



Strokovni predlog prednostnih invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst za Slovenijo

Avtorji:

Nejc Jogan, Jana Kus Veenvliet, Lado Kutnar, Aleksander Marinšek, Janez Kermavnar

Naslov dokumenta	Strokovni predlog prednostnih invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst za Slovenijo
Avtorji	izr. prof. dr. Nejc Jogan Jana Kus Veenvliet, univ. dipl. biol. doc. dr. Lado Kutnar dr. Aleksander Marinšek dr. Janez Kermavnar
Izvajalec	Zavod Symbiosis, socialno podjetje Metulje 9, 1385 Nova vas
Predstavnik izvajalca	Jana Kus Veenvliet
Podizvajalec	Gozdarski inštitut Slovenije Večna pot 2, 1000 Ljubljana
Naročnik	Zavod RS za varstvo narave Tobačna ulica 5, 1000 Ljubljana
Predstavnik naročnika	Ana Dolenc
Št. naročilnice	4303-0026/2021-11 z dne 27. 9. 2021
Datum poročila	15. 11. 2021

Fotografija na naslovnici: Japonski dresnik (*Fallopia japonica* agg.) in kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis*). Arhiv Zavoda Symbiosis

Kazalo vsebine

1. Uvod	4
2. Metodološki pristop k pripravi seznama	5
2.1 Splošna načela pri vrednotenju.....	5
2.2 Vrednotenje	6
2.3 Končno točkovanje in obtežitev	10
3. Predlog seznama prednostnih invazivnih tujerodnih rastlin	11
4. Opisi prednostnih vrst	13
4.1 Ameriški javor (<i>Acer negundo</i> L.)	13
4.2 Metuljnik, davidova budleja (<i>Buddleja davidii</i> Franch.)	17
4.3 Oljna bučka (<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A.Gray).....	21
4.4 Enoletna suholetnica (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.).....	24
4.5 Japonski dresnik (<i>Fallopia japonica</i> agg.)	27
4.6 Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i> L.)	30
4.7 Drobnocvetna nedotika (<i>Impatiens parviflora</i> DC.)	32
4.8 Japonsko kosteničje (<i>Lonicera japonica</i> Thunb.).....	35
4.9 Mnogolistni volčji bob (<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.).....	39
4.10 Peterolistna vinika (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg.).....	43
4.11 Pavlovnija (<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.)	46
4.12 Bambus (<i>Phyllostachys</i> sp.)	50
4.13 Kalinolistni pokalec (<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.)	54
4.14 Navadna barvilnica (<i>Phytolacca americana</i> L.).....	57
4.15 Lovorikovec (<i>Prunus laurocerasus</i> L.).....	61
4.16 Rdeči hrast (<i>Quercus rubra</i> L.).....	65
4.17 Deljenolistna rudbekija (<i>Rudbeckia laciniata</i> L.)	69
4.18 Navadna robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	72
4.2 Japonska medvejka (<i>Spiraea japonica</i> L.f.)	77
4.3 Kanadska in orjaška zlata rozga (<i>Solidago canadensis</i> L., <i>Solidago gigantea</i> Aiton).....	80
5. Viri in literatura	84
Priloga 1. Rezultati ocenjevanja celotnega nabora tujerodnih vrst po merilih A–G	85
Priloga 2. Končno rangiranje tujerodnih vrst rastlin	91
Priloga 3: Rezultati vrednotenja po merilu H – Tehnična možnost uspešnega zatiranja tujerodne vrste	95

1. Uvod

Invazivne tujerodne vrste imajo vse večje vplive na biotsko pestrost in blaginjo ljudi (IPBES, 2019). Zaradi intenzivne mednarodne trgovine in potovanja ljudi število tujerodnih vrst še vedno narašča (Seebens, 2019), s tem pa se povečujeta tudi okoljska in gospodarska škoda zaradi invazivnih tujerodnih vrst.

Tujerodne vrste je bistveno lažje in ceneje obvladovati v začetnih fazah širjenja. To še posebej velja za tujerodne rastline, ki so na začetku prostorsko omejene in jih lahko z različnimi metodami izkoreninimo. Če ukrepanja ni in se invazivne rastline neovirano širijo, tvorijo vse večje sestoje in imajo vse večje negativne vplive. V tej fazi so stroški odstranjevanja bistveno večji, pogosto popolna odstranitev tujerodne vrste sploh več ni mogoča in je treba stalno izvajati ukrepe za zmanjšanje številčnosti tujerodnih rastlin, kar pa s seboj prinaša tudi stalne stroške. Zato se naperi vse bolj usmerjajo v preventivne ukrepe za preprečevanje vnosa tujerodnih vrst ter v ukrepe odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst v zgodnjih fazah širjenja (Kus Veenvliet et al., 2020).

V Sloveniji področje tujerodnih vrst primarno ureja Zakon o ohranjanju narave (ZON-NPB10), vendar le v nekaj splošnih členih. Podzakonski akt, ki bi urejal odstranjevanje tujerodnih vrst, ki povzročajo škodo, še ni bil sprejet. Zakon določa le pojma »tujerodna rastlinska vrsta« in »tujerodna živalska vrsta«, ne pa tudi pojma »invazivna tujerodna vrsta«. Ta je definiran z Uredbo EU 1143/2014, in sicer: „invazivna tujerodna vrsta“ pomeni tujerodno vrsto, za katero je bilo ugotovljeno, da njen vnos ali širjenje ogroža ali ima škodljive vplive na biotsko raznovrstnost in povezane ekosistemske storitve (3. člen Uredbe EU 1143/2014).

Številna določila Uredbe EU 1143/2014 se nanašajo na invazivne tujerodne vrste, ki zadevajo Unijo. Gre za tiste vrste, s katerimi je bilo s podrobnimi presojami tveganja ugotovljeno, da imajo izrazito negativne vplive in je smiselno zanje uvesti najstrožje ukrepe na ravni Evropske unije. Seznam vrst, ki zadevajo Unijo, na katere se nanašajo nekateri ključni členi uredbe, se določajo z izvedbenimi uredbami Komisije. Prva Izvedbena uredba je bila sprejeta 13. julija 2016 in je stopila v veljavo 3. avgusta 2016 (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2016/1141). S spremembo izvedbene uredbe, ki je bila sprejeta 12. julija 2017 (Izvedbena uredba Komisija (EU) 2017/1263), veljati pa je začela 2. avgusta 2017, so bile na seznam dodane nove vrste. Seznam je bil ponovno razširjen julija 2019, ko je Evropska komisija sprejela novo izvedbeno uredbu (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/1262) in na seznam uvrstila še 17 vrst. Na seznamu invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo, je bilo ob zaključku tega poročila skupno 66 tujerodnih vrst. V pripravi je že nova razširitev seznama, ki bo predvidoma sprejeta v letu 2022.

Uredba EU 1143/2014 v 12. členu določa, da lahko države članice pripravijo nacionalni seznam invazivnih tujerodnih vrst, za katere na svojem ozemlju uporabijo enake ukrepe, kot veljajo za invazivne tujerodne vrste, ki zadevajo Unijo. V Sloveniji ustreznih izhodišč za pripravo nacionalnega seznama tujerodnih vrst še ni bilo, zato je septembra 2021 Zavod RS za varstvo narave naročil izdelavo strokovnega predloga invazivnih tujerodnih rastlin za Slovenijo. Naročnik je želel, da se ob tem vzpostavi metodologija, ki bo omogočala vrednotenje na podlagi ekspertnega znanja in razpoložljive literature, bo imela jasno definirana merila in bo ponovljiva. Naročnik je želel, da se prvi seznam omeji

na 20 tujerodnih rastlin, saj tako število še omogoča nadaljnje poglobljeno delo in ukrepanje glede na omenjene kadrovske in finančne kapacitete. A jasne meje, ki bi opredeljevala skupino izbranih 20 vrst od nadaljnjih obravnavanih invazivnih vrst, ni. V resnici je ukrepanje proti vsem tujerodnim vrstam s potencialom naturalizacije nujno, zato upamo, da bo to le prvi korak v smeri odločnejšega boja proti njim.

V tem poročilu predstavljamo metodologijo za vrednotenje, rezultate vrednotenja tujerodnih vrst ter opise 20 tujerodnih rastlin, ki so se po izbranih merilih uvrstile najvišje. Na podlagi tega predloga bo lahko naročnik usmerjal nadaljnje delo, ki je še potrebno, da se te vrste s predpisi opredelijo kot invazivne tujerodne vrste za Slovenijo.

2. Metodološki pristop k pripravi seznama

2.1 Splošna načela pri vrednotenju

Pri vrednotenju negativnih vplivov tujerodnih invazivnih vrst različne države in različne organizacije uporabljajo pristope, ki so skladni z njihovimi smernicami delovanja. Tako je recimo mehanizem ocene invazivnosti naravovarstvenih služb v glavnem naklonjen vrednotenju negativnega vpliva tujerodne vrste na naravo, avtohtone vrste in habitatne tipe, ocenjuje hitrost širjenja in že izraženo invazivnost v naravnih in polnaravnih ekosistemih v biogeografsko primerljivih območjih. Na ta način lahko dobro vrednoti negativne vplive na naravno biodiverzitetu ter po vrednotenju rangira vrste glede nujnosti ukrepanja. Pri tem vrednotenju so zavestno izločeni dejavniki neposrednega ali posrednega pozitivnega pomena za človeka, saj bi z upoštevanjem teh zlahka omilili oceno invazivnosti na primer robinije, zaradi česar bi izpadla z liste za nujno ukrepanje. Prav tako se ne upošteva vplivov na agroekosisteme, ki so predvsem pri plevelih zelo pomembni, a z vrednotenjem škodljivosti plevelov za agroekosisteme se ukvarja kmetijstvo s svojim naborom metod in ukrepov odstranjevanja, poleg tega pa pogosto sploh ne gre za iste tujerodne vrste, ki bi predstavljale velik problem v naravi in hkrati v kmetijstvu. Zaradi specifičnih ekoloških zahtev posamezne rastlinske vrste se ekološke niše v veliki meri medsebojno izključujejo.

Pri vrednotenju posamezne tujerodne vrste gre za ekspertno oceno več dejavnikov, ki tako ali drugače prispevajo k problematičnosti te tujerodne vrste v naši naravi. S strukturiranostjo ocene in kolikor se le da jasno definiranimi kriteriji za posamezne ocene smo poskusilo doseči večjo objektivnost in ponovljivost ocenjevanja. Ob tem pa se moramo zavedati, da končna ocena nikakor ni absolutna. Razlogov za relativno vrednost te ocene je več:

1. Situacija s posamezno tujerodno rastlinsko vrsto se v času in prostoru lahko spreminja; že v dveh desetletjih se lahko dotlej popolnoma neproblematična naturalizirana tujerodna vrsta začne invazivno širiti. To se je v nedavnem času v Sloveniji zgodilo z ambrozijo, enoletno suholetnico, pavlovnijo, lovoričevcem. Ocene so bile narejene za trenutno stanje razumevanja posamezne tujerodne vrste.
2. Slovenija je kljub majhnosti biogeografsko raznolika, zato enaka ocena ne more veljati v submediteranu in v gorskih predelih. Prav tako se razlikuje situacija v pretežno urbanem ali v prevladujoče ruralnem okolju. Ocene so bile narejene za splošno slovensko situacijo.

3. Sestavljanje posameznih delnih ocen v končno skupno oceno za posamezno vrsto, na podlagi katere smo vrste rangirali, bi lahko bilo uteženo tudi z nekoliko drugačnimi dejavniki in s tem bi se vrstni red v prioritetenem seznamu nekoliko spremenil. Naša naloga je bila, predlagati 20 najbolj problematičnih tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst, a vse vrste, ki smo jih vrednotili, so problematične.
4. Skladno z usmeritvami naročnika so bile iz vrednotenja izločene nekatere vodne vrste (kar nikakor ne pomeni, da niso primerljivo problematične), iz končnega seznama prednostnih tujerodnih vrst pa tiste invazivne tujerodne vrste, ki so že določene kot invazivne tujerodne vrste, ki zadevajo Unijo (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2016/1141, izvedbena uredba Komisije (EU) 2017/1263, izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/1262) in zanje veljajo določila Uredbe EU 1143/2014.
5. Zavedamo se, da bo izbor vrst v nadaljnjih fazah formalizacije seznama za uporabo v okviru evropskega predpisa 1143/2014 doživel še nekaj sprememb, na katere pa sestavljavci tega poročila ne bomo več mogli vplivati.

Za razliko od nekaterih dihotomnih pristopov k vrednotenju (npr. belgijski in švicarski (Weber et al., 2005), uporabljata niz dihotomnih odločitev za uvrstitev vrst na črni in sivi seznam) smo se odločili za seštevek točk. Vsako merilo smo ocenili z ocenami od 0 do 4, višja ocena je pomenila višjo stopnjo ogrožanja narave, rangirali pa smo na podlagi seštevka vseh točk za posamezno vrsto. Tudi poskus dodatnega uteževanja nekaterih meril ni bistveno vplival na končni nabor 20 najhujših tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst.

2.2 Vrednotenje

Po vzpostavitvi enotnih meril smo prvi štirje avtorji poskusno ovrednotili isto skupino vrst, da smo se po diskusiji lahko poenotili glede razumevanja meril. Nato smo skupaj ovrednotili vseh 80 izbranih vrst. Izračun skupne ocene je bil narejen z upoštevanjem prvih 7 meril (A–G). Podali smo tudi ocene po merilu H – Tehnična možnost obvladovanja tujerodne vrste, vendar pa tega nismo upoštevali pri končnem seštevku, saj je merilo bolj pomembno v smislu operativnega načrtovanja ukrepov, ni pa neposredno povezano s samimi negativnimi vplivi invazivne tujerodne rastline.

MERILO A:

NARAVOVARSTVENA VREDNOST (POTENCIALNO) OGROŽENEGA HABITATNEGA TIPA (HT)

- 0:** tipični ogroženi HT naravovarstveno nepomemben (ruderalna rastišča s pretežno sekundarno floro)
- 1:** ogroženi HT večinoma ruderalni, a posamezne populacije tudi v polnaravnih ali neogroženih naravnih HT
- 2:** tipični ogroženi HT polnaravni ali naravni, vendar v splošnem neogroženi
- 3:** poleg neogroženih HT posamezne populacije tudi v redkih in ogroženih (pol-)naravnih HT
- 4:** tipični ogroženi naravni HT, ki je redek in zaradi drugih razlogov ogrožen

Pri tem merilu smo imeli v mislih naravovarstveno najpomembnejše habitatne tipe, v katerih se tipično širi obravnavana tujerodna vrsta. Če je širjenje neke vrste približno enakomerno v različnih habitatnih tipih, smo upoštevali tistega, ki je najbolj ranljiv/ogrožen/redek.

MERILO B:

VPLIV TUJERODNE VRSTE NA HABITATNI TIP IN/ALI DOMORODNE VRSTE

- 0:** tipični ogroženi HT se z vnosom tujerodne vrste skoraj ne spremeni in/ali pa tujerodna vrsta nima zaznavnega vpliva na domorodno floro
- 1:** v ogroženem HT se zaradi tujerodne vrste trajno spremeni številčno razmerje med vrstami, vsaj lokalno tujerodna vrsta z množičnostjo pojavljanja izpodriva posamezne domorodne vrsta, a je struktura habitatnega tipa še ohranjena
- 2:** v ogroženem HT se z vnosom tujerodne vrste spremeni videz (drugačna pokrovnost, presvetljenost, fenologija) in posledično delovanje ekosistema in/ali tujerodna vrsta izpodriva vsaj eno domorodno vrsto
- 3:** v ogroženem HT se z lokalnim množičnim in koncentriranim pojavljanjem tujerodne vrste trajno spremeni fiziognomija, a osnovna struktura približno ohranjena in/ali tujerodna vrsta izpodriva več vrst domorodne flore
- 4:** v ogroženem HT tujerodna vrsta popolnoma spremeni strukturo in funkcijo HT do nerazpoznavnosti in/ali nadomesti celotne sestojne domorodnih vrst

V prvi fazi priprave vrednotenja sta bili pravili dve, vpliv na avtohtone vrste in vpliv na avtohtone habitatne tipe, a se je kmalu pokazalo, da sta oceni navadno enaki, naše znanje za posamezno tujerodno vrsto pa pogosto tudi nezadostno, da bi lahko podali dve ločeni relevantni oceni. Tako je ocena združena, ocenjuje pa jakost vpliva na avtohtone vrste in habitatne tipe v razmerah, v katerih se tipično širi obravnavana tujerodna vrsta. Nižje ocene imajo neproblematične naturalizirane tujerodne vrste, višje pa t. i. „transformerji“, torej vrste, ki popolnoma spremenijo habitatni tip, v katerega se razširijo.

MERILO C:

NEGATIVNI VPLIV NA EKOSISTEMSKÉ STORITVE (RAZEN BIODIVERZITETNIH)

- 0:** vpliv na druge ekosistemske funkcije nezaznaven
- 1:** vpliv potencialen, komaj zaznaven, minoren
- 2:** vpliv na vsaj eno drugo funkcijo razločno prepoznaven, zanesljiv in merljiv
- 3:** negativni vpliv na več drugih funkcij razločen
- 4:** negativni vpliv na več ekosistemskih funkcij velik, vsakomur očiten

Iz tega merila smo zavestno izvzeli upoštevanje pozitivnih vplivov, saj nikakor ne moremo reči, da se npr. z večjo medonosnostjo manjša škoda, ki jo neka tujerodna vrsta povzroča našemu ekosistemu. Nabor ekosistemskih funkcij je velik in skorajda poljubno raztegljiv, pri posamezni vrsti smo upoštevali najpomembnejše, kot na primer vpliv na poplavno varnost, vpliv na širjenje požarov, alergičnost peloda, strupenost rastline ipd.

MERILO D:

TRENTNA RAZŠIRJENOST TUJERODNE VRSTE V SLOVENIJI

- 0:** tujerodna vrsta se v Sloveniji še ne pojavlja, vendar bi se lahko razširila iz primerljivih območij Evrope
- 1:** tujerodna vrsta je v Sloveniji zabeležena lokalno, morda še neustaljeno
- 2:** tujerodna vrsta se v Sloveniji pojavlja lokalno do regionalno, zanesljivo ustaljeno
- 3:** tujerodna vrsta se v Sloveniji pojavlja regionalno do razpršeno, razločno naturalizirano in v fazi širjenja
- 4:** tujerodna vrsta je v Sloveniji naturalizirana in splošno razširjena

Trenutna razširjenost tujerodne vrste v Sloveniji je pomembna z več vidikov. Po eni strani večja razširjenost pomeni, da je svoj uspeh invazivnosti vrsta že v veliki meri izkazala, po drugi strani pa razpršenost uspevanja pomeni dodaten pritisk propagul (razmnoževalnih enot) na našo naravo. Med obravnavanimi vrstami ni bilo nobene, ki bi dobila oceno 0 ali 1, saj smo grobi predhodni izbor naredili samo za najpomembnejše tujerodne invazivne vrste, ki so svojo invazivnost v Sloveniji že izrazile.

MERILO E:

SPOSODNOST ŠIRJENJA V REALNIH RAZMERAH

- 0:** propagule ne zapuščajo območja rastišča
- 1:** propagule se ne glede na način širjenja v eni sezoni uspešno razširijo največ nekaj metrov stran
- 2:** propagule se širijo na stotine metrov, a večinoma neuspešno
- 3:** propagule se širijo kilometre daleč, zelo redko uspešno
- 4:** propagule se širijo na velike razdalje in skokovito, pogosto uspešno

S tem merilom smo ocenili učinkovitost širjenja populacij posamezne vrste. Upoštevane so realne slovenske razmere, kjer smo pri nekaterih vrstah morali upoštevati tudi rutinske človekove dejavnosti, ki jim pomagajo pri širjenju (npr. košnja cestnih robov pri širjenju ambrozije, prevažanje zemljine med gradbišči in s tem širjenje dresnikov ...). S pojmom „propagula“ je mišljen katerikoli del rastline, ki lahko uspešno zasnuje novo rastlino. Običajno so to semena in plodovi, a precej rastlin se lahko uspešno širi tudi z vegetativnim razraščanjem, zakoreninjenjem izravnih korenin ali gomoljev ter z zakoreninjenjem odrezanih ali odlomljenih vej.

MERILO F:

HITROST ŠIRJENJA TUJERODNE VRSTE

- 0:** populacije tujerodne vrste se ne širijo
- 1:** populacije tujerodne vrste se letno širijo največ nekaj 10 m
- 2:** populacije tujerodne vrste se širijo več 100 m letno, večinoma vzdolž znanih koridorjev, lahko skokovito
- 3:** populacije tujerodne vrste se širijo več kilometrov letno, nepredvidljivo, tudi skokovito
- 4:** populacije tujerodne vrste se širijo popolnoma nepredvidljivo, skokovito, tudi desetine kilometrov letno

To merilo je precej povezano s prejšnjim, a v tem primeru ocenjujemo realno širjenje meje populacije neke rastlinske vrste, na kar poleg uspešnosti širjenja propagul vpliva še več dejavnikov, predvsem uspeh kalitve/zakoreninjenja propagul, kar ni vedno samoumevno.

MERILO G:

PRITISK TUJERODNE VRSTE Z VRTOV/NASADOV ALI ZARADI DRUGEGA NAMERNEGA VNOSA V NARAVO

- 0:** tujerodna vrsta se ne goji, vnos v naravo naključen ali le iz že naturaliziranih populacij
- 1:** tujerodna vrsta se redko goji in/ali kljub gojenju uspešen vnos propagul v naravo malo verjeten
- 2:** tujerodna vrsta se tu in tam goji, ustvarja viabilne propagule, ki se z vrtov/nasadov večinoma ne širijo po naravni poti
- 3:** tujerodna vrsta se pogosto goji, ustvarja viabilne propagule, ki se z vrtov/nasadov lahko širijo po naravni poti (veter, ptice)
- 4:** vrsta pogosto in po vsej Sloveniji gojena v številnih različkih, pritisk viabilnih propagul na naravno okolje vseprisoten

Večina tujerodnih rastlinskih vrst je bila k nam prinesenih zaradi hortikulture vrednosti in mnoge med njimi se še vedno prodajajo in gojijo na vrtovih po vsej Sloveniji. Z množičnostjo prodaje in gojenja se povečuje po eni strani variabilnost populacij teh vrst, po drugi strani pa se izredno poveča pritisk propagul na naravo zaradi nenamernega širjenja (npr. z vetrom, pticami, vodo) ali zaradi malomarnega odlaganja vrtnih odpadkov v naravi. S takim razpršenim vnosom propagul v naravo se tudi praktično onemogoči spremljanje naturalizacije posamezne vrste, saj je novo-oblikovanih populacij potencialno neskončno.

DODATNO MERILO

MERILO H:

TEHNIČNA MOŽNOST USPEŠNEGA ZATIRANJA TUJERODNE VRSTE

- 0:** kljub raziskavam za tujerodno rastlino še ni poznanih učinkovitih metod za odstranjevanje.
- 1:** metode odstranjevanja niso dobro poznane; učinkovitost za konkretno vrsto je treba še preveriti.
- 2:** obstajajo preizkušene metode odstranjevanja, vendar je potrebno veliko število ponovitev ali pa lahko število tujerodne vrste le zmanjšamo.
- 3:** obstajajo preizkušene in učinkovite metode odstranjevanja, vendar so razmeroma drage ali zahtevajo uporabo posebnega orodja.
- 4:** obstajajo preizkušene in učinkovite metode odstranjevanja, ki so poceni in enostavno izvedljive s preprostimi orodji ali brez orodja.

Kot rečeno, merila H nismo upoštevali v seštevku za rangiranje, je pa ta ocena lahko pomembna orientacija pri konkretnem načrtovanju ukrepov odstranjevanja ali nadzora posamezne tujerodne vrste. Vedno smo namreč omejeni z razpoložljivim časom, kadri in sredstvi. Poleg tega težko zagotavljamo trajnost vseh teh virov, in v takih razmerah se je morda preudarnejše odločiti za popolno odstranitev lažje obvladljivih vrst.

2.3 Končno točkovanje in obtežitev

Po zbranih in prediskutiranih vseh ocenah za vse obravnavane vrste smo na podlagi seštevka točk vrste rangirali. V tej fazi so bile še vključene vrste, ki so že opredeljene kot invazivne tujerodne vrste, ki zadevajo Unijo, a jih kasneje v obravnavi nismo upoštevali, saj državi članici nalaga ukrepe zoper te vrste že predpis EU.

Po posvetovanju s predstavniki naročnika smo izvedli uteževanje za Merilo A (naravovarstvena vrednost (potencialno) ogroženega habitatnega tipa) in Merilo B (Vpliv tujerodne vrste na habitatni tip in/ali domorodne vrste), saj ti dve merili najboljše odražata velikost vpliva tujerodne vrste na biotsko pestrost. Končni rang z utežitvijo je bil tako izračunan po formuli:

Kočni rang = Merilo A x 2+ Merilo B x 2 + Merilo C + Merilo D+ Merilo E + Merilo F + Merilo G

Nadaljnja razprava in ponovno vrednotenje je bilo izvedeno za nekaj vrst »tik ob črti«, saj se je z minimalnimi popravki vrednotenja za posamezno od teh vrst doseglo korekcijo umestitve v ranžirno vrsto, tako da lahko rečemo, da je predlagani nabor 20 vrst resnično prioriteten za ukrepanje.

3. Predlog seznama prednostnih invazivnih tujerodnih rastlin

Na podlagi točkovanja in seštevka meril A–G smo pripravili predlog seznama prednostnih invazivnih tujerodnih vrst za Slovenijo. Naročnik je podal usmeritev, naj seznam obsega 20 tujerodnih vrst, saj se to zdi še obvladljivo število glede na obseg nalog, ki jih bo treba izvajati za učinkovito obvladovanje teh invazivnih tujerodnih rastlin.

Po točkovanju sta se na seznam uvrstila žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*) in veliki pajesen (*Ailanthus altissima*), ki sta že obravnavani kot invazivni tujerodni vrsti na ravni EU^{1,2}, zato smo ju iz slovenskega seznama izločili. Na seznam sta se z enakim številom točk uvrstili orjaška in kanadska zlata rozga (*Solidago gigantea* in *Solidago canadensis*), ki sta si zelo sorodni in tudi problematika je podobna, tako da smo ju obravnavali združeno. Na seznam so se tako uvrstile vrste, ki so imele v seštevku z obtežitvijo najmanj 23 točk (**Tabela 1**). Celotno točkovanje in rangiranje vseh vrst je v **Prilogi 1**.

Velja opozoriti, da to ne pomeni, da tujerodne vrste, ki se tokrat niso uvrstile na seznam, niso invazivne. Številne med njimi imajo vsaj lokalno velik vpliv na biotsko pestrost, vendar je bil napotek naročnika, da seznam ne sme biti daljši od 20 vrst. Nekatere tujerodne vrste so morda še v zgodnejši fazi invazije in vsi invazivni potenciali še niso izkazani. Obravnava vrst je odvisna tudi od poznavanja in glede na omejen nabor ekoloških raziskav o tujerodnih vrstah v Sloveniji, je verjetno, da negativni vplivi pri vseh vrstah še niso dobro poznani.

Glede na dinamiko tujerodnih vrst in vse večje število raziskav in boljšega poznavanja njihovih vplivov predlagamo, da se seznam invazivnih tujerodnih vrst periodično posodablja. Ob ustrezni sistemski ureditvi področja tujerodnih vrst in zagotovitvi finančnih sredstev bi bilo smiselno v prihodnjih letih razmisliti tudi o širjenju nacionalnega seznama.

Tabela 1. Prednostni seznam invazivnih tujerodnih vrst za Slovenijo.

Rang	Slovensko ime	Znanstveno ime	Skupno št. točk
1	Japonski dresnik	<i>Reynoutria japonica</i> agg.	34
2	Robinija	<i>Robinia pseudacacia</i>	33
3	Kanadska zlata rozga in orjaška zlata rozga	<i>Solidago canadensis</i> , <i>Solidago. gigantea</i>	33
4	Enoletna suholetnica	<i>Erigeron annuus</i>	32
5	Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	32
6	Oljna bučka	<i>Echinocystis lobata</i>	31
7	Navadna vinika	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg.	31

¹ Izvedbena uredba Komisije (EU) 2017/1263 z dne 12. julija 2017 o posodobitvi seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo, ki je bil vzpostavljen z Izvedbeno uredbo (EU) 2016/1141 v skladu z Uredbo (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1263&from=EN>

² Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/1262 z dne 25. julija 2019 o spremembi Izvedbene uredbe (EU) 2016/1141 z namenom posodobitve seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1262&from=EN>

Rang	Slovensko ime	Znanstveno ime	Skupno št. točk
8	Navadna barvilnica	<i>Phytolacca americana</i>	31
9	Deljenolistna rudbekija	<i>Rudbeckia laciniata</i>	31
10	Metuljnik	<i>Buddleja davidii</i>	30
11	Lovorikovec	<i>Prunus laurocerasus</i>	27
12	Pavlovnija	<i>Paulownia tomentosa</i>	26
13	Bambus	<i>Phyllostachys sp.</i>	26
14	Kalinolistni pokalec	<i>Physocarpus opulifolius</i>	26
15	Ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	25
16	Drobnocvetna nedotika	<i>Impatiens parviflora</i>	25
17	Mnogolistni volčji bob	<i>Lupinus polyphyllus</i>	24
18	Japonska medvejka	<i>Spiraea japonica</i>	24
19	Japonsko kosteničje	<i>Lonicera japonica</i>	23
20	Rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	23

4. Opisi prednostnih vrst

4.1 Ameriški javor (*Acer negundo* L.)

Opis: Ameriški javor (imenovan tudi ameriški javor in negundovec) je 20–25 m visoko listopadno drevo z redko, široko okroglasto krošnjo. Včasih ima večdebelno rast. Skorja je sivkasta do rjavkasta, skorja mlajših vej je gladka in zelena. Listi ameriškega javorja so navzkrižno razvrščeni. Dolgi so 15–37 cm, so lihopernato sestavljeni iz 3–5 (7) kratkopecljatih, jajčastosuličastih, zašiljenih, nepravilno nazobčanih lističev (končni listič je lahko trokrp). Cveti med pred olistanjem, in sicer med marcem in majem. Cvetovi so enospolni, vrsta je dvodomna in vetrocvetna, kar je posebnost med javorji. Socvetja so mnogocvetna, viseča in dolgopecljata. Plodovi razpadejo na dva krilata plodiča, katerih krilci sta 2,5–5 cm dolgi. Semena so zrela od avgusta naprej.

Poznanih je tudi več različnih kultivarjev ameriškega javorja, za katere je značilna različna obarvanost listov (Brus, 2004). Podobne so mu tudi nekatere druge vrste javorjev, ki imajo liste sestavljene iz treh lističev. Med njimi so npr. azijski trilistnikkoški javor (*Acer maximowiczianum*) s širšimi, eliptičnimi listi, ki so zaokroženo napiljeni, in vinkolistni javor (*Acer cissifolium*), ki ima liste sestavljene iz treh lističev in rdečim listnim pecljem (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 1. Značilen lihopernati list ameriškega javorja (*Acer negundo*) in krilati plodovi (levo) ter odrasli drevesi v gozdnem sestoj (desno). Foto: arhiv Zavoda Symbiosis in Lado Kutnar



Slika 2. Navpične veje odganjajo iz poleh ali zlomljenih debel ameriškega javorja (*Acer negundo*) in tvorijo goste sestoje. Foto: Lado Kutnar

Ekološke zahteve: Ustrezajo mu vlažna, peščena, prodnata tla. Je svetloljubna vrsta.

Domovina: Vrsta izvira iz Severne Amerike. Njen naravni areal vzhodna polovica ZDA.

Poti vnosa in širjenja: V Evropo (Velika Britanija) je bil prinesen leta 1688 (CABI, 2019), v drugi polovici 19. stoletja pa je bil v Srednji Evropi že zabeležen tudi v naravi (Pysek & Prach, 2003). Prvi podatek o njegovem pojavljanju v Sloveniji je iz 1850 (LIFE ARTEMIS, 2021). Je priljubljena rastlina v parkih, drevoredih ob cestah in vrtovih. Uspeva na obrežjih vodotokov, na ruderalnih rastiščih in gozdnih robovih. Pogosto raste v nižinskih gozdovih (Saccone et al., 2010).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Razmnožuje se spolno s semeni, ki jih naokoli raznaša veter, in vegetativno z ukoreninjanjem zelo lomljivih vej. Vrsta je že precej pogosta v nižinskem delu Slovenije, predvsem v urbanem okolju in ob vodotokih (Invazivke, 2021; Ogris, 2021), od koder se hitro širi. Pojavlja pa se na zelo raznolikih rastiščih, kot so poplavni gozdovi, gozdni robovi, mejice, bregovi rek in potokov, ob cestah in železnicah ter v urbanem okolju.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Pričakovano je, da se bo še naprej intenzivno širil predvsem v poplavnih območjih in na rečnih bregovih, saj se uspešno razširja s plodovi, ki jih nosi veter ali voda. Vegetativno se uspešno širi tudi z zakoreninjenjem odlomljenih vej in debel. Pri nadaljnem širjenju veliko pripomore tudi človek, ki ga pogosto sadi v parkih in vrtovih. Pri širjenju v naravnih okoljih je uspešen tudi zaradi njegove fenotipske plastičnosti (Porté et al., 2011).

Vplivi na biotsko pestrost: Predvsem v nižinskih, poplavnih in obrečnih gozdovih oblikuje goste, strnjene sestoje, ki preprečujejo uspevanje drugim vrstam. Posebej ogroža obrečne (aluvialne) in poplavne gozdove, kot sta prednostni HT 91E0* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja ter HT 91F0 Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi) (Marinšek in Kutnar, 2017).

Socioekonomski vplivi: Njegov pelod je alergen (MOL, 2021). V urbanih okoljih je pogosto sajen v okrasne namene. Njegov les je uporaben za kurjavo ali do določene mere tudi za lesne izdelke. V zadnjem času pa so bili narejeni poskusi, v katerih so po posebnih postopkih utekočinili njegov les, ki ga lahko uporabimo za zaščitne premaze. Vse dele rastlin (razen plodov) lahko tudi zmeljemo, posušimo ter jih nato uporabimo kot zastirko (MOL, 2021).

Načini nadzora in odstranjevanja: Mlade rastline ameriškega javora je najlažje odstraniti z izkopavanjem. Pri večjih rastlinah porežemo (požagamo) nadzemne dele, a je velika verjetnost, da bodo rastline ponovno pognale. Zato je treba postopek ponavljati, dokler se zaloge rezervnih snovi v koreninah ne izčrpajo, kar pa lahko traja več let (MOL, 2021). Za odstranjevanje nadzemnih delov večjih rastlin lahko uporabljamo kombinacijo s herbicidi. Potreben je nadzor območja odstranjevanja zaradi intenzivnega odganjanja iz podzemnih delov. Za uspešno dolgoročno omejitev te vrste bi bilo treba prepovedati gojenja v okrasne namene in za potrebe čebelarstva ter prepovedati prodajo vseh kultivarjev te vrste .

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Je ena od drevesnih vrst, ki se zelo naglo širi v poplavnih gozdovih in tudi urbanih okoljih po Sloveniji. V območju pojavljanja ima velik vpliv na gozdne ekosisteme, saj lahko tvori samostojne sestoje.

Viri:

Brus R., 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, Mladinska knjiga, 399 s.

CABI, 2019. *Acer negundo* (box elder). CABI - Invasive Species Compendium, Detailed coverage of invasive species threatening livelihoods and the environment worldwide, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/2862>

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Invazivke, 2021. Ameriški javor, negundovec (*Acer negundo*). Life Artemis - Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. Spletni portal Invazivke, https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=55

LIFE ARTEMIS, 2021. Ameriški javor (*Acer negundo*). LIFE ARTEMIS - Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/ameriski-javor/>

Marinšek, A., Kutnar, L., 2017. Occurrence of invasive alien plant species in the floodplain forests along the Mura River in Slovenia. Periodicum biologorum, 119 (4): 251-260

MOL, 2021. Invazivne tujerodne vrste: Amerikanski javor. Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/amerikanski-javor/>

Ogris, N., 2021. Spletna aplikacija Invazivke: različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Porté, A.J., Lamarque, L.J., Lortie, C.J., Michalet, R., Delzon, S., 2011. Invasive *Acer negundo* outperforms native species in non-limiting resource environments due to its higher phenotypic plasticity. *BMC Ecol.* 11 (28) (2011). <https://doi.org/10.1186/1472-6785-11-28>.

Pysek, P., Prach, K., 2003. Research into plant invasions in a crossroads region: history and focus. *Biological Invasion*, 5: 337-348.

Saccone, P., Pages, J.-P., Girel, J., Brun, J.-J., Michalet, R., 2010. *Acer negundo* invasion along a successional gradient: early direct facilitation by native pioneers and late indirect facilitation by conspecifics. *New Phytologist*, 187: 831–842, DOI: 10.1111/j.1469-8137.2010.03289.x

4.2 Metuljnik, davidova budleja (*Buddleja davidii* Franch.)

Opis: Do 3 (4) m visok listopadni grm, posamezne veje dosežejo starost največ 10 let in so pri dnu do 5 (7) cm debele, a grm se pomlajuje z novimi poganjki, ki prav tako izraščajo od tal. Mladi poganjki so štirirobi, dlakavi in postopno ogolijo, lubje je sivorjavo. Listi nasprotno nameščeni, z izstopajočimi žilami na spodnji strani, suličasti do širokosuličasti, dolgi so (2) 5–15 (20) cm in široki 1–5 (7) cm, kratkopecljati, po robu drobno nazobčani. Mladi listi so polsteno dlakavi z gosto prepletenimi zvezdastimi laski, kasneje po zgornji strani ogolijo. Zgornja stran listov postane temno zelena in ima le raztresene sedeče žlezaste dlake, spodnja stran ostane svetlejša zaradi dlakavosti. Cvetovi so združeni v 10–25 (35) cm dolga, gosta, latasta socvetja na koncu enoletnih poganjkov, po obliki so socvetja izrazito narobestožčasta, redkeje podolgasta. Cvetovi so štirištevni, venec je cevasto-pladnjast in večinoma vijoličast (redkeje rožnat, rdeč, bel), v goltu rumen. Čaša ime nekaj mm dolgo čašno cev in 4 kratke čašne zobce, je obstojna in na koncu obdaja plod pri njegovem dnu. Plodovi so ob zrelosti v pozni jeseni približno 1 cm dolge mnogosemenske glavice, obstojni do naslednje pomladi in se v zimskih mesecih postopno odpirajo z dvema loputama ter tako iztresajo semena. V suhem vremenu veter iz zrelih odprtih plodnih glavic odnaša drobna ozkokrilata semena. Posamezni dobro razvit grm vsako sezono proizvede več 100.000 do več milijonov semen (Miller 1984).

Metuljnik cveti sredi poletja, posamezna socvetja lahko še v jeseni. Posamezen grm lahko v ugodnih razmerah živi desetletja dolgo, najstarejše veje v osrednjem delu grma postopno propadajo, nadomeščajo jih mladi bazalni poganjki, tako da se grm pri dnu postopno širi. Cvetovi metuljnika so s težko dostopnim nektarjem na dnu dolge venčne cevi privlačni predvsem za metulje, kar je eden od razlogov za priljubljenost tega okrasnega grma. Zaradi majhnosti in postopnega sproščanja semen preko zime je razširjanje z vetrom zelo uspešno tudi na velike razdalje, uspešno pa v naših razmerah kali razmeroma malo semen, ki jih zanese na primerna odprta rastišča z zelo skeletnimi tlemi. Kaže, da je za uspešno kalitev ključna vlaga preko zime in spomladi. V strnjeni vegetaciji ne pride do uspešne kalitve, na pionirskih rastiščih pa lahko posamezne rastline naselijo celo skalne razpoke ali razpoke starega zidovja. Semena ostanejo kaliva do 3 leta (Miller 1984).

Metuljnik je prepoznaven v vseh letnih časih, od pomladi do pozne jeseni po značilnih listih, od poletja do naslednje pomladi po socvetjih. Razlikovanje od vrst naše flore je zanesljivo.



Slika 3. Tipično socvetje metuljnika (levo) in rastišče v opuščnem kamnolomu (desno). Avtor fotografije: Nejc Jogan

Ekološke zahteve: metuljnik je zelo priljubljen okrasni grm, ki pogosto podivja. Ustrezajo mu toplejša, vlažna območja zmernega, subtropskega in sredozemskega podnebja (Tallent-Halsell & Watt 2009). Kot okrasni grm je bil v Evropo zanesen večkrat, prvič leta 1869 (prav tam). Z vrtov se je že nekaj desetletij po prvi gojitvi začel širiti v naravo. V naših razmerah mu ustrezajo neporasla, svetla, kamnita in gruščnata rastišča, ob cestah, železnicah, na rečnih bregovih in po slabo vzdrževanih ali opuščeni kamnitih zidovih (Ebeling et al., 2008). Za kalitev potrebujejo semena gola skeletna tla in nekajmesečno obdobje zadostne vlage v pozni zimi in zgodnji pomladi, vmesna sušna obdobja prekinejo razvoj kalic. V oceanskih predelih Zahodne Evrope se je vrsta razširila zelo uspešno predvsem v urbanih in peri-urbanih predelih po suhih ruderalnih rastiščih (železniški nasipi, opuščena gradbišča, ruševine, tudi manj vzdrževanje tlakovane površine, v naših podnebni razmerah se množično pojavlja ponekod v opuščeni kamnolomih, po rečnih prodiščih in lokalno v urbanih predelih.

Domovina: metuljnikova domovina je Kitajska, tam ustvarja grmišča vse do nadmorske višine 3500 m (Tallent-Halsell & Watt 2009). Drugotno se je vrsta naturalizirala v primernem podnebjju že na vseh celinah (Ebeling et al., 2008).

Poti vnosa in širjenja: metuljnik je naturaliziran v zahodni in srednji Evropi, z razločno tendenco postopnega širjenja tudi v vzhodne predele (Bartha in Király, 2015, Hrouda, 2002). V neposredni soseščini je razširjen na območju Furlanije-Juljske Krajine (Poldini, 2002), po vsej Avstriji, na ruderalnih mestih, po golih kamnitih rastiščih in na brežinah vodotokov (Essl in Rabitsch 2002, Fischer et al., 2008), na zahodu Madžarske se pojavlja raztreseno (Bartha in Király, 2015). Na severu Hrvaške so zaznali naturalizacijo nedavno (Boršič, 2018). Od samega začetka je vnos povezan z gojenjem v okrasne namene, širi pa se predvsem z vetrom, sprva z vrtov, zelo hitro pa tudi iz naturaliziranih populacij. Na manj primernih mestih za kalitev semen je vnos mogoč z zakoreninjanjem odrezanih vej, če pridejo v ustrezno vlažne razmere (Mavrič in Strgulc Krajšek, 2017), odmetavanje odpadkov v naravo je žal pogosta praksa po obrezovanju vrtnih grmovnic. Prav tako se vsaj delno ohrani kalivost semen v plodovih kljub kompostiranju, sušenju ali sušenju odrezanih poganjkov z zreli socvetji (prav tam).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: prvič je bilo spontano pojavljanje metuljnika zaznано na severnem vznožju Pohorja med obema vojnoma (Fritsch 1933), nato se je začela vrsta širiti v Posočju in po drugi strani v vzhodni Sloveniji, tako da je nekako po letu 2000 prešla v fazo lokalne invazivnosti. Najdemo jo raztreseno po primernih rastiščih v nižinah (do 500 m n. m.) po vseh fitogeografskih območjih (Jogan, 2018), ustreza ji zlasti karbonatna gruščnata podlaga.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: pričakovano je širjenje po vsem nižinskem območju Slovenije predvsem po rečnih prodiščih, opuščeni ali malo rabljenih kamnolomih in po suhih kamnitih ruderalnih mestih v urbanem okolju. Poleg širjenja naturaliziranih populacij lahko ves čas pričakujemo tudi širjenje s številnih okrasnih nasadov, saj je eden od priljubljenih okrasnih grmov. Pričakovano spreminjanje podnebja bi utegnilo povečati razpoložljivost ustreznih rastišč (več neporaslih rečnih prodišč, več erodiranih pobočij opuščeni kamnolomov).

Vplivi na biotsko pestrost: v ustreznih rastiščnih razmerah lahko metuljnik ustvari skorajda monokulturne grmiščne sestoje, kar lahko opazujemo v periurbanih predelih v Zahodni Evropi. V naših podnebni razmerah se za zdaj pojavlja lokalno naturalizirano in invazivno. Ker semena lahko kalijo le na golih kamnitih ali gruščnatih tleh, in ker se ob izredni produkciji semen ta širijo z vetrom na velike razdalje, je z naravovarstvenega stališča najbolj problematično širjenje po težko dostopnem skalovju, ki je lahko po izvoru naravno ali pa sekundarno kot ostanek opuščeni kamnolomov. V takih razmerah se metuljnik lahko izkaže kot edina prilagojena velika grmovna vrsta, ki lahko v nekaj desetletjih popolnoma spremeni strukturo naskalnih rastlinskih združb. Podobno problematično je širjenje po še golih rečnih prodiščih, kjer je metuljnik kompetitor prodiščnim vrbam, poleg tega mu občasna dinamika poplav ustvarja nova odprta rastišča, z erozijo in ponovnim odlaganjem nizvodno pa lahko pripomore k vegetativnemu širjenju populacij. Lokalno množično pojavljanje v urbanih razmerah je problematično kot odskočna deska za širjenje s semeni na bližnja, do nekaj km oddaljena naravna rastišča.

Socioekonomski vplivi: kot eden od zelo priljubljenih okrasnih vrtnih grmov je med ljubitelji okrasnih vrtov metuljnik cenjen, njegove grme je lahko vzdrževati, obrezane veje se dobro obrasejo in že na enoletnih poganjkih razvijejo cvetove. V resnici na dekorativno vrednost metuljnika odstranjevanje zrelih socvetij v jeseni ne bi imelo nobenega vpliva, s tem pa bi se doseglo, da plodne glavice ne dozorevajo v zimskih mesecih in se semena ne širijo v okolico.

Načini nadzora in odstranjevanja: nadzor nad širjenjem semen je enostavno doseči z odstranjevanjem zrelih socvetij ob koncu vegetacijske sezone, s tem preprečimo, da bi se stotisoče semen z enega samega grma sploh razvilo in širilo z vetrom v okolico. Semena v svežih plodnih glavicah ostanejo še več mesecev kaliva (Mavrič in Strgulc Krajšek, 2017), zato je najbolje, da se porezana zrela socvetja zažge. Z odstranjevanjem že zakoreninjenih grmov je nekaj več dela, saj se po obrezovanju nadzemnih poganjkov dobro obrastejo in lahko že naslednje leto ponovno cvetijo. Zato je vedno treba odstraniti grm čisto pri tleh, po možnosti z izkopavanjem podzemnih koreninskih delov, ali pa vsaj z zagotovljenim nadzorom v nadaljnjih mesecih, da preprečimo obrast. Načeloma bi bilo rezanje nadzemnih poganjkov najbolj učinkovito takoj po cvetenju, ko je največja količina snovi vložena v razvoj cvetov in plodov, zaloge v podzemnih delih rastline pa se še niso začele obnavljati. V primeru odstranjevanja čez zimo ali zgodaj spomladi je treba paziti na morebitna zrela socvetja, iz katerih se med odstranjevanjem lahko vsipa veliko semen.

Prepoved gojenja in prodaje bi najverjetneje imela le navidezni učinek, saj je ta priljubljena okrasna rastlina že tako razširjena in ima toliko razpršenih naturaliziranih populacij, da je za učinkovito ukrepanje že pozno. Če bi bilo prepovedi mogoče doseči in uresničevati, bi bilo to vseeno dobrodošlo.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: metuljnik je v Zahodni Evropi že pokazal svojo invazivnost, pri nas je za zdaj še lokalno naturaliziran, a kot priljubljen okrasni grm s semeni, ki jih na dolge razdalje širi veter, je vrsta, katere pritisk na širjenje v naravo je izredno velik. Kjer se je lokalno že naturaliziral, se vse bolj širi tudi v nedostopnih in naravovarstveno pomembnih predelih, hkrati pa je v tej fazi naturalizacije nadzor še razmeroma učinkovit in preprečevanje širjenja semen v naravo z obrezovanjem po cvetenju zelo enostavno.

Viri:

Bartha, D. & G. Király, 2015. Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 330 pp.

Boršič I., 2018. Quarries in Smerovišće (Zagreb County, Croatia) - where *Buddleja davidii* Franch. went wild. Glas. Hrvat. bot. druš. 6(1): 12-17.

Ebeling, S. K., I. Hensen & H. Auge, 2008. The invasive shrub *Buddleja davidii* performs better in its introduced range. Diversity and Distributions 14: 225-233.

Essl, F. & W. Rabitsch, 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien. 432 pp.

Fischer, M., K. Oswald & W. Adler, 2008. Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3. Auflage. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz. p. 732.

Fritsch, K., 1933. Elfter Beitrag zur Flora von Steiermark. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 70: 61-75.

Hrouda, L. 2002. 129. Buddlejaceae Wilhelm – komulovitě. V: K. Kubát (ur.) Klíč ke kveteně České republiky. Academia, Praha. p. 537.

Jogan, N., 2018. When did *Buddleja davidii* become invasive in Slovenia? Natura Sloveniae 20 (1): 5-17.

Mavrič, A. & S. Strgulc Krajšek, 2017. Razširjenost in razmnoževanje Davidove budleje (*Buddleja davidii*) v Sloveniji. Hladnikia 40: 3-17.

Poldini, L., 2002. Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali & Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine. p. 529.

Tallent-Halsell, N. G. & M. S. Watt, 2009. The Invasive *Buddleja davidii* (Butterfly bush). Botanical Review 75: 292-235.

Verloove, F., 2013. *Buddleja davidii*. Manual of the Alien Plants of Belgium.
<http://alienplantsbelgium.be/content/buddleja-davidii> (datum dostopa: 1. 11. 2021).

Wilson, S. B., M. Tethford, L. K. Mecca, J. S. Raymer & J. A. Gersony, 2014. Evaluation of 14 Butterfly Bush Taxa Groen in Western and Southern Florida: II. Seed Production and Germination. Horttechnology 14 (4): 612-618

4.3 Oljna bučka (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray)

Opis: Oljna bučka je enoletna vzpenjavka iz družine bučevk (*Cucurbitaceae*). Steblo je tanko z redkimi dlačicami in 6 m (redko do 12 m) dolgo. Rastlina ima razvejane vitice, s katerimi se vzpenja prek drugih rastlin. Listi so veliki okoli 8 cm, spiralasto nameščeni, petkrpi. Krpe so lahko globoko zarežane in trikotne ali pa dokaj neizrazite.

Oljna bučka je enodomna rastlina. Cveti od junija do poznega poletja, ko se na rastlinah razvijejo številni enospolni belkasti cvetovi, ki so nameščeni v pokončnih, pecljatih, grozdastih socvetjih. Cvetovi so dolgi 1 cm, šestštevni, zrasli le pri dnu. V jeseni se razvijejo plodovi – 3–5 cm dolge, viseče valjasto-jajčaste glavice, ki so po zunanji površini prekrte z mehкими bodicami. V glavici je 1–6 semen, običajno 4.

Podoben je robati kurbusnjak (*Sycos angulatus*), ki je za zdaj pri nas še razmeroma redka tujerodna vrsta. Ta ima razločno dlakavo steblo, cvetovi so zelenkasti, plod pa 1,5 cm velika glavica, ki vsebuje le 1 seme (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 4. Oljna bučka (*Echinocystis lobata*) cveti od junija do poznega poletja (levo). Prav v času cvetenja močno izstopa, saj gosto prekrije obrežno rastlinje (desno). Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Na območju naravne razširjenosti uspeva v mokrih do vlažnih habitatih, predvsem na brežinah jezer in rek, pa tudi ponekod vlažnih zaraščajočih območjih in ob cestah (Borisova, 2011). Na podobnih rastiščih jo najdemo tudi na območju, kjer je bila naseljena. Še posebej pogosta je na brežinah večjih rek, v poplavnih gozdovih in močvirjih (Zelnik, 2012). Pojavlja se tudi na ruderalnih rastiščih, kjer se vzpenja prek ograj, razrašča se na vrtovih, kompostih in odlagališčih. Pri nas se za zdaj redko pojavlja na njivah, v Kanadi pa se vrsta že pojavlja na poljih koruze in soje (Murphy et al., 2006).

Domovina: Območje naravne razširjenosti je vzhod Severne Amerike.

Poti vnosa in širjenja: Oljna bučka je bila že konec 19. in v začetku 20. stoletja prinesena v Evropo kot okrasna rastlina in zaradi nekaterih zdravlilnih učinkov (Klotz, 2009). Vrsto so gojili na vrtovih, od koder se je razširila v naravo. Vrsta se širi s semeni, ki jih na daljše razdalje učinkovito raznaša voda. Semena raznašajo pa jih tudi mali sesalci in ptice (Dylewski et al., 2019). K širjenju prispevajo tudi ljudje z odlaganjem ostankov z vrtov v naravo.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Oljna bučka je v Sloveniji močno razširjena, predvsem na brežinah nižinskih rek. Manj pogosta je le v alpskem in submediteranskem delu države.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Ob velikih rekah, kjer je vrsta že pogosta, lahko pričakujemo nadaljevanje širjenja. Nadaljevanje širjenja v zahodni del države morda omejujejo podnebne razmere, saj je vrsta občutljiva na pozebo v jeseni in spomladi, prav tako pa jo prizadenejo tudi zelo visoke temperature (Klotz, 2009).

Vplivi na biotsko pestrost: Oljna bučka se plazeče razrašča po tleh, grmih in drevesih in s tem senči domorodne vrste. Kadar je številna, lahko popolnoma prekrije odseke brežin vodotokov in s tem bistveno spremeni okoljske razmere in strukturo habitata. Oljna bučka ogroža predvsem obrečne habitate ob nižinskih rekah in potokih, ki so močno ogroženi tudi zaradi širjenja drugih invazivnih rastlin, utrjevanja brežin in spreminjanja vodnega režima.

Neposredni vplivi oljne bučke na druge vrste še niso raziskani.

Socioekonomski vplivi: Rastline vsebujejo kukurbitacin, ki je strupen za ljudi (Klotz, 2009), zato niso primerne za uživanje.

Načini nadzora in odstranjevanja: Oljna bučka je enoletna rastlina, zato jo načeloma lahko odstranjujemo s puljenjem. Glede na tip rastlin (dolga stebela) in običajno lokacijo pojavljanja (brežine vodotokov) pa je za to potreben velik napor.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Oljna bučka se hitro širi v obvodnih habitatih, kjer se plazeče razrašča prek obrežnega rastlinstva in jo s senčenjem izriva. Debeli prepleti v poletnem in jesenskem času popolnoma spremenijo strukturo habitata. Vplivi na domorodne vrste niso dobro raziskani. Vrsta se zelo hitro širi ob vodotokih z vodnim tokom. Oljna bučka se uporablja kot okrasna rastlina. Čeprav ni pogosto naprodaj, prihaja do neformalne izmenjave semen, tako da še vedno obstaja verjetnost vnosov na nova območja.

Viri:

Borisova, E. A., 2011. Patterns of invasive plant species distribution in the Upper Volga basin. Russian Journal of Biological Invasions, 2(1), 1-5. <http://www.springerlink.com/content/a738454747731029/> doi: 10.1134/S2075111711010024

Dylewski, L., L. Myczko, D. E. Pearson. 2019. Native generalist consumers interact strongly with seeds of the invasive wild cucumber (*Echinocystis lobata*). NeoBiota. 53: 25-39.

Klotz S, 2009. *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray, wild cucumber (*Cucurbitaceae*, Magnoliophyta). – In: DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe. Invading Nature. Springer Series in Invasion Ecology. 3: 347. Springer

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Murphy, S. D., Clements, D. R., Belaoussoff, S., Kevan, P. G., Swanton, C. J., 2006. Promotion of weed species diversity and reduction of weed seedbanks with conservation tillage and crop rotation. Weed Science, 54(1), 69-77. <http://www.bioone.org/bioone/?request=get-abstract&issn=0043-1745&volume=054&issue=01&page=0069> doi: 10.1614/WS-04-125R1.1

Zelnik, I., 2012. The presence of invasive alien plant species in different habitats: case study from Slovenia. Acta Biologica Slovenica, 55(2), 25-38. <http://bijh.zrc-sazu.si/abs/>

4.4 Enoletna suholetnica (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)

Opis: Enoletna suholetnica je enoletna ali dvoletna zelnata rastlina iz družine nebinovk (*Asteraceae*), ki doseže višino od 40 do 150 cm. Osrednje steblo je po celi dolžini prekrito z belimi dlačicami. Spodnji listi so pecljati, narobe jajčasti, dolgi do 10 cm. Zgornji listi so sedeči, nekoliko krajši ter ožji, po obliki suličasti do črtalasto suličasti. Spodnji listi so pogosto nekoliko nazobčani, zgornji pa imajo le na zunanjih vrhovih nekaj posameznih zobcev. Kadar ima rastlina dvoletni cikel, se v prvem letu razvije le nekaj rozetastih listov, ki so ovalni in grobo nazobčani.

Steblo je lahko v zgornjem delu precej razvejano. Na koncu stranskih poganjkov se od zgodnjega poletja do pozne jeseni razvijajo številni koški, veliki 15–20 mm. Košek ima 50–120 jezičastih belih do blede rožnatih jezičastih cvetov. Cevasti cvetovi so zelo majhni, rumeni. Ovojkovi listi so suličasti, koničasti in redko dlakavi, nanizani v eni plasti. Plodovi so rožke, dolge 1–1,5 mm, ki imajo kodeljico iz ščetin, s pomočjo katerih se rastlina učinkovito razširja z vetrom (Jogan et al. 2012).

Enoletna suholetnica je podobna več drugim tujerodnim vrstam, predvsem suličastolistni nebini (*Symphotrichum lanceolatum*) in drobnocvetna nebina (*S. tradescantii*). Obe vrsti imata večinoma manjše število jezičastih cvetov, ovojkovi listi pa so nanizani v več plasteh in imajo svetlozelene lise (Kus Veenvliet et al., 2019). Kot okrasna vrsta se ponekod goji tudi drobnocvetna suholetnica (*Erigeron karvinskianus*), ki je v Evropi prav tako tujerodna in ponekod že invazivna. Ta vrsta suholetnice ima belo-rdeče koške in bolj gosto, grmičasto rast (Eler, 2018). Od domorodnih vrst je podobna trirobka (*Matricaria perforata*), ki pa ima pernato deljene liste z ozkočrtalastimi lističi (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 5. Košek enoletne suholetnice z belimi (lahko so tudi rahlo rožnati jezičastimi cvetovi (desno). V ugodnih razmerah lahko enoletna suholetnica tvori goste sestoje, v katerih je pestrost domorodnih vrst močno zmanjšana. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Enoletna suholetnica ima veliko območje naravne razširjenosti, zato tudi na območjih, kjer je naseljena, uspeva v različnih habitatih. V Sloveniji jo najdemo predvsem na suhih ruderalnih rastiščih, na neredno košenih travnikih, pa tudi na robovih njivskih površin ter na opuščeni njivah. Posamezne rastline lahko uspevajo tudi v gozdu, vendar tam ne tvorijo večjih sestojev.

Domovina: domorodna je v delu Združenih držav Amerike, delu Kanade, pa tudi na območju od Nikaragve do Paname (Plants of the World Online).

Poti vnosa in širjenja: V Evropo je bila zanesena v 17. stoletju kot okrasna rastlina (Eler, 2018).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Enoletna suholetnica ena najpogostejših tujerodnih rastlin v Sloveniji. Na kartiranju tujerodnih rastlin, ki je potekalo v letih 2012 in 2013 na 120 vzorčnih ploskvah, je bila enoletna suholetnica najpogosteje zabeležena tujerodna rastlina (Eler et al., 2013). Večinoma se pojavlja razpršeno ali v manjših sestojih, v ugodnih razmerah pa oblikuje goste sestoje, v katerih je pestrost domorodnih vrst močno zmanjšana.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Pričakujemo, da se bo vrsta brez ukrepanja še naprej širila, še posebej ob sočasnem trendu opuščanja kmetijskih površin. Prav na suhih travnikih, kjer se opusti košnja, se lahko suholetnica močno razširi.

Vplivi na biotsko pestrost: Ekološki vplivi enoletne suholetnice niso dobro raziskani (Tunaitiené, 2016). Kadar se rastlina pojavlja na ruderalnih zemljiščih ali pa je na travnikih oz. pašnikih redka rastlina in se pojavlja le posamič, vplivi verjetno niso veliki. V ugodnih razmerah pa enoletna suholetnica tvori goste sestoje, v katerih je pestrost domorodnih vrst močno zmanjšana. Še posebej problematični so vplivi na ekstenzivne travniške habitatne tipe, ki so močno ogroženi tudi zaradi drugih dejavnikov (pogosta košnja, gnojenje, ...). Pri nas se vrsta ponekod množično pojavlja v varovanem habitatnem tipu Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (HT 6510), pa tudi ponekod v HT 6520 Gorski ekstenzivno gojeni travniki, kjer se opušča raba.

Socioekonomski vplivi: Enoletna suholetnica ima v primerjavi z nekaterimi drugimi travniškimi rastlinami nižjo hranilno vrednost (Tian et al., 2014), zato lahko na območjih večjih sestojev močno poslabšajo pogoje za pašo domačih živali. Še posebej svežih rastlin domače živali ne jedo (Chadaeva et al., 2019). Enoletna suholetnica uvrščena med invazivne tujerodne rastline, za katere morajo kmetje, ki so vključeni v ukrepe kmetijsko-okoljske ukrepe, izvajati ukrep navzkrižne skladnosti in morajo preprečevati njeno širjenje (Uredba o navzkrižni skladnosti).

Načini nadzora in odstranjevanja: Kadar so rastline maloštevilne, jih lahko pulimo z roko, vendar moramo to izvajati na začetku vegetacijske sezone. Kasneje so rastline močnejše ukoreninjene in se pri puljenju pogosto trgajo. Večje sestoje lahko kosimo, vendar se del rastlin obraste iz odebeljenega dna stebela s spečimi listnimi brsti, zato moramo košnjo ponoviti večkrat v rastni sezoni (Eler, 2018). Na ta del rastline moramo biti pozorni tudi pri ruvanju, saj se steblo rado odtrga višje in v tem primeru je učinek ruvanja zanemarljiv. Če rastline že plodijo, jih ne smemo puliti ali kositi, saj bi tem le še pospešili njeno širjenje.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Enoletna suholetnica ima velik potencial širjenja in lahko uspeva v najrazličnejših ekoloških razmerah. Ponekod ustvarja goste sestoje, v katerih je pestrost domorodnih rastlin močno zmanjšana. Veliki so tudi socioekonomski vplivi, saj je suholetnica slaba krmna rastlina in močno slabša razmere za pašo.

Viri:

Chadaeva, V.A, Shhagapsoev, S.H, Tsepkova, N.L., Shhagapsoeva, K.A., 2019. Materials for the Blacklist of the Central Caucasus Flora(Kabardino-Balkar Republic): Part II. Russ J Biol Invasions 10, 269–281.

Eler, K., 2018. Invazivne rastline in kmetijstvo. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. https://www.kgzs.si/uploads/dokumenti/strokovna_gradiva/invazivne_rastline_v_kmetijstvu_2018.pdf

Plants of the World Online. Erigeron annuus (L.) Desf
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:203539-1>

TIAN Bing, RAN Xue-qin, XUE Hong, XIE Jian, CHEN Bing,WU Yu-xiang,WANG Jia-fu,WANG Xiao. Evaluation of the nutritive value of 42 kinds of forage in Guizhou Province by grey relational grade analysis[J]. Acta Prataculturae Sinica, 2014, 23(1): 92-103.

Tunaitiené, V. 2016. Genetic structure, adaptation and invasiveness of daisy fleabane Erigeron annuus (L.) Pers.) Populations. Summary of Doctoral Dissertation Biomedical sciences, Biology (01 B). Dostopno na: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:18911609/>

Uredba o navzkrižni skladnosti (Uradni list RS, št. 97/15, 18/16, 84/16, 5/18, 81/18, 38/19 in 184/21)

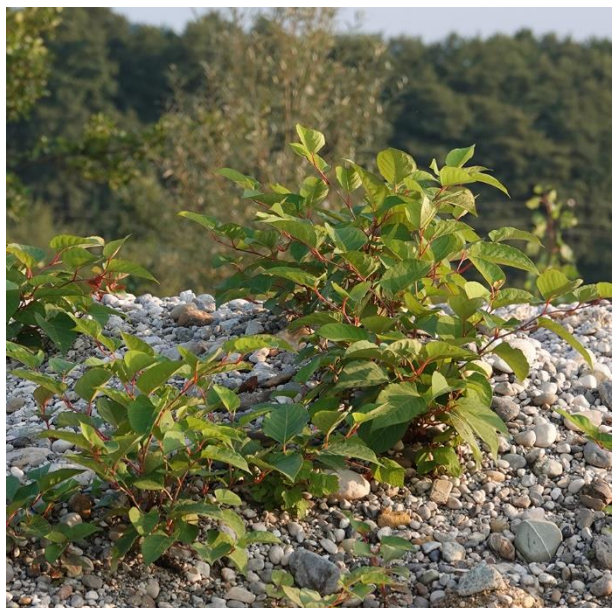
4.5 Japonski dresnik (*Fallopia japonica* agg.)

Opis: Japonski dresnik je zelnata trajnica iz družine dresnovke (Polygonaceae). Votla in kolenčasta stebela, ki spominjajo na bambusova, izraščajo neposredno iz korenin in dosežejo višino 2-3 m. Stebla in listi so ob izraščanju rdečkasta, nato pa se obarvajo zeleno. Proti koncu jeseni listi porumenijo in odpadejo, stebela pa se posušijo in odmrejo. Prihodnje leto nova stebela odženejo iz rizomov. Listi so kratkoplečjati, spiralasto nameščeni in dajejo videz, da so nameščeni v cikcak vzorcu. Listi so široko jajčasti, dolgi do 15 cm, gladki. Listno dno je presekanano. Cveti od julija do septembra. Cvetovi so drobni, nanizani v gosta grozdasta socvetja in imajo 5 belih cvetnih listov. Japonski dresnik je dvodomna rastlina, vendar so bile za zdaj v Evropi odkrite le ženske rastline. (Jogan et al., 2012; Seal, 2018). Plodovi se lahko razvijejo tudi na ženskih rastlinah japonskega dresnika, saj pride do opraitve s pelodom križancev, hermafroditskih rastlin sahalinskega dresnika ali celo pelodom domorodnih vrst dresnikov. Ta semena imajo celo višjo kalivost kot semena križanca in sahalinskega dresnika (Strgulc Krajšek et al., 2011).

V Evropi je nastal nov križanec z žensko rastlino japonskega dresnika (*Reynoutria japonica* var. *japonica*) in hermafroditsko rastlino sahalinskega dresnika (*Reynoutria sachalinensis*) – češki dresnik (*Reynoutria x bohemica*). Križanec ima večje liste, ki merijo do 25 cm, listno dno, a je vsaj nekoliko srčasto. Večina križancev so moške rastline, nekateri pa tudi dvospolne in se na njih razvijejo plodovi – črni trikotni oreški (Jogan et al., 2012).



Slika 6. Bujno cvetenje češkega dresnika konec Poletja. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis



Slika 7. Japonski in češki dresnik se učinkovito razširjata z rizomi, ki jih nemalokrat ljudje zanesejo na druga območja z zemljinjo in peskom. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: na območju naravne razširjenosti japonski dresnik uspeva na termofilnih pobočjih, visokih gorah ter vzdolž cest in vodotokov. Na območjih, kjer je bil naseljen, se pojavlja predvsem v obrečnih habitatih ter na ruderalnih površinah (Shaw, 2013). Običajno uspeva na odprtih površinah, vendar se lahko ustali tudi na vrzelih v gozdu ter v obrečnem pasu.

Domovina: Domoroden je na območju Japonske, Tajvana in Koreje (Shaw, 2013).

Poti vnosa in širjenja: Japonski dresnik je bil najverjetneje prinesen v Evropo sredi 19. stoletja, najprej na Nizozemsko in nato kmalu tudi v Veliko Britanijo. Promovirali so ga kot okrasno rastlino, kasneje tudi kot krmno rastlino za domače živali. Dresnik so predvsem kot okrasno rastlino širili po vsej Evropi. Iz Velike Britanije so že v začetku 20. stoletja poročali o širjenju zunaj vrtov.

Glavni način širjenja dresnika je vegetativno. Za ustalitev nove rastline je dovolj že majhen košček korenike z brstom. Korenike se učinkovito širijo z vodo, veliko pa prispevajo tudi ljudje s premeščanjem tal.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Japonski dresnik in križanec sodi med najbolj razširjene invazivne tujerodne rastline v Sloveniji. Zelo pogost je ob vseh velikih rekah, ter v mestih. Nekoliko manj pogosteje se pojavlja le v dinarskem svetu, ker je tu manj površinskih voda, več gozda in manj urbanih površin. Vsaj v osrednji Sloveniji češki dresnik prevladuje nad japonskim dresnikom (Strgulc Krajšek et al., 2011), vendar bi bilo treba za jasno sliko razširjenosti preveriti stare podatke, ki so bili pripisani japonskemu dresniku, pa se morda nanašajo na češki dresnik (Strgulc Krajšek in Jogan, 2011).

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Japonski in češki dresnik sta se v zadnjih 40 letih v Sloveniji močno razširila, vendar je zaradi večanja ruderalnih površin možnosti za širjenje na nova območja še veliko. Raziskave so pokazale, da je križanec v primerjavi z japonskim dresnikom še bolj kompetitiven in bolj agresivno izrinja domorodne vrste (Parepa et al., 2014).

Vplivi na biotsko pestrost: Japonski dresnik in križanec imata približno enake vplive na biotsko pestrost. Rastline odženejo že zgodaj spomladi in tvorijo goste sestoje, v katerih s senčenjem pa tudi z alelopatskimi učinkovinami preprečujejo rast domorodnim vrstam. Pestrost domorodnih vrst v takih sestojih je močno zmanjšana. V Sloveniji je japonski dresnik marsikje popolnoma spremenil obrečne habitate. Kjer se je ustalil na vrzelih v nižinskih gozdovih, tudi močno ovira naravno pomlajevanje gozda, saj v gostih sestojih ne morejo vzkliti mlada drevesa. Na območjih z dresnikom je močno zmanjšano število nevretenčarjev, kar zmanjšuje vire razpoložljive hrane za številne živalske vrste (Gerber et al., 2008).

Socioekonomski vplivi: Japonski dresnik se pogosto razrašča ob vodotokih. V rastni sezoni lahko gosta razrast na brežinah ovira pretočnost ob visokih vodah. Pozimi, ko nadzemni deli odmrejo, pa so brežine gole in veliko bolj izpostavljene eroziji tal. Japonski dresnik tudi povzroča dodatne stroške pri vzdrževanju zelenih površin. V Veliki Britaniji lahko prisotnost dresnika zmanjša vrednost zemljišča, hipoteko pa je mogoče dobiti le ob sklenitvi posebne garancije z zavarovanjem, ki jo izda podjetje, specializirano za odstranjevanje japonskega dresnika, in krije stroške, v primeru nesolvenčnosti izvajalca odstranjevanja dresnika (Seal, 2018).

Načini nadzora in odstranjevanja: Obstajajo različne metode, ki temeljijo na kombinaciji mehanskega odstranjevanja in zatiranja s herbicidi. Pri nas raba herbicidov v obvodnem pasu ni dovoljena, prav tako tudi ne v gozdu. Zato so v preizkušanju različne metode mehanskega zatiranja: intenzivna košnja, odstranitev in zastiranje s folijo, zastiranje s prepletom vrbovja, polaganje žičnih mrež. Učinkovitost teh ukrepov bo mogoče ovrednotiti v prihodnjih letih (Prosenc, 2021).

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Japonski in češki dresnik imata izjemno velike vplive na biotsko raznovrstnost. Oblikujeta lahko goste sestoje, v katerih s senčenjem in alelopatskimi učinkovinami zavirata rast domorodnih vrst rastlin. V sestojih je močno zmanjšano število nevretenčarjev, kar vpliva tudi na živali višje v prehranski verigi. Japonski in češki dresnik se širita vegetativno, pa tudi s semeni, zato je širjenje hitro. K temu veliko prispeva tudi človek s premeščanjem tal in odstranjevanjem primarne vegetacije.

Viri:

Gerber E, Krebs C, Murrell C, Moretti M, Rocklin R, Schaffner U, 2008. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation*, 141(3):646-654.

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00063207>

Prosenc, P., 2021. Predstavitev odstranjevanja tujerodnih invazivnih rastlinskih ob Dravinji v okviru LIFE integriranega projekta za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji. Spletno predavanje 8.11.2021

Seal, N. 2018. Japanese Knotweed. Unearthing the truth. Environet, UK 147 str.

Shaw D, 2013. *Fallopia japonica* (Japanese knotweed). Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CABI. DOI:10.1079/ISC.23875.20203373912

Strgulc Krajšek, S., N. Jogan, 2011. Rod *Fallopia* Adans. v Sloveniji. *Hladnikia* 28: 17-40 (2011) 17

Strgulc Krajšek, S., T. Erhatic, S. Vesnic, N. Jogan, J. Dolenc Koce. 2011. Sexual Reproduction of Japanese Knotweed (*Fallopia japonica*) in Slovenia. Poster na konferenci Ecology and Management of Alien Plant Invasions 2011.

Parepa, M., M. Fischer, C. Krebs, O. Bossdorf. 2014. Hybridization increases invasive knotweed success. *Evol Appl.* 2014 Mar; 7(3): 413-420.

4.6 Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.)

Opis: Topinambur je zelnata trajnica, ki ob cvetenju doseže višino do 3 metre. Ima obsežen podzemni sistem, ki ga sestavljajo številni tudi nekaj deset centimetrov dolgi rizomi, ki se na koncu razširijo v gomolje. Steblo je pokončno, le v zgornjem delu nekoliko razvejano, srhkodlakavo. Listi so v spodnjem delu nasprotni ali v vretencih po tri, v zgornjem delu spiralasti. Listi so jajčastosuličasti, veliki 10–20 cm, kratkoplejati in imajo nazobčan listni rob. Zgornja površina lista je pokrita s togimi dlačicami, zato so listi že na otip raskavi. Topinambur zacveti šele konec poletja, ko se na steblu razvije več pokončnih, 4–8 cm velikih koškov. Jezičasti in cevasti cvetovi so rumeni. Socvetišče je izbočeno, pokrito s krovnimi luskami (Jogan et al., 2012). Pri nas rastline redko razvijejo plodove, verjetno zaradi genetske sorodnosti rastlin. Razširjajo se z gomolji. Nova rastlina se lahko razvije iz vsakega dela gomolja z brstom.

Podobnih domorodnih vrst ni, med tujerodnimi vrstami, ki se pojavljajo pri nas, pa sta podobna toga sončnica (*Helianthus pauciflorus* subsp. *pauciflorus*, syn. *Helianthus rigidus*) in deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*). Toga sončnica ima nekoliko ožje liste, cevasti cvetovi pa so rdečkasti do rjavi. Deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia lanceolata*) ima zelenkastorjave cevaste cvetove, socvetišče je močno izbočeno. Vsaj spodnji listi so pernato deljeni in niso raskavi (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 8. Topinambur (*Helianthus tuberosus*) cveti od poznega poletja do pozne jeseni. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis



Slika 9. Krajši in daljši rizomi topinamburja se na koncu razširjajo v nekaj cm velike gomolje. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Topinambur uspeva predvsem na vlažnih s hranili bogatih, peščenih ali ilovnatih tleh (Swanton, 1992), takšne razmere pa so pri nas najpogostejše na brežinah potokov in rek. Dobro uspeva predvsem na odprtih rastiščih, manjši sestoji so lahko na gozdnem robu, ne širi pa se strnjene gozdove.

Domovina: Območje naravne razširjenosti je vzhod Severne Amerike (Popay, 2012).

Poti vnosa in širjenja: Topinambur se že stoletja razširja in uporablja kot gojena rastlina, saj so gomolji užitni. Obstaja tudi veliko kultivarjev, ki imajo večji donos gomoljev. Tudi v Evropi je bil sprva gojen kot

rastlina za prehrano (od tod tudi ljudsko ime laška repa), kasneje pa ga je zamenjal krompir. V zadnjem času spet pridobiva veljavo kot prehrabna rastlina za ljudi, saj je glavni ogljikov hidrat inulin, ki ne zvišuje krvnega sladkorja. Ponekod so ga namerno sadili v naravo kot dodatni vir hrane za divje prašiče, na vrtovih pa se uporablja kot okrasna rastlina.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Topinambur je v Sloveniji pogosta invazivna rastlina, predvsem nižinskih delih ob rekah. Manj pogost je za zdaj v dinarskem in alpskem območju (Jogan et al., 2012).

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Vrsta se verjetno v Sloveniji bistveno ne razširja s semeni, širjenje z gomolji pa je razmeroma počasno. Vendar pa pogosto uspeva na poplavnih območjih rek, kjer se lahko gomolji ob visokih vodah razširja s tokom navzdol. K širjenju verjetno prispevajo tudi ljudje, bodisi z namernim sajenjem v naravo ali s premeščanjem prsti, v kateri so gomolji.

Vplivi na biotsko pestrost: topinambur v ugodnih razmerah oblikuje goste sestoje, v katerih s senčenjem in alelopatskimi učinki zavira rast domorodnih rastlin (Vidotto, 2008). Vplivi na biotsko pestrost so veliki, saj se vrsta širi predvsem v obrežnih pasovih rek, ki so ogrožene tudi zaradi človekovega poseganja v poplavni režim vodotokov. V sestojih topinamburja je popolnoma spremenjena struktura habitata.

Socioekonomski vplivi: Topinambur je v nekaterih nižinskih delih Slovenije kmetijski plevel in lahko pomembno zmanjšuje pridelek. Nadzemni deli rastline pozimi odmrejo, zato so brežine rek pozimi bolj izpostavljene eroziji, kar lahko prispeva k slabši poplavni varnosti. Čeprav so gomolji užitni, se le redko tržno prodajajo in jih ljudje gojijo bolj za osebno uporabo.

Načini nadzora in odstranjevanja: Za učinkovito zatiranje, moramo odstraniti gomolje. Na območjih z globokimi tlemi, kjer so gomolji tudi do globine 40 cm, je edina možnost, da zemljo sistematično prekopljemo. Le tako lahko odstranimo tudi gomolje, ki na dolgih rizomih segajo globoko v tla. Ker vseh gomoljev ni mogoče najti, je treba aktivnosti večkrat ponoviti.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Čeprav se topinambur večinoma razširja le vegetativno, lahko oblikuje goste sestoje, v katerih s senčenjem in alelopatskimi snovmi povsem izrinja domorodno vegetacijo. Vplivi na biotsko pestrost so še posebej veliki, ker se topinambur najbolj razširja v obrežnih habitatih, ki so ogroženi tudi zaradi drugih človekovih posegov. V sestojih je struktura habitata popolnoma spremenjena, pestrost domorodnih vrst pa močno upade.

Viri:

Jogan, N., K. Eler, Š. Novak 2012. Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst. Zavod Symbiosis in Botanično društvo Slovenije

Popay, I. 2014. *Helianthus tuberosus* (Jerusalem artichoke). CABI Invasive Species Compendium. Dostopno na: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/26716>

Swanton, C. J., P. B. Cavers, D. R. Clements, M. I. Mooret. 1992. The biology of Canadian weeds. 101. *Helianthus tuberosus* L. Can. J. Plant Sci. 72: 1367-1382 (Oct. 1992)

Vidotto, F., F. Tesio, Franco, A. Ferrero. 2008. Allelopathic Effects of *Helianthus Tuberosus* L. on Germination and Seedling Growth of Several Crops and Weeds. Biological Agriculture & Horticulture - BIOL AGRIC HORTIC. 26. 55-68. 10.1080/01448765.2008.9755069.

4.7 Drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora* DC.)

Opis: Drobnocvetna nedotika je do 1 m visoka enoletna rastlina. Steblo je razraslo in sočno. Pecljati listi so razvrščeni premenjalno, po obliki so širokosuličasti in topo nazobčani, dolgi 3–12 cm. Cveti od junija do septembra. Cvetovi so v rahlih pokončnih grozdih na koncu poganjkov in so bledorumeni s temnorumenim ustjem. Cvetovi so vključno z ostrogo dolgi 1–2 cm, ostroga je ravna. Kijasto oblikovani plodovi so dolgi 1,5–2 cm, ob zrelosti se eksplozivno odprejo in izvržejo semena. Semena so zrela med julijem in oktobrom. Razmnožuje se spolno s semeni.

Vrsta je razmeroma podobna domorodni navadni nedotiki (*Impatiens noli-tangere*), ki ima prav tako rumene cvetove, ki pa so nekoliko daljši, viseči in imajo ukrivljeno ostrogo. Nekoliko so ji podobne tudi druge tujerodne rumeno do oranžno cvetoče nedotike. Med njimi je tudi *Impatiens capensis*, ki ima okoli 2,5 cm dolg, oranžen cvet z dolgo in nazaj zavito ostrogo (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 10. Cvet drobnocvetne nedotike (*Impatiens parviflora*) in v ozadju plod (levo) ter razraščanje nedotike v presvetljenem gozdu (desno). Foto: arhiv Zavoda Symbiosis, Lado Kutnar

Ekološke zahteve: Dobro raste na polsenčnih mestih na gozdnih robovih, ob gozdnih prometnicah in v podrasti vlažnih gozdov in na nekoliko bolj senčnih ruderalnih mestih.

Domovina: Njen naravni areal so gorata območja v osrednji Aziji (CABI, 2019).

Poti vnosa in širjenja: Njeno prvo dokumentirano pojavljanje v naravi v Evropi je iz Švice iz leta 1831 (Trepl, 1984). Na območju Slovenije je bila zabeležena v prvi polovici 20. stoletja. Vrsta se izjemno uspešno širi v mnogih državah po Evropi. Zelo uspešno se širi v polsenčnih razmerah v deloma odprtih gozdnih sestojih.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Precej razširjena je v osrednji, vzhodni in tudi v severozahodni Sloveniji. Precej se je razširila v nekaj zadnjih desetletjih (Invazivke, 2021; Ogris, 2021).

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Glede na intenzivnejše odpiranje gozdnih sestojev zaradi različnih naravnih ujm (žledolom, vetrolom, podlubniki) in sanitarne sečnje v gozdovih lahko pričakujemo, da se bo vrsta še širila. Pri njenem uspešnem širjenju prispevajo tako ugodne ekološke razmere kot tudi transport, s katerim se uspešno prenašajo njena semena na nove lokacije.

Vplivi na biotsko pestrost: Vrsta lahko tvori precej goste sestoje, tako da v veliki meri preprečuje rast domorodnim vrstam. Na osnovi nekaterih ugotovitev pa še ne predstavlja večje grožnje za avtohtone vrste (Hejda, 2012). Za zdaj ni podatkov, da bi ogrožala določene naravovarstveno pomembne habitatske tipe.

Socioekonomski vplivi: Čeprav se ta vrsta precej širi in je zaradi tega nezaželena še posebej v naravnih okoljih kot je gozd, vendar pa zelo malo dokazov o njenih izrazitih negativnih gospodarskih, družbenih ali okoljskih vplivih. Uporabljali so jo kot okrasno in medonosno rastlino.

Načini nadzora in odstranjevanja: Če se rastline pojavljajo v manjših sestojih, je najučinkoviteje, da jih še pred cvetenjem ročno poruvamo. Plodeče rastline ob dotiku izmetavajo semena, zato jih je praktično nemogoče odstraniti, ne da bi se zasejalo vsaj nekaj semen. Verjetno bi bila učinkovita tudi večkratna košnja pred cvetenjem. Rastline, ki ne plodijo, lahko kompostiramo ali posušimo. Plodeče rastline pa najbolje sežgati, tako da preprečimo razširjanje semen (MOL, 2021).

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Vrsta je bila uvrščena na seznam, ker ogroža naravne ekosisteme, kot je npr. gozd. V ogroženem habitatnem tipu lahko s svojim masovnim in koncentriranim pojavljanjem povsem spremeni njegovo fiziognomija ter na območjih koncentracije izriva več vrst domorodne flore. Vrsta je naturalizirana in je že v fazi intenzivnega širjenja. Obstajajo razmeroma učinkovite metode odstranjevanja.

Viri:

CABI, 2019. *Impatiens parviflora* (small balsam). CABI - Invasive Species Compendium, Detailed coverage of invasive species threatening livelihoods and the environment worldwide, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/28768>

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Invazivke, 2021. Drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*). Life Artemis, Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. Spletni portal Invazivke, https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=87

Hejda, M., 2012. What is the impact of *Impatiens parviflora* on diversity and composition of herbal layer communities of temperate forests? PLoS ONE 7 (6): e39571. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039571>.

MOL, 2021. Invazivne tujerodne vrste: Drobnocvetna nedotika. Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/drobnocvetna-nedotika/>

Ogris, N., 2021. Spletna aplikacija Invazivke : različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Trepl, L., 1984. Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Dissertationes Botanicae, 73: 1-400.

4.8 Japonsko kosteničje (*Lonicera japonica* Thunb.)

Opis: Japonsko kosteničje je z ovijajočim se stebлом in velikimi cvetovi na prvi pogled podobno našemu avtohtonemu kovačniku (*L. caprifolium*), ki tudi uspeva na podobnih rastiščih. Zlahka pa od kovačnika ločimo japonsko kosteničje po paroma nezraslih, večinoma zimzelenih listih, razločno štrleče dlakavem stebelu in prav tako dlakavih cvetovih, ki se paroma razvijejo na kratkem (4–8 mm) peclju v zalistju. Ta vrsta kosteničja ima pod zemljo močno in razraslo koreniko, iz nje pa vsako leto poženejo oleseneli nadzemni poganjki, ki v nekaj zaporednih letih ter ob ustrezni podlagi za vzpenjanje lahko dosežejo celo 4 m višine. Listi na olesenelih in ovijajočih se poganjkih so jajčasti, 3–9 cm dolgi in 2–5 cm široki, topi do koničasti, s prisekanim do bolj ali manj srčastim dnom. Sprva so dlakavi, kasneje ogolijo ali so le še po spodnji strani rahlo dlakavi. V nasprotju z listno ploskvijo ostane pecelj vseskozi močno odlačen. Dolnji stebelni listi so neredko krpati in po obliki spominjajo na hrastove liste. Podporni listi delnih socvetij, ki se razvijejo na vrhu enoletnih poganjkov, so po obliki podobni stebelnim listom. Cvetovi, ki se v parih razvijejo v zalistju ovršnih poganjkov, imajo 3–5 cm dolg belorožnat do bledorumen venec z ukrivljeno spodnjo ustno in so močnega ter prijetnega vonja. Po oploditvi se iz posamezne podrasle plodnice razvije črna jagoda (Jogan & Plazar, 1998).

Cveti spomladi in poleti, plodovi dozoriijo pozno poleti do jeseni. Cvetovi se odprejo zvečer, takoj po dozoritvi prašnic, ki vodoravno mole iz venca in služijo kot pristajališče veščcem. Vrat jih presega in ostane v tem položaju tudi po tem, ko prašnice ovenijo in odpadejo, cvetovi pa se obarvajo iz bele v rumenkasto (Jogan, 2009). Oprašujejo ga nočni metulji. Preko poletja se razvijajo sočne črne jagode, ki jih lahko ptice raznašajo na velike razdalje, saj so vrste tega rodu endozoohorne (Randall & Marinelli, 1996; Düll & Kutzelnig, 1994).

Razširja se tudi vegetativno z zakoreninjanjem plazečih poganjkov, ki so več metrov dolgi. Tudi podzemni sistem korenik je zelo vitalen in tako so poskusi izkoreninjanja z izkopavanjem lahko celo kontraproduktivni, saj iz preostalih koščkov korenik zrastejo nove rastline

Japonsko kosteničje je najlaže prepoznavno v vegetacijski sezoni, ko so na voljo vsi razlikovalni znaki, v hladnem delu leta ga prepoznamo kot olesenelo ovijalko, ki ima tudi čez zimo ohranjeno večino listov, tako da zlahka najdemo kak hrastu podoben list. Do pomladi lahko obstanejo tudi posamezne črne jagode.

Od najbolj podobnih vrst kovačnika in etruskega kosteničja (*L. etrusca*) se razlikuje po manjših socvetjih z manjšimi cvetovi, jagode so ob zrelosti črne (ne rdeče), listi pa niso paroma zrasli kot pri kovačniku. Enoletni poganjki so štrleče dlakavi.



Slika 11. Dvocvetno socvetje japonskega kosteničja (zgoraj) in gosta prerast kosteničja, ki je zasenčila podrast (spodaj). Foto: Avtor fotografije: Nejc Jogan

Ekološke zahteve: rastišča, na katerih je japonsko kosteničje naturalizirano, so navadno vsaj delno ruderalizirana in pogosto v bližini nasadov te vrste, ki je priljubljena vrtna ovijalka. V okolici človekovih bivališč se tako vzpenja po ograjah in živih mejah, srečamo ga med grmovjem predvsem na gozdnem robu ali v presvetljenih degradiranih gozdovih, ali se, kadar ni druge opore, plazí. Na bolj naravnih rastiščih ga najdemo predvsem na svežih do vlažnih polsenčnih mestih, tako npr. na obvodnem grmovju ali tudi v podrasti degradiranih gozdov (Jogan & Plazar 1998).

Tudi v Severni Ameriki uspeva ta vrsta na najrazličnejših ruderalnih (ograje, žive meje, ob poteh) in zasenčenih mestih (robovi gozdov, gozdne jase), lahko pa tvori tudi redko podrast v gozdovih, ki se v primeru večje presvetljenosti hitro razrase v strnjeno grmovno plast (Randall & Marinelli 1996). S preraščanjem grmovja in močnim zasenčenjem zaduši praktično vse, kar rase pod njo.

Domovina: vzhodnoazijska vrsta, ki je naturalizirana in invazivna v številnih predelih sveta.

Poti vnosa in širjenja: Nekaj vrst olesenelih ovijalk iz tega rodu že od nekdaj sadijo tudi kot okras in jih tako iz njihove domovine namensko razširjajo po vsem svetu. Ena takih je tudi japonsko kosteničje, ki so jo kot okrasno rastlino zanesli v vse zmerno tople predele, kjer se je ponekod naturalizirala in postala nadležna (npr. v Severni Ameriki; Gleason 1968; Randall & Marinelli, 1996). Prvi podatki o podivjanem uspevanju japonskega kosteničja v Srednji Evropi segajo v začetek 20. stoletja, ko se je začelo subspontano širjenje v jugovzhodni Švici, v kantonu Tessin (Hegi, 1913–18). Ta kanton je še danes edino večje območje Švice, na katerem je vrsta naturalizirana (Lauber & Wagner, 1996). V istem obdobju se je pojavilo v severni Italiji (Pignatti, 1983), kjer je danes v nam najbližji deželi Furlaniji - Julijski krajini prav tako naturalizirana, Poldini (2002) jo navaja za čez 30 osnovnih polj, med drugim tudi vzdolž meje s Slovenijo od Škofij do predgorja Julijskih Alp. Najstarejše navedbe za Furlanijo pa izvirajo iz 1955. leta iz okolice Gorice (leg. C. Zirnich, Mezzena, 1986), torej prav s slovenske meje.

Na Hrvaškem se prav tako pojavlja naturalizirana že več kot dve desetletji (Jogan & Plazar 1998, Jasprica & Kovačić 2013). Po vsej verjetnosti je k nam prišla iz severovzhodne Italije ali pa je podivjala iz vrta okrasnih rastlin v Panovcu.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: V Sloveniji je bila odkrita razmeroma nedavno (Jogan in Plazar, 1998), očitno pa se tu širi že dlje in se je medtem že dodobra naturalizirala. Danes je razširjeno na območju Vipavske doline in Goriških brd ter v obalnem predelu slovenske Istre, nekaj posameznih podatkov je povezanih z gojenjem drugod v nižinski Sloveniji. Po številnih najdbah lahko sklepamo, da se ta vrsta pri nas razširja že dlje in verjetno je bila k nam zanesena večkrat, najverjetneje iz že znanih bližnjih nahajališč v Furlaniji in na Tržaškem.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Če predpostavimo, da se je po vzhodnem delu Furlanije-Julijske krajine razširilo v 40 letih iz okolice Gorice (od koder so najstarejše navedbe o uspevanju), lahko domnevamo, da je širjenje potekalo tudi proti vzhodu, torej v Vipavsko dolino. S tem v zvezi je zelo sumljiv podatek o nadležnem "plezajočem plevelu" v parku na Rafutu (Golob-Klančič, 1973), ki naj bi ga poleg srobotna in bršljana sestavljalo tudi "kosteličje". Na širšem območju Panovca, ki obsega tudi Rafut, je namreč, japonsko kosteničje danes splošno razširjeno.

Trenutno je torej znana razširjenost japonskega kosteničja v nižinskih predelih submediterana Slovenije, zelo verjetno pa je, da se je razširilo že tudi navzgor ob Soči, proti vzhodu po Vipavski dolini in v Šavrinsko gričevje. Prav tako je pričakovano posamično širjenje iz nasadov po vsej nižinski Sloveniji, kjer pa je manj verjetno, da bi se vrsta lahko ustalila.

Vplivi na biotsko pestrost: S preraščanjem grmovja in močnim senčenjem japonsko kosteničje zaduši praktično vse, kar rase pod njim (Jogan in Plazar, 1998). Na ruderalnih rastiščih s številnimi tujerodnimi vrstami tako razraščanje japonskega kosteničja ni problem, a ko se pojavi na robu naravnega gozda, lahko sčasoma spremeni strukturo grmovne plasti in podrasti, saj je malo vrst, ki bi bile v ustreznih ekoloških razmerah konkurenčne. Ogroženi so praktično vsi ruderalni, robni in gozdni habitatni tipi najtoplejšega dela submediterana, torej v spodnji Vipavski dolini in v slovenski Istri.

Socioekonomski vplivi: Tako kot na naravnih rastiščih, je problematičen tudi pojav japonskega kosteničja v drevesnicah ali v okrasnih nasadih trajnic.

Načini nadzora in odstranjevanja: Poskusi fizičnega iztrebljanja japonskega kosteničja so se izkazali kot izrazito neuspešni (zaradi močne in razrasle podzemne korenike so celo pospešili razraščanje), tako da jo v Ameriki uničujejo s herbicidi, ki jih uporabljajo v začetku zime, ko avtohtone vrste mirujejo (Randall & Marinelli, 1996). Preventivni ukrep bi lahko bila prepoved prodaje in gojenja japonskega kosteničja.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: kot precej razširjena okrasna lesnata ovijalka, ki pa na mestih naturalizacije močno spremeni strukturo grmovne in zelnate vegetacije, saj jo z zasenčenjem zatire, je japonsko kosteničje na območjih, kjer kaže lokalno naturaliziranost in invazivnost verjetno še moč zatreti, vsekakor pa je treba preprečiti naturalizacijo v drugih klimatsko ustreznih predelih Slovenije.

Viri:

Düll, R & H. Kutzelnig 1994. Botanisch-oekologisches Exkursionstaschenbuch. Quele & Meyer Verlag, Heidelberg.

Gleason, H. A., 1968: The New Britton & Brown illustrated Flora of the Northeastern United States and Adjacent Canada. Hafner Publishing Company, New York, 596 pp.

Golob-Klančič, J., 1973: Eksotični park na Rafutu pri Novi Gorici. Varstvo narave 7: 37–50.

Hegi, G., 1913-18: Illustrierte Flora von Mitteleuropa 6/1. Paul Pa rey, Hamburg, 544 pp.

Lauber, K. & G. Wagner, 1996. Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern.

Mezzena, R., 1986. L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste 38 (1): 1-519.

Jasprica, N. & S. Kovačić, 2013. Occurrence of *Eschscholzia californica* Cham. and *Lonicera japonica* Thunb. in Croatia. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 1(4): 15-19.

Jogan, N., 2009. Japonsko kosteničje (*Lonicera japonica*). V: Jogan, N. (ur.). Tujerodne vrste, informativni listi izbranih invazivnih vrst. Grahovo, Zavod Symbiosis. Str. 38–39.

Jogan, N. & J. Plazar, 1998. *Lonicera japonica* Thunb. - nova naturalizirana vrsta slovenske flore. Annales 13 (Ser. hist.-nat.): 125–128.

Pignatti, S., 1982. Flora d'Italia 3. Edagricole, Bologna.

Poldini, L., 2002. Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda parchi e foreste regionali & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia. Udine. 529 pp.

Randall, J. M. & J. Marinelli (eds.), 1996. Invasive plants. Brooklin Botanic Garden.

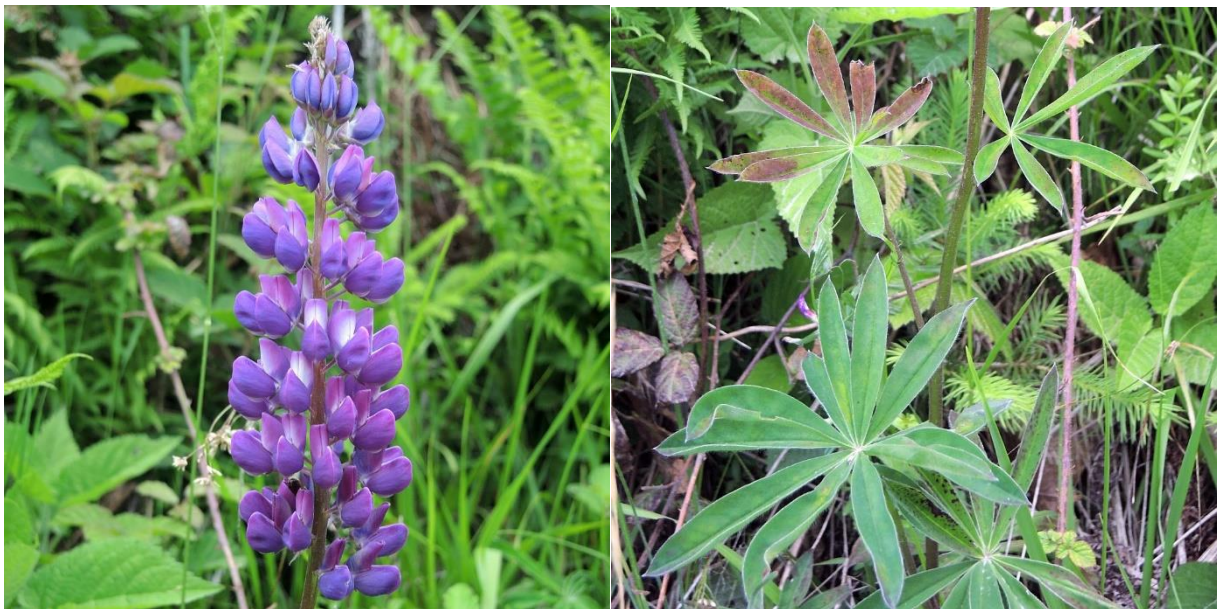
4.9 Mnogolistni volčji bob (*Lupinus polyphyllus* Lindl.)

Opis: Mnogolistni volčji bob je zelnata trajnica iz družine metuljnic (*Fabaceae*) in edina v Sloveniji divjerastoča vrsta tega rodu. Pod zemljo ima razraslo koreniko, iz katere lahko požene tudi več nadzemnih poganjkov. Ti so nerazrasli, 50–150 cm visoki, s spiralasto nameščenimi, dolgopecljati listi. Listi so dlanasto sestavljeni z 10–15 suličastih, nad polovico najširših, približno 1–2 cm širokih lističev. Tako steblo kot listni peclji so redko kratko dlakavi do popolnoma goli. Socvetja so ovršna, grozdasta, z gosto spiralasto nameščenimi cvetovi, ki jih je (40) 50–100 (v ugodnih razmerah do 200). Cvetovi so tipično metuljasti, z modrim, vijoličastim do rožnatim ali škrlatnim vencem, variabilnost barve venca je tudi posledica hortikulture selekcije (Bačič, 2009).

Cveti od konca maja do julija (posamič do septembra), po cvetenju se razvijejo razmeroma veliki, do 5 cm dolgi poševnoštrleči in gosto štrleče dlakavi stroki s 4–10 (12) semeni, ki so tudi glavni način razširjanja te vrste. Strok se ob zrelosti eksplozivno odpre in izmeče semena tudi nekaj metrov daleč okoli starševske rastline. Semena v prsti ohranijo kalivost tudi po 50 letih (prav tam).

V jeseni nadzemni poganjki in listi propadejo, iz brstov na površini tal pa na pomlad rastlina ponovno požene. Volčji bob se razširja tudi z razraščanjem s koreniko.

Prepoznavnost volčjega boba je enostavna in zanesljiva, od pomladi do pozne jeseni ga prepoznamo po tipično oblikovanih listih, od pozne pomladi do jeseni pa tudi po velikih pokončnih socvetjih. Zamenjali bi ga lahko kvečjemu z nekaterimi drugimi gojenimi vrstami istega rodu, a pri teh ni podatkov o spontanem pojavljanju v Sloveniji.



Slika 12. Socvetje značilno obarvanih cvetov (levo) in značilno oblikovani listi mnogolistnega volčjega boba (desno). Foto: Nejc Jogan

Ekološke zahteve: Kot razmeroma pogosta okrasna vrtna rastlina se mnogolistni volčji bob raztreseno in morda prehodno pojavlja v nižinski Sloveniji po ruderalnih rastiščih, neredko v bližini človekovih bivališč z okrasnimi vrtovi. Ustreza mu predvsem silikatna geološka podlaga s kislimi prsti, v takih

razmerah pa se lahko tudi naturalizira in postopno z množičnostjo pojavljanja predrugači acidofilne travniške združbe, kar se je z lokalno naturalizacijo zgodilo na več mestih na območju Strojne, Košenjaka, Pohorja in ponekod v Karavankah.

Sicer glede rastišč vrsta ni zelo izbirčna, ustrezajo mu svetla do polsenčna rastišča na pustih zakisanih tleh, navadno delno ruderalizirana in ne popolnoma porasla z naravno vegetacijo (Fremstad 2010), raztreseno uspeva vzdolž rek, železnic, na cestnih brežinah, pa tudi na gozdnih robovih, grmiščih, ob gozdnih cestah, v okolici človeških bivališč. Do naturalizacije na traviških in med visokim steblikovjem je prišlo na silikatni podlagi predvsem v montanskem pasu, najvišje zabeleženo pojavljanje v Sloveniji je na 1500 m.

Domovina: izvira iz zahodnih predelov Severne Amerike (od Aljaske do severne Kalifornije), kjer raste zlasti v visokem steblikovju ob potokih in na drugih vlažnih rastiščih (Bačič 2009).

Poti vnosa in širjenja: Mnogolistni volčji bob je zaradi barvitih cvetov v razkošnih socvetjih že dolgo priljubljena okrasna vrtna rastlina. V Evropi so ga začeli gojiti v 19. stoletju, sprva kot okrasno rastlino, nato pa tudi za utrjevanje cestnih in drugih brežin ter za bogatitev tal z dušikom. V predelih s klimatsko primerljivimi razmerami kot v domovini se je začel širiti in je postal nadležna invazivna rastlina zlasti v severni Evropi, pa tudi na območju Alp. Razširja se predvsem s semeni, tudi nenamerno z različnimi človekovimi dejavnostmi, npr. s prometom, s transportom prsti, gradbenega materiala in podobno (Bačič 2009).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: na slovenskem ozemlju so prvič zaznali spontano pojavljanje kakih 100 rastlin te vrste na vlažni gozdni jasi daleč od naselbin nad Falu, na severnem vznožju Pohorja (Fritsch 1908, Hayek 1908-1914), ponovno pa so postali na to vrsto pozorni šele v osemdesetih letih 20. stoletja, ko je bila ponekod na območju Pohorja, Košenjaka in Karavank že precej razširjena (Vreš 1987). Mnogolistni volčji bob je v Sloveniji zanesljivo naturaliziran in lokalno invaziven v alpskem fitogeografskem območju na silikatni geološki podlagi, predvsem na Pohorju. Precej podatkov o uspevanju je tudi iz nižinske Slovenije, kjer pa ni zanesljivo, ali je pojavljanje prehodno ali že ustaljeno. Pojavlja se z naturaliziranimi populacijami na kisloljubnih traviških in med visokim steblikovjem, raztreseno in verjetno neustaljeno pa tudi po različnih ruderalnih rastiščih.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: glede na ekološko navezanost na silikatno geološko podlago lahko pričakujemo nadaljnje širjenje po območju Pohorja, Strojne in Kozjaka, prav tako pa na lokalno primernih rastiščih v Karavankah in Kamniških Alpah. Ker ga med košnjo pogosto pustijo nepokošenega (Jogan 1988), saj ga obravnavajo kot okrasno rastlino, je njegovo uspešno širjenje z delno pomočjo človeka še toliko bolj verjetno. Prav tako lahko skoraj povsod po Sloveniji pride do lokalne naturalizacije z vrtov pobežlih rastlin.

Vplivi na biotsko pestrost: Vpliv na domorodne vrste je najbolj opazen tam, kjer volčji bob raste v gostih in obsežnih sestojih. Tu lahko izpodrine domorodno vegetacijo. Na ruderalnih rastiščih, gozdnih robovih in cestnih robovih je sploh lahko kompetitivno uspešnejši od domorodnih vrst (Bačič 2009). Problematično je predvsem uspevanje volčjega boba na oligotrofnih rastiščih, saj kot metuljnica z veliko biomaso bogati tla z dušikom (v koreninskih gomoljčkih simbiotske bakterije iz rodu *Bradyrhizobium* vežejo dušik; Fremstad 2010) in s tem spremeni razmere v tleh v prid nitrofilnim vrstam tako močno,

da se na teh površinah razvije povsem druga rastlinska združba, kar v severni Evropi ocenjujejo kot najslabši vpliv te vrste na naravno biodiverzitetu (Fremstad, 2010). Ogrožena so predvsem sredogorska travišča na silikatni podlagi, ki jih je v Sloveniji sorazmerno malo, a še ta so ogrožena tudi zaradi opuščanja rabe in posledično zaraščanja ter intenzifikacije rabe.

Socioekonomski vplivi: rastline (tudi semena) volčjega boba vsebujejo različne alkaloidne (najpomembnejši je lupanin), ki jih naše metuljnice nimajo, zato so strupene za živino in močno zmanjšujejo vrednost krme s travnikov z volčjim bobom (Fremstad, 2010), med drugim naj bi prav ta alkaloid v krmi povzročil znano zastrupitev lipicancev v Lipici 2012. Obstajajo sicer tudi neškodljive sorte, a ni jasno, kako je s situacijo v Sloveniji. Prisotnost volčjega boba na travnikih oteži košnjo.

Kot pozitivni vidik vsekakor lahko omenimo hortikulturno vrednost in priljubljenost volčjega boba, a posredno to pomeni, da je z zelo pogostim gojenjem po vrtovih pritisk širjenja v naravno okolje toliko večji in je torej preprečevanje vnosa v naravo izredno težko. Po drugi strani se hortikultura ukvarja tudi s selekcijo te vrste z namenom pridobivanja nekaterih sekundarnih metabolitov ali krme (Fremstad, 2010) ter za izboljšanje hranilnosti prsti (prav tam), kar je prav tako pogost razlog za poskusne nasade.

Načini nadzora in odstranjevanja: gojenje mnogolistnega volčjega boba po okrasnih vrtovih, ki so dovolj oddaljeni od potencialnih naravnih rastišč, ni tako problematično kot sejanje na večjih površinah za utrjevanje cestnih in drugih brežin ter bogatitev tal z dušikom, kar bi bilo treba prepovedati. Prav tako bi preventivna prepoved prodaje sadik ali semen lahko imela dolgoročni učinek.

V velikih populacijah odstranjevanje celih rastlin (ruvanje) ni težavno. V večjih sestojih se priporoča redna košnja, po možnosti preden rastline plodijo. Košnja naj se izvaja dvakrat letno 3–5 let, prvič pred cvetenjem in dva meseca kasneje. Da preprečimo ponovno pojavljanje, kosimo v nadaljnjih letih enkrat letno pred cvetenjem (Otte et al., 2002). Rastline je mogoče odstraniti tudi z redno pašo ovac ali goveda (če se pokaže, da lokalna populacija nima škodljivega vpliva na živali).

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: mnogolistni volčji bob je ena od redkih tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst, ki se je naturalizirala in postala invazivna v višjih predelih gornjega montanskega pasu, kjer s širjenjem ogroža v slovenskih razmerah razmeroma redka in ogrožena rastišča kisloljubnih travnikov. Ker se jih pogosto vzdržuje tudi s pašo, je zaradi strupenosti volčjega boba ta raba neposredno ogrožena. Poleg tega z vezavo dušika volčji bob močno evtrofira rastišča in tudi v primeru uspešne odstranitve to povzroči dolgoročne spremembe v prsti in posledično v vegetaciji. Poleg tega je kot priljubljena okrasna rastlina gojen po vsej Sloveniji in je s tem že nehoteni pritisk propagul na naravo velik.

Viri:

Fremstad, E. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Lupinus polyphyllus*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Dostop 10/11/2021

Fritsch, K., 1908. Bericht der botanischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1907. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 44: 290-303.

Hayek, A., 1908-14: Flora von Steiermark I-II. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin. I (1908-1911): 1-870; II (1911-1914): 1-1271.

Jogan, N., 1988. Floristične raziskave na Mladinskem raziskovalnem taboru Šmartno/Tinje 1987. V: Štajnbaher, S. (ur.), Mladinski raziskovalni tabor Šmartno '87, str. 3-16, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.

Martinčič, A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, V. Ravnik, B. Turk & B. Vreš, 1999: Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk [3., dopolnjena in spremenjena izd.]. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 845 str.

Otte, A., Obert, S., Volz, H. and Weigand, E. 2002. Effekte von Beweidung auf *Lupinus polyphyllus* Lindl. in Bergwiesen des Biosphärenreservates Rhön. Neobiota 1: 101-133.

Vreš, B., 1987: Po sledovih 'neznane' volčjega boba (*Lupinus polyphyllus*). Proteus 49: 313-314.

4.10 Peterolistna vinika (*Parthenocissus quinquefolia* agg.)

Opis: Lesnata, listopadna vzpenjavka. Je hitro rastoča rastlina, ki se vzpenja po drevesih, drogovich ali drugih objektih do višine 15–20 m. Peterolistna vinika ima dlanasto sestavljene liste iz petih eliptičnih lističev, ki so širokosuličasti in nazobčani (Kus Veenvliet in sod., 2019). Dolgi so od 5 do 15 cm. Jeseni se obarvajo izrazito živordeče. Nasproti listov so razvite razrasle vitice s 3–8 končiči. Široka grozdasta socvetja so sestavljena iz petštevnihi cvetov, ki imajo rumenozelene venčne liste in so dolgi približno 3 mm. Čašni listi so zrasli. Cveti od julija do avgusta. Plodovi so okoli 0,5 cm velike, temnomodre, okrogle jagode s poprhom. Plodovi dozorevajo od septembra naprej. Zrele jagode od jeseni do pomladi raznašajo ptice. Seme vzkali prvo ali drugo pomlad po razširitvi v naravo. Semena potrebujejo dolgotrajno hladno obdobje, da prekinejo dormanco oz. mirovanje, izpostavljenost visoki temperaturi pa lahko povzroči sekundarno mirovanje. Peterolistna vinika se vegetativno razmnožuje z razraščanjem po podlagi in ukoreninjanjem poganjkov, spolno pa s semeni.

Vitice te vzpenjavke se končajo z majhnimi lepilnimi blazinicami, ki se trdno oprimejo kamna ali lubja dreves. Je žilava vzpenjavka, ki z razraščanjem zasenči zelišča, grmičevje in krošnje drevesa. Če nima vertikalne opore, se plazeče razrašča po tleh (Strgulc Krajšek in sod., 2016).

Pri nas sta naturalizirani dve ozko sorodni tujerodni vrsti, ki se razlikujeta po naslednjih znakih: *Parthenocissus inserta* ima normalne vitice, lističi so sedeči, socvetje je pakobulasto, pri vrsti *P. quinquefolia* pa imajo vitice oprijemalno ploščico, lističi so kratkopecljati, socvetje je latasto.



Slika 14. Pernato dlanasto deljeni listi peterolistne vinike (*Partnehocissus quinquefolia*) (levo). Rastline lahko prerastejo debela dreves, kar je najbolj opazno jeseni, ko se obarvajo rdeče (desno). Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Podivjana in naturalizirana se pojavlja na ruderalnih rastiščih, v opuščenih kamnolomih, gozdnih robovih ter poplavnih gozdovih. S preraščanjem povzroči zasenčenje drugih rastlin in jih postopno onemogoči. Kjer je naturalizirana v urbanem območju, jo običajno najdemo v habitatih, ki jih je ustvaril človek; nasipi mestnih železnic, stari zidovi in zgradbe ter robovi cest, pojavlja pa s tudi v grmičevju in živih mejah (Pilkington, 2011). Bolje uspeva na vlažnih, dobro odcednih tleh s kislim do nevtralnimi pH-jem. Vrsta je prilagojena tudi na bolj suha tla. Prenaša širok spekter tal: od peščenih do ilovnatih tal. Je precej sencovzdržna vrsta, vendar jo pogosto najdemo na osončenih legah. Uspeva tudi na zaslanjenih tleh.

Domovina: Severna in Srednja Amerika

Poti vnosa in širjenja: rastlina se razmnožuje s semeni in vegetativno, plodove raznašajo živali. Širi se tudi zaradi odlaganja zelenega odreza v naravo.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: vrsta je v Sloveniji naturalizirana in na določenih rastiščih potencialno invazivna. Zelo razširjena vrsta (Ogris, 2021).

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Pričakujemo, da se bo vrsta postopoma širila po Sloveniji. Vzrok: motnje naravnih habitatov zaradi ujm in posredno podnebnih sprememb, prodaja okrasnih rastlin v vrtnih centrih.

Vplivi na biotsko pestrost: S preraščanjem povzroči zasenčenje drugih rastlin in jih postopno zatire. S svojo pojavnostjo in razširjanjem najbolj ogroža naslednje pomembne habitatne tipe: *Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (91E0), Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (91F0) in Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (91L0).

Socioekonomski vplivi:

Bistven negativen socioekonomski vpliv je, da so plodovi peterolistne vinike za človeka in druge sesalce strupeni. Občutljivim ljudem lahko povzročijo kožna vnetja (Strgulc Krajšek et al., 2016). Lahko poškodujejo dragocena drevesa in grmovnice v parkih in sadovnjakih. Ko se razrašča prek sten, ograj, zgradb in ostale infrastrukture, jo je zaradi močnega oprijema na površinah težko odstraniti brez poškodb. Ko se razraste na robovih cest in železniških nasipih, je potreben reden nadzor za preprečevanje nevarnosti za zdravje in varnost, kar je lahko visok strošek (Pilkington, 2011).

Kot pozitivne socioekonomske vplive lahko štejemo prihodke od prodaje kot okrasno rastlino, protierozijsko delovanje ter zaščita tal.

Načini nadzora in odstranjevanja:

Odstranjevanja vrste se je najbolje lotiti takoj, ko se pojavi, saj je takrat možnost odstranitve največja. Pri starejših rastlinah poiščemo glavno olesenelo steblo in ga prežagamo ter potrgamo plazeče poganjke, ki bi se lahko ukoreninili. Vse poganjke je treba posušiti in oddati v sežig, saj se dobro ukoreninjajo. Pazljivo je treba ravnati s plodečimi rastlinami, saj so semena v zrelih jagodah kaljiva še nekaj let, zato v primeru poznojesenskega odstranjevanja poskrbimo, da ne raztresemo plodov (Strgulc Krajšek in sod., 2016). Pokrovnost tal z viniko lahko zmanjšamo s sežiganjem zgodaj spomladi ali

rezanjem stebel (JuYing in sod., 2004). Nadaljnje širjenje bi lahko omejil tudi z zakonsko prepovedjo sajenja na vrtovih, pa tudi v drugih krajinskih ureditvah (npr. ob cestah in železnicah).

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam:

Prisotnost peterolistne vinike močno zmanjšuje naravovarstveno vrednost ogroženih naravnih habitatnih tipov (HT), ki so redki ali kako drugače ogroženi. V ogroženem HT se z lokalnim množičnim in koncentriranim pojavljanjem vinike trajno spremeni fiziognomija in vrsta izpodriva avtohtone rastlinske vrste. Njene propagule se širijo na velike razdalje, skokovito in pogosto uspešno. Vrsta je pogosta in po vsej Sloveniji gojena v številnih različkih, pritisk viabilnih propagul na naravno okolje je vseprisoten

Viri:

Kus Veenvliet, J., Paul Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica. Druga, dopolnjena izdaja. 202 str.

Ogris, N. 2021. Spletna aplikacija Invazivke: različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Oviedo, R., Gonzalez-Oliva, L. 2015. National list of invasive plants in Cuba. (Lista Nacional de plantas invasoras en Cuba). Bissea, 9 (Special Issue 2), 2-97.

Pilkington, S., 2011. Virginia-creeper, *Parthenocissus quinquefolia*. Factsheet, GB Non-native Species Secretariat. <http://www.nonnativespecies.org/factsheet/factsheet.cfm?speciesId=2549>

Strgulc Krajšek, S., Bačič, T., Jogan, N., Strojín Božič, Z. 2016. Invazivne tujerodne rastline v Mestni občini Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, 57 str.

JuYing, W., QingHai, W., ZhenYuan, S., GuoKeng, J. 2004. Impact of burning, cutting, and chemicals on the spreading of Virginia creeper (*Parthenocissus quinquefolia*). Forest Research, Beijing, 17(2), 237-240.

4.11 Pavlovnija (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.)

Opis: listopadno hitrorastoče drevo iz družine *Paulowniaceae*. Zraste do 18 m v višino in do 1 m v debelino v prsnem premeru. Skorja je gladka in rumenkasta, sivkasta do rjava s številnimi lenticelami v mladosti, s starostjo postane hrapava in plitvo razpokana. Brsti so dlakavi in oranžno rjavkasti. Listi so navzkrižno razporejeni, enostavni, široko srčasti do jajčasti, 20-50 cm dolgi in 10-30 cm široki. Zgornja stran listov je svetlo zelena, spodnja pa blede zelena in gostodlakava. Listi mladih rastlin so pogosto plitvo trikrpi. Cvetovi, ki se pojavijo pred olistanjem, so združeni v latasta socvetja. Cveti pred olistanjem, od aprila do maja. Cvetovi dišijo po vanilji, dolgi so 5–7 cm, podolgovati, zvončasti, svetlo rožnate do modro vijolične in bele barve. Plodovi so rjave, jajčaste, viseča črtalaste glavice, dolge od 2,5–4 cm, v kateri so do 2 mm dolga krilata semena, in se iz ploda iztresajo še mesece po cvetenju. Plodovi ostanejo čez zimo na drevesu. Semena ostanejo živa 2-3 leta in se na dolge razdalje prenašajo z vodo in vetrom. Drevesa začnejo ploditi v starosti 8–10 let (Remaley, 1998). Vsak plod – orehu podobna glavica – vsebuje okoli 2000 semen in odraslo drevo lahko proizvede do 20 milijonov semen na leto. Drobna, ravna, krilata semena tehtajo približno 0,17 mg, in ko se plodovi čez zimo in spomladi odprejo, se zlahka širijo z vetrom. Za kalitev semen je potrebna svetloba. Kalitev semen je epigeična (semenski listi ali kličnice med kalitvijo dvignejo na površino tal skupaj s poganjkom) in omogoča hitro rast, ko so razmere ugodne. Kot večina pionirskih vrst, *P. tomentosa* potrebuje gola tla, zadostno vlago in neposredno sončno svetlobo za dobro rast sadik.

Vrsta se razširja tudi vegetativno; intenzivno odganja iz štorov in korenin. V primeru vegetativne rasti lahko v enem letu zraste do 5 m v višino. Koreninski sistem je plitev, brez glavne srčne korenine.

Revizija rodu je stara pol stoletja (Hu, 1959), z nedavnimi študijami na Kitajskem so potrdili sedem različnih vrst. *Paulownia tomentosa* je pomembna vrsta v tem rodu, sorte var. *tsinlingensis*, var. *lucida* in var. *lanata* in forma *pallida* so najbolj pogoste. Obstajajo tudi sterilni križanci, npr. »Shan Tong« in »Bellissima« kot najbolj oglaševana križanca.

Podobne vrste: navadni cigarovec (*Catalpa bignonioides*), japonska katalpa (*Catalpa ovata*), lepa katalpa (*Catalpa speciosa*). Kadar ne cveti, je mladim drevesom pavlovnije podobna tudi sončnica (*Helianthus annuus*), vendar so pri sončnici listi spiralno razvrščeni in imajo nazobčan rob.



Slika 15. Listi in plodovi pavlovnije (*Paulownia tomentosa*) (levo). Pavlovnija se iz urbanega prostora pospešeno širi tudi v naravno okolje (desno). Foto: Aleksander Marinšek

Ekološke zahteve: je pionirska vrsta, ki ima rada globoka, rodovitna, sveža in zračna aluvialna tla z malo apnenca. Tolerira močno kislá, sušna in revna tla. Mlada drevesa so občutljiva na nizke temperature, zato jih pogosto poškodeje zmrzal, vendar se spomladi obnovijo. Je svetloljubna vrsta, ki je odporna na visoke poletne temperature in nizko razpoložljivost vode v sušnih obdobjih. Lahko uspeva do 3000 m nadmorske višine.

Domovina: Srednja in zahodna Kitajska.

Poti vnosa in širjenja: pavlovnija je bila prinesena v parke srednje in južne Evrope po letu 1830 kot okrasna rastlina. V Italiji so jo po letu 1989 začeli pospeševati na plantažah v Italiji ter kot vrsto za protivetrno zaščito v Sredozemlju (Mezzalira and Colonna, 2002). Še vedno ima pomembno vlogo pri njenem širjenju človek, saj jo namensko sadi kot okrasno in kot gospodarsko drevesno vrsto. Reprodukcijski material ljudje trenutno nenadzorovano kupujejo tudi preko interneta, večinoma iz Kitajske. Sadike sterilnih križancev prodajajo v vrtnih centrih. Semena ostanejo živa še 2–3 leta in se na dolge razdalje prenašajo predvsem z vodo in vetrom.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: v preteklosti je bila pavlovnija pri nas znana le kot okrasna vrsta in vrsta, ki so jo sadili v manjših nasadih izven gozdnega prostora. Trenutno se pavlovnija pojavlja praktično na vseh delih Slovenije (Ogris, 2021). Širjenje je bolj znano v Posočju, na Štajerskem, v Beli Krajini in v osrednji Sloveniji. Najpogosteje jo najdemo na urbanih območjih, opuščenih industrijskih

predelih, ob železnicah, cestah, na posekah, v gozdovih in gozdnih robovih, ob rekah, habitatih po motnjah in na plantažah. Vrsta je trenutno v ekspanziji.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Po navedbah CABI (<https://www.cabi.org>) se v Evropi vrsta lahko kmalu izkaže kot invazivna. Glede na dosedanjo dinamiko širjenja (ekspanzija) v Sloveniji in povečevanje globalnega segrevanja lahko pričakujemo, da se bo vrsta pri nas širila še hitreje, predvsem na zaraščajočih površinah, na površinah prizadetih zaradi različnih ujm in motenj ter v gozdnem in obgozdnem prostoru. Ljudje jo bodo zaradi njene hitre rasti, posebnih lastnosti lesa in njene okrasne vrednosti zagotovo uporabljali in pospeševali. V Sloveniji sadijo predvsem križance, katerih seme ni kalivo (po zatrtjevanju prodajalcev) in zato ne predstavljajo nevarnosti za razširjanje s semeni.

Vplivi na biotsko pestrost: na določenih rastiščih (npr. ruderalna okolja) vrsta velja za potencialno invazivno. To pomeni, da ne zasede celotnega ravnega prostora, ki ji je na voljo, vendar s svojim pojavljanjem izriva avtohtone rastlinske vrste. Vrsta je nagnjena k pobegu v naravno okolje in invazivni rasti. Naravni habitat se zaradi njene prisotnosti spremenijo predvsem zaradi zmanjšane razpoložljivosti svetlobe, zmanjšanja ravnega prostora, zmanjšanja vlage in hranilnih snovi v tleh ter posledično zmanjšane biotske raznovrstnosti. S svojo pojavnostjo in razširjanjem najbolj ogroža naslednje pomembne habitatne tipe: Ilirski bukovi gozdovi (91K0), Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (91L0), *Javorjevi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (9180).

Socioekonomski vplivi:

Negativni socioekonomske vplivi niso poznani. Med pozitivnimi vplivi izstopa pomen gojenja za pridelavo lesa. V Evropi pavlovnijo večinoma gojijo v nasadih za tehnično zelo uporaben in lahek les (250–360 kg/m³) in za proizvodnjo biomase v bioenergetiki. Les se uporablja za pohištvo, okrasne predmete, glasbene inštrumente, športne rekvizite, za notranje panele na letalih, vozilih in ladjah. Pavlovnijo gojijo kot okrasno rastlino. Nekateri viri (Zhu in sod., 1986) navajajo, da pavlovnija zmanjšuje onesnaževanje z žveplovim dioksidom. *P. tomentosa* se v tradicionalni kitajski medicini uporablja za zdravljenje bronhitisa, kašlja, astme in visokega krvnega tlaka, cvetovi, listi in lubje pa so učinkoviti pri zdravljenju kroničnega traheitisa.

Načini nadzora in odstranjevanja:

Potrebno je skrbno spremljanje njene pojavnosti in širjenja. Mlade osebkke odstranjujemo s puljenjem, starejša, odrasla drevesa obročkamo ali posekamo. Nadaljnje širjenje bi lahko omejili tudi z zakonsko prepovedjo prodaje in sajenja, tako za vrsto pavlovnija kot tudi za križance.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam:

Prisotnost pavlovnije močno zmanjšuje naravovarstveno vrednost ogroženih naravnih habitatnih tipov (HT), ki so redki ali kako drugače ogroženi. Vrsta se v Sloveniji pojavlja lokalno do regionalno, vendar zanesljivo ustaljeno. Ima veliko sposobnost širjenja v realnih razmerah. Pritisk vrste je z vrtov/nasadov visok, saj je vrsta pogosto in po vsej Sloveniji gojena v številnih razločkih, pritisk viabilnih propagul na naravno okolje pa je vseprisoten. Višanje temperatur, ki jih prinašajo podnebne spremembe, bodo verjetno še pospešile širjenje.

Viri:

Bonner, F.T., 1990. *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Sieb. & Zucc. ex Steud. Silvics of North America. Agriculture Handbook, 654. Washington DC, USA: USDA-FS.

Hu, S.Y., 1959. A monograph of the genus *Paulownia*. Quarterly Journal of the Taiwan Museum, Vol. XII. Nos. 1/2:1-54.

Ogris, N. 2021. Spletna aplikacija Invazivke: različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Mezzalana, G., Colonna, M.B., 2002. Paulownia, a multifunctional wood variety. (Paulownia, un'arboricoltura da legno multifunzionale.) Informatore Agrario, 58(1): 65-73.

Remaley, T., 1998. Princess Tree: *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Sieb. & Zucc. ex Steud. Washington DC, USA: Bureau of Land Management, Plant Conservation Alliance. <http://www.nps.gov/plants/alien/fact/pato1.htm>

Kus Veenvliet, J., Paul Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica. Druga, dopolnjena izdaja. 202 str.

Zhu, Z.H., Chao, C.J., Lu, X.Y., Xiong, Y.G., 1986. Paulownia in China: cultivation and utilization. Published jointly with the Asian Network for Biological Sciences, Singapore; 9 ref., 65 pp.

4.12 Bambus (*Phyllostachys* sp.)

Opis: nekatere vrste bambusov iz rodu *Phyllostachys* (skupno je bambusov več 10 rodov, s skoraj 1000 vrstami, omenjeni rod ima čez 50 vrst; Wang & Stapleton 2006) so se preko gojenja v Evropi lokalno naturalizirale in postale počasi napredujoče invazivke. Število takih vrst v Evropi je okoli 5, a razlikovanje med njimi je težavno, k čemur dodatno pripomore hortikultura selekcija, zato se ukvarjamo s problematiko na nivoju rodu. V naših predelih Evrope so predstavniki tega rodu grmaste do drevesaste zimzelene rastline z razraslo podzemno koreniko z dolgimi internodiji, na kateri izraščajo nadzemni poganjki. Stebla so zato v sestojih razmaknjena. V ugodnih razmerah dosežejo stebila 6 do 8 m višine, pri dnu so lahko tudi preko 6 cm debela, bolj ali manj gola, više razvijejo izredno košato, navadno usločeno krošnjo. Poganjki so v preseku okrogli, z razločno ploščato stranico (preseki približno v obliki črke „D“) pri dnu katere izrašča navadno par stranskih vej (med njima lahko še tretja, šibkejša). Olistanost je izredno gosta, listi so nameščeni dvoredno, posamezni list ima poganjek tesno objemajočo listno nožnico in pri njenem vrhu značilno oblikovano listno ploskev, ki je suličasto podolgasta, pri dnu zožena v navidezni kratki pecelj. Na stiku med nožnico in ploskvijo so razvite pri različnih vrstah dlačice, ščetine, listna kožica in ušesca. Listna ploskev je 5 do 15 cm dolga in 1 do 3 cm široka. V domovini cvetijo posamezne vrste bambusov v razmiku nekaj desetletij (Chao 1989, Wang & Stapleton 2006), za zdaj cvetenje katerekoli od teh v Sloveniji še ni bilo opaženo. Zato je edini način širjenja z vegetativnim razraščanjem podzemnih živic, ki pa so izredno prodorne in kljub počasni rasti (nekaj 10 cm letno) vztrajno širijo sestoj.

Ker so ti bambusi vse leto olistani, jih že na daleč lahko v vseh sezonah opazimo in prepoznamo, popolnoma zanesljiv znak pa je tudi njihovo olesenelo kolenčasto deblo.

Pri nas uspeva nekaj gojenih vrst; za zdaj sta bili kot lokalno naturalizirani opaženi dve: zlati bambus (*P. aurea* Rivièrè & C. Rivièrè) in črni bambus (*P. nigra* (Lindl.) Munro), a tudi pri teh dveh določitev ni popolnoma zanesljiva. Zlati bambus je tudi najpomembnejša invazivna vrsta bambusa v klimatsko primerljivih vzhodnih predelih ZDA (<https://www.invasive.org>).

Tujerodna in pri nas prav tako invazivna je navadna kanela (*Arundo donax*), ki ima lahko le nekoliko razraslo steblo, v preseku je okroglo, njene listne ploskve so zelo velike, 30 do 50 cm dolge in vsaj 3 cm široke. Nekoliko podoben je tudi navadni trst (*Phragmites australis*), ki pa ne zraste višje od 3 m in ima nerazvejano, v preseku okroglo steblo ter prav tako razmeroma velike listne ploskve.



Slika 16. Značilno deblo z dvema močnima in enim šibkim stranskim poganjkom na nodiju (levo) in gost sestoj ene od vrst rodu *Phyllostachys* v Vipavski dolini (desno). Foto: Avtor fotografije: Nejc Jogan

Ekološke zahteve: naturalizirane vrste bambusov rodu *Phyllostachys* se pri nas večinoma pojavljajo kot ostanek nekdanjega gojenja, lahko pa tudi kot posledica odmetavanja vrtnih odpadkov. Tako so njihova nahajališča pogosto povezana z naselji, največji so sestoji v okolici nekaterih zapuščenih hiš, zaradi namenskega sajenja ali odmetavanja odpadkov pa najdemo posamezne sestoje tudi ob potokih in na robovih gozdov. Ko se rastlina enkrat ustali, se lahko desetletja dolgo širi z razraščanjem s podzemnimi živicami.

Domovina: skoraj vse vrste rodu izvirajo s Kitajske, nekatere med njimi so v Aziji tudi bolj razširjene, a do neke mere je to že rezultat namernega sajenja, saj so že stoletja priljubljene okrasne rastline (Chao, 1989, Wang in Stapleton, 2006).

Poti vnosa in širjenja: kot okrasne rastline so že v 19. stoletju posamezne vrste začeli saditi ponekod v zahodni Evropi, za gojenje v Sloveniji ni zanesljivih podatkov, a velikost nekaterih največjih sestojev v spodnji Vipavski dolini kaže na začetek saditve vsaj med obema vojnoma. Zagotovo dve vrsti tega rodu omenja V. Strgar že v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja kot prezimno trdni na Primorskem in celo v notranjosti Slovenije na primernih legah (Hay & Synge, 1974). Večina populacij v Sloveniji leži v submediteranu in so neposredno povezane z nekdanjim načrtnim sajenjem ter kasnejšim opuščanjem vzdrževanja, v notranjosti Slovenije je podatkov o uspevanju malo, populacije so majhne in pogosto razločljive z odlaganjem vrtnih odpadkov na gozdni rob ali na rečni breg. Tudi nadaljnje širjenje je pričakovano ali z lokalnim razraščanjem obstoječih populacij, ali zaradi neodgovornega odlaganja vrtnih odpadkov.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: čeprav je hipotetična najstarejša najdba za območje Slovenije bila ocenjena na letnico 1950, je morda do širjenja sajenih populacij prihajalo že kmalu po začetku gojitve, saj so klimatski pogoji v spodnji Vipavski dolini očitno ustrezni. Naturalizirane populacije bambusov so

tako najpogostejše v nižinskih predelih submediterana, kjer ponekod oblikuje neprehodne sestoje, pojavljanje drugod po nižinah Slovenije je izrazito lokalno in z majhnimi populacijami.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: ob vse večji priljubljenosti bambusov kot okrasnih rastlin in do neke mere tudi manj izrazitim zimskim hladnim ekstremom, lahko pričakujemo, da bo gojenja teh bambusov vse več, posledično pa bo tudi pritisk na naravo vse večji. Prepoved prodaje in strogo nadzorovanje obstoječih okrasnih nasadov bi gotovo lahko učinkovalo, saj skokovitega širjenja brez pomoči človeka tako rekoč ni.

Vplivi na biotsko pestrost: kjer se bambus iz rodu *Phyllostachys* razrase, ustvari praktično monokulturni sestoj, v katerem nobena avtohtona vrsta ne more uspevati, v tem pogledu ustreza definiciji „transformerja“, torej najbolj uničujoče invazivne vrste. K sreči je trenutno širjenje še počasno, število naturaliziranih sestojev razmeroma majhno, tako da bi se še dalo ukrepati. Ogroženi so predvsem nekoliko bolj vlažni habitatni tipi v bližini človekovih bivališč, kamor se bambus lahko razširi zaradi slabega vzdrževanja nasadov ali opustitve. Zlasti v toplejšem delu submediterana je teh potencialnih žarišč širjenja že nepregledno veliko, a tudi v notranjosti Slovenije problem narašča.

Socioekonomski vplivi: vrste rodu *Phyllostachys* so med ekonomsko najpomembnejšimi vrstami bambusov v Aziji, nekatere imajo užitne vršičke, njihov les je vsestransko uporaben, številne pa so sajene tudi kot okrasne rastline (Wang & Stapleton 2006). Pri nas je trenutno pomen teh bambusov le v hortikulturi, kjer bi se jih z ustreznim omejevanjem podzemnega razraščanja dalo zadovoljivo omejevati v širjenju.

Načini nadzora in odstranjevanja: čeprav bi redno odstranjevanje nadzemnih poganjkov lahko hitro izčrpalo podzemne zaloge v korenikah, je zaradi trdnosti starejših debel tako početje izredno oteženo. Ker pa je gostota nadzemnih starejši poganjkov vendarle obvladljiva, bi enkratno sekanje teh poganjkov tik nad tlemi, ki bi mu sledila redna košnja mladih poganjkov, lahko v nekaj sezonah odstranila lokalno populacijo. Za hitrejši učinek bi bilo boljše izkopavanje podzemnih delov, kar brez težke mehanizacije ni mogoče, a tudi v tem primeru je nujen reden in pogost nadzor nad morebitnimi poganjki, ki bi se odstranjevanju izmuznili, saj se pri izkopavanju vedno odlomi kak košček korenike. Hortikulturno pomembne sestoje je treba v širjenju omejiti s primerno globoko vkopano betonsko ali debelo plastično oviro, skozi katero in pod katero se korenike ne morejo širiti. K zmanjševanju pritiska na naravo bi gotovo močno prispevala tudi prepoved gojenja in prodaje, a ob pogostem sajenju tega okrasnega bambusa predvsem v submediteranu je zajezitev širjenja že zelo težavna.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: obravnavane vrste bambusov se sicer širijo počasi, a predstavljajo prave „transformerje“, torej invazivne vrste, ki v celoti nadomestijo avtohtono vegetacijo in popolnoma spremenijo habitatni tip. Ker je pojavljanje zaenkrat še dovolj lokalizirano in širjenje povezano z neposredno ali posredno pomočjo človeka, bi se v tej fazi s primernimi ukrepi dalo preprečiti dolgoročne učinke.

Viri:

Chao, C. S., 1989: A guide to bamboos grown in Britain. RBG Kew. 47 str.

Hay R., Synge P.M. 1974. Enciklopedija okrasnih rastlin: 2048 barvnih slik rastlin za vrt in dom. Državna založba Slovenije, Ljubljana. 385 str.

Wang, Z.-P. & Ch. Stapleton 2006. *Phyllostachys* Siebold & Zuccarini. V: Flora of China 22: 163–180.

4.13 Kalinolistni pokalec (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.)

Opis: Močno razvejan listopadni grm s pokončnimi do kipečimi vejami, doseže do 3 m višine. Mlade veje so nekoliko vzdolžno rebraste, imajo gladko rumenkastorjavo skorjo, na starejših vejah pa je ta sivo rjava in se lušči v trakovih. Listi pri dnu z drobnimi (6–10 mm dolgimi), odpadljivimi, jajčasto-suličastimi prilisti, pecljati (pecelj 1–2 cm dolg), spiralno razvrščeni, enostavni, dolgi 3 do 7 cm, različno globoko dlanasto deljeni na 3 (redkeje 5) krpe. Listni rob je grobo nazobčan. Listi so zgoraj temnozeleni, spodaj nekoliko svetlejši (pri gojenih oblikah lahko rdeči ali rumeno zeleni). Cvetovi beli, okoli 1 cm široki, petštevni, združeni v polkroglasta, češuljasta socvetja s 30 do 50 cvetovi. Podporni listi cvetov okoli 5 mm dolgi, čašni listi drobni, obstojni na robu skledasto oblikovanega cvetišča, venčni listi okrogli, beli do blede rožnati, 4–5 mm dolgi, po cvetenju odpadejo, prašnikov mnogo. V cvetni regiji pogosto prisotna zvezdasta dlakavost in posamezni žlezni laski. Iz vsakega od 3-5 le pri dnu zraslih pestičev se razvije nekoliko napihnen mešiček, ki je sprva zelen, nato preko rdeče faze porjavi ter obstane na vejah tudi po tem, ko se pozno jeseni iz njega vsujejo semena. V posameznem mešičku se navadno razvije 2-5 semen, v enem socvetju tako nekaj 100 do okoli 1000 semen (povzeto in prilagojeno po Herman, 1971, Vukičević 1987, Koblížek 1992, Vinogradova & al. 2011, Crinan 2015). Pokalec cveti v začetku poletja (maja do julija).

Grm je prepoznaven vse leto, v času olistanosti zlahka po obliki listov, še bolj po značilnih socvetjih, ki se pojavijo na štiriletnih vejah na stranskih enoletnih poganjkih (Vinogradova & al. 2011), po cvetenju pa vse do naslednje pomladi po zrelih socvetjih z rjavimi izpraznjenimi mešički.

Po obliki listov so podobni brogovita (*Viburnum opulus*), različne vrste ribeza (*Ribes* spp.), a tudi nekatere vrste javorov (*Acer* spp.). Javori in brogovita imajo nasprotno nameščene liste, listi brogovite imajo na peclju razločne nitaste izrastke, plodovi so živo rdeče sočne jagode. Listi ribeza so manjši, poganjki pogosto s stebelnimi trni, plodovi so sočne črne ali rdeče jagode.



Slika 17. Socvetje kalinolistnega pokalca (*Physocarpus opulifolius*) v času cvetenja (levo) in v času dozorevanja plodov (desno). Avtor fotografije: Nejc Jogan.

Ekološke zahteve: uspeva na različnih sekundarnih rastiščih in se pogosto širi vzdolž železnic in gozdnih cest (Vinogradova et al., 2011), v naših razmerah na kamnitih in peščenih tleh, pogosto na prodiščih in brežinah vodotokov, v bolj senčnih in vlažnih legah v podrasti gozdov, kjer pa manj uspešno cveti. Ker je vrsta precej odporna na mraz ter tudi na mestne razmere uspevanja (suša, polutanti), je že dolgo priljubljena okrasna rastlina, vendar je razmeroma redko opažena podivjana, razen na že omenjenem območju Ljubljanske kotline in doline Save, kjer je naturalizirana in invazivna.

Domovina: vzhod Severne Amerike, že od 17. stoletja v Evropi kot okrasna rastlina (Prekoršek, 1974).

Poti vnosa in širjenja: kot okrasno rastlino jo neredko sadijo v parkih in v okrasnih vrtovih, od koder lahko vsaj nekateri ekotipi tudi uspešno podivjajo. Uspešno se širi tako s semeni kot z zakoreninjanjem odrezanih vej (Vinogradova et al., 2011), zaradi česar je lahko njegovo pojavljanje tudi posledica neurejenega odmetavanja vrtnih odpadkov, kar je pogosto videna praksa v bližini naselij. Semena so razmeroma velika (okoli 2 mm) in težka ter nimajo posebnih struktur za prenašanje na dolge razdalje, zato kljub vetru večinoma pristanejo v neposredni bližini grma, na katerem so dozorela, na daljše razdalje jih lahko prenašajo predvsem občasne poplave.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: prvič je bilo na slovenskem ozemlju zabeleženo subsponatno širjenje pokalca v Čičariji že konec 19. stoletja (Pospichal, 1897–1899), a vse kaže, da je pojavljanje v submediteranu ostalo lokalno in morda tudi prehodno, povezano z neposredno bližino gojenja na vrtovih. Zanesljivo naturalizirana in lokalno invazivna je vrsta v porečju Save, od koder so prvi podatki o naturalizaciji iz obdobja po 2. sv. vojni (Mayer, 1952; Prekoršek, 1974). Danes ima naturalizirane populacije na širšem območju nekdanjih prodnih nanosov Save in njenih pritokov vse od Gorenjske do meje s Hrvaško. Pojavlja se v nižinskem pasu do nadmorske višine 500 m v predalpskem, predinarskem in subpanonskem fitogeografskem območju s posameznimi najdbami tudi zahodneje, vendar brez zanesljivih poročil o tamkajšnji naturaliziranosti.

Širi se predvsem ob velikih rekah v osrednji Sloveniji, a ne nujno neposredno ob vodi, ustrezajo mu različni tipi polsenčnih rastišč na gozdnih robovih na ustaljeni prodnati podlagi.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: s prisotnostjo pokalca kot okrasnega grma na mnogih vrtovih in v parkih lahko pričakujemo nadaljnjo naturalizacijo populacij v vseh nižinskih predelih Slovenije, zanesljivo naturalizirane in lokalno invazivne populacije v porečju reke Save pa se lahko še povečajo in morebiti razširijo po primernih rastiščih tudi v predele, kjer danes pokalca še ni. Tako ga lahko pričakujemo tudi na vlažnih kisljih tleh (Koblížek, 1992).

Vplivi na biotsko pestrost: v grmiščni vegetaciji obrežij in gozdnih robov lahko pokalec doseže veliko pokrovnost in s svojo gosto razrastjo izpodrine številne avtohtone vrste, kar je mestoma opazno na območju (nekdanjih) savskih prodišč v Ljubljanski kotlini. Ogroženi so grmiščni in robni habitatni tipi predvsem v porečju Save, a potencialno tudi drugod po nižinah Slovenije, saj se grm pogosto sadi in lahko kjer koli podivja.

Socioekonomski vplivi: dokaj priljubljena okrasna rastlina zaradi gosto nanizanih kompaktnih belocvetočih socvetij, namensko so ga sadili tudi v fazanerijah, ker fazani radi jejo njegova semena (Herman, 1971).

Načini nadzora in odstranjevanja: vrsta dobro prenese obrezovanje, hitro se obrase, zato je za odstranitev potrebno izkopavanje celotnega grma, kar je najbolj učinkovito izvesti od zime do poletja, ko na vejah še ni zrelih plodov, saj bi drugače med odstranjevanjem še dodatno raztrosili semena. Primerno je tudi odstranjevanje mladih grmov, saj naj bi cveteli šele četrto leto (Vinogradova & al. 2011). Preventivno ukrepanje bi lahko obsegalo prepoved prodaje in gojenja tega grma v nižinskih predelih Slovenije.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: vrsta je v Sloveniji kljub razširjenemu sajenju v okrasne namene, trenutno je lokalno naturalizirana in invazivna, zato je ukrepanje proti njenemu pojavljanju in širjenju lahko še učinkovito.

Viri:

Crinan, A., 2015. *Physocarpus*. In: Flora of North America 9.

Herman, J., 1971: Šumarska dendrologija. Stanbiro, Zagreb. 470 str.

Jogan, N., 2008. Flora praprotnic in semenk občine Dol pri Ljubljani. Iz dežele Jurija Vege (zbornik občine Dol pri Ljubljani) 1 (1): 121–146.

Koblížek J. (1992). *Physocarpus* (Camb.) Maxim. – tavola. V: Hejný S., Slavík B., Kirschner J. & Křísa B. (eds), Květena České republiky 3, 426-428, Academia, Praha.

Martinčič, A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, V. Ravnik, B. Turk & B. Vreš, 1999. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 845 str. [3., dopolnjena in spremenjena izd.]

Mayer, E., 1952. Prispevek k flori slovenskega ozemlja III. Biološki vestnik, Ljubljana 1: 66–79.

Pospichal, E., 1897–1899. Flora des Österreichischen Küstenlandes 1 (1897): XLIII, 1–576; 2 (1898–1899): 1–946.

Prekoršek, B., 1974. Pokalec (*Physocarpus opulifolius*) ob Nevljici pri Kamniku. Proteus, Ljubljana 36 (9/10): 424.

Vinogradova, J. K., S. R. Majorov & A. A. Notov, 2011: Černaja knjiga flory Tverskoj oblasti. Tovariščestvo naučnih izdanij KMK, Moskva. 292 str.

Vukićević, E., 1987. Dekorativna dendrologija. Naučna knjiga, Beograd. 580 str.

4.14 Navadna barvilnica (*Phytolacca americana* L.)

Opis: Navadna barvilnica je razrasla zelnata trajnica z velikimi listi in rdečkastim stebлом, ki je pri dnu nekoliko olesenelo. Zraste lahko čez dva metra v višino. Njeni listi so veliki, premenjalno razvrščeni, goli in suličasti. Listi so dolgi 10–30 cm. Spodnja stran listov, stebła in žile so rožnate barve. Rastlina cveti med aprilom in julijem. Cvetovi so zvezdasto somerni, s 5 belimi do rožnatimi zaokroženimi venčnimi listi, dolgimi okoli 2–4 mm. Cvetovi so združeni v 10–20 cm dolga, po cvetenju previsna grozdasta socvetja. Plodovi so sočni, bleščéči, vijoličasti in zaobljeni. Vsebujejo škrlaten sok. Semena so črna in lečaste oblike, ki postanejo zrela med junij in septembrom. Ima debelo in močno glavno korenino (premer pri tleh lahko doseže 12–15 cm), ki raste globoko in se širi vodoravno. Korenine rastejo zelo hitro. V prvem letu rastline razvijejo nekaj cm debele primarne in stranske korenine. Napiformna korenina se razvije iz korenine, epikotila in drugih bazalnih internodijev primarne osi. Stare rastline spomladi poženejo iz več popkov napiformne korenine. Iz vsake lahko požene od 6–10 močnih stebel.

Zelo podobna ji je krljasta barvilnica (*Phytolacca acinosa*), ki pa za razliko od nje zraste do 1,2 m. Krljasta barvilnica ima grozdasto socvetje (sopolodje) obrnjeno navzgor, jagodasti plodovi so sestavljeni iz posameznih mesnatih krljev (Kus Veenvliet et al., 2019).

Nekoliko ji je podobna tudi domorodna volčja češnja (*Atropa belladonna*), ki ima prav tako podobno mesnato pokončno steblo, vendar so cvetovi posamični, vijoličasto rjavi in viseči (Kus Veenvliet et al., 2019). Njen plod je sprva zelena, nato pa črna jagoda, ki jo obdajajo čašni listi. Tako kot plodovi barvilnice so tudi plodovi volčje češnje strupeni (MOL, 2021).



Slika 18. Navadna barvilnica (*Phytolacca americana*) ime blede rožnate cvetove, soplodja pa so sprva zelena, ob zrelosti pa črne jagode. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis.



Slika 19. Na gozdnih jasah in presekah lahko navadna barvilnica oblikuje goste sestoje. Foto: Marija Stare.

Ekološke zahteve: Ustrezajo ji senčna in sveža do vlažna ruderalna mesta, gozdne poseke in robovi gozdov, nasipališča v nižinah in montanskem pasu. Pri nas je pogostejša na nekoliko bolj zakisanih gozdnih tleh.

Domovina: Izvira iz Severne Amerike.

Poti vnosa in širjenja: Na območju Slovenije je bila že sredi 19. stoletja (Invazivke, 2021). Je okrasna vrtna rastlina, ki lahko podivja in se razširi tudi v naravo. Navadna barvilnica se razmnožuje spolno s semeni, ki jih razširjajo predvsem ptiči (McDonnell et al., 1984; Li et al., 2017), saj zanje strup v sadežu ni škodljiv. Plodove pojejo in seme razsejejo z iztrebki.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Navadna barvilnica je med vrstami, ki so se močno razširile v zadnjih nekaj desetletjih. Pogostejša je v osrednji in vzhodni Sloveniji (Invazivke, 2021; Ogris, 2021). Precej je razširjena na odprtih gozdnih površinah in gozdnih robovih ter tudi ruderalnih mestih in celo kmetijskih površinah. Navadna barvilnica je bila v sistemu Invazivke do začetka novembra 2021 evidentirana na preko 1300 lokacijah po Sloveniji.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Navadna barvilnica ima veliko sposobnost širjenja, saj rastline proizvajajo veliko število semen (Rupp et al., 2017). Obstaja velika možnost njenega nadaljnega širjenja na odprtih gozdnih površinah, ki so nastale kot posledica naravnih ujem, kot npr. žledolom, vetrolom, širjenje podlubnikov (LIFE ARTEMIS, 2021). Kot kaže ji ustrezajo spremenjene okoljske razmere v zadnjem obdobju, zato lahko pričakujemo, da se bo njena populacija še nadalje povečevala.

Dodatno se lahko širi tudi s pomočjo kmetijske in gozdne mehanizacije (npr. na traktorskih pnevmatikah).

Vplivi na biotsko pestrost: Navadna barvilnica lahko tvori goste sestoje (npr. na posekah) in izriva domorodno vrste. Ena rastlina navadne barvilnice proizvede približno 32.000 semen, ki so kaljiva do 40 let, v okolico pa jih razširjajo tudi ptice (McDonnell et al., 1984; Li et al., 2017; Rupp et al., 2017). V ugodnih razmerah navadne barvilnice oblikujejo goste sestoje in zastrejo gozdna tla, zato druge rastline ne morejo vzkliti. Ker je s tem močno ovirano naravno pomlajevanje gozdov, lahko navadna barvilnica povzroči tudi veliko okoljsko in gospodarsko škodo. Lahko se pojavlja tudi v splošno ogroženih nižinskih gozdovih in acidofilnih bukovih gozdovih. Potencialno bi lahko ogrožala predvsem HT 91L0 Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi in HT 9110 Srednjeevropski kisloljubni bukovi gozdovi. Vrsta lahko vpliva tudi na sestavo talne favne (Schirmel, 2020).

Socioekonomski vplivi: Vsi njeni deli so strupeni za ljudi in druge sesalce (npr. domače živali, živina). Posebno previdnost pri srečevanju s to rastlino je treba nameniti otrokom, so njeni sočni vijolični plodovi zelo vabljeni za obiranje, hkrati pa so zaradi strupenosti najbolj nevarni. Že manjša količina zaužitih jagod lahko vodi v zastrupitev ali celo smrt (MOL, 2021). Pri stiku s to strupeno rastlino moramo uporabljati rokavice, saj lahko rastlinski sok prek ranic v koži prehaja v kri ali pa pri bolj občutljivih ljudeh na koži lahko povzroči dermatitis. Nosečnice se morajo izogibati vsakega stika z rastlino, saj lahko povzroči splav (Malovrh, 2019). Vrsto so v preteklosti uporabljali kot okrasno rastlino in za pridobivanje barvila.

Načini nadzora in odstranjevanja: Odstranjujemo jo od maja do avgusta, jesenski čas pa je manj primeren, saj takrat plodovi že dozori in jih lahko ob premikanju rastlin še bolj razširimo (Stare, 2018). Košnja je manj primerna metoda za zatiranje, saj s tem le za krajši čas preprečimo cvetenje in plodenje, že v naslednjem letu pa si rastline opomorejo in ponovno zacvetijo. Najučinkovitejša metoda je izkopavanje, pri čemer moramo poleg nadzemnega dela odstraniti še najmanj 5 centimetrov korenine. Druga možnost je, da rastline pulimo, vendar se deloma obrastejo, zato je treba to ponoviti najmanj dvakrat v rastni sezoni. Ukrepe je običajno treba ponavljati več let. Odstranjene rastline lahko ustrezno kompostiramo in jih prepustimo naravnemu razkroju, če še nimajo razvitih plodov. Če so plodovi že blizu zrelosti, kup odstranjenih rastlin prekrijemo s folijo. Razvite in zrele plodove je treba uničiti (npr. sežig), da preprečimo morebitno širjenje rastlin (Stare, 2018). Zaradi vsebnosti toksičnih spojin v vseh delih rastline moramo pri odstranjevanju uporabljati rokavice.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Je ena od tujerodnih rastlinskih vrst, ki se je močno razširila v zadnje obdobju ter močno vpliva na naravne ekosisteme in domorodne vrste (Invazivke, 2021; Ogris, 2021). Praviloma ogroža različne naravne habitatne tipe, ki so redki ali ogroženi tudi zaradi drugih dejavnikov. Lokalno se lahko precej razrastejo in tvorijo razmeroma goste sestoje, tako da lahko izpodriva domorodne vrste in precej spremeni sestavo pritalne vegetacije v gozdnih ekosistemih. Pojavlja se še razmeroma razpršeno, vendar pa je že prešla fazo naturalizacije in se naglo širi. Njeno širjenje omogoča veliko število plodov (semen), ki se lahko širijo s pomočjo ptičev in drugih živali, z vodo in gozdno oz. kmetijsko mehanizacijo. Vrsta je uvrščena na seznam tudi zaradi razmeroma dobro poznanih in učinkovitih metod za njeno odstranjevanje.

Viri:

Invazivke, 2021. Navadna barvilnica (*Phytolacca americana*). Life Artemis - Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. Spletni portal Invazivke, https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=100

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Li, N., Yang, W., Fang, S., Li, X., Liu, Z., Leng, X., An, S., 2017. Dispersal of invasive *Phytolacca americana* seeds by birds in an urban garden in China. Integr Zool., 12 (1): 26-31. doi: 10.1111/1749-4877.12214.

Life Artemis, 2021. Navadna barvilnica (*Phytolacca americana*). Projekt Life Artemis - Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. <https://www.tujerodne-vrste.info/vrste/navadna-barvilnica/>

Malovrh, J., 2019. Navadna barvilnica – nova grožnja slovenskim gozdovom. Projekt Life Artemis - Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. <https://www.tujerodne-vrste.info/2019/08/02/navadna-barvilnica-nova-groznja/>

McDonnell, M. J., Stiles, E. W., Cheplick, G. P., Armesto, J. J., 1984. Bird-dispersal of *Phytolacca americana* L. and the influence of fruit removal on subsequent fruit development. Am. J. Bot., 71: 895-901. <https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1984.tb14156.x>

MOL, 2021. Invazivne tujerodne vrste: Navadna barvilnica. Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/navadna-barvilnica/>

Ogris, N., 2021. Spletna aplikacija Invazivke : različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Rupp M., Palm T., Michiels H.-G., 2017. Die Kermesbeere – eine invasive Art in lichten Wäldern. AFZ, 9: 38-42.

Schirmel, J., 2020. Differential effects of American pokeweed (*Phytolacca americana*) invasion on ground-dwelling forest arthropods in southwest Germany. Biological Invasions, 22 (4): 1289-1298, DOI 10.1007/s10530-019-02180-w

Stare, M., 2018. Navadna barvilnica : invazivna tujerodna rastlina, problematična za obnovo gozdov. Gozdarski vestnik, 2 (76): 83-89. <http://dirros.openscience.si/lzpisGradiva.php?lang=slv&id=8182>

Vuillemenot, M., 2014. Le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) dans le nord-Jura; du massif de la Serre à la région doloise, bilan de la situation en 2014 et proposition d'actions pour limiter les situations d'envahissement problématiques. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 11 p., <http://cbnfc-ori.org/le-raisin-damerique-phytolacca-americana-dans-le-nord-jura>

4.15 Lovorikovec (*Prunus laurocerasus* L.)

Opis: Navadni ali bolgarski lovorikovec (*Prunus laurocerasus* L.) je široko razraščan in gost vednozelen grm ali majhno drevo. Večinoma dosega višine do 2 m, izjemoma celo do 6 (10) m. Skorja mladih vej je zelena, kasneje rjavo siva, gladka, z lenticelami. Poganjki so večinoma goli. Premenjalno (spiralno) razporejeni vednozeleni listi so 5–15 (25) cm dolgi, enostavni in podolgovato eliptični. Imajo gladek ali rahlo nazobčan in spodvihan rob (Brus, 2008). Listni vrh je top, včasih s kratko konico. Usnjati in bleščeči listi so zgoraj temno, spodaj bledo zeleni. Na spodnji strani imajo ob glavni žili blizu dna listne ploskve 2–4 žleze. Beli cvetovi so dvospolni, 5-števni in drobni. Nekaj deset cvetov je združenih v 5–12 cm dolge, goste in pokončne grozde. Lovorikovec je enodomna in žužkocvetna vrsta, cveti maja, jeseni pogosto pocvita. Koščičasti plodovi so okroglasti do valjasti, veliki približno 1 cm. So sočni, črni, bleščeči in vsebujejo podolgovato koščico (Brus, 2008; Kus Veenvliet et al., 2019).

Navadni lovorikovec je podoben nekaterim drugim tujerodnim in domačim vrstam. Tujerodni portugalski lovorikovec (*Prunus lusitanica*) ima manjše jajčaste liste s koničastim vrhom, grozdasto socvetje pa se upogiba navzdol. Skorja mladih poganjkov je rdeča. Na Primorskem je domoroden navadni lovor (*Laurus nobilis*), ki ima sicer podobno usnjate liste, a z valovitim robom. Cvetovi so svetlo rumeno zeleni, veliki 1 cm in v parih izraščajo iz zalistja. Listi bleščeče kaline (*Ligustrum vulgare*) so koničasti, celorobi, usnjati in nasprotno razvrščeni (Kus Veenvliet in sod., 2019).



Slika 21. Lovorikovec (*Prunus laurocerasus*) med cvetenjem (levo) in razraščanje v gozdu, kamor je bil najverjetneje zanesen z ostanki zelenega odreza. Foto: Jana Kus Veenvliet.

Ekološke zahteve: Vrsta izkazuje širok spekter z ozirom na talne zahteve. Dobro uspeva na s hranilih bogatih in vlažnih, a rahlih tleh. Pravilom mu ustrezajo nekoliko bolj kislila tla, povsem prilagodljiv je tudi na sušnejših rastiščih (Brus, 2008; Kus Veenvliet in sod., 2019). Kot vednozelenata vrsta precej dobro prenaša nizke temperature in temperaturna nihanja. Kljub temu ga lahko prizadeneta zmrzal ali mrazna suša. Dobro prenaša onesnažen zrak, mestno okolje in sol. Najbolje raste na svetlih in odprtih mestih, vendar dobro prenese tudi senco. Vrsta je torej razmeroma sencovzdržna, zato lahko raste v podrasti odraslih gozdnih sestojev s sklenjenim sklepom drevesnih krošenj (Brus, 2008; Kus Veenvliet in sod., 2019).

Domovina: V naravi je razširjen v Mali Aziji, na Kavkazu, v Iranu in na Balkanskem polotoku, kjer pa je redek. Največja naravna nahajališča na Balkanu so v Bolgariji, znana je tudi lokaliteta v Srbiji (Brus, 2008).

Poti vnosa in širjenja: Prvi znani podatek za to vrsto v Sloveniji datira v leto 1966 (Kus Veenvliet in sod., 2019). Je zelo pogost okrasni grm. Številne zasajene rastline v okrasne namene služijo kot vir za širjenje v bližnjo in tudi daljno okolico. Plodove (semena) namreč uspešno razširjajo ptice (Brus, 2008; Kus Veenvliet in sod., 2019). Analize so pokazale, da ima več kot 60 % vseh invazivnih grmovnih vrst užitne mesene plodove, ki privabljajo ptice in nekatere druge živali (npr. mali sesalci) (Rusterholz in sod., 2018).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Lovorikovca so sadili v parke in vrtove, v mestih in predmestjih tudi za žive meje, ponekod pa se že pojavlja v gozdovih. Kljub relativno široki ekološki niši opažamo, da se nekoliko pogosteje pojavlja na bolj kislilih tleh na mešani in silikatni geološki podlagi. Predvsem je njegovo uspevanje vezano na nižje predele, kjer je več naselij (Invazivke.si, 2021; Ogris, 2021). Na splošno velja za srednje pogosto vrsto, ki pa ima izražen naraščajoči trend pojavljanja.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Zaradi podnebnih sprememb je mogoče pričakovati širjenje vrste v različne habitate, predvsem v urbanih in peri-urbanih predelih (Hättenschwiler in Körner, 2003). Nadaljnje širjenje bo močno odvisno od človekovih vplivov (uporaba lovrikovca v okrasne namene), motenj v okolju in stopnje urbanizacije oz. spreminjanjem krajinskih vzorcev. Javni in zasebni vrtovi in parki predstavljajo pomemben vir za širjenje vrste v naravno okolje. Podivjan je še posebej pogost v podrasti živih mej. Prav tako k njegovemu širjenju prispeva nedovoljeno odlaganje rastlinskega materiala z vrtov v naravo (Rusterholz in sod., 2018).

Vplivi na biotsko pestrost: Vrsta lahko z nenadzorovanim širjenjem odvzema rastni prostor in tekmuje za vire z avtohtonimi lesnatimi in zelnatimi rastlinami. Raziskave so pokazale značilen negativni vpliv lovrikovca na vrstno pestrost pritalne gozdne vegetacije (zeliščna in grmovna plast) ter njeno vrstno sestavo (Rusterholz in sod., 2018). Tovrstni vplivi so lahko povezani s spremenjenimi svetlobnimi razmerami, saj gosti sestoji lovrikovca zmanjšujejo razpoložljivost svetlobe v zeliščni plasti. Prisotnost vrste v ekosistemu lahko vpliva tudi na fizikalno-kemijske lastnosti tal (Rusterholz in sod., 2018). Raziskovalci v Baslu (Švica) so ugotovili zmanjšano talno vlažnost v sestojih lovrikovca v primerjavi z bližnjimi predeli gozda, kjer vrsta ni bila prisotna (Rusterholz in sod., 2018). Spremenjene ekološke razmere imajo lahko kaskadni efekt na številne druge vrste organizmov (npr. talna favna, glive, ipd.). Zaradi sencovzdržnosti in ekološke prilagodljivosti lahko lovrikovec predstavlja grožnjo tudi za naravno pomlajevanje ključnih drevesnih vrst v ohranjenih gozdovih (Langmaier in Lapin, 2020). Za zdaj še ni podatkov, da bi ogrožal naravovarstveno pomembne habitatne tipe. Zaenkrat se širi predvsem v urbanem okolju, kjer bi lahko bili dodatno ogroženi nekateri nižinski gozdovi.

Socioekonomski vplivi: Negativni socio-ekonomski vplivi vrste se izražajo v posrednih in neposrednih oblikah. Pri uporabi lovorikovca je potrebna previdnost, saj so vsi deli rastline, razen sočnega osemenja plodov, zaradi vsebnosti cianovodikove kisline strupeni. Zaradi strupenosti je vrsta manj primerna za sajenje v bližini vrtcev in šol (Brus, 2008).

Zaradi vednozelenih listov, bujnih in lepih cvetov, gostih plodov in preprostega gojenja velja v Sloveniji in na splošno v Evropi za eno najbolj priljubljenih okrasnih grmovnih vrst (Brus, 2008; Rusterholz in sod., 2018). Dobro prenaša obrezovanje, zato je uporaben za oblikovanje živih mej in podobnih zasaditev. V urbanih predelih je primeren za zastiranje pogledov, vetra in prahu. Znanih je veliko sort lovorikovca. Rumeno-rdeč les se dobro polira in je uporaben v strugarstvu in za izdelavo nekaterih delov glasbil. Cvetovi so pomembni kot vir nektarja in cvetnega prahu za čebele. Plodovi so hrana za ptice. Nekateri deli rastline so bili nekoč uporabni v ljudskem zdravilstvu (Brus, 2008).

Načini nadzora in odstranjevanja: Ključni korak pri nadzoru širjenja invazivnih tujerodnih vrst je zgodnje odkrivanje in hitro odzivanje (Kus Veenvliet in sod., 2019). V primeru lovorikovca je tako v zgodnjih fazah invazije učinkovito odstranjevanje (puljenje oz. izruvanje) mladih rastlin, vendar je zaradi njegove hitre rasti potrebno pravočasno ukrepati (Rusterholz in sod., 2018; MOL, 2021). Smiselno je tudi rezanje socvetij, saj se s tem prepreči plodenje in posledično njeno širjenje v prostoru. Ta ukrep zahteva zelo malo vložkov in je bila zato predlagana kot ena boljših možnosti za omejevanje širjenja. Hkrati je potrebno upoštevati njegovo sposobnost vegetativnega razmnoževanja, saj lahko poganja iz korenin. Za preprečitev tovrstnega širjenja na lokalnem nivoju je smiselno grme izsekati ali požagati in izkopati podzemne dele rastline. Obnese se tudi obročasto zarezovanje lubja, kar povzroči propad rastline. Če podzemnih delov ne moremo izkopati, vztrajno in redno odstranjujemo nadzemne dele, dokler se rastlina ne izčrpa. Odstranjene rastline je treba ustrezno deponirati. Vej s plodovi ne odlagamo ne kompost, ampak je treba plodove in podzemne dele sežgati (MOL, 2021). Pomemben vidik nadzora so omejevanje prodaje sadik v okrasne namene in ozaveščanje javnosti, naj za okrasne namene izberejo domače oz. vrste, ki ne kažejo invazivnega potenciala. Glede na pogosto sajenje lovorikovca v okrasne namene ga lahko torej smatramo kot vrsto, za katero med ljudmi ni splošno znano, da je invazivna.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: glede na aktualne podatke pojavljanja vrste v Sloveniji (dostopni npr. na spletnem portalu Invazivke.si; Invazivke.si, 2021; Ogris, 2021) lahko sklepamo, da vrsta očitno pridobiva na pogostnosti ter da izkazuje svoj invazivni potencial. Vrsta ima nekatere ekološke in funkcionalne lastnosti, ki ji omogočajo preživetje, naturalizacijo in širjenje v območjih, kjer se naseli. Hkrati je ta vrsta tekom evolucijskega razvoja pridobila nekatere specifične prilagoditve (npr. širjenje plodov s pticami), ki ji omogočajo uspešno širjenje na nova območja. Omejevanje te vrste smiselno tudi zaradi številnih poročil o njegovem nenadzorovanem širjenju v nekatere habitate, kot npr. v podrasti listnatih gozdov Evrope, zlasti tistih, ki se nahajajo v bližini človekovih naselij. Razlog za skrb tiči tudi v dejstvu, da je bila vrsta v Evropo zanesena že pred približno 400 leti, zato je njegova zaloga za širjenje domnevno velika, saj imajo vrste z daljšim časom od prve naselitve praviloma večji invazivni potencial (vrsta ima več časa, da se ustali v združbi in začne povzročati težave).

Viri:

Brus, R., 2008. Sto grmovnih vrst na Slovenskem. Tehniška založba Slovenije, 215 str.

Hättenschwiler, S. & C. Körner, 2003. Does elevated CO₂ facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? *Functional Ecology*, 17, 778-785.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2003.00785.x>

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. *Silva Slovenica*, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Langmaier, M., & K. Lapin, 2020. A Systematic Review of the Impact of Invasive Alien Plants on Forest Regeneration in European Temperate Forests. *Frontiers in Plant Science*, 11: 524969

<https://doi.org/10.3389/fpls.2020.524969>

Mestna občina Ljubljana, 2021. <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/lovorikovec/>

Ogris, N., 2021. Spletna aplikacija Invazivke : različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.

<https://www.invazivke.si>

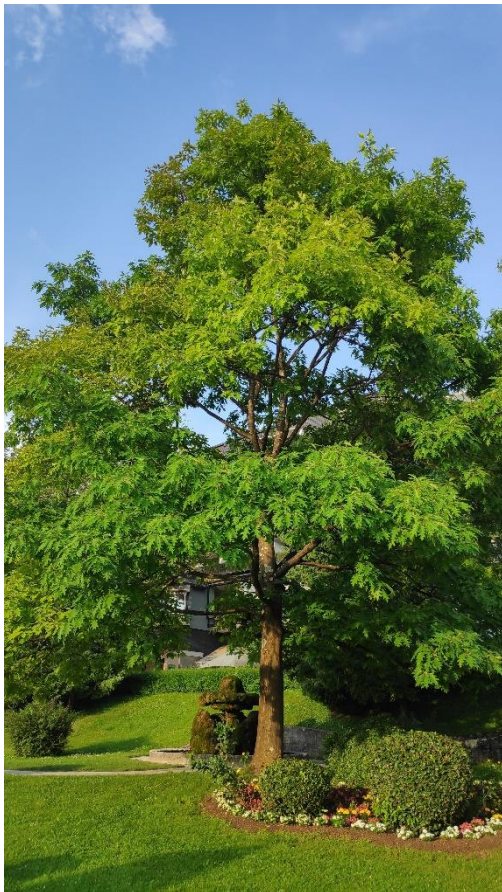
Rusterholz, H-P., Schneuwly, J. & B. Baur, 2018. Invasion of the alien shrub *Prunus laurocerasus* in suburban deciduous forests: Effects on native vegetation and soil properties. *Acta Oecologica*, 92, 44-51. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2018.08.004>

Invazivke - Osrednji elektronski informacijski sistem za invazivne tujerodne vrste v Sloveniji, www.invazivke.si. Gozdarski inštitut Slovenije, LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770) (10. november 2021)

4.16 Rdeči hrast (*Quercus rubra* L.)

Opis: Rdeči hrast je do 35 m visoko in do 2 m debelo listopadno drevo. Krošnja pri odraslih drevesih je široko zaobljena in pogostokrat sega precej nizko. Skorja na deblu je siva, gladka in plitvo razpoka šele pri starejših drevesih. Močni poganjki so rdečkastorjavi, rebrasti in goli. Brsti so jajčasti in zašiljeni, terminalni so razmeroma veliki. Rdeči hrast ima velike, 10–25 cm dolge in 10–15 cm široke pernato krpate liste. Listne krpe so neenakomerno nazobčane in koničasto zaključene, širše od zarez med njimi, ki segajo največ do četrtnine celotne širine lista. Listi so na zgornji strani temno zeleni in goli, spodaj svetlejši. Jeseni se lepo oranžno rjavo ali temno rdeče obarvajo. Plodovi (želodi) zorijo dve leti. Želod je jajčast, skledica pa plitva, krožnikasta in pokrita s prileglimi luskami. Je enodomna in vetrocvetna vrsta, cveti maja hkrati z olistanjem (Brus, 2004).

Najbolj podoben je tujerodni močvirski hrast (*Quercus palustris*), ki pa ima med listnimi krpami globlje zareze. Listi avtohtonega cera (*Quercus cerris*) so običajno manjši in neenakomerno krpato deljeni. Vrste med seboj zlahka ločimo tudi po lastnostih želodov (Kus Veenvliet in sod., 2019).



Slika 22. Rdeči hrast so v preteklosti sadili kot okrasno drevo v parke in na vrtove pa tudi kot gospodarsko vrsto v gozdove, kjer se je naturalizirala. Foto: Aleksander Marinšek



Slika 23. Rdeči hrast se dobro pomlajuje. Foto: Aleksander Marinšek

Ekološke zahteve: Rdeči hrast je glede ekologije skromnejši od domačih vrst hrastov. Dobro se obnese v razmeroma širokem razponu ekoloških razmer (Brus, 2004). Uspeva v različnih gozdnih habitatih, pogosto na peščenih tleh. Najraje raste na kislih, rahlih, svežih peščeno ilovnatih tleh (Kus Veenvliet in sod., 2019). Zadovolji se tudi s hranili revnimi tlemi, a ne presuhimi rastišči. Izogiba se apnencu z visokimi vrednostmi pH tal ter zastajajoči vodi ali poplavam. Mlada drevesca so plosencovzdržna in se lahko kosajo z avtohtonimi vrstami. Dobro prenaša nizko temperaturo in več zasenčenja kot domači hrasti. Dobro prenaša mestni zrak. Pogosto ga sadimo na rastiščih, ki so zaradi podobnih ekoloških zahtev primerna tudi za avtohtone vrste hrastov in plemenite listavce.

Domovina: Samonikel je samo v vzhodnem delu Severne Amerike, kjer raste po ravninah in gričevjih do 1000 m nadmorske višine (Brus, 2004).

Poti vnosa in širjenja: Uporablja se kot okrasno drevo. Pogosto je bil sajen v gozdu, tudi v večjih gozdnih nasadih. Želod je težek plod, ki brez ustreznih razširjevalcev (vektorjev) nima velikega dosega. Posledično je obilnost pomlajevanja rdečega hrast močno odvisno od razpoložljivosti semena oz. semenskih dreves. K njegovemu širjenju v prostoru prispevajo majhni sesalci in ptice (Woziwoda in sod., 2018; Dyderski in sod., 2020).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Prvi dokumentirani podatek za to vrsto v Sloveniji je iz leta 1964 (Kus Veenvliet in sod., 2019). Velja za eno najpogostejših tujerodnih drevesnih vrst pri nas. Izredno pogost je kot okrasno drevo po vrtovih in parkih. Zaradi hitre rasti so ga v preteklosti pogosto sadili v gozdnih nasadih. Ne uspeva le v ožji alpski regiji. V drugih regijah je redek do srednje pogost, vendar se lokalno

lahko naturalizira in pomlajuje, tudi v predalpskem in submediteranskem območju (Invazivke, 2021; Kus Veenvliet in sod., 2019). V Sloveniji je mogoče najti gozdne sestoje oz. dele sestojev (npr. Panovec pri Novi Gorici), kjer rdeči hrast v pomladku dominira nad ostalimi drevesnimi vrstami.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Zaradi podnebnih sprememb je mogoče pričakovati širjenje vrste v različne habitate, predvsem na sušna rastišča ali rastišča z revnejšimi tlemi. Raziskave na Poljskem so pokazale, da se rdeči hrast uspešno pomlajuje v monokulturah rdečega bora (Woziwoda in sod. 2018). Glede na to, da so ga v preteklosti pogosto sadili na različna rastišča, lahko pričakujemo njegovo nadaljnje širjenje tudi v luči rastiščnih sprememb (npr. čedalje pogostejše naravne in antropogene motnje v gozdovih), saj se rdeči hrast dobro odziva na spremenjene razmere. Širjenje te vrste bi se lahko stopnjevalo zaradi učinkov podnebnih sprememb (sušnejše razmere). Izsledki študij kažejo, da je rdeči hrast mnogo manj dovzeten na napade različnih škodljivcev (objedanje s strani divjadi, vpliv žuželk in glivnih bolezni) kot v naravnem arealu (Dyderski in sod., 2020).

Vplivi na biotsko pestrost: Dokazano je, da ima rdeči hrast značilne negativne vplive na biotsko pestrost gozdnih ekosistemov (Dyderski in sod., 2020). V nekaterih starejših nasadih se uspešno naravno pomlajuje in kot neofit vključuje v naravno gozdno vegetacijo. V tekmovanju za rastni prostor in druge vire lahko izpodriva domače drevesne vrste ter s tem vpliva na razvoj gozdov. Ogroža jih tudi preko sprememb v ekoloških razmerah in rastiščnih dejavnikih pod njegovimi krošnjami, predvsem v obliki zmanjšanja razpoložljivosti svetlobe in stopnje razgradnje listnega opada (Stanek in sod., 2020). Tovrstne razmere lahko prispevajo tudi k biotski homogenizaciji pritalne gozdne vegetacije (Dyderski in sod., 2020). V čistih enovrstnih sestojih (monokulturah) je pritalna vegetacija vrstno osiromašena. Ponekod v Evropi se je razširil na gozdna območja z visokim naravovarstvenim pomenom, kjer lahko predstavlja tveganje za biotsko pestrost in zato njegova naravna obnova ni zaželeno. Invazivno širjenje je bilo zabeleženo tudi v številnih Natura 2000 habitatnih tipih. Konkurenčnost rdečega hrasta in njegov vpliv na biotsko raznolikost se ocenjujeta zelo različno, zato so potrebne nadaljnje študije.

Socioekonomski vplivi:

Gledano z ekonomskega vidika lahko umetno ali naravno nadomeščanje domačih drevesnih vrst z rdečim hrastom pomeni manjši donos za lastnike gozdov, saj je kakovost lesa manjša kot pri dobu in gradnu. Lahko zavira pomlajevanje avtohtonih drevesnih vrst.

Med pozitivnimi socioekonomskim vplivi je gotovo vrednost lesa rdečega hrasta, kar je bil tudi eden od pglavitnih vzrokov za njegov namerni vnos v območja izven naravne razširjenosti. Les je primeren je za stavbno pohištvo in furnir, enostaven je za obdelavo, lahko se cepi, za zunanjo uporabo je potrebna ustrezna zaščita (impregnacija). Pri gospodarjenju z gozdovi je ta vrsta cenjena zaradi hitre rasti in odpornosti na sušo. Uporablja se v okrasne namene, predvsem zaradi estetske vrednosti, ko pride do izraza kontrast med rdečo obarvanostjo listov jeseni in razmeroma gladko, sivo skorjo.

Načini nadzora in odstranjevanja: Ključni korak pri nadzoru širjenja invazivnih tujerodnih vrst je zgodnje odkrivanje in hitro odzivanje. Z namenom preprečevanja širjenja rdečega hrasta je priporočljivo vzpostaviti varovalne pasove dolžine prib. 2 km okoli bolj dovzetnih gozdnih območij (npr. odprta, sušna in kisl rastišča). Poleg tega lahko večkratni (posegi panjevska sečnja spomladi ali poleti, obdelava tal) omejijo njegovo širjenje. Možno je mehansko odstranjevanje 1–2 let starih rastlin, saj se rdeči hrast vegetativno (poganjki iz korenin) ne razmnožuje. Odstranjevanje starejših dreves bo zaviralo

produkcijo plodov oz. nasemenitveni potencial vrste, vendar je treba lokacije redno obiskovati. Obročkanje je poceni in izvedljiv ukrep za starejša drevesa. Kemične metode zatiranja so stroškovno učinkovite, vendar pogosto niso primerne zaradi okoljskih razlogov (Oosterbaan in Olsthoorn, 2005). Tako ali drugače pa je v veliki večini primerov treba dajati prednost sadnji avtohtonih drevesnih vrst namesto spodbujanja tujerodnih vrst. V hrastovih in hrastovo-belogabrovih združbah rdeči hrast izpodriva naravno pomlajevanje avtohtonih drevesnih vrst. Zato bi ga morali uvajati samo v mešanih oblikah, upravljavci in lastniki gozdov naj se izogibajo monokulturam. V bukovih gozdovih je praviloma na manjših površinah in v daljših pomladitvenih dobah praviloma slabše konkurenčen od bukve.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Glede na aktualne podatke pojavljanja vrste v Sloveniji (dostopni npr. na spletnem portalu Invazivke.si; Invazivke, 2021; Ogris, 2021) lahko sklepamo, da vrsta očitno pridobiva na pogostnosti ter da izkazuje svoj invazivni potencial. Predvsem na račun ekološke prilagodljivosti ima vrsta visoko zmožnost preživetja, naturalizacije in širjenje v območjih, kjer se naseli. Čeprav rdeči hrast velja za eno izmed obetavnih alternativnih drevesnih vrst, o katerih se trenutno razpravlja, da bi lahko nadomestile upad nekaterih avtohtonih drevesnih vrst, je treba posebno pozornost nameniti njegovemu invazivnemu potencialu.

Viri:

Brus, R., 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Mladinska knjiga, 399 str.

Dyderski, M. K., Chmura, D., Dylewski, L., Horodecki, P., Jagodziński, A. M., Pietras, M., Robakowski, P., Woziwoda, B. 2020. Biological Flora of the British Isles: *Quercus rubra*. Journal of Ecology, 108, 1199–1225. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13375>

Invazivke - Osrednji elektronski informacijski sistem za invazivne tujerodne vrste v Sloveniji, www.invazivke.si. Gozdarski inštitut Slovenije, LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770) (10. november 2021)

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. (uredniki). 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. *Silva Slovenica*, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Ogris, N. 2021. Spletna aplikacija Invazivke: različica 3.3. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>

Stanek, M., Piechnik, L., Stefanowicz, A. M. 2020. Invasive red oak (*Quercus rubra* L.) modifies soil physicochemical properties and forest understory vegetation. Forest Ecology and Management, 472, 118253. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118253>

Woziwoda, B., Krzyżanowska, A., Dyderski, M. K., Jagodziński, A. M. & E. Stefańska-Krzaczek. 2018. Propagule pressure, presence of roads, and microsite variability influence dispersal of introduced *Quercus rubra* in temperate *Pinus sylvestris* forest. Forest Ecology and Management, 428, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.06.033>

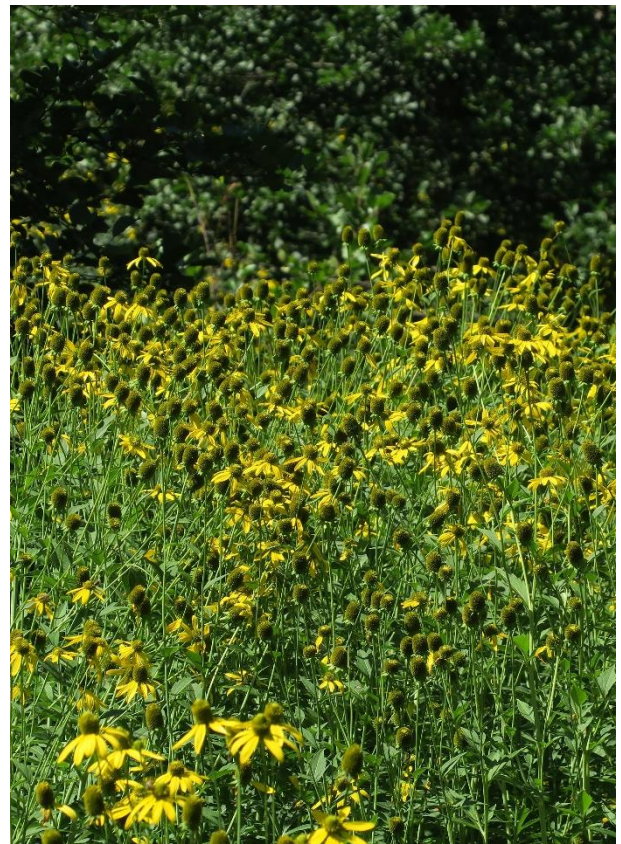
4.17 Deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata* L.)

Opis: Deljenolistna rudbekija spada v družino *Asteraceae* in je do 2,5 m visoka zelnata trajnica s korenikami. Stebla so gola, vsaj spodnji listi so pernato deljeni, srednji trojnati do peternati, vsaj spodaj in po robu kratkodlakavi. Segmenti listov so suličasti. Koški merijo v premeru 7–12 cm, jezičasti cvetovi so zlatorumeni, cevasti cvetovi pa zelenkasti do rjavkasti. Ovojkovi listi se strehasto prekrivajo, konice so rahlo zavihane navzven. Plodovi so rožke, ki so dolge okoli 5 mm in imajo na eni strani 4 kratke zobce.

Cveti od julija do oktobra, semena dosežejo zrelost od avgusta naprej. Pogosto je deljenolistna rudbekija okrasna rastlina, ki jo ljudje sadijo na vrtove.

Deljenolistna rudbekija se uspešno razmnožuje tudi samo s koščki korenik. Nova rastlina lahko zraste že iz nekaj več kot 1 cm dolgega koščka korenike. Širi se tudi z razraščanjem podzemnih delov (živice), ki se pospešeno razraščajo, če rastline pokosimo. Razmnožuje se tudi spolno, s semeni, ki ostanejo kaljiva vsaj 3 leta (Kus Veenvliet in sod., 2019).

Poznanih je 6 varietet vrste *Rudbeckia laciniata*: var. *ampla*, var. *bipinnata*, var. *digitata*, var. *heterophylla*, var. *humilis* in var. *laciniata* (Weakley, 2020). Podobne vrste v Sloveniji: srhkodlakava rudbekija (*Rudbeckia hirta*), trikrpata rudbekija (*R. triloba*) ter topinambur ali laška repa (*Helianthus tuberosus*).



Slika 24. Rudbekija ima velike koške z rumenimi jezičastimi in zelenimi do rjavkastimi cevastimi cvetovi (levo). V ugodnih razmerah rudbekija oblikuje goste, enovrstne sestoje. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Njen naravni habitat so vlažna območja na poplavnih ravninah, ob bregovih potokov in v vlažnih gozdovih.

Domovina: Severna Amerika.

Poti vnosa in širjenja: vrsta je k nam prišla že v 19. stoletju. V Sloveniji se je prvič podivjano pojavila leta 1868 v Ljubljani (Martinčič in sod., 2010). Uporabljamo jo kot okrasno rastlino, vendar se je zaradi pobega v naravo naturalizirala tudi v naravnem okolju. Širi se s semeni in vegetativno. Tako semena kot tudi korenike lahko nenamerno širimo na nova območja s transportom zemljine, ki vsebujejo njen reprodukcijski material ter z odvrženim zelenim odrezom v naravno okolje.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: je okrasna vrsta, ki uspeva na vrtovih. Naturalizirano se pojavlja ob rekah, na gozdnih robovih in logih (Martinčič in sod., 2010). Glede na portal Invazivke.si je vrsta zabeležena v osrednji Sloveniji, jugovzhodni ter vzhodni Sloveniji.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: vrsta je v fazi širjenja – pričakujemo širjenje v okviru podobnih habitatov kot doslej.

Vplivi na biotsko pestrost: deljenolistna rudbekija se šteje za kmetijski in okoljski plevel, saj lahko tvori goste monokulture, ki lahko zmanjšajo avtohtono biotsko raznovrstnost. S svojo pojavnostjo in razširjanjem najbolj ogroža naslednje pomembne habitatne tipe: *Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (91E0), Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (91F0) in Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (91L0).

Socioekonomski vplivi: rudbekija se ponekod pojavlja tudi kot njivski plevel. Pozitivna socioekonomska vpliva pa sta prodaja in uporaba vrste v okrasne namene.

Načini nadzora in odstranjevanja: mlade rastline lahko pred cvetenjem ročno izruvamo. Večji sestoj je bistveno težje izkoreniniti. Z rednim odstranjevanjem nadzemnih delov bomo sestoj oslabili, šele po več letih odstranjevanja nadzemnih poganjkov pa lahko pričakujemo, da bomo rastline iztrebili. Necvetoče poganjke lahko kompostiramo. Cvetove, plodove in tudi izkopane podzemne dele je treba oddati v sežig (Strgulc Krajšek, 2016).

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: vrsta se širi v ogrožene naravne HT, ki so redki in zaradi drugih razlogov ogroženi. V ogroženem HT deljenolistna rudbekija močno spremeni strukturo in funkcijo HT in/ali nadomesti celotne sestoj domorodnih vrst. Vrsta se v Sloveniji pojavlja regionalno do razpršeno, razločno naturalizirano in je v fazi širjenja. Njene propagule se širijo na velike razdalje in skokovito, pogosto uspešno. Populacije vrste se širijo nepredvidljivo, tudi skokovito. Vrsta je pogosto in gojena po vsej Sloveniji, pritisk viabilnih propagul na naravno okolje vseprisoten.

Viri:

Kus Veenvliet, J., Paul Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica. Druga, dopolnjena izdaja. 202 str.

Martinčič, A., in sod. 2010. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. 968 str.

Strgulc Krajšek, S., Bačič, T., Jogan, N., Strojini Božič, Z. 2016. Invazivne tujerodne rastline v Mestni občini Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, 57 str.

Weakley, A.S. 2020. Flora of the Southeastern United States. University of North Carolina Herbarium, North Carolina Botanical Garden, Chapel Hill, NC. <https://ncbg.unc.edu/research/unc-herbarium/floras/>

4.18 Navadna robinija (*Robinia pseudoacacia* L.)

Opis: Robinija (pogosto jo napačno poimenujejo kot akacija) je do 30 m visoko listopadno drevo z redko, s precej odprto krošnjo. Njen koreninski sistem je široko razrasel, gost in večinoma plitev, na ustreznih tleh je tudi globlji. V mladosti oblikuje močno glavno korenino. Skorja je sprva gladka in siva, pri starejših drevesih zlasti podolžno zelo globoko razpoka in porjavi. Mladi poganjki so goli, rjavkastordeči in značilno vzdolžno rebrasti. Zelo drobni brsti so skriti pod nabrekli zalistjem med dvema značilnima, do 2 cm dolgima, trdimi, bodečima prilistnima trnoma. Listi so 20–30 cm dolgi in premenjalno nameščeni. Listi so lihopernato sestavljeni iz 9–21 lističev, ki so 3–6 cm dolgi. So podolgovato eliptični, topi, celorobi, kratko pecljati, svetlozeleni in večinoma goli. Cveti med majem in junijem. Dvospolni cvetovi so metuljasti, dišeči, beli, 2–3 cm dolgi in po 10–25 združeni v viseča, bujna, 10–25 cm dolga grozdasta socvetja. Plodovi so 5–10 cm dolgi, gladki rjavi stroki, ki vsebujejo do 10 temno rjavih trdih semen. Semena so zrela od septembra naprej (Brus, 2004; MOL, 2021).

Listi robinije so zelo podobni listom navadne amorfe (*Amorphia fruticosa*), vendar pa ima robinija praviloma na vejah dobro opazne, ostre trne (Kus Veenvliet et al., 2019).



Slika 25. Spomladi robinijo (*Robinia pseudoacacia*) zlahka prepoznamo po belih, visečih socvetjih. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: Najbolje raste na rahlih, globokih in rodovitnih peščenih tleh. Razmeroma dobro prenaša slana tla, ne ustrezajo ji kamniti tereni in rastišča z zastajajočo vodo ali visoko podtalnico. Tudi hude suše ne prenaša dobro. Je svetloljubna vrsta, zato slabo prenaša zasenčenost. Najbolje uspeva v čistih sestojih. Občutljiva je na veter, sneg in zelo nizko temperaturo, prenaša pa onesnažen zrak (Brus, 2004).

Domovina: Naravno se pojavlja v Severni Ameriki, in sicer pretežno na vzhodnem delu te celine (Westbrooks, 1998; CABI, 2019). Njen naravni areal je razmeroma majhen, vendar so jo razširili tudi v druge dele Severne Amerike.

Poti vnosa in širjenja: Semena robinije so dobro kaljiva vsaj 10 let, še posebej dobro kalijo po požarih. Rastlina se razmnožuje tudi z močnim odganjanjem iz panjev in z razraščanjem podzemnih delov, ki množično poženejo predvsem po odstranitvi glavnega debla (Brus, 2004; MOL, 2021). V Evropo jo je v začetku 17. stoletja prinesel francoski botanik Jean Robin (CABI, 2019). Ta vrsta se je bolj kot katera koli druga tuja drevesna vrsta udomačila in razširila po vsej Evropi. Danes je ena od najbolj pogostih invazivnih tujerodnih vrst v Evropi. Prve podatke o njenem pojavljanju v Sloveniji so iz začetka 19. stoletja. Z možnostmi načrtnega vnosa robinije v naše gozdove so poročali že pred 2. svetovno vojno in takoj po njej (Sotošek, 1938; Potočnik, 1939). Večina gozdarskih strokovnjakov se ni zavedala nevarnosti pogozdovanja s tujerodnimi drevesnimi vrstami. Le redki med njimi pa so že v zgodnjih 50. letih prejšnjega stoletja opozarjali na problem nekontroliranega širjenja robinije v Prekmurju (Wraber, 1951a, 1951b), ki se je že takrat razširila v ravninskem in gričevnem svetu Podravja in Pomurja ter povsem spremenila gozdne sestoje in krajino. Že v tistem obdobju je predstavljala velik gozdnogojitveni problem, saj je nezadržno osvajala nova gozdna rastišča, prav tako pa se je razraščala na kmetijskih zemljiščih. Že takrat so jo opazili na suhih in vlažnih rastiščih. M. Wraber (1951a) jo je že v povojnem obdobju smatral kot »gozdni plevel«, ki po svojih bioloških in ekoloških lastnostih ne sodi v naše gozdne združbe, ker s svojo prisotnostjo razdiralno deluje na naravno sestavo fitocenz, moti njeno življenjsko harmonijo in ruši njeno biološko ravnotežje. Ocenjuje, da je robinija tem bolj nevarna in agresivna, čim bolj se rastiščne razmere približujejo stepskim in čim bolj je sestoj pretrgan oz. so gozdna tla nezastrita. Razmnožuje se generativno s semenom, ki ji omogoča razširjanje že v 5. do 6. letu starosti in ga rodi obilo vsako leto. Njena največja moč pa je v vegetativnem razmnoževanju, saj lahko odganja iz panja in korenin. Iz panja lahko šop poganjkov že v enem letu doseže višino tudi 5 do 6 metrov. Poleg ugodnih naravnih razmer za razširjanje robinije je prav človek tisti, ki ima največje zasluge za njeno ekstremno razširjanje, saj jo je poleg načina gospodarjenja (pretirano odpiranje sestojev) pospeševal tako s sejanjem kot tudi s sajenjem (Wraber, 1951a, 1951b).

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Je najbolj razširjena tujerodna drevesna vrsta v naših gozdovih. Sedanja lesna zaloga robinije predstavlja okoli 0,6 % celotne lesne zaloge naših gozdov (Kutnar in Pisek, 2013). Najpogosteje je prisotna v gozdovih v Prekmurju in na Krasu (Kutnar in Kobler, 2013). Pri nas se je uspešno prilagodila in se pogosto razrašča v gozdnem prostoru in tudi na gozdnih robovih, posekah, nasipih, obrežjih, v bližini naselij in na opuščeni kmetijskih površinah.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Na podlagi empiričnega prostorskega modela (Kutnar & Kobler, 2013) in scenarijev podnebnih sprememb, ki predvidevajo povečanje povprečnih temperatur zraka v prihodnosti, lahko pričakujemo, da se bo delež lesne zaloge robinije postopoma še povečeval na vzhodnem in severovzhodnem ter jugozahodnem delu Slovenije. Večji delež lahko pričakujemo tudi v nižinskem in gričevnem delu osrednje Slovenije. Po napovedih modela bi se lahko lesna zaloga robinije do konca stoletja najmanj podvojila glede na današnje stanje. Ob uresnitvi scenarijev podnebnih sprememb bi se gozdarstvo srečevalo še z večjimi težavami povezanimi s to invazivno tujerodno drevesno vrsto (Kutnar & Kobler, 2013).

S pojavom ter intenzivnejšim širjenjem in delovanjem njenih naravnih škodljivcev (npr. listni zavrtač robinije (*Macrosaccus robinella*), robinijev listni zavrtač (*Parectopa robinella*) (Kus Veenvliet et al., 2019) bi lahko prišlo tudi do postopnega padca njene vitalnosti in bi bilo njeno širjenje v prihodnosti tudi nekoliko bolj omejeno.

Vplivi na biotsko pestrost: Ima velik vpliv na biotsko raznolikost v naravnih ekosistemih, zlasti gozdnih. Tako v sušnih razmerah kot v območju poplavnih gozdov lahko tvori monodominantne sestoje, v katerih lahko popolnoma prevlada in preprečuje uspevanje avtohtonih drevesnih in drugih rastlinskih vrst.

Najpogosteje raste v gozdovih v Prekmurju in na Krasu (Kutnar & Pisek, 2013; Kutnar & Kobler, 2013). Predstavlja resno grožnjo za nižinske poplavne gozdove, kot sta prednostni HT 91E0* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja ter HT 91F0 Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi. Ponekod pa se razrašča tudi v sestojih HT 91L0 Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi in v manjši meri v bukovih gozdovih (9110 Srednjeevropski kisloljubni bukovi gozdovi, 91K0 Ilirski bukovi gozdovi).

Glede na njeno splošno razširjenostjo na Krasu ogroža tudi različna termofilna gozdna rastišča in suhe travišča na tem območju, ki so pomembna rastišča ogroženih, redkih in zavarovanih vrste iz družine kukavičevk (*Orchidaceae*) in nekaterih drugih naravovarstvenih pomembnih vrst. Glede na njeno splošno razširjenostjo na Krasu lahko ogroža različne termofilna gozdna rastišča in tudi suhe travnike na tem območju, kot so npr. HT 62A0 Vzhodna submediteranska suha travišča. To so pomembna rastišča ogroženih, redkih in zavarovanih vrst iz družine kukavičevk (*Orchidaceae*) in nekaterih drugih naravovarstveno pomembnih vrst.

Socioekonomski vplivi: V konceptu sonaravnega gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji jo smatramo kot invazivno tujerodno drevesno vrsto, saj izpodriva domače drevesne in druge vrste ter spreminja strukturo in sestavo gozdnih sestojev. Zaradi tega je iz biološkega in gozdnogospodarskega vidika manj zaželen v naših gozdovih (Kutnar & Kobler, 2013).

Je pogosto gojena kot okrasna rastlina, znanih je tudi več njenih sort (Brus, 2004). Zelo je cenjena zaradi lastnosti lesa, vendar pa je bila njena raba zaradi slabe oblikovanosti debel še precej omejena (Torelli, 2002). Zaradi stabilnosti, trdote in obarvanosti se njen les uporablja za parket, ob dobri oblikovanosti pa tudi za dekorativen rezan furnir. Lesni sortimenti so primerni za vodne gradnje kot rudniški les, ki s pokanjem opozarja na zrušitev, za vrtno pohištvo, železniške pragove, pilote, kole za ograje, vinogradniško kolje, sode, ročaje za orodje, v kolarstvu za napere, pesta in platišča, kot športno orodje in kjer je potreben žilav les. Zaradi visokega toplotnega ekvivalenta je njen les cenjen tudi za kurjavo (Torelli, 2002). Je med najbolj medonosnimi drevesnimi vrstami, zato je zelo cenjena med čebelarji (dnevni donos doseže tudi 7 kg medu na panj) (Brus, 2004). V kulinariki so uporabna tudi njena socvetja. Ima pa tudi določene zdravilne učinke. V preteklosti so jo uporabljali tudi za krmo živini. Pogosto pa so jo sadili z namenom utrditve nestabilnih brežin ob železnicah in cestah (Kutnar & Kobler, 2013).

Načini nadzora in odstranjevanja: Robinijo je zelo težko odstraniti. Že v zgodnjih 50. letih prejšnjega stoletja so pri nas ugotavljali, da jo je praktično nemogoče povsem izkoreniniti in omogočiti rast drugim drevesnim vrstam (Wraber, 1951a, 1951b). Če posekamo glavno deblo, začnejo iz korenin in panja odganjati mladi poganjki. Ponavljajoče sekanje/rezanje poganjkov sčasoma izčrpa rastlino. Pri

omejevanju njenega širjenja je najbolje, da čim bolj zmanjšamo motnje v gozdnih sestojih in omogočimo razvoj konkurenčnih avtohtonih vrst (Motta et al., 2009). Največkrat jo ustavi šele globoka senca, ki jo ustvarijo avtohtone drevesne vrste z večjo drevesno višino (MOL, 2021).

V zadnjem času je v primeru pojavljanja posameznih rastlin možna metoda odstranjevanja z izkopavanjem celih rastlin in nato večletni redni monitoring (ponavljanje izkopavanja), požig rastlin (deluje le delno zaradi rasti iz podzemnih delov) ali sekanje v kombinaciji z vbrizgom herbicida (večkratna ponovitev), kar pa je v slovenskih gozdovi neustrezen način odstranjevanja.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Je najbolj razširjena invazivna tujerodna drevesna vrsta v slovenskih gozdovih in ima velik potencial širjenja (Kutnar in Pisek, 2013; Kutnar in Kobler, 2013). Ima velik vpliv na naravovarstveno pomembne habitate, kot so npr. obrečni in poplavni gozdovi, suha travišča.

Viri:

Brus R., 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, Mladinska knjiga, 399 s.

CABI, 2019. *Robinia pseudoacacia* (black locust). CABI - Invasive Species Compendium, Detailed coverage of invasive species threatening livelihoods and the environment worldwide, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/47698>

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L., 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 202 str.

Kutnar, L., Kobler, A., 2013. Sedanje stanje razširjenosti robinije (*Robinia pseudoacacia* L.) v Sloveniji in napovedi za prihodnost. Acta Silvae et Ligni. 102: 21-30,

Kutnar, L., Pisek, R., 2013. Tujerodne in invazivne drevesne vrste v gozdovih Slovenije. Gozdarski vestnik, 71 (9): 402-417.

MOL, 2021. Invazivne tujerodne vrste: Robinija. Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/varstvo-okolja/invazivne-tujerodne-vrste/invazivne-tujerodne-rastline/robinija/>

Motta, R., Nola, P., Berretti, R., 2009. The rise and fall of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in the "Siro Negri" Forest Reserve (Lombardy, Italy): lessons learned and future uncertainties. Annals of Forest Science, 66 (4): 410 (10p). DOI: 10.1051/forest/2009012

Potočnik, M., 1939. Problemi prekmurskega gozdarstva (2. del - konec). Gozdarski vestnik 11: 121-126.

Rudolf, S., 2004. Robinija (*Robinia pseudoacacia* L.) v severovzhodni Sloveniji. Diplomsko delo, Visokošolski strokovni študij, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 64 s.

Rudolf, S., Brus, R., 2006. Razširjenost in invazivnost robinije (*Robinia pseudoacacia* L.) v severovzhodni Sloveniji. Gozdarski vestnik, 64(3): 134-140, 157-159.

Sotošek, S., 1938. Razmišljanje o pogozdovanju (2. del in 3. del). Gozdarski vestnik, 1: 25-30, 55-60.

Torelli, N., 2002. Robinija (*Robinia pseudoacacia* L.) in njen les. Les, 54 (1-2): 6-10.

Westbrooks, R.G., 1998. Invasive plants, changing the landscape of America: Fact book. Washington DC, USA: Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds (FICMNEW), 109 pp.

Wraber, M., 1951a. Gozdna vegetacijska slika in gozdnogojitveni problemi Prekmurja. Geografski vestnik, 23: 1-52.

Wraber, M., 1951b: Tuje drevesne vrste v naših gozdovih. Gozdarski vestnik, 9: 94-103.

4.2 Japonska medvejka (*Spiraea japonica* L.f.)

Opis: Japonska medvejka je listopadni grm s številnimi pokončnimi vejami, visok do 2 m. Mladi poganjki so rdečkasti, včasih pokriti z dlačicami. Presek stebela je okrogel. Listi so kratkopeceljati, suličasti, spiralno nameščeni in dolgi do 12 cm, dvojno nazobčani in priostreni. Listi so zgoraj zeleni, spodaj nekoliko svetlejši (pri nekaterih kultivarjih rumeni). Cvetovi so rožnate barve, veliki okoli 5 mm ter nameščeni na koncu poganjkov v češuljastih socvetjih, ki v premeru merijo vsaj 5 cm. Cveti junija. Plod je večinoma sestavljen iz 5 mešičkov, ki vsebujejo številna, okoli 2 mm dolga semena, ki so zrela od julija dalje (Kus Veenvliet in sod., 2019; Strgulc Krajšek in sod., 2016). Semena so dolgoživa.

Podobne vrste: Douglasova medvejka (*Spiraea douglasii*), billardova medvejka (*Spiraea x billardii*), polstena medvejka (*S. tomentosa*), vrbovolistna medvejka (*S. salicifolia*), konjska griva (*Eupatorium cannabinum*).



Slika 26. Japonska medvejka (*Spiraea japonica*) ob cvetenju na začetku poletja. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis

Ekološke zahteve: japonska medvejka je gojena kot okrasna rastlina. V naravi jo najdemo v podrasti gozdov na kisli podlagi, predvsem na nekoliko bolj vlažnih ilovnatih tleh: obrečni predeli, barja, mokrišča, gozdni robovi, ob poteh, posekah, na ruderalnih mestih. Prenaša delno zasenčenje, dolgo namočenih tal pa ne.

Domovina: Vzhodna Azija (Japonska, Kitajska, Koreja).

Poti vnosa in širjenja: kot okrasno rastlino, ki ima veliko varietet (gojenih oblik), jo širi človek. V naravo je prišla kot ubežnica z vrtov in parkov. Invazivna je predvsem kot podrast gozdov na kislih tleh. V Sloveniji je naturalizirana in se širi predvsem s semeni. Pogosto se širi lokalno, ko se njena trdoživa in dolgoživa semena širijo po vodotokih in s transportom zemljine.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Invazivna v Vipavski dolini (Panovec, Stara Gora), na obronkih Pohorja in v okolici Ljubljane (Martinčič in sod., 2007). Razširjena je po celotni Sloveniji (www.invazivke.si).

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: zaradi njene naturalizacije v naravnih okoljih in prodaje v vrtnih centrih pričakujemo širjenje vrste. Lokalno lahko popolnoma nadomesti grmovno podrast v gozdu.

Vplivi na biotsko pestrost: *Spiraea japonica* porašča različne habitate, vključno s polji, gozdovi, bregovi potokov in ruderalnimi rastišči. Ko vzpostavi večje populacije, lahko tvori goste sestoje, ki izpodrivajo avtohtono vegetacijo. S svojo pojavnostjo in razširjanjem najbolj ogroža naslednje pomembne habitatne tipe: *Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (91E0), Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (91F0) in Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (91L0).

Socioekonomski vplivi: negativni socioekonomski vplivi niso poznani. Med pozitivnimi so: okrasna rastlina, uporaba v kitajski tradicionalni medicini, izvlečki iz rastlin so biološko aktivni – delujejo protivnetno, proti agregaciji trombocitov in nevroprotektivno (Xiaojiang in sod. 2003).

Načini nadzora in odstranjevanja: nizka košnja pred cvetenjem vsaj enkrat letno in več let zaporedoma lahko močno izčrpa populacije, vendar jih praviloma ne uniči. Metoda je primerna za nadzor majhnih populacij na lažje dostopnem terenu. Na slabše dostopnih mestih, kjer košnja ni možna, manjše rastline medvejke odstranjujemo s puljenjem, večje pa z rezanjem poganjkov tik nad tlemi. Odstranjevanje je treba ponoviti večkrat letno ter več let spremljati stanje in postopek ponavljati. Za preprečevanje nadaljnega širjenja je treba odstranjevanje izvesti pred semenenjem. Necvetoče nadzemne dele lahko posušimo in kompostiramo, podzemne dele in plodeče poganjke pa je treba oddati v sežig (Strgulc Krajšek in sod., 2016). Semena lahko v tleh preživijo več let, kar otežuje njeno obvladovanje in obnovo avtohtone vegetacije.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: vrsta se pojavlja v neogroženih ter v redkih in ogroženih (pol-)naravnih HT. V ogroženem HT se z lokalnim množičnim in koncentriranim pojavljanjem zaradi njenega pojavljanja trajno spremeni fiziognomija. Vrsta izpodriva več vrst domorodne flore. Vrsta se v Sloveniji pojavlja lokalno do regionalno, zanesljivo ustaljeno. Vrsta pogosto in po vsej Sloveniji gojena v številnih različnih, pritisk viabilnih propagul na naravno okolje vseprisoten.

Viri:

Kus Veenvliet, J., Paul Veenvliet, P., de Groot, M., Kutnar, L. 2019. Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica. Druga, dopolnjena izdaja. 202 str.

Martinčič, A., in sod. 2010. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. 968 str.

Strgulc Krajšek, S., Bačič, T., Jogan, N., Strojín Božič, Z. 2016. Invazivne tujerodne rastline v Mestni občini Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, 57 str.

Xiaojiang, H., Yuemao, S., Ling, L., Hongping, H. 2003. The Chemistry and Biochemistry of *Spiraea japonica* Complex. Current Medicinal Chemistry 10 (Issue 21), 2253 – 2263.

4.3 Kanadska in orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton)

Opis: Kanadska in orjaška zlata rozga sta zelnati trajnici iz družine nebinovk (*Asteraceae*). V višino merita od 60 do 200 cm. Pogosto je pri nas orjaška zlata rozga nekoliko nižja od kanadske. Listi so premenjalno razvrščeni, sedeči ali kratkopecljati. Obe tujerodni vrsti zlatih rozg zacvetita poleti, najprej orjaška zlata rozga, čez kakšnih 14 dni pa še kanadska. Cvetovi so živo rumene barve, združeni v le nekaj mm velike koške, ki so nameščeni v razvejenih ovršnih socvetjih. Plod je 0,9–1,2 mm dolg orešek z do 2,5 mm dolgim šopom laskov, ki rastlinam omogoča učinkovito razširjanje z vetrom (Jogan et al., 2012).

Kanadsko in orjaško zlato rozgo najlažje ločimo po dlakavosti stebela. Steblo orjaške zlate rozge je v socvetju golo, kanadske pa kratkodlakavo. Nekaj razlik je tudi v koških. Pri orjaški zlati rozgi so koški dolgi 3–4 mm, jezičasti cvetovi so razločno daljši od ovojka in cevastih cvetov. Koški kanadske zlate rozge pa so manjši, merijo le 2–3 mm, jezičasti cvetovi pa so le malo daljši od cevastih (Jogan et al., 2012). Socvetje orjaške zlate rozge je bolj kompaktno, pokončno, pri kanadski zlati rozgi pa rahlejše, daljše in pogosto previsno.

Ponekod v Evropi so v zadnjih letih zabeležili pojavljanje križanca med kanadsko zlato rozgo in domorodno navadno zlato rozgo (*S. virgaurea*), ki je opisan kot *Solidago* × *niederederi* in je podobno invaziven kot kanadska zlata rozga (Pliszko, Zalewska-Gałosz 2016). Podatkov o pojavljanju tega križanca v Sloveniji še ni, je pa že veliko najdb v drugih evropskih državah, nam najbližje v Avstriji (Skokanová et al., 2020).

Za zdaj je pri nas edina podobna vrsta domorodna navadna zlata rozga (*Solidago virgaurea*), ki je visoka do 1 metra. Ima pokončno steblo, ki je le v zgornjem delu nekoliko razvejano. Koški so dolgi od 7 do 18 mm in široki od 10 do 15 mm in so urejeni grozdasto socvetje na vrhu stebela. Uspeva v presvetljenih gozdovih.



Slika 27. Orjaška zlata rozga (leva rastlina) ima kompaktno socvetje, pri kanadski zlati rozgi pa je to rahlejše in pogosto previsno (desna rastlina). Obe invazivni zlati rozgi tvorita goste sestoje, v katerih je pestrost domorodnih vrst močno okrnjena. Foto: arhiv Zavoda Symbiosis.

Ekološke zahteve: Obe vrsti lahko zasedata različne odprte habitate, še posebej območja s težko prstjo. Pogosto se naselita na polnaravnih območjih z vlažnimi tlemi. V Slovenji sta vrsti pogosti predvsem ob rekah, na poplavnih ravninah ter ob cestah.

Domovina: orjaška zlata rozga je domorodna v ZDA in Kanadi, med zemljepisnima širinama 30°N and 55°N (Meusel and Jäger, 1992 v Meyer, 2014). Še širše območje naravne razširjenosti ima kanadska zlata rozga, ki je domorodna območju Mehike, ter v vzhodnem in južnem delu ZDA in v Kanadi med zemljepisnima širinama 26°N in 65°N (Popay, Parker, 2014).

Poti vnosa in širjenja: Obe tujerodni vrsti zlate rozge sta bili v Evropo prineseni kot okrasni rastlini. Širita se spolno s semeni, ki jih raznaša veter, vegetativno pa s koreniki.

Sedanja razširjenost v Sloveniji: Orjaška in kanadska zlata rozga sta v Sloveniji splošno razširjeni. Še posebej pogosti sta v nižinskih predelih, a sta prisotni tudi ponekod v hribovitih predelih.

Pričakovano nadaljnje širjenje v Sloveniji: Orjaška in kanadska zlata rozga tvorita goste sestoje še posebej na opuščeni kmetijskih površinah (njivah in travnikih). Na območjih, kjer se opušča kmetovanje, lahko pričakujemo nadaljnje invazivno širjenje.

Študija iz Kitajske, kjer je kanadska zlata rozga prav tako invazivna, kaže, da lahko pričakujemo intenziviranje širjenja kanadske tudi zaradi podnebnih sprememb. V poskusu so pokazali, da bi pri višjih temperaturah rastline imele več energije in bi cvetele daljše obdobje (Cao et al., 2018).

Vplivi na biotsko pestrost: Obe vrsti zlate rozge lahko oblikujeta goste sestoje in na različne načine vplivata na biotsko pestrost. Zmanjšanje raznolikosti rastlin lahko upade tudi za 60 % (de Groot et al., 2007). Od varovanih habitatnih tipov tujerodni zlati rozgi najbolj ogrožata Nižinske ekstenzivno gojene travnike (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (HT 6510), manjši sestoji pa se pojavljajo tudi v nekaterih obrečnih habitatih.

V obdobju pred cvetenjem je na površinah, ki jih gosto prekrivajo rozge, močno zmanjšano število žuželk, še posebej tistih ki so vezane na določeno vrsto hranilnih rastlin (de Groot et al., 2007). Na območjih, ki jih zasedajo tujerodne zlate rozge, sta zmanjšana pestrost travniških vrst ptic in število gnezdečih parov (Skórka et al. 2010).

Zlate rozge povzročijo tudi spremembe v kemizmu tal. Količina organskega ogljika se poveča, vendar pa se istočasno ne poveča tudi količina dušika v tleh, zato se razmerje med ogljikom in dušikom spremeni, kar poslabšuje kakovost tal (Królak, 2021).

Socioekonomski vplivi: Negativni vplivi se kažejo v zaraščanju kmetijskih površin. Kadar so te nekaj let opuščene in se zarastejo z zlato rozgo, je potreben velik napor, da je mogoče površine ponovno vrniti v kmetijsko rabo (bodisi kot njivo ali kot košen travnik).

Ponekod po Evropi proizvajajo veliko medu zlate rozge (Królak, 2021) in mu pripisujejo veliko zdravilnih učinkov, ki pa niso dokazani (Hamilton, 2020). Pri nas prodaja medu ni ključna, vendar pa čebelarji zlato

rozgo vseeno cenijo, saj omogoča čebelarom pozno jesensko pašo in s tem zmanjša potrebo po dodajanju sladkorja v panje za prezimitev. V Sloveniji se domorodna in tujerodni zlati rozgi uporabljata kot zdravilni zelišči, vendar obseg uporabe tujerodnih rozg za te namene ni znan. V projektu Applause so iz stebel in listov zlate rozge izdelali papir (Inštitut za celulozo in papir, 2019), svetovja pa so uporabili za barvanje oblačil.

Načini nadzora in odstranjevanja: Manjše sestoje zlate rozge lahko odstranimo z ročnim izkopavanjem z lopato. Puljenje z roko ni primerna metoda, saj se del korenin strga in se rastline iz ostankov podzemnih delov hitro obnovijo. Na večjih površinah se rozgo zatira s košnjo, ki jo je treba ponavljati večkrat v sezoni več zaporednih let.

Utemeljitev uvrstitve vrste na seznam: Obe vrsti zlate rozge imata enake in obsežne vplive na biotsko raznovrstnost, predvsem na domorodne rastline, posredno pa tudi na domorodne žuželke in ptice. Na daljše razdalje se učinkovito širita s semeni, ki se bodisi širijo z vetrom ali pa jih širi človek s prstjo ali mehanizacijo. Obe vrsti se tudi vegetativno dobro razširjata, delce korenin pa lahko človek s premiki materiala in stroji zanese tudi drugam.

Viri:

Cao, Y., Xiao, Y., Zhang, S. et al. 2018. Simulated warming enhances biological invasion of *Solidago canadensis* and *Bidens frondosa* by increasing reproductive investment and altering flowering phenology pattern. *Sci Rep* 8, 16073 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-34218-9>

de Groot M., Kleijn D., Jogan, N. 2007: Species groups occupying different trophic levels respond differently to the invasion of semi-natural vegetation by *Solidago canadensis*. *Biological conservation*, 136: 612-617

Inštitut za celulozo in papir, 2019. Papir iz tujerodne invazivne rastline zlata. Dostopno na: <http://icp-lj.si/papir-iz-kanadske-zlate-rozge-solidago-canadensis/>

Jogan, N., K. Eler, Š. Novak 2012. Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst. Zavod Symbiosis in Botanično društvo Slovenije

Królak, E., 2021. Negative and positive aspects of the presence of Canadian goldenrod in the environment. *Environmental Protection and Natural Resources*. Vol. 32 No 1(87): 6-12. DOI 10.2478/oszn-2021-0002

Lenda, L. in J. M. H Knops. 2020. Goldenrod honey: misinformation is causing a biological invasion of this Canadian weed. *The Conversation*. Dostopno na: <https://theconversation.com/goldenrod-honey-misinformation-is-causing-a-biological-invasion-of-this-canadian-weed-152255>

Meyer, G., 2014. *Solidago gigantea* (giant goldenrod). *Invasive Species Compendium*. Dostopno na: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/50575>

Perera, P. C. D, T. H. Szymura, A. Zając, D. Chmolewska, M. Szymura, 2021. Drivers of *Solidago* species invasion in Central Europe - Case study in the landscape of the Carpathian Mountains and their foreground

Pliszko A., Zalewska-Gałosz J. 2016. Molecular evidence for hybridization between invasive. *Solidago canadensis* and native *S. virgaurea*. *Biological Invasions* 18: 3103–3108.

Popay I., C. Parker, 2014. *Solidago canadensis* (Canadian goldenrod). Invasive Species Compendium. Dostopno na: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/50599>

Skokanová K, Šingliarová B, Španiel S, Hodálová I, Meredá Jr. P (2020) Tracking the expanding distribution of *Solidago xniederederi* (Asteraceae) in Europe and first records from three countries within the Carpathian region. *BioInvasions Records* 9(4): 670–684, <https://doi.org/10.3391/bir.2020.9.4.02>

Skórka P., Lenda M., Tryjanowski P. 2010. Invasive alien goldenrods negatively affect grassland bird communities in Eastern Europe. *Biological Conservation*, 143: 856-861.

5. Viri in literatura

Tu navajamo vire uvodnih poglavij. Vire, ki so bili uporabljeni pri pripravi opisov tujerodnih vrst, so navedeni na koncu vsakega opisa.

IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. In E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz & H. T. Ngo (Eds.), Bonn, Germany: IPBES Secretariat.

Izvedbena uredba Komisije (EU) 2016/1141 z dne 13. julija 2016 o sprejetju seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo, v skladu z Uredbo (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta. Uradni list Evropske unije, L 189/4. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1141&from=EN>

Izvedbena uredba Komisija (EU) 2017/1263 z dne 12. julija 2017 o posodobitvi seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo, ki je bil vzpostavljen z Izvedbeno uredbo (EU) 2016/1141 v skladu Uredbo (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta. Uradni list Evropske unije L 182/37. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1263&from=EN>

Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/1262 z dne 25. julija 2019 o spremembi Izvedbene uredbe (EU) 2016/1141 z namenom posodobitve seznama invazivnih tujerodnih vrst. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1262&from=EN>

Kus Veenvliet, J., D. Jurc, M. de Groot, 2020. Predlog sistema zgodnjega obveščanja in hitrega odzivanja na invazivne tujerodne vrste v gozdovih. Projekt LIFE ARTEMIS, izdelek akcije A2. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod Symbiosis. Dostopno na: <https://www.tujerodne-vrste.info/wp-content/uploads/2021/01/LIFEARTEMIS-predlog-sistema-ZOHO.pdf>

Seebens, H. (2019). Invasion ecology: Expanding trade and the dispersal of alien species. *Current Biology*, 29, R120–R122. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.12.047>

Uredba (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. oktobra 2014 o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=SL>

Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18 in 82/20). Dostopno na: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1600>

Weber, E., Köhler, B., Gelpke, G., Perrenoud, A., & Gigon, A. (2005). Schlüssel zur Einteilung von Neophyten in der Schweiz in die Schwarze Liste oder die Watch-Liste. *Botanica helvetica*, 115 (2): 169-194.

Priloga 1. Rezultati ocenjevanja celotnega nabora tujerodnih vrst po merilih A–G

Vrste so urejene po abecednem redu znanstvenih imen.

Merila:

MERILO A: Naravovarstvena vrednost (potencialno) ogroženega habitatnega tipa (HT)

MERILO B: Vpliv tujerodne vrste na habitatni tip in/ali domorodne vrste

MERILO C: Negativni vpliv na ekosistemske storitve (razen biodiverzitetnih)

MERILO D: Trenutna razširjenost tujerodne vrste v Sloveniji

MERILO E: Sposobnost širjenja v realnih razmerah

MERILO F: Hitrost širjenja tujerodne vrste

MERILO G: Pritisk tujerodne vrste z vrtov/nasadov ali zaradi drugega namernega vnosa v naravo

Skupna ocena je izračunana po formuli: Merilo A x 2+ Merilo B x 2 + Merilo C + Merilo D+ Merilo E + Merilo F + Merilo G

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVJO MERIL A IN B X 2
18	<i>Acer negundo</i>	Ameriški javor	1850	5	3	3	2	3	3	2	3	25
6	<i>Ailanthus altissima</i>	Veliki pajesen	1850	5	4	3	3	4	4	4	3	32
76	<i>Akebia quinata</i>	Čokoladna akebija	2010	4	1	1	0	0	1	0	2	7
40	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Pelinolistna ambrozija	1950	5	1	1	4	4	4	3	0	19
24	<i>Amorpha fruticosa</i>	Navadna amorfa	1900	5	3	3	2	1	3	2	2	22

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVIJO MERIL A IN B X 2
77	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Verlotov pelin	1940	4	1	0	0	1	1	1	0	5
53	<i>Arundo donax</i>	Navadna kanela	1860	4	2	3	1	1	1	1	3	17
44	<i>Asclepias syriaca</i>	Sirska svilnica	1860	4	2	3	1	1	2	1	3	18
25	<i>Aster novi-belgii agg.</i>	Virginijska nebina	1900	5	3	2	1	2	3	2	4	22
26	<i>Berberis thunbergii</i>	Thunbergov češmin	1990	5	3	2	2	2	3	1	4	22
54	<i>Bidens frondosa</i>	Črнопlodni mrkač	1950	5	3	1	0	3	3	3	0	17
57	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Papirjevka	1950	4	2	3	0	2	1	1	2	16
13	<i>Buddleja davidii</i>	Metuljnik	1933	5	4	4	2	3	3	2	4	30
70	<i>Cirsium candelabrum</i>	Svečniški osat	2005	2	2	1	1	2	2	2	0	13
73	<i>Commelina communis</i>	Navadna komelina	1950	4	1	1	1	3	1	1	2	12
55	<i>Conyza albida</i>	Belkasta hudoletnica	1990	4	2	1	3	2	3	3	0	17
31	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadska hudoletnica	1750	4	2	2	2	4	4	3	0	21
41	<i>Cornus sericea</i>	Sivi dren	2000	3	3	3	0	2	1	1	3	19
36	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Poglela panešplja	1992	3	3	2	0	2	3	1	4	20
37	<i>Deutzia scabra</i>	Navadna dojcija	1990	3	3	2	0	2	3	1	4	20
45	<i>Duchesnea indica</i>	Indijski jagodnjak	1950	5	3	1	1	3	4	2	0	18

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVIJO MERIL A IN B X 2
9	<i>Echinocystis lobata</i>	Oljna bučka	1936	5	4	4	3	4	4	3	1	31
63	<i>Erechtites hieraciifolia</i>	Ameriški pagrint	1890	4	2	2	0	2	3	2	0	15
7	<i>Erigeron annuus</i>	Enoletna suholetnica	1840	5	4	4	4	4	4	4	0	32
46	<i>Fallopia aubertii</i>	Grmasti slakovec	1980	4	2	3	1	2	1	1	3	18
1	<i>Fallopia japonica</i> agg.	Japonski dresnik	1900	5	4	4	4	4	4	4	2	34
27	<i>Fallopia sachalinensis</i>	Sahalinski dresnik	1970	5	3	4	3	2	1	1	1	22
56	<i>Galinsoga ciliata</i>	Vejicati rogovilček	1950	4	1	1	1	4	4	4	0	17
64	<i>Galinsoga parviflora</i>	Drobnocvetni rogovilček	1890	4	1	0	1	4	4	4	0	15
58	<i>Glyceria striata</i>	Progasta sladika	1950	4	3	2	0	2	2	2	0	16
65	<i>Helianthus rigidus</i>		2005	3	1	3	0	2	1	1	3	15
8	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur	1900	5	4	4	1	4	4	3	4	32
47	<i>Hemerocallis fulva</i>	Rumenorjava maslenica	1890	4	3	2	0	2	1	1	4	18
28	<i>Heracleum mantegazzianum</i> agg.	Orjaški dežen	1980	5	3	3	3	2	1	1	3	22
71	<i>Impatiens balfourii</i>	Balfourova nedotika	1990	3	2	1	0	2	1	1	3	13

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVIJO MERIL A IN B X 2
2	<i>Impatiens glandulifera</i>	Žlezava nedotika	1935	5	4	4	3	4	4	3	3	33
19	<i>Impatiens parviflora</i>	Drobnocvetna nedotika	1900	5	4	3	0	4	4	3	0	25
59	<i>Juncus tenuis</i>	Nežno ločje	1900	4	3	0	0	4	3	3	0	16
22	<i>Lonicera japonica</i>	Japonsko kosteničje	1960	5	2	3	2	2	3	2	4	23
32	<i>Lonicera maackii</i>	Maackovo kosteničje	1990		2	3	1	2	3	1	4	21
20	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Mnogolistni volčji bob	1910	5	4	2	3	2	2	1	4	24
74	<i>Lycium barbarum</i>	Navadna kustovnica	1900	4	0	1	0	2	1	1	4	10
48	<i>Mahonia aquifolium</i>	Navadna mahonija	2000	3	2	1	0	2	4	2	4	18
60	<i>Matricaria discoidea</i>	Vonjava kamilica	1920	4	0	3	1	4	3	2	0	16
69	<i>Oenothera biennis agg.</i>	Dvoletni svetlin	1850	4	1	1	0	3	2	1	4	14
49	<i>Oxalis fontana</i>	Toga zajčja deteljica	1850	4	1	1	1	4	3	3	3	18
61	<i>Panicum acuminatum</i>		2000	4	3	2	0	2	1	1	2	16
33	<i>Panicum capillare agg.</i>	Lasasto proso	1920	4	1	2	2	4	4	3	2	21
34	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Golo proso	1980	4	3	2	1	3	3	2	2	21
10	<i>Parthenocissus quinquefolia agg.</i>	Navadna vinika	1900	5	4	3	2	4	4	3	4	31

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVJO MERIL A IN B X 2
15	<i>Paulownia tomentosa</i>	Pavlovnija	1991	2	4	2	1	3	3	3	4	26
72	<i>Philadelphus coronarius</i>	Navadni skrobotovec	1890	3	1	1	0	2	2	1	4	13
16	<i>Phyllostachys sp.</i>	Bambus	1950	4	3	4	3	2	2	1	4	26
17	<i>Physocarpus opulifolius</i>	Kalinolistni pokalec	1890	5	4	3	0	3	3	3	3	26
50	<i>Phytolacca acinosa</i>	Krhljasta barvilnica	2000	3	2	1	2	2	3	3	2	18
11	<i>Phytolacca americana</i>	Navadna barvilnica	1850	4	4	3	3	4	4	4	2	31
29	<i>Prunus cerasifera</i>	Mirabolana	1900	3	3	2	1	3	3	2	3	22
14	<i>Prunus laurocerasus</i>	Lovorikovec	1966	2	3	3	1	3	4	3	4	27
38	<i>Prunus serotina</i>	Pozna čremsa	1900	4	3	3	1	2	2	1	2	20
30	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Duglazija	1950	3	3	2	1	3	2	2	4	22
62	<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu	2010		1	4	2	1	1	1	1	16
23	<i>Quercus rubra</i>	Rdeči hrast	1964	3	3	2	1	3	3	2	4	23
51	<i>Rhus typhina</i>	Octovec			1	2	2	4	1	1	4	18
3	<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinija	1830	5	4	4	1	4	4	4	4	33
52	<i>Rosa multiflora</i>	Mnogocvetni šipek	2000		1	3	1	2	2	2	3	18
66	<i>Rubus phoenicolasius</i>	Rdečeščetinava robida	1971	3	1	2	1	2	2	1	3	15
67	<i>Rudbeckia hirta</i>	Srhkodlakava rudbekija	1960	3	1	3	0	1	1	1	4	15
12	<i>Rudbeckia laciniata</i>	Deljenolistna rudbekija	1865	5	4	4	1	4	3	3	4	31

Rang uvrstitve	Znanstveno ime tujerodne rastline	Slovensko ime tujerodne rastline	Leto prvega opažanja (Neobiota)	Stopnja naturalizacije (Neobiota)	Merilo A	Merilo B	Merilo C	Merilo D	Merilo E	Merilo F	Merilo G	SKUPNA OCENA Z UTEŽIVIJO MERIL A IN B X 2
42	<i>Sedum spurium</i>	Neprava homulica	1890	4	3	2	0	2	2	1	4	19
35	<i>Senecio inaequidens</i>	Raznozobi grint	1990	4	2	2	3	3	4	3	0	21
68	<i>Sicyos angulatus</i>	Robati kurbisnjak	1900	4	3	3	1	1	1	0	0	15
4	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadska zata rozga	1935	5	4	4	2	4	4	4	3	33
5	<i>Solidago gigantea</i>	Orjaška zlata rozga	1850	5	4	4	2	4	4	4	3	33
21	<i>Spiraea japonica</i>	Japonska medvejka	1980	5	3	3	1	3	2	2	4	24
43	<i>Thuja orientalis</i>	Vzhodni klek	1920	5	3	2	0	2	2	1	4	19
39	<i>Vitis labrusca</i>	Izabela	1850	3	3	3	0	1	2	1	4	20
75	<i>Xanthium italicum</i>	Laški bodič	1890	4	1	1	1	2	2	1	0	10

Priloga 2. Končno rangiranje tujerodnih vrst rastlin

Tujerodne vrste so urejene po padajočem vrstnem redu od najviše do najniže skupne ocene.

Iz končnega nacionalnega seznama sta bili izločeni vrsti žlezava nedotika in veliki pajesen, ker sta že uvrščeni na seznam ITV, ki zadevajo Unijo. Kanadsko in orjaško zlato rozga smo obravnavali skupaj, ker gre za sorodni vrsti s podobno problematiko.

Uvrstitev	Slovensko ime	Znanstveno ime	SKUPNA OCENA Z OBTEŽITIVJO MERIL A IN B X 2
1	Japonski dresnik	<i>Fallopia japonica</i> agg.	34
2	Žlezava nedotika	<i>Impatiens glandulifera</i>	33
3	Robinija	<i>Robinia pseudacacia</i>	33
4	Kanadska zata rozga	<i>Solidago canadensis</i>	33
5	Orjaška zlata rozga	<i>Solidago gigantea</i>	33
6	Veliki pajesen	<i>Ailanthus altissima</i>	32
7	Enoletna suholetnica	<i>Erigeron annuus</i>	32
8	Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	32
9	Oljna bučka	<i>Echinocystis lobata</i>	31
10	Navadna vinika	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg.	31
11	Navadna barvilnica	<i>Phytolacca americana</i>	31
12	Deljenolistna rudbekija	<i>Rudbeckia laciniata</i>	31
13	Metuljnik	<i>Buddleja davidii</i>	30
14	Lovorikovec	<i>Prunus laurocerasus</i>	27
15	Pavlovnija	<i>Paulownia tomentosa</i>	26
16	Bambus	<i>Phyllostachys</i> sp.	26
17	Kalinolistni pokalec	<i>Physocarpus opulifolius</i>	26
18	Ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	25
19	Drobnocvetna nedotika	<i>Impatiens parviflora</i>	25

Uvrstitev	Slovensko ime	Znanstveno ime	SKUPNA OCENA Z OBTEŽITIVJO MERIL A IN B X 2
20	Mnogolistni volčji bob	<i>Lupinus polyphyllus</i>	24
21	Japonska medvejka	<i>Spiraea japonica</i>	24
22	Japonsko kosteničje	<i>Lonicera japonica</i>	23
23	Rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	23
24	Navadna amorfa	<i>Amorpha fruticosa</i>	22
25	Virginijska nebina	<i>Aster novi-belgii</i> agg.	22
26	Thunbergov češmin	<i>Berberis thunbergii</i>	22
27	Sahalinski dresnik	<i>Fallopia sachalinensis</i>	22
28	Orjaški dežen	<i>Heracleum mantegazzianum</i> agg.	22
29	Mirabolana	<i>Prunus cerasifera</i>	22
30	Duglazija	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	22
31	Kanadska hudoletnica	<i>Conyza canadensis</i>	21
32	Maackovo kosteničje	<i>Lonicera maackii</i>	21
33	Lasasto proso	<i>Panicum capillare</i> agg.	21
34	Golo proso	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	21
35	Raznozobi grint	<i>Senecio inaequidens</i>	21
36	Poglela panešplja	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	20
37	Navadna dojcija	<i>Deutzia scabra</i>	20
38	Pozna čremsa	<i>Prunus serotina</i>	20
39	Izabela	<i>Vitis labrusca</i>	20
40	Pelinolistna ambrozija	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	19
41	Sivi dren	<i>Cornus sericea</i>	19
42	Neprava homulica	<i>Sedum spurium</i>	19
43	Vzhodni klek	<i>Thuja orientalis</i>	19
44	Sirska svilnica	<i>Asclepias syriaca</i>	18
45	Indijski jagodnjak	<i>Duchesnea indica</i>	18

Uvrstitev	Slovensko ime	Znanstveno ime	SKUPNA OCENA Z OBTEŽITIVJO MERIL A IN B X 2
46	Grmast slakovec	<i>Fallopia aubertii</i>	18
47	Rumenorjava maslenica	<i>Hemerocallis fulva</i>	18
48	Navadna mahonija	<i>Mahonia aquifolium</i>	18
49	Toga zajčja deteljica	<i>Oxalis fontana</i>	18
50	Krhljasta barvilnica	<i>Phytolacca acinosa</i>	18
51	Octovec	<i>Rhus typhina</i>	18
52	Mnogocvetni šipek	<i>Rosa multiflora</i>	18
53	Navadna kanela	<i>Arundo donax</i>	17
54	Črnoplodni mrkač	<i>Bidens frondosa</i>	17
55	Belkasta hudoletnica	<i>Conyza albida</i>	17
56	Vejicati rogovilček	<i>Galinsoga ciliata</i>	17
57	Papirjevka	<i>Broussonetia papyrifera</i>	16
58	Progasta sladika	<i>Glyceria striata</i>	16
59	Nežno ločje	<i>Juncus tenuis</i>	16
60	Vonjava kamilica	<i>Matricaria discoidea</i>	16
61	-	<i>Panicum acuminatum</i>	16
62	Kudzu	<i>Pueraria lobata</i>	16
63	Ameriški pagrint	<i>Erechtites hieraciifolia</i>	15
64	Drobnocvetni rogovilček	<i>Galinsoga parviflora</i>	15
65	-	<i>Helianthus rigidus</i>	15
66	Rdečeščetinava robida	<i>Rubus phoenicolasius</i>	15
67	Srhkodlakava rudbekija	<i>Rudbeckia hirta</i>	15
68	Robati kurbisnjak	<i>Sicyos angulatus</i>	15
69	Dvoletni svetlin	<i>Oenothera biennis agg.</i>	14
70	Svečniški osat	<i>Cirsium candelabrum</i>	13
71	Balfourova nedotika	<i>Impatiens balfourii</i>	13
72	Navadni skrobotovec	<i>Philadelphus coronarius</i>	13

Uvrstitev	Slovensko ime	Znanstveno ime	SKUPNA OCENA Z OBTEŽITIVJO MERIL A IN B X 2
73	Navadna komelina	<i>Commelina communis</i>	12
74	Navadna kustovnica	<i>Lycium barbarum</i>	10
75	Laški bodič	<i>Xanthium italicum</i>	10
76	Čokoladna akebija	<i>Akebia quinata</i>	7
77	Verlotov pelin	<i>Artemisia verlotiorum</i>	5

Priloga 3: Rezultati vrednotenja po merilu H – Tehnična možnost uspešnega zatiranja tujerodne vrste

MERILO H: TEHNIČNA MOŽNOST USPEŠNEGA ZATIRANJA TUJERODNE VRSTE

0: Kljub raziskavam za tujerodno rastlino še ni poznanih učinkovitih metod za odstranjevanje.

1: Metode odstranjevanja niso dobro poznane; učinkovitost za konkretno vrsto je treba še preveriti.

2: Obstajajo preizkušene metode odstranjevanja, vendar je potrebno veliko število ponovitev ali pa lahko število tujerodne vrste le zmanjšamo.

3: Obstajajo preizkušene in učinkovite metode odstranjevanja, vendar so razmeroma drage ali zahtevajo uporabo posebnega orodja.

4: Obstajajo preizkušene in učinkovite metode odstranjevanja, ki so poceni in enostavno izvedljive s preprostimi orodji ali brez orodja.

Slovensko ime tujerodne rastline	Znanstveno ime	Merilo H
Ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	2
Veliki pajesen	<i>Ailanthus altissima</i>	3
Čokoladna akebija	<i>Akebia quinata</i>	2
Pelinolistna ambrozija	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	4
Navadna amorfa	<i>Amorpha fruticosa</i>	2
Verlotov pelin	<i>Artemisia verlotiorum</i>	1
Navadna kanela	<i>Arundo donax</i>	2
Sirska svilnica	<i>Asclepias syriaca</i>	2
Virginjska nebina	<i>Aster novi-belgii agg.</i>	3
Thunbergov češmin	<i>Berberis thunbergii</i>	3
Črnoplodni mrkač	<i>Bidens frondosa</i>	4
Papirjevka	<i>Broussonetia papyrifera</i>	1
Metuljnik	<i>Buddleja davidii</i>	2

Slovensko ime tujerodne rastline	Znanstveno ime	Merilo H
Svečniški osat	<i>Cirsium candelabrum</i>	4
Navadna komelina	<i>Commelina communis</i>	4
Belkasta hudoletnica	<i>Conyza albida</i>	2
Kanadska hudoletnica	<i>Conyza canadensis</i>	2
Sivi dren	<i>Cornus sericea</i>	1
Polegla panešplja	<i>Cotoneaster horizontalis</i> <i>Decne.</i>	1
Navadna dojcija	<i>Deutzia scabra</i>	2
Indijski jagodnjak	<i>Duchesnea indica</i>	2
Oljna bučka	<i>Echinocystis lobata</i>	2
Ameriški pagrint	<i>Erechtites hieraciifolia</i>	4
Enoletna suholetnica	<i>Erigeron annuus</i>	2
Grmast slakovec	<i>Fallopia aubertii</i>	2
Japonski dresnik	<i>Fallopia japonica</i> agg.	0
Sahalinski dresnik	<i>Fallopia sachalinensis</i>	0
Vejicati rogovilček	<i>Galinsoga ciliata</i>	2
Drobnocvetni rogovilček	<i>Galinsoga parviflora</i>	2
Progasta sladika	<i>Glyceria striata</i>	1
	<i>Helianthus rigidus</i>	2
Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	2
Rumenorjava maslenica	<i>Hemerocallis fulva</i>	4
Orjaški dežen	<i>Heracleum</i> <i>mantegazzianum</i> agg.	2
Balfourova nedotika	<i>Impatiens balfourii</i>	2

Slovensko ime tujerodne rastline	Znanstveno ime	Merilo H
Žlezava nedotika	<i>Impatiens glandulifera</i>	4
Drobnocvetna nedotika	<i>Impatiens parviflora</i>	4
Nežno ločje	<i>Juncus tenuis</i>	0
Japonsko kosteničje	<i>Lonicera japonica</i>	2
Maackovo kosteničje	<i>Lonicera maackii</i>	2
Mnogolistni volčji bob	<i>Lupinus polyphyllus</i>	3
Navadna kustovnica	<i>Lycium barbarum</i>	3
Navadna mahonija	<i>Mahonia aquifolium</i>	3
Vonjava kamilica	<i>Matricaria discoidea</i>	4
Dvoletni svetlin	<i>Oenothera biennis</i> agg.	3
Toga zajčja deteljica	<i>Oxalis fontana</i>	3
	<i>Panicum acuminatum</i>	2
Lasasto proso	<i>Panicum capillare</i> agg.	2
Golo proso	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	2
Navadna vinika	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg.	2
Pavlovnija	<i>Paulownia tomentosa</i>	3
Navadni skrobotovec	<i>Philadelphus coronarius</i>	2
Bambus	<i>Phyllostachys</i> sp.	2
Kalinolistni pokalec	<i>Physocarpus opulifolius</i>	3
Krhljasta barvilnica	<i>Phytolacca acinosa</i>	4
Navadna barvilnica	<i>Phytolacca americana</i>	4
Mirabolana	<i>Prunus cerasifera</i>	3

Slovensko ime tujerodne rastline	Znanstveno ime	Merilo H
Lovorikovec	<i>Prunus laurocerasus</i>	3
Pozna čremsa	<i>Prunus serotina</i>	2
Duglazija	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2
Kudzu	<i>Pueraria lobata</i>	2
Rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	2
Octovec	<i>Rhus typhina</i>	2
Robinija	<i>Robinia pseudacacia</i>	0
Mnogocvetni šipek	<i>Rosa multiflora</i>	1
Rdečeščetinava robida	<i>Rubus phoenicolasius</i>	1
Srhnoklakava rudbekija	<i>Rudbeckia hirta</i>	3
Deljenolistna rudbekija	<i>Rudbeckia laciniata</i>	3
Neprava homulica	<i>Sedum spurium</i>	1
Raznozobi grint	<i>Senecio inaequidens</i>	4
Robati kurbisnjak	<i>Sicyos angulatus</i>	1
Kanadska zata rozga	<i>Solidago canadensis</i>	3
Orjaška zlata rozga	<i>Solidago gigantea</i>	3
Japonska medvejka	<i>Spiraea japonica</i>	2
Vzhodni klek	<i>Thuja orientalis</i>	1
Izabela	<i>Vitis labrusca</i>	1
Laški bodič	<i>Xanthium italicum</i>	3