



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

Inventarizacija tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst na območju Mestne občine Maribor (MOM) – 2 del

z osnutkom plana aktivnosti učinkovitega odstranjevanja izbranih vrst

(poročilo za leto 2018)

Izvajalec: Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za biologijo-
Katedra za geobotaniko, Koroška cesta 160, 2000 Maribor

Koordinator: dr. Mitja Kaligarič

Strokovni sodelavec: asist. Branko Bakan

Izdelava kart: dr. Danijel Ivajnšič

Terenski sodelavci: Tadeja Azola, Staš Miljuš, Ema Jevšnik, Lucija Januš, Rebeka Branda

Datum: 24. 10. 2018

1. UVOD

Urbana območja, konkretnije obrobne mestne predele in še posebej tiste dele mest in naselij, ki so v infrastrukturnem razvoju, je v zadnjih desetletjih močno zaznamovalo povečano pojavljanje tujerodnih rastlinskih vrst. Mnoge od teh vrst so se razbohotile na degradiranih, opuščenih ali stalno motenih rastiščih, kot so nasipališča, gradbišča, izkopi, obrežja, železniške proge, odprte neasfaltirane površine, zapuščene mejice in vrtovi, obronki gozdov, parkovni robovi in druga življenjska okolja.

Širjenje organizmov v prostoru, tako rastlinskih kot živalskih in drugih (glive, mikroorganizmi), je prisotno od samega nastanka življenja na Zemlji. Vsaka vrsta poseljuje določeno okolje, ki ga konstantno zapolnjuje s svojimi potomci. Če ga ne, potem lahko izumre. Potomci ostajajo znotraj enega območja ali pa se bolj ali manj uspešno prostorsko širijo v druga okolja, v katerih lahko preživijo ali pa propadejo. Gre za temelj prilagajanja vrst na okoljske dejavnike (tako abiotske, kot biotske). Geografsko območje, ki ga neka vrsta poseljuje, imenujemo areal.

Areal neke vrste je lahko dokaj stabilen in se le počasi spreminja. Lahko pa se zaradi različnih dejavnikov, kot so klimatske spremembe, pomanjkanje resursov ali povečanje populacij drugih vrst, hitro in občutno spremeni. Omenjeni dejavniki namreč spodbudijo ali zavrejo širjenje vrst. V zadnjih tisočletjih pa je človek postal zelo močan dejavnik, ki vpliva na širjenje oz. nazadovanje vrst.

Razvoj človeške civilizacije z občutnim poseganjem človeka v prostor je v tisočletjih povzročil izrazite spremembe v naravnem svetu, tako pozitivne, kot tudi negativne. S svojim delovanjem smo ustvarili številna življenjska okolja, ki jih v naravnem svetu ne poznamo. Med nje sodijo njive, vrtovi, vinogradi, sadovnjaki, nasadi, cestna infrastruktura, kanali, umetne zaježitve, kamnolomi, naselja, parki, pokopališča, živalski vrtovi... Na ta način smo omogočili mnogim živalskim in rastlinskim vrstam, da se razširijo v ta novo nastala okolja oz. habitate. Vsako življenjsko okolje je namreč habitat (življenjski prostor) neke vrste.

Še posebej v zadnjem stoletju opazamo, da se je število organizmov, ki izvirajo od drugod in so se na tak ali drugačen način prenesli v druga območja, drastično povečal. Velikokrat pripomore k temu človek, pa naj si bo hote ali nehote. V prejšnjih stoletjih je človek predvsem v Evropo zanesel tiste vrste, ki so mu bile privlačne zaradi estetskega videza ali zaradi svoje hranilne vrednosti in so dandanes že skoraj del naše flore. Med take vrste sodijo razne poljščine (koruza, buče, krompir, riž, tobak), zelenjavnice (paradižnik, paprika, kumare, fižol), okrasna drevesa in grmovnice (robinija, duglazija, gladki bor, divji kostanj) ter okrasna zelišča (nebine, volčji bob, rudbekija, nedotike).

Načinov za širjenje vrst je v sodobnem času ogromno. Največkrat se vrste širijo s transportom, včasih »pobegnejo« iz botaničnih ali zooloških vrtov (kenguruji na Nizozemskem npr.), se razširijo s semeni v kmetijski rabi ali s prodajo lončnic v cvetličarnah. Vrste postanejo šele problematične, ko zaznamo njihov dejanski učinek na avtohtono floro in favno ter habitate. Ta je navadno negativen in ruši vzpostavljeno ravnovesje v naravi. Človeštvo se je v zadnjem času tudi zavedlo negativnih učinkov na naravo, zato obstaja veliko projektov in ukrepov v smeri preprečevanja širjenja tujerodnih vrst in mehanizmov za blaženje nastale škode, ki so jo le-ti že povzročili.

2. NAMEN IN METODOLOGIJA

Naš cilj je bil, tako kot pri lanskem popisu, ugotoviti prisotnost in razširjenost tujerodnih rastlinskih vrst na območju Mestne občine Maribor (MOM) s poudarkom na invazivnih vrstah ter izdelati inventar vrst z nakazanimi smernicami odstranjevanja izbranih tujerodnih invazivnih vrst.

Popis je vključeval tiste rastlinske vrste, ki jih označimo kot »**tujerodne invazivne vrste**«. Gre za vrste s strategijo hitre kolonizacije in širjenja v prostoru, kar posledično povzroča strukturne in funkcionalne spremembe v habitatih in ekosistemih. Večinoma so to vrste, ki so v določen prostor namensko zanešene s pomočjo človeka zaradi različnih razlogov (okrasne vrste, kulturne vrste...) ali pa so se pojavile subspontano, kot posledica širjenja drugih organizmov ali zaradi različnih človekovih

dejavnosti. Za tujerodne vrste veljajo rastline, ki so se pojavile v novem okolju v zadnjih 500 letih in je njihovo širjenje po planetu opaznejše v zadnjih 50-100 letih.

Vrste smo popisali v pozni sezoni 2018 med julijem in oktobrom, ko je optimalni čas za prepoznavanje tujerodnih rastlinskih vrst. Večina med njimi namreč cveti in plodi oz. semeni dokaj pozno, zato je tudi njihovo prepoznavanje lažje v času, ko so polno razvite.

Pri prepoznavanju rastlin na terenu smo se zanašali na obstoječo domačo in tujo strokovno literaturo (npr. Martinčič A. idr., 1999 & 2007: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana in Aeschimann in sod., 2004: Flora Alpina: ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen) ter strokovno znanje vseh sodelujočih. Rastline in njihova rastišča smo tudi fotografirali.

Terenske popise smo izvedli znotraj osnovnih popisnih ploskev, ki so v našem primeru heksagoni s površino približno 2 km². V drugem delu popisa smo popisali 26 heksagonov, kar znaša 11 % celotnega območja MOM (slika 1). Za popise smo izbrali območje Stražuna in ozko območje vzdolž reke Drave (območje Melja), ter ožji mestni del Pobrežja.



Slika 1: razdelitev MOM na heksagone (širina = 500 m). Obarvane so ploskve, na katerih se je v letu 2017 (avgokt) izvajala inventarizacija tujerodnih invazivnih vrst.

Vse vrste smo tudi razdelili v štiri (4) podskupine glede na njihovo stopnjo invazivnosti. Nekatere rastlinske vrste so na globalnem nivoju opredeljene kot skrajno invazivne vrste, spet druge so invazivne lahko le regionalno ali celo lokalno in obratno. To je odvisno seveda, kako se določena vrsta obravnava znotraj posamezne države. Vrste smo razdelili v sledeče podskupine:

- A. **Izrazito invazivna vrsta (I)**, katere širjenje v prostoru se mora regulirati z ustreznimi ukrepi.
- B. **Dokaj invazivna vrsta (DI)**, pri kateri so le v posameznih primerih potrebni ustrezni regulativni ukrepi.
- C. **Potencialno invazivna vrsta (PI)**, ki sicer v tem trenutku ni obravnavana kot invazivna, je pa priporočljivo, da se njeno širjenje v prostoru na lokalni ravni regulira z ukrepi.

- D. **Neinvazivna tujerodna vrsta (NI)**, ki je ne obravnavamo kot invazivne, saj se na rastiščih pojavljajo bodisi prehodno bodisi je težko kategorizirati njihovo strategijo širjenja na globalni ravni

Podlaga za tako kategorizacijo so nam bila številna strokovna in znanstvena literatura iz tega področja, razni priročniki o tujerodnih vrstah in invazivkah ter številni projekti, ki so se izvajali na območju Slovenije (npr. Thuja, Life Artemis, Neobiota idr.).

3. REZULTATI

Popisali smo **35** tujerodnih rastlinskih vrst, od tega je kot »*invazivna tujerodna vrsta*« opredeljena velika večina vrst (**90 %**). Seznam vrst s podatki o pojavljanju vrste znotraj določenega heksagona je predstavljen v **tabeli 2**.

Ker so nekatere vrste tudi za poznavalce zelo težko določljive (npr. japonski in češki dresnik, ameriške nebine), smo jih obravnavali kot eno vrsto. Njihova ekologija in strategija širjenja je znotraj rodu oz. skupine dokaj podobna, kar ustreza tudi poenotenim ukrepom odstranjevanja omenjenih vrst.

Večina vrst je zanešenih iz severno-ameriškega območja (**57.1 %**), nekaj pa je tudi azijskih vrst (**28.6 %**), ostale vrste (**14.3 %**) prihajajo bodisi iz različnih delov evropskega prostora ali drugih delov sveta, kot so Južna Amerika, Južna Afrika ali Avstralija.

Najbolj razširjena vrsta je **enoletna suholetnica**, ki smo jo našli v vseh popisnih ploskvah. Presenetljivo majhno razširjenost izkazujejo nekatere vrste, za katere smo pričakovali, da se bodo pojavljale skoraj v vseh popisnih ploskvah. Taka vrsta je npr. **japonski dresnik**, ki smo ga našli zgolj v **10** popisnih poljih (lahko, da je bil spregledan, ali pa je to njegova trenutna razširjenost, kajti vrsta se lahko pojavlja tudi prehodno). V najmanj ploskvah, samo v eni, smo popisali **orjaški dežen**.

Posebej smo predstavili **23** vrst, za katere menimo, da je njihovo širjenje v MOM potrebno nadzorovati s posegi ali vsaj redno spremljati njihovo širjenje. **11** vrst sodi pod kategorijo **Izrazito invazivna vrsta**, **5** vrst pod kategorijo **Dokaj invazivna vrsta** in **7** vrst pod kategorijo **Potencialno invazivna vrsta**. Neinvazivnih tujerodnih vrst posebej nismo obravnavali.

Vsaka vrsta je na kratko fizično opisana in predstavljena z nekaj fotografijami (avtor: B. Bakan). Pod rubriko »uporabnost« smo vključili uporabnost vrste sedaj in v preteklosti (npr. ali gre za okrasno vrsto, strupeno ali zdravilno rastlino, ipd.), izpostavili pa smo tudi invazivnost vrste. V rubriki »razširjanje« smo opisali najpogostejše načine, s katerimi se rastlina v prostoru širi, bodisi da gre za širjenje s semeni, plodovi, vegetativno razrastjo ali s pomočjo človeka in živali. Podani so tudi najpogostejši habitati, v katerih se rastlina pojavlja. Številka v oklepaju predstavlja kategorijo pojavljanja aglomerata znotraj popisnih ploskev.

V rubriki »odstranjevanje« navajamo nekatere koristne napotke kako in kdaj odstranjevati vrsto iz prostora in na kaj moramo še posebej biti previdni. Pod »razširjenostjo vrste na območju MOM« je podan slikovni prikaz popisnih ploskev s prisotnostjo vrste v posamičnih heksagonih (simbol: ●).



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

Slovensko ime	Znanstveno ime	46	63	72	73	82	83	93	94	104	105	116	117	118	128	129	140	141	142	153	154	155	156	166	167	179	192
Amerikanski javor	<i>Acer negundo</i>	+															+						+		+		+
Veliki pajesen	<i>Ailanthus altissima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ščir (razne vrste)	<i>Amaranthus sp.</i>	+				+			+	+					+	+	+										
Ambrozija, pelinolistna žvrklja	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+		+
Verlotov pelin	<i>Artemisia verlotiorum</i>																				+	+	+		+	+	+
Sirska svilnica	<i>Asclepias syriaca</i>									+																	
Nebina (severnoameriške vrste)	<i>Aster x salignus</i>													+								+				+	
Črnoplodni mrkač	<i>Bidens frondosa</i>													+													
Davidova budleja	<i>Buddleja davidii</i>				+				+		+	+				+	+								+	+	+
Kanadska hudoletnica	<i>Coryza canadensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Indijski jagodnjak	<i>Duchesnea indica</i>	+		+			+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Enoletna suholetnica	<i>Erigeron annuus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japonski in češki dresnik	<i>Fallopia japonica & bohemia</i>	+		+		+			+		+											+	+		+	+	+
Forzija	<i>Forsythia sp.</i>							+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			
Trnata gledičevka	<i>Gleditsia triacanthos</i>													+													
Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>																			+							
Orjaški dežen	<i>Heracleum mantegazzianum</i>											+															
Žlezava nedotika	<i>Impatiens glandulifera</i>	+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+
Drobnocvetna nedotika	<i>Impatiens parviflora</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Virginijska draguša	<i>Lepidium virginicum</i>	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japonsko kosteničevje	<i>Lonicera japonica</i>							+	+		+															+	
Rdeččašni svetlin	<i>Oenothera glasiowiana</i>	+		+		+			+							+		+			+	+		+		+	
Golo proso	<i>Panicum dichotomiflorum</i>																					+				+	
Peterolistna in navadna vinika	<i>Parthenocissus inserta</i>	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pavlonija	<i>Paulownia tomentosa</i>		+						+	+														+			
Ameriška barvilnica	<i>Phytolacca americana</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Octovec	<i>Rhus typhina</i>	+			+	+		+		+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Robinija, akacija	<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mnogocvetni šipek	<i>Rosa multiflora</i>																									+	
Deljenolistna rudbekija	<i>Rudbeckia laciniata</i>													+		+								+			
Raznozobi grint	<i>Senecio inaequidens</i>				+																						
Faberjev muhvič	<i>Setaria macrocarpa</i>																					+				+	+
Zeleni muhvič	<i>Setaria viridis</i>	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kanadska zlata rozga	<i>Solidago canadensis</i>	+		+	+		+			+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Orjaška zlata rozga	<i>Solidago gigantea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabela 2: pojavljanje vseh popisanih tujerodnih vrst na območju Mestne občine Maribor za območje Stražuna, ožje območje Drave in ožji mestni del Pobrežja po popisnih poljih (vseh popisnih polj je 26).

Predstavitev izbranih vrst s strategijo odstranjevanja glede na invazivnost

A. Izrazito invazivne vrste (I)

A.1. Kanadska zlata rozga (I)

Solidago canadensis L. – nebinovke (košarnice)

Opis: pokončna, do 2 m visoka, kratkodlakava trajnica. Steblo je v cvetni regiji izrazito latasto razraslo. Listi so enostavni, nazobčani, ozki. Cvetovi so združeni v drobne koške, številni, zlato rumeni, v gostih, latasto razraslih socvetjih. Tvori suhe plodove imenovane rožke, ki se razširjajo podobno kot pri regratu.

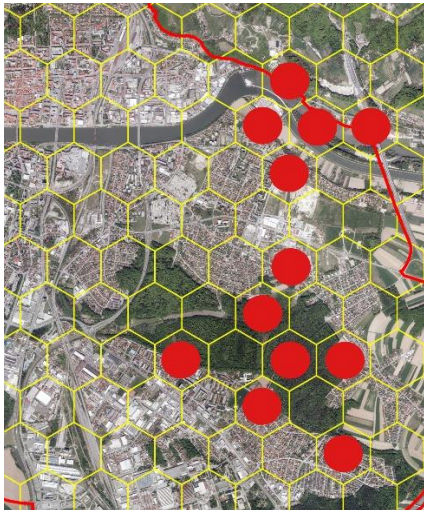


Uporabnost: zelo invazivna vrsta, ki jo je zelo težko uspešno odstraniti. Nekoč okrasna vrsta, danes podivjana. **Priljubljena pri čebelarjih!**

Razširjanje: s pomočjo velikega števila plodov (rožk), ki jih širi veter – z dolgimi, lomljivimi podzemnimi pritlikami. Lahko tvori zelo goste, strnjene in homogene sestoje, predvsem ob železniških tirih, na nasipih, prodnatih mestih in nasipališčih.

Odstranjevanje: košnja - fizično puljenje celotne rastline pred tvorbo semen – odstranjevanje podzemnih pritlik, ki pa so krhke in izrazito regenerativne.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.2. Orjaška zlata rozga (I)

Solidago gigantea Aiton – nebinovke (košarnice)

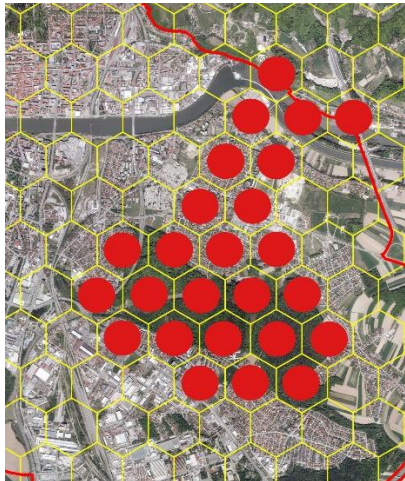
Opis: pokončna, do 2 m visoka, gola trajnica (od prejšnje vrste jo ločimo po tem, da ima steblo dlakavo le tik pod socvetjem, pri kanadski zlati rozgi je v celoti dlakavo). Steblo je razraslo le v cvetni regiji. Listi so enostavni, nazobčani, ozki. Cvetovi so združeni v drobne, številne koške, zlato rumeni, v gostih, latastih socvetjih. Tvori suhe plodove imenovane rožke, ki se razširjajo podobno kot pri regratu.



Uporabnost: sodi med najbolj invazivne vrste, ki jo je zelo težko uspešno odstraniti. Nekoč okrasna vrsta, danes podivjana. **Priljubljena pri čebelarjih!**

Razširjanje: s pomočjo velikega števila plodov (rožk), ki jih razširja veter – z dolgimi, lomljivimi podzemnimi pritlikami. Lahko tvori zelo goste, strnjene in homogene sestoje, predvsem na opustelih travnikih, bolj vlažnih mestih, ob železniških tirih, na nasipih, prodnatih mestih in nasipališčih. **Odstranjevanje:** košnja v času, ko je steblo vsaj 0.5 m visoko - fizično puljenje celotne rastline pred tvorbo semen – odstranjevanje podzemnih pritlik, ki pa so krhke in izrazito regenerativne.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.3. Japonski in češki dresnik (I)

Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr. – dresnovke

Fallopia x bohemica (Chrtek & Chrtkova) J. P. Bailey – dresnovke

Opis: steblo je močno, debelo, sočno, vendar kasneje oleseni, pogosto upognjeno. Listi so zelo veliki, srčasti, celi, pecljati. Cvetovi so drobni, beli, številni, združeni v gosta grozdasta do latasta socvetja. Cveti zelo pozno, v juliju in avgustu. Obe vrsti sta si zelo podobni, zato ju najpogosteje obravnavamo kot »japonski dresnik«.



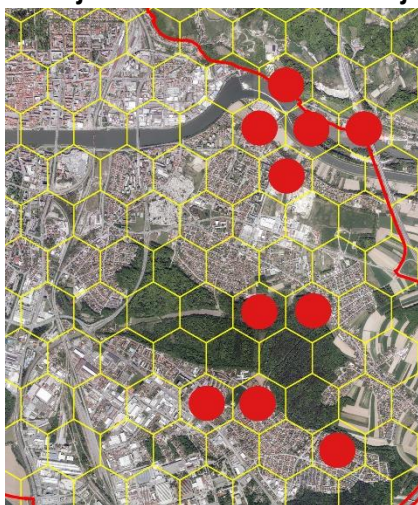
Uporabnost: sodita med najbolj invazivne vrste, ki ju je izjemno težko odstraniti iz prostora!!! Včasih kot okrasna rastlina, danes v Sloveniji velja prepoved zasajevanja obeh vrst v okrasne namene! **Korenika ima zdravilne učinke!**

Razširjanje: s pomočjo velikega števila podzemnih pritlik, ki so lomljive in izjemno kaljive – v manjši meri s pomočjo semen. Najpogosteje vrsti uspevata ob vlažnih mestih, vodotokih in stoječih vodah,

dokaj uspešno pa kolonizirata opuščena mesta, nasipališča, gradbišča, smetišča... V zelo kratkem času lahko ustvarita neprehodne, goste sestoje.

Odstranjevanje: izjemno težavno, saj je dovolj le majhen delček korenike, da iz nje požene mlada rastlina. Odstranitev zemlje in prenos drugam samo pospešuje njeno širjenje!!! Fizično puljenje? Metoda vbrizgavanja toksina v stebela odraslih rastlin??? Kot najbolj učinkovita metoda se je izkazala uporaba herbicidov v času cvetenja (**problematično**, saj je obisk čebel in drugih opraševalcev v pozni sezoni cvetenja lahko zelo visok!!!).

Razširjenost obeh vrst na območju MOM:



A.4. Žlezava nedotika (!)

Impatiens glandulifera Royle – nedotikovke

Opis: pokončna, do 2 m visoka enoletnica z debelim, votlim, sočnim stebлом, ki je pogosto rdečkasto obarvano. Listi so suličasti, enostavni, po robu nazobčani, na pecljih porasli z rdečkastimi žlezami. Cvetovi so veliki, bočno simetrični, rožnati, škrlatni ali belkasti, na dolgih pecljih in z močnim, breskovim vonjem (cveti pozno poleti). Plod je sočna glavica, ki se ob zrelosti semen razpoči, da te poletijo tudi po več metrov v stran od matične rastline.

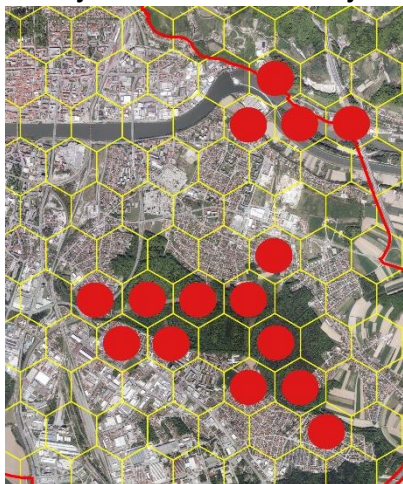


Uporabnost: nekoč okrasna rastlina, danes podivjana. Ena najbolj invazivnih vrst! **Priljubljena pri čebelarjih!** V sezoni ustvari ogromno biomase (bogata z dušikom in drugimi organskimi snovmi), ki omogoča rast ruderalnim vrstam, kot je ona sama, in vrstam kot so hmelj, velika kopriva, lisasta mrtva kopriva, bezeg in sinjezelena robida.

Razširjanje: izključno s semeni, ki lahko v tleh preživijo tudi po več let in so še vedno kaljiva. Vrsta se pojavlja predvsem na vlažnih tleh, ob vodah in senčnih mestih v gozdovih. Tvori zelo goste in velike sestoje!!!

Odstranjevanje: vsekakor pred plodenjem!!! Puljenje rastlin – košnja mladih rastlin. Odstranitev zemlje problematična zaradi prenosa zaloge semen na druge površine!!! Biomasa uničimo in je ne kompostiramo (zažig???)

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.5. Ambrozija, pelinolistna žvrklja (!)

Ambrosia artemisiifolia L. – nebinovke (košarnice)

Opis: enoletno dvodomno zelišče (ženske in moške rastline so ločene). Steblo je dlakavo, močno razraslo, tudi do 1.5 m visoko. Listi so deljeni v ozke, črtalaste roglje, svetlozeleni, nežni, dlakavi. Cvetovi so združeni v drobne koške, zeleni, navzdol obrnjeni, zgoščeni v pokončna socvetja. Plodovi so rožke in jih raznaša veter ali živali (dlaka).

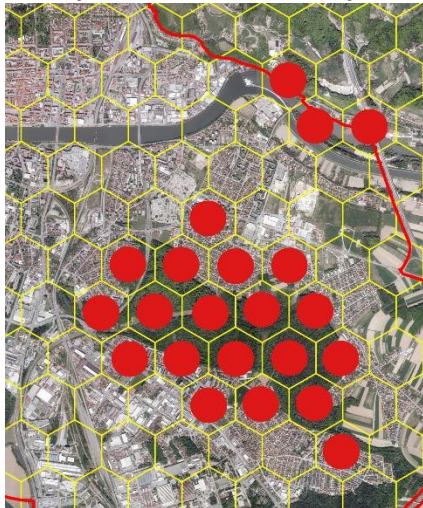


Uporabnost: ena izmed najbolj invazivnih vrst v Evropi!!! **Izrazito alergena vrsta!** **Močno aromatična rastlina!** Širjenje v Evropi se je verjetno sprva začelo s ptičjo hrano, nato pa s trgovanjem semen v kmetijstvu.

Razširjanje: izključno s semeni. Hitro poseli obdelane površine, obcestne jarke, degradirane površine in gradbišča, na stabilnih habitatih je ne najdemo (redna košnja zavre njeno širjenje).

Odstranjevanje: puljenje rastlin pred cvetenjem – košnja mladih rastlin. Ker tvori zelo veliko semen, ki se v kratkem času razširijo čez večje relacije in so kaljiva tudi po nekaj let, je njeno odstranjevanje na redno degradiranih območjih pogosto zelo »jalovo početje«.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.6. Davidova budleja, Davidov metuljnik (I)

Buddleja davidii Franch. – budlejevke

Opis: močno razrasel, do 5 m velik grm. Listi so enostavni, suličasti, po zgornji strani zeleni, po spodnji strani zaradi gostih dlačic belkasti. Cvetovi so navadno škrlatni (redkeje modro vijoličasti ali beli), združeni v gostocvetne, ovršne grozde, vonjavi. Plod je mnogosemenska glavica, ki se ob zrelosti razpoči.

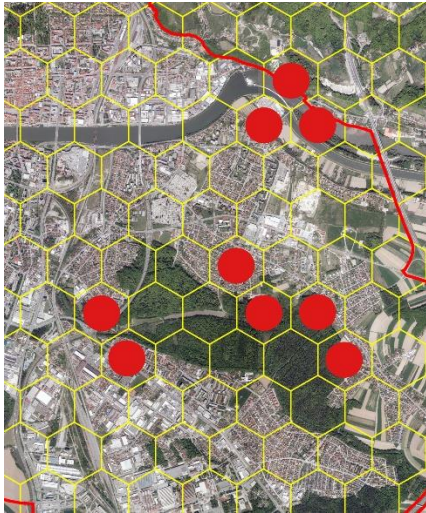


Uporabnost: okrasna vrsta. Vrsta je v Evropi prepoznana kot izjemno invazivna vrsta!

Atraktivna za čebelarje!

Razširjanje: razraščanje s podzemnimi pritlikami – stranske usločene veje se pogosto ukoreninijo – s semeni. Tvori goste in skoraj neprehodne sestoje (dober primer je prodiščni del Mariborskega otoka) na kamnitih ali prodnatih mestih, pogosto pa »pobegne« iz vrtov na opuščena in zaraščena področja. **Odstranjevanje:** fizično puljenje mladih grmičkov – žaganje vej in odstranitev podzemnih delov pri starejših osebkih. Odstranjevanje je lahko zelo težavno in dolgotrajno, saj je koreninski sistem zelo prepleten, pogosto pa se mladi osebki razraščajo z zelo lomljivimi podzemnimi pritlikami, ki so lahko dokaj regenerativne.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.7. Robinija, akacija (I)

Robinia pseudoacacia L. – metuljnice

Opis: drevo z izrazito razbrazdanim lubjem in trnatimi poganjki. Listi so pernato sestavljeni, listni segmenti so enostavni, eliptični, celorobi, nežni. Cvetovi so metuljasti (bočno simetrični), beli, zgoščeni v viseče, mnogocvetne grozde, močno vonjavi. Plod je mnogo semenski strok, ki se ob zrelosti razpre po šivu.

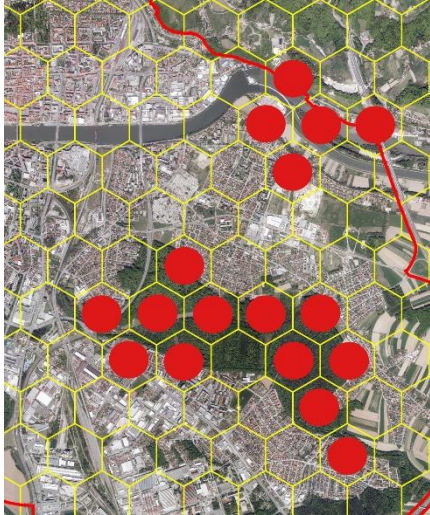


Uporabnost: nekoč okrasna vrsta je danes tako razširjena, da se obravnava kot del lokalne flore. Lokalno izjemno invazivna vrsta! **Vsa rastlina, z izjemo cvetov, je zelo strupena!** Les se uporablja v različne namene. Vrsta je zelo priljubljena pri čebelarjih, ki jo ponekod celo zasajujejo!

Razširjanje: preko semen - preko podzemnih poganjkov – razrast vegetativnih poganjkov na požaganih rastlinah. Pogosto jo razširja človek sam s pomočjo potaknjencev!!!

Odstranjevanje: odstranitev celotnega drevesa s hlodom vred pred tvorbo semen – puljenje mladih poganjkov. Odstranjevanje je zelo težavno zaradi trnatosti rastline! Odstranjene veje se lahko ukoreninijo, zato je zažig lesne biomase nujen!

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.8. Veliki pajesen (I)

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle – pajesenovke

Opis: do 25 m visoko, dvodomno drevo, ki močno spominja na veliki jesen (*Fraxinus excelsior*). Listi so pernato sestavljeni, listni segmenti so suličasti, pri dnu z nekaj zobci, zato nekoliko asimetrični, z izrazitim *mišjim* vonjem, če jih zmečkamo. Cvetovi zvezdasto razprti, drobni, enospolni, združeni v latasta socvetja. Plodovi so krilati oreški, ki jih raznaša veter.

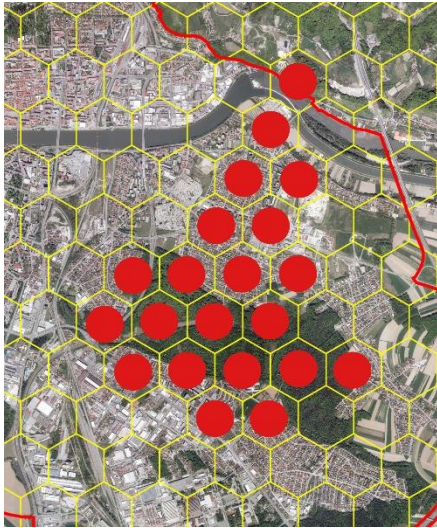


Uporabnost: okrasna vrsta. V nekaterih delih Evrope (tudi v Sloveniji) jo obravnavajo kot eno najbolj invazivnih lesnih vrst. **Nekateri deli rastline močno strupeni! Alergena rastlina!**

Razširjanje: s plodovi, ki jih širi veter – s pomočjo podzemnih poganjkov – razrast vegetativnih poganjkov na požaganih rastlinah – prenos semen z zemljo oz. lesno biomaso. Zelo hitro se razširi s pomočjo mladih poganjkov, ki izrastejo v bližini odraslega drevesa bodisi iz semen ali poženejo iz koreninskega sistema drevesa.

Odstranjevanje: odstranitev celotnega drevesa s hlodom vred pred tvorbo semen – puljenje mladih poganjkov. Odstranjevanje je izjemno težavno, saj je vrsta dokaj regenerativna, semena pa lahko v tleh ostanejo dlje časa kaljiva.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.9. Deljenolistna rudbekija (I)

Rudbeckia laciniata L. – nebinovke (košarnice)

Opis: do 2 m visoka, gola zelnata trajnica. Listi so deljeni v ozke, rogljate segmente, dokaj veliki, goli. Cvetovi so združeni v velike rumeno-rjave koške, ki nekoliko spominjajo na sončnico. Plodovi so rožke, ki jih širijo živali, redkeje veter.

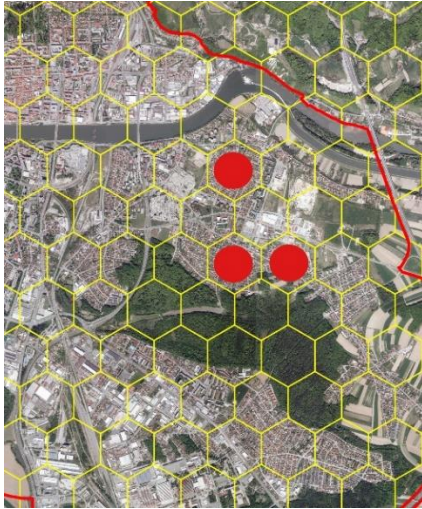


Uporabnost: nekdam kot okrasna vrsta. **Priljubljena pri čebelarjih!** Mestoma zelo invazivna vrsta.

Razširjanje: s plodovi – s pomočjo podzemnih pritlik, ki so lomljive. Najpogosteje porašča vlažna območja, bregove rek in gramoznic, robove močvirij, gozdnih robov ter robove opustelih njiv.

Odstranjevanje: puljenje s koreninami vred – košnja pred tvorbo semen.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.10. Japonsko kosteničevje (I)

Lonicera japonica Thunb. – kovačnikovke

Opis: ovijalka ali plezalka, steblo do 10 m dolgo. Listi paroma nameščeni, stebelni listi so celi, jajčasti, medtem ko so pritlični listi pernato deljeni in spominjajo na liste hrastov (!). Cvetovi bočno simetrični, veliki, rumeni ali beli, vonjavi, z dolgo štrlečimi prašniki. Plod je sočna, črna jagoda.

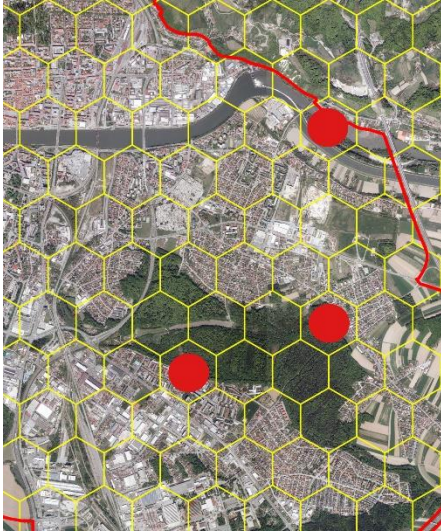


Uporabnost: okrasna vrsta. Predvsem na obali (Ankaran, Koper) zelo invazivna vrsta.

Razširjanje: s stranskimi poganjki, ki se lahko ukoreninijo – s podzemnimi pritlikami – redkeje s plodovi. Razširi se na opuščenih vrtovih ali mestih, kjer so jo zasadili brez ustrezne nadaljnje oskrbe. Lahko se razraste po zelo velikih površinah in jo je izjemno težko odstraniti (predvsem zaradi lomljivega stebela, ki se ovija okrog opore).

Odstranjevanje: puljenje s koreninami vred – obrezovanje in sežig biomase pred cvetenjem.

Razširjenost vrste na območju MOM:



A.11. Octovec (I)

Rhus typhina L. – rujevke

Opis: grm ali manjše razvejano drevo. Listi pernato sestavljeni, segmenti suličasti, nazobčani. Cvetovi zeleni, zgoščeni v gostocvetna, pokončna socvetja, ki ob zrelosti semen pordečijo (v zimskem času zaradi rdeče-rjavih socvetij zelo prepoznavna vrsta).



Uporabnost: okrasna vrsta. **Vsebuje zdravilne učinkovine!** Potencialno invazivna vrsta.

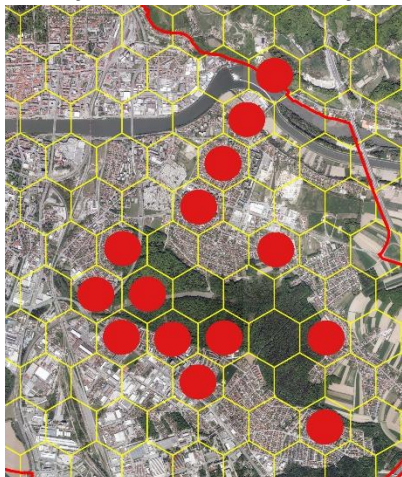
Razširjanje: razraščanje s podzemnimi pritlikami – redkeje s pomočjo semen. Podzemne pritlike so izjemno krhke in regenerativne! Pogosto se razširi na opuščeni predelih, kjer je bil zasajen kot okrasna vrsta, širi pa se tudi ob vodah, na senčnih mestih in gozdnih obronkih.

Ljudje ga pogosto nevede raznesejo na druga območja, ko ga odstranjujejo iz okolice svojih domov in nato ostanke deponirajo v gozdu ali po drugih območjih.

Odstranjevanje: uničenje s posegi na starih osebkih (poškodovanje lubja, vrtanje lukenj v stebela, vbrizgavanje toksinov v stebela) – puljenje s pritlikami (neuspešno?).

Uspešno odstranjevanje je izjemno težavno in navadno traja več sezon, ker je octovec zelo obstojen na košnjo! Mlade rastline hitreje poženejo, če takoj odstranimo starejše primerke, zato je nujno, da stare osebke poškodujemo, ki potem zaradi izčrpanja hranil iz tal uničijo podmladek.

Razširjenost vrste na območju MOM:



B. Dokaj invazivne vrste

B.1. Ameriška barvilnica (DI)

Phytolacca americana L. - barvilničevke

Opis: močno razrasla, do 2 m visoka zelena trajnica s sočnim stebлом in enostavnimi, jajčastimi listi. Steblo lahko pri dnu oleseni. Belo zelenkasti cvetovi so združeni v grozdasta socvetja, plodovi so jagodasti, črnomodri, sočni. Nadzemni del rastline v pozni sezoni propade, ohrani se le podzemni del.

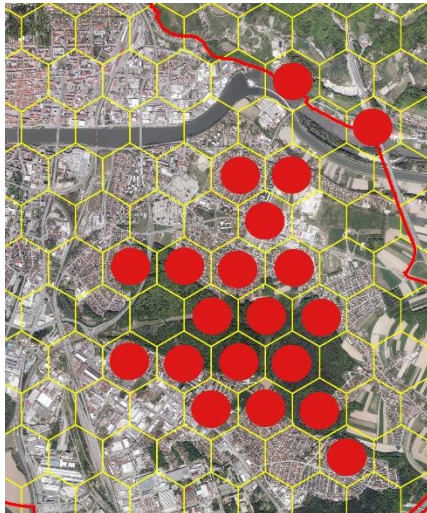


Uporabnost: strupena rastlina! Plodovi strupeni! Dokaj invazivna vrsta. Plodove so nekoč uporabljali kot dodatek k barvilom.

Razširjanje: izključno preko plodov, ki jih pogosto raznašajo ptice. Lahko raste posamično ali pa tvori goste sestoje, predvsem v gozdnih posekah ali na prodnatih tleh.

Odstranjevanje: fizično puljenje rastlin pred ploditvijo.

Razširjenost vrste na območju MOM:



B.2. Enoletna suholetnica (DI)

Erigeron annuus (L.) Pers. – nebinovke (košarnice)

Opis: steblo pokončno, le malo razraslo, pogosto dlakavo, redkeje golo, do 1 m visoko. Listi enostavni, nazobčani, dlakavi. Cvetovi združeni v koške (podobni marjetici). Zunanji cvetovi beli, notranji rumeni. Tvori suhe plodove imenovane rožke.

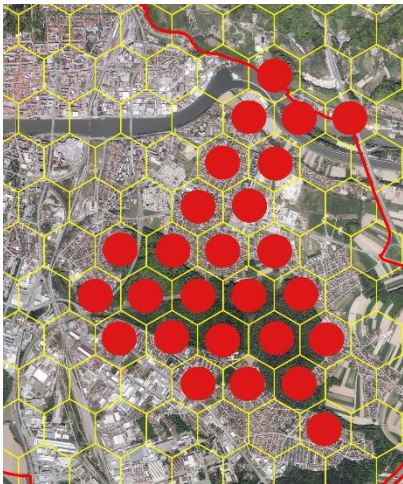


Uporabnost: zelo invazivna vrsta. Brez uporabne vrednosti.

Razširjanje: s podzemnimi pritlikami, ki so dolge in krhke – s številnimi rožkami, ki jih raznaša veter. Raste v zelo gostih sestojih, predvsem na opuščeni travnatih površinah, prodatih tleh in mestih z veliko dušika.

Odstranjevanje: košnja pred cvetenjem - fizično puljenje celotne rastline.

Razširjenost vrste na območju MOM:



B.3. Kanadska hudoletnica (DI)

Conyza canadensis (L.) Cronq. – nebinovke (košarnice)

Opis: enoletnica. Steblo je pokončno, v zgornjem delu latasto razraslo, dlakavo, redkeje golo, do 1.5 m visoko. Listi enostavni, ozki, številni. Cvetovi združeni v drobne koške (do 5 mm veliki), belkasti do slamnato beli, zelo drobni. Tvori suhe plodove imenovane rožke.

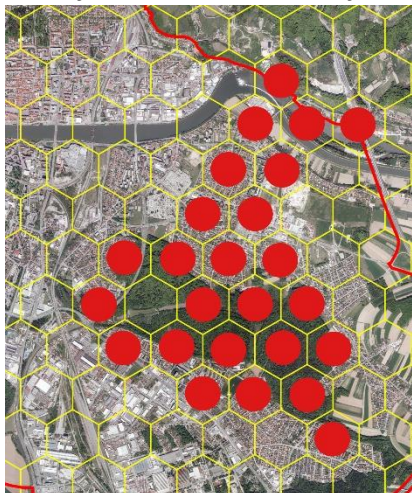


Uporabnost: dokaj invazivna vrsta. Brez uporabne vrednosti.

Razširjanje: izključno s semeni oz. plodovi. Lahko rasete posamično ali pa tvori goste sestoj predvsem na opuščeni mestih, gradbiščih, vzdolž cest in na opuščeni njivah.

Odstranjevanje: košnja pred cvetenjem - fizično puljenje celotne rastline pred tvorbo semen.

Razširjenost vrste na območju MOM:



B.4. Verlotov pelin (DI)

Artemisia verlotiorum Lamotte – nebinovke (košarnice)

Opis: zelnata trajnica. Steblo krepko, robato, gosto olistano, enostavno ali le malo razraslo. Listi deljeni v ozke, črtalaste segmente, po zgornji strani svetlo zeleni, po spodnji strani zaradi gostih dlačic belkasti. Cvetovi (koški) drobni, združeni v grozdasta sestavljena socvetja na vrhu stebela. Plodovi so rožke in se razširjajo z vetrom ali s pomočjo živali (dlaka). Vrsta je zelo podobna samoniklemu **navadnemu pelinu** (*Artemisia vulgaris*), ki ima večje liste in krajše pritlike, rastline pa rastejo ponavadi posamično ali po nekaj skupaj (pri Verlotovem pelinu opazimo v eni sezoni tudi čez 50 osebkov na enem rastišču).

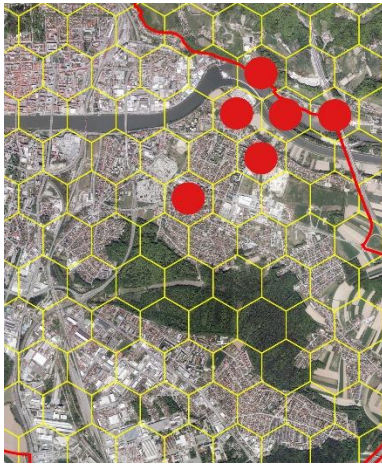


Uporabnost: dokaj invazivna vrsta. **Rastlina ima rahlo aromatičen vonj!**

Razširjanje: z dolgimi in lomljivimi podzemnimi pritlikami – s semeni. Navadno uspeva na kamnitih ali prodatih mestih, nasipališčih, ob obrežjih voda ter gradbiščih. V zadnjih 10-15 letih se je vrsta razširila po vsej Sloveniji in ponekod predstavlja resen problem.

Odstranjevanje: puljenje rastlin s pritlikami vred – košnja mladih rastlin. Odstranjevanje je lahko zelo težavno zaradi lomljivosti pritlik, ki so zelo regenerativne!

Razširjenost vrste na območju MOM:



B.5. Severnoameriške nebine (več vrst) (D)

Aster x salignus Willd., *A. lanceolatus* Willd., *A. novae-angliae* L., *A. novai-belgii* L., *A. laevis* L.
– nebinovke (košarnice)

Opis: gre za skupino nebin, ki so med seboj dokaj podobne in zato težavne za prepoznavanje, podobne so vrtni astri (*Callistephus chinensis* (L.) Ness). Vse so trajnice. Stebla so pogosto v zgornjem delu močno razrasla, gola ali kratkodlakava, s šibastimi, stranskimi poganjki. Listi so enostavni, suličasti. Cvetovi (koški) so bodisi belo obarvani ali vijoličasto nadahnjeni. Plodovi so rožke, ki jih širita veter in živali.

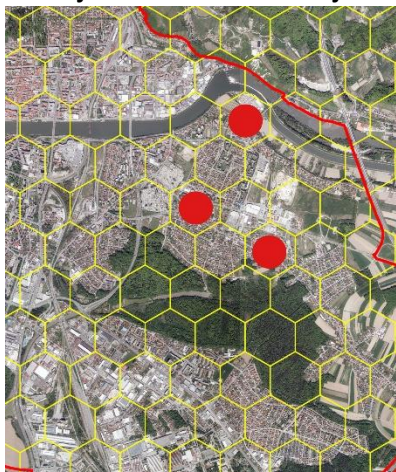


Uporabnost: okrasne vrste, ki se širijo tudi izven vrtov. Ponekod prepoznane kot izrazito invazivne vrste (predvsem na območjih močvirij, mrtvic in vodnih ekosistemov).

Razširjanje: razraščanje s podzemnimi pritlikami – širjenje s pomočjo semen. V pozno poletnem času lahko tvorijo zelo goste in strnjene sestoje na vlažnejših mestih, ki so nekoliko degradirana ali pa se sestoji razvijejo tudi v stabilnejših habitatih.

Odstranjevanje: puljenje rastlin s pritlikami pred cvetenjem – košnja pred tvorbo semen. Odstranjevanje je težavno, ker so sestoji izjemno gosti, skoraj neprehodni in se zato tvori veliko biomase.

Razširjenost vrst na območju MOM:



C. Potencialno invazivne vrste

C.1. Virginijska draguša (PI)

Lepidium virginicum L. – križnice

Opis: pokončna enoletnica ali dvoletnica, z razraslim stebлом v zgornjem delu. Listi ozki, enostavni, nazobčani. Cvetovi drobni, beli, združeni v grozdasta socvetja. Plodovi srčaste oblike (luščki), do 3 mm veliki.

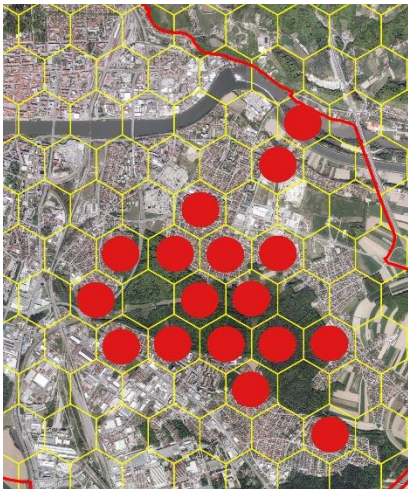


Uporabnost: potencialno invazivna vrsta. **Mlade rastline so užitne!**

Razširjanje: s semeni (zreli plodovi se ob dotiku razpočijo in semena lahko poletijo v zrak). Pogosto raste v manjših skupinah ob pločnikih, železniških tirih in nasipališčih. Zamenjava s samoniklo grobljasto dragušo (*L. ruderale*)!

Odstranjevanje: fizično puljenje celotne rastline pred tvorbo semen.

Razširjenost vrste na območju MOM:



C.2. Peterolistna in navadna vinika (PI)

Parthenocissus inserta (Kern.) Fritsch – vinikovke

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.) – vinikovke

Opis: zelo podobni plezalki oz. ovijalki. Za obe je značilno, da se steblo »prisesa« na podlago s pomočjo kratkih sesalnih vitic. Listi so dlanasto deljeni v pet do sedem nazobčanih segmentov, ki se v jesenskem času obarvajo vinsko rdeče. Cvetovi so drobni, zelenkasti, združeni v grozdasta socvetja. Plodovi so temno modre jagode. Zelo prepoznavni so tudi rdeče obarvani peclji jagod.

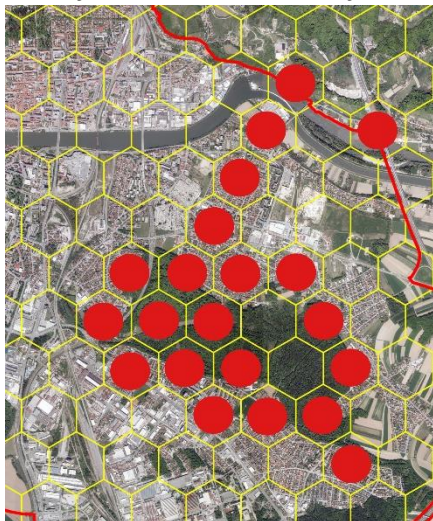


Uporabnost: plodovi so strupeni! Okrasna rastlina. Odmrle rastline po zidovih imajo neestetski učinek in lahko kazijo podobo urbanega okolja. V naravi se lahko močno razširi na grmovnih sestojih ob vodah (Drava).

Razširjanje: z razraščanjem in pritrjanjem na podlago – redkeje s plodovi.

Odstranjevanje: steblo se pogosto razrašča na druge površine, predvsem iz območja opuščenih poslopij. Odstranjevanje je dokaj težavno, saj se rastlina močno oprime podlage! Rezanje stebela v spodnjem delu najpogosteje zaleže, vendar se rastlina posuši na podlagi in ne odpadajo oprijemalne ploščice so izjemno težke za odstraniti in navadno kazijo estetski videz površine.

Razširjenost vrste na območju MOM:



C.3. Rdečechašni svetlin (PI)

Oenothera glazioviana M. Micheli – svetlinovke

Opis: dvoletnica. Steblo pokončno, gosto olistano, enostavno, s pritlično listno rozeto, do 1.5 m visoko. Listi enostavni, podolgasti, do 15 cm veliki. Cvetovi so veliki, rumeni, zgoščeni na vrhu stebela, navadno cveti le nekaj cvetov (cveti zgodaj zjutraj ali pozno podnevi v poletnem času). Čašni listi so pri mladih cvetovih rdeče obarvani. Plod je mnogo semenska glavica.

Rod **svetlin** (*Oenothera*) je izjemno variabilen in vključuje veliko število zelo podobnih vrst in hibridov, izvira pa iz južnih delov Severne Amerike in Srednje Amerike.

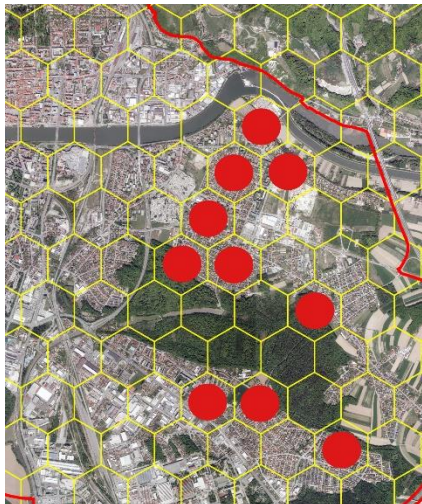


Uporabnost: okrasna rastlina. V določenih primerih jo obravnavajo kot invazivno vrsto. Uporablja se v **medicini** (svetlinovo olje)!!

Razširjanje: s številnimi semeni, ki jih raznaša veter. Pogosto raste na opuščeni površini, ob cestah in železnicah, na opuščeni vrtovih in bregovih rek.

Odstranjevanje: izkop listne rozete – fizično puljenje neplodnih stebel.

Razširjenost vrste na območju MOM:



C.4. Indijski jagodnjak (PI)

Duchesnea indica (Andrews) Focke – rožnice

Opis: plazeča zelena trajnica z dolgimi pritlikami, močno spominja na jagodnjak. Listi trojnati, segmenti nazobčani. Cvetovi rumeni, podpirajo jih veliki, zunanji čašni listi. Plod je rdeča, sočna »jagoda« (birni orešek).

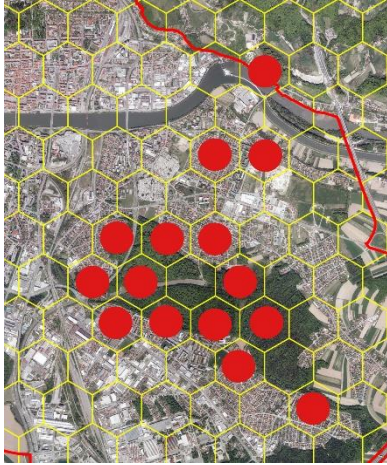


Uporabnost: okrasna rastlina. Zamenjava plodov za jagodnjak-jagodo (plodovi so neužitni, morda rahlo strupeni)!! Lahko se razširi po zelenicah (tudi intenzivneje košenih!) ali gozdnih tleh. V nekaterih primerih jo obravnavajo kot zelo invazivno vrsto!

Razširjanje: razraščanje s pomočjo dolgih, nadzemnih pritlik – redkeje s plodovi. Pojavlja se predvsem v senčnih, nekoliko vlažnejših mestih, kjer lahko tvori zelo goste sestoje.

Odstranjevanje: puljenje rastlin (nevarnost trganja pritlik, ki so zelo regenerativne).

Razširjenost vrste na območju MOM:



C.5. Ščir (več vrst) (PI)

Amaranthus sp. – ščirovke

Opis: enoletnice. Steblo pokončno ali plazeče, golo ali dlakav, pogosto brazdasto in rdečkasto nadahnjeno. Listi enostavni, jajčasti ali suličasti, pecljati. Cvetovi drobni, zeleni, navadno zgoščeni v mnogocvetna, ovršna socvetja, ki so zelena ali rdeča. Semena so zelo drobna, bleščeče črna.

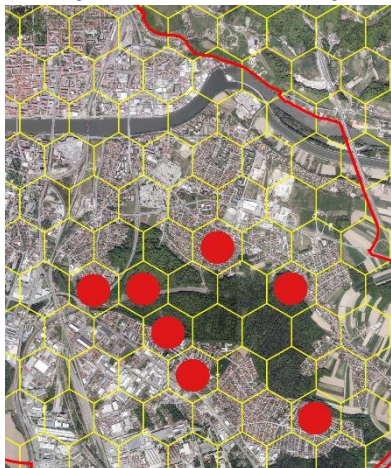


Uporabnost: nekoč kultivirane rastline (semena so se uporabljala v prehrani podobno kot proso in ker ne vsebujejo glutena, so zelo primerne za dietno hrano), danes le podivjano ali kot okrasne rastline («rdečecvetni ščiri»). Najpogosteje se širijo po obdelovalnih površinah (njivah, vrtovih), pa tudi ob železnicah, nasipališčih, na gradbiščih in opuščeni območjih. **Močno odporne vrste na herbicide!**

Med njimi je veliko invazivnih vrst, večina izvira iz Severne in Srednje Amerike.

Razširjanje: izključno s semeni.

Odstranjevanje: puljenje rastlin pred tvorbo semen – košnja mladih rastlin.

Razširjenost vrst na območju MOM:**C.6. Trnata gledičevka (PI)**

Gleditsia triacanthos L. – metuljnice

Opis: drevo z gladkim lubjem in trnatimi poganjki (trni so lahko tudi nad 30 cm veliki). Močno spominja na robinijo, saj ima poleg trnov tudi pernato sestavljene liste, z enostavnimi, eliptičnimi segmenti. Cvetovi so zvezdasto razprostrti, rumeno zeleni, z limonastim vonjem. Plod je mnogosemensek strok, ki se ob zrelosti razpre po šivu in je tudi do 50 cm velik, bleščeče rjav.



Uporabnost: okrasna vrsta. V nekaterih delih sveta (npr. Avstralija) je ena med najbolj invazivnimi vrstami, v Evropi je potencialno invazivna! **Rastlina je zelo strupena!**

Razširjanje: s semeni – s pomočjo podzemnih poganjkov – razrast vegetativnih poganjkov na požaganih rastlinah. Najpogosteje jo najdemo na gozdnih posekah ali obronkih, v sestojih z robinijo. **Odstranjevanje:** odstranitev celotnega drevesa s hlodom vred pred tvorbo semen – puljenje mladih poganjkov. Odstranjevanje je zelo težavno zaradi trnavosti rastline!

Razširjenost vrste na območju MOM:



C.7. Ameriški javor, amerikanski javor (PI)

Acer negundo L. – sapindovke

Opis: dvodomno drevo z gladkim lubjem. Mladi poganjki so dolgi, ravni, pogosto povoščeni s sivkasto modrim poprhom. Listi so pernato deljeni (posebnost pri javorjih, ki imajo sicer dlanasto deljene liste!), segmenti so navadno rombasti ali suličasti, z grobo nazobčanim robom. Moški cvetovi so v šopih viseče mačice. Ženski cvetovi nimajo razvitega cvetnega odevala in so združeni v grozdasta, viseča socvetja. Plod je sestavljen iz dveh krilatih plodičev.

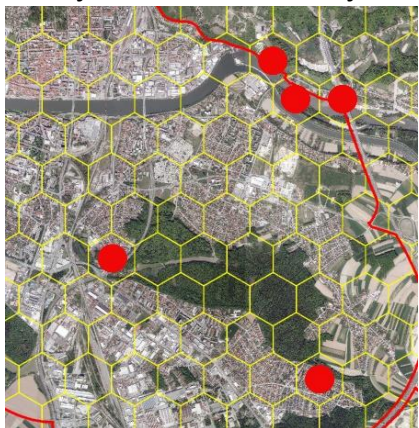


Uporabnost: okrasna vrsta, pogosto sajena tudi v gozdnih nasadih ob vodah. Ponekod se lahko zelo razširi, vendar ni v vseh državah obravnavan kot invazivna vrsta.

Razširjanje: s plodovi, ki jih širi veter – s pomočjo podzemnih poganjkov – razrast vegetativnih poganjkov na požaganih rastlinah. Pogosto raste ob vodotokih ali stoječih vodah v sestojih z dolgopecljati brestom, vrbami in hrastom dobom.

Odstranjevanje: odstranitev celotnega drevesa s hlodom vred pred tvorbo semen – puljenje mladih poganjkov. Mlade požagane veje se lahko občasno ukoreninijo!

Razširjenost vrste na območju MOM:



4. LITERATURA

4.1. Pisni viri

Aeschimann, D., Lauber, K., Moser, D. M., Theurillat, J. P. (2004). Flora alpina: ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen. Band 1-3. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart und Wien

Jogan, N., Bačič, T., Strgulc-Krajšek, S. (2012). Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov. Končno poročilo projekta CRP, Konkurenčnost Slovenije 2006–2013. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. 55-68.

Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., Bačič, T., Frajman, B., Jogan, N., Lešnik, M., Kebe, L. (2009). Tujerodne vrste, priručnik za naravovarstvenike. Zavod Symbiosis, Grahovo.

Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Ravnik, V., Turk, B., ... Bačič, T. (1999). Mala flora Slovenije: ključ za določanje preprotnic in semenk 3. dopolnjena in spremenjena izd. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

Martinčič, A., Wraber T., Jogan, N., Podobnik A., Turk B., Vreš B., Ravnik V., Frajman B., Strgulc Krajšek S., Trčak B., Fischer M. A., Eler K., Surina B. (2007). Mala flora Slovenije: ključ za določevanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

McNeely, J. A. (2001). The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species. IUCN

Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D., West, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and distributions, 6(2), 93-107.

Spohn M, Spohn R., 2008. Novi vodnik – katero drevo je to?. Za slovensko izdajo, Narava d.o.o.

Spohn M., Aichele D., 2011. Kaj neki tu cveti? S fotografijami. Za slovensko izdajo, Narava d.o.o.

4.2. Spletni viri

Projekt life artemis. (2018). Pridobljeno 6.9.2018

<https://www.tujerodne-vrste.info/tujerodne-vrste/tujerodne-rastline/>

Projekt Thuja. (2018). Pridobljeno 6.9.2018

<https://www.tujerodne-vrste.info/pretekli-projekti/projekt-thuja/>

UL RS 82/02 in 42/10. (2018). Pridobljeno 23.9.2018

https://www.uradni-list.si/files/RS_-2002-082-04055-OB~P001-0000.PDF