

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Klemen Kačič

**ZA ČLOVEKA NEVARNE LESNATE RASTLINE V
LJUBLJANI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Klemen KAČIČ

ZA ČLOVEKA NEVARNE LESNATE RASTLINE V LJUBLJANI

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

HUMAN HEALTH-THREATENING PLANTS IN LJUBLJANA

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija gozdarstva. Opravljeno je bilo na katedri za gojenje gozdov na Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 9. 8. 2007 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Roberta Brusa, za recenzenta pa prof. dr. Franca Batiča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Klemen Kačič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	GDK 27+813.8(043.3)=163.6
KG	nevarne lesnate rastline/Ljubljana/vrtci
KK	
AV	KAČIČ, Klemen
SA	BRUS, Robert (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2011
IN	ZA ČLOVEKA NEVARNE LESNATE RASTLINE V LJUBLJANI
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	X, 49 str., 2 pregl., 22 sl., 1 pril., 18 vir.
IJ	Sl
JI	sl/en
AI	Diplomsko delo obravnava nevarnosti, ki jih v mestu Ljubljana lahko povzročajo lesnate rastline. Namen naloge je ugotoviti, kje so ogrožena območja, katere so ogrožene skupine ljudi in kakšne so morebitne nevarnosti, ki jih lahko povzročijo lesnate rastline. Izveden je bil popis sajenih in subsponento rastočih lesnatih rastlin na zelenih površinah v 24 enotah vrtcev. Rezultati so pokazali, da je potencialno ogroženih 96 % vrtcev. Pri sajenih vrstah izstopa kalina (<i>Ligustrum</i> sp.), prisotna v 42 % enot, večinoma kot vrsta, sajena v mejicah. Pri subsponento rastočih vrstah izstopa navadni bršljan (<i>Hedera helix</i>), prisoten v 33 % enot kot vrsta, ki se pojavlja v mejicah in negovanih grmih. Rezultati imajo praktično vrednost, saj je bil izdelan seznam potencialno nevarnih lesnatih rastlin za sajenje v vrtcih.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC FDC 27+813.8(043.3)=163.6
CX Health-threatening plants/Ljubljana/kindergartens
CC
AU KAČIČ, Klemen
AA BRUS, Robert (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources
PY 2011
TI HUMAN HEALTH-THREATENING PLANTS IN LJUBLJANA
DT Diplomsko delo (University studies)
NO X, 49 p., 2 tab., 22 fig., 1 ann., 18 ref.
LA sl
AL sl/en

AB This graduation thesis deals with the dangers that woody plants can cause in Ljubljana. The purpose of the thesis is to determine the endangered areas and groups of people and to discover the type of possible dangers that can be caused by woody plants. A register of planted and spontaneously growing woody plants in green areas of 24 units of Ljubljana kindergartens has also been made. The results have shown that 96 % of kindergartens are potentially endangered. Within the scope of planted species the Privet (*Ligustrum* sp.) stands out and is present in 42 % of units, mostly as a species, planted in hedges. As far as spontaneously growing woody plants are concerned, the most prominent is Common Ivy (*Hedera helix*), present in 33 % of units as a species that appears in hedge plants and tended shrubs. A list of potentially dangerous woody plants for planting in kindergartens has been generated, by means of which the results of this graduation thesis also have a practical value.

KAZALO

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	IV
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	V
KAZALO.....	VI
KAZALO PREGLEDNIC.....	VIII
KAZALO SLIK.....	IX
KAZALO PRILOG.....	X
1 UVOD.....	1
2 OPREDELITEV PROBLEMA.....	3
3 CILJI NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE.....	4
4 PREGLED OBJAV.....	5
5 OPREDELITVE OGROŽENOSTI.....	6
5.1 VRSTE OGROŽENOSTI Z LESNATIMI RASTLINAMI.....	6
5.1.1 Človeško zdravje.....	6
5.1.2 Človeška lastnina.....	7
5.1.3 Človeško življenje.....	7
5.2 OGROŽENA OBMOČJA.....	8
5.2.1 Za otroke nevarna območja.....	8
5.2.1.1 Vrtci.....	8
5.2.1.2 Osnovne ter srednje šole.....	9
5.2.1.3 Otroška igrišča.....	9
5.2.2 Zelene površine mesta.....	10
5.2.3 Vsa ostala problematična območja.....	11
5.2.3.1 Parkirišča in ceste.....	11
5.2.3.2 Zasebne površine.....	12
5.3 VRSTE OGROŽANJA Z LESNATIMI RASTLINAMI.....	12
5.3.1 Zastrupitve z lesnatimi rastlinami.....	13
5.3.1.1 Zlorabe rastlin.....	13
5.3.2 Ogrožanje prometa in prevoznih sredstev.....	14
5.3.3 Odlomi in prelomi vej ter debel.....	14
5.3.4 Porušitve celotnega drevesa.....	15
5.3.5 Alergije.....	16
6 METODE DELA.....	17
6.1 ODZIV JAVNOSTI.....	18
6.2 PREDSTAVITEV VRTCEV IN IZVAJANJE POPISA.....	19
7 REZULTATI.....	21
7.1 DELEŽ VRTCEV S PRISOTNOSTJO POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN.....	21
7.2 POJAVLJANJE POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN V VRTCIH.....	22
7.3 VRSTNA PRISOTNOST SAJENIH POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN.....	23
7.4 VRSTNA PRISOTNOST SUBSPONTANO RASTOČIH POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN.....	25

7.5 ŠTEVILO VRTCEV Z MEJICO, ZASAJENO S POTENCIALNO NEVARNIMI LESNATIMI RASTLINAMI	27
7.6 ANALIZA RAZMER, V KATERIH USPEVAJO POSAMEZNE POTENCIALNO NEVARNE LESNATE RASTLINE	28
8 RAZPRAVA IN SKLEPI	36
8.1 UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE OGROŽANJA	36
8.1.1 Primeren izbor rastlin	37
8.1.2 Izbira mesta za sajenje	38
8.1.3 Monitoring rastlin in njihova oskrba	40
8.1.4 Obveščanje javnosti	41
8.2 SEZNAM NEPRIMERNIH LESNATIH RASTLIN ZA SAJENJE NA ZA OTROKE NEVARNIH OBMOČJIH	42
8.2.1 Smernice za upravljanje z lesnatimi rastlinami v vrtcih	44
9 POVZETEK	46
10 VIRI	48
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Seznam lesnatih rastlin, ki so lahko vir alergijskih reakcij:	16
Preglednica 2: Številčno pojavljanje potencialno nevarnih lesnatih rastlin v vrtech:.....	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Pravilno oskrbovana tisa v enem od ljubljanskih vrtcev	2
Slika 2: Neustrezno zaščiteno drevo na nevarnem odseku Večne poti v Ljubljani	7
Slika 3: Neustrezno oskrbovano igrišče za Bežigradom v Ljubljani	10
Slika 4: Nevaren drevored divjih kostanjev ob Cesti v Rožno dolino	11
Slika 5: Drevo je padlo na sprehajalno stezo in otroško igrišče v parku pri hotelu Park	15
Slika 6: Vrteci v mestni občini Ljubljana	17
Slika 7: Primer odobritve popisa na vrtcih Miškolin v Jaršah	18
Slika 8: Delež vrtcev s prisotnostjo potencialno nevarnih lesnatih rastlin	21
Slika 9: Število vrtcev s sajenimi potencialno nevarnimi lesnatimi rastlinami	23
Slika 10: Delež vrtcev s sajenimi potencialno nevarnimi lesnatimi rastlinami	24
Slika 11: Število vrtcev s subspontano rastočimi lesnatimi rastlinami	25
Slika 12: Delež vrtcev s subspontano rastočimi lesnatimi rastlinami	26
Slika 13: Delež neustrezno vrstno sajenih mejic	27
Slika 14: Vrstna zastopanost v neustrezno zasajenih mejicah	27
Slika 15: Dvojna nevarnost - grmi japonskega češmina z lovorikovcem	28
Slika 16: Zelo nevaren plodeč grm trdoleske	29
Slika 17: Ograja vrtca preraščena z bršljanom v plodu	30
Slika 18: Negovan grm smrdljivega brina	31
Slika 19: Urejeni grmički japonskega kosteničevja v plodu	32
Slika 20: Klek kot gradnik mejice	34
Slika 21: Neustrezno sajena in zaščitena lipa ob Dunajski cesti, krvnica dveh človeških življenj v prometni nesreči	38
Slika 22: Ustrezno oskrbovani ostrolistni javorji ob Kolodvorski ulici v Ljubljani	40

KAZALO PRILOG

PRILOGA A: Popisni list

1 UVOD

Človek je vse od svojega nastanka do danes neizbežno povezan z naravo. Del žive narave so tudi rastline, ki jih je človek iz narave prenesel v urbana naselja. Pomemben del vseh mest predstavljajo zelene površine, katere osnovni gradniki so običajno lesnate rastline, predvsem okrasne grmovnice in drevesa. Težko si je predstavljati urejeno mesto brez parkov, dreves in zelenja. Lesnate rastline se v urbanem okolju običajno pojavljajo kot vir človekovega zadovoljstva, kot element ugodja v izbranih situacijah. Služijo lahko različnim človeškim interesom: zagotavljajo nam senco ob sončnih dnevih, očarajo nas s svojimi barvami in skrbijo za to, da se človek tudi v urbanem okolju čuti povezanega z naravo.

Vendar pa te nesporne dobrine, ki nam jih nudi urbano rastlinje, s seboj potegnejo tudi nujno odgovornost. Rastline so živa bitja, za katere je potrebno skrbeti, jih poznati in se v skladu s tem tudi obnašati. Pomembnost poznavanja zakonitosti rastlinskega sveta se tako običajno pokaže šele, ko nastopijo težave, ki jih je težko reševati, pogosto pa so tudi vir pravniških sporov.

S procesom nagle centralizacije prebivalstva v večja mesta se je temu primerno znižalo poznavanje rastlin. Proces višanja mestnega prebivalstva in nižanja števila mladih ljudi v agrarnih območjih Slovenije je močno prisotno vse od industrijske revolucije pa do danes. Logična posledica takih demografskih premikov prebivalstva je tudi drugačno obravnavanje rastlin ljudi, ki živijo v mestih. Ta tematika je izgubila pomembnost in postane aktualna šele, ko se pojavijo resni problemi. Takrat pa je na žalost že prepozno. Najbolj znan primer neustreznega poznavanja te problematike se je pripetil v enem od ljubljanskih vrtcev septembra 2005, ko je otrok na igrišču zaužil tisino seme s sočnim ovojem. Posledica je bila takojšnja hospitalizacija in izpiranje želodca. Temu dogodku je sledil bujen odziv javnosti in že naslednji dan je sledilo odstranjevanje tisinih dreves in grmov z zelenih površin vrtca. To je bil prvi odzivnejši primer, ki je urbano javnost opozoril na zaplete, ki so posledica nepoznavanja rastlin.

Problematičnost lesnatih rastlin v urbanih naseljih je tako močno preseгла zgolj okvir botanike in farmacije ter ima širše razsežnosti, katerih tem se dotika tematika te diplomske naloge.



Slika 1: Pravilno oskrbovana tisa v enem od ljubljanskih vrtcev

2 OPREDELITEV PROBLEMA

Poznavanje in obravnavanje rastlinskega sveta se spreminja s časom in kulturo, v kateri živimo. V mestih je kultura poznavanja zakonitosti rastlin opazno upadla, kar lahko posledično za seboj potegne tudi veliko problemov, saj je mnogo lesnatih rastlin v mestih lahko potencialno nevarnih za človeka.

Mestna občina Ljubljana se je v zadnjih desetletjih razvila v večje mesto, kjer ljudje za lastno zadovoljstvo pogosto sadijo lesnate rastline, nevedoč, da so lahko le-te vir mnogih nevšečnosti in zapletov. V svojem življenjskem okolju je človek obdan z mnogimi stvarmi, ki predstavljajo potencialno nevarnost zanj, njegovo družino in njegovo imetje. Kot vir potencialnih nevarnosti v urbanem okolju se lahko pojavijo tudi lesnate rastline, vse namreč lahko predstavljajo vir nevarnosti. Pogosto se v urbanem okolju pojavljajo tudi subsponentno rastoče rastline, ki lahko predstavljajo nevarnost. Potrebno je biti pozoren, kajti nevarnost lahko preži tudi iz te smeri. Problem se kaže v dejstvu, da ni izdelana realna slika dejanske ogroženosti posameznih območji. Resen problem predstavljajo območja, kjer se pogosto zadržujejo otroci, predvsem vrtci in osnovne šole.

Večina odraslih ljudi se zaveda, da so nekatere rastline zelo strupene v celoti, pri nekaterih so nevarni strupeni plodovi. Pri velikem številu vrst in sort okrasnih rastlin strupenost ne pride tako do izraza, ker so strupeni manj privlačni vegetativni deli rastline (listi, poganjki, skorja) ali pa rastline v nasadu, v striženih živih mejah ne cvetijo in nimajo plodov. Zaradi naštetega so strupenosti rastlin najbolj izpostavljeni otroci, ki še nimajo dovolj izkušenj in jim moramo to vedenje šele privzgojiti (Batič in Kravanja, 2007: 19).

Človek lahko s svojim ravnanjem močno vpliva na rastne zakonitosti lesnatih rastlin, zato je njihovo ustrezno obravnavanje nujno potrebno. Ravnanje z lesnatimi rastlinami v sekundarnem okolju je specifično in bolj zapleteno kakor v naravnem okolju. Rastline v urbanem okolju so nesporna dobrina, zato je potrebno, da se rastne procese lesnatih rastlin postavi v dolgoročnejshe okvirje. Vendar pa je problematičnost teme zelo kompleksna in jasni odgovori so praktično nemogoči.

3 CILJI NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE

Namen diplomskega dela je proučiti ogrožanja lesnatih rastlin v mestu Ljubljana. Cilji so razdeljeni na različne sklope tako, da se preko analize in razlage predhodnega cilja postavi temelje za raziskovanje in razlago naslednjega cilja.

Cilj naloge so:

- ugotoviti, koga in kaj lesnate rastline v urbanem okolju ogrožajo;
- ugotoviti, kje so ogrožena območja;
- ugotoviti vrste ogroženosti z lesnatimi rastlinami;
- vrstno opredeliti lesnate rastline, ki povzročajo ogroženost;
- postaviti sistem ukrepov za zmanjševanje ogrožanja;
- izdelati lestvico neprimernih rastlin za sajenje v urbanem okolju.

Oblikovane so bile naslednje delovne hipoteze :

- na javnih površinah v Ljubljani se pojavlja več vrst za človeka nevarnih lesnatih rastlin,
- posebno ogrožena skupina ljudi v urbanem okolju so otroci,
- nevarnost lahko močno zmanjšamo z ustreznim načrtovanjem pri sajenju in z ustrežno nego drevnine.

4 PREGLED OBJAV

Naslov obravnavanega dela v sebi skriva veliko podpoglavij, ki so bila v preteklosti bolj ali manj kvalitetno obravnavana. V okvir te diplomske naloge bi lahko umestili zelo veliko znanstvenega raziskovanja, predvsem na temo arboristike. Vendar pa je specifična teh del ozka in podatki, pridobljeni predvsem iz diplomskih del opravljenih na urbani drevnini v Ljubljani, zgolj posredno opisujejo probleme, ki se dotikajo tem v tej nalogi. Poudariti velja, da problematičnost tematike zajema tudi širše območje znanj, ki se dotikajo botanike, arboristike, gozdarstva pa tudi medicine, farmacije in prava.

Arboristično stanje mestne drevnine je kvalitetno obdelano v številnih diplomskih delih. V njih je detajlno opisano, v kakšnem stanju se nahajajo posamezna drevesa na posameznih območjih. Podrobno so obdelana naslednja območja: Grudново nabrežje, Eipprova ulica in Poljanski nasip (Slemenšek, 2010); Trnovski pristan – vrbe (Lestan, 2010); del parka Tivoli (Šuligoj, 2009); del parka pri zunanem gledališču Križanke (Štaleker, 2008) in Pot spominov in tovarištva (Košir, 2005). Teme, ki se dotikajo arborističnega urejevanja drevnine v mestu Ljubljana, so kvalitetno obravnavane tudi v mnogih raziskovalnih člankih prof. dr. Primoža Ovna. Kvalitetno in obširno delo, ki se tiče odnosa ljudi do rastlin v Ljubljani, je obravnavano v delu *Odnos javnosti do gozdov v mestih na primerih Rožnika in Golovca* (Žižek, 2010).

V slovenski literaturi strupenost rastlin najboljše obravnavajo dela: *Poznate strupene rastline?* (Sušnik in Martinčič, 1961), *Strupene rastline* (Kromar, 1979) in *Strupene rastline* (Batič in sod., 2005).

V slovenski literaturi tako praktično ni del, ki bi podrobneje obravnavala problematiko nevarnosti lesnatih rastlin v naseljih. Edino delo, kjer je ta tematika podrobneje raziskana, je izšlo v zborniku, izdanem po simpoziju drugega mednarodnega strokovnega posveta organizatorjev prehrane in zdravstveno higienskega režima *Varnost v vrtcih* (november 2007). V tem delu prof. dr. Franc Batič in prof. dr. Nika Kravanja prva izdelata kvaliteten seznam potencialno nevarnih lesnatih rastlin, ki naj se jih ne bi sadilo v vrtcih. V tuji literaturi to tematiko najboljše obravnava delo *Gehoeelze* (Gaida in Grothe, 2000).

5 OPREDELITVE OGROŽENOSTI

Kljub temu da je Ljubljana večje mesto, se lesnate rastline pojavljajo praktično na vsakem koraku. Srečamo jih lahko tako na zasebnih površinah kot na javnih površinah mesta. Pojavljajo se tudi kot gozdovi, ki pa so obravnavani kot poseben tip gozda – mestni gozdovi, za katere je predviden poseben režim gospodarjenja. Večja kompleksa mestnega gozda v Ljubljani se pojavita na območju Rožnika in Golovca. Če izvzamemo komplekse mestnega gozda, je rasti prostor lesnatih rastlin v Ljubljani močno spremenjen in stik človeka s takimi rastlinami je praktično neizbežen. Dogaja se, da poleg ugodnih vplivov rastlin le-te povzročajo tudi nevšečnosti in preglavice.

5.1 VRSTE OGROŽENOSTI Z LESNATIMI RASTLINAMI

Pogosto se lahko problemi, povezani s to tematiko, močno zapletejo in imajo tudi dolgoročne posledice. Opredelimo lahko tri sklope, ki ponazarjajo, kaj vse je lahko ogroženo.

5.1.1 Človeško zdravje

Najpogostejši in najobičajnejši problemi, povezani z ogrožanjem lesnatih rastlin v Ljubljani, so povezani z zdravstvenimi težavami. Kažejo se kot zdravstveni zapleti pri stikih z lesnatimi rastlinami, bodisi kot posledica nevednosti, neredko pa tudi kot posledica objestnosti. Praviloma gre za lažje poškodbe, kot so odrgnine in udarnine. Te so običajno posledica neprevidnosti pri vrtnarskih opravilih, lahko pa so tudi posledica padcev z dreves in lestev pri oskrbovanju drevnine ter obiranju sadežev. Težje poškodbe so lahko posledica različnih faktorjev, kot najpogostejše velja omeniti zastrupitve, težje padce, poškodbe pri podiranju dreves in prometne nesreče, kjer je udeležena mestna drevnina.

Posebno rizična skupina so otroci, na katere je potrebno še posebej paziti. Otroci so v svoji želji po raziskovanju pogoste žrtve zastrupitev, saj pri spoznavanju z novim okoljem pogosto uporabljajo čutilo okusa.

5.1.2 Človeška lastnina

Pogost zaplet se v mestu kaže kot poškodovanje človeške lastnine. Običajen primer je poškodovanje avtomobilov pa tudi motornih koles in ostalih prevoznih sredstev. Najpogosteje gre za razbita okna ter odrgnine in udrtine na trdnejših delih avtomobilov. Redkejši so primeri poškodovanja in porušitev zgradb, ki pa imajo lahko za posledico večjo gmotno škodo, posledično pa tudi težje pravniške zaplete.

5.1.3 Človeško življenje

Najhujša možna posledica ogrožanja lesnatih rastlin je vsekakor človeška smrt. Kljub temu da se to ne dogaja pogosto, je to poglavje zelo pomembno in si zasluži prav posebno obravnavo. Posebej velja omeniti cestni promet, kjer je število smrti, povezanih z naleti motornih vozil v neustrezno zaščitena drevesa, zelo visoko. Taki primeri so se v preteklosti dogajali tudi v Ljubljani, odziv laične in strokovne javnosti pa je ostal nerazumljivo tih. Število smrti, povezanih z ostalimi oblikami nesreč, je nizko, kot možne vzroke pa je potrebno izpostaviti nesreče pri delu z lesnatimi rastlinami in zastrupitve.



Slika 2: Neustrezno zaščiteno drevo na nevarnem odseku Večne poti v Ljubljani

5.2 OGROŽENA OBMOČJA

Kot ogrožena območja v mestu lahko štejemo vse površine, kjer so prisotne lesnate rastline. Pri obravnavi teh območij je potrebno izpostaviti, da jasne ločnice med območji ni in da se te površine med seboj pogosto prepletajo. Dogaja se, da je lesnata rastlina zasajena na določeni površini, zaradi svoje fizične oblike pa ogroža popolnoma drugo območje.

5.2.1 Za otroke nevarna območja

V to kategorijo lahko uvrstimo vsa tista območja, kjer se otroci pogosto igrajo in zadržujejo: zelene površine vrtcev, osnovnih in srednjih šol, njihova ožja okolica ter igrišča, namenjena otrokom z ožjo okolico. Pri obravnavanju tematike nevarnosti, kjer so udeleženi otroci, velja izpostaviti dejstvo, da je ogroženost otrok povezana izključno z neustreznim poznavanjem in oskrbo lesnatih rastlin ljudi, katerih naloga je preprečevanje tovrstnega ogrožanja, zato je to poglavje še posebno pereče in zahteva temeljitejšo obravnavo.

5.2.1.1 Vrtci

Med bolj nevarna območja za majhne otroke pri stiku z lesnatimi rastlinami lahko štejemo vrtce. Na njihovih zelenih površinah se namreč zadržujejo daljše časovno obdobje, pri tem pa se ob neustreznih oskrbi lesnatih rastlin lahko hitro primeri, da otrok zaužije strupeno lesnato rastlino ali pa se z njo poškoduje.

5.2.1.2 Osnovne ter srednje šole

Kljub temu da običajno osnovnošolci in srednješolci niso več tako ogroženi, kot so malčki v vrtcih, velja posebej izpostaviti tudi te površine. Režim spremljanja, ki je nujen v vrtcih, tako enako pomembno velja tudi za njihove zelene površine. V Ljubljani je namreč pogost primer, da se zaradi prostorske stiske površine vrtcev in osnovnih šol le-te nahajajo v istih zgradbah in imajo skupne zelene površine, ki so površinsko sicer ločene, prehod med njimi pa fizično ni pregrajen. V takih primerih se jasno pokaže, da je spremljava tovrstne problematike širša in nujno zajema tudi zunanje površine osnovnih in srednjih šol.

5.2.1.3 Otroška igrišča

V mestih se nahajajo tudi površine, ki so namenjene izključno otroški igri. Te površine so lahko večje ali manjše, vsem pa je skupno, da vsebujejo tudi elemente žive narave, pogosto predvsem lesnate rastline. V Ljubljani in tudi drugod po Sloveniji meje teh površin niso jasno določene in se primeroma spontano prelivajo v ožjo okolico mestnih zelenih površin, kar je običajno okolica blokov in hiš. Problematika otroških igrišč je posebej pereča, ker se tem površinam ne posveča posebne strokovne nege. Dejstvo je, da so to površine, kjer so pravila otroške igre postavljena drugače kakor v vrtcih. Otroci so tu bolj sproščeni, igrivi, posledično pa se ob slabi oskrbi lesnatih rastlin lahko hitro primeri neljub dogodek. Igranje skrivalnic, iskanje skrivališč in plezanje po drevesih so še posebno nevarne igre, kjer je možnost nesreče posebno visoka.



Slika 3: Neustrezno oskrbovano igrišče za Bežigradom v Ljubljani

5.2.2 Zelene površine mesta

Kot zelene površine mesta lahko štejemo vsa območja, ki so namenjena rekreaciji in skupinskemu druženju vseh starostnih grup prebivalstva. To so mestni parki, zelenice in mestni gozdovi, razen površin, ki so namenjene otrokom (te površine so zaradi specifične problematike obravnavane posebej). Zelenih površin mesta je v Ljubljani zelo veliko, posebej pa velja, zaradi visoke frekvence obiskovanja, izpostaviti park Tivoli, sprehajališče Pot spominov in tovarištva ter mestna gozdova Rožnik in Golovec. Tu se dnevno, posebej v poletnih mesecih, zadržuje večje število obiskovalcev, tako rekreativcev kot tudi manjših in večjih skupin ljudi.

5.2.3 Vsa ostala problematična območja

V to poglavje lahko uvrstimo vsa ostala območja, kjer se pojavljajo lesnate rastline, ki s svojo prisotnostjo predstavljajo nevarnost. Opredelimo lahko dve kategoriji, ki s svojimi lastnostmi značilno izstopata.

5.2.3.1 Parkirišča in ceste

Specifičnost parkirišč kot ogroženih območij je posebna zaradi pogostih pravniških zapletov pri obravnavi primerov poškodovanja lastnine, običajno avtomobilov. Jasna meja med pravilno oskrbovano in negovano lesnato rastlino in tisto, ki to ni, je nejasna, saj so lahko prelomi, odlomi in porušitve posledica zunanjih faktorjev, kot so neurje, žled in sneg. Odgovornost pri takšnih zapletih pokriva obligacijski zakonik Republike Slovenije, neredko pa je potrebna pomoč sodnega izvedenca za mestno drevnino.



Slika 4: Nevaren drevored divjih kostanjev ob Cesti v Rožno dolino

5.2.3.2 Zasebne površine

Kot zasebne površine so opredeljene površine, ki so last privatnih lastnikov in za njeno oskrbovanje ni pristojna mestna občina Ljubljana. Praviloma gre v takih primerih za zunanje površine hiš, kjer so prisotne lesnate rastline. To so pogosto vrtovi, sadovnjaki in žive meje.

5.3 VRSTE OGROŽANJA Z LESNATIMI RASTLINAMI

Ko govorimo o vrstah ogrožanja, je pomembno imeti pred očmi sliko možnih nevarnosti, ki se v urbanem okolju lahko primerijo. Kako se kaže ogroženost, je razvrščeno v pet poglavij. Prva tri poglavja so vezana na lesnate rastline ali pa njihove dele in imajo za posledico ogroženost. Zadnji dve kategoriji sta vezani na človeka. Tu ogroženost nastane izključno zaradi človeka samega, medtem ko se pri prvih treh krivda lahko pripiše izključno zunanjim dejavnikom, izključno človeku, običajno pa je krivda porazdeljena med obe strani.

5.3.1 Zastrupitve z lesnatimi rastlinami

Zelo resno potencialno nevarnost v urbanem okolju predstavljajo zastrupitve z lesnatimi rastlinami. Delež zastrupitev z njimi je v primerjavi z zelišči in gobami nizek, kljub temu pa je potrebna previdnost, kajti obstaja veliko število lesnatih rastlin, ki vsebujejo človeku nevarne spojine.

Strupenih rastlin ni lahko opredeliti, saj je strupenost odvisna od različnih faktorjev:

- vrste rastline;
- starosti, ontogenetskega razvoja, organov in sekundarnih okužb rastline;
- okoljskih razmer;
- načina stika človeka z rastlino (dotik, vnos);
- stanje človeka (starost in zdravstveno počutje);
- količina zaužite rastline in način delovanja učinkovin.

(Povzeto po prof. dr. Francu Batiču, predstavitev v programu Microsoft Powerpoint)

5.3.1.1 Zlorabe rastlin

Dogaja se, da so lesnate rastline v urbanem okolju vir zlorab. Nekdaj so jih zlorabljali predvsem pri poskusih abortusov (Sušnik, Martinčič, 1961). Možna zloraba lesnatih rastlin se kaže kot:

- namerno uživanje (halucinogene učinkovine),
- namerne zastrupitve (poskusi umorov in zastrupitev),
- siljenje v uživanje strupenih rastlin (predvsem otroci).

5.3.2 Ogrožanje prometa in prevoznih sredstev

Z razvojem avtomobilske industrije so se pojavila tudi vprašanja, povezana z ustreznim sajenjem dreves ob avtomobilskih cestah in parkiriščih. Številne nesreče je mogoče preprečiti zgolj z minimalnimi ukrepi, ki skrbijo za varovanje drevnine, sajene ob cestah. Pogostost takih nesreč sicer ni zelo visoka, resnost možnih poškodb pa odtehta temeljitejši razmislek. Potencialno najbolj nevarna so drevesa, ki so sajena na ovinkih cest. Tam centripetalna sila vleče prevozna sredstva proti zunanemu delu cestišča, kjer so pogosto sajena drevesa, ki predstavljajo nevarnost za nalet vozil vanje. Tudi drevoredi ob cestah brez ustrezne zaščite dreves in z neustreznimi ravnimi pogoji ogrožajo cestni promet.

5.3.3 Odlomi in prelomi vej ter debel

Zelo pogost pojav pri lesnatih rastlinah so prelomi in odlomi vej ter debel. Vzrokov za nastanek je običajno več, med seboj pa so praviloma zelo prepleteni in neizmerljivi. Dejstvo je, da so omenjeni pojavi na drevesu del naravnih procesov, vendar pa delež, ki ga človek lahko doprinese k tem pojavom, lahko dosega visoke vrednosti. V urbanem okolju so ti deleži izjemno visoki in šele v zadnjih letih se ugotavlja dejanske učinke, ki so posledica človeških dejanj. Dokazani negativni učinki, ki imajo lahko za svoj rezultat omenjene pojave, so:

- soljenje cest v zimskem času,
- nepravilni rezi pri obžaganju,
- neodstranjevanje suhih vej in debel.

Kot možen vzrok za odlome in prelome velja omeniti tudi plezanje po drevesih, predvsem otrok in mladostnikov. Taka dejanja imajo lahko za posledico resne zdravstvene težave.

5.3.4 Porušitve celotnega drevesa

Predvsem pri iglavcih (zlasti smreke) se dokaj pogosto dogaja, da se poruši celotno drevo. Razlog za porušitev gre iskati v specifičnosti koreninskega sistema. Posebno smreka je znana po tem, da ima plitev in širok sistem, ki ne korenini globlje v zemljo. To lahko predstavlja resen problem, saj drevo s svojo maso ob padcu lahko povzroči veliko škode. V urbanem okolju so porušitve celotnega drevesa običajno povezane z neustrezno izbiro vrst za sajenje (smreka je neustrezna izbira za sadnjo ob hiši) ter neustreznim prostorom sajenja (premalo rastnega prostora in izpostavljenost močnejšim vetrovom). Tovrstne porušitve so posebej nevarne pri večjih višinah dreves. Nemalokrat lahko drevesa v mestih razvijejo višine tudi prek 30 metrov, s tem pa ogrozijo tudi širšo okolico.



Slika 5: Drevo je padlo na sprehajalno stezo in otroško igrišče v parku pri hotelu Park

5.3.5 Alergije

Zlasti v zadnjem času je v mestih postal še posebno pereč problem, povezan z alergijami. Vzroki za nastanek alergij so zaenkrat še neugotovljivi, kažejo pa se kot slabša odpornost na določene alergene, ki so vseskozi navzoči v človeški okolici. Kljub temu da je povezanost s pojavom alergij pri človeku pogojena s faktorjem dednosti, se lahko zgodi, da se alergija pojavi nenadno ne glede na to, da človek prej na določeno stvar ni bil alergičen. Zapleti se običajno kažejo kot :

- astmatični napadi,
- kožni izpuščaji in srbečica,
- solzenje oči in sluzenje nosa,
- slabost, bruhanje, omotičnost, zabuhlost.

Ker med številne alergene spadajo tudi številne lesnate rastline, bi veljalo razmisliti o omejitvah sajenja določenih vrst v urbanem okolju, kljub temu da imajo nekatere od teh vrst velik okrasni pomen. Seznam pogostejših lesnatih rastlin, ki so vir alergijskih reakcij:

Preglednica 1: Seznam lesnatih rastlin, ki so lahko vir alergijskih reakcij:

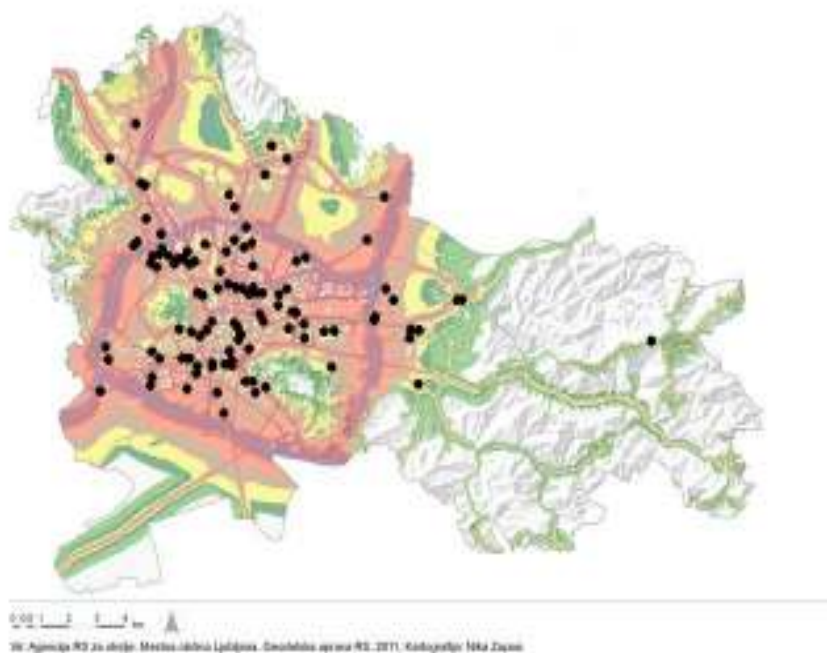
(Prirejeno po seznamu najpogostejših alergenov za diagnostiko klinike Golnik)

Plod	Pelod
oreh	<i>Betula sp.</i>
breskev	<i>Corylus sp.</i>
kivi	
jabolko	
lešnik	
pomaranča	

6 METODE DELA

Pri določanju sklopov ogroženosti, objektov raziskovanja in vrst ogrožanja je bilo opravljeno veliko terenskega dela na območju Ljubljane, kot paralelna primerjava za kvalitetnejšo razdelanost posameznih poglavij, predvsem sklopov ogroženosti in vrst ogrožanja, pa tudi v občini Vrhnika. Prehojena je bila večina javnih zelenih površin Ljubljane, kjer so bila zabeležena konkretna opažanja, posnetih pa je bilo tudi večino slik.

V Ljubljani je bilo izvedenega veliko raziskovalnega dela na temo stanja mestne drevnine. Raziskav, ki bi obravnavale nevarnosti lesnatih rastlin v smislu strupenosti, praktično ni, zato je bil izveden podroben popis nevarnih lesnatih rastlin v vrtcih, ki zaradi svoje specifičnosti predstavljajo posebno ogroženo območje. Vrsto so bile določene spontano in subsponatno rastoče rastline, ki predstavljajo nevarnost. Te so bile preštete, zabeležene pa so bile tudi okoliščine, v katerih so rastline uspevale. Ta oblika raziskave je bila temelj za nadaljnjo izdelavo sklopov, v katerih so predvideni ukrepi za zmanjševanje in odstranitev ogrožanja.



Slika 6: Vrtci v mestni občini Ljubljana

6.1 ODZIV JAVNOSTI

Pri raziskovanju javnih zelenih površin v Ljubljani po pričakovanju ni bilo večjih zapletov. Po nekaj večjih ogledih potencialno nevarnih območij se je slika, kaj je pravzaprav tisto pravo bistvo te naloge, začela kristalizirati in terenski ogledi so postali zanimivi.

Večji problemi so nastali pri obiskih površin, namenjenim otrokom, še posebej pa pri obiskih vrtcev. Problematika obiskovanja vrtcev s strani tretjih oseb pri nas nima neke skupne urejenosti, zato so bili odzivi ravnateljic, vzgojiteljic, otrok, staršev in varnostnikov različni. Na mnogih površinah vrtcev mi je bila izvedba popisa zaradi odklonilnega mnenja ravnateljic in vzgojiteljic tako tudi zavrnjena.

Podpisani KLEMEN KAČIČ izjavljam, da
opravljam popis lesnatih rastlin na enotah
vrtca MIŠKOLIN. Opravljam ga v sklopu
diplomskega dela.

Klemen Kačič



Svetla Marinko

Slika7: Primer odobritve popisa na vrtcih Miškolin v Jaršah

6.2 PREDSTAVITEV VRTCEV IN IZVAJANJE POPISA

V mestni občini Ljubljana obstaja po uradnih podatkih 100 javnih vrtcev. Vsak vrtec je enota zase, glede na geografsko lego pa se združujejo v skupnosti, ki imajo skupno upravo in enotno ravnateljico. Takih enot je v občini 23. Velikost vrtcev je pestra in niha od izjemno velikega števila oddelkov v posameznem vrtcu, do posameznega oddelka z izjemno majhnim številom otrok. Njihovo število na enoto je odvisno predvsem od prostorske omejenosti posameznega vrta. Poudariti velja, da veliko enot nima zelenih površin oziroma so te omejene zgolj na manjši balkon ali teraso.

Poleg javnih vrtcev je trenutno v občini Ljubljana tudi 9 zasebnih vrtcev, ki se od javnih ločijo po drugačnem programu vzgoje, drugačnem pogovornem jeziku ali pa so nastali zaradi pomanjkanja prostora v javnih vrtcih v Ljubljani.

Popisovanje zelenih površin vrtcev je potekalo jeseni 2010 in poleti 2011. Elektronsko je bil vzpostavljen kontakt z vsemi zasebnimi in javnimi vrtci v občini, žal pa je bil odziv izjemno slab oziroma odklonilen, zato je bil del površin popisani tudi brez soglasja odgovornih oseb. Obiskanih je bilo 30 enot vrtcev, od katerih 4 enote niso bile vštete v raziskavo zaradi odsotnosti zelenih površin, 2 pa sta bili zaprti zaradi prenavljanja oziroma neustreznosti bivalnih pogojev. V raziskavo je tako vključenih 23 enot javnih vrtcev in 1 zasebni vrtec. Površine teh vrtcev so razpršene po vsej Ljubljani in se nahajajo za Bežigradom, v Črnučah, v Centru, v Šiški, na Viču in v Jaršah.

Kot nevarne lesnate rastline so bile opredeljene tiste, ki ogrožajo otroke v vrtcih s svojo strupenostjo ali pa so bodeče in s tem predstavljajo možnost, da se otrok z njimi poškoduje.

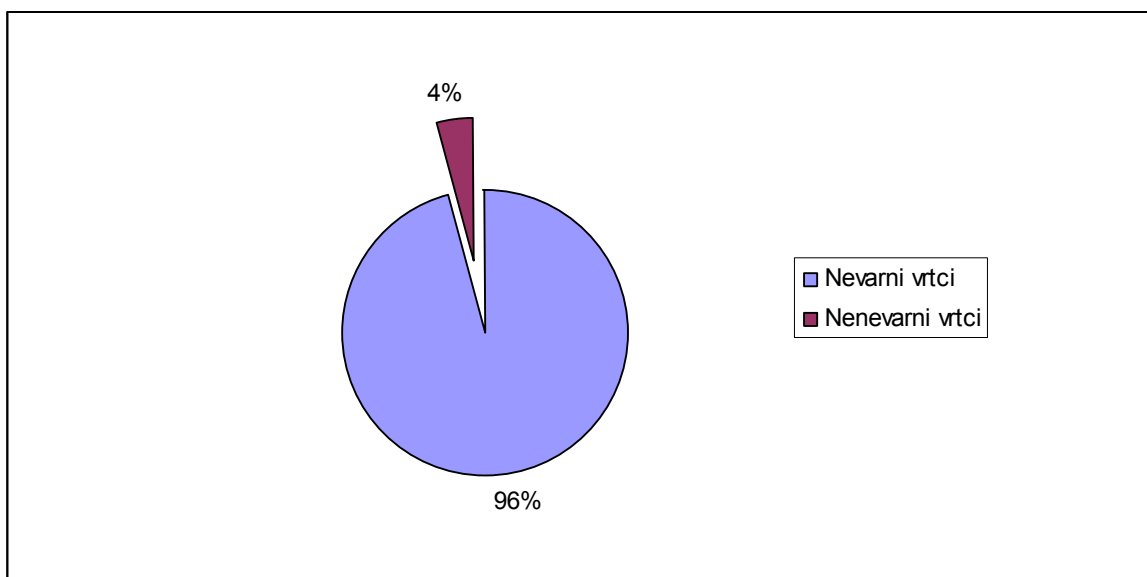
Popisani vrtci v Ljubljani :

1. Vrtec H. C. Andersen: enota Palčica, Vodnikova 2
2. Vrtec Ciciban: enota Ajda, Ulica prvoborcev 16
3. Vrtec Ciciban: enota Čebelica, Šarhova ulica 29
4. Vrtec Ciciban: enota Pastirčki, Glinškova ploščad 11a
5. Vrtec Črnuče: enota Gmajna, Cesta v Pečale 1
6. Vrtec Črnuče: enota Ostržek, Dunajska 400, Dunajska 390
7. Vrtec Črnuče: enota Sonček, Kraljeva cesta 10
8. Vrtec Črnuče: enota Sapramiška, Cesta 24. junija 48
9. Vrtec dr. France Prešeren: enota Vrtača, Erjavčeva cesta 29
10. Vrtec dr. France Prešeren: enota Prešernova, Prešernova cesta 29
11. Vrtec Miškolin: enota Novo Polje, cesta VI 1
12. Vrtec Miškolin: enota Rjava cesta, Rjava cesta 1
13. Vrtec Miškolin: enota Sneberje, Šmartinska cesta 246a
14. Vrtec Miškolin: enota Zajčja dobrava, Zadobrovska cesta 28a
15. Vrtec Mladi rod: enota Čira čara, Belokranjska ulica 27
16. Vrtec Mladi rod: enota Kostanjčkov vrtec, Peričeva ulica 6
17. Vrtec Mladi rod: enota Mavrica, Savska cesta 1
18. Vrtec Mladi rod: enota Stonoga, Linhartova cesta 19
19. Vrtec Mladi rod: enota Vetrnica, Črtomirova ulica 14
20. Vrtec Pingvin, Popovičeva 16 (zasebni vrtec)
21. Vrtec Viški gaj: enota Zarja, Reška ulica 31
22. Vrtec Viški vrtci: enota Bičevje, Vidmarjeva ulica 10
23. Vrtec Viški vrtci: enota Hiša pri ladji, Skapinova ulica 2, Skapinova ulica 4
24. Vrtec Viški vrtci: enota Rožna dolina, Cesta 27. aprila 12

7 REZULTATI

7.1 DELEŽ VRTCEV S PRISOTNOSTJO POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN

Kriterij za opredelitev potencialno nevarnega vrtca je bila prisotnost potencialno nevarnih sajenih in subspontano rastočih lesnatih rastlin, ne glede na to, kako visoke so bile te rastline in ali so bile v plodu.



Slika 8: Delež vrtcev s prisotnostjo potencialno nevarnih lesnatih rastlin

7.2 POJAVLJANJE POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN V VRTCIH

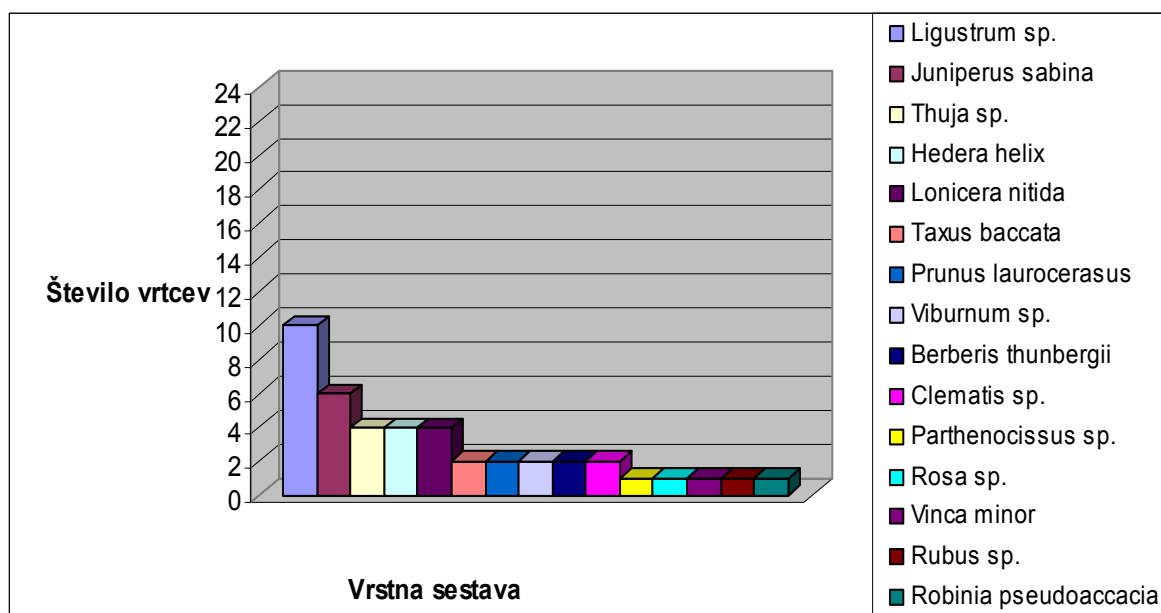
Pri popisu vrtcev je bilo zabeleženih 19 različnih potencialno nevarnih lesnatih rastlin. Izstopata predvsem bršljan (*Hedera helix*) in kalina (*Ligustrum sp.*) s 50 in 46% prisotnostjo.

Preglednica 2: Številčno pojavljanje potencialno nevarnih lesnatih rastlin po vrtcih

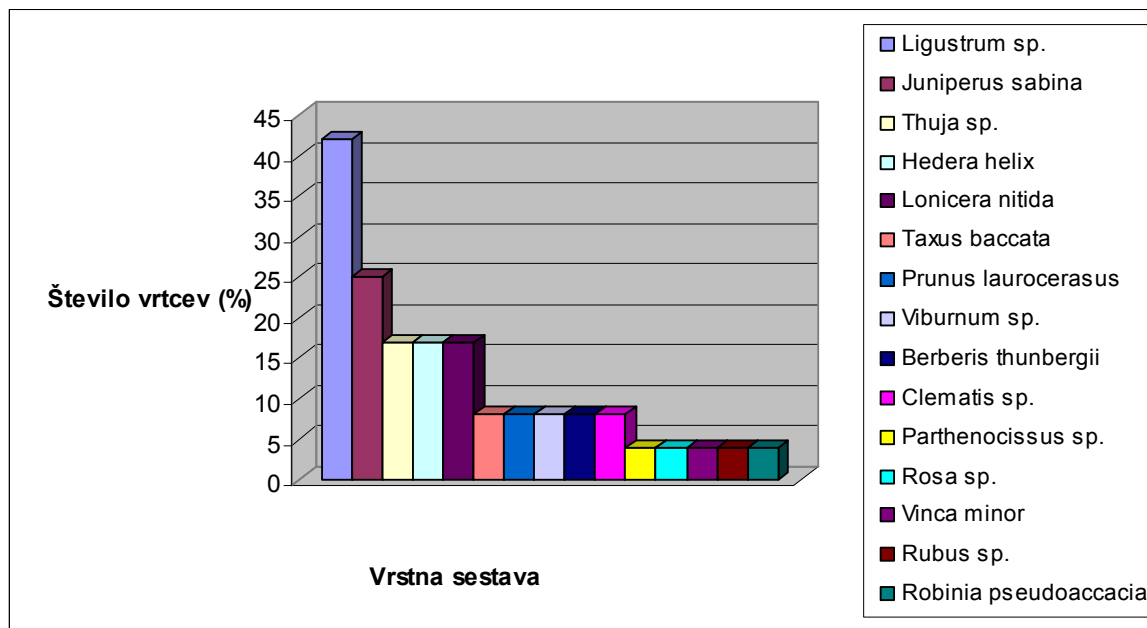
<u>Ime rastline:</u>	<u>Sajene:</u>	<u>Subspontane:</u>	<u>Skupno vrtcev:</u>	
1. <i>Hedera helix</i>	4	8	12	50%
2. <i>Ligustrum sp.</i>	10	3	11	46%
3. <i>Prunus laurocerasus</i>	2	5	7	29%
4. <i>Rosa sp.</i>	1	6	7	29%
5. <i>Juniperus sabina</i>	6		6	25%
6. <i>Taxus baccata</i>	2	5	6	25%
7. <i>Mahonia sp.</i>		5	5	21%
8. <i>Parthenocissus sp.</i>	1	4	5	21%
9. <i>Rubus sp.</i>	1	5	5	21%
10. <i>Thuja sp.</i>	4		4	17%
11. <i>Lonicera sp.</i>	4	1	4	17%
12. <i>Clematis sp.</i>	2	2	3	13%
13. <i>Viburnum sp.</i>	2	1	3	13%
14. <i>Berberis thunbergii</i>	2		2	8%
15. <i>Crataegus sp.</i>		2	2	8%
16. <i>Euonymus sp.</i>		2	2	8%
17. <i>Ilex aquifolium</i>		2	2	8%
18. <i>Robinia psuedoaccacia</i>	1		2	8%
19. <i>Vinca minor</i>	1		1	4%

7.3 VRSTNA PRISOTNOST SAJENIH POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN

Analiza sajenih potencialno nevarnih lesnatih rastlin v vrtcih je pokazala, da je prisotnih 15 različnih lesnatih vrst. Izstopa predvsem kalina (*Ligustrum* sp.), ki je prisotna kar v 42 % vrtcev. Tako visok delež je posledica dejstva, da kalino v številnih vrtcih uporabljajo kot mejico. Pri ostalih rastlinah gre predvsem za negovana drevesa in grme.



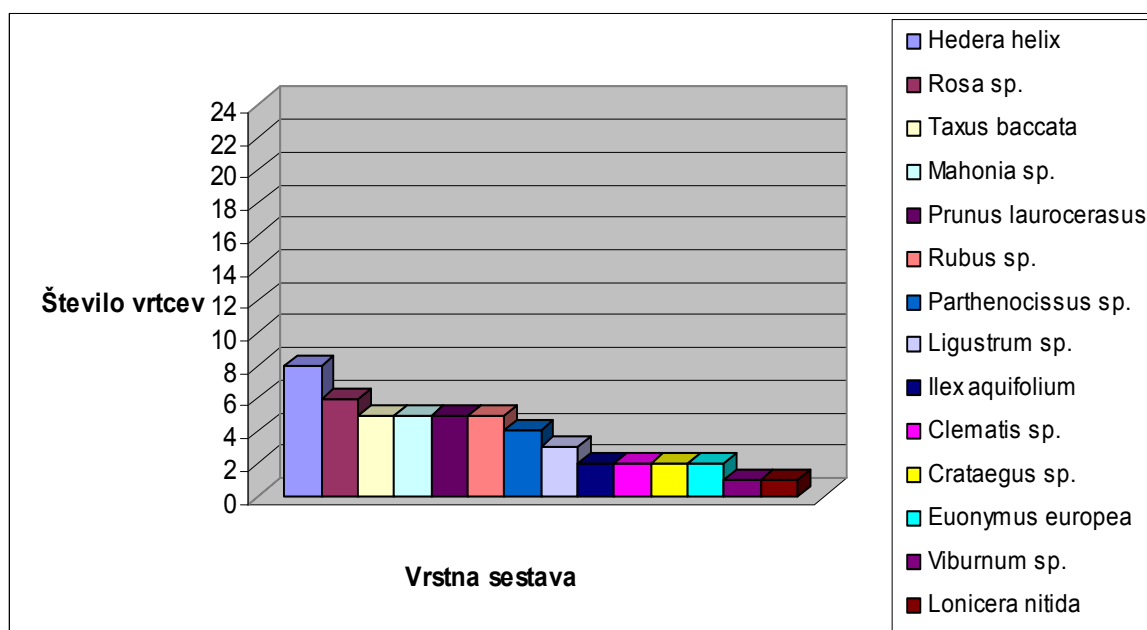
Slika 9: Število vrtcev s sajenimi potencialno nevarnimi lesnatimi rastlinami



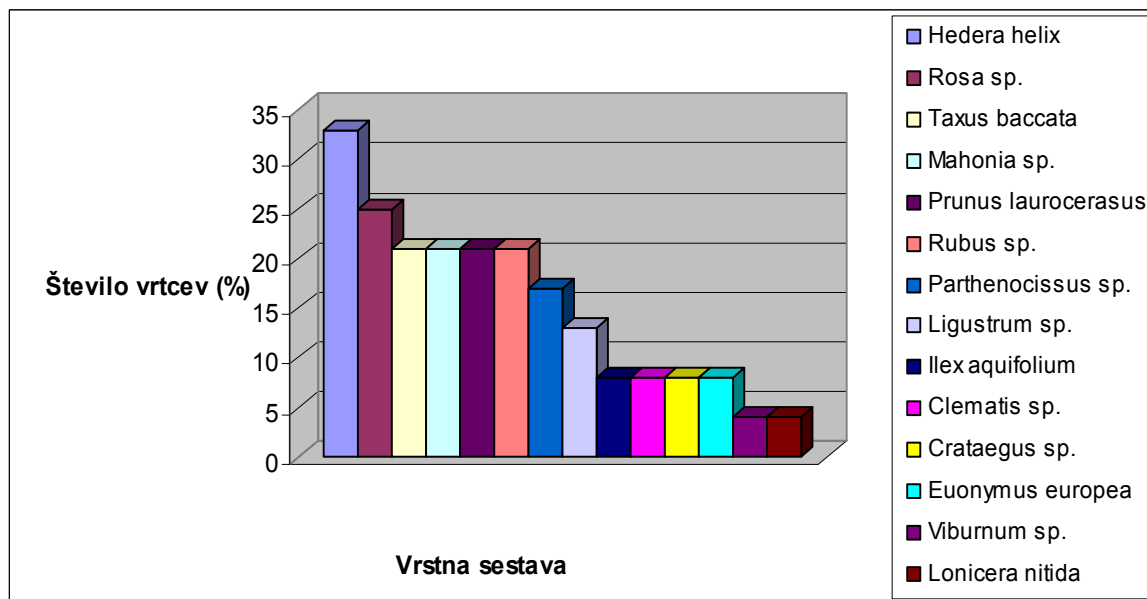
Slika 10: Delež vrstcev s sajenimi potencialno nevarnimi lesnatimi rastlinami

7.4 VRSTNA PRISOTNOST SUBSPONTANO RASTOČIH POTENCIALNO NEVARNIH LESNATIH RASTLIN

Subspontano rastoče lesnate rastline se v vrtecih pojavljajo v mejicah, v urejenih grmih ter na neoskrbovanih površinah vrtcev. Kot take se štejejo vse rastline, ki so se zasejale same.



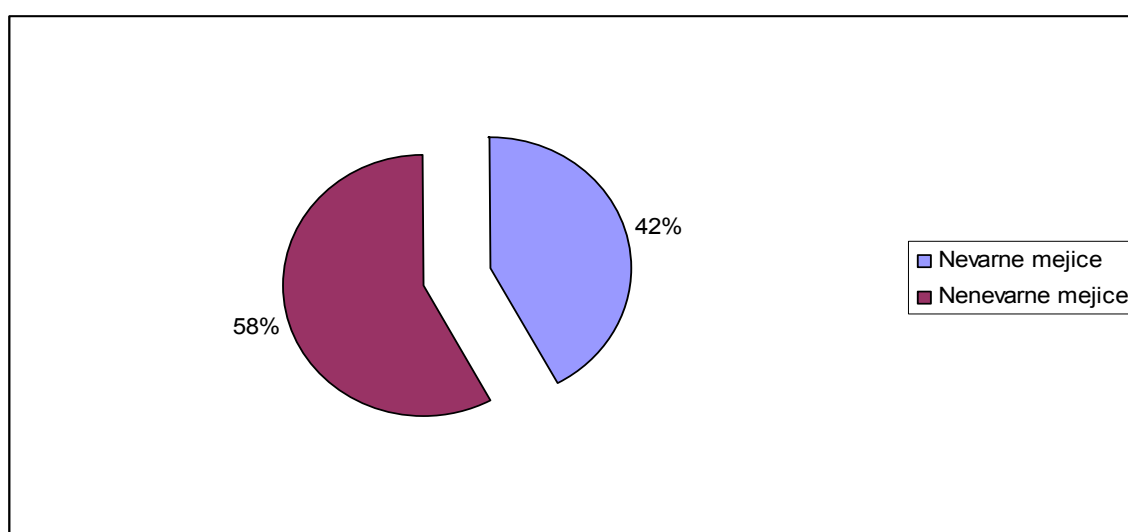
Slika 11: Število vrtcev s subspontano rastočimi lesnatimi rastlinami



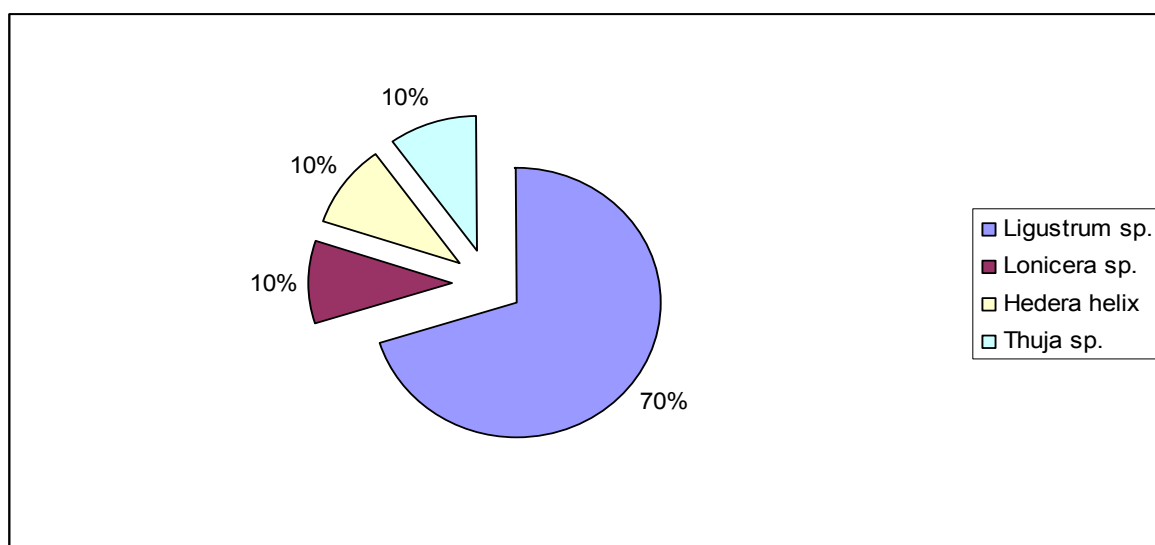
Slika 12: Delež vrtecev s subspondano rastočimi lesnatimi rastlinami

7.5 ŠTEVILO VRTCEV Z MEJICO, ZASAJENO S POTENCIALNO NEVARNIMI LESNATIMI RASTLINAMI

Kot potencialno nevarne mejice so v raziskavo zajete tiste, kjer se strnjeno pojavljajo potencialno nevarne lesnate rastline. Prav tako so upoštevani tisti vrtci, kjer se te rastline pojavljajo strnjeno v nekaj primerkih ali pa so sajene za žičnatimi ograjami, vseeno pa se nahajajo preblizu in še vedno lahko predstavljajo potencialno nevarnost.



Slika 13: Delež neustrezno vrstno sajenih mejic



Slika 14: Vrstna zastopanost v neustrezno zasajenih mejicah

7.6 ANALIZA RAZMER, V KATERIH USPEVAJO POSAMEZNE POTENCIALNO NEVARNE LESNATE RASTLINE

1. *Berberis thunbergii* – Thunbergov češmin

Thunbergov češmin se je pojavil v 2 vrtcih kot negovano okrasno grmovje. Nepričakovano je izostal kot subsponentno rastoča rastlina v mejicah.



Slika 15: Dvojna nevarnost - grmi Thunbergovega češmina z lovorikovcem

2. *Clematis* sp. - sroboti

Srobot velja za priljubljeno okrasno rastlino, ki se v kratkem času lahko zelo obilno razraste. Načeloma sicer ne velja za strupeno rastlino, v literaturi pa ga navajajo kot strupeno, zato je bil vključen v raziskavo. Kot sajen je bil ugotovljen v dveh vrtcih in sicer kot okrasna sorta srobot, rastoča iz cvetličnih loncev. V dveh primerih se je pojavil kot subsponsantna vrsta v mejicah.

3. *Crataegus* sp. – glogi

Glogi ne vsebujejo strupenih sestavin, vendar tekom rasti oblikujejo bodeče kratke poganjke, zato so obravnavani kot potencialno nevarne rastline. Kot sajen ni bil prisoten v nobenem popisanem vrtcu. Subsponsantno se je pojavil zgolj v dveh vrtcih v Novem polju. Zanimivo je, da oba vrtca s svojima zelenima površinama ne mejita na naselje, temveč na nepozidane površine.

4. *Euonymus* sp. – trdoleske

Pričakovano se je trdoleska pojavila kot subsponsantno rastoča rastlina. Pojavila se je v dveh vrtcih kot posamezno rastoča rastlina, v enem primeru tudi kot plodeča.



Slika 16: Zelo nevaren plodeč grm trdoleske

5. *Hedera helix* – navadni bršljan

Nekoliko nepričakovano se je bršljan v vrtcih pojavil kot okrasno sajena rastlina. Tak primer je bil ugotovljen kar v štirih vrtcih. V treh primerih je bil sajen kot okrasna rastlina, še posebej zaskrbljujoč pa je bila enota za Bežigradom, kjer je bila robna stena zelene površine vrtca popolnoma preraščena z bršljanovimi rastlinami. Kot subsPontano rastoča rastlina je bil bršljan zabeležen v tretjini enot, kar ga uvršča med najbolj pogosto zabeleženo subsPontano rastoče lesnate rastline v ljubljanskih vrtcih. Večinoma je šlo za podstojne osebke, ki so se razraščali v mejicah ali pa so se razrasli h ali na zelene površine vrtcev iz sosednjih površin.



Slika 17: Ograja vrtca preraščena z navadnim bršljanom v plodu

6. *Ilex aquifolium* – navadna bodika

Navadna bodika ni bila zabeležena kot sajena rastlina. V dveh primerih se je pojavila kot subsPontano rastoča rastlina v mejicah, kjer je bila zaradi svojih rastnih potreb zelo slabo razvita. V enem vrtcu je bil zabeležen en osebek, v drugem pa dva.

7. *Juniperus sabina* – smrdljivi brin

Smrdljivi brin velja za eno najbolj priljubljenih okrasnih pokrovnih rastlin, kar se je izkazalo tudi v vrtcih, kjer je bil zabeležen v šestih enotah. V eni enoti se je pojavil kot posamezen grm, v ostalih pa vsaj kot dva ali več. Kot subsPontano rastoč se ni pojavil nikjer.



Slika 18: Negovan grm smrdljivega brina

8. *Ligustrum* sp. – kaline

Kalina je bila zabeležena kot sajena rastlina v preko 40 % vrtcev, kar jo uvršča na vrh med sajenimi rastlinami. V veliki večini gre za mejice na robu zelenih površin vrtca. V popisu so bile upoštevane tudi tiste rastline, ki so rasle zunaj uradno določenih zelenih površin vrtca, bile pa so dovolj blizu, da so predstavljale potencialno nevarnost. Kot subspontano rastoča rastlina se je v pravilno oskrbovanih mejicah kalina pojavila v dveh primerih.

9. *Lonicera nitida* – kitajsko kosteničevje

Ob pričakovanju različnih vrst kosteničevja v vrtcih se je izkazalo, da je v štirih vrtcih, kjer je bilo zabeleženo, uspeva zgolj kitajsko kosteničevje (*Lonicera nitida*). Zabeleženo je bilo kot okrasno grmovje. V enem izmed vrtcev, kjer so bili grmi najgosteje zastopani, se je pojavil tudi kot posamična subspontano rastoča rastlina v mejici iz belega gabra.



Slika 19: Urejeni grmički kitajskega kosteničevja v plodu

10. *Mahonia* sp. - mahonija

Mahonija ni avtohtona slovenska rastlina, zato je njeno pojavljanje kot subsPontano rastoča rastlina v vrtcih manjše presenečenje. Pojavila se je v petih enotah, v eni od enot za Bežigradom celo tudi kot številčne dvometrske rastline med mejico iz kaline. Kot okrasna rastlina se ni pojavila nikjer.

11. *Parthenocissus* sp. – vinike

Vinika je uvrščena na seznam invazivnih tujerodnih vrst v Sloveniji. To potrjuje tudi subsPontano pojavljanje v vrtcih, kjer je bila zabeležena v štirih enotah v večjem številu. V enem vrtcu je bila sajena kot okrasna rastlina v večjih koritih na robu teras nad zelenimi površinami, v ostalih pa se je pojavila posamično med mejicami.

12. *Prunus laurocerasus* – navadni lovorikovec

V dveh enotah vrtcev se je navadni lovorikovec pojavil kot okrasna rastlina. V enem od njih zgolj kot en primerek, v drugem pa kot številčno zastopana vrsta. Številčno zastopan se je v petih enotah navadni lovorikovec pojavil kot subsPontano rastoč v mejicah in med okrasnimi grmovnicami.

13. *Robinia pseudoaccacia* – navadna robinija

Kot posamično rastoče in pravilno negovano drevo se je navadna robinija pojavila zgolj v enem od vrtcev. SubsPontano se ni pojavila nikjer.

14. *Rosa* sp. – šipki ; vrtnice

Negovan in urejen grmič vrtnice je bil zabeležen v enem vrtcu. V šestih enotah je bilo zabeleženo pojavljanje subsPontano rastočega šipka. Pojavljal se je v večjem številu kot podstojna rastlina v mejicah.

15. *Rubus* sp. - robidnjaki

Pričakovano se je robidnjak pojavil kot pritalna subspontana rastlina v mejicah in grmovnicah v petih vrtcih. V eni enoti so bili zabeleženi trije sajeni primerki okrasnih sort robidnjaka.

16. *Thuja* sp. - kleki

Moderna in priljubljena rastlina za sajenje je klek. Pojavil se je v štirih enotah vrtcev kot negovano in oskrbovano grmovje oziroma drevesce. Pri popisovanju je izstopal vrtec za Bežigradom, kjer je klek gradnik mejice. Subspontano rastoč ni bil zaznam v nobeni enoti.



Slika 20: Klek kot gradnik mejice

17. *Taxus baccata* – navadna tisa

Najbolj zlovešča lesnata rastlina v vrtcih je prav gotovo navadna tisa. Popis je pokazal ravno nasprotno, v dveh enotah je bilo zabeleženo po eno drevo moškega spola. Obe drevesi sta bili primerno negovani in oskrbovani. Problematično je pojavljanje navadne tise v mejicah, kjer je bila zabeležena v petih vrtcih, tudi kot številčno močno zastopana in razvita do enega metra višine.

18. *Viburnum* sp. – dobrovite, brogovite

Dobrovite in brogovite so priljubljene okrasne rastline in pričakovati je bilo njihovo pojavljanje v vrtcih. Ravno nasprotno se je izkazalo, da se je v eni enoti kot sajena pojavila zgolj zgubanolistna brogovita (*Viburnum rhytidophyllum*) kot štirje močno razrasli in do pet metrov visoki grmi, v eni enoti pa dva metra visok in negovan grm navadne brogovite (*Viburnum opulus*). Navadna brogovita se je v enem primeru pojavila tudi kot meter visoka subspontano rastoča rastlina v mejici.

19. *Vinca minor* – navadni zimzelen

Navadni zimzelen je bil med popisovanjem zabeležen zgolj v eni enoti vrtca in sicer v dveh cvetličnih koritih, kot sajena okrasna sorta.

8 RAZPRAVA IN SKLEPI

Nesreče so sestavni del življenja, kar velja tudi za morebitne nevarnosti, ki jih predstavljajo lesnate rastline v urbanem okolju. Dejstvo pa je, da je večino nesreč, povezanih z urbanim drevjem, mogoče preprečiti s preprostimi, a učinkovitimi ukrepi, ki so opisani v naslednjem poglavju. Ukrepi, vezani na preprečevanje pojavljanja možnih nevarnosti, ki jih predstavljajo lesnate rastline, veljajo enako pomembno za vsa ogrožena območja. Zelene površine vrtcev predstavljajo posebnost, tam je namreč poleg pravilne oskrbe in zaščite lesnatih rastlin potrebno poskrbeti tudi za ustrezen vrstni izbor rastlin. Zaključki, povezani s to tematiko so zaradi svoje specifičnosti obravnavani posebej.

8.1 UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE OGROŽANJA

V naslednjih štirih podpoglavjih je predstavljeno, kaj je potrebno storiti, da lesnate rastline v urbanem okolje ne predstavljajo nevarnosti, ampak so vir človeškega ugodja. Ob tem je nujno, da se vse štiri kategorije upoštevajo enako pomembno, kajti prav vsaka v sebi skriva del odgovora, kako pravilno skrbeti za preprečevanje ogrožanja. Že pri izostanku ali zanemarjanju enega od teh sklopov je nesreča blizu. Pri prvih treh sklopih je v ospredju rastlina. Prva dva sklopa je potrebno podrobneje proučiti, še preden je rastlina vsajena v substrat. Če tu ne pride do napak, se potencialni problemi, ki se lahko pojavijo v prihajajočih letih in desetletjih, močno zmanjšajo in skrb za lesnato rastlino je lahko veliko lažja. Tretji sklop je povezan s spremljavo rastline skozi njeno celotno življenjsko obdobje in pomoč strokovno usposobljenih ljudi je tu nujno potrebna. Četrty sklop je vezan izključno na človeka. V tem primeru gre za podajanje pravih informacij pravih ciljnim skupinam v pravilnem časovnem obdobju. Da ima strah votle oči, obvelja tudi v primeru bojazni pred lesnatimi rastlinami, zato je laični javnosti nujno posredovati tehtne in preišljene informacije.

8.1.1 Primeren izbor rastlin

Ko se odloča o sajenju lesnatih rastlin v urbanem okolju, je nujno vsaj osnovno poznavanje rastnih zakonitosti rastline in njene morebitne strupenosti. Tako se je mogoče izogniti veliko problemom, ki so povezani s sobivanjem rastlin in ljudi. Pojem strupenosti je relativen, vseeno pa je seznam potencialno strupenih rastlin lahko dostopen, opis najbolj strupenih in nevarnih pa je moč poiskati z minimalnim trudom.

Nestrokovna javnost se ob nakupu lesnate rastline, ki jo namerava posaditi, ozira predvsem na koristi, ki jih bo z njo v teku časa pridobila, o sami rastlini pa ne ve praktično ničesar. V zadnjem času so zlasti v Ljubljani, pa tudi drugod, postale popularne t.i. »ciprese«, za katere pa malokdo ve, da so to pravzaprav igličasta drevesa s povsem drugačnim slovenskim in latinskim imenom, ki so povrhu vsega še močno strupena. Podobnih primerov je veliko, zato je primeren izbor rastline zelo pomemben.

Ko se v urbanem okolju sadi lesnate rastline, se je pred sadnjo vedno nujno vprašati nekaj osnovnih vprašanj, ki se tičejo vrstnega poznavanja rastline in njenih osnovnih značilnosti.

Vprašati se je potrebno:

- katero rastlino sadimo,
- kakšen izgled ima odrasla rastlina,
- kakšna nevrnost lahko predstavlja,
- kdo lahko pride v stik z rastlino,
- kakšna je naša dolgoročna vizija za rastlino.

8.1.2 Izbira mesta za sajenje

Lesnate rastline tekom svojega življenja spreminjajo svojo obliko. Njihova značilnost je, da rastejo vse svoje življenje. Majhne rastline imajo tako povsem drugačen izgled, kot močno razvite. To dejstvo je ob sajenju vedno potrebno imeti pred očmi, kajti zadosten rastni prostor je eden ključnih dejavnikov za uspešen in zdrav razvoj lesnate rastline.

Lesnate rastline v urbanem okolju so podvržene mnogim negativnim vplivom. Eden teh vplivov je v mestih povezan predvsem s problematiko ravnega prostora in substrata, v katerem rastlina uspeva. Prav tako so pomembne rastne zakonitosti rastline, saj so slaba volja, spori ter civilne tožbe zaradi previsokih in razraslih dreves v mestih kar pogost pojav.



Slika 21: Neustrezno sajena in zaščitena lipa ob Dunajski cesti, krvnica dveh človeških življenj v prometni nesreči

- Rastni prostor in rastne zakonitosti

Lesnate rastline, posebno pa drevesa, za rast in razvoj nadzemnih delov potrebujejo ustrezno veliko prostora za uspevanje korenin. Pravilen razvoj nadzemnih in podzemnih delov je pomemben za zdravo rastlino. Pred sajenjem predvsem drevesnih vrst se je nujno pozanimati, če je globina tal ustrezna. Vedeti je potrebno tudi, če se pod ali v bližini sadnje nahajajo pomembnejše napeljave (vodovod, kanalizacija, elektrika, optični kabli), kajti korenine lahko tovrstne podzemne napeljave resneje poškodujejo. Zelo pomemben faktor je preskrba z vodo. Rastline potrebujejo velike količine vode, zato je sajenje v premajhne rastne odprtine neustrezno. Tudi ob urejevanju okolice lesnatih rastlin je potrebno poskrbeti, da ohranijo dovolj rastnega prostora, da bo oskrba z vodo zadostna. Razen nekaterih vrst iglavcev (npr. *Picea omorica*) in posebnih okrasnih sort (npr. *var. fastigiata*) ter manjših grmovnic lesnate rastline običajno razvijajo velike in razvejane krošnje. Sajenje pod električne kable ter tik ob hiše in ceste ni smiselno, saj je tam rastni prostor neustrezen. Na razvoj nadzemne rasti se da močno vplivati s pravilnimi in časovno usklajenimi posegi, vendar zgolj minimalno, kajti premočno poseganje v rastne zakonitosti ima lahko močan negativen vpliv. Nujno potrebno je tudi poznavanje makro in mikro klimatskih potreb, vsaka rastlina namreč uspeva zgolj v točno določenih klimatskih pogojih.

- Talni substrat

Pogosto so ljudje nezadovoljni, saj jim kljub ljubeči in redni oskrbi, na ustrezno sajenih mestih, lesnate rastline ne uspevajo. Nekatere rastline uspevajo zgolj v zemlji, ki ima pravilno zmes hranil in talnih mineralov. Tipičen primer so okrasne azaleje (*Rhododendron* sp.), borovnice (*Vaccinium* sp.) in kostanj (*Castanea sativa*).

8.1.3 Monitoring rastlin in njihova oskrba

Za ustrezno negovanost urbane drevnine je nujna redna spremljava njenega razvoja. Posebna pozornost je potrebna tam, kjer so najbolj ogrožena območja. To so predvsem površine, kjer se zadržujejo otroci. Ponovno velja poudariti, da to niso zgolj vrtci, ampak tudi ostala območja, ki jih otroci redno obiskujejo.

V mestih po ZDA ter deloma v Franciji, Nemčiji, Veliki Britaniji in drugod imajo razvit reden monitoring dreves v občinski lasti. Razviti so posebni programi, s katerimi se spremlja stanje in sajenje dreves, s tem pa je poskrbljeno tudi ustrezen nadzor nad njimi. Z rednimi obhodi ustrezno usposobljeni delavci v dlančnike vnašajo zelene informacije, s tem pa pridobivajo kvalitetne podatke za nadaljnjo obravnavo. S tako spremljavo je diagnosticiranje ogroženih območji hitro in preventivno ukrepanje je boljše ter učinkovitejše.



Slika 22: Ustrezno oskrbovani ostrolistni javorji ob Kolodvorski ulici v Ljubljani

8.1.4 Obveščanje javnosti

Laična javnost običajno o zakonitostih rasti, rastnih potrebah in strupenosti rastlin ne ve veliko, zato so v mestih pogosti čustveno nabiti in ostri odzivi javnosti na nujno potrebne in neizbežne posege pri upravljanju z urbano drevnino. Za širjenje obzorji in ozaveščanje javnosti je potrebno ustrezno, redno in premišljeno obveščanje javnosti o možnih zapletih pri rokovanju z rastlinami ter jasno in nedvoumno sporočanje kje in zakaj se izvajajo dela na zelenih površinah. Z dovolj zgodnjimi in razumljivimi sporočili se je tako moč izogniti mnogim nepotrebnim zapletom.

8.2 SEZNAM NEPRIMERNIH LESNATIH RASTLIN ZA SAJENJE NA ZA OTROKE NEVARNIH OBMOČJIH

Zaradi strupenosti ali trnavosti v vrtcih in na otroških igriščih ne smemo saditi naslednjih lesnatih rastlin:

1) Strupene rastline z vpadljivimi in nevpadljivimi plodovi, ki naj jih ne bi sadili:

- **volčini** (*Daphne* sp.): strupeni vsi deli
- **trdoleske** (*Euonymus* sp.): strupeni vsi deli
- **navadna bodika** (*Ilex aquifolium*): strupeni plodovi
- **smrdljivi brin** (*Juniperus sabina*): strupeni vsi deli
- **kaline** (*Ligustrum* sp.): strupeni vsi deli
- **kovačniki in kosteničevja** (*Lonicera* sp.): strupeni plodovi
- **navadni lovorikovec** (*Prunus laurocerasus*): strupeni vsi deli
- **krhlike** (*Frangula* sp.): strupeni vsi deli
- **kozje češnje** (*Rhamnus* sp.): strupeni vsi deli
- **biserniki** (*Symphoricarpos* sp.): strupene jagode
- **navadna tisa** (*Taxus baccata*): strupeni vsi deli
- **brogovite in dobrovite** (*Viburnum* sp.): strupeni plodovi
- **navadni pušpan** (*Buxus sempervirens*): strupeni listi
- **navadni bršljan** (*Hedera helix*): strupeni vsi deli
- **navadni nagnoj** (*Laburnum anagyroides*): strupeni vsi deli
- **oleander** (*Nerium oleander*): strupeni vsi deli
- **navadni octovec** (*Rhus typina*): strupeni listi, plodovi
- **kleki** (*Thuja* sp.): strupeni vsi deli
- **glicinija** (*Wisteria sinensis*): strupeni vsi deli
- **mahonije** (*Mahonia* sp.): strupeni vsi deli
- **vinike** (*Parthenocissus* sp.): strupeni plodovi
- **sroboti** (*Clematis* sp.): strupeni vsi deli

2) Bodeče rastline, ki naj jih ne bi sadili:

- **češmini** (*Berberis* sp.): listni trni; strupeni vsi deli
- **glogi** (*Crataegus* sp.): bodeči kratki poganjki
- **japonske kutine** (*Chaenomeles* sp.): bodeči kratki poganjki
- **ognjeni grm** (*Pyracantha coccinea*): bodeči kratki poganjki; strupeni plodovi
- **robinija** (*Robinia pseudoaccacia*): prilistni trni, strupeni plodovi, skorja
- **gledičija** (*Gleditschia triachantos*): prilistni trni
- **šipki, vrtnice** (*Rosa* sp.): bodice
- **robidnjaki** (*Rubus* sp.): bodice

8.2.1 Lesnate rastline v vrtcih

Mnoge rastline, ki rastejo vsepovsod okrog nas, so bolj ali manj strupene. Vendar pa vse strupene rastline niso enako nevarne. Otrokom so potencialno nevarne predvsem tiste vrste, ki imajo vpadljive, privlačne, rdeče obarvane plodove. Take plodove imajo tako domače kot tudi tujerodne vrste. Nekatere rastlinske vrste so strupene v celoti, pri nekaterih pa so strupeni samo posamezni deli. Manj nevarne so vrste, pri katerih so strupeni manj privlačni, vegetativni deli rastline (listi, poganjki, skorja). Nekatere rastline so otrokom nevarne tudi zato, ker imajo številne ostre bodice in trne. Stopnja nevarnosti je odvisna tudi od načina oskrbe rastlin: grmovne vrste s strupenimi plodovi v redno striženih živih mejah ne cvetijo in nimajo plodov in so zato manj nevarne (Batič in Kravanja, 2007).

Analiza razmer v vrtcih je pokazala, da so največje nevarnosti mejice in napačno vrstno izbrane in negovane lesnate rastline. Nenegovanih in zanemarjenih mejic v vrtcih praktično ni, problem se kaže v napačni vrstni izbiri rastlin, kjer izstopa kalina (*Ligustrum* sp.), za katero je bilo ugotovljeno, da kljub oskrbi v notranjih delih mejic pogosto tvori plodove. Večina subspontano rastočih rastlin v mejicah zaradi svoje podstojne vloge in nerazvitih plodov ne izstopa, sploh bodeče rastline imajo praktično zanemarljivo vlogo pri ogrožanju. Kot problematične velja izpostaviti močnejše strupeno vrsto (*Taxus baccata*) ter hitro rastoče in plodeče vrste, kjer izstopata predvsem trdoleska in vinika (*Euonymus* sp., *Parthenocissus* sp.). Proti pričakovanjem subspontano v mejicah ni bilo prisotnih dveh - zaradi vpadljivih strupenih plodov in hitre rasti - nevarnih vrst: navadni češmin (*Berberis vulgaris*) in ognjeni grm (*Pyracantha coccinea*).

Po enotah vrtcev je oskrbovanost posameznih lesnatih rastlin zelo različna. Pojavljajo se enote, kjer je stanje zaskrbljujoče, do takih, kjer je ogrožanja skoraj na minimumu. Poudariti velja, da je lahko kljub dobri oskrbi nevarnost visoka zaradi neprimerne izbora vrst. Pri popisu so bile zaradi strupenosti in/ali prisotnosti plodov kot dejansko najbolj nevarne vrste ugotovljene naslednje vrste: smrdljivi brin (*Juniperus sabina*), kleki (*Thuja* sp.) ter presenetljivo tudi kitajsko kosteničevje (*Lonicera nitida*).

Pri ustvarjanju mejic je nujno potrebno uporabiti vrstno ustrezne rastline. V našem okolju se je kot dobro rastoča in vrstno ustrezna rastlina uveljavil beli gaber (*Carpinus betulus*). Pri ustvarjanju mejic je rastline smiselno fizično omejiti z žičnatimi pregradami, med v substrat vsajenimi sadikami pa je priporočljivo polagati betonske plošče ali pa nasuti debelejši pesek. S tem se močno zmanjša verjetnost pojavljanja subsponento rastočih rastlin. Problematika teh rastlin je zelo pomembna, kajti že ena rastna sezona lahko značilno spremeni vrstno podobo lesnatih rastlin. Vsaj enkrat letno je reden monitoring mejic in grmovnic.

Pri že obstoječih površinah, kjer so zabeležene nevarne rastline, velja razmisliti, ali je smiselno odstraniti vse potencialno nevarne vrste. Ob pravilni in redni oskrbi tovrstnih rastlin je tveganje za zastrupitev otroka praktično minimalno, zato je odločanje o odstranitvi posamezne rastline nujno potrebno prepustiti strokovno usposobljeni osebi, ki s svojim znanjem lahko presodi, ali je odstranitev nujna. S fizičnim preprečevanjem stika otroka z rastlino in pravilnim informiranjem ima to lahko celo pozitivne učinke v smislu učenja otroka o nevarnostih že v najmlajših letih. Smiselna bi bila popolna ukinitvev oziroma prepoved sajenja kakršnihkoli nevarnih lesnatih rastlin v betonska korita, ki so prisotna na balkonih, ki so namenjeni najmlajšim obiskovalcev vrtcev.

9 POVZETEK

V Ljubljani so gradniki žive narave pogosto lesnate rastline. Ljudje jih sadijo z namenom zagotavljanja ugodja in povezanosti z naravo. Poleg sajenih vrst se pojavljajo tudi subspontano rastoče lesnate rastline. Zaradi nepoznavanja rastnih zakonitosti in morebitne strupenosti določenih vrst rastlin se lahko hitro primeri nesreča, zato je osnovno poznavanje problematike nujno potrebno.

Cilj naloge je bil analizirati ogrožene skupine ljudi v mestu, poiskati ogrožena območja in ugotoviti, kaj vse se pravzaprav lahko primeri. Analizirane so bile zelene površine vrtcev, z namenom ugotovitve vrstne sestave potencialno nevarnih lesnatih rastlin. Preko analize teh ciljev so bile postavljene smernice za ravnanje z urbano drevnino, prav tako pa je bil izdelan seznam neustreznih vrst lesnatih rastlin za sajenje v vrtcih.

Najpogostejši zapleti, povezani z ogrožanjem lesnatih rastlin so povezani z zdravstvenimi zapleti. Ogroženo je lahko človekovo zdravje in njegovo življenje, neredko pa je lahko ogrožena tudi njegova lastnina. Kot nevarna območja lahko označimo vse površine, kjer se lesnate rastline pojavljajo. Najbolj ogrožena območja so tam, kjer se zadržujejo otroci – vrtci, igrišča ter osnovne in srednje šole. Možne nevarnosti, ki se v urbanem okolju lahko primerijo so: zastrupitve, alergije, naleti motornih vozil v lesnate rastline, odlomi in prelomi vej ter debel in porušitve celotnega drevesa.

Pri analizi zelenih površin vrtcev se je izkazalo, da je zgolj 4 % enot vrtcev ustrezalo kriteriju o potencialno nevarnih vrstah lesnatih rastlin. Kot najpogosteje zastopana sajena rastlina je izstopala kalina (*Ligustrum* sp.), ki je bila zastopana kar v 42 % vrtcev. Od pogostejših so se pojavili še smrdljivi brin (*Juniperus sabina*) v 24 % enot ter navadni bršljan (*Hedera helix*), japonsko kosteničevje (*Lonicera nitida*) in kleki (*Thuja* sp.) v 15 % enot.

V mejicah in negovanih grmih zelenih površin so se pojavljale subspontano rastoče rastline. Najpogosteje, v 33 % enot je bil zastopan navadni bršljan (*Hedera helix*). V 25 % enot je bil zaznan šipek (*Rosa sp.*), preko 20 % pojavljanje pa je bilo zabeleženo še pri navadni tisi (*Taxus baccata*), mahoniji (*Mahonia sp.*), robidnjaku (*Rubus sp.*) in navadnem lovorikovcu (*Prunus laurocerasus*).

Robne deli zelenih površin vrtcev so pogosto zasajeni z okrasnimi lesnatimi rastlinami. V enotah, kjer je bil zaznan tak primer je bila vrstna neustreznost rastlin kar 42 %. V 70 % je šlo za kaline (*Ligustrum sp.*), pojavili pa so se še navadni bršljan (*Hedera helix*), klek (*Thuja sp.*) in japonsko kosteničevje (*Lonicera nitida*).

Nesreče so neizogiben del življenja, kar velja tudi pri ogroženosti z lesnatimi rastlinami. Dejstvo je, da se da večino nesreč preprečiti z sklopom ukrepov, ki lahko tovrstno ogroženost močno zmanjšajo. Pri sajenju sta nujno potrebni vrstno poznavanje rastlin in vsajanje v za to primerne rastne pogoje. Tekom razvoja lesnate rastline je nujna redna spremljava razvoja rastline in njihova redna oskrba. V izogib nepotrebnim zapletom je potrebno premišljeno in redno obveščanje ciljnih populacij v mestih, z namenom preprečevanja nesreč in širjenja obzorji.

10 VIRI

Batič F., Kravanja N. 2007. Strupene rastline na igrišču vrtca. V: Zbornik 2. mednarodnega strokovnega posveta organizatorjev prehrane in zdravstveno higienskega režima »varnost v vrtcih«. Ljubljana, inštitut za sanitarno inženirstvo: 18-53

Bond. J., Buchanan B. 2006. Tree inventories part 1: objectives and tactics. Arborist news June: 12-18

Herwig M., Rugullis A. 2010. 1001 Gartenpflanzen. Köln, Parragon: 383 str.

Košir R. 2005. Analiza drevnine na Poti spominov in tovarištva v Ljubljani: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 55 str.

Kromar J. 1979. Strupene rastline. Ljubljana, Borec: 119 str.

Lestan J.-Ž. 2010. Arboristična preiskava Plečnikovih vrb v Trnovskem pristanu v Ljubljani: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 101 str.

Lotrič P. 2005. Rastline so lahko smrtno nevarne.

http://www.dnevnik.si/tiskane_izdaje/dnevnik/140540 (11. julij 2011)

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B. 1999. Mala flora Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 845 str.

Gaida W., Grothe H. 2000. Gehoeltze. Handbuch für Planung und Ausführung. Patzer Verlag: 319 str.

Godet J.-D. 2000. Domača drevesa in grmi. Radovljica, Založba Didakta: 256 str.

Oven P. 2000a. Poškodbe mestnega drevja zaradi soli. *Proteus* 63, 4: 177-179

Oven P. 2000b. Kaj pravzaprav je arboristika. *Proteus* 63, 2: 78- 81

Seznam alergenov: 4 str. (10. julij 2010)

<http://www.klinika-golnik.si/dejavnost-bolnisnice/klinicna-dejavnost/laboratorijska-dejavnost/datoteke/alergeni.pdf> (10. julij 2010)

Slemenšek K. 2010. Primerjava poškodovanosti dreves v izbranih drevoredih mestne občine Ljubljana v letu 2008 s stanjem v letu 1999: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 134 str.

Sušnik A., Martinčič F. 1961. Poznate strupene rastline? V Ljubljani, Cankarjeva založba: 272 str.

Štaleker A. 2008. Arboristična ureditev parka Križanke: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 78 str.

Šuligoj J. 2009. Arboristična analiza drevja v izbranih drevoredih parka Tivoli v Ljubljani: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 108 str.

Žižek L. 2010. Odnos javnosti do gozdov v mestih na primerih Rožnika in Golovca v Ljubljani: diplomsko delo. (UL, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 72 str.

ZAHVALA

Za potrpežljivost in spodbudne besede bi se rad zahvalil prof. dr. Robertu Brusu, za hitro recenzijo in strokovne nasvete pa prof. dr. Francu Batiču.

Zahvala gre tudi mami in očetu, ki sta mi tekom študija finančno pomagala. Brez njiju te diplome najbrž sploh ne bi bilo.

Zahvala tudi vsem prijateljem in sestri, ki so prenašali mojo slabo voljo in nerganje med pisanjem diplome. Posebna zahvala gre Anji, za lektoriranje, koristne slovnične nasvete in kvaliteten prevod izvlečka v angleščino.

PRILOGE

PRILOGA A: Popisni list

Ime enote:

Datum popisa:

Rastline :	Sajene :	Subspontane :
Volčini (<i>Daphne</i> sp.)		
Trdoleske (<i>Euonymus</i> sp.)		
Navadna bodika (<i>Ilex aquifolium</i>)		
Smrđljivi brin (<i>Juniperus sabina</i>)		
Kaline (<i>Ligustrum</i> sp.)		
Kovačniki in kosteničevja (<i>Lonicera</i> sp.)		
Navadni lovorikovec (<i>Prunus laurocerasus</i>)		
Krhlike (<i>Frangula</i> sp.)		
Kozje češnje (<i>Rhamnus</i> sp.)		
Biserniki (<i>Syphoricampos</i> sp.)		
Navadna tisa (<i>Taxus baccata</i>)		
Brogovite in dobrovite (<i>Viburnum</i> sp.)		
Navadni pušpan (<i>Buxus sempervirens</i>)		
Navadni bršljan (<i>Hedera helix</i>)		
Nagnoji (<i>Laburnum</i> sp.)		
Oleander (<i>Nerium oleandrum</i>)		
Navadni octovec (<i>Rhus typhina</i>)		
Kleki (<i>Thuja</i> sp.)		
Glicinija (<i>Wisteria sinensis</i>)		
Navadni češmin (<i>Berberis vulgaris</i>)		
Japonski češmin (<i>Berberis thunbergii</i>)		
Glogi (<i>Crataegus</i> sp.)		
Japonske kutine (<i>Chaenomeles</i> sp.)		
Ognjeni trn (<i>Pyracantha coccinea</i>)		
Navadna robinija (<i>Robinia pseudoaccacia</i>)		

Ostale morebitne rastline:

Opombe: