegodišnji ljulj (*Lolium perenne* L.), crvena vlasulja (*Festuca rubra* L.), livadna vlasnjača (*Poa pratensis* L.), bijela djetelina (*Trifolium repens* L.), livadna djetelina (*Trifolium pratense* L.), smiljkita (*Lotus corniculatus* L.), vlasulja (*Festuca arundinacea* Schreb.), livadna vlasulja (*Festuca pratensis* Huds.), oštrica (*Dactylis glomerata* L.), francuski ljulj (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl et C. Presl), engleski ljulj (*Lolium perenne* L.).

Obnova staništa zasijavanjem može se organizirati već u drugoj godini provedbe Plana upravljanja na prioritetnim lokacijama, odnosno od šeste godine provedbe na lokacijama odabranim za iskorjenjivanje u petoj godini provedbe. Predviđena je jedna akcija obnove po lokaciji jer je bijela djetelina višegodišnja biljka čije sjemenke u tlu mogu zadržati klijavost i 2 - 3 godine, dok trave mogu rasti i više godina (4 - 6). Zasijavanje se treba obaviti u proljetnom (od 15. ožujka do 15. travnja) ili u jesenskom terminu (listopad/studeni). Navedeni termini preklapaju se s kišnim razdobljima godine koji bi trebali omogućiti klijanje sjemenki bez dodatnog zalijevanja.

Akcijom obnove staništa na lokaciji ručno se siju sjemenke na mikrolokacijama na kojima se provodi uklanjanje ili su iskorijenjene invazivne vrste. Pri tome je potrebno voditi računa o tome da je prethodno potrebno obaviti pripremu tla za sjetvu. Prvi korak je mehanička

priprema kojom se treba razrahliti površinski sloj tla dubine od 5 do 10 cm korištenjem grablji ili motikom. Preporučljivo je i ukloniti korove koji eventualno rastu na površini na kojoj se obavlja sjetva. Tako se postiže mekano tlo koje se mrviti (barem u površinskom sloju), odnosno tlo kakvo je potrebno za uspješan rast trave. Zatim se u razrahljeno tlo posipaju sjemenke koje se trebaju lagano utisnuti u tlo gaženjem ili potiskivanjem tla ravnom plohom (primjerice drvenom daskom). Sjeme trave plitko klija pa ga se ne smije preduboko utisnuti u tlo nakon sijanja, nego na dubinu od oko 1 cm. Kod ručnog zasijavanja također je potrebno voditi računa o količini sjemenki koju je potrebno zasijati. Procjena je da je za uspješno strojno zasijavanje potrebno od oko 25 – 30 kg sjemene smjese po hektaru, dok je kod ručnog zasijavanja potrebno voditi računa o tome da se uzme i od 25 do 50 % više sjemene smjese.

Tim za obnovu staništa

Obnovu staništa osmišljava tim za obnovu staništa kojeg čine stručnjak botaničar i stručnjak agronom koji se bavi travnjačkim i livadnim staništima.

Ukoliko javna ustanova za zaštitu prirode ima među svojim djelatnicima takve stručnjake, onda navedeno odrađuju ti djelatnici. No ako ne raspolaže takvim profilom stručnjaka, potrebno je angažirati vanjske stručnjake. Prijedlog je da se to ostvari pojedinim već postojećim kontaktima i dosadašnjim suradnjama sa znanstveno-stručnim institucijama (npr. Javna ustanova za zaštitu prirode Osječko-baranjske županije i Fakultet biotehničkih znanosti Osijek).

U prvom koraku radi se procjena stanja staništa, koju odlaskom na lokaciju radi stručnjak botaničar (pridružuje se koordinatoru uklanjanja na jednom od terenskih obilazaka). Stručnjak botaničar prema brojnosti invazivnih vrsta na lokaciji i zastupljenosti lokalne zavičajne flore procjenjuje hoće li se stanište moći spontano obnoviti nakon uklanjanja invazivnih vrsta ili će biti potrebno provesti akciju obnove staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5. Za lokacije na kojima procijeni da je potrebno provesti obnovu staništa zasijavanjem travnatim/djetelinskim vrstama prosljeđuje informacije stručnjaku agronomu. Informacije koje prosljeđuje sadrže fotografije s lokacije te zabilježene zavičajne vrste kojima je moguće raditi obnovu staništa. Stručnjak agronom zatim određuje koje su to vrste čije sjeme je moguće nabaviti i osmišljava adekvatni TDS/DTS za lokaciju obnove staništa. TDS/DTS pripremit će miješanjem sjemena odgovarajućih zavičajnih vrsta kako bi se izbjeglo potencijalno širenje biljnih invazivnih vrsta kroz upotrebu unaprijed pripremljenih i pakiranih smjesa.

Kod obnove staništa koja uključuje drvenaste vrste stručnjak botaničar na lokaciji odabire drvenastu vegetaciju stabala ili grmlja koja se može presađivati na lokaciju na kojoj se provodi obnova, ovisno o sloju vegetacije u kojoj raste žljezdasti nedirak (primjerice vrbe uz vodotoke te brijest, hrast lužnjak, jasen i javor na šumskim zemljištima). Potrebno je odabrati pogodnu obližnju lokaciju s koje se mogu presađivati odabrane mladice drvenastih vrsta u sklopu akcije obnove staništa.

U područjima ekološke mreže potrebno je voditi računa o ciljevima očuvanja vezanim za ciljne stanišne tipove i ciljne vrste na pojedinom području. Utjecaj na ciljeve očuvanja vjerojatno neće biti značajan kada se intervencije u okolišu u sklopu obnove staništa budu provodile na malim površinama i na način da se stanje očuvanosti ciljnih stanišnih tipova ne pogoršava i ciljne vrste minimalno uznemiravaju. Na područjima ekološke mreže gdje

se nalaze relativno stabilne biljne zajednice koje će se same obnoviti nakon iskorjenjivanja predmetne invazivne vrste, obnova predviđena u sklopu Plana upravljanja neće biti potrebna, već će se zavičajna vegetacija spontano obnoviti nakon iskorjenjivanja invazivnih vrsta. Na lokacijama na kojima će biti potrebno provesti i obnovu staništa, invazivne vrste su već prisutne pa će se obnovom stanište u svakom slučaju dovesti u povoljnije stanje od prethodnog.

Provedba akcije obnove staništa

Koordinator uklanjanja na preliminarnom terenu provjerava mogućnost provedbe akcija uklanjanja, pa tako i akcija obnove staništa s obzirom na vlasništvo i nadležnost nad parcelom, odnosno parcelama. Potrebno je obavijestiti ili zatražiti suglasnost za provedbu obnove staništa na lokacijama za koje su nadležne Hrvatske šume, Hrvatske ceste, Hrvatske vode i sl.

Budući da se ne može unaprijed znati na koliko lokacija će obnova staništa biti potrebna i na koliko lokacija će obnovu staništa biti moguće provesti, te na temelju ograničenih kapaciteta i mogućnosti pojedinih javnih ustanova za zaštitu prirode, predlaže se minimum od 4 lokacije (više od 26% prioritarnih lokacija) na razini svih županija u kojima se provodi iskorjenjivanje za provedbu obnove staništa u prvih pet godina provedbe Plana upravljanja. U drugih pet godina potrebno je obnoviti također minimalno 4 lokacije. Navedena brojka od 8 obnovljenih staništa u svih 10 godina provedbe Plana predstavlja minimum koji je prikazan u pokazateljima provedbe aktivnosti, no ovisno o situaciji na lokacijama i mogućnostima, potrebno je i poželjno provesti obnovu staništa na što više lokacija iskorjenjivanja.

Staništa se obnavljaju kroz akcije obnove u sklopu aktivnosti koje organizira i provodi koordinator uklanjanja. Akcije obnove staništa mogu se provesti u obliku volonterskih akcija ili ih obavljaju djelatnici javne ustanove za zaštitu prirode, ovisno o mogućnostima pojedinih javnih ustanova za zaštitu prirode. Pojedine javne ustanove imaju dovoljno djelatnika za provedbu obnove staništa na manjim lokacijama vlastitim ljudskim kapacitetima, a imaju i iskustva u provedbi volonterskih akcija. Primjer je Javna ustanova za zaštitu prirode Međimurske županije koja ima dovoljno djelatnika koji bi mogli i sami odraditi obnovu staništa na pojedinim lokacijama, a ima i stalnu grupu volontera. Ovisno o veličini lokacija na kojima se provodi akcija obnove staništa i njihovoj međusobnoj udaljenosti, u jednoj akciji može se odraditi jedna ili više lokacija.

B1.1.6 Provoditi praćenje stanja na lokacijama na kojima je provedeno uklanjanje populacija žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4

Koordinatori uklanjanja zaduženi su za praćenje aktivnosti uklanjanja žljezdastog nedirka na županijskoj razini. Praćenje stanja bi se provodilo jednom svake godine, svih 10 godina provedbe Plana, nakon provedbe iskorjenjivanja u razdoblju od listopada do studenog, ovisno o raspoloživosti koordinatora uklanjanja.

Potrebno je obići sve lokacije na kojima se provodilo iskorjenjivanje žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4. Na terenu koordinator treba ispuniti terenski obrazac (primjer obrasca prilaže se uz Plan upravljanja kao zaseban prilog) te fotografirati najmanje 4 vodoravne fotografije lokacije (obuhvaćene sve 4 strane svijeta) i prikupiti podatke o lokaciji, koje treba uključiti u Izvještaj o provedbi uklanjanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.7 (tablica 12).

Prilikom praćenja stanja područja na kojima se iskorjenjivao žljezdasti nedirak te drugih terenskih istraživanja u sklopu redovitih aktivnosti javne ustanove za zaštitu prirode, ako se primijete nove jedinke žljezdastog nedirka ili nekih drugih invazivnih biljnih vrsta, koordinator i djelatnici javne ustanove mogu koristiti mobilnu aplikaciju Invazivne vrste u Hrvatskoj (<https://invazivnevrste.haop.hr/>) za dojavu nalaza. Na taj se način osigurava što više podataka o rasprostranjenosti žljezdastog nedirka u Republici Hrvatskoj i adekvatno praćenje potencijalnog daljnjeg širenja ove vrste, kao i provjera i verifikacija nalaza invazivnih vrsta u bazi MINGOR-a.

Pritom koordinator može i svaku primijećenu jedinku ukloniti na adekvatan način (odnosno počupati ili odrezati).

U onim županijama koje na raspolaganju imaju bespilotne letjelice i djelatnike kvalificirane za upravljanje njima i obradu podataka, praćenje stanja može biti provedeno i pomoću sustava bespilotnih zrakoplova (dronova). Letenje sustavom bespilotnih zrakoplova mora se izvoditi sukladno primjenjivim propisima za korištenje zračnog prostora Republike Hrvatske i odredbama Pravilnika o sustavima bespilotnih zrakoplova. Prema Pravilniku, praćenje površina prekrivenih invazivnim biljem spada u kategoriju letačkih operacija. Navedene se mogu izvoditi kada se Hrvatskoj agenciji za civilno zrakoplovstvo podnese prijava u evidenciju operatora sustava bespilotnih zrakoplova (FOD-FRM-005) koja je obavezna za kategorije B2 i C1 te kada se ishodi odobrenje za izvođenje letačkih operacija kategorije C2. Dodatne informacije o upravljanju bespilotnim zrakoplovom mogu se naći putem sljedeće poveznice: <https://gov.hr/hr/upravljanje-i-koristenje-sustava-bespilotnih-zrakoplova-tzv-dronova/1548>.

B1.1.7 Izraditi izvještaj o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka

Izvještaj o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka izrađuje se svake godine, odnosno treba uključivati rezultate provedbe jednogodišnje akcije iskorjenjivanja i praćenja stanja, odnosno podatke navedene u nastavku (tablica 12):

Tablica 12. Sadržaj izvještaja o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka

Podaci o instituciji koja provodi iskorjenjivanje	
1	Naziv institucije
2	Naziv županije
3	Ime i prezime koordinatora (članova koordinatorskog tima)
Podaci o iskorjenjivanju mehaničkom metodom	
1	Naziv lokaliteta
2	Koordinate lokacije
3	Datum kada je provedeno mehaničko uklanjanje
4	Naziv institucije / ime i prezime osobe koja je provela mehaničko uklanjanje (djelatnik javne ustanove ili vanjski izvoditelj)
Podaci o lokacijama na kojima se provodi praćenje stanja nakon iskorjenjivanja	
1	Naziv lokaliteta
2	Koordinate lokacije
3	Datum kada je provedeno praćenje stanja
4	Procijenjena površina lokacije na kojoj se provodi praćenje stanja (m ²)
5	Nadmorska visina
6	Procjena brojnosti žljezdastog nedirka (prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja, Nikolić 2006.)
7	Popis ostalih zabilježenih invazivnih vrsta (prema zasebnom prilogu, ovisno o županiji) zajedno s procjenama brojnosti svake od vrsta (prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja, Nikolić 2006.)
8	Popis zavičajnih vrsta zabilježenih na lokaciji
9	Najmanje 4 vodoravne fotografije lokacije (obuhvaćene sve 4 strane svijeta)
10	Najmanje 2 fotografije svake od invazivnih biljnih vrsta zabilježenih na lokaciji
11	Zaključak koordinatora o uspješnosti primijenjenih metoda/usporedba s prethodnim sezonama

TEMA C JAČANJE SVIJESTI O ŠTETNOSTI VRSTE I EDUKACIJA

Treća važna tema Plana upravljanja je edukacija i širenje svijesti o utjecaju žljezdastog nedirka na raznolikost autohtone flore, faune i staništa s ciljem sprječavanja namjernog unošenja vrste u prirodu i njenog daljnjeg širenja, ali i invazivnih stranih biljnih vrsta općenito.

OPĆI CILJ C1: Prepoznavanjem žljezdastog nedirka kao invazivne vrste spriječeno je njegovo nenamjerno i namjerno širenje.

Specifični cilj C1.1 Edukacijom i informiranjem ključnih dionika spriječeno je daljnje namjerno uvođenje žljezdastog nedirka u prirodu, postojeće populacije se kontroliraju ili iskorjenjuju te se pojavljuju novi nalazi vrste.

Žljezdasti nedirak predstavlja prijetnju zavičajnim vrstama i ekosustavima, a šira javnost još o tome nije dovoljno osviještena. Posljedica je sijanje i razmjena sjemenki, a da ljudi nisu svjesni da šire invazivnu vrstu. Osim toga, pojedinci svjesno šire invazivnu vrstu zbog vlastitog interesa. Upravo zbog toga je informiranje javnosti i edukacija ključnih skupina dionika neizostavna aktivnost ovoga Plana upravljanja. Kao ključne skupine koje je potrebno educirati o žljezdastom nedirku prepoznati su sudionici akcija obnove staništa, članovi pčelarskih udruga te učenici osnovnih i srednjih škola. Edukacija se provodi na radionicama organiziranim za članove pčelarskih udruga, komunalne i poljoprivredne redare te sudionike akcija obnove staništa kako bi se osiguralo da sudionici usvoje relevantne informacije. Budući da će se na radionicama ili u nastavi moći dobiti povratne informacije o usvojenosti informacija o predmetnoj invazivnoj vrsti, predviđena je i izrada prilagođenih edukacijskih materijala za navedene skupine (u sklopu aktivnosti C1.1.1).

Informiranje šire javnosti i skupina za koje nije predviđena edukacija o predmetnoj invazivnoj vrsti provodilo bi se putem informativnih materijala izrađenih u sklopu aktivnosti C1.1.2. Kao skupine koje je potrebno informirati o invazivnosti žljezdastog nedirka prepoznati su članovi športsko ribolovnih organizacija, djelatnici Hrvatskih šuma, Hrvatskih voda, Hrvatskih cesta, Hrvatskih autocesta i županijskih uprava za ceste (odnosno djelatnici i/ili podizvođači koji provode košnju), korisnici potpora koje dodjeljuje Ministarstvo poljoprivrede te šira javnost. Informiranje se provodi s ciljem podizanja svijesti o invazivnim vrstama, povećanja broja dojava nalaza te sprječavanja daljnjeg namjernog unošenja, kao i uklanjanja predmetne vrste iz privatnog vrta/posjeda ili prirode.

Dugoročno, prepoznavanje vrste kao invazivne trebalo bi rezultirati smanjivanjem njezina širenja u okolišu, kao i dojavama novih nalaza. Kako bi se osiguralo da svaka skupina usvoji relevantne informacije, predviđene su prilagođene radionice, kao i prilagođeni edukacijski i informativni materijali. Svi edukacijski i informativni materijali trebaju sadržavati informacije kako prepoznati vrstu, gdje je rasprostranjena, kako ju ukloniti te informacije o mobilnoj aplikaciji Invazivne vrste u Hrvatskoj za dojavu nalaza.

Pokazatelji cilja

- Izrađene su 2 vrste prilagođenog digitalnog letka namijenjenog edukaciji (jedan namijenjen sudionicima akcija obnove staništa, komunalnim i poljoprivrednim redarima, drugi namijenjen članovima pčelarskih udruga).
- Izrađene su 2 vrste prilagođene prezentacije (jedna namijenjena sudionicima akcija obnove staništa, komunalnim i poljoprivrednim redarima, druga namijenjena članovima pčelarskih udruga).
- Izrađene su 2 kratka video materijala s pripadajućim kvizom za učenike (jedan za učenike osnovnih, drugi za učenike srednjih škola).
- Izrađen je herbarij u digitalnom obliku namijenjen učenicima.
- Izrađen je digitalni informativni letak.
- Izrađen je informativni plakat.
- Svake godine provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 10 radionica namijenjenih komunalnim i poljoprivrednim redarima.
- Svake godine provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 10 radionica namijenjenih članovima pčelarskih udruga.
- Tijekom provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 8 radionica namijenjenih sudionicima akcija obnove staništa.

Aktivnosti

C1.1.1 Izraditi i ispisati prilagođene edukacijske materijale za prepoznavanje vrste namijenjene komunalnim i poljoprivrednim redarima, članovima pčelarskih udruga, sudionicima akcija obnove staništa, učenicima osnovnih i srednjih škola

Sudionici akcija obnove staništa trebaju znati prepoznati vrstu te znati kako ju pravilno ukloniti ako se na lokaciji nađe koja neuklonjena jedinka žljezdastog nendirka. Isto vrijedi za komunalne i poljoprivredne redare kako bi znali prepoznati vrstu na terenu koji nadziru. Kao najbolji edukacijski materijal za učenje prepoznata je prezentacija (primjerice u PowerPoint formatu koja će se koristiti u sklopu aktivnosti C1.1.4) te letci u digitalnom obliku koji se mogu distribuirati putem elektroničke pošte ili se po potrebi mogu ispisati u odgovarajućem broju primjeraka.

Pčelare treba upoznati s negativnim utjecajem invazivnih vrsta na okoliš te im ukazati na prednosti korištenja zavičajnih biljnih vrsta za ispašu pčela, stoga bi se trebao izraditi digitalni letak prilagođen članovima pčelarskih udruga, koji se po potrebi može i ispisati u odgovarajućem broju primjeraka. Također, potrebno je izraditi i prezentaciju (primjerice u PowerPoint formatu) prilagođenu članovima pčelarskih udruga koja će se koristiti za održavanje radionica koje su im namijenjene u sklopu aktivnosti C1.1.4.

Edukacija učenika temelji se na prepoznavanju žljezdastog nendirka te na upoznavanju učenika s mogućnosti dojave putem mobilne aplikacije *Invazivne vrste u Hrvatskoj*. Dodatno, ideja je osvijestiti učenike o štetnosti invazivnih stranih vrsta u okolišu. Kao edukacijski materijal prilagođen i za *online* nastavu prepoznat je kratak video nakon kojeg slijedi kviz kako bi se bi se usvojeno znanje odmah moglo i provjeriti. Kako bi materijali bili metodološki prilagođeni učenicima, preporuka je da se pri izradi uzmu u obzir materijali dostupni preko mrežne stranice i-nastava (<https://i-nastava.gov.hr/>). Za korištenje u nastavi prirode i društva i biologije u učionici ili u terenskoj nastavi, kao dobar edukacijski materijal

prepoznat je herbarij u kojem se na početnoj stranici nalaze detaljne slike invazivnih biljnih vrsta, među kojima je i žljezdasti nedarak, uz kratko objašnjenje o štetnosti i zbog čega nisu poželjne okolišu i u hortikulturi. Herbarij je izrađen kao prazan predložak u kojeg učenici mogu stavljati slike u digitalnom obliku ili se može ispisati i koristiti za lijepljenje vrsta biljaka ubranih u prirodi prema uputama profesora. Navedene prezentacije s pripadajućim kvizom i digitalni herbarij šalju se profesorima biologije preko županijskih stručnih vijeća profesora biologije u sklopu aktivnosti C1.1.5.

C1.1.2 Izraditi i ispisati informativne materijale namijenjene široj javnosti

Kao najbolji oblici informiranja prepoznati su digitalni informativni letci, informativni plakati te novinski članci. Svi navedeni informativni materijali trebaju sadržavati informacije o tome kako prepoznati vrstu žljezdasti nedarak, kako dojaviti nalaz (informacije o mobilnoj aplikaciji *Invazivne vrste u Hrvatskoj*) te kako ju pravilno ukloniti ako se uoči u prirodi. Digitalni informativni letci objavljuju se u sklopu aktivnosti C1.1.3 te se šalju putem elektroničke pošte u sklopu aktivnosti C1.1.5.

C1.1.3 Objavljivati informativne sadržaje o žljezdastom nedaraku

Informativni digitalni letci se trebaju objavljivati i na društvenim mrežama i mrežnim stranicama (primjerice mrežne stranice javnih ustanova za zaštitu prirode, jedinica lokalne samouprave). Kako bi informacije stigle do zainteresiranih pojedinaca koji borave u prirodi, mogu se objaviti u posebnim grupama (primjerice grupa Samoniklo jestivo bilje na društvenoj mreži Facebook) ili u sklopu objava udruga za zaštitu prirode (kao što su objave u sklopu „invazivnog petka“ koje objavljuje udruga za zaštitu prirode Robinia).

S ciljem informiranja skupina koje se bave aktivnostima u kojima bi se mogle susresti s vrstom, potrebno je objaviti novinske članke o žljezdastom nedaraku u časopisima vezanim za hortikulturu („Gospodarski list“, „Moj lijepi vrt“), pčelarstvo (primjerice stručni časopis „Hrvatska pčela“), vodno gospodarstvo (časopis „Hrvatske vode“), šumarstvo (npr. časopis „Hrvatske šume“) i drugim sektorskim časopisima.

C1.1.4 Održati radionice namijenjene sudionicima akcija obnove staništa, komunalnim redarima, poljoprivrednim redarima i članovima pčelarskih udruga

S ciljem učenja prepoznavanja vrste i osiguravanja točnih uputa za uklanjanje vrste u slučaju da se uoči na lokaciji, neposredno prije same akcije obnove staništa sudionicima je potrebno održati radionice.

Članove pčelarskih udruga potrebno je osvijestiti o prednostima korištenja zavičajne vegetacije za ispašu pčela, u odnosu na korištenje invazivnih biljnih vrsta, budući da još uvijek smatraju vrstu žljezdasti nedarak vrijednom medonosnom biljkom. Potrebno ih je informirati o štetnosti vrste za ekosustav i zabrani njezinog namjernog razmnožavanja i širenja. Prema tome, predviđene su i radionice za članove pčelarskih udruga na kojima bi im bila održana prezentacija (izrađena u sklopu aktivnosti C1.1.1). Radionice mogu biti održane u prostorijama pojedine udruge ili saveza na redovitim okupljanjima (popis udruga može se pronaći preko sljedeće poveznice http://www.pcela.hr/pregled_udruga.php).

Mogu se održati i u sklopu manifestacija, kao što su gospodarska manifestacija „Dani meda“ „Zlatna pčela“ (Sisačko-moslavačka županija), Pčelarski sajam u Gudovcu ili Pčelarski dani u Vinkovcima, na kojima se okupljaju predstavnici pčelarskih udruga.

Komunalne i poljoprivredne redare potrebno je naučiti kako prepoznati vrstu te kako dojaviti nalaz, budući da svakodnevno nadziru područje za koje su nadležni pa bi mogli uočiti nove nalaze vrste. Kao najbolji princip prepoznate su radionice na kojima bi se na jednom mjestu okupili komunalni i poljoprivredni redari iz svih jedinica lokalne samouprave na razini županije u kojoj se provodi uklanjanje.

Javna ustanova za zaštitu prirode može održati radionice namijenjene članovima pčelarskih udruga te komunalnim i poljoprivrednim redarima u svojim prostorijama, što je na dioničkim radionicama navedeno da pojedine javne ustanove već i rade. Tako Javna ustanova za zaštitu prirode Međimurske županije već provodi radionice za članove pčelarskih udruga i komunalne redare.

C1.1.5 Distribuirati edukacijske materijale izrađene u sklopu aktivnosti C1.1.1 i informativne materijale izrađene u sklopu aktivnosti C1.1.2 do ključnih dionika

Informativni plakati se dostavljaju javnim ustanovama za zaštitu prirode (u županijama u kojima se provodi uklanjanje) koje ih po potrebi distribuiraju na mjesta na kojima se okuplja veći broj ljudi (primjerice pošta, dom zdravlja, stajalište autobusa, knjižnica) ili na postojećim informativnim tablama/oglasnim pločama, sve u suradnji s jedinicama lokalne samouprave. Dodatno, plakate je potrebno postaviti i na mjesta na kojima se okupljaju ljudi zainteresirani za hortikulturu, kao što su vrtni centri i poljoprivredne apoteke. Ideja je plakatima osvijestiti širu javnost u županijama u kojima je vrsta rasprostranjena te informiranjem javnosti omogućiti dojave novih nalaza.

Herbarij u digitalnom obliku, kao i prezentacije prilagođene učenicima s pripadajućim kvizom šalju se profesorima biologije preko županijskih stručnih vijeća profesora biologije, a zatim se po potrebi herbarij može i ispisati ovisno o broju učenika.

Digitalni informativni letci se šalju putem elektroničke pošte svim javnim ustanovama za poslove zaštite prirode u Hrvatskoj, kako bi se djelatnici upoznali s predmetnom invazivnom vrstom te kako bi se povećala mogućnost dojave novih nalaza i iskorjenjivanja prije nego se vrsta proširi. Šalju se i jedinicama lokalne samouprave (općinama i gradovima u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje, a koji ih potom prosljeđuju komunalnim redarima), središnjici Hrvatskih voda u Zagrebu (koja ih prosljeđuje vodno gospodarskim ispostavama u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje), Hrvatskom športskom ribolovnom savezu (koji ih šalje ribolovnim organizacijama u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje), Ministarstvu poljoprivrede (koje ih prosljeđuje korisnicima potpora u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje), podružnici Hrvatskih cesta u Zagrebu (koja ih prosljeđuje podružnicama Hrvatskih cesta u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje), Hrvatskih autocesta u Zagrebu (koja ih prosljeđuje djelatnicima u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje), županijskim upravama za ceste (u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje, koje ih potom šalju zaposlenicima/podizvođačima koji obavljaju košnju) te direkciji Hrvatskih šuma u Zagrebu (koja ih prosljeđuju šumarima u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje, a koje ih po potrebi ispisuju i dijele u svojim prostorijama). Javna ustanova za zaštitu prirode po potrebi ispisuje letke za posjetitelje, kao i JLS-ovi koji mogu letke ispisati i postaviti u svojim prostorijama.

U sklopu radionica predviđenih u aktivnosti C1.1.4 namijenjenih sudionicima akcija obnove staništa, komunalnim redarima, poljoprivrednim redarima i članovima pčelarskih udruga, uz održanu prezentaciju podijeliti se mogu i letci (ispisani digitalni letci izrađeni u sklopu aktivnosti C1.1.1).

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prio ritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
A1.1.3	Redovito pratiti provedbu aktivnosti predviđenih Planom upravljanja i osigurati njihovu učinkovitu provedbu	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	Kontakt osoba u ministarstvu nadležnom za poslove zaštite prirode određena u sklopu aktivnosti A1.1.1., koordinatori uklanjanja/koordinat orski tim županijskoj razini imenovani u sklopu aktivnosti A1.1.3	Svake godine provedbe Plana upravljanja analizirano je najmanje 10 izvještaja o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka izrađenih u sklopu aktivnosti B1.1.7 U prvoj godini provedbe Plana upravljanja analizirano je najmanje 10 izvještaja preliminarnog terenskog istraživanja izrađenih u sklopu aktivnosti B1.1.2 U petoj godini provedbe Plana upravljanja analizirano je najmanje 10 izvještaja preliminarnog terenskog istraživanja izrađenih u sklopu aktivnosti B1.1.2 Svake godine provedbe Plana upravljanja održan je sastanak kontakt osobe i koordinatora uklanjanja/koordinatorskih timova te tima za obnovu staništa. Svake druge godine provedbe Plana upravljanja ovisno o rezultatima izvještaja o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka izrađenim u sklopu aktivnosti B1.1.7, prilagođena je provedba aktivnosti iskorjenjivanja.	1	26.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS
A1.1.4	Osigurati dovoljan broj volontera za provedbu akcija obnove staništa nakon uklanjanja žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B.1.1.5.	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	koordinatori uklanjanja/koordinatorski timovi određeni u sklopu aktivnosti A1.1.2	Od prve do pete godine provedbe Plana upravljanja, okupljeno je najmanje 40 volontera u 4 akcije obnove staništa (najmanje 10 volontera po akciji). Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja, okupljeno je najmanje 40 volontera u 4 akcije obnove staništa (najmanje 10 volontera po akciji).	2	-	-

Specifični cilj A1.2.		Adekvatna oprema, alati i financijska sredstva potrebni za provedbu aktivnosti osigurani su tijekom svih godina provedbe Plana upravljanja						
Pokazatelj specifičnog cilja A1.2.		<ul style="list-style-type: none"> • Osigurano je najmanje 10 motornih kosa (flakserica). • Osigurano je najmanje 10 kompleta opreme za provedbu akcija obnove staništa. • Osigurana je dovoljna količina sjemena za obnovu staništa po jedinici površine. 						
Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
A1.2.1	Osigurati kosilice javnim ustanovama za zaštitu prirode.	1	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	Osigurano je najmanje 10 motornih kosa (flakserica) (jedna po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje).	1	42.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS
A1.2.2	Osigurati komplete opreme za provedbu akcije obnove staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5	1	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	javna ustanova za zaštitu prirode	Osiguran je najmanje jedan komplet opreme za obnovu staništa u svakoj od županija u kojoj se provodi iskorjenjivanje (ukupno najmanje 10 kompleta)	2	96.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS
A1.2.3	Osigurati biljni materijal za obnovu staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5	1	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	javna ustanova za zaštitu prirode	Osigurana je dovoljna količina sjemena za obnovu staništa prema stručnoj procjeni (50 kg smjese po 1 ha površine na kojoj se obnavlja ručno zasijavanje)	2	4.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS

TEMATSKA CJELINA B – SPRJEČAVANJE ŠIRENJA I ISKORJENJIVANJE ŽLJEZDASTOG NEDIRKA

Opći cilj B1		Postojeće populacije žljezdastog nedirka su iskorijenjene na prioritnim lokacijama, a uspostava novih populacija se kontrolira						
Specifični cilj B.1.1		Tijekom idućih 10 godina broj zabilježenih populacija žljezdastog nedirka se smanjio u odnosu na početak provedbe Plana upravljanja, populacije žljezdastog nedirka na prioritnim lokacijama su iskorijenjene, a populacije na lokacijama na kojima ga nije moguće iskorijeniti se kontroliraju.						
Pokazatelj specifičnog cilja B.1.1.1		<ul style="list-style-type: none"> Za vrijeme provedbe Plana upravljanja iskorijenjeno je najmanje 25 populacija žljezdastog nedirka na području RH (najmanje 15 populacija od prve do pete godine provedbe Plana i najmanje 10 dodatno odabranih populacija od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja). Za vrijeme provedbe Plana upravljanja obnovljena su staništa zavičajnim vrstama na najmanje 8 lokacija na području RH na kojima je iskorijenjena populacija žljezdastog nedirka. 						
Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
B1.1.1	Osigurati pristup i uklanjanje žljezdastog nedirka na privatnim zemljištima	1	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	U prvoj godini provedbe Plana upravljanja donesena je naredba ministra nadležnog za poslove zaštite prirode o uklanjanju ili iskorjenjivanju žljezdastog nedirka. Tijekom provedbe Plana upravljanja, uklanjanje žljezdastog nedirka provodi se i na privatnim zemljištima.	1	-	-
B1.1.2	Provesti preliminarno terensko istraživanje na odabranim prioritnim lokacijama na kojima će se provoditi aktivnosti B1.1.3, B1.1.4	1	javna ustanova za zaštitu prirode	koordinatori uklanjanja/ koordinatorski tim	U prvoj godini provedbe Plana upravljanja, koordinatori uklanjanja odradili su preliminarno terensko istraživanje na najmanje 15 odabranih prioritnih lokacija. U petoj godini provedbe Plana upravljanja koordinatori uklanjanja odradili su preliminarno terensko istraživanje na najmanje 1 odabranoj prioritnoj lokaciji po županiji (u onim županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje). U prvoj godini provedbe Plana upravljanja, izrađeno je najmanje 10 izvještaja preliminarnog terenskog istraživanja. U petoj godini provedbe Plana upravljanja izrađeno je najmanje 10 izvještaja preliminarnog terenskog istraživanja.	1	-	-

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
B1.1.3	Provoditi iskorjenjivanje populacija žljezdastog nedirka košnjom na površinama manjim od 100 m ²	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode, koordinatori uklanjanja/koordinatorski tim, ugovoreni izvoditelji za košnju	U prvih 5 godina provedbe Plana upravljanja iskorjenjivanje žljezdastog nedirka provodi se na najmanje 8 lokacija (površine manje od 100 m ²) na području RH. Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja iskorjenjivanje žljezdastog nedirka provodi se na najmanje 1 dodatnoj lokaciji po županiji koja može biti površine manje od 100 m ² ili veće od 100 m ² (ukupno 10 dodatnih lokacija na kojima se provodi iskorjenjivanje u sklopu aktivnosti B1.1.3 ili B1.1.4). Tijekom provedbe Plana upravljanja svake godine između 15. svibnja i 15. lipnja provodi se uklanjanje mehaničkom metodom (prva košnja). Tijekom provedbe Plana upravljanja svake godine između 15. kolovoza i 15. rujna provodi se uklanjanje mehaničkom metodom (druga košnja).	1	30.000,00	državni proračun, proračun JRS
B1.1.4	Provoditi iskorjenjivanje populacija žljezdastog nedirka košnjom na površinama većim od 100 m ²	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	javna ustanova za zaštitu prirode, ugovoreni izvoditelji za košnju, koordinatori uklanjanja/koordinatorski tim	Prvih 5 godina provedbe Plana upravljanja iskorjenjivanje žljezdastog nedirka provodi se na najmanje 7 lokacija (površine veće od 100 m ²) na području RH. Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja iskorjenjivanje žljezdastog nedirka provodi se na najmanje 1 dodatnoj lokaciji po županiji koja može biti površine manje od 100 m ² ili veće od 100 m ² (ukupno 10 dodatnih lokacija na kojima se provodi iskorjenjivanje u sklopu aktivnosti B1.1.3 ili B1.1.4). Tijekom provedbe Plana upravljanja svake godine između 15. svibnja i 15. lipnja provodi se uklanjanje mehaničkom metodom (prva košnja). Tijekom provedbe Plana upravljanja svake godine između 15. kolovoza i 15. rujna provodi se uklanjanje mehaničkom metodom (druga košnja).	1	74.000,00	EU sredstva, državni proračun, proračun JRS

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prio ritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
B1.1.5	Provoditi obnovu staništa na lokacijama na kojima je uklonjen žljezdasti nedirak aktivnostima B1.1.3 i B1.1.4	2-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	tim za obnovu staništa, koordinatori uklanjanja/koordinatorski tim, sudionici akcije obnove staništa, djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode	U prvih 5 godina provedbe Plana upravljanja provedena je obnova staništa zavičajnom vegetacijom prema principu kojeg je osmislio tim za obnovu staništa na najmanje 4 lokacije na kojima je iskorijenjen žljezdasti nedirak (ukupno za sve županije u kojima se provodi iskorjenjivanje). U idućih 5 godina (od 6. do 10. godine) provedbe Plana upravljanja provedena je obnova staništa zavičajnom vegetacijom prema principu kojeg je osmislio tim za obnovu staništa na najmanje 4 lokacije na kojima je iskorijenjen žljezdasti nedirak (ukupno za sve županije u kojima se provodi iskorjenjivanje).	2	66.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS
B1.1.6	Provoditi praćenje stanja na lokacijama na kojima je provedeno uklanjanje populacija žljezdastog nedirka u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	koordinatori uklanjanja/koordinatorski timovi	Svake godine provedbe Plana upravljanja od listopada do studenog provedeno je praćenje stanja na lokacijama na kojima je obavljeno uklanjanje u sklopu aktivnosti B1.1.3 i B1.1.4. Od prve do pete godine provedbe Plana upravljanja u sklopu praćenja stanja odabrane su najmanje 4 lokacije na kojima će se provoditi obnova staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5. Od šeste do desete godine provedbe Plana upravljanja u sklopu praćenja stanja odabrane su najmanje 4 lokacije na kojima će se provoditi obnova staništa u sklopu aktivnosti B1.1.5.	1	-	-
B1.1.7	Izraditi izvještaj o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	koordinatori uklanjanja/koordinatorski tim	Svake godine provedbe Plana upravljanja napisano je najmanje 10 izvještaja o provedbi iskorjenjivanja žljezdastog nedirka koji uključuju rezultate provedbe aktivnosti B1.1.3, B1.1.4, B1.1.5, B1.1.6.	1	-	-

TEMATSKA CJELINA C – JAČANJE SVIJEŠTI O ŠTETNOSTI VRSTE I EDUKACIJA

Opći cilj C1

Prepoznavanjem žljezdastog nedirka kao invazivne vrste spriječeno je njegovo nenamjerno i namjerno širenje.

Specifični cilj C.1.1

Edukacijom i informiranjem ključnih dionika spriječeno je daljnje namjerno uvođenje žljezdastog nedirka u prirodu, postojeće populacije se kontroliraju ili iskorjenjuju te se dojavljuju novi nalazi vrste.

- Izrađene su 2 vrste prilagođenog digitalnog letka namijenjenog edukaciji (jedan namijenjen sudionicima akcija obnove staništa i komunalnim i poljoprivrednim redarima, drugi namijenjen članovima pčelarskih udruga).
- Izrađene su 2 vrste prilagođene prezentacije (jedna namijenjena sudionicima akcija obnove staništa i komunalnim i poljoprivrednim redarima, druga namijenjena članovima pčelarskih udruga).
- Izrađena su 2 kratka video materijala s pripadajućim kvizom za učenike (jedan za učenike osnovnih, drugi za učenike srednjih škola).
- Izrađen je herbarij u digitalnom obliku namijenjen učenicima.
- Izrađen je digitalni informativni letak.
- Izrađen je informativni plakat.
- Svake godine provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 10 radionica namijenjenih komunalnim i poljoprivrednim redarima.
- Svake godine provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 10 radionica namijenjenih članovima pčelarskih udruga.
- Tijekom provedbe Plana upravljanja održano je najmanje 8 radionica namijenjenih sudionicima akcija obnove staništa.

Pokazatelj specifičnog cilja C1.1

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provođitelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
C1.1.1	Izraditi i ispisati prilagođene edukacijske materijale za prepoznavanje vrste namijenjene komunalnim i poljoprivrednim redarima, članovima pčelarskih udruga, sudionicima akcija obnove staništa, učenicima osnovnih i srednjih škola	1	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode, stručnjaci za biljne invazivne vrste, profesori biologije, metodičari nastave biologije	U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je digitalni letak prilagođen sudionicima akcije obnove staništa te komunalnim i poljoprivrednim redarima. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je digitalni letak prilagođen članovima pčelarskih udruga. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađena je prezentacija prilagođena sudionicima akcija obnove staništa te komunalnim i poljoprivrednim redarima. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađena je prezentacija prilagođena članovima pčelarskih udruga. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je kratak video materijal s pripadajućim kvizom za provjeru znanja prilagođen učenicima osnovnih škola. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je kratak video materijal s pripadajućim kvizom za provjeru znanja prilagođen učenicima srednjih škola. U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je herbarij u digitalnom obliku.	1	85.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS
	Izraditi i ispisati informativne materijale namijenjene široj javnosti	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, JU za poslove zaštite prirode	djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode, stručnjaci za biljne invazivne vrste, profesori biologije	U prvoj godini provedbe Plana upravljanja izrađen je digitalni informativni letak namijenjen široj javnosti. Svake druge godine provedbe Plana upravljanja objavljen je novinski članak na temu invazivnosti vrste žljezdasti nedirak. U prvoj godini provedbe Plana izrađen je informativni plakat. Za vrijeme provedbe Plana upravljanja tiskano je najmanje 100 plakata po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje.	1	85.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
C1.1.3	Objavljivati informativne sadržaje o žljezdastom nedirku.	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, JU za poslove zaštite prirode	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode, udruge za zaštitu prirode	Svake godine provedbe Plana upravljanja objavljen je digitalni informativni letak o žljezdastom nedirku na najmanje jednoj društvenoj mreži u najmanje 3 specijalizirane grupe. Svake godine provedbe Plana upravljanja objavljen je digitalni informativni letak o žljezdastom nedirku na najmanje 5 mrežnih stranica. Svake druge godine provedbe Plana upravljanja objavljen je najmanje jedan članak o žljezdastom nedirku u časopisu vezanom za hortikulturu. Svake druge godine provedbe Plana upravljanja objavljen je najmanje jedan članak o žljezdastom nedirku u časopisu vezanom za pčelarstvo.	1	60,000.00	državni proračun, EU sredstva
C1.1.4	Održati radionice namijenjene sudionicima akcija obnove staništa, komunalnim redarima, poljoprivrednim redarima i članovima pčelarskih udruga.	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode, ministarstvo poljoprivrede	djelatnici javnih ustanova za zaštitu prirode, članovi udruga za zaštitu prirode, profesori biologije, stručnjaci za biljne invazivne vrste	Broj održanih radionica namijenjenih sudionicima akcija obnove staništa (najmanje 8 radionica za vrijeme provedbe Plana upravljanja). Broj održanih radionica namijenjenih komunalnim i poljoprivrednim redarima (najmanje 1 radionica godišnje po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje). Broj održanih radionica namijenjenih članovima pčelarskih udruga (najmanje 1 radionica godišnje po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje).	1	140.000,00	državni proračun, EU sredstva, proračun JRS

Kod	Aktivnosti	Vrijeme provedbe aktivnosti (godina)	Nadležna institucija	Provoditelj aktivnosti	Pokazatelj provedbe aktivnosti	Prioritet	Procijenjeni trošak aktivnosti (kn)	Izvor financiranja
C1.1.5	Distribuirati edukacijske materijale izrađene u sklopu aktivnosti C1.1.1 i informativne materijale izrađene u sklopu aktivnosti C1.1.2 do ključnih dionika	1-10	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, javna ustanova za zaštitu prirode	Prve godine provedbe Plana upravljanja županijska stručna vijeća profesora biologije (u županijama u kojima se provodi iskorjenjivanje) primila su edukacijske materijale prilagođene učenicima izrađene u sklopu aktivnosti C1.1.1 te ponovno u slučaju bitnih izmjena edukacijskih materijala sukladno novim znanstvenim i stručnim spoznajama o žljezdastom nedirku. Na svakoj radionici održanoj u sklopu aktivnosti C1.1.4 sudionicima obnove staništa podijeljeni su ispisani edukacijski letci. Na svakoj radionici održanoj u sklopu aktivnosti C1.1.4 članovima pčelarskih udruga podijeljeni su ispisani edukacijski letci. Na svakoj radionici održanoj u sklopu aktivnosti C1.1.4 komunalnim i poljoprivrednim redarima podijeljeni su ispisani edukacijski letci. U prvoj i petoj godini provedbe Plana upravljanja javne ustanove za zaštitu prirode primile su plakate tiskane u sklopu aktivnosti C1.1.2 (ukupno najmanje 100 plakata po županiji u kojoj se provodi iskorjenjivanje) Svake druge godine provedbe Plana upravljanja javne ustanove za zaštitu prirode, Hrvatski sportski ribolovni savez, Ministarstvo poljoprivrede primili su digitalni informativni letak izrađen u sklopu aktivnosti C1.1.2. Svake druge godine provedbe Plana upravljanja županijske uprave za ceste, Hrvatske ceste, Hrvatske autoceste, šumarije, vodno gospodarske ispostave i JLS u županijama u kojima se provodi uklanjanje primili su digitalni informativni letak izrađen u sklopu aktivnosti C1.1.2.	2	3.000,00 kn	državni proračun, EU sredstva

* Prioritet

1. Prioritet - aktivnosti koje se moraju provesti za vrijeme trajanja Plana upravljanja. Neispunjavanje ovih aktivnosti izravno narušava cijeli Plan upravljanja.
2. Prioritet - aktivnosti koje se trebaju provesti. Njihovo neispunjavanje ne narušava cijeli Plan upravljanja, ali njihova provedba pridonosi ostvarenju općih ciljeva.
3. Prioritet - aktivnosti koje se mogu provesti kada vrijeme i/ili sredstva postanu dostupni.

6.5. Literatura

- Balogh, L. (2008) '*Impatiens glandulifera* Royle' in The Most Important Invasive Plants in Hungary, Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, pp. 129–137.
- Beerling, D. J. i Perrins, J. M. (1993) '*Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens roylei* Walp.)', *Journal of Ecology*, 81(2), pp. 367–382.
- Chittka, L. i Schürkens, S. (2001) '*Successful invasion of a floral market*', *Nature*, 411(6838), p. 653.
- Clements, D. R. i sur. (2008) '*The biology of invasive alien plants in Canada. 9. Impatiens glandulifera* Royle', *Canadian Journal of Plant Science*, 88(2), pp. 403–417. doi: 10.4141/CJPS06040.
- Dalvi, S. i Greenwood, P. (2016) '*The influence of the annual invasive plant, Impatiens glandulifera, on the sediment dynamics of inland watercourses in temperate regions*', in EGU General Assembly Conference Abstracts, pp. EPSC2016-16186.
- Grime, J. P., Hodgson, J. G. i Hunt, R. (2014) '*Comparative plant ecology: a functional approach to common British species*', Springer.
- Hartmann, E. (1995) '*Neophyten: biologie, verbreitung und kontrolle ausgewählter arten*'. Ecomed-Verlag-Ges.
- Hejda, M. i Pyšek, P. (2006) '*What is the impact of Impatiens glandulifera on species diversity of invaded riparian vegetation?*', *Biological Conservation*, 132(2), pp. 143–152. doi: 10.1016/j.biocon.2006.03.025.
- Helmisaari H. (2010) NOBANIS—invasive alien species fact sheet: *Impatiens glandulifera*. Online database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org. Accessed 06 August 201
- Hulme, P. E. i Bremner, E. T. (2006) '*Assessing the impact of Impatiens glandulifera on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal*', *Journal of Applied Ecology*, 43(1), pp. 43–50.
- Hyman, P. S. (1992) '*A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain: Part 1*', Joint Nature Conservation Committee.
- Kóródi, B. (2015) '*Control of Himalayan balsam in the Alsó Meadow by Koszeg*', Budapest: Duna–Ipoly National Park Directorate. Rosalia Handbooks, 3.
- Kowarik, I. (2003): '*Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*'.- Stuttgart; Hohenheim (Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.).-380 S., 73 s/w-Zeichnungen. ISBN 3-8001-3924-3.£ 69, 90.' Wiley Online Library.

Marković, L. (1970) 'Prilozi neofitskoj flori savskih obala u Hrvatskoj', Acta Botanica Croatica, 29(1), pp. 203–211.

Metro Vancouver and the Invasive Species Council of Metro Vancouver (2021) 'Best Management Practices For Metro Vancouver Region'. Available at: <http://www.metrovancouver.org/services/regional-planning/PlanningPublications/HimalayanBalsamBMP.pdf>.

Nikolić, T. (2006) 'Biološka raznolikost Hrvatske - Priručnici za inventarizaciju i praćenje stanja - Flora'

Nikolić, T., Mitić, B. i Boršić, I. (2014) 'Flora Hrvatske. Invazivne biljke'.

Perrins, J., Fitter, A. i Williamson, M. (1993) 'Population biology and rates of invasion of three introduced *Impatiens* species in the British Isles', Journal of Biogeography, pp. 33–44.

Pisarczyk, E. i Tokarska-Guzik, B. (2015) 'Risk Assessment of *Impatiens glandulifera*'.

Slobey, N. (2018) 'Good practice management guide for Himalayan Balsam (*Impatiens glandulifera*)', RAPID LIFE. Available at: https://www.wyevalleyaonb.org.uk/wp-content/uploads/Good_Practice_Management_-_Himalayan_balsam.pdf.

Tanner, R. (2017) 'Information on measures and related costs in relation to species included on the union list: *Impatiens glandulifera*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission'.

Tanner, R. A. (2011) 'An ecological assessment of *Impatiens glandulifera* in its introduced and native range and the potential for its classical biological control', Royal Holloway, University of London, London.

Tanner, R. A. i Gange, A. C. (2013) 'The impact of two non-native plant species on native flora performance: potential implications for habitat restoration', Plant Ecology, 214(3), pp. 423–432.

Willson, M. F., Rice, B. L. i Westoby, M. (1990) 'Seed dispersal spectra: a comparison of temperate communities', Journal of Vegetation Science 1: 547–560.

Zelić, K. (2020) 'Alelopatski učinak žljezdastog nedirka (*Impatiens glandulifera* Royle) na bijelu gorušicu (*Sinapis alba* L.)'. Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zavod za farmaceutsku botaniku.