



Zaključno poročilo

Projekt: OHRANIMO BIODIVERZITETO LJUBLJANSKEGA BARJA II

(Let's conserve the biodiversity of Ljubljana moor II)

Prijavitelj:



Inštitut za ohranjanje
naravne dediščine
*Institute for Conservation
of Natural Heritage*

Sofinancer:



Mestna občina
Ljubljana

Naziv projekta/aktivnosti:	<i>Ohranimo biodiverzitetu Ljubljanskega barja II</i>
Številka pogodbe:	<i>354-1143/2013-105</i>
Naziv organizacije:	<i>LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine</i>
Statusna oblika organizacije (društvo, ustanova, zasebni zavod):	<i>zasebni zavod</i>
Naslov organizacije:	<i>Pot ilegalcev 17, 1210 Ljubljana-Šentvid Pisarna: Opekarska 11, 1000 Ljubljana</i>
Kontaktna oseba:	<i>Petra Hladnik, univ. dipl. biol.</i>
Skrbnica pogodbe:	<i>Marjana Hönigsfeld Adamič, univ. dipl. biol.</i>
Vodja projekta:	<i>Igor Nekrep, univ. dipl. biol.</i>
Odgovorna oseba organizacije:	<i>dr. Miha Adamič, univ. dipl. inž. gozd.</i>
Telefon:	<i>01 42 93 170, 051 201 214</i>
Fax:	<i>01 42 93 171</i>
E-pošta:	<i>info@lutra.si, petra@lutra.si</i>
Spletna stran:	<i>www.lutra.si, www.aquaviva.si</i>
Sodelavci na projektu:	<i>Petra Hladnik, univ. dipl. biol. Igor Nekrep, univ. dipl. biol. Renata Rozman, univ. dipl. biol. Marjetka Šemrl, univ. dipl. biol., M. Sc. Applied Ecology Tomaž Berce, univ. dipl. biol. Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol. Marjana Hönigsfeld Adamič, univ. dipl. biol.</i>
Priporočen način citiranja:	<i>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.</i>

POVZETEK

Projekt Ohranimo biodiverziteto Ljubljanskega barja II je nadaljevanje in nadgraditev projekta Ohranimo biodiverziteto Ljubljanskega barja, ki se je izvajal v letu 2013. V letu 2014 smo nadaljevali z ozaveščanjem javnosti o grožnjah, ki jih predstavljajo invazivne tujerodne vrste biodiverziteti Ljubljanskega barja. Poudarek je bil na invazivnosti kanadske in orjaške zlate rozge. Za namen ozaveščanja smo organizirali predavanja za osnovnošolce in srednješolce ter za lastnike zemljišč in obiskovalce Krajinskega parka Ljubljansko barje. Projekt smo nadgradili z vzpostavitvijo svetovalnega telefona in spletnega naslova, preko katerega je bilo mogoče dobiti nasvete in informacije o določanju invazivnih vrst rastlin in njihovem zatiranju. V sklopu projekta smo dopolnili in natisnili zgibanko Zlata rozga – tujerodna in invazivna. Preverjali smo uspešnost odstranjevanja zlate rozge na ploskvah, s katerih smo jo odstranjevali v letu 2013 ter nadaljevali z odstranjevanjem tudi na novo izbranih površinah na območju Ljubljanskega barja. Z dijaki srednjih šol smo izvedli tudi ozaveševalne akcije odstranjevanja zlate rozge.

KLJUČNE BESEDE:

zlata rozga, kanadska zlata rozga, orjaška zlata rozga, *Solidago* spp., tujerodne invazivne vrste, izkopavanje, zgibanka, predavanje, biodiverziteti, biotska raznovrstnost, svetovalni telefon, Krajinski park Ljubljansko barje

ABSTRACT

The project *Let's conserve the biodiversity of Ljubljana moor II* is the continuation and upgrade of project *Let's conserve the biodiversity of Ljubljana moor* which was implemented in 2013. In 2014 we continued raising public awareness of the threats presented by invasive alien species to biodiversity of Ljubljana moor. The emphasis was on the invasiveness of Canadian and Giant goldenrod. For the purpose of raising awareness lectures were organized for primary and secondary schools as well as for landowners and visitors of Nature Park Ljubljana moor. The project was upgraded by establishing an advisory telephone and e-mail through it was possible to obtain advice and information about identifying invasive plant species and their removing. In this project the leaflet *Goldenrod - alien and invasive* was completed and printed. We tested the effectiveness of removing goldenrods on plots from year 2013 and continued with the removal at the newly selected plots at the Ljubljana moor. We also carried out three actions of removing goldenrod with secondary school students.

KEY WORDS:

goldenrod, Canada goldenrod, Giant goldenrod, *Solidago* spp., alien invasive species, digging, lectures, leaflet, biodiversity, advisory telephone, Ljubljansko barje nature park

KAZALO VSEBINE

1	IZHODIŠČA.....	8
1.1	Namen projekta	9
2	OBMOČJA RAZISKAVE IN METODE DELA.....	9
2.1	Poskusne ploskve.....	9
2.2	Metode dela.....	11
3	REZULTATI.....	15
3.1	Gostota poganjkov zlate rozge	15
3.2	Povprečna višina poganjkov zlate rozge.....	18
3.3	Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah	18
3.4	Kompostiranje zlate rozge.....	25
3.5	Predavanja	25
3.6	Akcije odstranjevanja zlate rozge	27
3.7	Svetovalni telefon in e-naslov	28
3.8	Promocija projekta	28
4	ZAHVALA.....	29
5	VIRI.....	29

KAZALO SLIK

Slika 1:	Poganjki, socvetje in plodovi tujerodne zlate rozge (<i>Solidago spp.</i>)	8
Slika 2:	Prikaz območij izkopavanja zlate rozge na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje.	10
Slika 3:	Urejanje poskusne ploskve AC1 (levo) in ŠŠ2 (desno), 23.4.2014.....	11
Slika 4:	Izkopavanje zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ12 in ŠŠ13.	11
Slika 5:	Merjenje izkopanih poganjkov zlate rozge.	12
Slika 6:	Pri izkopavanju zlate rozge smo si pomagali z motiko in lopatko.....	13

Slika 7: Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah AC3 (levo) in ŠŠ12 (desno) (4.7.2014).....	13
Slika 8: Invazifon - svetovalni telefon.....	14
Slika 9: Sejanci zlate rozge izkopani na poskusni ploskvi ŠŠ3.....	15
Slika 10: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi AC1 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	16
Slika 11: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi AC2 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	16
Slika 12: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi AC3 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	16
Slika 13: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ1 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	17
Slika 14: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ2 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	17
Slika 15: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ3 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.	17
Slika 16: Primerjava številčnosti rastlinskih vrst in pokrovnosti na poskusni ploskvi AC1 v letu 2013 (levo) in v letu 2014 (desno).	19
Slika 17: Poskusna ploskev ŠŠ12: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (24.4.2014), v sredini – po izkopavanju (24.4.2014); spodaj – po šestem izkopavanju zlate rozge (8.8.2014).....	22
Slika 18: Poskusna ploskev ŠŠ14: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (24.4.2014), v sredini – po izkopavanju (24.4.2014); spodaj – po četrtem izkopavanju zlate rozge (8.8.2014).....	23
Slika 19: Poskusna ploskev ŠŠ16: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (25.4.2014), v sredini – po izkopavanju (25.4.2014); spodaj – po četrtem (zadnjem) izkopavanju zlate rozge (7.10.2014).....	24
Slika 20: Kompostiranje zlate rozge v bližini mesta puljenja se je obneslo že v preteklem letu, zato smo z njim nadaljevali.....	25
Slika 21: Predavanje o tujerodnih invazivnih vrstah na Srednji gradbeni, geodetski in okoljevarstveni šoli Ljubljana, 25.9.2014.	26
Slika 22: Uvodni nagovor pred začetkom akcije odstranjevanja tujerodne zlate rozge z dijaki 4. letnika Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana, 15.5.2014.....	27

Slika 23: Akcija odstranjevanja tujerodne zlate rozge z dijaki 2. letnika Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana, 28.5.2014.....	28
--	----

PRILOGE

Priloga 1: Vabila na predavanja

Priloga 2: Zgibanka Zlata rozga – tujerodna in invazivna

Priloga 3: Promocija svetovalnega telefona in e-naslova na spletu

Priloga 4: Seznam udeležencev akcij odstranjevanja zlate rozge

Priloga 5: Seznam udeležencev oz. potrdila o opravljenih predavanjih

Priloga 6: Obvestilo o izvajanju projekta

Priloga 7: Soglasja lastnikov zemljišč in upravljavca območja ter ZRSVN

1 IZHODIŠČA

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 biodiverzitet 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).

Ljubljansko barje je mokrišče, ki obsega površino približno 160 km². Približno 135 km² Barja je zavarovanega kot krajinski park, velik del je opredeljen kot Natura 2000 območje, obsega pa tudi nekaj naravnih vrednot. Barje je eno od botanično pomembnih območij, na katerem je bilo doslej zabeleženih več kot 1200 rastlinskih vrst, med njimi številne ogrožene. Območje je izrednega pomena tudi zaradi biodiverzitet živalskih vrst, ki so soodvisne od sestojev domorodnih rastlinskih vrst.

Na Barje se je preselilo več tujerodnih rastlinskih vrst. Opuščene njive in druga pusta območja tako najpogosteje preraščata orjaška in kanadska zlata rozga (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) (Slika 1). Zlata rozga raste v gostih sestojih, kjer je komaj kaj prostora za druge vrste in je nad domorodnimi vrstami že marsikje povsem prevladala. Tujerodni zlati rozgi veljata za zelo invazivni, saj se hitro širita, hkrati pa ju je težko povsem odstraniti z območja, kjer se pojavita. Za popolno odstranitev zlate rozge je potrebno zaporedno večletno izkopavanje celih rastlin in nadzor območij, kjer se pojavlja (Strgulc Krajšek 2008a, 2008b).



Slika 1: Poganjki, socvetje in plodovi tujerodne zlate rozge (*Solidago spp.*)

1.1 Namen projekta

Namen projekta je bil primerjati uspešnost odstranjevanja tujerodne zlate rozge (*Solidago* spp.) v dveh zaporednih rastnih sezonah z odstranjevanjem v zgolj eni rastni sezoni. S spremljanjem razrasti domorodnih rastlin smo ugotavljali, kakšen je vpliv tujerodnih rastlin na biodiverziteto flore na poskusnih ploskvah.

Poleg tega je bil naš namen izobraževati in ozaveščati širšo javnost o problematiki širjenja tujerodnih vrst, o njihovi invazivnosti in o načinih, s katerimi jih lahko zatiramo in preprečimo njihovo širjenje.

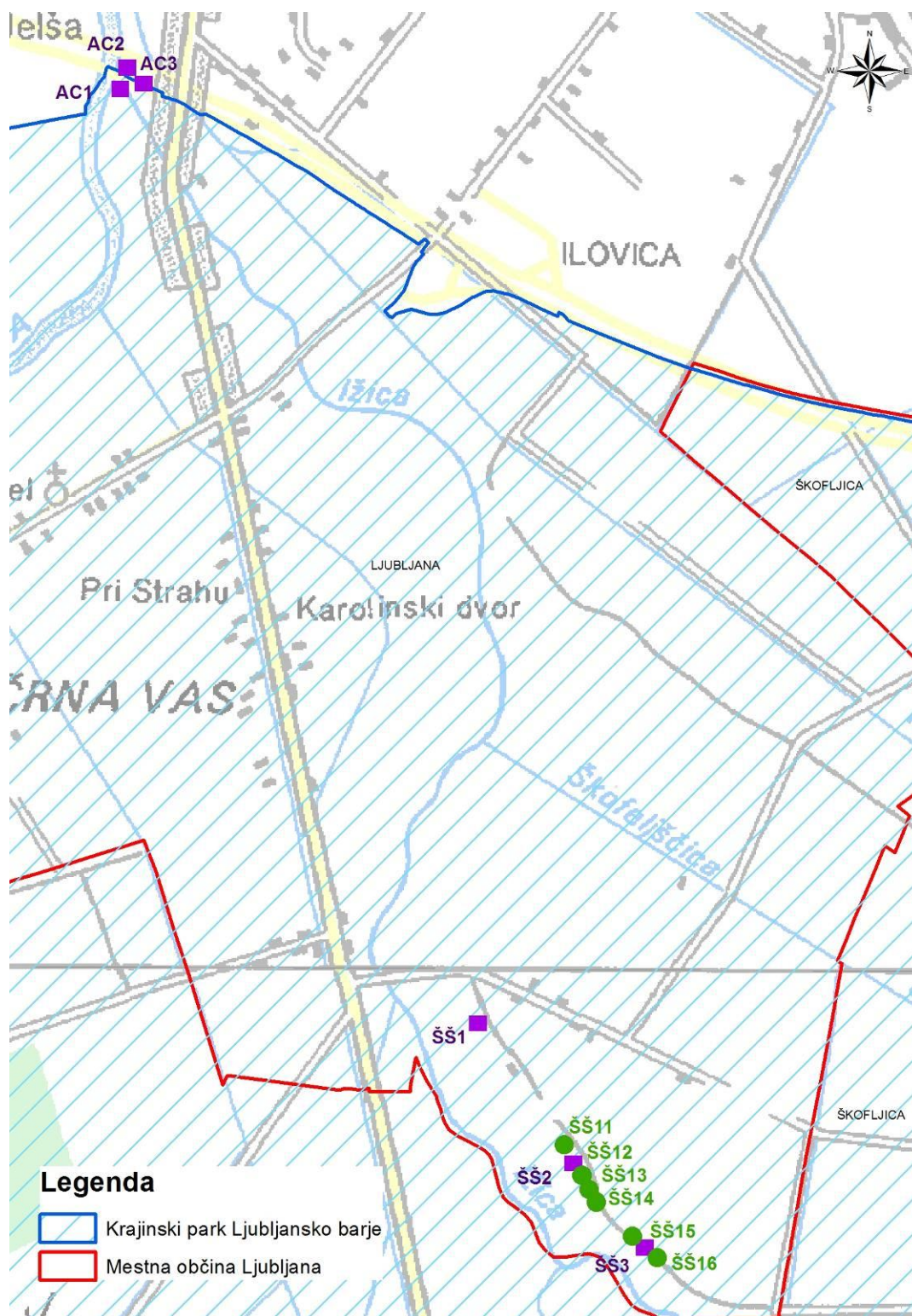
2 OBMOČJA RAZISKAVE IN METODE DELA

2.1 Poskusne ploskve

V letu 2014 smo nadaljevali z izkopavanjem zlate rozge na 6 poskusnih ploskvah, ki so bile območje raziskave že v letu 2013 (Nekrep in sod. 2013). Tri izmed njih so se nahajale na območju med južno ljubljansko obvoznico in Iščico (AC1, AC2 in AC3; AC kot avtocesta) na parceli št. 539/10, preostale pa na parc. št. 627/18 ob Šinkovem štradonu (ŠŠ1, ŠŠ2 in ŠŠ3; ŠŠ kot Šinkov štradon).

Novo izbrane ploskve so se prav tako nahajale na parc. št. 627/18 ob Šinkovem štradonu na območju katastrske občine Karlovško predmestje (št. k.o. 1695). Izbrali smo šest ploskev (ŠŠ11, ŠŠ12, ŠŠ13, ŠŠ14, ŠŠ15, ŠŠ16). Bližina poskusnih ploskev je pomembna zaradi enakih rastiščnih razmer, kar omogoča primerjavo rezultatov odstranjevanja.

Vse poskusne ploskve so se nahajale na javnih površinah, na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje znotraj Mestne občine Ljubljana (MOL) in so merile 10 m² (Slika 2). Pred začetkom terenskega dela smo od lastnikov zemljišč, upravljavca Krajinskega parka Ljubljansko barje in Zavoda RS za varstvo narave pridobili tudi soglasja o odstranjevanju tujerodnih rastlin (Priloga 7).



Slika 2: Prikaz območij izkopavanja zlate rozge na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje.

2.2 Metode dela

2.2.1 Priprava in urejanje poskusnih ploskev

Konec aprila (23. 4. 2014) smo na poskusnih ploskvah iz leta 2013 očistili vejevje, ki je ostalo od februarskega žledoloma in dodali manjkajoče količke (Slika 3). Z novo izbranih ploskev smo poleg vejevja odstranili tudi lanskoletne olesenele poganjke zlate rozge, nato pa ploskvam določili 10 m² in jih zakoličili. Količke smo prebarvali z rdečo barvo, da so bili bolj vidni. V bližini ploskev smo izobesili obvestilo o izvajanju projekta (Priloga 6).



Slika 3: Urejanje poskusne ploskve AC1 (levo) in ŠŠ2 (desno), 23.4.2014.

2.2.2 Odstranjevanje zlate rozge

Zlato rozgo smo izkopavali s pomočjo motik in lopatk (Slika 4). Izkopane poganjke smo prešteli in izračunali gostoto poganjkov na 1 m². Izmerili smo tudi višino 10 naključno izbranih poganjkov (Slika 5) ter nato izračunali njihovo povprečno višino na posamezni ploskvi. Pri odstranjevanju zlate rozge smo pazili, da nismo hkrati izkopali preostalih domorodnih rastlin. Te smo pustili, da so se naprej razvijale in rasle (Slika 4).



Slika 4: Izkopavanje zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ12 in ŠŠ13.



Slika 5: Merjenje izkopanih poganjkov zlate rozge.

2.2.3 Časovni potek odstranjevanja zlate rozge

Na izbranih poskusnih ploskvah smo v rastni sezoni, od aprila, do začetka oktobra 2014 večkrat izkopavali zlato rozgo. Na ploskvah AC3, ŠŠ1, ŠŠ2 in ŠŠ16 smo zlato rozgo izkopavali 3-krat, na ploskvah AC2, ŠŠ3 in ŠŠ15 4-krat, na ploskvah AC1 in ŠŠ13 5-krat, na ploskvah ŠŠ11 in ŠŠ14 6-krat in na ploskvi ŠŠ12 8-krat. Časovni potek izkopavanja je prikazan v spodnji preglednici.

Preglednica 1: Časovni potek izkopavanja na poskusnih ploskvah; x označuje datum izkopavanja

	AC1	AC2	AC3	ŠŠ1	ŠŠ2	ŠŠ3	ŠŠ11	ŠŠ12	ŠŠ13	ŠŠ14	ŠŠ15	ŠŠ16
23.4.2014	x	x	x	x	x	x						
24./25.4.2014							x	x	x	x	x	x
19.5.2014								x		x		
28.5.2014	x							x		x		
6.6.2014	x	x				x	x				x	
18.6.2014								x	x			
4.7.2014			x	x			x	x		x		x
18.7.2014		x				x	x	x	x		x	
8.8.2014	x				x		x	x	x	x		
7.10.2014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Slika 6: Pri izkopavanju zlate rozge smo si pomagali z motiko in lopatko.

2.2.4 Floristični popis poskusnih ploskev

Pred prvim izkopavanjem zlate rozge na poskusnih ploskvah iz leta 2013 smo popisali rastlinske vrste. Rastline, ki jih zaradi odsotnosti določevalnih znakov nismo uspeli določiti do vrste, smo določili do najnižjega taksona. Poleg vrstne zastopanosti rastlin smo beležili tudi njihovo pokrovnost. Na poskusnih ploskvah AC1, AC2 in AC3 smo 4.7.2014 popis ponovili.

Na novo izbranih ploskvah (ŠŠ11, ŠŠ12, ŠŠ14 in ŠŠ16) smo rastline popisali le enkrat v sezoni, in sicer 4.7.2014 (Slika 7).



Slika 7: Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah AC3 (levo) in ŠŠ12 (desno) (4.7.2014).

2.2.5 Izobraževanje in ozaveščanje širše javnosti o problematiki tujerodnih invazivnih rastlin

Z namenom izobraževanja in ozaveščanja o problematiki tujerodnih invazivnih rastlin smo 11.9.2014 v Knjižnici Rudnik izvedli predavanje za lastnike zemljišč in obiskovalce Krajinskega parka Ljubljansko barje. Izvedbo predavanja smo ponudili tudi vsem ljubljanskim osnovnim in srednjim šolam (Priloga 1). Odzvale so se 3 srednje in 4 osnovne šole. Učencem smo ob pestrem slikovnem gradivu in s svežim rastlinskim materialom predstavili tujerodne rastlinske vrste in njihove grožnje človeku ter biodiverziteti.

2.2.6 Vzpostavitev svetovalnega telefona in e-naslova

Za namen ozaveščanja in informiranja širše javnosti smo vzpostavili tudi svetovalni telefon (01 429 31 70) (Slika 8) in e-naslov (info@lutra.si) (Priloga 3), preko katerega so nam zainteresirani lahko zastavili vprašanja na temo tujerodnih invazivnih vrst.



Slika 8: Invazifon - svetovalni telefon.

2.2.7 Organizacija akcij odstranjevanja zlate rozge

V maju in juniju smo organizirali tri akcije odstranjevanja zlate rozge, pri katerih so sodelovali dijaki Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana (BIC). Akcije smo izvedli na območju med južno ljubljansko obvoznico in Iščico.

2.2.8 Priprava in tisk zgibanke Zlata rozga – tujerodna in invazivna

Preoblikovali in dopolnili smo zloženko Zlata rozga – tujerodna in invazivna in jo natisnili v 1500 izvodih (Priloga 2). V njej sta predstavljeni tujerodni vrsti zlate rozge, njuna rastišča, načini razširjanja in vplivi na biodiverziteti. Dodani so tudi nasveti o odstranjevanju in nadzoru zlate rozge. Zloženke smo delili obiskovalcem naših predavanj. Tiskana zgibanka je na voljo na Inštitutu Lutra, elektronska verzija pa je dostopna na spletni strani <http://lutra.si/sl/izslo-pri-lutri/book/17-zlata-rozga-tujerodna-in-invazivna/1-izslo-pri-lutri>.

3 REZULTATI

3.1 Gostota poganjkov zlate rozge

V spodnji preglednici so izračunane gostote poganjkov na posameznih poskusnih ploskvah za posamezni dan izkopavanja zlate rozge.

Preglednica 2: Gostota poganjkov (št. poganjkov/m²) na posamezni poskusni ploskvi na dan izkopavanja

datum/ploskev	št. poganjkov/m ²											
	AC1*	AC2*	AC3*	ŠŠ1	ŠŠ2	ŠŠ3	ŠŠ11	ŠŠ12	ŠŠ13	ŠŠ14	ŠŠ15	ŠŠ16
23.4.2014	2	14,8	15,1	1,8	6,1	2,5	-	-	-	-	-	-
24.-25.4.2014	-	-	-	-	-	-	53,7	170	66,9	101,4	35,4	69,4
19.5.2014	-	-	-	-	-	-	2,7	58	26	-	-	-
28.5.2014	8,5	-	-	-	-	-	-	40	-	17,4	-	-
6.6.2014	0	7,6	-	-	-	0,70	1,1	-	-	-	8,2	-
18.6.2014	-	-	-	-	-	-	-	11,8	8,5	-	-	-
4.7.2014	-	-	1	0,2	-	-	0,2	2,5	-	3	-	12,3
18.7.2014	-	4,4	-	-	-	12,8	0,1	0,4	0,3	-	2,1	-
8.8.2014	4,1	-	-	-	0,1	-	0	0	0,2	1,4	-	-
7.10.2014	0	0,2	0,4	0	0	0,5	0	0	0,2	0,8	1,6	6,2

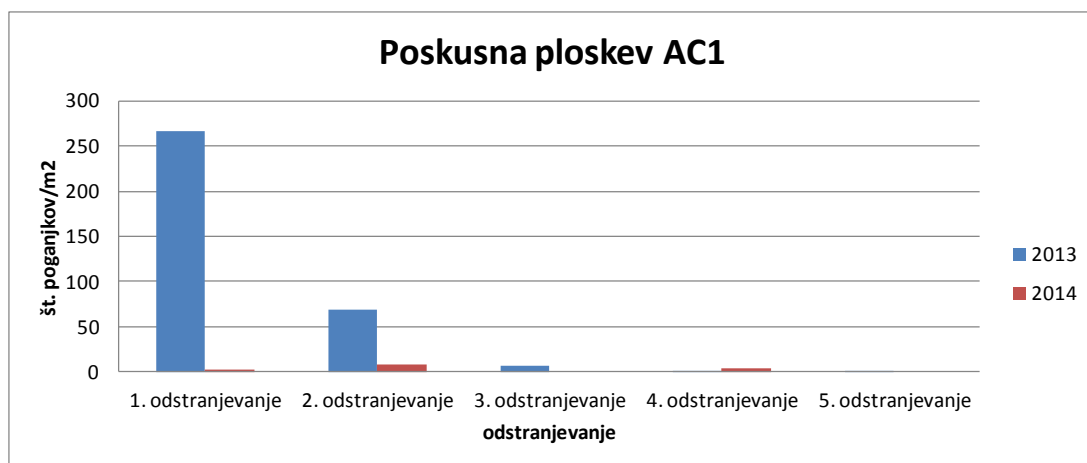
*Poleg zlate rozge je na poskusnih ploskvah AC1, AC2 in AC3 uspevala tudi invazivna ameriška nebina (*Aster novi-belgii* agg.)

V preglednici 2 je razvidno, da pogostost odstranjevanja vpliva na upad gostote poganjkov na poskusnih ploskvah. Na novo izbrani ploskvi ŠŠ11 se poganjki zlate rozge niso več pojavljali po petih izkopavanjih, na ploskvi ŠŠ12 pa po šestih izkopavanjih. Pri ostalih ploskvah, kjer smo izkopavali po 3 do 6-krat so se poganjki pojavljali tudi ob zadnjem odstranjevanju.

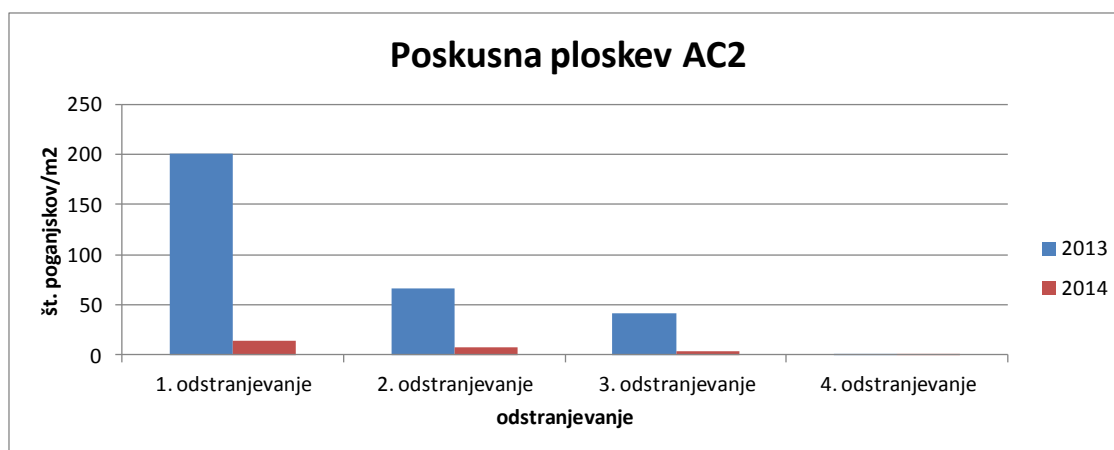
Na Slikah 10 do 15 smo primerjali gostote poganjkov zlate rozge po dvoletnem zaporednem odstranjevanju. Na ploskvah AC1, ŠŠ1 in ŠŠ2 smo zlato rozgo povsem odstranili že pred zadnjim odstranjevanjem, med tem ko so se na ploskvah AC2, AC3 in ŠŠ3 poganjki pojavljali tudi ob zadnjem odstranjevanju. Porast gostote poganjkov opazimo pri tretjem odstranjevanju na ploskvi ŠŠ3 (Slika 14), ko smo izkopali večje število sejancev (Slika 9), katerih povprečna višina je bila 11,2 cm (Preglednica 3).



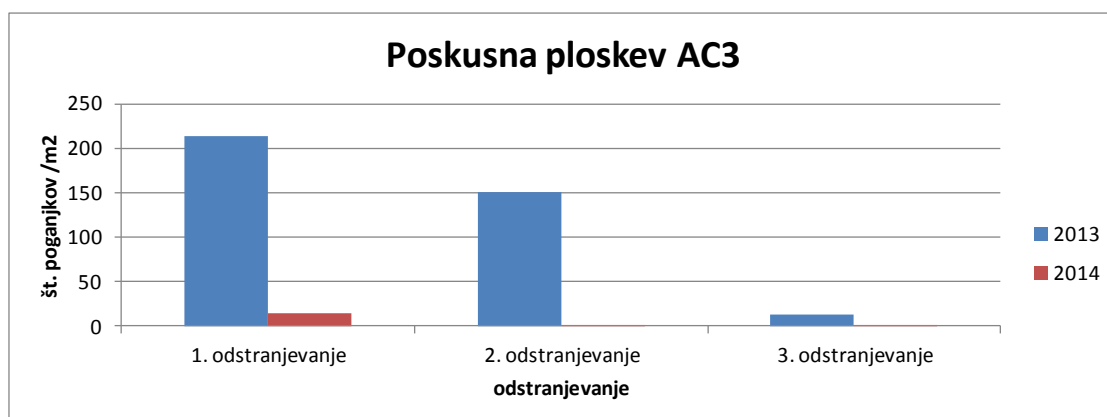
Slika 9: Sejanci zlate rozge izkopani na poskusni ploskvi ŠŠ3.



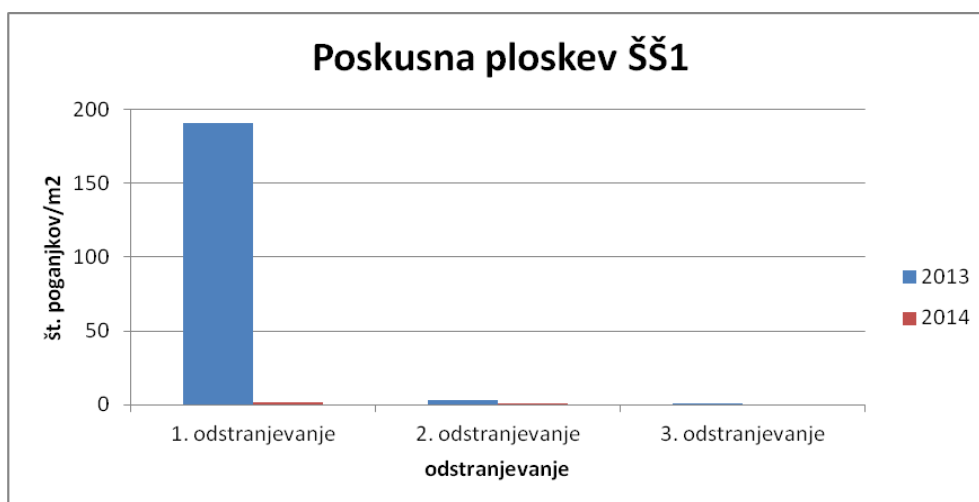
Slika 10: Primerjava gostote pogankov zlate rozge na poskusni ploskvi AC1 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.



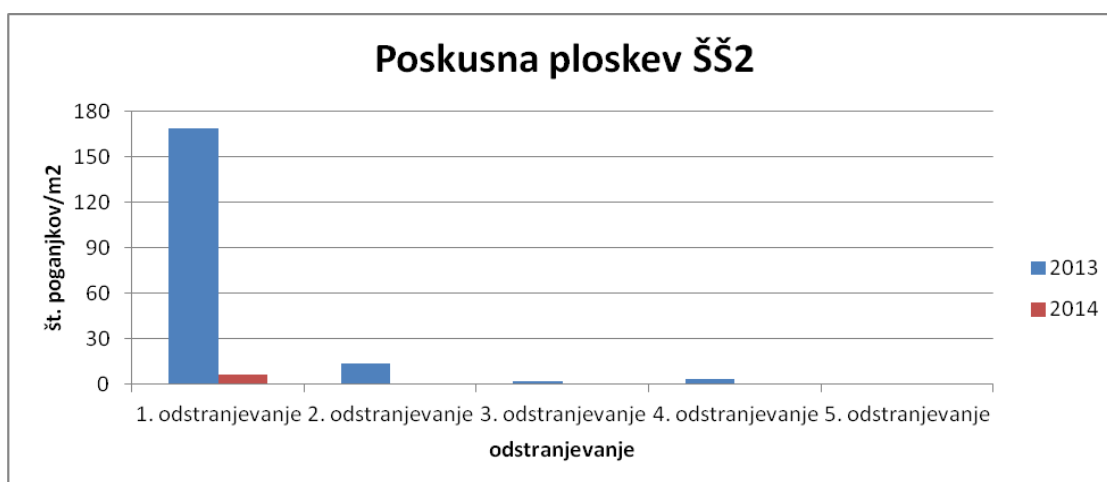
Slika 11: Primerjava gostote pogankov zlate rozge na poskusni ploskvi AC2 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.



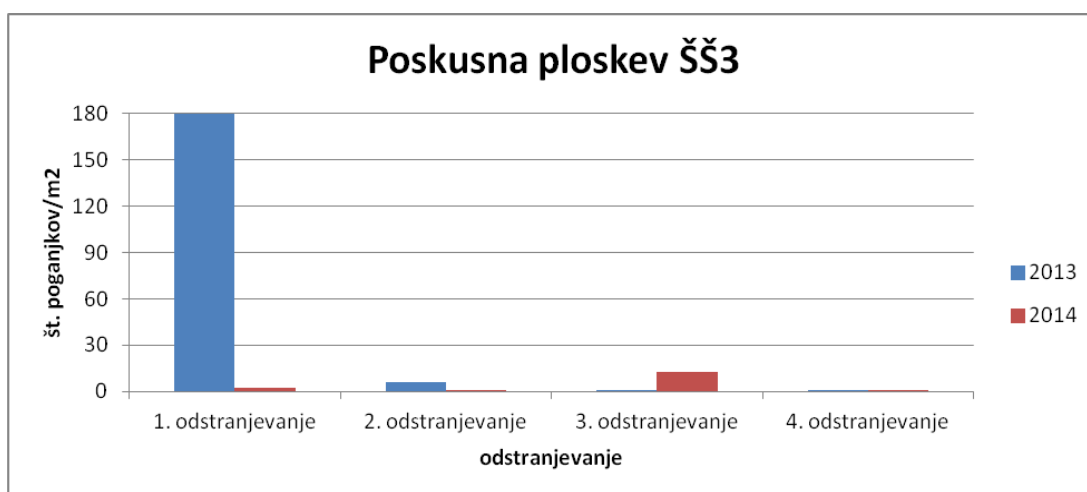
Slika 12: Primerjava gostote pogankov zlate rozge na poskusni ploskvi AC3 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.



Slika 13: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ1 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.



Slika 14: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ2 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.



Slika 15: Primerjava gostote poganjkov zlate rozge na poskusni ploskvi ŠŠ3 po dvoletnem zaporednem odstranjevanju.

3.2 Povprečna višina poganjkov zlate rozge

V spodnji preglednici so navedene izmerjene povprečne višine poganjkov zlate rozge na posamezni ploskvi. Pričakovali bi, da se višine poganjkov s številom odstranjevanj zmanjšujejo, a temu ni bilo tako. Višine poganjkov so predvsem odvisne od časovnega razmika med posameznimi odstranjevanji in od učinkovitosti odstranjevanja. Zaradi goste razrasti preostalega rastlinja se je večkrat zgodilo, da smo katerega izmed poganjkov zlate rozge tudi spregledali. Vpliv »spregledanih« poganjkov na rezultate je bil večji na ploskvah z maloštevilnimi poganjki, saj je bila povprečna višina poganjkov zato višja.

Preglednica 3: Povprečna višina poganjkov zlate rozge na posamezni ploskvi v odvisnosti od časa

datum/ploskev	povprečna višina poganjkov (cm)											
	AC1*	AC2*	AC3*	ŠŠ1	ŠŠ2	ŠŠ3	ŠŠ11	ŠŠ12	ŠŠ13	ŠŠ14	ŠŠ15	ŠŠ16
23.4.2014	15,7	23,3	17,3	17,5	20,3	25,9	-	-	-	-	-	-
24.-25.4.2014	-	-	-	-	-	-	39,8	31,7	21,5	26,4	29,9	25,1
19.5.2014	-	-	-	-	-	-	20,8	16,9	22,1	-	-	-
28.5.2014	4,1	-	-	-	-	-	-	8,1	-	26,9	-	-
6.6.2014	0	34,5	-	-	-	37,6	29,4	-	-	-	39,9	-
18.6.2014	-	-	-	-	-	-	-	16,7	40,1	-	-	-
4.7.2014	-	-	31,1	102,5	-	-	54	9,4	-	25	-	55,6
18.7.2014	-	42,8	-	-	-	11,2	35	31,75	38	-	42,2	-
8.8.2014	30,1	-	-	-	29	-	0	0	33	26,5	-	-
7.10.2014	0	23	63	0	0	17,6	0	0	57	24,6	34	49,3

*Poleg zlate rozge je na poskusnih ploskvah AC1, AC2 in AC3 uspevala tudi invazivna ameriška nebina (*Aster novi-belgii* agg.)

3.3 Popis rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah

Na poskusnih ploskvah iz leta 2013 smo v letošnjem letu skupno popisali 72 rastlinskih taksonov (Preglednica 5), kar je 12 več, ko v lanskem letu. Od tega so bile 4 vrste tujerodne.

V Preglednici 4 smo primerjali številčnost rastlinskih vrst na posamezni poskusni ploskvi med prvim in zadnjim popisom v zadnjih dveh letih. Pri vseh ploskvah je opaziti povečanje številčnosti rastlinskih vrst v drugem letu odstranjevanja zlate rozge.

Preglednica 4: Primerjava števila rastlinskih vrst na poskusnih ploskvah v letu 2013 in 2014.

leto	število rastlinskih vrst na poskusni ploskvi					
	AC1	AC2	AC3	ŠŠ1	ŠŠ2	ŠŠ3
2013	5	8	13	16	14	8
2014	36	26	34	19	17	11



Slika 16: Primerjava številčnosti rastlinskih vrst in pokrovnosti na poskusni ploskvi AC1 v letu 2013 (levo) in v letu 2014 (desno).

Preglednica 5: Seznam popisanih rastlinskih vrst, ki so rasle na poskusnih ploskvah AC1, AC2, AC3, ŠŠ1, ŠŠ2, ŠŠ3 in pokrovnost posameznih vrst v enem oz. dveh popisih

latinsko ime vrste	slovensko ime vrste	AC 1		AC2		AC3		ŠŠ1	ŠŠ2	ŠŠ3
		4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014	4 4.7.2014
<i>Achillea millefolium</i>	navadni rman					+				
<i>Ajuga reptans</i>	plazeči skrečnik				+					
<i>Allium sp.</i>	luk					+	+			
<i>Angelica sylvestris</i>	navadni gozdni koren			+						
<i>Apiaceae1</i>	kobulnica 1		+							
<i>Apiaceae2</i>	kobulnica 2			+						
<i>Artemisia vulgaris</i> agg.	navadni pelin		1			+				
<i>Aster novi-belgii</i> agg.*	skupina virginijske nebine	+	+	+	+	+	+			
<i>Asteraceae 1</i>	nebinovka 1		+							
<i>Asteraceae 2</i>	nebinovka 2		+		+					
<i>Asteraceae 3</i>	nebinovka 3		+							
<i>Carex sp. 1</i>	šaš 1 (mali)		+	2		+	+			+
<i>Carex sp. 2</i>	šaš 2				+					+
cf. <i>Brassica rapa</i>	oljna repica	+	+			+				
<i>Cichorium intybus</i>	navadni potrošnik					+				
<i>Cirsium arvense</i>	njivski osat			+	+	+	+			
<i>Cirsium sp.</i>	osat		1							
<i>Clematis vitalba</i>	navadni srbot						+			
<i>Convolvulus arvensis</i>	njivski slak		+							
<i>Cornus sanguineus</i>	rdeči dren		+	+	+	+				
<i>Cruciata laevipes</i>	navadna dremota									+
<i>Dactylis glomerata</i>	navadna pasja trava					+	+			
<i>Daucus carota</i>	navadno korenje					+	+			
<i>Digitaria sp.*</i>	srakonja	1		+						
<i>Elytrigia sp.</i>	pirnica				+		1			

<i>Epilobium</i> sp.	vrbovec		+							
<i>Equisetum</i> cf. <i>palustre</i>	močvirska preslica	+	+	1	1			+	+	
<i>Erigeron</i> sp.	suholetnica			+	+	+	1			
<i>Eruca</i> sp.	rukvica		+							
<i>Euonymus europaea</i>	navadna trdoleska		+	+	+	+		+	+	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	konjska griva		+							
<i>Filipendula ulmaria</i>	brestovolistni oslad							1	2	
<i>Galeopsis speciosa</i>	pisani zebnat	+	1		+				+	
<i>Galium aparine</i> agg.	skupina plezajoče lakote (lepljiva)	1		+	+			+	+	
<i>Galium mollugo</i> agg.	skupina navadne lakote (nelepljiva)	+			+	+	+	+	+	+
<i>Humulus lupulus</i>	navadni hmelj	1	+							
<i>Iris pseudacorus</i>	vodna perunika							+	+	+
<i>Knautia</i> sp.	grabljishče									
<i>Leontodon hispidus</i>	navadni jajčar						1			
<i>Listera ovata</i>	jajčastolistni muhovnik			+						
<i>Lolium</i> sp.	ljulka							+		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	navadna pijavčnica						+			
<i>Medicago lupulina</i>	hmeljna meteljka		+				+			
<i>Mentha</i> sp.	meta	+		+						
<i>Picris hieracioides</i>	navadna skrka								+	
<i>Plantago lanceolata</i>	ozkolistni trpotec		+	+		+	2	+		
<i>Plantago major</i>	širokolistni trpotec		+							
<i>Poa</i> cf. <i>annua</i>	enoletna latovka	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Poaceae</i> 1	trava 1	+		+		+				
<i>Poaceae</i> 2	trava 2		+							
<i>Potentilla reptans</i>	plazeči petoprstnik					+	+	+	+	
<i>Prunus padus</i>	čremsa							+	+	
<i>Ranunculus</i> sp.	zlatica	+				+	+			
<i>Rubus</i> sp.	robida	+	+	1		+	+		+	2
<i>Salix caprea</i>	iva						+		+	
<i>Salix purpurea</i>	rdeča vrba							+		
<i>Sambucus nigra</i>	črni bezeg								+	
<i>Setaria</i> sp.*	muhvič		+							
<i>Solidago</i> sp. (<i>canadensis/gigantea</i>)*	zlata rozga	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Symphytum officinale</i>	navadni gabez						+			
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	navadni regrat	+	+			+		+	+	
<i>Trifolium pratense</i>	črna detelja					+	1			+
<i>Trifolium repens</i>	plazeča detelja					+	+			
<i>Trifolium</i> sp.	detelja					+				
<i>Verbascum</i> cf. <i>austriacum</i>	avstrijski lučnik		+		+					
<i>Verbena officinalis</i>	navadni sporiš						+	+		
<i>Viburnum opulus</i>	brogovita								+	+
<i>Vicia</i> sp.	grašica sp.				+		+			
vrsta 1	vrsta 1		+							
vrsta 2	vrsta 2	+	+	+						

* - tujerodne rastlinske vrste

Preglednica 6: Seznam popisanih rastlinskih vrst, ki so rasle na poskusnih ploskvah ŠŠ11, ŠŠ12, ŠŠ14 in ŠŠ16 ter pokrovnost posameznih vrst.

latinsko ime vrste	slovensko ime vrste	ŠŠ11	ŠŠ12	ŠŠ14	ŠŠ16
		4.7.2014	4.7.2014	4.7.2014	4.7.2014
<i>Alnus glutinosa</i>	črna jelša			+	
<i>Brassicacea 1</i>	križnica 1				
<i>Carex sp. 2</i>	šaš 2	+			+
<i>Convolvulus arvensis</i>	njivski slak			+	
<i>Cornus sanguineus</i>	rdeči dren	1			
<i>Cruciata laevipes</i>	navadna dremota		+	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	navadna pasja trava	+		+	+
<i>Equisetum cf. palustre</i>	močvirska preslica	+		+	
<i>Erigeron sp.</i>	suholetnica				+
<i>Euonymus europaea</i>	navadna trdoleska		+		+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	konjska griva	1	+		2
<i>Filipendula ulmaria</i>	brestovolistni oslad	+	+	+	+
<i>Frangula alnus</i>	navadna krhlika			+	
<i>Galeopsis speciosa</i>	pisani zebrat		1		+
<i>Galium aparine</i> agg.	skupina plezajoče lakote (lepljiva)			+	
<i>Galium mollugo</i> agg.	skupina navadne lakote (nelepljiva)	3	1	+	+
<i>Helictotrichon sp.1</i>	ovsika 1	+	+		
<i>Helictotrichon sp.2</i>	ovsika 2				+
<i>Humulus lupulus</i>	navadni hmelj	+			
<i>Iris pseudacorus</i>	vodna perunika				+
<i>Lythrum salicaria</i>	navadna krvenka	+			
<i>Medicago lupulina</i>	hmeljna meteljka				+
<i>Oxalis sp.</i>	zajčja deteljica		+		
<i>Plantago lanceolata</i>	ozkolistni trpotec				+
<i>Poa cf. annua</i>	enoletna latovka	1	+		
<i>Poaceae 1</i>	trava 1	+	+	+	
<i>Potentilla reptans</i>	plazeči petoprstnik		+		
<i>Prunus padus</i>	čremsa	+			
<i>Ranunculus sp.</i>	zlatica			+	+
<i>Rubus sp.</i>	robida	+	1	+	
<i>Salix caprea</i>	iva	2	+		
<i>Scrophularia nodosa</i>	navadna črnobina				+
<i>Setaria sp.*</i>	muhvič		+		
<i>Solidago sp. (canadensis/gigantea)*</i>	zlata rozga	+			
<i>Verbascum cf. austriacum</i>	avstrijski lučnik				+
<i>Verbena officinalis</i>	navadni sporiš				+
<i>Viburnum opulus</i>	brogovita	+		1	
<i>Vicia sp.</i>	grašica sp.	+		+	+

* - tujerodne rastlinske vrste

Lestvica za ugotavljanje pokrovnosti posameznih taksonov oz. vrst:

- 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.



Slika 17: Poskusna ploskev ŠŠ12: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (24.4.2014), v sredini – po izkopavanju (24.4.2014); spodaj – po šestem izkopavanju zlate rozge (8.8.2014).



Slika 18: Poskusna ploskev ŠŠ14: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (24.4.2014), v sredini – po izkopavanju (24.4.2014); spodaj – po četrtem izkopavanju zlate rozge (8.8.2014).



Slika 19: Poskusna ploskev ŠŠ16: zgoraj – pred začetkom izkopavanja (25.4.2014), v sredini – po izkopavanju (25.4.2014); spodaj – po četrtem (zadnjem) izkopavanju zlate rozge (7.10.2014).

3.4 Kompostiranje zlate rozge

Poganjke zlate rozge in njihove korenine smo odlagali na lanskoletna kompostna mesta, kjer so se posušili in propadli. S tem smo preprečili prenos vegetativnih delov rastlin na druga območja, kjer bi lahko prišlo do vzpostavitve novih žarišč.



Slika 20: Kompostiranje zlate rozge v bližini mesta puljenja se je obneslo že v preteklem letu, zato smo z njim nadaljevali.

3.5 Predavanja

Predavanja za lastnike zemljišč in obiskovalce Krajinskega parka Ljubljansko barje se je udeležilo 19 poslušalcev. Med njimi je bila tudi Tina Mikuš, naravovarstvena svetovalka Javnega zavoda Krajinski park Ljubljansko barje (JZ KPLB), ki je po koncu predavanja predstavila pilotni projekt odstranjevanja zlate rozge na kmetijskih površinah znotraj KP Ljubljansko barje.

V srednjih in osnovnih šolah so predavanja zajela 433 učencev in več kot 10 učiteljev (Preglednica 7). Izvedli smo precej več predavanj, kot smo jih sprva načrtovali, saj je bilo povpraševanje s strani šol res veliko. Ob organizaciji predavanj smo navezali dobre stike z učitelji, ki so tudi v prihodnje pripravljeni gostiti predavanja na tovrstno tematiko.



Slika 21: Predavanje o tujerodnih invazivnih vrstah na Srednji gradbeni, geodetski in okoljevarstveni šoli Ljubljana, 25.9.2014.

Preglednica 7: Razpored izvedenih predavanj o tujerodnih invazivnih vrstah na ljubljanskih osnovnih in srednjih šolah

šola	datum	oddelek	št. predavanj	št. udeležencev
Srednja gradbena, geodetska in okoljevarstvena šola Ljubljana	25.9.2014	1. letnik	1	18
OŠ Toneta Čufarja	29.9.2014	9. razred	1	35
Srednja trgovska šola Ljubljana	29.9.2014	3. in 4. letnik	2	60
OŠ Ledina	9.10.2014	9. razred	2	50
OŠ Oskarja Kovačiča	9.10.2014	7. in 9. razred	1	28
Gimnazija Jožeta Plečnika	21.10.2014	3. letnik	2	52
OŠ Riharda Jakopiča	5.11.2014	7. in 9. razred	3	110
OŠ Riharda Jakopiča	6.11.2014	6. in 8. razred	2	80
skupaj			14	433

V novembru smo izvedli 5 predavanj za učence OŠ Riharda Jakopiča, ki so pred predavanjem izpolnili anketo o poznavanju tujerodnih rastlinskih vrst. Enako anketo so nato rešili po izvedenem predavanju. Rezultati bodo pokazali, kako uspešna je bila predstavitev in koliko novega znanja o tujerodnih vrstah so učenci pridobili. Anketa je bila sestavni del projektne naloge, ki jo pripravljata učenki 8. razreda OŠ Riharda Jakopiča. Žal do oddaje pričujočega poročila rezultati anket še niso bili znani.

Kot dokazilo o izvedbi predavanj prilagamo liste prisotnosti oz. potrdila (Priloga 5).

3.6 Akcije odstranjevanja zlate rozge

V Preglednici 8 so navedene akcije odstranjevanja zlate rozge, ki smo jih izvedli v maju in juniju 2014. Akcij odstranjevanja se je udeležilo 58 dijakov. Poleg obeh vrst zlate rozge smo na izbranih površinah odstranjevali tudi druge tujerodne invazivne vrste rastlin, kot so ameriška nebina, enoletna suholetnica, idr.



Slika 22: Uvodni nagovor pred začetkom akcije odstranjevanja tujerodne zlate rozge z dijaki 4. letnika Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana, 15.5.2014.

Preglednica 8: Razpored izvedenih akcij odstranjevanja tujerodnih invazivnih rastlin

Akcije odstranjevanja zlate rozge	datum	udeleženci	št. udeležencev
Sodelovanje z dijaki Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana	15.5.2014	dijaki 4. letnika	20
Sodelovanje z dijaki Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana	28.5.2014	dijaki 2. letnika	23
Sodelovanje z dijaki Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana	13.6.2014	dijaki 3. letnika	15
skupaj			58



Slika 23: Akcija odstranjevanja tujerodne zlate rozge z dijaki 2. letnika Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana, 28.5.2014.

3.7 Svetovalni telefon in e-naslov

Svetovalni telefon in e-naslov se kljub promociji na spletnih straneh, socialnih omrežjih in na predavanjih nista dobro uveljavila. Prejeli smo le dva klica. V začetku junija je klical zaskrbljeni čebelar, ki je na terenu opazil naše obvestilo o izvajanju projekta. Pojasnili smo mu, da se odstranjevanja zlate rozge lotevamo zgolj fizično, z izkopavanjem in ne kemično, kot je mislil klicatelj. V septembru je na svetovalni telefon poklicala udeleženka predavanja v Knjižnici Rudnik. Opozorila je na možnost pojavljanja pelinolistne ambrozije ob Poljanski cesti v Ljubljani. Opravili smo terenski ogled omenjene lokacije in ugotovili, da kljub prisotnosti številnih tujerodnih vrst, tam ambrozija ne uspeva. O naših ugotovitvah smo gospo obvestili po telefonu.

3.8 Promocija projekta

Opis projektnih aktivnosti je na voljo na spletnih straneh Inštituta Lutra: <http://lutra.si/sl/tekoci-projekti/101-ohranimo-biodiverziteto-ljubljanskega-barja2>

Foto galerija projektnih aktivnosti je dostopna na Facebook profilu Inštituta Lutra: <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.664425303605467.1073741829.188873047827364&type=3>

Za spletno stran Mestne Občine Ljubljana smo pripravili kratek povzetek projekta: <http://www.ljubljana.si/si/mol/mestna-uprava/oddelki/varstvo-okolja/projekti/87746/detail.html>

Za promocijo svetovalnega telefona in e-naslova smo objavili prispevek na spletnem portalu Moja Občina: <http://www.mojaobcina.si/ljubljana/novice/obvestila/zavodi/za-nasvet-poklicite-invazifon.html>

4 ZAHVALA

Za sodelovanje in pomoč pri izvedbi projekta se zahvaljujemo:

- prostovoljcema Anji Jakše in Robertu Sternenu za pomoč pri odstranjevanju zlate rozge s poskusnih ploskev,
- dijakom Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana za sodelovanje pri akcijah odstranjevanja zlate rozge,
- učiteljem in profesorjem: Katarini Kunaver Jager, Mariji Papež Bevc, Anici Hočevnar, Sonji Vidrih, Mojci Drašler, Sabini Lepen Narič, Adi Perko in Alenki Sedlar Špehar za sodelovanje in pomoč pri izvedbi izobraževalnega dela projekta,
- Knjižnici Rudnik, ki nam je brezplačno odstopila prostor za izvedbo predavanja,
- Mestni občini Ljubljana, Oddelku za varstvo okolja, za finančno podporo projektu.

5 VIRI

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

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

Strgulc Krajšek, S. 2008a. Kanadska zlata rozga *Solidago canadensis*. Informativni list 5a, Spletna stran tujerodne-vrste.info-informativni-listi-INF5a-kanadska-zlata-rozga.pdf. Projekt Thuja (12.9.2014).

Strgulc Krajšek, S. 2008b. Orjaška zlata rozga *Solidago gigantea*. Informativni list 5b, Spletna stran tujerodne-vrste.info-informativni-listi-INF5b-orjaska-zlata-rozga.pdf. Projekt Thuja (12.9.2014).

Wraber, T. 2007. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. 4. dopolnjena in spremenjena izdaja. Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B., Ravnik, V., Frajman, B., Strgulc, Krajšek S., Trčak, B., Bačič, T., Fischer, M. A., Eler, K., Surina, B. (ur.). Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: