



## Zaključno poročilo

**Projekt: Rudbekija – danes, jutri... in nikoli več  
(Coneflower – today, tomorrow... and never again)**

Prijavitelj:



Sofinancer:



Mestna občina  
Ljubljana



|                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naziv projekta/aktivnosti:                                       | <b>Rudbekija – danes, jutri... in nikoli več</b>                                                                                                                                                              |
| Številka pogodbe:                                                | <b>C7560-16-408022</b>                                                                                                                                                                                        |
| Naziv organizacije:                                              | <b>ZOOPI zavod za otrokom in okolju prijazno igro</b>                                                                                                                                                         |
| Statusna oblika organizacije (društvo, ustanova, zasebni zavod): | <b>zasebni zavod</b>                                                                                                                                                                                          |
| Naslov organizacije:                                             | <b>Ulica bratov Učakar 66,<br/>1000 Ljubljana</b>                                                                                                                                                             |
| Kontaktna oseba:                                                 | <b>Nevenka Prešlenkova</b>                                                                                                                                                                                    |
| Skrbnica pogodbe:                                                | <b>Nevenka Prešlenkova</b>                                                                                                                                                                                    |
| Vodja projekta:                                                  | <b>Igor Nekrep</b>                                                                                                                                                                                            |
| Odgovorna oseba organizacije:                                    | <b>Nevenka Prešlenkova</b>                                                                                                                                                                                    |
| Telefon:                                                         | <b>031 845 010</b>                                                                                                                                                                                            |
| E-pošta:                                                         | <b>info@ekoigrace.org</b>                                                                                                                                                                                     |
| Fax:                                                             | <b>/</b>                                                                                                                                                                                                      |
| Spletna stran:                                                   | <b>www.ekoigrace.org</b>                                                                                                                                                                                      |
| Sodelavci na projektu:                                           | Igor Nekrep<br>Brigita Leban<br>Matic Vehovec<br>Živa Polaušek<br>Nevenka Prešlenkova                                                                                                                         |
| Priporočen način citiranja:                                      | Nekrep I., Leban B., Vehovec M., Polaušek Ž., Prešlenkova N. 2016. Rudbekija – danes, jutri... in nikoli več. Zaključno poročilo projekta. ZOOPI zavod za otrokom in okolju prijazno igro. Ljubljana, 30 str. |

## POVZETEK

Na območju Naravnega rezervata (NR) Mali Rožnik znotraj Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib smo od junija do konca oktobra 2016 na sedmih poskusnih ploskvah tekom projekta odstranjevali deljenolistno rudbekijo. Iz skupne površine 96,4 m<sup>2</sup> smo z različno frekvenco odstranjevanja (od 4- in 9-krat na sezono na posamezno ploskev) z izkopavanjem in puljenjem (selektivno mehansko odstranjevanje) odstranili 3545 osebkov rudbekije. Od tega je bilo s prvim odstranjevanjem v juniju odstranjenih 916 osebkov, večino preostalih so predstavljali osebki, ki so pogнали iz semen v tleh. Na poskusnih ploskvah smo merili višino poganjkov ter pojavljanje in razraščanje drugih rastlinskih vrst. Kljub veliki pogostosti in rednemu odstranjevanju, rudbekije zaradi semenske banke v tleh zelo verjetno nismo uspeli odstraniti s poskusnih površin. V okviru projekta smo izvedli predavanje v naravi o rudbekiji in tujerodnih vrstah s terenskim ogledom območja NR za lastnike parcel ter obiskovalce Krajinskega parka. V sklopu »Gozdnih uric« smo z otroki izvedli ozaveščevalno igrivo odstranjevanje rudbekije na degradiranem območju ob trim stezi. Ugotovitve poskusnega odstranjevanja so pomembna osnova za nadaljnje zatiranje rudbekije na območju NR in širše.

**KLJUČNE BESEDE:** deljenolistna rudbekija, *Rudbeckia laciniata*, tujerodne invazivne vrste, selektivno mehansko odstranjevanje, biodiverziteta, Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, Naravni rezervat Mali Rožnik

## ABSTRACT

We've been removing cutleaf coneflower plants during the project in Nature Reserve Mali Rožnik inside Landscape Park Tivoli, Rožnik and Šišenski hrib from July to the end of October 2016 on seven experimental plots. We were digging and pulling (selective mechanical control) coneflower plants with different frequency from 4- to 9-times per season from total area of 96, 4 m<sup>2</sup>. Altogether 3545 plants were removed of which 916 plants were removed during the first-time removal. Most of the other plants were developed from seeds in the soil. Density and height of coneflower plants were measured on plots along with spreading of other plant species. In spite of high frequency and regular removing we suppose that coneflower was not eliminated on those plots because of the soil seed bank. During the project lecture about coneflower and alien invasive species was organized in Nature Reserve for visitors and landowners of Landscape Park. Within the scope of program "Gozdne urice" (Forest hours) we were also removing coneflower plants with kids in playful and awareness raising way on degraded area next to the trim trail. The results of our experimental removing are important basis for further elimination of coneflower in area of Nature Reserve and wider.

**KEY WORDS:** cutleaf coneflower, *Rudbeckia laciniata*, alien invasive species, selective mechanical control, biodiversity, Landscape Park Tivoli, Rožnik and Šišenski hrib, Nature Reserve Mali Rožnik

## KAZALO VSEBINE

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Izhodišča.....                                                                    | 6  |
| 1.1 Namen projekta .....                                                             | 7  |
| 2. Metode dela in območje raziskave .....                                            | 7  |
| 2.1 Območje poskusnih ploskev.....                                                   | 7  |
| 2.2 Metode dela .....                                                                | 8  |
| 3. Rezultati in razprava.....                                                        | 14 |
| 3.1 Število in višina rastlin rudbekije .....                                        | 14 |
| 3.2 Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah .....                               | 19 |
| 3.3 "Kompostiranje" rudbekije.....                                                   | 21 |
| 3.4 Tujerodne vrste.....                                                             | 22 |
| 3.5 Ogrožene vrste in druge vrste nove za območje NR .....                           | 25 |
| 3.6 Druga opažanja.....                                                              | 26 |
| 3.7 Predavanje .....                                                                 | 27 |
| 3.8 Odstranjevanje rudbekije z otroki v okviru izvajanja programa Gozdnih uric ..... | 28 |
| 4. Zahvala .....                                                                     | 29 |
| 5. Viri .....                                                                        | 29 |

## PRILOGE

Priloga 1: Vabilo na predavanje

Priloga 2: Seznam udeležencev na predavanju

Priloga 3: Najave predavanja na spletnih straneh

Priloga 4: Soglasje lastnikov zemljišč, upravljavca območja ter ZRSVN

## KRATICE

NR - Naravni rezervat



## 1. Izhodišča

Tujerodne vrste so v svetovnem merilu vroča tema, s katero se različne stroke ukvarjajo zadnjih nekaj desetletij. Najbolj je izpostavljena problematika tujerodnih invazivnih vrst, ki so danes prepoznane kot eden od najpomembnejših razlogov za upadanje biodiverzitete v svetovnem merilu (Jogan 2012). Tujerodne invazivne vrste dandanes predstavljajo drugo največjo grožnjo biodiverziteti, takoj za posegi človeka v naravo. Enako velja za Slovenijo, ki sicer sodi med vroče točke biodiverzitete v Evropi. V Sloveniji je upad biotske raznovrstnosti največji predvsem v mokriščih, ki so bila že v preteklosti deležna velikih posegov v obliki izsuševanj ter urbanizacije, danes pa jih ogrožajo tudi tujerodne invazivne vrste (Gabrovšek 2010).

Ena bolj problematičnih tujerodnih invazivnih vrst v Sloveniji je deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*). Iz Severne Amerike (od koder izvira) so jo v Evropo vnesli na začetku 17. st. kot okrasno rastlino. Sčasoma se je z vrtov razširila v naravo. V naravi naj bi jo prvič zabeležili konec 18. st. (Wraber 2000). Med danes najbolj invazivnimi vrstami slovenske flore je bila pri nas v naravi prva zabeležena (Jogan 2003). Prvi podatki o širjenju vrste v naravo v Sloveniji (Jogan 2003) so iz l. 1868, ko je o njenem pojavljanju v jarkih ob Ižanski cesti in na južnem vznožju Rožnika pisal Deschmann (Frajman 2008, Wraber 2000). Za vrsto je l. 1916 Paulin poročal, da se širi na območju Mosteca. Od takrat je vrsta na tem območju napredovala in se razširila (Jogan 2003).

Jogan (2003) poroča, da resno ogroža mokriščno vegetacijo Malega Rožnika (Jogan ga imenuje Rakovniško barje) in izpodriva vsaj vodno preslico, ki je ranljiva vrsta na Rdečem seznamu ogroženih vrst Slovenije. Med vsemi tujerodnimi vrstami na območju mokrišča Malega Rožnika je po Joganu (2003) rudbekija najbolj problematična.

Deljenolistna rudbekija oblikuje strnjene sestoje, ki onemogočijo rast samoniklim vrstam. Ekološko je izredno prilagodljiva, saj se pojavlja od gozdnih robov do obrežij in močvirij (Jogan & Strgulc Krajšek 2010). Čez zimo se nadzemni deli posušijo, v zemlji pa prezimijo trpežne korenike (Frajman 2008). Pri odstranjevanju je potrebno biti pozoren, saj ostanejo semena in/ali ostanki korenik še več let na območju (Jogan & Strgulc Krajšek 2010).

Prvi neuspešni poskusi zatiranja vrste pri nas segajo v obdobje konec 19. st. (Jogan & Strgulc Krajšek 2010, Wraber 2000). V letu 2008 (septembra) so člani Društva študentov biologije Biotehniške fakultete na območju Naravnega rezervata (NR) Mali Rožnik odstranjevali rudbekijo v enkratni akciji, kjer so odstranili nekaj vreč rastlinskega materiala (DŠB 2008, Podbrežnik 2008). Po nam dostopnih podatkih nadaljnje akcije v isti sezoni niso bile več izvedene, prav tako ne v kasnejših letih (R. Luštrik, pisno 2015). Prav tako nam ni znano, da bi se kdorkoli drug spopadel z vrsto na širšem območju Rožnika. Ob ogledu terena jeseni 2015 smo ugotovili, da je rudbekija (še zmeraj) močno razširjena na območju NR in Naravne vrednote Mali Rožnik.

Glede na zgornje navedbe lahko ugotovimo vsaj sledeče:

- deljenolistna rudbekija se v Sloveniji pojavlja v naravi že vsaj 150 let, konkretnije na območju današnjega Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib,
- deljenolistna rudbekija ogroža biodiverziteto Naravnega rezervata in Naravne vrednote Mali Rožnik,
- v preteklosti so bili izvedeni poskusi odstranjevanja/zatiranja vrste na območju Naravnega rezervata (in širše), vendar so bili glede na obstoječe/videno stanje v letu 2015/16 neuspešni,
- ker je območje NR Mali Rožnik z vidika biodiverzitete in varovanih rastlinskih vrst občutljivo območje, se je potrebno zatiranja rudbekije in drugih tujerodnih vrst lotiti premišljeno ter selektivno (z nekemičnimi metodami), da se povzroči čim manj škode in je vpliv na ogrožene habitate, varovane vrste in ekosistem/e minimalen.

## **1.1 Namen projekta**

Namen naloge je bil sistematično se spopasti z deljenolistno rudbekijo v eni vegetacijski sezoni, tako da bi na omejenem poskusnem območju v rednih intervalih dosledno odstranjevali vrsto. Dognanja in izkušnje bi služila kot izhodišče za nadaljnje odstranjevanje vrste v prihodnjih letih. Ob tem smo spremljali razrast domorodnih rastlin in ugotavljali, kakšen vpliv ima zatiranje deljenolistne rudbekije na druge rastline. Drugi del naloge je obsegal izobraževanje in ozaveščanje širše javnosti o problematiki deljenolistne rudbekije in drugih tujerodnih invazivnih vrst.

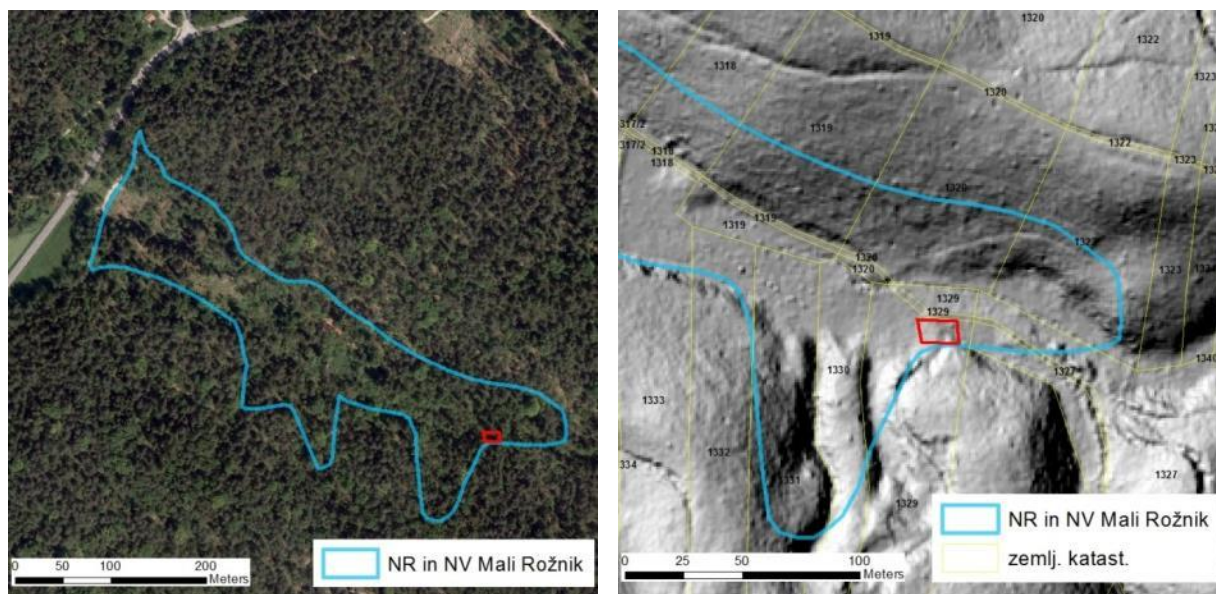
## **2. Metode dela in območje raziskave**

### **2.1 Območje poskusnih ploskev**

Poskusne ploskve smo določili glede na razširjenost deljenolistne rudbekije na območju NR. Poiskali smo skrajno mejo razširjenosti vrste in tam določili poskusne ploskve. Skrajna meja je bila najdena na parc. št. 1329 (k.o. Brdo)<sup>1</sup>. Na območju smo določili sedem poskusnih površin. Vsaka je merila vsaj 10 m<sup>2</sup>. Površini 1 in 2 sta bili mokriščni ob manjšem potočku. Tudi površina 3 je bila ob potočku, a je bil teren z naklonom in bolj odceden. Površine 4 do 7 so bile na območju (opuščene) vlake. Površina 4 je bila nekoliko bolj mokrotna in ravna, med tem ko so bile površine 5-7 na bolj odcednih tleh, površini 6 in 7 tudi z rahlim naklonom. Območje odstranjevanja je prikazano na spodnji sliki.

---

<sup>1</sup>Parc. št. 1329 je v lasti Agrostroj družbena lastnina, le-ta pa ne obstaja več oz. je razpadla na več naslednic. Zato tudi nismo mogli od lastnika pridobiti dovoljenja za odstranjevanje rastlin na površini.



Slika 1: Širše območje NR Mali Rožnik na ortofoto posnetku z označenim območjem odstranjevanja rudbekije - rdeče (levo) ter ožje območje odstranjevanja z zemljiškim katastrom na Lidar posnetku (desno).

## 2.2 Metode dela

V juniju 2016 smo določili in izmerili površino za vsako poskusno ploskev (površine so bile velike med 10,1 in 19,0 m<sup>2</sup>, Preglednica 1). Skupna površina vseh poskusnih ploskev je merila cca 96,4 m<sup>2</sup>. Po prvih odstranjevanjih v juniju smo določili približno enakomerno frekvenco (pogostost) odstranjevanja na vsaki posamezni ploskvi (med 4- in 9-krat na sezono). Prvotno je bil zaključek odstranjevanja za vse površine določen konec septembra. Zaradi izostanka oz. zamika odstranjevanja v avgustu smo odstranjevanja podaljšali z zaključkom 24. oktobra.





**Slika 2: Del površine št. 1 in 2 pred prvim odstranjevanjem. Modra črta označuje potoček, ki je tudi meja med navedenima površinama (foto: I. Nekrep, 5.6.2016).**



**Slika 3: Del površine št. 1 in 2 v začetku septembra (foto: I. Nekrep, 10.9.2016).**

**Preglednica 1: Časovni potek odstranjevanja rudbekije na posameznih poskusnih ploskvah, njihova površina, število odstranjevanj in razmik med posameznimi odstranjevanji (v dneh).**

| Površina   | 1 (10,1 m <sup>2</sup> ) | 2 (15,0 m <sup>2</sup> ) | 3 (11,7 m <sup>2</sup> ) | 4 (10,1 m <sup>2</sup> ) | 5 (13,5 m <sup>2</sup> ) | 6 (17,0 m <sup>2</sup> ) | 7 (19,0 m <sup>2</sup> ) |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Datum      | 5x                       | 9x                       | 8x                       | 7x                       | 7x                       | 5x                       | 4x                       |
| 5.6.2016   | X                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 8.6.2016   | 30 d                     | X                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| 11.6.2016  |                          | 17 d                     | X                        | X                        | X                        |                          |                          |
| 16.6.2016  |                          |                          | 14 d                     | 14 d                     | 24 d                     | X                        | X                        |
| 26.6.2016  |                          | X                        | X                        | X                        |                          | 19 d                     | 33 d                     |
|            |                          | 9 d                      | 9 d                      | 23 d                     |                          |                          |                          |
| 6.7.2016   | X                        | X                        | X                        |                          | X                        | X                        |                          |
|            | 28 d                     | 13 d                     | 28 d                     |                          | 28 d                     | 28 d                     |                          |
| 20.7.2016  |                          | X                        |                          | X                        |                          |                          |                          |
|            |                          | 14 d                     |                          | 14 d                     |                          |                          |                          |
| 4.8.2016   | X                        | X                        | X                        | X                        | X                        | X                        | 51 d                     |
|            | 36 d                     | 20 d                     | 20 d                     | 36 d                     | 20 d                     | 51 d                     |                          |
| 25.8.2016  |                          | X                        | X                        |                          | X                        |                          |                          |
|            |                          | 30 d                     | 15 d                     |                          | 30 d                     |                          |                          |
| 10.9.2016  | X                        |                          | X                        | X                        |                          |                          |                          |
| 25.9.2016  | 42 d                     | X                        | 28 d                     | 28 d                     | X                        | X                        | 42 d                     |
|            |                          | 14 d                     |                          |                          |                          | 27 d                     |                          |
| 9.10.2016  |                          | X                        | X                        | X                        |                          |                          |                          |
|            |                          | 13 d                     | 13 d                     | 13 d                     |                          |                          |                          |
| 23.10.2016 | X                        | X                        | X                        | X                        | X                        | X                        | X                        |

X - datum odstranjevanja rastlin rudbekije,

d - dni med posameznimi odstranjevanji.

V juniju smo rastline izkopavali, kasneje pa je bilo puljenje oz. pletje večinoma zadostno z izjemo starejših rastlin, ki so imele globlje korenike. Pri izkopavanju smo uporabljali vrtno orodje: lopatka za rože ter motiko, po potrebi tudi vrtno škarije za odstranjevanje druge vegetacije in suhih vej, ki so bile v napoto. V nadaljnjih odstranjevanjih so bile glavni pripomoček rokavice, zelo pomembna pa je bila vrečka, da smo vanjo dajali odstranjene rastline oz. njihove dele in jih nato prenesli na kompostni kup. Vsakič smo izkopali oz. odstranili vse najdene osebke vključno s podzemnimi deli na posamezni površini. Vse odstranjene osebke rudbekije smo za vsako površino sproti prešteli ter zabeležili njihovo število. Za vsako površino smo vsakič izmerili dolžino 10 naključnih primerkov rastlin rudbekije (v kolikor jih je toliko bilo na posamezni površini). Na podlagi izmerjenih rastlin smo izračunali povprečno višino poganjkov za posamezno površino. Pri odstranjevanju rudbekije smo pazili, da nismo odstranjevali/izkopavali preostalih domorodnih rastlin, v kolikor je to bilo mogoče.





**Slika 4: Uporabljeni pripomočki (»zlati standard«) za odstranjevanje rudbekije v začetni fazi (foto I. Nekrep, 11.6.2016).**



**Slika 5: Odstranjevanje na površini št. 2 (foto I. Nekrep, 8.6.2016).**





**Slika 6: Površina št. 2 po prvem odstranjevanju (foto I. Nekrep, 8.6.2016).**

Odstranjeni podzemni in nadzemni rastlinski material smo zlagali na kup. Mesto "kompostiranja" je bilo v neposredni bližini na robu gozdne zaplate z dvignjenim nivojem tal glede na rastišča rudbekije. Kompostirali smo na dveh kupih: na prvega smo zlagali material iz površin 1-3, na drugega pa iz površin 4-7. Pri prvem kupu smo odstranjeni material odlagali neposredno na zemljo, pri drugem pa na kup vej, ki so bile med zemljo in odstranjenim rastlinskim materialom. Oba kupa z odstranjenim rastlinskim materialom smo redno spremljali in ga po potrebi obračali/razkopavali.



**Slika 7: Površina št. 4 v ospredju pred prvim odstranjevanjem rudbekije, za podrtim drevesom površina št. 5 (foto I. Nekrep, 11.6.2016).**





**Slika 8: Površina št. 4 po prvem odstranjevanju rudbekije (foto I. Nekrep, 11.6.2016).**



**Slika 9: Dva primerka rudbekije s podzemnimi deli (foto I. Nekrep, 11.6.2016).**

Pred prvim odstranjevanjem rudbekije smo na poskusnih površinah popisali rastlinske vrste. Rastline, ki jih zaradi odsotnosti določevalnih znakov nismo uspeli določiti do vrste, smo določili do najnižjega taksona ali jih določili kasneje v sezoni. Poleg vrstne zastopanosti rastlin smo beležili tudi njihovo pokrovnost. Na poskusnih ploskvah št. 1, 2, 3 in 5 smo 10.9.2016 popis rastlin ponovili.





**Slika 10: Med odstranjevanjem na površini št. 6 (foto I. Nekrep, 16.6.2016).**



**Slika 11: Površina št. 6 po prvem odstranjevanju (foto I. Nekrep, 16.6.2016).**

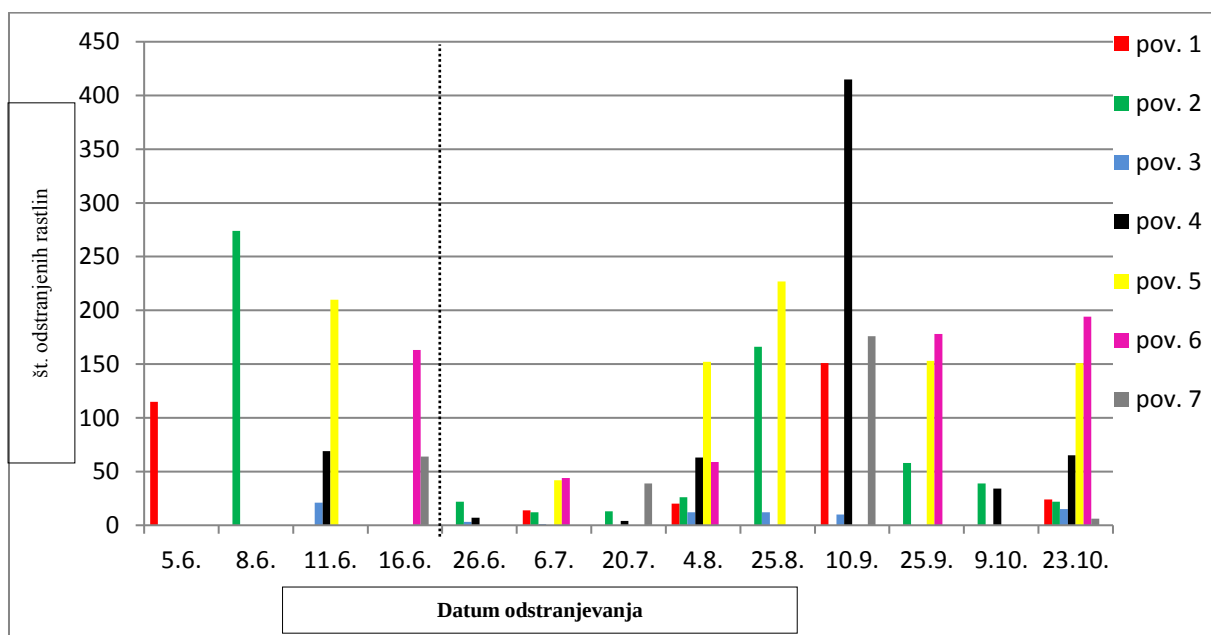
### **3. Rezultati in razprava**

#### **3.1 Število in višina rastlin rudbekije**

V spodnji preglednici je navedeno število odstranjenih osebkov rastlin rudbekije na posameznih poskusnih ploskvah za posamezni dan odstranjevanja, njihovo skupno število za posamezno površino in povprečje.

**Preglednica 2: Število odstranjenih rastlin na posamezni poskusni ploskvi na dan odstranjevanja.**

| Površina<br>Datum | Pov. 1 | Pov. 2 | Pov. 3 | Pov. 4 | Pov. 5 | Pov. 6 | Pov. 7 | skupaj |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.6.2016          | 115    |        |        |        |        |        |        |        |
| 8.6.2016          |        | 274    |        |        |        |        |        |        |
| 11.6.2016         |        |        | 21     | 69     | 210    |        |        |        |
| 16.6.2016         |        |        |        |        |        | 163    | 64     | 916    |
| 26.6.2016         |        | 22     | 3      | 7      |        |        |        |        |
| 6.7.2016          | 14     | 12     | 1      |        | 42     | 44     |        |        |
| 20.7.2016         |        | 13     |        | 4      |        |        | 39     |        |
| 4.8.2016          | 20     | 26     | 12     | 63     | 152    | 59     |        |        |
| 25.8.2016         |        | 166    | 12     |        | 227    |        |        |        |
| 10.9.2016         | 151    |        | 10     | 415    |        |        | 176    |        |
| 25.9.2016         |        | 58     |        |        | 153    | 178    |        |        |
| 9.10.2016         |        | 39     | 0      | 34     |        |        |        |        |
| 23.10.2016        | 24     | 22     | 15     | 65     | 151    | 194    | 6      |        |
| skupaj            | 324    | 632    | 74     | 657    | 935    | 638    | 285    | 3545   |
| povpr.            | 64,8   | 70,2   | 9,3    | 93,9   | 133,6  | 127,6  | 71,3   |        |



**Graf 1: Število odstranjenih rastlin na posamezni poskusni ploskvi na dan odstranjevanja. Črtna črta med 16.6. in 26.6. označuje mejo med prvimi in nadaljnji odstranjevanji.**

V 13 terenskih dneh smo s 44 odstranjevanji (eno odstranjevanje pomeni ena očiščena površina v enem dnevu) tekom projekta odstranili **3545 osebkov** rudbekije. Pri večjem številu odstranjenih osebkov je lahko prišlo tudi do napake pri štetju, po drugi strani je potrebno upoštevati, da je bilo pri prvih odstranjevanjih nekaj takih osebkov (ocenjeno na največ 15 % na posamezno ploskev), kjer je ostal del korenike v tleh, iz katere je kasneje zrasel nov poganjek oz. rastlina. Število takih se je v nadaljnjih odstranjevanjih zmanjšal na največ 1-2



%.

Opozoriti velja, da smo tudi pri zadnjem odstranjevanju odkrili še kak osebek, ki je imel večjo koreniko. Do tega je prišlo verjetno zato, ker je zaradi druge zarasti ostal skrit in ni zrasel tako visoko, da bi ga opazili, šele jeseni smo ga opazili zaradi propada druge vegetacije. Možno je tudi, da so iz delov korenik, ki so ostale v zemlji po prvem odstranjevanju, pognali nadzemni deli rastline šele v pozno poletnem / jesenskem obdobju. Na slednjo hipotezo namigujejo tudi opažanja ob odstranjevanju z otroki oktobra 2016, kjer smo opazili, da so bili pri prej nemotenih rastlinah mladi poganjki (cca 5-10 cm) razviti že jeseni.

V prvem odstranjevanju junija je bilo na posamezni površini odstranjenih med 21 in 274 osebkov (povprečno 130 rastlin na posamezno površino), skupno 916 rastlin. Glede na površino posamezne poskusne ploskve (Preglednica 1) vidimo, da število rastlin ni pogojeno z velikostjo posamezne površine, kar je bilo vidno tudi na oko ob obisku prvega terena. Površina št. 3 je bila skrajna površina razširjenosti v zgornjem delu ob potoku, kjer je uspevalo najmanj osebkov. Podoben trend vidimo tudi v nadaljevanju sezone za to površino (skupno je bilo najdenih in odstranjenih le 74 rastlin v celotni sezoni). Skrajna površina glede razširjenosti je bila tudi ploskev št. 4, čeprav zanjo vidimo, da se kasneje tekom sezone po skupnem številu odstranjenih primerkov (657) ne razlikuje bistveno od ploskve št. 2 (632 primerkov) ali št. 6 (638 primerkov).

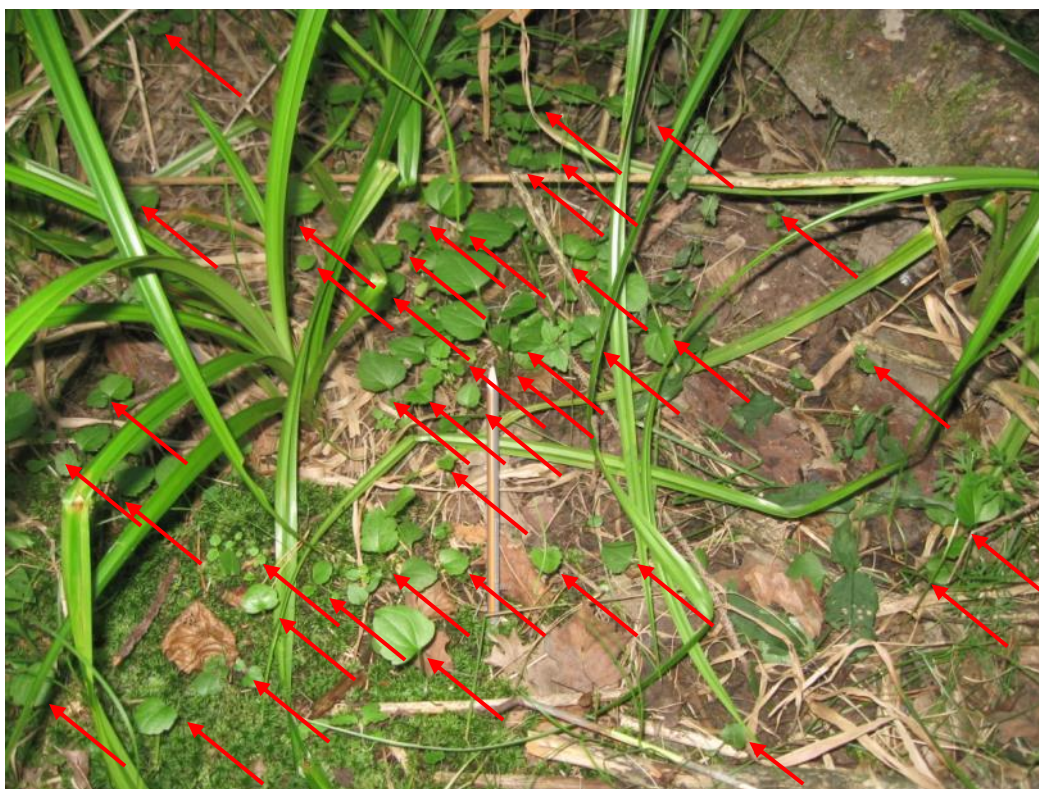


**Slika 12: Površini št. 5 in 6. po zadnjem odstranjevanju (foto M. Vehovec, 23.10.2016).**

Na posamezni površini je bilo odstranjenih med 74 osebkov (ploskev št. 3) in 935 osebkov (ploskev št. 5) na sezono. V celotni sezoni je bilo povprečno na posamezno ploskev odstranjenih med 9,3 (površina 3) in 133,6 (površina 5) osebkov glede na število odstranjevanj. Največ osebkov rudbekije (935) je bilo odstranjenih na površini št. 5, kar predstavlja kar 25 % vseh odstranjenih rastlin na vseh površinah skupaj, med tem ko odstranjeni osebki na ploskvi št. 5 predstavljajo le 2 % vseh odstranjenih osebkov.



Iz Grafa 1 in Preglednice 2 je razvidno, da se je število osebkov močno povečalo z avgustom in je ostalo visoko vse do konca oktobra (nimamo podatkov, kako je bilo po oktobru). Ti rezultati so nas presenetili, saj smo pričakovali, da bo v drugi polovici poletja in jeseni število le upadalo, dejansko pa je takrat doseglo vrhunec. Tudi največje število odstranjenih rastlin na posamezno odstranjevanje je bilo od konca avgusta ter se nadaljevalo v jesen, za nekatere ploskve je bilo največje število celo konec oktobra (največje število odstranjenih rastlin na posamezni ploskvi v enem odstranjevanju je označeno debelo v Preglednici 2).



**Slika 13:** Mlade rastline deljenolistne rudbekije (večina med njimi je označena s puščico) na površini le nekaj kvadratnih decimetrov ploskve št. 5. Za primerjavo je na sredini slike tudi svinčnik (foto I. Nekrep, 4.8.2016).

Rezultati glede izračunavanja rastlin in števila kalic na površinah so nas presenetili v primerjavi z izkušnjami ter rezultati odstranjevanja zlate rozge (Hladnik in sod. 2014, Nekrep in sod. 2013). Pri rozgah se je število rastlin na površino načeloma s časom zmanjševalo. Razlogov za to je lahko več. Obe tujerodni zlati rozgi imata semena, ki jih raznaša veter, med tem ko semena rudbekij nimajo struktur za raznašanje z vetrom in načeloma padejo na tla okoli starševskih rastlin (izvzemši prenašanje z vodotoki ter drugi potencialni načini prenašanja z živalmi). Po drugi strani kosmi semen zlate rozge pogosto ostanejo čez zimo na rastlini in dejansko ostanejo na ožjem območju, kjer je prisotna starševska rastlina. Morda jih ravno zato ne pride toliko do tal in že prej propadejo, sploh če zemljina v okolici ni gola. Za deljenolistno rudbekijo so v poskusih na Poljskem ugotovili, da je zgolj 36 % zrelih semen bilo zmožnih kalitve (Kościńska- Pająk in sod. 2014). Če prenesemo te rezultate na naše površine, hkrati pa upoštevamo podatek, da ena rastlina lahko proizvede 1600 semen (EPPO 2009), je očitno, da je bila semenska banka rudbekije v tleh kljub stalnemu/sprotnemu odstranjevanju še zmeraj velika. Dodaten razlog za takšno kaljivost je podatek, ki ga navajajo v EPPO (2009), da

semena kalijo le na motenih rastiščih (podoben mehanizem je znan pri žvrklji). S stalnim odstranjevanjem rastlin in hojo po površinah smo lahko sprožili kaljenje semen, ki morda v primeru naše odsotnosti ne bi kalila v takih količinah. Temu v prid so tudi podatki poskusa, ki smo ga izvedli na sosednji površini, kamor tekom sezone nismo posegali. Na enem kvadratnem metru smo 10.9.2016 odstranili vse rastline rudbekije. Rastline je bilo možno po višini razporediti v tri razrede. Rezultati so objavljeni v spodnji Preglednici 3. Iz preglednice je vidno, da je najnižjih rastlin komaj kaj (preračunano na naše površine, ki so bile med 10 in 19 m<sup>2</sup> moramo število pomnožiti z 10× do 20×) v primerjavi s srednjimi in visokimi rastlinami (le slednje so imele razvite cvetove). Starejše rastline rudbekije malim delajo senco, lahko pa da izločajo tudi alelopatične snovi, ki morda zavirajo rast mlajših rastlin svoje vrste.

**Preglednica 3: Višina in število rastlin rudbekij 10.9.2016 na površini, na katero tekom sezone nismo posegali.**

|                         | <b>Višina</b><br>(povprečje) | <b>Višina</b><br>(min. - max.) | <b>Število</b><br>(1 m <sup>2</sup> ) | <b>Število</b><br>(preračunano na 10 m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Visoke rastline</b>  | 119,2 cm                     | 88 - 144 cm                    | 16                                    | 160                                                   |
| <b>Srednje rastline</b> | 23,8 cm                      | 17 - 29 cm                     | 31                                    | 310                                                   |
| <b>Nizke rastline</b>   | 3,0 cm                       | 2 - 4 cm                       | 9                                     | 90                                                    |

Iz Preglednice 1 so razvidni razmiki v dnevih med posameznimi odstranjevanji za posamezno površino. Na površini **št. 7** so bila odstranjevanja izvedena v razmiku 33 do 51 dni, na površini **št. 6** v razmiku 19 do 51 dni, na površini **št. 1** v razmiku 28 do 42 dni, na površini **št. 4** v razmiku 13 do 36 dni, na površini **št. 5** v razmiku 20 do 30 dni, na površini **št. 3** v razmiku 9 do 28 dni ter na površini **št. 2** v razmiku 9 do 30 dni.

V Preglednici 4 in na Grafu 2 so prikazane povprečne višine odstranjenih rastlin rudbekij, vključena pa je tudi kontrolna površina iz bližine, ki je imela podobne rastiščne razmere kot poskusne površine. Opazno je, da so rastline do prvega odstranjevanja v sredini junija dosegle povprečno višino med 61 in 92 cm (povprečje za prvih pet površin je 75,6 cm). Rastline na kontrolni površini so v zrelosti septembra dosegle višino 119 cm (na rastišču ob trim stezi z boljšimi svetlobnimi pogoji povprečno celo 176 cm, posamezni primerki so bili visoki preko 200 cm). Kar se tiče višine poganjkov opazimo, da je odstranjevanje rastlin negativno vplivalo na rastline, saj se višine proti jeseni vse bolj zmanjšujejo. Iz grafa in tabele vidimo, da frekvenca odstranjevanja ni bistveno vplivala na višino poganjkov.

**Preglednica 4: Povprečna višina odstranjenih poganjkov na posamezni poskusni ploskvi (v cm), časovni potek odstranjevanja rudbekije in razmik med posameznimi odstranjevanji**

| <b>Površina</b>  | <b>Pov. 1</b> | <b>Pov. 2</b> | <b>Pov. 3</b> | <b>Pov. 4</b> | <b>Pov. 5</b> | <b>Pov. 6</b> | <b>Pov. 7</b> | <b>kont.</b> |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Datum</b>     | 5x            | 9x            | 8x            | 7x            | 7x            | 5x            | 4x            | 0x           |
| <b>15.4.2016</b> | 27,6          |               |               |               |               |               |               | 23,3         |
| <b>5.6.2016</b>  | 61,0          |               |               |               |               |               |               | /            |
| <b>8.6.2016</b>  | 30 d          | 75,9          |               |               |               |               |               | /            |
| <b>11.6.2016</b> |               | 17 d          | 67,4          | 81,7          | 92,1          |               |               | /            |
| <b>16.6.2016</b> |               |               | 14 d          | 14 d          | 24 d          | /             | /             | /            |

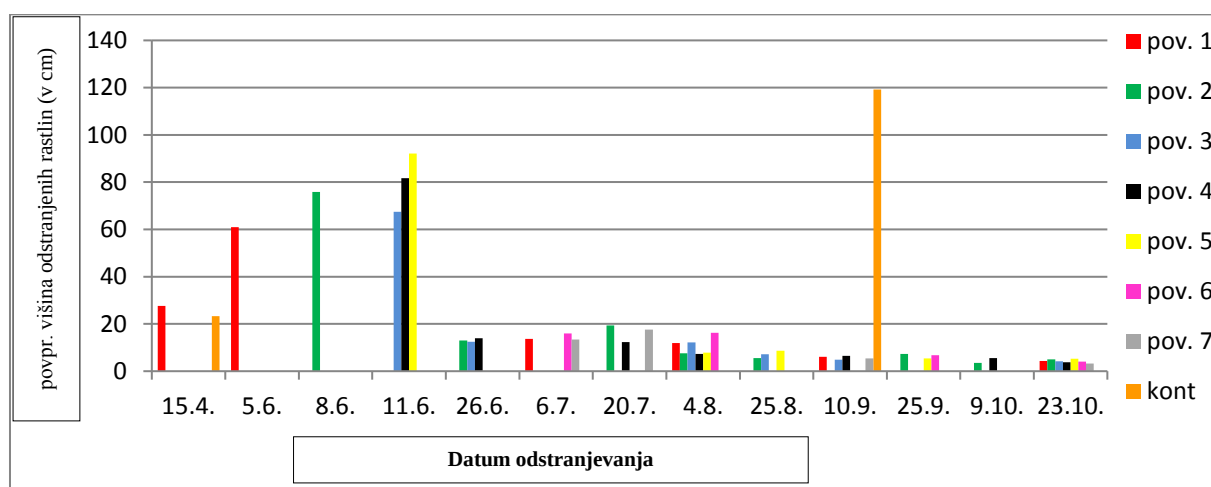
|                   |             |             |             |             |             |             |             |              |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>26.6.2016</b>  |             | <b>13,0</b> | <b>12,5</b> | <b>14,0</b> |             | 19 d        |             | /            |
|                   |             | 9 d         | 9 d         |             |             |             |             |              |
| <b>6.7.2016</b>   | <b>13,7</b> | /           | <b>n</b>    | 23 d        | <b>16,0</b> | <b>13,4</b> | 33 d        | /            |
|                   |             | 13 d        |             |             |             |             |             |              |
| <b>20.7.2016</b>  | 28 d        | <b>19,4</b> | 28 d        | <b>12,3</b> | 28 d        | 28 d        | <b>17,6</b> | /            |
|                   |             | 14 d        |             | 14 d        |             |             |             |              |
| <b>4.8.2016</b>   | <b>11,9</b> | <b>7,6</b>  | <b>12,2</b> | <b>7,3</b>  | <b>7,9</b>  | <b>16,3</b> |             | /            |
|                   |             | 20 d        | 20 d        |             | 20 d        |             | 51 d        |              |
| <b>25.8.2016</b>  | 36 d        | <b>5,6</b>  | <b>7,2</b>  | 36 d        | <b>8,7</b>  |             |             | /            |
|                   |             | 30 d        | 15 d        |             | 30 d        |             |             |              |
| <b>10.9.2016</b>  | <b>6,1</b>  |             | <b>4,8</b>  | <b>6,5</b>  |             |             | <b>5,4</b>  | <b>119,2</b> |
| <b>25.9.2016</b>  |             | <b>7,3</b>  | 28 d        | 28 d        | <b>5,4</b>  | <b>6,8</b>  |             | /            |
|                   |             | 14 d        |             |             |             |             | 42 d        |              |
| <b>9.10.2016</b>  | 42 d        | <b>3,5</b>  | <b>0</b>    | <b>5,6</b>  | 27 d        | 27 d        |             | /            |
|                   |             | 13 d        | 13 d        | 13 d        |             |             |             |              |
| <b>23.10.2016</b> | <b>4,3</b>  | <b>5,0</b>  | <b>4,2</b>  | <b>3,8</b>  | <b>5,3</b>  | <b>4,1</b>  | <b>3,2</b>  | /            |

kont. - kontrolna površina brez odstranjevanja,

/ - meritve niso bile izvedene,

n - meritve niso upoštevane zaradi premajhnega števila rastlin na površini (do 4 rastline),

d - dni med posameznimi odstranjevanji.



Graf 2: Povprečna višina odstranjenih poganjkov na posamezni poskusni ploskvi.

### 3.2 Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah

Na vseh sedmih poskusnih ploskvah smo v letu 2016 skupno popisali 34 rastlinskih taksonov višjih rastlin in vsaj 4 taksona mahov ter en takson jetrenjaka (Preglednica 5). Med vsemi navedenimi je bila deljenolistna rudbekija edina tujerodna vrsta. Med popisanimi vrstami višjih rastlin so tudi tri nove za območje NR, ki jih Jogan (2003) ne navaja: travniška preslica (*Equisetum pratense*), vodna perunika (*Iris pseudacorus*) in barvilna mačina (*Serratula tinctoria* ssp. *tinctoria*). Med popisanimi taksoni sta dva zavarovana: rod šotnih mahov (*Sphagnum*) in vodna perunika (*Iris pseudacorus*).



**Preglednica 5: Popis rastlinskih taksonov in njihova pokrovnost na poskusnih površinah 1, 2, 3 in 5.**

| takson                                           |                          | Pov. 1 |       | Pov. 2 |       | Pov. 3 |       | Pov. 5 |       | N |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---|
| Latinsko ime                                     | Slovensko ime            | 5.6.   | 10.9. | 5.6.   | 10.9. | 11.6.  | 10.9. | 11.6.  | 10.9. |   |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>                       | beli javor               |        | +     |        |       |        | +     | +      | +     |   |
| <i>Alnus glutinosa</i>                           | črna jelša               |        | +     | 1      | 1     | 1      | 1     |        | 1     |   |
| <i>Blechnum spicant</i>                          | rebrenjača               |        |       |        |       |        |       |        | 1     |   |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i>                   | gozdna glota             |        |       |        |       | +      | +     |        |       |   |
| <i>Crepis paludosa</i>                           | močvirski dimek          |        |       |        |       |        |       | +      |       |   |
| <i>Caltha palustris</i>                          | navadna kalužnica        | 1      | 1     |        | 1     | 1      | 2     | 1      | 1     |   |
| <i>Carex remota</i>                              | mlahavi šaš              |        |       | 1      |       |        |       |        |       |   |
| <i>Castanea sativa</i>                           | pravi kostanj            |        |       |        |       | 1      | +     |        |       |   |
| cf. <i>Dryopteris filix-mas</i>                  | navadna glistovnica      | +      | 1     | 1      | 2     | 1      | +     | 1      | 2     |   |
| <i>Equisetum pratense</i>                        | travniška preslica       |        | +     |        |       |        |       | +      |       | X |
| <i>Euonymus europaea</i>                         | navadna trdoleska        |        | +     |        | +     |        |       | 1      | +     |   |
| <i>Eupatorium cannabinum</i>                     | konjska griva            |        |       |        |       |        |       | +      | +     |   |
| <i>Euphorbia</i> cf. <i>carniolica</i>           | kranjski mleček          |        |       |        |       | +      | +     |        |       |   |
| <i>Fagus sylvatica</i>                           | navadna bukev            |        |       |        | +     |        |       | +      | +     |   |
| <i>Frangula alnus</i>                            | navadna krhlika          | +      | +     | +      | +     |        |       |        | +     |   |
| <i>Fraxinus</i> cf. <i>excelsior</i>             | veliki jesen             |        |       |        |       | +      | +     |        |       |   |
| <i>Gentiana asclepiadea</i>                      | svilničevolistni svišč   | +      | +     |        |       | 2      | 1     |        |       |   |
| <i>Iris pseudacorus</i>                          | vodna perunika           |        |       |        |       |        |       | +      | +     | X |
| <i>Juncus effusus</i>                            | navadno ločje            |        |       | 1      | 2     |        |       | +      | 1     |   |
| <i>Peucedanum palustre</i>                       | močvirski silj           | +      | +     |        |       | 1      | +     |        | +     |   |
| <i>Lycopus europaeus</i>                         | navadni regelj           |        | +     | +      | 2     | +      | 2     | 2      | 2     |   |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>                       | navadna pijavčnica       | 1      |       | 1      |       |        |       |        |       |   |
| <i>Maianthemum bifolium</i>                      | dvolistna senčnica       |        |       |        |       |        |       |        | +     |   |
| <i>Oxalis acetosella</i>                         | navadna zajčja deteljica |        | +     |        |       |        |       |        | 1     |   |
| <i>Picea abies</i>                               | navadna smreka           |        |       |        | +     | +      | +     |        |       |   |
| Poaceae                                          | trava                    | 4      | 3     | +      | 2     | 4      | 4     |        |       |   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>                       | orlova praprotna         |        |       |        |       | 1      | +     | +      | +     |   |
| <i>Quercus robur</i>                             | dob                      | +      | +     |        |       |        |       |        |       |   |
| <i>Rubus fruticosus</i> agg.                     | skupina prave robide     |        |       |        | +     | 1      | 2     | 1      | 1     |   |
| <i>Rudbeckia laciniata</i>                       | deljenolistna rudbekija  | 3      | +     | 3      | +     | 1      | +     | 4      | 1     |   |
| <i>Salix caprea</i>                              | iva                      |        |       | 1      | 1     |        |       |        |       |   |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                        | gozdni sitec             | 1      | 2     | 2      | 2     | +      | 1     | 3      | 4     |   |
| <i>Serratula tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i> | barvilna mačcina         |        |       |        |       | +      | +     |        |       | X |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                          | jerebika                 |        |       |        |       | +      | +     |        |       |   |
| mahovi:                                          |                          |        |       |        |       |        |       |        |       |   |
| <i>Sphagnum</i> spp.                             | šotni mah spp.           | 2      | 2     |        | 2     | 1      | 2     |        |       |   |
| Bryophyta (vsaj 3 vrste)                         | mahovi (vsaj 3 vrste)    | +      | 2     |        | 2     | +      |       |        |       |   |
| Marchantiophyta                                  | jetrenjaki               |        | +     |        |       |        | +     |        |       |   |

N: nov takson za NR (označen z X).

Lestvica pokrovnosti posameznih taksonov:

- 4: pokrovnost taksona na površini je 50 % ali več,
- 3: pokrovnost taksona na površini je med 25-50 %,
- 2: pokrovnost taksona na površini je med 5-25 %,
- 1: pokrovnost taksona na površini je manjša od 5 %,
- +: pokrovnost taksona na površini je neznatna, pojavljajo se le posamezni primerki.

Iz zgornje tabele lahko vidimo, da se je prisotnost rudbekije močno zmanjšala, a je še zmeraj prisotna. Kar se tiče nekaterih taksonov, je bolj verjetno, da so bili pri prvem (junijem) popisu spregledani, čeprav je tudi možno, da so se zaradi izboljšanih pogojev ob odstranjevanju rudbekije tudi bolje razvijali, čeprav razlike niso bistvene. To velja predvsem za lesne vrste (javor, jelša, delno velja tudi za trdolesko, bukev, krhliko in smreko) ter za senčnico in rebrenjačo (slednji smo opazovali že v vmesnih odstranjevanjih in smo ju pri prvem popisu očitno spregledali). Opazimo lahko, da so se nekatere zelnate rastline vendarle razrasle (regelj, zajčja deteljica, sitec, delno tudi kalužnica), delno tudi mahovi. Nekaterih taksonov pri drugem popisu nismo več opazili (dimek, preslica, pijavčnica). Dimek je bil prisoten z enim samim primerkom in smo ga v drugem popisu po cvetenju verjetno spregledali, pri preslici in pijavčnici pa je verjetno prišlo do propada nadzemnih delov, lahko pa da smo jih tudi med odstranjevanjem nenamenoma pohodili. Vse tri vrste so zelnate trajnice, katerih nadzemni organi na koncu vegetacijske sezone večinoma odmrejo in se znova razvijejo spomladi, zato bi vsaj zadnje našteje vrste bilo potrebno spremljati naslednje leto in preveriti njihovo prisotnost/odsotnost.

### 3.3 "Kompostiranje" rudbekije

Kot je navedeno že pri metodah dela, smo ustvarili dva "kompostna" kupa. Na prvem kupu (rastline iz površin 1-3) so se zbirale rastline iz bolj močvirnih predelov. Na izkopanih koreninah z rastlinami je bilo prijete še precej (glinene) zemljine. Poleg tega je bil kup brez vejevja med odstranjenim materialom in tlemi, kamor se je odlagalo v primerjavi z drugim kupom, in s tem manj odceden. Tudi leto 2016 je bilo dokaj vlažno in ni bilo daljših obdobj suše, poleg tega je območje osenčeno in zaradi potoka in mokriščnih površin relativno vlažno. Zaradi vsega navedenega se rastline niso posušile in so kasneje začele ponovno odganjati. Kup smo tudi premešali, razkopali in rastline na kupu tudi obrezali, a so nekatere še tudi v oktobru odganjale. Problematične so bile rastline iz prvega (junijskega) odstranjevanja. Rastline iz kasnejših odstranjevanj - vzkaljene iz semen - so tudi na tem kupu propadle.

Drugi kompostni kup, ki je bil na bolj sušni legi in bolj izpostavljen soncu, med njim in tlemi je bilo tudi vejevje, poleg tega se je na koreninah posameznih izkopanih rastlin v povprečju prijelo manj zemlje, je bil bolj uspešen. Tekom sezone ni bilo vidno novo odganjanje iz korenik, prav tako so propadli tudi osebki rastlin vzkaljeni iz semen, ki smo jih odlagali kasneje tekom sezone.



Slika 14: Kompostni kup št. 2 - levo (26.6.2016) in desno (20.7.2016) (foto I. Nekrep).

Bistven pripomoček pri prenašanju odstranjenih rastlin na kompostni kup je bila **vrečka**. Le-te pri prvem odstranjevanju nismo (še) dosledno uporabljali in nam je zato kakšen manjši poganjek med prenašanjem padel na tla. Pri kasnejših odstranjevanjih smo takšne primerke hitro odkrili: čeprav so se ponovno zakoreninili, so bili le rahlo ukoreninjeni in zato enostavno prepoznavni. Teh seveda nismo šteli še enkrat k številu odstranjenih rastlin.



Slika 15: Kompostni kup št. 2 sredi novembra (levo) in njegova vsebina v vrečah (desno) (foto I. Nekrep, 12.11.2016).

Material z obeh kompostnih kupov smo v sredini novembra upoštevajoč zahteve ZRSVN (Priloga 4) prestavili v vreče ter vsebino predali podjetju Snaga za uničenje.

### 3.4 Tujerodne vrste

Z izjemo natančnejših popisov rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah drugod na območju NR vrst nismo popisovali in so zato podatki v nadaljevanju le opažanja, ki smo jih zaznali priložnostno (ob prihodih/odhodih na teren, ob predavanju in pripravi nanj ipd.).

Seznam tujerodnih vrst na območju NR Mali Rožnik se povečuje. Navajamo vrste, ki jih Jogan (2003) za območje NR še ne navaja, sedaj pa se tam pojavljajo (13 let kasneje).



## **Veliki pajesen (*Ailanthus altissima*)**

Vrsto izpostavljamo kot prvo ne le zaradi tega, ker po je po latinskem rodovnem mestu med naštetimi vrstami na prvem mestu, ampak ker je pojavljanje pajesena na območju alarmantnega značaja! Ne zato, ker bi se na območju že toliko razširil, ampak predvsem zato, ker je na območju sploh prisoten, in predvsem, ker je še v začetni fazi. Zanimivo je predvsem dejstvo, da se ne pojavlja v začetnem (degradiranem) delu NR ob trim stezi, kjer se pojavlja večina preostalih novink (glej nadaljevanje), ampak približno nekje na sredini med trim stezo in vodim zajetjem. Kako je vrsta prišla na območja, ne moremo zagotovo vedeti, predvidevamo pa, da zaradi gozdarskih del. Vsaj štiri primerke na dveh ločenih mestih smo opazili na zaraščajoči se poseki. Glede na podatke o hitrosti rasti (Sušić & Radek 2008) ocenjujemo, da so osebki stari komaj nekaj let. Glede na višino ocenjujemo, da je vsaj najvišji osebek moška rastlina (pajesen je večinoma dvodomno drevo po Bačič 2008), lahko pa da se motimo in še ni začel ploditi. Na njem nismo opazili plodov, zato bomo nanj pozorni v spomladanskem času naslednje leto. Ne glede na to pa je glede razrasti obeh manjših poganjkov verjetno, da se so se rastline že začele vegetativno razraščati. Pojav pajesena je alarmanten predvsem zato, ker se na območju pojavlja v začetni fazi in bi ga bilo še mogoče zatreti oz. uničiti. Gre za eno najbolj invazivnih in agresivnih tujerodnih rastlinskih vrst, katerih posledice so tako v Sloveniji kot drugod dobro poznane in hkrati katastrofalne. To opozarjamo tudi zato, ker za tako malo razrast, kot jo je ta vrsta predstavljala konec leta 2016 na območju NR, projekti Mesten občine Ljubljana za odstranjevanje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst ne pokrivajo (vsaj že nekaj let je pogoj, da je potrebno odstraniti vsaj 6 površin, vsaka mora imeti površino vsaj 10 m<sup>2</sup>). Glede na pokrovnost konec leta 2016 obe "zaplati" pajesena ne pokrivata niti 2 m<sup>2</sup>. To navajamo zato, ker se lahko rastlina v nekaj letih toliko razširi, da bodo naporji za njeno odstranitev izredni in prav tako stroški, med tem ko bi lahko bili stroški in vložen napor za odstranjevanje (še) relativno nizki ob odstranjevanju v letu 2017.



Slika 16: Dva od štirih pajesenov (označena s puščico) (foto: M. Vehovec, 10.9.2016).

Sami smo poskusili z metodo odstranjevanja lubja (po Sušić & Radek 2008: odstranimo obroč lubja, pustimo ga le cca 5 %), vendar rastlina, ki je bila obrezana 10.9.2016, konec oktobra ni kazala znakov, da bi bila manj vitalna od tiste, ki je nismo obrezali (vsaj glede listov na vejah). Na obrezanem delu lesa se je razvila plesen.



Slika 17: Obrezano deblo pajesena 10.9. (levo) in isto deblo po skoraj 45 dneh (23.10.2016) (foto: M. Vehovec).

### **Hosta (*Hosta* sp.)**

"Olepševanje" območja NR z okrasnimi rastlinami se očitno nadaljuje in na seznamu zasajenih rastlin v naravi se je sedaj znašla še hosta (*Hosta* sp.). Ko smo leta 2015 pregledovali območje za prijavo projekta, zasaditve s to rastlino nismo opazili, tako da so jo nadobudneži zelo verjetno izvedli v letu 2016, z veliko verjetnostjo pa ne pred letom 2015 (v kolikor smo jo mi v l. 2015 spregledali). Zasaditev pokriva cca 40 x 40 cm veliko območje,

nahaja pa se levo od informativne table ZRSVN-ja za NR. Rod host obsega približno 23 vrst (Zonneveld & Van Iren 2001) in je dobro znan ljubiteljem okrasnih vrtnih rastlin, saj veljajo kot nezahtevne in kot rastline, ki zelo dobro prenašajo senco. Rod sicer (še) ne velja kot invaziven, čeprav obstajajo tudi podatki o pojavljanju vsaj dveh vrst (*H. lancifolia* in *H. plantaginea*) iz narave v Evropi, konkretnije iz Avstrije in Češke (DAISIE 2016). Takšne podatke je potrebno jemati z rezervo, podobno kot npr. najdbo v našem primeru, kjer gre zelo očitno za nasaditev. Ne glede na to, kot opozarja že Jogan (2003), takšne rastline nimajo kaj iskati v naravi, sploh pa ne na območju NR.

#### Druge "nove" tujerodne vrste na območju NR

Nove pritepenke na območju NR od l. 2003 glede na Joganov (2003) popis so vsaj še **drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*)**, obe zlati rozgi - **kanadska in orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*)**, **kanadska hudoletnica (*Conyza canadensis*)** ter **enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*)**. Vse našteje vrste so se v letu 2016 pojavljale v delu poseke ob trim stezi, suholetnica se je poleg tega pojavljala tudi ob vlaki/gozdni poti proti zaježitvi, med tem ko smo kanadsko zlato rozgo opazili v neposredni bližini rastišča pajesena. Možno je, da Jogan območja ob trim stezi v popisih iz l. 2003 ni vključil v območje inventarizacije in jih zato še ni v njegovem seznamu. Bolj verjetno je, da se takrat tukaj še niso pojavljale in so se zelo verjetno pojavile ob oz. po gozdarskih delih na območju poseke, ki je v lasti MOL (op.: takšna je bila tudi domneva ene od lastnic parcel na območju NR). Ne glede na razširjenost v l. 2016 bi vsaj nedotika in obe zlati rozgi lahko hitro postale problematične tudi za bolj vlažne predele v južnem delu območja NR, kjer uspeva skromno rastišče močvirske vijolice (*Viola palustris*) (E na RS), a tudi širše, kjer se pojavljajo barjanska vijolica (*Viola uliginosa*) (V na RS) ter barjanski predeli, kjer uspeva okroglostna rosika (*Drosera rotundifolia*) (V na RS) in šotni mahovi (*Sphagnum*spp.) (zavarovan rod), vse torej ogrožene in/ali zavarovane vrste in habitati.

### 3.5 Ogrožene vrste in druge vrste nove za območje NR

Vsaj ena vzpodbudna novica ter "nova" vrsta z Rdečega seznama ogroženih vrst na območju NR glede na Joganov seznam (2003) je prisotnost **rumenkaste ostrice (*Cyperus flavescens*)**. Vrsto je za Rožnik navedel že Paulin (1916; v Jogan 2003), vrsta kasneje na tem območju ni bila več najdena, Jogan (2003) pa piše, da uspeva v zelo majhnih populacijah v bližini. Naša najdba se pojavlja (vsaj) ob poti oz. glavni gozdni cesti/(vlaki) približno na sredini med trim stezo in zaježitvijo, kjer voda meži iz izvirkov in namaka (nasuto) pot s kamenjem. Ali je vrsta že dalj časa prisotna na območju nam ni znano, saj je ena tistih, ki jo v jesenskem obdobju hitro najdemo, v kolikor opazovalec pozna habitatne zahteve vrste. Vrsta ima na Rdečem seznamu RS status ranljive vrste (V). Rumenkasta ostrica je v Sloveniji manj pogosta od podobne črnordeče ostrice (*C. fuscus*). Uspevata namreč na vlažnih tleh, v močvirjih, vodnih jarkih, na bregovih voda in v podobnih ogroženih habitatih. Rumenkasta ostrica je razširjena raztreseno po ozemlju Slovenije; znanih je nekaj 10 nahajališč v Sloveniji (Frajman & Bačič 2012).



V bližini poseke ob trim stezi v neposredni bližini gozdne vlake proti zaježitvi smo opazili **vinsko trto (*Vitis vinifera*)**. Glede na znake v Marinčič in sod. (2007) gre skoraj zagotovo za vinsko trto in ne izabelo (*V. labrusca*). Sicer je po znakih bliže divji vinski trti (*V. vinifera* ssp. *sylvestris*), žal pa na rastlini niso bili razviti plodovi, da bi lahko ugotovili, ali gre za divjo ali podivjano podvrsto (*V. vinifera* ssp. *vinifera*). Trto smo žal opazili šele jeseni, tako da smo zamudili tudi cvetenje. Jogan (2003) v poročilu popisa iz območja NR ne navaja trte (rod *Vitis*), zato gre za nov rod in vrsto tega območja.

Tri nove vrste za območje NR (travniška preslica (*Equisetum pratense*), vodna perunika (*Iris pseudacorus*) in barvilna mačina (*Serratula tinctoria* ssp. *tinctoria*)) omenjamo zgoraj pri popisu poskusnih ploskev.

### 3.6 Druga opažanja

V maju in junijskih sklopih odstranjevanja rudbekije smo pri vseh rastlinah rudbekij v stebelnem delu tik nad tlemi opazili "pljunke", ki so spominjali na izločke slinaric. Po pregledu slinastih izločkov smo v njih dejansko našli ličinke slinaric. Te so bile prisotne tudi na vseh drugih rastlinah rudbekij na širšem območju NR. Slinarice (Cercopidae) so žuželke iz skupine škržadov in škržatkov (Auchenorrhyncha) in jih ljudje na splošno bolje poznajo iz travnikov in travniških rastlin, običajno precej višje nad tlemi. Zelo verjetno gre za navadno slinarico (*Philaenus spumarius*), za katero je znano, da je polifagna vrsta in se med drugimi rodovi prehranjuje tudi na rudbekiji (Hambäck 2001, Alford 2012: 28). Možno je, da se slinarice prehranjujejo na rudbekijah, ki jih ne prizadenejo bistveno. Ob preselitvi na druge vrste rastlin na območju pa le-te lahko močneje izčrpavajo. Tak način je lahko eden od posrednih načinov kompeticije tujerodnih vrst rastlin z avtohtonimi.



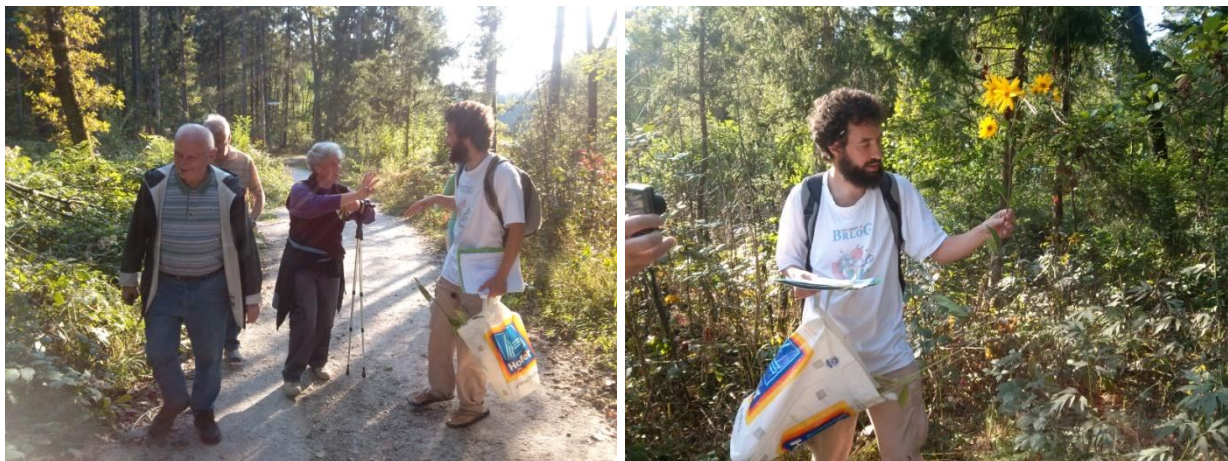
Slika 18: "Pljunek" z ličinko slinarice v spodnjem delu stebela rudbekije (foto: I. Nekrep, 10.5.2016).

### 3.7 Predavanje

Najava za predavanje v septembru je bila objavljena na več spletnih naslovih (FB ZOOPI, Blog Zelena Ljubljana, Dogodki Zelena Ljubljana, Rokavice Gor). Scan spletnih strani je v Prilogi 2. V Prilogi 1 je vabilo, ki smo ga poslali na naslove lastnikov parcel. Pošiljali smo na imena in naslove, ki so bili navedeni na katastrskih izpiskih posameznih parcel. To se je vsaj delno izkazalo kot problematično, saj smo nekaj vabil dobili vrnjenih (naslovnik ni bil znan!). Nekaj lastnikov se je tudi opravičilo, da se zaradi različnih razlogov ne morejo udeležiti predavanja, čeprav bi se ga želeli, kar je bilo precej vzpodbudno in nepričakovano.

Predavanja v naravi 24.9.2016 so se udeležili štirje, od tega sta bila dva lastnika parcel znotraj NR. V Prilogi 3 je seznam udeležencev s podpisi. Zaradi varovanja osebnih podatkov so imena in priimki prekriti. Rudbekijo smo predstavili skozi njeno zgodovino širjenja po Evropi, Sloveniji ter na širšem območju Ljubljane, njene doslej znane (uporabne) snovi (ter tudi za njeno bližnje sorodstvo), uporabnost, pomen njenega širjenja in problematiko invazivnosti ter njenega vpliva (predvsem na biotsko pestrost in splošno na ekosisteme). Poleg deljenolistne rudbekije smo si ogledali tujerodne vrste, ki se na območju NR že pojavljajo (drobnocvetna nedotika, suholetnica, hudoletnica, zlati rozgi, pajesen, mrkač, peterolistna vinika, vejicati rogovilček) ter pokazali še nekatere druge, ki bi se na območju lahko pojavile, predvsem iz družine nebinovk (topinambur, žvrklja) ter se pogovorili o nekaterih sicer zelo problematičnih (japonski dresnik, žlezava nedotika). Poleg tega smo si ogledali tudi nekaj bližnjih sorodnikov deljenolistne rudbekije (ameriški slamnik ter dve drugi vrsti iz rodu rudbekij). Sprehodili smo se do zajezitve, kjer je bil prav tako velik interes za spoznavanje ogroženih vrst, ki uspevajo na območju (predvsem za močvirsko kačunko je bilo

veliko zanimanje po seznanitvi z njenim izgledom, pogledali pa smo si še navadni mrzličnik in vodno preslico). Na koncu smo nekaj besed in debate namenili še tujerodnim živalskim vrstam: za širše območje Rožnika pomembno kostanjevo šiškarico ter za Ljubljano v letu 2016 aktualno in za ljudi nadležno vrsto tigrasti komar. Odziv s strani udeležencev je bil zelo dober. Z obema lastnikoma smo se tudi dogovorili, da jima pošljemo končno poročilo projekta, ki ga bosta preposlala tudi ostalim lastnikom parcel znotraj NR in širše, s katerimi sta v kontaktu.



Slika 19: Predavanje v naravi (foto: Ž. Polaušek, 23.9.2016).

### 3.8 Odstranjevanje rudbekije z otroki v okviru izvajanja programa Gozdnih uric

V oktobru 2016 smo se z otroki, ki obiskujejo Gozdne urice, lotili odstranjevanja deljenolistne rudbekije. Rastline smo odstranjevali na parc. št. 1309/1, k.o. Zgornja Šiška (v lasti MOL) ob trim stezi. Šlo je za ozaveščevalno akcijo in izobraževanje otrok preko predstavitve vplivov in posledic tujerodne rastline na naravo in biotsko pestrost. Otroci so nas nadpovprečno presenetili z zagnanostjo in vztrajnostjo. Tudi ime rastline so si zapomnili in se kasneje pohvalili pred starši. Tako smo združili prijetno s koristnim in tudi najmlajšim predali kanček vedenja ter jih ozavestili o tematiki, ki je še zmeraj precej zapostavljena. Očistili smo nekaj kvadratnih metrov površine ter bili presenečeni, kako je nekaj malih pridnih rok v relativno kratkem času počistilo takšno površino.



Slika 20: Akcija otrok odstranjevanja rudbekije v okviru Gozdnih uric (foto: I. Nekrep & Ž. Polaušek 17.10.2016).



## 4. Zahvala

Vsem prostovoljcem (Mateja Fajfar, Tadej Juranovič, Mirja Bobnar), ki so vztrajno sodelovali na projektu; otrokom gozdnih uric, ki so se goreče in z zanosom lotili debelih korenin in visokih rastlin deljenolistne rudbekije ter nadaljevali borbo kljub nekaterim "poškodbam" zaradi bodic robid; Branku Dolinarju za številne informacije ter za vse predhodne terene na območju NR in širše; mag. Zali Strojini Božič za pomoč pri zagatah projekta ter za objavo najave predavanja na spletnih straneh ter Oddelku za varstvo okolja (MOL) za finančno podporo projektu.

## 5. Viri

Alford D. V. 2012. Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flowers: A Colour Handbook. CRC Press. 480 str.

Bačič M., 2008. Veliki pajesen *Ailanthus altissima*, Informativni list 3, Projekt Thuja. Dostopno na: <http://www.tujerodne-vrste.info/informativni-listi/INF3-veliki-pajesen.pdf>. Datum dostopa: 3/2/2012.

DAISIE 2016. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. Dostopno na: <http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do>. Datum dostopa: 6/11/2016.

DŠB 2008. Društvo študentov biologija. Aktivnosti ekipe za invazivne vrste v letu 2008. Poročilo odstranjevanja tujerodne vrste deljenolistne rudbekije (*Rudbeckia laciniata*) v okviru projekta. Dostopno na: [http://dsb.biologija.org/dsb/?page\\_id=466](http://dsb.biologija.org/dsb/?page_id=466). Datum dostopa: 9/11/2015.

EPPO 2009. The situation of *Rudbeckia laciniata* in the EPPO region (2009/040). EPPO Reporting Service (2), 26-27.

Frajman B. 2008. Deljenolistna rudbekija *Rudbeckia laciniata*, Informativni list 7, Projekt Thuja. Dostopno na: <http://www.tujerodne-vrste.info/informativni-listi/INF7-deljenolistna-rudbekija.pdf>. Datum dostopa: 3/2/2012.

Frajman B. & Bačič M. 2012. Prispevek k poznavanju flore Cerknškega polja z okolico (Notranjska, Slovenija) (= A contribution to the knowledge of the flora of Cerknško polje and its vicinity (Notranjska region, Slovenia)). Hladnikia (29): 19-36.

Gabrovšek K. 2010. Biotska pestrost je naše življenje. Ljudje z naravo, narava za ljudi. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana: 39 str.

Hambäck P. A. 2001. Direct and indirect effects of herbivory: feeding by spittlebugs affects pollinator visitation rates and seed set of *Rudbeckia hirta*. Ecoscience 8(1): 45-50.

Hladnik P., Nekrep I., Rozman R., Šemrl M., Berce T., Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M. 2014. Ohranimo biodiverzitetu Ljubljanskega barja II – zaključno poročilo projekta. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana, 29 str.

Jogan N. 2003. Inventarizacija flore dveh zavarovanih območij na Rožniku. Naročnik: MOL.

Jogan N. 2012. Uvod. V: Jogan N., Bačič M., Strgulc Krajšek S. (ur.), Neobiota Slovenije: končno poročilo projekta. Ljubljana, oktober 2012: 8-30.

Jogan N. & Strgulc Krajšek S. 2010. Izbrane invazivne tujerodne vrste rastlin. Delavnica na MOL, 17. november 2010. PPT predstavitev. Dostopno na: [http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/invazivke/invazivke\\_mol\\_2010\\_izbrane\\_vrste\\_izrock\\_jogan\\_strgulc.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/invazivke/invazivke_mol_2010_izbrane_vrste_izrock_jogan_strgulc.pdf). Datum dostopa: 9/11/2015.

Kościńska-Pajak M., Musiał K., Janiszewska K. 2014. Embryological processes in ovules of *Rudbeckia laciniata* L. (Asteraceae) from Poland. Modern Phytomorphology, 5: 519-523.

Nekrep I., Hladnik P., Šemrl M., Berce T., Gregorc T., Hönigsfeld Adamič M. 2013. Ohranimo biodiverzitetu Ljubljanskega barja. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana, 41 str.

Martinčič A. in sod. 2007. Mala flora Slovenije, 4. izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije. 968 str.

Podbrežnik A. 2008. Deljenolistna rudbekija v naravnem rezervatu Mali Rožnik odstranjena. N-vestnik, Glasilo Zavoda RS za varstvo narave, 5(3): 3-4.

Sušić G. & Radek V. 2008. Invazivne strane biljne i životinjske vrste otoka Cresa. Priručnik. Beli, Eko-centar Caput Insulae. 28 str.

Wraber T. 2000. Severnoameriški rod rudbekij – že dolgo tudi v flori Slovenije. Proteus 63 (2): 82-83.

Zonneveld B. J. M. & Van Iren F. 2001. Genome size and pollen viability as taxonomic criteria: application to the genus *Hosta*. Plant biology 3(2): 176-185.