

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mojca MARC

**PREGLED GOSTITELJSKIH RASTLIN HRUŠEVEGA OŽIGA
(*Erwinia amylovora*) NA JAVNIH ZELENIH POVRŠINAH NA
ŠIRŠEM OBMOČJU NOVE GORICE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mojca MARC

PREGLED GOSTITELJSKIH RASTLIN HRUŠEVEGA OŽIGA (*Erwinia amylovora*) NA JAVNIH ZELENIH POVRŠINAH NA ŠIRŠEM OBMOČJU NOVE GORICE

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

MONITORING OF FIRE BLIGHT (*Erwinia amylovora*) HOST PLANTS IN PUBLIC GREEN SPACE IN THE WIDER AREA OF NOVA GORICA

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek Višokošolskega strokovnega študija Biotehniške fakultete na Oddelku za agronomijo. Popis okrasnih rastlin je bi narejen v Mestni občini Nova Gorica.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja imenovala izr. prof. dr. Gregorja OSTERCA, in somentorja asist. Dr. Valentina SCHMITZER.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: izr. prof. dr. Marijana JAKŠE
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Gregor OSTERC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: asist. Dr. Valentina SCHMITZER
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franci ŠTAMPAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega dela spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Mojca MARC

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
Dk	UKD 635.9:632.35 (043.2)
KG	hrušev ožig/popis/gostiteljske rastline/okrasne rastline/Nova Gorica
KK	AGRIS H2O
AV	MARC Mojca
SA	OSTERC, Gregor (mentor), SCHMITZER Valentina (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2013
IN	PREGLED GOSTITELJSKIH RASTLIN HRUŠEVEGA OŽIGA (<i>Erwinia amylovora</i>) NA JAVNIH ZELENIH POVRŠINAH NA ŠIRŠEM OBMOČJU NOVE GORICE
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VIII, 30 str., 15 pregl., 20 sl., 10 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AL	<p>Hrušev ožig je karantenska bolezen, ki jo povzroča bakterija <i>Erwinia amylovora</i>. Ta zelo hitro prode v organizem, tako da ga lahko uniči že v eni rastni dobi. Bakterija prezimi v razpokah v lubju, spomladi ob cvetenju in ugodnih vremenskih razmerah prehaja iz razpok na cvetove, kjer okužuje pestič. Nato bakterija iz pestiča preko nektarnih žlez potuje v pecelj in do poganjkov, kjer povzroča bolezenska znamenja, kot so rjavenje, venenje, odmiranje cvetov in pecljev. Na površini poganjka se izloča izcedek, v katerem je prisotna čista bakterijska kultura. Od leta 2001 je hrušev ožig prisoten tudi pri nas. Ker je v občini Nova Gorica kar nekaj sadovnjakov jablan in hrušk, ki bi jih morebitni izbruh hruševega ožiga lahko prizadel, smo se odločili pregledati javne nasade, parke, pokopališča in zasebne vrtove, da ugotovimo stanje na terenu in ovrednotimo, kje lahko v prihodnje pričakujemo nova žarišča te okužbe. Pregledali smo 19 krajevnih skupnosti in popisali 14 gostiteljskih rastlin za hrušev ožig. Krajevne skupnosti smo razdelili na 4 večja območja: (1) mesto Nova Gorica, ki ima veliko zasaditev ob javnih ustanovah, več parkov, večje pokopališče in veliko zasebnih vrtov; (2) južne krajevne skupnosti; (3) vzhodne krajevne skupnosti in (4) severne krajevne skupnosti. Ugotovili smo, da se zasebni vrtovi v 1. območju bistveno razlikujejo od zasebnih vrtov na območjih 2, 3 in 4. Na območju 1 so vrtovi oblikovani predvsem iz okrasnih rastlin, tu prevladujeta panešplja in japonska kutina. Na ostalih območjih pa najdemo pretežno sadna drevesa. Med okrasnimi rastlinami na vseh območjih prevladujejo japonska kutina, panešplja in ognjeni trn. Urejeni nasadi ob javnih ustanovah so najpogostejši na območju 1, kjer je posajenega precej ognjenega trna, japonske kutine, panešplje in gloga. Na drugih območjih je prisotnih malo nasadov ob javnih ustanovah. Pokopališča so si na vseh območjih zelo podobna. Tu najdemo nekaj panešplje in gloga. Parkov je največ na območju 1, kjer smo potrdili prisotnost skoraj vseh okrasnih gostiteljskih rastlin s seznama. Nikjer nismo našli nikakršnih morebitnih znakov okužbe s hruševim ožigom.</p>

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UKD 635.9:632.35 (043.2)
CX fire blight/*Erwinia amylovora*/host plants/monitoring/green space/ Nova Gorica
CC AGRIS H2O
AU MARC Mojca
AA OSTERC, Gregor (supervisor), SCHMITZER Valentina (mentor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2013
TI MONITORING OF FIRE BLIGHT (*Erwinia amylovora*) HOST PLANTS IN PUBLIC GREEN SPACE IN THE WIDER AREA OF NOVA GORICA
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO VIII, 30 p., 15 tab., 20 fig., 10 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Fire blight is a quarantine disease caused by a bacterium *Erwinia amylovora*. In contrast to other bacteria which cause necrosis, bacterium *Erwinia amylovora* very quickly penetrates into the organism and may destroy it in one growing period. Bacterium overwinters in bark crevasses and passes to blossoms infecting the pistil. From there the bacterium travels to nectar glands, stalks and to young shoots where it causes infection in spring during the blooming period and favorable weather conditions. Then, the signs such as browning, withering and blossom and shoot dying become apparent. On the surface of the shoot, a liquid containing pure bacteria culture oozes out. In 2001 fireblight has been confirmed in our area. Nova Gorica municipality is characterized by many apple and pear orchards, which could be potentially affected by fire blight. The aim of the study was to examine public parks, cemeteries and private gardens, to define the state on the field and determine where new centers of infections could be expected. We inspected 19 local communities and listed 14 fire blight host plants. 19 local communities were divided into 4 bigger areas: (1) represents the city Nova Gorica, which has many public parks, a big cemetery and a lot of private gardens. Area 2 represents the southern local communities, area 3 the eastern local communities and area 4 the northern local communities. Private gardens in area 1 essentially differentiate from private gardens in areas 2, 3 and 4. In area 1, mainly ornamental plants are used, mostly *Cotoneaster* and Japanese quince. In other areas, fruit trees are mostly planted in private gardens. Among the ornamentals Japanese quince, *Cotoneaster* and firethorn are prevalent. Most landscaped surfaces along the public institutions are present in area 1, where firethorn, Japanese quince, some *Cotonoaster* and hawthorn (*Crataegus*) are the most common ornamental fire blight host plants. In the other areas there are very few public landscaped surfaces. The cemeteries in all the areas are very similar and mostly planted with *Cotoneaster* and hawthorn. Area 1 has the most parks where almost all the common ornamental host plants are presents. No signs of infections with fire blight have been detected anywhere in the analyzed.

KAZALO VSEBINE

	Str.
Ključna dokumentacijska informacija	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
1 UVOD	1
1.1 VZROKI ZA RAZISKAVO	1
1.2 NAMEN RAZISKAVE	1
1.3 DELOVNA HIPOTEZA	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ZGODOVINA POJAVA HRUŠEVEGA OŽIGA	2
2.2 ŠIRJENJE OKUŽBEV SLOVENIJI	2
2.3 OSNOVNE LASTNOSTI BAKTERIJE IN BOLEZENJSKA ZNAMENJA	2
2.4 UKREPI ZA OBVLADOVANJE HRUŠEVEGA OŽIGA	3
2.5 GOSTITELJSKE RASTLINE	4
2.5.1 Šmarna hrušica (<i>Amelanchier ovalis</i>), Rosaceae	4
2.5.2 Panešplja (<i>Cotoneaster dammeri</i>), Rosaceae	5
2.5.3 Glog / Beli trn (<i>Crataegus monogyna</i>), Rosaceae	5
2.5.4 Nešplja (<i>Mespilus germanica</i>), Rosaceae	6
2.5.5 Ognjeni trn (<i>Pyracantha coccinea</i>), Rosaceae	6
2.5.6 Hruška (<i>Pyrus communis</i>), Rosaceae	7
2.5.7 Japonska kutina (<i>Chaenomeles japonica</i>), Rosaceae	7
2.5.8 Jerebika (<i>Sorbus aria</i>), Rosaceae	8
2.5.9 Mokovec (<i>Sorbus aucuparia</i>), Rosaceae	8
2.5.10 Skorš (<i>Sorbus torminalis</i>), Rosaceae	9
2.5.11 Jablana (<i>Malus domestica</i>), Rosaceae	9
2.5.12 Kutina (<i>Cydonia oblonga</i>), Rosaceae	10
2.5.13 Fotinija (<i>Photinia davidiana</i>), Rosaceae	10
2.5.14 Japonska nešplja (<i>Eriobotrya japonica</i>), Rosaceae	11

3	MATERIJALI IN METODE DELA	12
3.1	LOKACIJA	12
3.2	METODE DELA	12
3.3	OBDELAVA PODATKOV	14
4	REZULTATI	15
4.1	OKRASNE GOSTITELJSKE RASTLINE	18
4.2	SADNE GOSTITELJSKE RASTLINE	23
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	25
5.1	RAZPRAVA	25
5.2	SKLEPI	27
6	POVZETEK	28
7	VIRI	30
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1 Vrste epidemološko najpomembnejših gostiteljskih rastlin bakterije hruševega ožiga (<i>Erwinia amylovora</i>)	14
Preglednica 2 Pregled prisotnosti šmarne hrušice (<i>Amelanchier ovalis</i>) po vzorčnih območjih	18
Preglednica 3 Pregled prisotnosti japonske kutine (<i>Chaenomelis japonica</i>) po vzorčnih območjih	18
Preglednica 4 Pregled prisotnosti panešplje (<i>Cotoneaster dammeri</i>) po vzorčnih območjih	19
Preglednica 5 Pregled prisotnosti gloga/ beli trn (<i>Crataegus crus-galli</i>) po vzorčnih območjih	19
Preglednica 6 Pregled prisotnosti kutine (<i>Cydonia vulgaris</i> in <i>C. oblonga</i>) po vzorčnih območjih	20
Preglednica 7 Pregled prisotnosti ognjenega trne (<i>Pyracantha</i> sp.) po vzorčnih območjih	20
Preglednica 8 Pregled prisotnosti jerebike (<i>Sorbus aria</i>) po vzorčnih območjih	21
Preglednica 9 Pregled prisotnosti mokovca (<i>Sorbus aucuparia</i>) po vzorčnih območjih	21
Preglednica 10 Pregled prisotnosti skorša (<i>Sorbus torminalis</i>) po vzorčnih območjih	22
Preglednica 11 Pregled prisotnosti fotinije (<i>Photinia davidiana</i>) po vzorčnih območjih	22
preglednica 12 Pregled prisotnosti japonske nešplje (<i>Eriobotrya japonica</i>) po vzorčnih območjih	23
Preglednica 13 Pregled prisotnosti jablane (<i>Malus</i> sp.) po vzorčnih območjih	23
Preglednica 14 Pregled prisotnosti hruške (<i>Pyrus</i> sp.) po vzorčnih območjih	24
Preglednica 15 Pregled prisotnosti nešplje (<i>Mespilus germanica</i>) po vzorčnih območjih	24

KAZALO SLIK

	Str.	
Slika 1	Šmarna hrušica v času cvetenja (Foto: Bavcon, 2012).	4
Slika 2	Grm panešplje na pokopališču v Braniku (foto: Marc, 2012).	5
Slika 3	Grm gloga na pokopališču v Stari Gori (foto: Marc, 2012).	5
Slika 4	Plod nešplje na zasebnem vrtu v Prvačini (foto: Marc, 2012).	6
Slika 5	Živa meja ognjenega trna na zasebnem vrtu v Novi Gorici (foto: Marc, 2012).	6
Slika 6	Hruška na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).	7
Slika 7	Japonska kutina na zasebnem vrtu v Solkanu (foto: Marc, 2012).	7
Slika 8	Jerebika na zasebnem vrtu v Pedrovem (foto: Marc, 2012).	8
Slika 9	Plodovi mokovca (foto: Marc, 2012).	8
Slika 10	Skorš v Panovcu (foto: Marc, 2012).	9
Slika 11	Jablana na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).	9
Slika 12	Kutina na zasebnem vrtu v Prvačini (foto: Marc, 2012).	10
Slika 13	Fotinija na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).	10
Slika 14	Cvet japonske nešplje (foto: Rejec, 2012).	11
Slika 15	Prisotnost sadnih vrst na zasebnih vrtovih	15
Slika 16	Število vseh sadnih in okrasnih gostiteljskih rastlin po območjih ne glede na krajinski element	15
Slika 17	Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajinskih elementih v območju 1	16
Slika 18	Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajinskih elementih v območju 2	16
Slika 19	Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajinskih elementih v območju 3	17
Slika 20	Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajinskih elementih v območju 4	17

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Hrušev ožig (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.) je karantenska bolezen, ki okužuje nasade jablan in hrušk pri nas in širše po svetu. Prenaša se z okuženim sadilnim materialom, prav tako pa se pogosto širi s cepiči ali okuženimi podlagami.

Gostiteljske rastline hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*) so številne samonikle in tujerodne okrasne rastline, zato je to bolezen težje nadzorovati, saj nimamo natančnih pregledov, kje se te rastline nahajajo v večjem številu.

Problem vidimo tudi v tem, da je javnost precej neobveščena o potencialni nevarnosti, ki jo sajenje okrasnih gostiteljskih rastlin lahko povzroči sadjarstvu, ki je na obravnavanem območju močno prisotno.

Pregled gostiteljskih rastlin v javnih parkih, drevoredih, ter šolskih vrtovih bi omogočil nadzor in znanje o morebitnih novih žariščih te bolezni in z zamenjavo gostiteljskih okrasnih rastlin zmanjšal verjetnost okužbe s to karantensko boleznijo.

1.2 NAMEN RAZISKAVE

Naloga, ki smo si jo zadali v raziskavi, je pregledati javne in zasebne krajinske elemente (parke, ureditve v občestnem prostoru, pokopališča, vrtove) v mestni občini Nova Gorica ter popisati najpogostejše in najbolj zastopane okrasne gostiteljske rastline na tem območju. Namen raziskave je preprečevanje širjenja okužbe hruševega ožiga preko okrasnih gostiteljskih rastlin na sadjarskem območju Novogoriške občine.

Pomen takega popisa je obveščanje, da bi vsaj v javnih nasadih v prihodnje posvečali več pozornosti sajenju tistih okrasnih rastlin, ki niso gostiteljice hruševega ožiga in imajo podobno okrasno vrednost, kot bolj problematične rastline.

1.3 DELOVNA HIPOTEZA

Predpostavljamo, da je v mestni občini Nova Gorica, ki je precej razvita sadjarska občina, veliko število zasebnih vrtov, kjer so zasajene okrasne gostiteljske rastline hruševega ožiga. Domnevamo, da je v parkih, na pokopališčih in pa krajinskih elementih ob javnih ustanovah teh okrasnih rastlin bistveno manj. V večjem številu so verjetno prisotne le panešplja (*Cotoneaster dammeri*), japonska kutina (*Chaenomelis japonica*) in ognjeni trn (*Pyracantha coccinea*). Zato menimo, da je smiselno narediti popis gostiteljskih rastlin, tako na javnih površinah kot tudi na zasebnih vrtovih, da dobimo jasnejšo sliko, kje se v prihodnje lahko pojavijo nova žarišča hruševega ožiga.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZGODOVINA POJAVA HRUŠEVEGA OŽIGA

Prvi zapisi o pojavu hruševega ožiga segajo v 16. stoletje, ko so ga v Ameriki potrdili na uvoženih gostiteljskih rastlinah. Do konca 19. stoletja se je razširil že po celotni Ameriki. Leta 1898 je uspelo Tomasu J. Burrill izolirati bakterijo hruševega ožiga in poimenoval jo je *Micrococcus amylovorus*. Leta 1920 pa je Winsow naredil končno determinacijo in bakterijo poimenoval *Erwinia amylovora*. V Evropi se je v večjem obsegu pojavila leta 1957, sprva so jo identificirali v Angliji. V Evropi je bila epidemija hruševega ožiga na višku med leti 1980 in 1990, vendar kljub karantenskim ukrepom boleznim niso mogli omejiti, tako da so se pojavljala nova in nova žarišča okužbe. V letu 2003 je bila bolezen prvič potrjena tudi pri nas (Brecl in sod., 2004).

2.2 ŠIRJENJE OKUŽBE V SLOVENIJI

Prvič se je okužba pri nas pojavila leta 2001 v Naklem na Gorenjskem. Leta 2003 pa je prišlo do prvega večjega izbruha in ekonomske škode v sadjarstvu. Okužba s hruševim ožigom se je pojavila po celotni Gorenjski in tudi v okolici Maribora. Sledilo je navidezno mirovanje v letih 2004, 2005 in 2006. Že leta 2005 so potrdili okužbo z glivo *Erwinia amylovora* na okrasnih rastlinah v Novi Gorici. Leta 2007 pa je bolezen ponovno izbruhnila v še večjem obsegu. Tako je bila okužba potrjena na Koroškem, Gorenjskem, v okolici Maribora in Notranjskem. 2008 se je širjenje bolezni ustalilo na območju Notranjske, Koroške, Maribora in Gorenjske. V letu 2011 so potrdili novo aktivno žarišče v Lendavi in še dve novi žarišči v Bukovici blizu Nove Gorice (Brecl in sod., 2004).

2.3 OSNOVNE LASTNOSTI BAKTERIJE IN BOLEZENJSKA ZNAMENJA

Hrušev ožig povzroča bakterija (*Erwinia amylovora*) (Burrill) Winslow et al., ki sodi med Enterobacteriaceae. Je gram negativna bakterija velikosti od 0,3–1,3 μm, obdaja jo 2-7 bičkov. Za bakterijo, ki jo najdemo na vseh kontinentih, je značilna izjemna homogenost in velika odpornost na antibiotike. Za razliko od drugih bakterij, ki povzročajo nekroze, *Erwinia amylovora* zelo hitro potuje po organizmu in tako lahko rastlino uniči že v eni rastni dobi. Poleg te lastnosti pa bakterija izredno uspešno prezimi v različnih razpokah v lubju in se spomladi, ob ugodnih vremenskih razmerah, razmnoži in lahko povzroči velik izbruh (Brecl in sod., 2004).

Bakterija (*Erwinia amylovora*) lahko prezimi kot endofit ali pa kot epifitocij. Na daljše razdalje se prenaša z okuženim sadilnim materialom ali z okuženimi cepiči. Kjer je bakterija v naravi že prisotna, imajo pomembno vlogo pri širjenju, zlasti v času cvetenja, tudi čebele. Širi se tudi z drugimi žuželkami in pticami. Pomembno vlogo pri širjenju imajo veter, dež in toča, saj bakterija vstopa preko naravnih ran ter ran, ki so nastale pri poškodbah. Bakterija se hitreje širi ob visokih temperaturah in visoki zračni vlagi. Aktivna je med 3 in 37 °C, optimalna temperatura za njen razvoj pa je med 25 in 27 °C. Epifitotično so za njeno širjenje in okužbo pomembne temperature nad 18 °C, če temperatura preseže 45 °C bakterija propade (Brecl in sod., 2004).

Na okuženem drevesu se najprej pojavijo razjede, v katerih bakterija prezimi. Razjede velikosti do 0,5 cm lahko vsebujejo aktivne bakterije, vendar je samo v 10 % razjed prisotna aktivna bakterija. Spomladi ob cvetenju in ob primernih temperaturah bakterija prehaja iz razpok na cvetove in okužuje pestič. Ker so na pestiču izredno ugodni pogoji za množitev bakterije, ta hitro doseže visoko koncentracijo. Od tam pa jih žuželke z lahkoto prenašajo na sosednje cvetove. Bakterija (*Erwinia amylovora*) iz pestiča preko nektarnih žlez potuje v pecelj in nato do poganjkov. Tam povzroča bolezenska znamenja, kot so rjavenje, venenje, odmiranje cvetov in pecljev. Poganjek najprej oveni in se povesi v obliki pastirske palice, nato pa sledi rjavenje ali počrnitev listov. Na površini poganjkov se izloča izcedek, v katerem je prisotna čista bakterijska kultura. Iz poganjkov se bakterija razširi po rastlini in sčasoma lahko povzroči odmiranje celotne rastline. Okuženi plodovi se posušijo in ostanejo kot mumije na drevesu. Les pod lubjem okuženega drevesa lahko postane rdeč. Pri latentno okuženih rastlinah opazimo jeseni predčasno rumenenje in rdečenje listov (Brecl in sod., 2004).

2.4 UKREPI ZA OBVLADOVANJE HRUŠEVEGA OŽIGA

Fitosanitarni ukrepi so preventivni in higienski ukrepi, ki jih narekuje evropska in slovenska zakonodaja za varovalna in nevtralna območja ter za pridelavo sadilnega materiala. Ukrepi temeljijo na opazovanju in napovedovanju bolezni. Na ustaljenih območjih je tehnološke in higienske ukrepe treba ustrezno prilagoditi pojavu hruševega ožiga, dolgoročno pa spremljati tudi celotno sadjarsko pridelavo dovzetnih vrst. Sadjarji in drevesničarji morajo biti seznanjeni s potekom in razvojem bolezni, ker se v ugodnih vremenskih razmerah bolezen hitro razvija in širi. Vedeti moramo, da so okužbe visoko v krošnjah še posebej nevarne za širjenje na sosednja drevesa in se zavedati posebne nevarnosti okužbe v času cvetenja. Za uspešno zatiranje je treba upoštevati tudi dejstvo, da ima bakterija visoko sposobnost prezimitve. Hkrati je vsa zaščitna sredstva obvezno aplicirati tudi v letih, ko je okužba v mirovanju, saj infekcije močno nihajo iz leta v leto (Obvladovanje..., 2008).

2.5 GOSTITELJSKE RASTLINE

Znano je, da bakterija hruševega ožiga okužuje okrog 200 različnih rastlinskih vrst iz 40 rodov družine rožnic (Rosaceae), med katerimi so še posebej pomembne sadne rastline in številne okrasne rastline, ki jih pogosto sadimo v javne in zasebne ureditve. Glavne gostiteljske rastline hruševega ožiga so jablana (*Malus* sp.), hruška (*Pyrus* sp.), kutina (*Cydonia* sp.), nešplja (*Mespilus* sp.), glog (*Crataegus* sp.), jerebika (*Sorbus* sp.), šmarna hrušiča (*Amelanchier* sp.), japonska kutina (*Chaenomelis* sp.), panešplja (*Cotoneaster* sp.), ognjeni trn (*Pyracantha* sp.), japonska nešplja (*Eriobotrya* sp.), fotinija (*Photinia davidiana*), mokovec (*Sorbus aucuparia*) in skorš (*Sorbu torminalis*) (Brecl in sod., 2004).

2.5.1 Šmarna hrušica (*Amelanchier ovalis*), Rosaceae

Je grm, ki doseže višino do 3 m. Listi so nažagani, ovalni do okrogli, veliki 2-5 cm. Jeseni se obarvajo rdeče do oranžno. Cvetovi so beli, združeni v pokončna grozdasta socvetja, pojavijo se pred listi in močno dišijo. Plodovi so temno modre barve, majhni in okrogli in so užitni. Šmarna hrušica izvira iz južne Evrope, najdemo pa jo tudi severno od alp do 1800 m nadmorske višine. Raste na suhih in sončnih predelih, najraje ima apnenčasta tla uspeva pa tudi na mešanih in gruščastih tleh. Šmarna hrušica v Sloveniji ni močno razširjena v okrasnih zasaditvah. Najdemo jo posamezno v obliki grma, njena okrasna vrednost so dišeči cvetovi, jeseni pa tudi plodovi (Mayer in Schwegler, 2002).



Slika 1: Šmarna hrušica v času cvetenja (foto: Bavcon, 2012).

2.5.2 Panešplja (*Cotoneaster dammeri*), Rosaceae

Izvira iz zahodne Kitajske, pri nas jo najpogosteje uporabljamo kot pokrovno rastlino, saj zraste od 0,2-0,5 m visoko. Listi so ovalni do podolgovati, koničasto priostreni, zgornja povrhnjica lista se blešči. Cvetovi so posamezni bele do rahlo rožnate barve. Plodovi so okrogli, drobni in rdeče barve. Panešpljica je zelo pogosta okrasna rastlina, najdemo jo tako v zasebnih vrtovih, kot tudi v javnih nasadih, velikokrat tudi na pokopališčih. Največkrat jo sadimo posamično ali kot pokrovno rastlino, ker hitro preraste večje površine. Njena okrasna vrednost je hitra in nizka rast, jeseni pa tudi plodovi (Mayer in Schwegler, 2002).



Slika 2: Grm panešplje na pokopališču v Braniku (foto: Marc, 2012).

2.5.3 Glog (*Crataegus monogyna*), Rosaceae

V naravi raste v obliki grma ali drevesa, na rastlini so značilni ostri, 2,5 cm dolgi trni. Raste pokončno šibasto in se neenakomerno razraste. Zraste do višine 6 m. Listi so kratki, veliki od 2-5 cm, z nazobčanim robom. Zgornja stran lista je temno zelena ne-bleščeča. Jeseni se listje obarva rumeno do rdeče. Cvetovi so beli, veliki do 1,5 cm. Cveti maja in junija. Septembra dozori plodovi, ki so temno rdeči in okrogli. Najdemo ga na suhih in apnenčastih tleh, v srednji Evropi v svetlih gozdovih ali na gozdnih robovih. Kot okrasna rastlina pri nas ni pogosto sajen, posamič ga najdemo na zasebnih vrtovih in na pokopališčih. Njegova okrasna vrednost so cvetovi in plodovi, zanimivi pa so tudi listi zaradi nazobčanega roba (Brus, 2012).



Slika 3: Grm Gloga na pokopališču v Stari Gori (foto: Marc, 2012).

2.5.4 Nešplja (*Mespilus germanica*), Rosaceae

V naravi raste kot 3-6 m visoko drevo. Včasih so veje trnate, mladi poganjki pa značilno dlakavi. Listi so suličasti do ovalni, dolgi od 6-12 cm. Spodnja listna ploskev je sivo zelena. Cvetovi so beli, petštevni in posamezni, veliki do 5 cm. Cveti maja in junija. Plodovi so jabolčne oblike, rjavi in užitni po prvi zmrzali. Pri nas jo najdemo posamezno na zasebnih vrtovih. Njena okrasna vrednost so cvetovi, zanimivi so tudi listi in mladi poganjki ter plodovi (Brus, 2012).



Slika 4: Plod nešplje na zasebnem vrtu v Prvačini (foto: Marc, 2012).

2.5.5 Ognjeni trn (*Pyracantha coccinea*), Rosaceae

Ognjeni trn je zimzelen grm, ki zraste od 1-3 m visoko. Ima številne poganjke, ki niso bujno razvejani, so pa močno trnati. Listi so suličasti, gosto, vendar neenakomerno nažagani, usnjati, zgornja listna ploskev se sveti. Dolgi so od 2-4 cm. Cveti maja in junija, cvetovi so majhni, beli in pogosto združeni v sestavljena češuljasta socvetja. Plodovi so oranžno-rdečih odtenkov, neužitni, okrogli in na dolgem peclju. Dozorijo septembra, na grmu se lahko ohranijo vso zimo. Raste na sončnih in pol-senčnih legah. Tla ne smejo biti prekisla. Dobro prenaša tudi vročino in sušo. Je močno prisotna rastlina, tako v javnih nasadih, kot tudi na zasebnih vrtovih. Pogosto je ognjeni trn posajen v ravni liniji v obliki žive meje, redkeje ga najdemo posamezno. Njegova okrasna vrednost so vedno zeleni listi in plodovi ter možnost oblikovanja živih mej, saj dobro prenaša rez. Ker je vednozelen in precej nezahtevna rastlina, je ognjeni trn pogosta izbira za oblikovanje obcestnega prostora (Mayer in Schwegler, 2002).



Slika 5: Živa meja ognjenega trna na zasebnem vrtu v Novi Gorici (foto: Marc, 2012).

2.5.6 Hruška (*Pyrus communis*), Rosaceae

Drevo zraste od 10-25 m, rast je močno odvisna od sorte, podlage in gojitvene oblike. Listi so dolgi 2,5–8 cm, usnjati in jajčaste do okrogle oblike. Zgornja listna ploskev je bleščeča in temnozelena, listni rob močno ali fino narezan. Cvetovi so beli, združeni v češuljasta socvetja, imajo pet venčnih listov. Plod je hruškaste oblike. Oblika in barva plodu sta močno sortno odvisni. Dobro uspeva na sončnih legah, humoznih tleh bogatih z minerali, občutljiva pa je na zmrzal (Štampar in sod., 2005).



Slika 6: Hruška na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).

2.5.7 Japonska kutina (*Chaenomeles japonica*), Rosaceae

Grm, ki se nekoliko širše razraste, ima trnate veje, ki praviloma polegajo. Zraste do 1,5 m visoko. Ima jajčaste liste, ki so neenakomerno nažagani, dolgi od 3-5 cm. Cveti marca in aprila, cvetovi so opečnate rdeče barve, veliki od 2-6 cm in se pojavijo pred olistanjem rastline. Plodovi so podobni jabolku, okrogli in rumeni z oranžnimi lenticelami. Plodovi so močno dišeči. Zelo dobro prenaša mestni zrak in ni zahtevna za tla. V Sloveniji je japonska kutina pogosta okrasna rastlina predvsem zaradi zanimivih rdečih cvetov spomladi. Največ jo sadijo posamezno ali pa v ravni liniji kot živo mejo (Mayer in Schwegler, 2002).



Slika 7: Japonska kutina na zasebnem vrtu v Solkanu (foto: Marc, 2012).

2.5.8 Jerebika (*Sorbus aria*), Rosaceae

Drevo ali grm z jajčasto krošnjo, ki doseže od 5-15 m višine. Listi so lihopernati, sestavljeni iz 9-17 suličastih lističev, dolgih od 2-6 cm. Listni rob je nazobčan, spodnja listna povrhnjica pa je modro-zelena. Listi se jeseni obarvajo rumeno do rdeče. Drobni beli cvetovi so združeni v češuljasta socvetja. Plodovi so drobni, rdeči in kroglasti, na vejah ostanejo še dolgo v zimo in so bogat vir hrane za ptice. Slabo prenaša vročino, sadimo jo v bolj senčne predele. Najdemo jo na gozdnih robovih, lahko tudi posamezno na travnikih. Je srednje pogosto sajena rastlina, posamično ali v drevoredih. Njena okrasna vrednost so cvetovi in plodovi, ki ostanejo na drevesu do zime (Brus, 2012).



Slika 8: Jerebika na zasebnem vrtu v Pedrovem (foto: Marc, 2012).

2.5.9 Mokovec (*Sorbus aucuparia*), Rosaceae

Zraste v obliki drevesa ali grma, od 5-12 m visoko. Ima široko krošnjo in kratko deblo. Listi so ovalni, usnjati, veliki od 6-12 cm. Zgornja listna ploskev je temno zelena in se blešči, spodnja listna ploskev pa je dlakava in belkasta. Listni rob je dvakratno nažagan. Cveti maja in junija, cvetovi so beli in združeni v sploščenih češuljastih socvetjih. Okrogli rdečkasti plodovi dozoriijo septembra. Sadimo ga na apnenčasta kamnita ali glinena tla, če niso premokra. V naravi je pogost na južnih gozdnih robovih. Na zasebnih vrtovih pa je prisoten le v manjšem številu (Brus, 2012).



Slika 9: Plodovi mokovca (foto: Trebar, 2012).

2.5.10 Skorš (*Sorbus torminalis*), Rosaceae

Je drevo z okroglo krošnjo in kratkim deblom, ki zraste od 10-20 m. Listi so lihopernato deljeni, sestavljeni iz 13-21 lističev, ki so podolgovati ali suličasti, debeli, usnjati in dolgi do 8 cm. Listni rob je nažagan. 6-12 belih cvetov je združenih v stožčasto sestavljeno češuljasto socvetje. Plodovi so podobni jabolku ali hruški, rumeni ali rjavi, veliki do 4 cm. Na sončni strani so rdeče obarvani. Raste na suhih in apnenčastih tleh v Južni Evropi. V okrasne namene ga sadimo na zasebnih vrtovih in v parkih, izključno kot posamezno drevo. Njegova okrasna vrednost so cvetovi, listi in plodovi (Brus, 2012).



Slika 10: Skorš v Panovcu (foto: Marc, 2012).

2.5.11 Jablana (*Malus domestica*), Rosaceae

Drevo zraste 2-5 m visoko, rast je zelo odvisna od sorte, podlage in gojitvene oblike. Listi so široki in jajčasti, zgornja listna ploskev je temno zelena in svetlikajoča, spodnja listna ploskev pa sivo zelena. Cveti od aprila do maja, cvet je sestavljen iz petih belih venčnih listov, ki so pogosto obrobljeni z odtenkom rožnate barve. Nahajajo se v češuljastih socvetjih. Plodovi so zaradi sortne pestrosti različnih barv, velikosti in oblik. Jablana potrebuje sončno lego ter bogata in globoka humusna tla. Jablane so pogosto sajene v vrtovih v manjših sadovnjakih (od pet do deset dreves), ob zelenjavnem vrtu ali na trati. Sajena so posamezno ali v vrsto z večjo vrstno razdaljo. Najdemo tako stara, kot mlajša drevesa na šibkih podlagah (Štampar in sod., 2005).



Slika 11: Jablana na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).

2.5.12 Kutina (*Cydonia oblonga*), Rosaceae

V naravi jo najdemo v obliki grma, ki zraste od 4-6 m visoko. Lahko jo tudi cepimo na deblo in oblikujemo drevo. Listi so jajčasti, dolgi do 10 cm, spodnja listna ploskev je dlakava. Posamezni beli cvetovi so 5-števni in veliki do 5 cm. Plodovi so jabolčne ali hruškaste oblike, zorijo oktobra. Iz Azije so jo v Srednjo in Južno Evropo prinesli že Rimljani. Za tla ni zahtevna, vendar ji apnenčasta tla ne ugajajo. Na zasebnih vrtovih je kutina srednje pogosta, sadimo jo kot posamezno drevo. Njena okrasna vrednost so cvetovi, listi in tudi plodovi. Hitro raste, možno pa jo je oblikovati tudi z rezjo (Mayer in Schwegler, 2002).



Slika 12: Kutina na zasebnem vrtu v Prvačini (foto: Marc, 2012).

2.5.13 Fotinija (*Photinia davidiana*), Rosaceae

Vedno zeleno drevo ali grm, ki doseže od 1,5–3 m višine. Drobni, pet števnih beli cvetovi so združeni v 10-15 cm velika grozdasta socvetja. Fotinija cveti aprila in maja. Plodovi so okrogli, mesnati, rdečkasti, podobni jabolkom, in so 4-5 mm veliki. Vsebujejo 1-4 drobna semena, ki zorijo jeseni. Na rastlini se obdržijo dolgo v zimo in so hrana za ptice. Listi so temnozeleni, bleščeči, podolgovati in zašiljeni, dolgi 10 cm. Na veji so premenjalno nameščeni. Mladi poganjki so spomladi in jeseni rdečkasto obarvani. Najbolje uspeva na globokih, humoznih in zračnih tleh. Za rast potrebuje veliko toplote. Pri nas jo najdemo na Primorskem. Sadimo jo lahko kot posamezno drevo ali v skupini in oblikujemo živo mejo. Njena okrasna vrednost je, da je vedno zelena, spomladi in jeseni se njeni poganjki obarvajo rdeče, kot tudi cvetovi in jeseni plodovi (Enciklopedija, 1997).



Slika 13: Fotinija na zasebnem vrtu v Braniku (foto: Marc, 2012).

2.5.14 Japonska nešplja (*Eriobotrya japonica*), Rosaceae

Vedno zeleno drevo, do 7 m visoko, z izrazitim deblom in navzgor usmerjeno krošnjo, ki je gosta, dežnikasta ali okrogla. Listi so enostavni, podolgovato eliptični in zašiljeni. Dolgi so do 25 cm, in do 8 cm široki. Listni rob je grobo nažagan in na kratkem peclju. Zgornja listna ploskev je temno zelena, bleščeča in nagubana. Spodnja listna ploskev je rjavkasta in dlakava. Cveti od oktobra do januarja. Cvetovi so združeni v pokončna grozdasta socvetja. Posamezen dvospolen cvet je rahlo rdečkaste barve, 1-2 cm širok in petštevni. Plodovi zorijo konec maja in so jabolkom podobni, rumene ali oranžne barve, 3-6 cm dolgi. Poganjki so dlakavi in puhasti. Dobro prenaša vročino in sušo. Za tla ni zahtevna, vendar ne prenaša stoječe vode. Sadimo jo v zavetrne lege, saj slabo prenaša mraz in burjo. Pri japonski nešplji lahko opazimo pojav alelopatije – drevo s svojimi izločki preprečuje rast drugim rastlinam v svoji bližini (Brus, 1012).



Slika 14: Cvet japonske nešplje (foto: Rejec, 2012).

3 MATERIALI IN METODA DELA

3.1 LOKACIJA

Mestna občina Nova Gorica obsega 280 km², in ima 32.193 prebivalcev. Nadmorska višina mesta Nova Gorica je 95 m, najvišji vrh v občini je Vrh Češevik, ki je visok 1349 m. Tla v spodnji Vipavski dolini so rjava tla na flišu. Ob reki Vipavi najdemo tudi prodnate nanose z ilovnatimi območji. V spodnji Vipavski dolini je 213 ha nasadov hrušk in 13 ha intenzivnih jablanovih nasadov. Čuti se tudi vpliv mediteranske klime. Zbrani podatki so z vremenske postaje Bilje pri Novi Gorici za tridesetletno povprečje od leta 1961-1990. Povprečna letna temperatura znaša 11,8 °C, povprečna najvišja letna temperatura znaša 17,9 °C, povprečna najnižja letna temperatura 6,2 °C, absolutno najvišja temperatura znaša 36,2 °C, absolutno najnižja temperatura -15,6 °C, število dni z najnižjo temperaturo manj kot 0 °C je 75,3 dni, povprečna letna relativna vlaga znaša 63,9 %, višina letnih padavin je 1456 mm, število dni s snežno odejo je 1,8 dni (Bilje, 2012).

3.2 METODE DELA

Popisali smo 15 okrasnih gostiteljskih rastlin iz 12 različnih rodov, prenašalk hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*). Delo je potekalo na terenu. Rastline smo popisali po devetnajst krajevnih skupnostih Novogoriške občine. Popisali smo jih po parkih, pokopališčih ter javnih ustanovah (zajeli smo osnovne šole, srednje šole, vrtce, glasbene šole, zdravstvene domove in športne objekte). Rastline na terenu smo prepoznavali s pomočjo literature. Za prepoznavanje rastlin smo opazovali obliko listov, plodov, barvo lesa, rast in barvo poganjkov, trnavost, ter obliko plodov. Zaradi večjega pregleda in boljše ocene stanja na terenu smo vključili še zasebne vrtove. Vzorčenje zasebnih vrtov je potekalo tako, da smo si ogledali le tisti del vrta, ki je javno viden. Devetnajst krajevnih skupnosti smo razdelili na štiri večja območja zaradi lažjega obdelovanja podatkov (Knapič in sod., 2005).

1. območje - mesto Nova Gorica

Mesto Nova Gorica je center Goriške občine, ki ima več manjših in dva večja parka (park Rafut in gozd Panovec). V mestu se nahaja tudi veliko javnih ustanov, mestno pokopališče na Stari Gori in številni zasebni vrtovi.

Park Rafut, ki leži na južni strani pobočja Kostanjevice, je bil urejen v začetku 19. stoletja in se razprostira na treh hektarjih. Park ni odprt za javnost, zato nas je še posebej zanimalo v kakšnem stanju so rastline (Rafutski, 9.9.2012).

Gozd Panovec leži v neposredni bližini Nove Gorice in se razprostira na 380 hektarjih. Za potrebe te diplomske naloge smo preučili le del Panovca in sicer del, kjer poteka gozdna učna pot. V skupini nasadov ob javnih ustanovah smo pogledali ureditve ob vseh stavbah, ki imajo javni značaj. To so šole, vrtci, srednje šole, zdravstveni zavodi, mestna hiša, športne površine in sodišče.

2. območje - južne krajevne skupnosti

V to skupino smo uvrstili šest krajevnih skupnosti, ki ležijo jugovzhodno od mesta Nova Gorica. Sem spadajo krajevna skupnost Branik, krajevna skupnost Dornberk, krajevna skupnost Gradišče nad Prvačino, krajevna skupnost Prvačina, krajevna skupnost Rožna dolina in krajevna skupnost Solkan. Popisali smo parke, nasade ob javnih ustanovah, krajevna pokopališča in zasebne vrtove.

3. območje - vzhodne krajevne skupnosti

V to območje smo uvrstili šest krajevnih skupnosti, ki ležijo vzhodno od mesta Nova Gorica. Sem spadajo krajevna skupnost Šempas, krajevna skupnost Osek - Vitovlje, krajevna skupnost Ozeljan, krajevna skupnost Kromberk - Lokve, krajevna skupnost Banjščice in krajevna skupnost Čepovan. Popisali smo parke, nasade ob javnih ustanovah, krajevna pokopališča in zasebne vrtove.

4. območje - severne krajevne skupnosti

V to območje smo uvrstili šest krajevnih skupnosti, ki ležijo severno od mesta Nova Gorica. Sem spadajo krajevna skupnost Trnovo, krajevna skupnost Ravnica, krajevna skupnost Lokve - Lazen, krajevna skupnost Lokovec, krajevna skupnost Grgar in krajevna skupnost Grgarske ravne - Bate. Popisali smo parke, nasade ob javnih ustanovah, krajevna pokopališča in zasebne vrtove.

Naredili smo seznam gostiteljskih rastlin hruševega ožiga *Erwinia amylovora* glede na predvideno pojavnost in pogostost sajenja v tem okolju.

Preglednica1: Vrste epidemološko najpomembnejših gostiteljskih rastlin bakterije hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*).

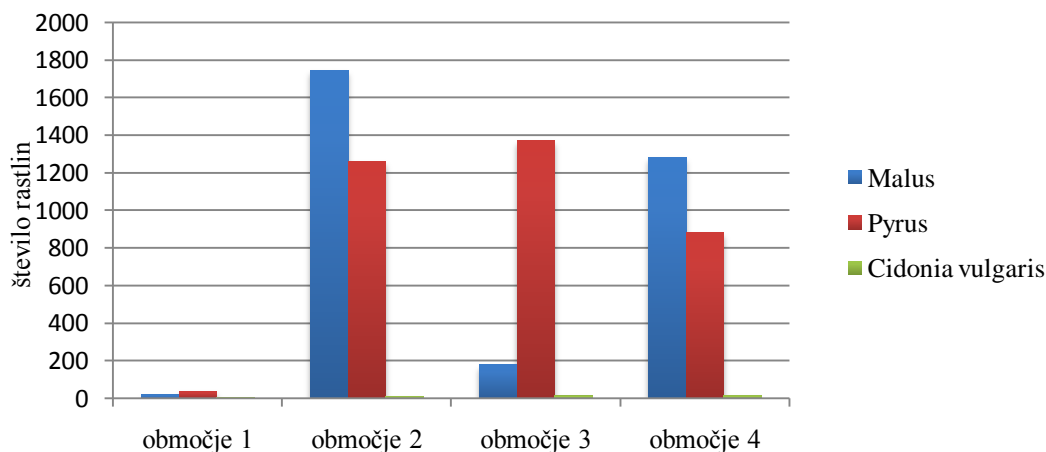
Rod	Najobčuljivejše vrste	Slovensko ime
<i>Amelanchier</i>	<i>A. alnifolia</i> , <i>A. canadensis</i> , <i>A. ovalis</i>	šmarna hrušica
<i>Chaenomelis</i>	<i>C. japonica</i>	japonska kutina
<i>Cotoneaster</i>	<i>C. dammeri</i> , <i>C. bullatus</i> , <i>C. watereri</i>	Panešplja
<i>Crataegus</i>	<i>C. crus-galli</i> , <i>C. Laciniata</i>	glog, beli trn
<i>Cydonia</i>	<i>C. oblonga</i> , <i>C. vulgaris</i>	Kutina
<i>Eriobotrya</i>	<i>E. japonica</i>	japonska nešplja
<i>Malus</i>	Večina	Jablana
<i>Mespillus</i>	<i>M. germanica</i>	Nešplja
<i>Pyracantha</i>	<i>P. coccinea</i> , <i>P. fortuneana</i>	ognjeni trn
<i>Pyrus</i>	Večina	Hruška
<i>Sorbus</i>	<i>S. aria</i> , <i>S. aucuparia</i> , <i>S. torminalis</i>	Jerebika, mokovec, škorš
<i>Photinia</i>	<i>P. davidiana</i>	Fotinia

3.3 OBDELAVA PODATKOV

Podatki so bili urejeni s programom Microsoft office excel 2007. Obdelava podatkov je potekala tako, da smo naredili razpredelnico za vsako popisano rastlino, iz katere je razvidno v kakšnem številu je rastlina prisotna v vsaki skupini krajinskih elementov. Popisane rastline smo razdelili na dve skupini, na okrasne gostiteljske rastline in na sadne gostiteljske rastline. Naredili smo graf števila prisotnosti sadnih vrst na zasebnih vrtovih, po skupinah. Naredili smo tudi pregled primerne zamenjave gostiteljskih rastlin z drugimi okrasnimi rastlinami, ki niso gostiteljice hruševega ožiga in imajo podobno okrasno vrednost kot gostiteljske rastline.

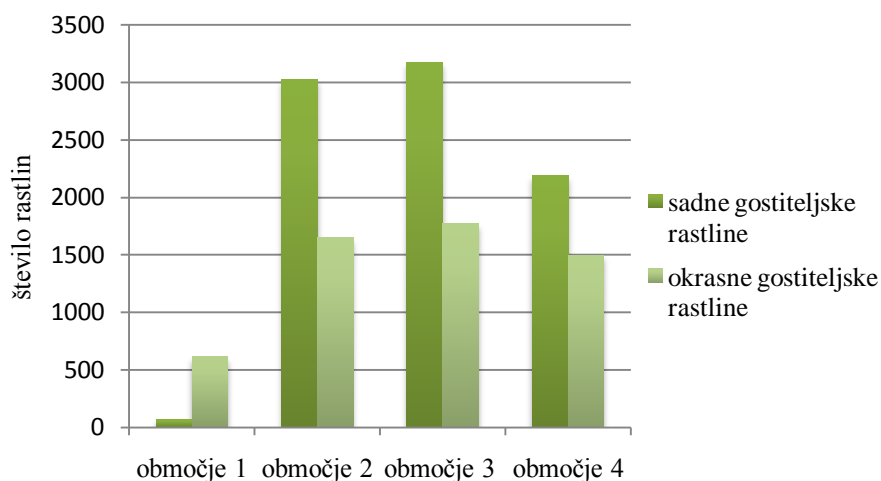
4 REZULTATI

Iz slike 15 je razvidno, da je v prvem območju zelo malo sadnih rastlin, saj to območje predstavlja center Nove Gorice. V ostalih treh je sadnih rastlin bistveno več, kar je tudi pričakovano, saj so ta območja že na podeželju. Najbolj izstopa jabolana v območju 2 in hruška v območju 3.



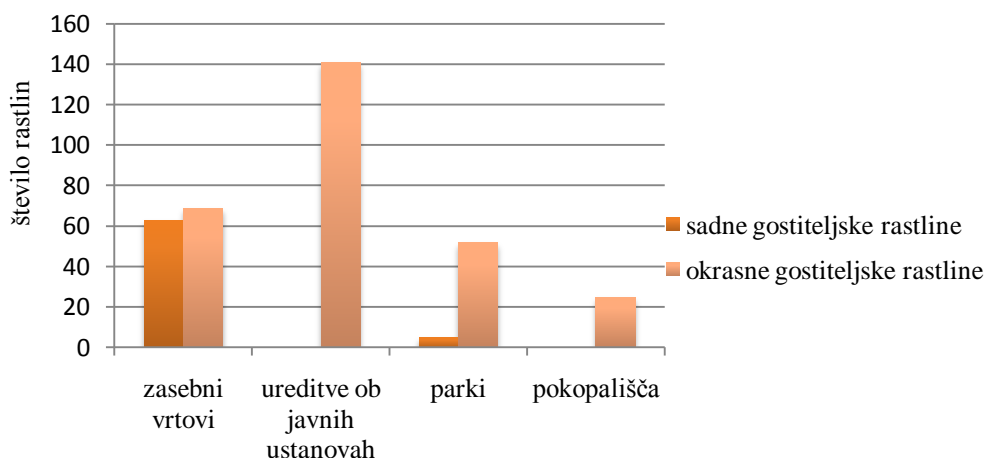
Slika 15: Prisotnost sadnih vrst na zasebnih vrtovih.

Na sliki 16 je predstavljena prisotnost okrasnih in sadnih gostiteljskih rastlin po območjih, ne glede na krajinski element. Ugotovili smo, da je v območju 1 zelo malo nasadov z gostiteljskimi rastlinami, izstopajo okrasne rastline. Medtem, ko je v območjih 2, 3 in 4 teh rastlin zelo veliko, kjer pa izstopajo sadne rastline.



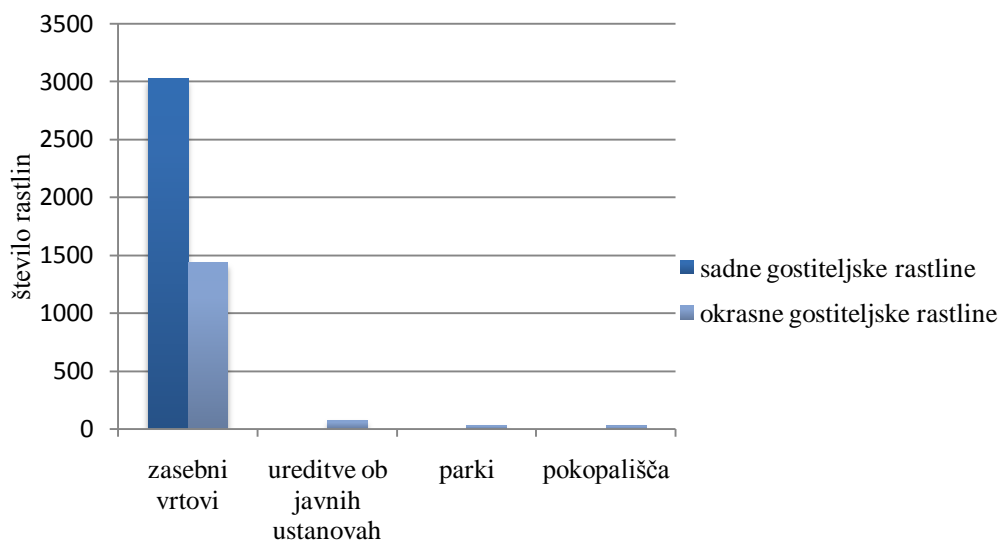
Slika 16: Število vseh sadnih in okrasnih gostiteljskih rastlin po območjih ne glede na krajinski element.

Po krajinskih elementih v območju 1 najbolj izstopajo okrasne gostiteljske rastline, teh je največ v ureditvah ob javnih ustanovah. Na zasebnih vrtovih, so okrasne in sadne gostiteljske rastline prisotne v skoraj enakem številu (slika 17).



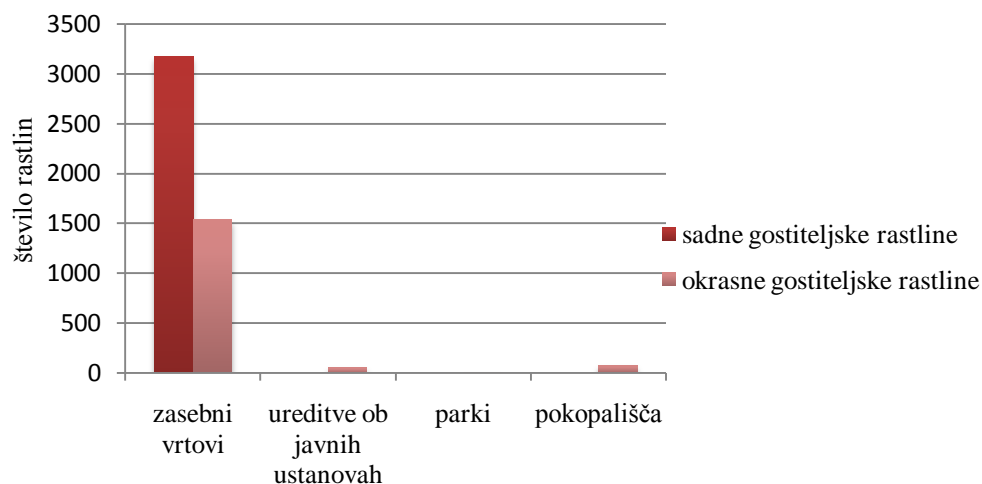
Slika 17: Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajevnih elementih v območju 1.

Iz slike 18 je razvidno, da je v območju 2 prisotno zelo veliko sadnih gostiteljskih rastlin na zasebnih vrtovih, v ostalih krajinskih elementih pa jih je zelo malo. Okrasne gostiteljske rastline se pojavljajo v manjši meri na zasebnih vrtovih, zelo malo smo jih našli v ureditvah ob javnih ustanovah, še manj v parkih in najmanj na pokopališčih.



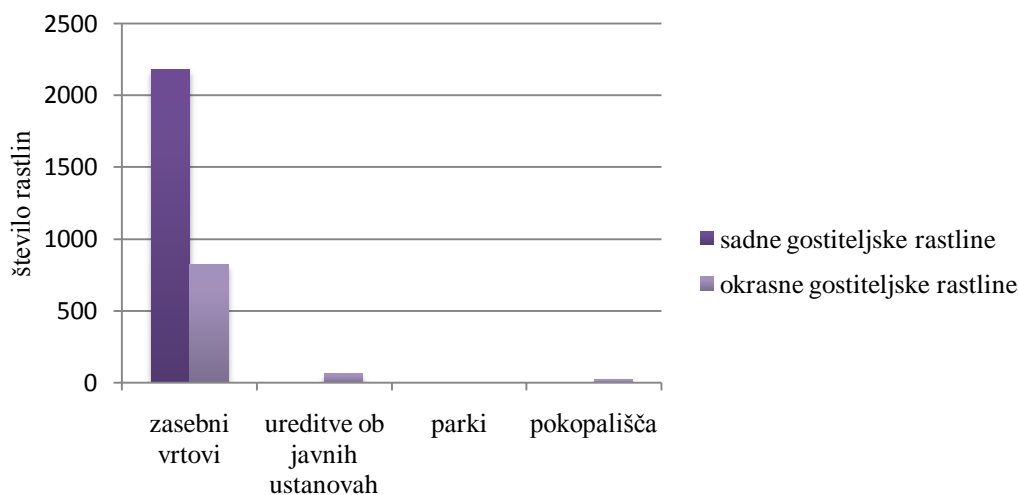
Slika 18: Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajevnih elementih na območju 2.

Ugotovili smo, da so na območju 3 prisotne okrasne in sadne gostiteljske rastline in sicer jih je največ na zasebnih vrtovih, izstopajo pa sadne rastline (slika 19). V drugih krajinskih elementih teh nismo našli. Okrasne rastline se pojavljajo še na pokopališčih in na ureditvah ob javnih ustanovah.



Slika 19: Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajevnih elementih na območju 3.

V območju 4 so na zasebnih vrtovih zelo pogosto prisotne sadne gostiteljske rastline, v drugih krajinskih elementih pa jih nismo našli (slika 20). Okrasne gostiteljske rastline so prisotne na zasebnih vrtovih, medtem ko jih v parkih nismo zasledili. Nekaj jih je prisotnih tudi na pokopališčih in ureditvah ob javnih ustanovah.



Slika 20: Vse sadne in okrasne gostiteljske rastline po krajevnih elementih na območju 4.

4.1 OKRASNE GOSTITELJSKE RASTLINE

Ugotovili smo, da je šmarna hrušica najbolj prisotna na zasebnih vrtovih (Preglednica 2). Največ je najdemo v drugem območju, v katerem je tudi prisotna v zasaditvah ob javnih ustanovah. Medtem ko je v parkih in na pokopališčih nismo našli.

Preglednica 2: Pregled prisotnosti šmarne hrušice (*Amelanchier ovalis*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	7	0	0	0
Območje 2	19	3	0	0
Območje 3	11	1	0	0
Območje 4	6	0	0	0
Skupaj	43	4	0	0

Japonska kutina je zelo pogosto sajena okrasna rastlina v novogoriški občini (preglednica 3). Najdemo jo na zasebnih vrtovih, v nasadih ob javnih ustanovah, po parkih in tudi na pokopališčih. Na vseh štirih območjih smo jo opazili na zasebnih vrtovih in v nasadih ob javnih ustanovah, nekoliko manj v parkih ter na pokopališčih. Izstopa območje 3, saj smo tu prešteli kar 29 rastlin.

Preglednica 3: Pregled prisotnosti japonske kutine (*Chaenomeles japonica*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	30	10	36	0
Območje 2	298	18	24	2
Območje 3	212	17	0	29
Območje 4	175	33	0	8
Skupaj	715	78	60	39

Panešplja je zelo pogosta okrasna rastlina na zasebnih vrtovih, manj je je na pokopališčih, še manj smo je zasledili v nasadih ob javnih ustanovah, najmanj pa v parkih. Med zasebnimi vrtovi najbolj izstopa območje 2 (preglednica 4).

Preglednica 4: Pregled prisotnosti panešplje (*Cotoneaster dammeri*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	30	3	1	20
Območje 2	180	14	0	19
Območje 3	122	17	0	27
Območje 4	64	11	0	14
Skupaj	296	45	1	80

Glog (beli trn) je redko sajen okrasni grm na zasebnih vrtovih. Tukaj najbolj izstopa območje 3, saj ga v tem območju najdemo nekoliko več na pokopališčih. V nasadih ob javnih ustanovah in v parkih, pa ga skoraj nismo zasledili (preglednica 5).

Preglednica 5: Pregled prisotnosti gloga (beli trn) (*Crataegus crus-galli*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	3	1	1	5
Območje 2	19	4	1	1
Območje 3	29	0	0	11
Območje 4	5	0	0	0
Skupaj	56	5	2	17

Ugotovili smo, da je kutina prisotna samo na zasebnih vrtovih. Na vseh štirih območjih je prisotnost skoraj v enakem številu. V nasadih ob javnih ustanovah in na pokopališčih ni bilo najdene nobene kutine, v parkih na območju 1 smo našli le eno kutino (preglednica 6).

Preglednica 6: Pregled prisotnosti kutine (*Cydonia vulgaris* in *C. oblonga*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	7	0	1	0
Območje 2	11	0	0	0
Območje 3	14	0	0	0
Območje 4	15	0	0	0
Skupaj	47	0	1	0

Ognjeni trn je močno prisoten v vseh območjih, najbolj pa izstopajo nasadi ob javnih ustanovah na območju 1 in zasebnih vrtovih na območju 3. Nekaj ga najdemo tudi v parkih in na pokopališčih, vendar precej manj (preglednica 7).

Preglednica 7: Pregled prisotnosti ognjenega trna (*Pyracantha* sp.) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	20	400	10	0
Območje 2	922	32	5	3
Območje 3	1202	21	4	9
Območje 4	525	22	0	2
Skupaj	2669	475	19	14

Jerebika je manj pogosto sajeno okrasno drevo, najdemo jo samo na zasebnih vrtovih - največ na območju 2. V parkih in v nasadih ob javnih ustanovah ter na pokopališčih je nismo našli (preglednica 8).

Preglednica 8: Pregled prisotnosti jerebike (*Sorbus aria*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	1	0	0	0
Območje 2	13	0	0	0
Območje 3	7	0	0	0
Območje 4	6	0	0	0
Skupaj	27	0	0	0

Ugotovili smo, da je prisotnost mokovca zelo majhna. Najdemo ga na območju 2, 3 in 4, na zasebnih vrtovih. V parkih, na pokopališčih ter v nasadih ob javnih ustanovah, ga nismo zasledili (preglednica 9).

Preglednica 9: Pregled prisotnosti mokovca (*Sorbus aucuparia*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	0	0	0	0
Območje 2	3	0	0	0
Območje 3	4	0	0	0
Območje 4	3	0	0	0
Skupaj	10	0	0	0

Skorš je izredno malo prisoten v zasebnih vrtovih. Največ ga je v območju 2, nekaj primerkov smo našli tudi v parkih območja 1. Na pokopališčih in zasaditvah ob javnih ustanovah ga nismo našli (preglednica 10).

Preglednica 10: Pregled prisotnosti skorša (*Sorbus torminalis*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	0	0	3	0
Območje 2	4	0	0	0
Območje 3	6	0	0	0
Območje 4	5	0	0	0
Skupaj	15	0	3	0

Ugotovili smo, da fotinijo najdemo samo na zasebnih vrtovih, med njimi izstopa območje 2. Na pokopališčih, v parkih in v nasadih ob javnih ustanovah je nismo našli (preglednica 11).

Preglednica 11: Pregled prisotnosti fotinije (*Photinia davidiana*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	10	0	0	0
Območje 2	39	0	0	0
Območje 3	20	0	0	0
Območje 4	10	0	0	0
Skupaj	59	0	0	0

Japonska nešplja je največkrat prisotna na zasebnih vrtovih, in sicer največ na območju 2, na drugih območjih je nekoliko manj. V nasadih ob javnih ustanovah, v parkih in na pokopališčih pa je nismo našli (preglednica 12).

Preglednica 12: Pregled prisotnosti japonske nešplje (*Eriobotrya japonica*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	11	0	0	0
Območje 2	15	0	0	0
Območje 3	7	0	0	0
Območje 4	9	0	0	0
Skupaj	42	0	0	0

4.2 SADNE GOSTITELJSKE RASTLINE

Jablana je zelo prisotna na zasebnih vrtovih, najmanj je na območju 1, območja 2, 3 in 4 se po zastopanosti jablane bistveno ne razlikujejo. Eno drevo smo našli tudi v parku na območju 1. V nasadih ob javnih ustanovah in na pokopališčih nismo zasledili nobenega drevesa jablane (preglednica 13).

Preglednica 13: Pregled prisotnosti jablane (*Malus* sp.) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	20	0	1	0
Območje 2	1746	0	0	0
Območje 3	1790	0	0	0
Območje 4	1282	0	0	0
Skupaj	4838	0	1	0

Ugotovili smo, da je hruška izredno pogosto posajena na zasebnih vrtovih in to v zelo velikem številu. Najbolj izstopa območje 3, najmanj pa je sajena na območju 1. Na tem območju je bila najdena tudi v parku. Na pokopališčih in nasadih ob javnih ustanovah je nismo našli (preglednica 14).

Preglednica 14: Pregled prisotnosti hruške (*Pyrus* sp.) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	40	0	1	0
Območje 2	1262	0	0	0
Območje 3	1372	0	0	0
Območje 4	886	0	0	0
Skupaj	3560	0	1	0

Nešplja je najpogosteje posajena na zasebnih vrtovih, in sicer je največ najdemo na območjih 2 in 4. Nekaj smo je našli tudi v parku na območju 1. Na pokopališčih in v nasadih ob javnih ustanovah pa je nismo zasledili (preglednica 15).

Preglednica 15: Pregled prisotnosti nešplje (*Mespilus germanica*) po vzorčnih območjih.

	Zasebni vrtovi	Javne ustanove	Parki	Pokopališča
Območje 1	3	0	3	0
Območje 2	16	0	0	0
Območje 3	8	0	0	0
Območje 4	16	0	0	0
Skupaj	43	0	3	0

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Hrušev ožig je karantenska bolezen, ki okužeje nasade jablan in hrušk. Gostiteljske rastline so številne samonikle in tudi okrasne rastline iz družine rožnic. Bakterija je zelo homogena in hitro razvije odpornost na antibiotike. Za razliko od drugih bakterij, ki povzročajo nekroze, le ta zelo hitro potuje po organizmu in ga tako lahko uniči že v eni rastni dobi. Poleg tega pa, ima izredno zmožnost preživetja v različnih neugodnih razmerah. Hrušev ožig je od leta 2001 prisoten tudi pri nas, večji izbruhi so bili v letih 2003 in 2007. V letu 2011 so potrdili nova aktivna žarišča te bakterije.

Ugotovili smo, da je v mestni občini Nova Gorica veliko okrasnih in sadnih rastlin prenašalk za hrušev ožig. Rastline so dobro oskrbovane, vendar se najde kakšna (predvsem sadna) rastlina, kjer je oskrba slabša. Na te rastline smo bili še posebej pozorni in preverili morebitne znake okužbe. Vendar nismo nikjer zasledili nikakršnih znakov okužbe s hruševim ožigom.

Ugotovili smo, da se zasebni vrtovi na območju 1 bistveno razlikujejo od zasebnih vrtov na območjih 2, 3 in 4. Na območju 1 so zasebni vrtovi manjši in oblikovani predvsem iz okrasnih rastlin, predvidevamo, da imajo prebivalci tega območja izven mesta kakšen vikend ali vrtiček, kjer gojijo sadna drevesa. Ugotovili smo tudi, da na prvem območju prevladujejo okrasne rastline, kot so panešplje in japonska kutina. Za panešpljo predlagamo zamenjavo z zimzelenom (*Vinca minor*), za japonsko kutino predlagamo zamenjavo z ne gostiteljsko rastlino, ameriškim drenom cvetnikom (*Cornus florida*). Obe negostiteljski rastlini imata namreč podobno okrasno vrednost.

Na območjih 2, 3 in 4 so si zasebni vrtovi zelo podobni. Sestavljeni so iz večjega zelenjavnega dela in manjših delov, kjer so posajena sadna drevesa in okrasne rastline. Ta območja predstavljajo podeželje, zato smo tudi pričakovali, da bo na teh območjih več sadnih rastlin. Med sadnimi rastlinami najbolj izstopata jablana in hruška, kar smo tudi predvidevali, saj sta ti dve vrsti vse-splošno prisotni v Sloveniji. Prisotna so starejša visokodebelna drevesa z veliko krošnjo, velikokrat tudi neurejena in nevzdrževana. Lahko pa že opazimo trend v smeri vse bolj urejenih starih nasadov sadnih dreves. Le okoli 3 % zasebnih vrtov na teh analiziranih območjih je zasajenih z več kot 15 sadnimi drevesi, prevladujejo vrtovi z le nekaj drevesi različnih sadnih vrst. Med okrasnimi rastlinami so v območjih 2, 3 in 4 najbolj prisotne japonska kutina, panešplja in ognjeni trn. Za ognjeni trn predlagamo zamenjavo s trdolesko (*Euonymus* sp.), saj je ta rastlina prav tako zelo zanimiva jeseni, ko se na njej pojavljajo rdeče-oranžni plodovi.

Na vseh analiziranih območjih smo ugotovili tudi prisotnost mokovca, jerebike in japonske nešplje, ki se pojavljajo predvsem na zasebnih vrtovih. Teh rastlin pa je zelo malo. Za mokovec predlagamo zamenjavo z divjo češnjo (*Prunus avium*), za jerebiko predlagamo zamenjavo z okrasno mirabolano (*Prunus cerasifera*) in za japonsko nešpljo predlagamo zamenjavo z okrasno češnjo 'Accolade' (*Prunus* sp. 'Accolade'). Ureditev in nasadov ob javnih ustanovah je največ na območju 1, kar je bilo pričakovano, saj to območje predstavlja center Novogoriške občine. Na teh zelenih površinah smo popisali največ ognjenega trna, japonske kutine, panešplje, in nekaj gloga. Vsi javni nasadi so lepo urejeni in negovani, nikjer nismo našli morebitnih znakov okužbe s hruševim ožigom. Kljub temu bi nekatere okrasne gostiteljske rastline lahko zamenjali s primernimi negostiteljskimi vrstami. Za glog tako predlagamo zamenjavo z manjšimi vrstami ali sortami magnolije (*Magnolia* sp.). Na drugih območjih je ureditev ob javnih ustanovah bistveno manj, kar smo tudi pričakovali. Prisotne so okrasne rastline, kot so japonska kutina, ognjeni trn, panešplja, glog in šmarna hrušica. Za šmarno hrušico predlagamo zamenjavo s halezijo (*Halesia carolina*), ki ima podoben habitus in prav tako oblikuje številna socvetja belih povešavih cvetov.

Predvidevali smo, da so parki najbolj prisotni na območju 1, kar smo tudi potrdili. Na drugih analiziranih območjih smo zasledili le nekaj manjših parkov. V prvem območju sta tako dva večja parka: gozd Panovec in park Rafut. Slednji nas je tudi bolj zanimal, saj je neurejen in za javnost zaprt. V njem smo našli nekaj starih in zapuščenih dreves jablane, japonske kutine, hruške, gloga in kutine. Vse rastline so v zelo slabem stanju, vendar nimajo znakov okužbe s hruševim ožigom. Za kutino predlagamo zamenjavo s sortami japonskih češenj (*Prunus serrulata*), prav tako menimo, da bi park morali obnoviti in odpreti za širšo javnost. Kljub slabemu stanju namreč predstavlja zanimiv potencial v prostoru kot mesto srečevanja, rekreacije in počitka. Drug javni krajinski element na širšem območju Nove Gorice je gozd Panovec, ki se razprostira na 380 ha. Preučili smo le del, kjer poteka gozdna učna pot, saj je to območje najbolj obiskano in urejeno. Našli smo primerke skorša in nešplje. Za skorš predlagamo zamenjavo z negostiteljsko robinijo (*Robinia pseudoacacia*), vendar kot del učne poti predlagamo, da se rastline ohrani in zdravstveno stanje pogosto preverja. Prav tako bi bilo v okvirju učne poti zanimivo dodati informacije o pojavu hruševega ožiga in pomenu te bolezni v sadjarski panogi, ki je močno prisotna v okolici novogoriške občine. S tem bi obiskovalce bolje seznanili s to karantensko boleznijo.

Pokopališča so prisotna v vseh analiziranih območjih. Po številnih grajenih in krajinskih elementih najbolj izstopa pokopališče v Stari Gori, saj je največje in ima najbolj pestro zasaditev. Tu smo našli predvsem panešpljo in glog, sajeno tudi v obliki žive meje. Vse rastline so lepo urejene in vzdrževane. Na ostalih pokopališčih s svojo prisotnostjo izstopa panešplja. Ta je največ sajena na grobovih, vendar so nekatere rastline slabo vzdrževane in bi zato predlagali nekaj korekcijske rezi.

V celotni občini je stanje solidno, še posebej na javnih nasadih je vse precej dobro vzdrževano in ni veliko gostiteljskih rastlin. Dobro pa bi bilo ljudi ozaveščati o tej bolezni, da bi tudi na zasebnih vrtovih, predvsem v bližini večjih sadjarskih površin, posvečali večjo pozornost izboru negostiteljskih rastlin.

5.2 SKLEPI

Sajenje gostiteljskih rastlin hruševega ožiga je nemogoče nadzirati na zasebnih vrtovih, ker je zasebni vrt last posameznika. Bolj smiselno bi bilo, da bi imetnike zasebnih vrtov na sadjarskih območjih seznanili z nevarnostjo te bolezni in kaj lahko povzročajo okužene gostiteljske rastline. Tako bi postopoma dosegli, da se le teh rastlin ne bi sadilo več v tako veliki meri kot dosedaj.

Problem predstavljajo neoskrbovane rastline, saj na takšnih rastlinah lahko pride do hitrejše okužbe, kot na rastlinah, kjer je opravljena vsakoletna rez. Ob tem se svetuje predvsem povdarek na zimski rezi, v času mirovanja rastlin.

Ureditve ob javnih ustanovah so lepo urejene in v prihodnje ne predstavljajo velike grožnje za izvor okužbe.

Manjši parki po krajevnih skupnostih in mestni parki v Novi Gorici so lepo urejeni in vzdrževani, okrasne rastline so povsod lepo vzdrževane.

V prihodnje vidimo problem v parku Rafut, ki predstavlja resno grožnjo možne okužbe, saj so rastline v zelo slabem stanju, ker nihče ne skrbi zanje.

Pokopališča so lepo urejena, razen nekaterih posameznih grobov, kjer je posajena panešplja. Ta lepo bujno raste in zato bi bilo smiselno narediti intenzivno korekcijsko rez, tudi zaradi estetskega videza.

Skoraj na vsakem vrtu raste po nekaj dreves jablane in hruške, kar je tudi značilno za goriško območje. Teh vrst ni smiselno zamenjati vendar je z rezjo in drugimi posegi potrebno ta drevesa primerno vzdrževati. Dobro oskrbovana drevesa bi dajala boljši in bolj kakovosten pridelek in ne predstavljajo možnosti za vir okužbe.

6 POVZETEK

Karantenska bolezen hruševega ožiga je pri nas prisotna od leta 2003. Leta 2005 so potrdili okužbo na okrasnih rastlinah v okolici Nove Gorice. Ker je v spodnji Vipavski Dolini kar nekaj nasadov jablan in hrušk, ki bi jih lahko v prihodnje novi izbruhi te bolezni prizadeli, smo se odločili, da popišemo gostiteljske rastline hruševega ožiga na tem območju in tako dobimo jasnejšo sliko, kje lahko pričakujemo nove izbruhe.

Bakterija se širi z okuženim sadilnim materialom ali cepiči, veliko vlogo pri širjenju okužbe imajo tudi čebele, ki v času cvetenja prenašajo okužbo na bližnja drevesa. Pomembno vlogo imajo tudi dež, veter in toča, saj bakterija vstopi v rastlino preko majhnih ran. Okužba nato hitro potuje po organizmu in ga lahko uniči že v eni rastni dobi. Zaradi njene odpornosti na antibiotike, jo je zelo težko zatirati. Značilnost te bakterije je tudi, da njeni izbruhi niso vsakoletni. Zato je izrednega pomena prognozična napoved, zaradi česar moramo tudi v letih, ko bakterija nima izbruhov, poskrbeti za primerne ukrepe.

V mestni občini Nova Gorica smo tako popisali 14 gostiteljskih rastlin hruševega ožiga, na javnih površinah, pokopališčih, zasebnih vrtovih ter v parkih. Glavne gostiteljske rastline hruševega ožiga so: jablana (*Malus* sp.), hruška (*Pyrus* sp.), kutina (*Cydonia* sp.), nešplja (*Nespius* sp.), glog (*Crataegus* sp.), jerebika (*Sorbus* sp.), šmarna hrušiča (*Amelanchier* sp.), japonska kutina (*Chaenomeles* sp.), panešplja (*Cotoneaster* sp.), ognjeni trn (*Pyracantha* sp.), japonska nešplja (*Eriobotrya* sp.), fotinija (*Photinia davidiana*), mokovec (*Sorbus aucuparia*) in skorš (*Sorbus torminalis*).

Mestna občina Nova Gorica ima 19 krajevnih skupnosti, ki smo jih zaradi lažjega obdelovanja podatkov razdelili v 4 območja. Območje 1 predstavlja mesto Nova Gorica, območje 2 predstavlja krajevne skupnosti, ki ležijo južno od mesta Nova Gorica, območje 3 predstavlja krajevne skupnosti, ki ležijo vshodno od mesta Nova Gorica in območje 4 predstavlja krajevne skupnosti, ki ležijo severno od mesta Nova Gorica.

Jablana je po številčnosti najbolj prisotna na zasebnih vrtovih. Najmanj je na območju 1, območja 2, 3 in 4 pa se bistveno ne razlikujejo. Eno drevo smo našli tudi v parku na območju 1. V nasadih ob javnih ustanovah in na pokopališčih je nismo našli. Njena rast je zelo odvisna od sorte, podlage in gojitvene oblike.

Hruška je izredno pogosto posajena na zasebnih vrtovih in to v zelo velikem številu. Najbolj izstopa območje 3, najmanj pa je sajena na območju 1, na tem območju smo jo našli tudi v parku.

Kutina je prisotna samo na zasebnih vrtovih, na vseh štirih območjih. V nasadih ob javnih ustanovah in na pokopališčih nismo našli nobene kutine. Eno smo našli v parku na območju 1.

Nešplja je največ sajena na zasebnih vrtovih, in sicer je največ najdemo na območjih 2 in 4. Nekaj smo je našli tudi v parku na območju 1. Na pokopališčih in v nasadih ob javnih ustanovah je nismo našli.

Glog (beli trn) je redko sajen okrasni grm na zasebnih vrtovih, tukaj najbolj izstopa območje 3, na tem območju ga najdemo tudi na pokopališčih. V nasadih ob javnih ustanovah in v parkih ga skoraj ni.

Jerebika je manj pogosto sajeno okrasno drevo, najdemo jo na zasebnih vrtovih, največ na območju 2. V parkih, v nasadih ob javnih ustanovah in na pokopališčih je nismo našli. Šmarna hrušica je najbolj prisotna na zasebnih vrtovih, največ je najdemo na drugem območju. Na tem območju je prisotna tudi v nasadih ob javnih ustanovah. V parkih in na pokopališčih je nismo zasledili.

Japonsko kutino najdemo na zasebnih vrtovih, v nasadih ob javnih ustanovah, po parkih in tudi na pokopališčih. Na vseh štirih območjih jo najdemo na zasebnih vrtovih in v nasadih ob javnih ustanovah, nekoliko manj je v parkih, glede pokopališč pa izstopa območje 3.

Panešplja je zelo prisotna na zasebnih vrtovih, manj je na pokopališčih, v nasadih pri javnih ustanovah je še manj, najmanj pa v parkih. Med zasebnimi vrtovi najbolj izstopa območje 2.

Ognjeni trn je zelo prisoten na vseh območjih, najbolj pa izstopajo nasadi ob javnih ustanovah na območju 1 in zasebni vrtovi na območju 3. Ognjeni trn je prisoten tudi v parkih in na pokopališčih, vendar v precej manjšem številu.

Japonska nešplja je prisotna na zasebnih vrtovih, in sicer največ na območju 2, na drugih območjih je nekoliko manj. V nasadih ob javnih ustanovah, v parkih in na pokopališčih je nismo našli.

Fotinijo najdemo samo na zasebnih vrtovih, med njimi izstopa območje 2. Na pokopališčih, v parkih in v nasadih ob javnih ustanovah je nismo našli.

Mokovec je izredno malo prisoten na zasebnih vrtovih, Najdemo ga na območju 2, 3 in 4. V parkih, na pokopališčih in v nasadih ob javnih ustanovah pa ga ne najdemo.

Skorš je izredno malo prisoten v zasebnih vrtovih, največ ga je na območju 2, nekaj primerov smo našli tudi v parkih na območju 1. Na pokopališčih in v nasadih ob javnih ustanovah pa ga nismo našli.

Nikjer nismo našli nikakršnih morebitnih znakov okužbe z bakterijo hruševega ožiga. Rastline so v javnih nasadih lepo urejene in redno vzdrževane, kar je zelo pomembno za preprečevanje okužbe. Tu prevladujejo okrasne gostiteljske rastline, v prihodnje pa bi bilo smiselno v novih ali obnovljenih javnih nasadih posaditi negostiteljske rastline. Na zasebnih vrtovih najdemo sadne gostiteljske rastline in okrasne gostiteljske rastline. Med sadnimi drevesi je največ jablan in hrušk. Drevesa so lepo vzdrževana, kakšno drevo pa je sem ter tja tudi v slabšem stanju.

7 VIRI

- Bavcon J. Botanični vrt biotehniške univerze v Ljubljani.
http://www.botanicni-vrt.si/component/option,com_rastline/amelanchier-canadensis/page,266/lang,si/ (13.12.2012)
- Bilje. Republika Slovenija. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Agencija RS za okolje
<http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/bilje.html> (12.10.2012)
- Brecel A., Ravnikar M., Celar F., Valič N., Dreo T., Benko-Beloglavec A., Zidarič I., Šabec-Paradiž M., Pečar U., Škerlevec V., Pajk P., Knapič V., Potočnik A., Cvelbar J. J., Poklukar J., Šiftar A., Gutman Kobal Z., Urbančič Zemljič M., Slejko G., Lešnik M. 2004. Hrušev ožig (*Erwinia amylovora*). 1. izdaja, Krško Alex založništvo, svetovanje, trgovina: 144 str.
- Brus R. 2012. Drevesa in grmi Jadrana. 1. izdaja. Ljubljana, Modrijan: 623 str.
- Enciklopedija rastlin in cvetlic 1997. Ljubljana, Slovenska knjiga: 688 str.
- Knapič V., Bukovec M., Celar M., 2005. Gostiteljske rastline hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*). Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
http://www.furs.si/Publications/Erwinia/hrusev%20ozig_zvezek.pdf (7.8.2012)
- Mayer J., Schwegler H-W. 2002. Katero drevo je to? Drevesa, grmi, okrasne lesnate rastline 25. Prenov. in pred. Založba narava Olševk: 318 str.
- Obvladovanje hruševega ožiga (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.), M. 2008. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava Republike Slovenije.
http://www.fu.gov.si/fileadmin/fu.gov.si/pageuploads/STORITVE/Posebno_nadzorovani_orga_nizmi/Hrusev_ozig/OBVLADOVANJE_julij_08.pdf (22.10.2012)
- Rafutski park. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave
http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=517
(9.9.2012)
- Rejec. Spletni album Picasa. Galerija uporabnika Milan Rejec
<http://picasaweb.google.com/lh/photo/O-2BN5wZFMdr1xa4YjOOBk0skiTHy0vhNsWeCbEelwQ>
(5.12.2012)
- Štampar F., Lešnik M., Veberič R., Solar A., Koron A., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2005. Sadjarstvo. Ljubljana, Založba Kmečki glas: 415 str.

ZAHVALA

Za strokovni pregled se zahvaljujem somentorici asist. dr. Valentini SCHMITZER in mentorju izr. prof. dr. Gregorju OSTERCU.

Zahvaljujem se tudi gospodu Marjanu JUGU, iz mestne občine Nova Gorica, ki mi je omogočil pregled in popis rastlin v parku Rafut.

Zahvala gre tudi prijateljem, kolegom, in vsem mojim domačim, ki so me v času študija podpirali in mi stali ob strani.