

PROGRAM

10.5.2013.

8.30-9.00 Registracija

9.00-9.30 Otvaranje skupa

9.30-10.15 **Bodo Siegert**:XXXL GIANT TREE TRANSPLANTING IN MUNICH

10.15-11.00 **Alessandro Pestalozza**: PREDICTING THE RISK OF FAILURE AFTER
ROOT DAMAGE USING VISUAL ASSESSMENT AND PULLING TESTS

11.00-11.30 Pauza za kavu

11.30-11.50 **Viktor Lochert**: EDUKACIJA O NJEZI STABALA URBANIH
PROSTORA

11.50-12.10 **Lena Marion**: ARBORISTIKA U SLOVENIJI

12.10-12.30 **Ćemal Višnjić, Mirza Dautbašić**: ARBORKULTURA U BOSNI I
HERCEGOVINI - STANJE I PRERSPEKTIVA

12.30-13.30 Pauza za ručak

13.30-13.50 **Milka Glavendekić, Ljubomir Popara**: ANCIENT TREES AND PARKS
IN SERBIA- PLANT HEALTH; SAFETY AND DEMANDS ON ARBORICULTURE

13.50-14.05 **Josip Perić**: VRSTE I FUNKCIJE ZELENILA

14.05-14.20 **Biljana Janev Hutinec, Saša Banić, Lana Malović**: VAŽNOST
URBANIH ŠUMSKIH EKOSUSTAVA U ZAŠTITI BIORAZNOLIKOSTI

14.20-14.35 **Damir Dramalija**: NJEGA, ODRŽAVANJE I OBNOVA PARK ŠUMA
GRADA ZAGREBA KAO UVJET NJIHOVA OPSTANKA

14.35-14.50 **Tibor Littvay, Mladen Ivanković, Miljenko Županić, Ivica Čehulić**:
OČUVANJE GENOFONDA ZAKONOM ZAŠTIĆENIH STABALA "SPOMENIK
PRIRODE" – POJEDINAČNO STABLO

14.50-15.05 **Fran Poštenjak, Karmelo Poštenjak**: UTJECAJ STANIŠTA NA RAST
STABLA DIVLJEG KESTENA (*Aesculus hippocastanum* L.)

15.05-15.20 **Renato Molc, Damir Cvetković**: DRVOREDI GRADA ZAGREBA

15.20-15.35 **Maja Jurc**: PEST STATUS OF ALIEN INSECTS IN SLOVENIA

15.35-16.00 Pauza za kavu

16.00-16.15 **Martina Matasić Huljina**: MARMONTOVA ALEJA– OD PRVIH
PROCJENA ZDRAVSTVENOG STANJA DO DANAS

16.15-16.30 **Goran Gregurović**: SLJEMENSKA CESTA: URBANO-ŠUMSKE
ZNAČAJKE I MOGUĆNOSTI ARBORIKULTURNIH ZAHVATA

16.30-16.45 **Tomislav Vitković:** NJEGA STABALA UPOTREBOM
AUTOPLATFORME

16.45-17.00 **Milan Pernek, Nikola Lacković, Vanja Stamenković:** PRIMJENA
ADAPTIRANE VTA I SIA METODE U PROCJENI STATIKE STABALA U
BOTANIČKOM VRTU U ZAGREBU POMOĆU UREĐAJA IML REZI

17.00-17.15 **Primož Oven:** RESPONSE OF TREE TISSUES TO MECHANICAL
WOUNDING- IMPLICATION FOR ARBORICULTURAL PRACTICE

17.15-17.30 **Damir Drvodelić, Vinko Paulić, Milan Oršanić, Stjepan Mikac,
Goran Gregurović:** ARBORIKULTURNA I DENDROKOLOŠKA ANALIZA
STANJA DRVOREDNIH I PARKOVNIH STABALA DIVLJEG KESTENA (*Aesculus
hippocastanum* L.) NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE

17.30-18.00 Rasprava i zaključci

19.00 Svečana večera

11.5.2013.

9.00 Odlazak u park šumu Zlatni rt na lokaciju Zvijezda cedrova.

9.30-12.00 praktična primjena instrumenata ili demonstracija orezivanja.

12.00 Završetak skupa

13.00 izlet na Brijune

Sadržaj

Bodo Siegart: XXXL giant tree transplanting in Munich

Alessandro Pestalozza, Dario Guzzi: Predicting the Risk of Failure After Root Damage Using Visual Assessment and Pulling Tests

Viktor Lochert: Edukacija o njezi stabala urbanih prostora

Lena Marion: Arboristika u Sloveniji

Čemal Višnjić, Mirza Dautbašić: Arborikultura u Bosni i Hercegovini- stanje i perspektiva

Milka Glavendekić, Ljubomir Popara: Ancient trees and parks in Serbia – plant health, safety and demands on arboriculture

Josip Perić: Vrste i funkcije zelenila

Biljana Janev Hutinec, Saša Banić, Lana Malović: Važnost urbanih šumskih ekosustava u zaštiti bioraznolikosti

Damir Dramalija: Njega , održavanje i obnova park-šuma Grada Zagreba kao uvjet njihovog opstanka

Tibor Littvay, Mladen Ivanković, Miljenko Županić, Ivica Čehulić: Očuvanje genofonda zakonom zaštićenih stabala Spomenik prirode – pojedinačno stablo

Fran Poštenjak, Karmelo Poštenjak: Utjecaj staništa na rast stabla divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.)

Renato Molc, Damir Cvetković: Drvoredi u gradu Zagrebu

Maja Jurc: Pest status of alien insects in urban forests and trees in Slovenia

Martina Matasić Huljina: Marmontova aleja – od prvih procjena zdravstvenog stanja do danas

Goran Gregurović: Sljemenska cesta: urbano šumske značajke i mogućnosti arborikulturnih zahvata

Tomislav Vitković: Njega stabala upotrebom autoplatforme

Milan Pernek, Nikola Lacković, Vanja Stamenković: Primjena adaptirane VTA i SIA metode u procjeni statike stabala u Botaničkom vrtu u Zagrebu pomoću uređaja IML-Rezi

Primož Oven: Response of tree tissues to mechanical wounding - implications for arboricultural practice

Damir Drvodelić, Vinko Paulić, Milan Oršanić, Stjepan Mikac, Goran Gregurović: Arborikultura i dendroekološka analiza stanja drvorednih i parkovnih stabala divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) na području grada Velike Gorice

XXXL giant tree transplanting in Munich

Bodo Siegert,

Nürnberger Schule, Raiffeisenstraße 7, 90518 Altdorf bei Nürnberg, Germany

✉ sv@freetree.de

Trees are among the most influential Elements in urban areas or in free landscapes. The preservation of roadside vegetation and park trees is gaining importance recent decades. Big and old trees have a variety of function and are ecologically very useful. New conservation laws and a higher nature awareness of the society require new solutions in tree conflict solving. With tree spade machines trees with a maximum bale diameter of 5 m can be moved. Big natural monuments, being such conflict trees that have several hundred tons of moving mass necessitate another technique, the so called platform technology (XXXL Tree Moving). That kind of technology is used already for a long time in translocation of huge building monuments in parts or as whole. It is obvious that trees always have to move with their entire soil- and root system. The limit is not the mass it's just the moving space. Middle weight class trees can be lifted by one or two cranes whereas in the high weight class lift mast must elevate the platform and drop it off a rail system. Furthermore a lot of biological factors must be observed in the conceptual design of such projects, for example the preliminary investigation of the 3-D root area for designing the proper platform size. That kind of technology was recently used by the expertise office Siegert by moving two 160 ton trees in a park in Munich.

Predicting the Risk of Failure After Root Damage Using Visual Assessment and Pulling Tests

Alessandro Pestalozza and Dario Guzzi

Dendrotec s.r.l., Via S. Fruttuoso, 2, 20052 Monza, Italy

✉ *amministrazione@dendrotec.it*

Early in 2007, the east line of a double tree-lined avenue of 88 large *Celtis australis* (European hackberry), located in Sassari (Sardinia, Italy), suffered severe root damage from a soil excavation. Root loss affected tree stability. To compensate for anchorage loss, tree crowns were reduced 35% to 40%. Moreover, each tree was temporarily supported by rigid tubular frames constructed around the trunk. A study was commissioned by the Sassari Council to assess the safety of the tree line and develop a plan to restore tree vigor. Air excavation revealed portions of damaged root systems. Pulling tests made with a Dynatim® device only partially confirmed assessments from visual investigations and demonstrated that visual assessment may not be sufficient to determine risk of failure. As a result, no additional trees were removed, and only 22% of trees required a rigid support system anchored to the ground. Corso Vico, an avenue in Sassari City (Sardinia, Italy), is lined with a double row of 88 *Celtis australis* (European hackberry) running in the north–south direction; there are 45 trees in the eastern line and 43 in the western line. The trees are about 100 years old. In the first months of 2007, during repaving of the avenue and excavations for installation of a new sewer pipe, the eastern tree line suffered severe root damage. The excavated trench was about 1 meter (1.1 yd) wide and deep and approximately 40 cm (15.7 in) from the trees (Figure 1). The root system of the trees suffered very significant wounds due to partial or total removal of root branches of different sizes. Assuming the tree root systems occupied all available open soils space, it was estimated that 35% to 40% of the tree root mass was removed. Shortly after the root damage occurred, a tree in the east line fell onto the sidewalk during a storm and hit a young woman, fortunately without serious consequences. Immediately afterward, all trees were drastically pruned, removing a portion of crown equal to about 35% to 40% of the original volume. As a further measure of security, all trees in the eastern line were anchored to the ground by steel cables and supported with a structure of metal pipes around the trunk and the lower portion of the crown (Figure 2). Faced with this situation, the local council set up an executive project for the restoration of the tree line security and safety. The objectives of the project were to determine the extent of the damage to the roots, recommend proper care for the regeneration of roots, and test tree stability using pulling tests.

Edukacija o njezi stabala urbanih prostora

Viktor Lochert

Stablosan d.o.o., Nikole Tesle 45, 10410 Velika Gorica

✉ lochertv@t-online.de

Zelenilo urbanih prostora značajan je čimbenik kvalitete životnih uvjeta. Stabla, koja tvore kičmu urbanog zelenila i daju mu značajno oblikovno obilježje, sve teže opstaju u borbi sa negativnim utjecajima biotskih i abiotskih čimbenika.

U tom procesu stablima postaje neophodno potrebna potpora čovjeka, stručnjaka! Njegovo je djelovanje potrebno kod odabira, pripreme i zaštite staništa, nabave kvalitetnih sadnica, pravilno obavljene sadnje i redovitih kontrola stabala, sve do izvedbe zahvata njege i zaštite. Kvalificirani stručnjaci koji bi zadovoljili sve navedene potrebe, na tržištu radne snage, do nedavno nije bilo - a potražnja za njima je u Europi i svijetu velika!

90-tih godina prošloga stoljeća, na inicijativu EAC-a (European Arboricultural Council) u Europi je ujednačen standard za izvedbu radova njege stabala, ustanovljena je jedinstvena izobrazba djelatnika za zanimanje Euro Tree Worker-a (ETW) i uveden Certifikat, priznat diljem Europe. U međuvremenu, Certifikat je priznat i u mnogim zemljama svijeta!

HUA (Hrvatska udruga za arborikulturu), od 2005. članica EAC-a, uz odlučujuću podršku Nuernberger Schule GmbH (vodećega njemačkog Centra izobrazbe kadrova za njegu stabala), od 2007. obavlja edukaciju takvih kadrova u HR - pod nadzorom EAC-a. Certifikati, koje uspješni polaznici dobivaju u Hrvatskoj, vrijede u Europi i svijetu!

Tijekom godina, od 2005. - 2012. g. HUA je uspješno organizirala i sprovela edukaciju / većeg broja stručnih tečajeva iz njege stabala, različitoga profila (dijagnostika zdravstvenog stanja i statike stabala, specijalne penjačke tečajeva učetom-početne i napredne, kao i tečajeva za zanimanje Njegovatelja stabala / ETW), koje je završilo sveukupno više od 200 polaznika diljem Hrvatske (rukovodećih djelatnika, kao i djelatnika iz operative državnih, gradskih i komunalnih stručnih službi, te privatnih tvrtki), te iz susjednih zemalja; Slovenije, Srbije, Bosne i Hercegovine.

Takvom praksom edukacije HUA, kao Regionalni centar, namjerava nastaviti i u budućnosti. Sve obavijesti o edukaciji moguće je pronaći na web-stranici Udruge (hua.hr). Trenutno - prema našim saznanjima - u zemljama EU nedostaje nekoliko tisuća certificiranih ETW-a.

Stoga svi uspješni absolventi ETW-edukacije mogu dobiti zaposlenje, jer Certifikati stečeni pod nadzorom EAC-a, jednako su vrijedni, neovisno kojoj priznatoj edukacijskoj ustanovi su ispostavljeni!

Arboristika u Sloveniji

Lena Marion

Tisa d.o.o., Cesta v Prod 84, 1000 Ljubljana, Slovenija

✉ lena.marion@tisa.si

Moderan pristup arborikulturi u Sloveniji nije novost, jer unatrag više od trideset godina izvode se, za tadašnje doba, napredne tehnike. Unatoč tome, izvedba specijalnih arborističkih tehnika i rješenje prepuštena je pojedincima i njihovim procjenama. U Sloveniji nema naobrazbe koja bi dala cjelovitu edukaciju njegovatelja stabla. Postoji nekoliko programa na različitim nivoima izobrazbe, gdje je arboristika zastupana sa oskudnim brojem sati. Slušaatelji dobivaju uvid u struku, međutim to je nedovoljno što teorijskog što praktičnog znanja. Povremeno pojedinci, profesori i praktičari daju predavanja na kojima se mogu dobiti neka specifična saznanja, ali dublji uvidu struku aktivni njegovatelji dobivaju u inozemstvu.

Ovog časa u Sloveniji postoje dva arborista s certifikatom ISA (ISA Certified arborist) i tri s certifikatom EAC (European treeworker), koji su svi dobiveni u inozemstvu.

Zakonodavstvona nivou države nije uređeno, a postoje tek pravilnici općina različitih kvaliteta. Slovenija preuzima neke DIN standarde, koje uključuju stabla i njihovu obradu. Projektanti koji se bave uređenjem prostora moraju ih poštivati prilikom projektiranja, a građevinari prilikom izvedbe radova u blizini stabala.

Arboristično društvo Slovenije je osnovano 2008. godine, čije su aktivnosti za sada usmjerene samo prema članovima.

Arboristička praksa se zadnjih 15 godina poboljšala. Čak je i javnost upoznata kako je ovršivanje stabala nešto što treba izbjegavati. Pa ipak još uvijek je prevelik broj slučajeva kada pojedinci s motornom pilom izvode neprimjerene zahvate na drveću. U pravilu zbog nedostatka edukacije oni ne poznaju tehnike orezivanja, a uglavnom slušaju naručitelja, kao primjerice upravitelja zgrada, koji žele često puta vrlo jake zahvate na stablu.

Kako bi se dostigli barem minimalni standardi na području arboristike u Sloveniji trebat će se organizirati primjerena izobrazba i uključiti se u sustav certifikacije. Zahvate na javnom drveću u budućnosti morali obavljati njegovatelji stabala, što bi trebalo poboljšati zaštitu, zdravlje i estetiku stabala u urbanom prostoru. Važan saveznik u borbi protiv neprimjerenih zahvata bi mogla biti i javnost, koju također treba informirati.

Arborikultura u Bosni i Hercegovini- stanje i perspektiva

Ćemal Višnjić, Mirza Dautbašić

Šumarski fakultet sarajevo, Zagrebačka cesta 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

✉ mdautbasic@yahoo.com

Njega i očuvanje starih stabala u Bosni i Hercegovini datira još od davnina. U prilog tome svjedoče stara hiljadugodišnja stabla koja se mogu naći širom države. Pojedinačni primjerci hrastova nalaze se u privatnim posjedima ili šumskim kompleksima i još uvijek odolijevaju vremenu. Ostali su očuvani zahvaljujući vlasnicima posjeda koji su prepoznali njihov značaj. Poznati su primjerci hrastova iz Tarčina, Šehera, Olova.

Na javnim površinama bosanskohercegovačkih gradova od drveća su najzastupljeniji platani i lipe. Platani su sađeni krajem 19 stoljeća širom BiH posebno u alejama i drvoredima urbanih sredina. Danas su to ogromna stabla, od kojih su neka u veoma lošem stanju. Drveću u gradskom zelenilu u BiH se do skoro nije pridavalo pažnje, pa su sječena stabla stara i po nekoliko stotina godina bez prethodne procjene njihovog stanja. Odluke o uklanjanju stabala donošene su na bazi grube procjene, nije bilo educiranih stručnjaka iz ove oblasti. U Sarajevu su posječeni vitalni stogodišnji platani sa više lokaliteta užeg urbanog jezgra. U Maglaju i Ključu su sječom svih grana osakaćena stabla platana, u Travniku su posječene stare vrbe a da pri tome nije urađena analiza vitaliteta i zdravstvenog stanja stabala.

Arborkultura se danas izučava na Šumarskom fakultetu u Sarajevu kroz nastavne predmete "Podizanje i njega zelenila" i "Konzervacija drveća". Kod procjena stanja drveća koristi se VTA metoda. Pored ove razvijaju se i metode rezistografije i kompjuterske tomografije. Na Fakultetu radi nekoliko educiranih stručnjaka koji imaju iskustvo kod procjene vitaliteta i zdravstvenog stanja drveća. Prioritet je opća edukacija i edukacija specijalista koji bi bili osposobljeni za kvalitetnu procjenu stanja stabala. S tim u vezi osnovano je i udruženje za Arborkulturu u BiH. U budućnosti bi ovo udruženje trebalo da odigra ključnu ulogu u širenju znanja o značaju očuvanja drveća u gradskom zelenilu i edukaciji stručnjaka za procjenu vitaliteta i zdravstvenog stanja drveća u urbanim sredinama.

Ancient trees and parks in Serbia – plant health, safety and demands on arboriculture

Milka Glavendekić¹, Ljubomir Popara²

¹ *University of Belgrade – Faculty of Forestry, Belgrade, Serbia,*

² *Zelenilo –Beograd, Serbia*

✉ milka.glavendekic@sfb.bg.ac.rs

Ancient, old or veteran trees growing single at rural, on urban sites or in old parks belong to living heritage of Landscape architecture and they are in Serbia under protection of national law. Survey of old trees has been conducted in the period from 1998 to 2013 with the aim to find out health status of trees in City park in Vrnjačka banja, “Gradski park” in Vršac, „Pionirski park“ in Belgrade, „Gradski park“ in Zemun, tree rows and ancient trees in cemeteries in Belgrade and Sham mulberry and suggest regeneration measures.

The research was carried out mainly by Visual Tree Assessment done by phytopathologist and entomologist and professionals in landscape architecture. Inspection concentrated on the symptoms of mechanical damage, inappropriate management practice, diseases and pests of trees. Every tree was determined and got his number. The high and girth were measured and diagnostic were performed of insects, mites and fungi. Deadwood was recorded, as well as mistletoe and *Heder helix*. Especial attention was paid on central trunk decay and its influence on tree stability.

Our research revealed the most important biotic and abiotic factors affecting health and stability of ancient trees. Old trees host rare and vulnerable insect species, which are under protection of Law of nature protection. There is conflict between protection of ancient oaks and *Cerambyx cerdo* L. (Coleoptera: Cerambycidae) trophically related to them. One of major problems is conflict between protection of birds and plant protection in ancient parks and trees as their habitats. Mechanical damage made by humans and inappropriate management are the most serious threats to veteran trees. There is insufficient knowledge on management practice on regeneration, restoration pruning, recording of tree habitat, integrated tree viability assessments.

There is urgent need to apply integrated pest control. Standards in tree control should be developed and applied. Knowledge and professional skills of employ working in maintenance of urban green and tree workers is to be improved. Education is needed to raise public awareness of importance of ancient trees as habitats of rare and vulnerable species.

Vrste i funkcije zelenila

Josip Perić

ZGH PODRUŽNICA ZRINJEVAC, Remetinečka cesta 15, HR-10 000 ZAGREB

✉ josip.peric@zrinjevac.hr

Podjelom zelenila bavili su se mnogi autori. Razvrstavali su zelene površine uzimajući u obzir različite odrednice: položaj, vlasništvo, veličinu, namjenu, porijeklo, itd.

Podjelu koju je sačinio Lage E.1967. godine, jedna je od najboljih i prihvatljiva. Podjelom je obuhvaćene sve skupine zelenila koje čine sliku grada te prostorno zelenilo u suvislosti s gradom.

I OPĆE PROSTORNO ZELENILU U SUVISLOSTI S GRADOM

II POSEBNO ZELENILU U PODSKUPINAMA

III REPREZENTATIVNO ZELENILU

IV ZELENILU VEZANO UZ NAMJENU

V POLUJAVNO ZELENILU

FUNKCIJE ZELENILA

GRADSKOHIGIJENSKA FUNKCIJA

FUNKCIJA GRADSKOG ZELENILA U OBLIKOVANJU GRADA

KULTNA FUNKCIJA

PRODUKCIJSKA FUNKCIJA

FUNKCIJA U ZAŠTITI ZEMLJIŠTA

FUNKCIJA RASČLANJIVANJA

FUNKCIJA GRADSKOG ZELENILA U SLOBODNOM VREMENU

Ako se desi, da jednog dana nestanu sva stabla, čovjeku će preostati njegovo obiteljsko stablo, da nad njime plaće !

Albert Einstein

Važnost urbanih šumskih ekosustava u zaštiti bioraznolikosti

Biljana Janev Hutinec, Saša Banić i Lana Malović

Javna ustanova „Maksimir“, Maksimirski perivoj bb, HR-10000 Zagreb

✉ strucnivoditelj@park-maksimir.hr

Nekoć je park Maksimir bio stara hrastova šuma koja je pripadala zagrebačkoj biskupiji, te je nakon uređenja 1794. svečano otvoren i dan građanima grada Zagreba na uživanje. Danas park Maksimir predstavlja prvorazredni živući prostor grada Zagreba koji osim za odmor i rekreaciju građana služi i kao stanište brojnim biljnim, životinjskim i gljivljim vrstama. Zbog svoje iznimne vrijednosti Maksimir je zaštićen temeljem čak dva zakona – *Zakonom o zaštiti prirode* kao spomenik parkovne arhitekture, a *Zakonom o očuvanju kulturnih dobara* kao kulturno dobro. Bioraznolikost se u kontekstu urbanih sredina često na mnogo načina razlikuje od opće bioraznolikosti jer na nju u izrazitoj mjeri djeluju čovjek i stalna ljudska aktivnost. Tijekom posljednjeg nekoliko godina u parku Maksimir proveden je veći broj istraživanja koja su za cilj imala utvrđivanje kvalitativnog i kvantitativnog sastava biljnih i životinjskih vrsta, a u cilju utvrđivanja razine bioraznolikosti i mjera koje je potrebno poduzeti za njezinu zaštitu. U radu je dan osnovni pregled šumskih zajednica te njihov značaj u zaštiti biološke raznolikosti parka Maksimir, ali i grada Zagreba te načini njezine zaštite, upravljanja i valorizacije. Kako je prepoznato da je osobno izlaganje čovjeka prirodi u svakodnevnom životu glavna odrednica u razvoju osjetljivosti na pitanja vezanima uz prirodu i okoliš, Javna ustanova koja upravlja ovim područjem putem edukacije i interpretacije doprinosi tom pitanju.

Njega , održavanje i obnova park-šuma Grada Zagreba kao uvjet njihovog opstanka

Damir Dramalija

Hrvatske šume UŠP Zagreb, RJ Hortikultura, Vladimira Nazora 7, HR-10000 Zagreb

✉ damir.dramalija@hrsume.hr

Pod park-šumama grada Zagreba podrazumijevaju se sve šumske sastojine koje su uklopljene u urbano tkivo i čija je primarna i trajna zadaća optimalno pružati općekorisne dobiti . Naglašavajući da je u njima gospodarska funkcija gotovo u cjelosti potisnuta , ističe se njihov značaj , ali i potreba za aktivnom zaštitom , osobito danas , kada su ugrožene onečišćenjem vode , tla i zraka , građevinskim zahvatima u njihovoj blizini , a posebno nerazumijevanjem onih tzv. zaštitnika koji misle da će im pasivna zaštita pomoći .

Nositelj proaktivnih mjera zaštite u park-šumama grada Zagreba je RJ Hortikultura koja , kao dio Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb , UŠP Zagreb , gospodari sa 410,34ha gradskih šuma svrstanih u GJ“Park-šume grada Zagreba“ , održava zaštićeni spomenik parkovne arhitekture Park Maksimir , te dijelove Medvednice sa 35km planinarskih staza i 79410m² livada i vidikovaca .

Njega , obnova i održavanje park-šuma su glavni stupovi njihove aktivne zaštite (time i opstanka) , budući da se one , kao i svaki drugi živi organizam , rađaju , razvijaju i na kraju umiru .

Radovi na njezi park-šuma su brojni , od kojih se posebno izdvajaju :

- a) poboljšanje edafskih uvjeta postojećim stablima , kao i budućem mladom naraštaju
- b) zaštita mlade sastojine od različitih štetnika biološke i nebiološke prirode
- c) njega pomlatka i mladika
- d) njega sastojina čišćenjem i prorjedom
- e) zahvati koji povećavaju stabilnost , vizualnu i proizvodnu vrijednost stabala i sastojina (orezivanje grana , oblikovanje krošnji , podsađivanje drugim vrstama i sl.)

Obnova park-šuma se provodi u skladu sa principima međunarodno priznate zagrebačke škole uzgajanja šuma , što znači da uvijek nastojimo šumske površine prirodno pomladiti , a tek ako nam to iz različitih razloga ne uspije , pristupamo unosu sjemena ili sadnji sadnica sa strane .

Održavanje park-šuma predstavlja vođenje takve stručne i radne politike koja će uvažavati šumske ekosustave u gradskim sredinama, kao i njihove posebnosti. Osobito je važno čuvati granice i rubne dijelove koji su izloženi gotovo svakodnevnim nasrtajima (od nezakonitog parkiranja vozila, odlaganja različitih vrsta otpada , do krađe drveta i uništenja ili otuđenja nekih biljnih vrsta) .

Ubrzani ritam života, sve veće zagađenje životnog okoliša, kao i socijalna otuđenost, povećavaju čovjekovu potrebu za šumom i dobrobitima koje ona pruža. Zato je velika odgovornost i zadaća nas šumara , i arborista u užem smislu , da šumsko-uzgojnim i arborikulturnim zahvatima pridonesemo potrajnosti u gospodarenju (održivi razvoj) park-šumama uz osiguranje maksimalne sigurnosti građana-korisnika i imovine .

Očuvanje genofonda zakonom zaštićenih stabala Spomenik prirode – pojedinačno stablo

Tibor Littvay, Mladen Ivanković, Miljenko Županić, Ivica Čehulić

Hrvatski šumarski institut, Cvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko

✉ tiborl@sumins.hr

Zakon o zaštiti prirode utvrđuje ukupno 9 kategorija zaštićenih područja: nacionalni park, park prirode, strogi rezervat, posebni rezervat, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture. U radu su prikazani prvi rezultati rada djelatnika Hrvatskog šumarskog instituta na očuvanju pojedinačnih stabala spomenika prirode.

Inicijativom turističke zajednice Donje Stubice započeli su prvi radovi na očuvanju stabla „Gupčeve lipe“, koje je Zakonom o zaštiti prirode, zaštićeno kao Spomenik prirode – pojedinačno stablo (N.N. broj 70/05.). Tijekom 2011. godine u selu Hižakovec osnovan je živi arhiv sa 50-ak stabala – klonova Gupčeve lipe, a tijekom 2013. godine planira se u neposrednoj blizini Gupčeve lipe posaditi i zamjenska stabla.

Za potrebe projekta „Julijus futura“, kojeg provodi Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Sisačko-moslavačke županije pristupilo se očuvanju genofonda hrasta lužnjaka u centru grada Siska starog cca 300 godina.

Kako bi trajno očuvali genom zaštićenog stabla, „Spomenik prirode“ – pojedinačno stabloneophodno je matično stablo vegetativnim putem razmnožiti i na taj način sačuvati za budućnost njegovu genetsku strukturu. Na primjeru očuvanja genofonda legendarne „Gupčeve lipe“ iz Gornje Stubice i hrasta lužnjaka „Julius“ u Sisku u radu suprikazane osnovne tehnike vegetativnograzmnožavanja koje su korištene u ovim projektima.

Prva cijepljenja plemki sakupljenih sa „Gupčeve lipe“ počela su 2007. i od tada najviše je korištena tehnika postranog cijepljenja. Postotak primanja cijepova je 75-85%. Tijekom 2012. godine obavljena su prva cijepljenja hrasta „Juliusa“ iz Siska te su prva tri klona naručitelju predana krajem 2012. godine, a 60-ak preostalih klonova školuje se u rasadniku Instituta. U radu je naveden i primjer očuvanja genofonda zaštićene šume Prašnik.

Utjecaj staništa na rast stabla divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.)

Fran Poštenjak, Karmelo Poštenjak
Matije Gubca, HR- 10450 Jastrebarsko
✉ stenjo@gmail.com

Divlji kesten je stablašica kojeg nalazimo u urbanim sredinama Panonskog, Dinarskog i Mediteranskog područja Hrvatske, gdje se je pokazao zahvalnom vrstom jer dobro podnosi kojekakve presije. U istraživanju smo uzeli primjerke iz manjih urbanih sredina slučajnim izborom na prometno najfrekventnijim ulicama.

Fenotip divljeg kestena u urbanoj sredini je „neprirodan“ radi višekratnog orezivanja, što je vidljivo iz slijedećih prosječnih parametara: odnosa prsnog promjera i visine (0,034), dužine debla i visine (0,324), dužine krošnje i visine (0,637) te širine i dužine krošnje (1,001).

Najznačajnija osobina stabla je vitalitet ili osutost koršnje koja je rezultat depozicijskih presija (kako globalnih – tako još više lokalnih) u staništu (Martinović 1997.). Istraživali smo neke parametre jednogodišnjeg izbojaka i utvrdili slijedeće prosječne vrijednosti: dužine 315,86 mm, debljine 9,03 mm, sa 14,57 listova i 0,75 cvijetova. List je prosječno dug 153,84 mm, širok 63,01 mm, sa peteljkom dužine 116,84 mm i debljine 3,01 mm; cvijet ima glavnu peteljku dugu 115,27 mm koja je debela 7,17 mm, dok su postrane peteljke duge 46,66 mm i debele 4,77 mm. Na izbojku se prosječno nalazi 11,03 ploda-tobolca promjera 42,14 mm u kojem su 2,17 sjemenki.

Kod svih mjerenih parametara (stabla, izbojka, lista, ploda-tobolca i sjemenke) postoje značajne razlike (po nekoliko desetaka puta manje ili više) od navedenih prosječnih vrijednosti (iste su navedene u rezultatima istraživanja).

Ključne riječi: divlji kesten, fenotip, osutost koršnje, morfološke osobine izbojka, lista, cvijeta i ploda.

Drvoredi u gradu Zagrebu

Renato Molc, Damir Cvetković

ZGH PODRUŽNICA ZRINJEVAC, Remetinečka cesta 15, HR-10000 ZAGREB

✉ damircvetkovic67@gmail.com

Zašto drvoredi kao tema?

- Drvored - drvo posađeno u red.
- Vrijednost gradskih drvoreda kao zelenih oaza u urbanom prostoru nemjerljiva je.
- Očuvanje i povećanje humane vrijednosti gradskih prostora najznačajnija je zadaća prilikom planiranja i izgradnje urbanih cjelina.

Ubrzanom izgradnjom novih zgrada, podzemnih garaža i prometnica životni uvjeti zagrebačkih drvoreda svakim danom postaju sve nepovoljniji.

Koji su ciljevi rada? Izvršiti analizu postojećih drvoreda s naglaskom na drvorede uz tramvajsku prugu; Determinirati najvažnije štetne činitelje kako bi se njihov utjecaj minimalizirao, čime bi se osigurala kvaliteta i dugovječnost postojećih drvoreda; Izraditi pregled drvoreda kroz proteklih 20 godina, kako bi se postigla što realnija projekcija razvoja drvoreda u budućnosti.

Prirodna obilježja Zagreba: S geološkog stajališta zastupljene su sve tri temeljne skupine stijena-magmatiti, sedimenti i metamorfiti, podijeljeni u 12 litoloških jedinica; Na reljefnoj slici ističu se masivi Medvednice, Samoborskog gorja, Žumberka i Vukomeričkih gorica, te aluvijalne nizine rijeke Save i njenih pritoka Odre, Krapine i Sutle; Prema Walterovoj klasifikaciji, Zagreb propada glavnom klimatskom tipu VI, tj. umjereno-humidnom području s izrazitim, ali ne dugim hladnim razdobljem u godini; Vegetacijski je pokrivač po izgledu, biljnom sastavu i rasprostranjenosti vrlo raznolik; Geografski položaj omogućuje dobru prometnu povezanost s velikim europskim gradovima koji su dovoljno blizu da Zagreb uključe u svoj gospodarski sustav, ali dovoljno daleko da ne guše njegov razvoj.

Povijest zagrebačkih drvoreda: Kraj 18. st. - Strossmayerovo šetalište; 1840. - Vrazovo šetalište; 1859. - Savska cesta; 1872. – Zrinjevac; 1876. – Mirogoj; 1892. - Prilaz Gjure Deželića; 1895. - Trg maršala Tita; 1897. - Bolnica Vrapče; 1898. - Tomislavov trg; 1901. – Starčevićev trg; 1925. - Medveščak, Svačićev trg; 1934. - Trg žrtava fašizma; Neposredno prije II svj. rata Zvonimirova, Petrova, Bužanova, Jagićeva, Jukićeva, Draškovićeve; 1946. - Bukovačka cesta; Drvoredi uz tramvajsku prugu; Obrađeni su svi drvoredi koji se nalaze u zoni 5 metara od tramvajske pruge; Evidentiran je 21 drvored s ukupno 1.159 stabala; Za svako su stablo određeni vrsta ili kultivar, prsni promjer debla, promjer krošnje, visina stabla, nagib stabla, oštećenje korijena, oštećenje kore, rupe, gljive na deblu i zaštitni elementi; Zastupljeno je 19 vrsta drveća, a tri najbrojnije vrste su *Aesculus hippocastanum*, *Acer platanoides* te *Platanus x acerifolia*; Zaštitnim elementima u obliku metalne ograde, rešetke sa zaštitnom košarom, kasete od granitne kocke, kasete od betonskih elemenata, rešetke ili rešetke sa sadnim košem zaštićeno je 781 stablo.

Pest status of alien insects in urban forests and trees in Slovenia

Maja Jurc

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Večna pot 83, 1001 Ljubljana, Slovenia

✉ maja.jurc@bf.uni-lj.si

Trees in the urban environment in Europe have suffered an important degradation in the last decades. The rising impact of non-biotic damaging effects as drought, pollution, salting has had a great influence on pest and disease incidence, their intensity and prevalence. Another very important view is increasing risk of invasions by exotic pests and microorganisms, which constitute key threats to the health of urban forests and trees. We are witnessing the emergence of exotic pests and diseases known to be destructive to native trees. Even more they are dangerous for exotic tree species in urban areas because they originate and from the same geographical area from which the harmful pests and diseases were brought. In Slovenia approximately 207 species of non-native insects were detected up to the year 2013. More than 65% of non-native insects appears on woody plants. The dominant group of alien species is Hemiptera with 34,75%, followed by Coleoptera with 33,3%, with 16,42% of Lepidoptera, Diptera with 8,69%, Hymenoptera with 5,79%, Thysanoptera with 1,15%, and Blatoidea with 0,68% of species. Some of them are spreading in the wooded landscape, and affecting multiple functions of trees. We analysed the pest status of individual non-native insects on urban forests and trees as *Phyllonoricter issikii*, *Cinara curvipes*, *Dasineura gleditchiae*, *Aproceros leucopoda*, *Xylosandrus germanus* and others. We present their importance in the urban environment and possibilities for control.

Marmontova aleja – od prvih procjena zdravstvenog stanja do danas

Martina Matasić Huljina

Zelenilo d.o.o., Put D. Trstenjaka br. 6, 47 000 Karlovac

✉ matasic.martina@gmail.com

Marmontova aleja je drvored podignut 1809. godine. Zakonom o zaštiti prirode zaštićen je kao spomenik prirode (spomenik vrtne arhitekture- drvored) 1968. godine. Prvotno je posađeno 112 stabala, a danas ih imaukupno 107. Starija stabla su narušenog zdravstvenog stanja, vidljiva su oštećenja debla, trulež i sušenje pojedinih dijelova krošnje. Godine 1991. mr. Božo Joha u svom magistarskom radu napominje da su stabla lošeg zdravstvenog stanja i da im je potrebna posebna njega i zaštita („kirurgija drveća“).

Grad Karlovac naručio je od Šumarskog instituta 2005. godine Program sanacije i revitalizacije drvoreda platana u Marmontovoj aleji kojim je utvrđeno postojeće stanje platana. Na ukupno 101 platani izmjeren je prsni promjer, visina stabla, dužina debla. Procjena zdravstvenog stanja utvrđena je VTA metodom. Za rušenje su predložena 43 stabla. Dodatne analize zdravstvenog stanja izradila je tvrtka Stablosan d.o.o. u svibnju i lipnju 2006. godine. Rezistografom, sonarnim čekićem i tomografom ispitana su 23 (od predložena 43) najkritičnija stabla. Elaboratom je utvrđeno da je potrebno ukloniti 9 stabala, a za ostala su predložene mjere njega. Iste godine srušeno je 9 platana, a ostala stabla su orezana. U kolovozu 2010. godine izvršeno je jače orezivanje 17 stabala i uklonjena je jedna platana zbog uočene truleži i intenzivnog propadanja u predjelu korjenovog vrata. U listopadu 2011. godine naručen je „Pregled i izvještaj o zdravstvenom stanju platana u Marmontovoj aleji“ koji je izradio Hrvatski šumarski institut. Vizualnom procjenom ocjenjeno je zdravstveno stanje i napisane preporuke za daljnje postupanje sa platanama. U lipnju 2012. godine Šumarski fakultet izvršio je prosudbu zdravstvenog stanja i statike dva stabala. Korištene metode istraživanja su VTA i rezistografija. U skladu sa rezultatima grad Karlovac je u srpnju 2012. godine izdao rješenje za rušenje 3 platane.

Kako bi zadržali izvorni izgled aleje i brojčano stanje platana planski se vrši uklanjanje opasnih i trulih stabala te sadnja novih sadnica. Godine 1998. posađeno je 15 stabala, 2007. 18 stabala. Godine 2012. zasađeno je 7 stabala uzgojenih iz reznica uzetih 2003. godine sa izvornih platana u Marmontovoj aleji.

Sljemenska cesta: urbano šumske značajke i mogućnosti arborikulturnih zahvata

Goran Gregurović

Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrie, Trg kralja Petra Krešimira IV br. 1, HR-10 000 Zagreb

✉ goran_gregurovic@yahoo.com

U radu su prikazane urbano-šumske značajke Parkaprirode Medvednica, “zelenih pluća” grada Zagreba i najvećeg, višenamjenskog rekreativnog odredišta njegovih građana. Općekorisne funkcije šume opisane su kroz socijalnu, arhitektonsko-estetsku, klimatsko-fizičku, ekološku i gospodarsku komponentu. Temeljni fenomen parka prirode je šuma, a ukupna vrijednosti potencijal općekorisnih funkcija čine Medvednicu oglednim primjerom za kompleksno izučavanje i gospodarenje na zasadima urbanog šumarstva. Odnos kojim Zagreb i Medvednica nastoje harmonizirati i optimizirati ravnotežu urbanog i prirodnog (šumskog) utjecaja na principia održivog gospodarenja prispodobljenjem iskustvima i specifičnostima nekih europskih gradova.

Sljemenska cesta je glavna prometnica koja, osim što povezuje najznačajnije urbano-šumske objekte Medvednice, veže na sebe mrežu pješačkih staza i sporednih puteva. Sa svim značajkama frekventne gradske prometnice potrebuje optimalnu prometnu sigurnost koja je uvelike ovisna o biomehaničkom, odnosno ukupnom zdravstvenom stanju rubnih stabala.

Četiri primjerna kruga obuhvatila su najfrekventnija prometna raskrižja pješaka i vozila, u polumjeru 1,5-2 visine SSS (sigurnosno područje rubnih stabala). Vizualno-kontrolnom metodom procijenjeno je zdravstveno stanje odabranih stabala u obuhvatu primjernih krugova. Na osnovi vizualno prepoznatljivih simptoma grešaka stabla, procijenjene su statička (opasnost na lom i izvalu) i biološka (vitalnost) komponenta stabla.

Dobiveni rezultati procjene VKM pokazali su loše rezultate, odnosno nezadovoljavajuću prometnu sigurnost na primjernim krugovima regularnih sastojina (jedne zrele i dviju srednjedobnih). Ukupno 76% promatranih stabala ima simptome opasnosti od loma ili izvale, a na 52% stabala trebalo bi primijeniti neke od arborikulturnih zahvata.

Trenutno uklanjanje opasnih stabala i redovita periodična kontrola VKM preduvjet je optimalne prometne sigurnosti u sigurnosnom području rubnih stabala duž Sljemenske ceste.

Njega stabala upotrebom autoplatforme

Tomislav Vitković

ZGH PODRUŽNICA ZRINJEVAC, Remetinečka cesta 15, HR-10000 ZAGREB

✉ tvitkovic@hotmail.com

Upotreba autoplatforme za njegu stabala u urbanim uvjetima razumljiva je ne samo zbog sigurnosnih razloga (sigurnosti njegovatelja stabala, lokacije, prolaznika) već i zbog jednostavnosti korištenja, ekonomičnosti i operativnosti.

Prije početka izvođenja bilo kakvih radova potrebno je da nadležne ovlaštene osobe donesu procjenu rizika pojedine lokacije na kojima se izvode radovi.

Procjena rizika odnosi se na definiranje lokacije radova koje uključuje;

1. Pristupačnost (širina pristupa, podloga, ograđenost, parkirališna mjesta, korištenje prostora za vrijeme radova,...)
2. Lokacija (nagib, podloga, vjetrovitost, vlaga,...)
3. Otegotne okolnosti (vrsta, visina i oblik stabala – operativnost u krošnji, udaljenost i kut izvođena radova, blizina prometnica, zračnih vodova, dječja igrališta, podrast,...)

Nakon procjene rizika radi se planiranje i izvođenje zahvata koje uključuje;

1. Odabir autoplatforme (veličina, doseg, pogon,...)
2. Djelatnici potrebni za izvođenje radova (kvalifikacija, broj, raspored zahvata,...)
3. Definiranje i označavanje mjesta izvođenja radova (regulacija prometa, znakovi, obavijesti, ograđivanje radilišta,..)
4. Izvođenje radova (uključuje pregled opreme i pribora, raspored izvođenja zahvata, komunikacija među djelatnicima prilikom izvođenja radova, pozicioniranje autoplatforme, njega stabala, spuštanje grana, odvoz drvne mase,..)
5. Zatvaranje radilišta (čišćenje, uklanjanje oznaka, ponovno otvaranje za promet,...)

Zaključak;

Primjena autoljestava u njezi stabala logična je iz više razloga;

Manja mogućnost ozljeđivanja nego kod primjene penjačke tehnike

Stabilnost pri radu

Mogućnost rada i na trulim stablima

Mogućnost nošenja više opreme na stablo, motorne pile, pile, pile na štapu,..

Manji fizički zamor djelatnika

Uglavnom brže izvođenje radova

Primjena adaptirane VTA i SIA metode u procjeni statike stabala u Botaničkom vrtu u Zagrebu pomoću uređaja IML-Rezi

Milan Pernek¹, Nikola Lacković¹, Vanja Stamenković²

¹Hrvatski šumarski institut, Cvjetno naselje 41, HR-10450 Jastrebarsko

²Botanički vrst Zagreb, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 9a, HR-10000 Zagreb

✉ milanp@sumins.hr

Predmet prosudbe je pregled i procjena vitalnosti te statičke sigurnosti sedam stabala Botaničkog vrta u Zagrebu: kultivar obične bukve, crveni jasen, kultivar gorskog javora, američka bukva, bijela vrba, hrast kitnjak, vrbolisni hrast. Svako predmetno stablo bilo je zahvaćeno nekim oblikom procesa truljenja drva.

Ocjenjivanje statičke stabilnosti rađeno je pomoću 3 metode:

1. VTA (Visual Tree Assessment)
2. SIA (Static Integrated Assessment)
3. Rezistografska mjerenja

Kombiniranjem triju metoda nastojalo se dobiti što realniju sliku stvarnog stanja drveta odnosno njegovoj sposobnosti preuzimanja opterećenja.

Prvo su stabla pregledana na vanjske simptome, koji ukazuju na vitalitet. Nakon toga je računskim putem i korištenjem osnovnih podataka o stablu, određena najmanja debljina zdravog drveta (PSDS), potrebna za održavanje statičke sigurnosti. Temeljem tih dobivenih podataka određen je način i mjesto korištenja dijagnostičkog instrumenta.

Stručna terminologija preuzeta je od Hrvatske udruge za arborikulturu (<http://www.hua.hr/>)

Cilj ovog pregleda je ocjena statičke sigurnosti sedam stabala koji se nalaze unutar Botaničkog vrta u Zagrebu, koji vanjskim simptomima ukazuju na neki oblik narušenosti statike. Vizualni pregled, utvrđivanje osnovne sigurnosti kroz minimalne vrijednosti PSDS i korištenje uređaja Rezi, trebaju dati odgovor na ključno pitanje da li je pojedinačno stablo statički sigurno odnosno predstavlja li opasnost za šetače, pa ga treba ukloniti ili uz poduzimanje određenih mjera može opstati.

Response of tree tissues to mechanical wounding - implications for arboricultural practice

Primož Oven

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology, Rožna dolina VIII/34, SI-1000 Ljubljana, Slovenia.

✉ primoz.oven@bf.uni-lj.si

Trees are wounded due to abiotic and biotic factors throughout their life span. Wound-initiated defects cause a loss of timber yield and wood quality in forest trees. On the other hand, wounding can diminish survival chances and initiate hazardous problems in urban trees. The extent of compromised tissue in the tree depends on various factors including size and time of the wounding, tree species, ability of a tree to form defensive and protective tissues, time needed for their formation and the character of these tissues. The aim of the following presentation was to reveal the anatomy and chemistry of wound response of the secondary phloem, the cambial zone and the secondary xylem in various conifers and broadleaved species from forest and urban settings. More than 200 trees have been either wounded in controlled experimental conditions or injured by unknown agent. Samples were examined microscopically by 3D magnetic resonance imaging (MRI), spectrophotometrically and by chromatographic methods. Relatively early formation of ligno-suberised layer and wound periderm in the living bark and on the surface of the callus, development of barrier zones and formation of non-permeable reaction zones in the sapwood could be interpreted as a non-specific process of continuous compartmentalization boundary formation being vital for protection of vascular, storage and meristematic tissues in wounded living trees. Understanding of protective and defensive mechanisms of tree will be discussed in the context of arboricultural practices.

Arborikulturna i dendroekološka analiza stanja drvorednih i parkovnih stabala divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) na području grada Velike Gorice

Damir Drvodelić¹, Vinko Paulić¹, Milan Oršanić¹, Stjepan Mikac¹, Goran Gregurović²

¹Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, HR-10 000 Zagreb, Svetošimunska 25

²Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, HR-10 000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV br. 1.

✉ vpaulic@sumfak.hr

U radu se analizira vitalitet, zdravstveno stanje, mehanička stabilnost i rast drvorednih i parkovnih stabala divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) koja predstavljaju jedno od tradicijskih obilježja grada Velike Gorice. Čimbenici poput ekspanzije urbanizacije, globalnih klimatskih promjena, naglih promjena urbane mikroklimе, neodgovarajućih arborikulturnih mjera i prostorne valorizacije doveli su do toga da stabla divljeg kestena sve više gube svoju prvobitnu funkciju, opada im vitalitet i zdravstveno stanje, ugrožava mehanička stabilnost i estetska obilježja.

Uz pomoć vizualno kontrolne metode (Visual Tree Assessment), obavljena je procjena biološkog i mehaničkog stanja 55 starih i 46 mladih stabala divljeg kestena na tri lokacije (2 drvoreda i park) na području grada Velike Gorice. Procjena vitaliteta obavljena je na osnovu skale od 1-5 te prema Roloffovom modelu (0-3). Ispitivanja s rezistografom IML-RESI F500 obavljena su u području s izraženim simptomima i greškama. Za potrebe dendroekološke analize uzeti su uzorci presslerovim svrdlom s zapadne strane debla na prsnoj visini ($d_{1,30}$).

Utvrđene su statistički značajne razlike u općenitom vitalitetu između mladih stabala u drvoredu u Zagrebačkoj ulici i parku ($t = -2,79646$, $p = 0,008336$). Analizom varijance utvrđena je statistički značajna razlika u prsnim promjerima ($F = 13,836$, $p = 0,000015$), općenitom vitalitetu ($F = 11,381$, $p = 0,000090$) i vitalitetu prema modelu Roloffa ($F = 19,170$, $p = 0,000001$) između starih stabala s obzirom na lokacije. Prema postotnom udjelu pojedinih simptoma u slučaju mladih drvorednih stabala u Zagrebačkoj ulici ističe se negativna promjena i veće oštećenje (32,31%) te pukotine (20,77%) dok su u slučaju starih stabala najčešći simptomi negativna promjena (28,57%) i trulež drva (25,71%). Kod mladih parkovnih stabala najčešći simptomi su manje oštećenje (35,71%) i negativna promjena (28,57%) a kod starih negativna promjena (33,04%), veće oštećenje (25,22%) i manje oštećenje (16,52%). Kod starih drvorednih stabala u blizini željezničkog kolodvora najčešći simptomi su veće oštećenje (42,28%) i negativna promjena (25,20%).

Cilj ovih istraživanja je prepoznati uzroke koji utječu na slabljenje vitaliteta, zdravstvenog stanja i mehaničke stabilnosti stabala te preporučiti određene arborikulturne zahvate koji će doprinijeti zaustavljanju propadanja stabala i povećanju njihove sigurnosti uz zadržavanje karakterističnih estetskih osobina.

Uz pomoć dendroekoloških i dendrokronoloških metoda analizirat će se utjecaj osnovnih klimatskih čimbenika (temperature i oborina) i provedenih arborikulturnih zahvata na debljinski rast stabala.