

ISSN 2623-6575

UDK 63

GLASILO FUTURE

PUBLIKACIJA FUTURE - STRUČNO-ZNANSTVENA UDRUGA ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA, KULTURE I MEĐUNARODNE SURADNJE, SIBENIK

VOLUMEN 7 BROJ 5-6

PROSINAC 2024.

Glasiilo Future

Stručno-znanstveni časopis

Nakladnik:

FUTURA



Sjedište udruge: Šibenik

Adresa uredništva:

Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska / Croatia

☎ / ☎: +385 (0) 022 218 133

✉: urednistvo@gazette-future.eu / editors@gazette-future.eu

🌐: www.gazette-future.eu

Uredivački odbor / Editorial Board:Izv. prof. dr. sc. Boris Dorbić – glavni i odgovorni urednik / *Editor-in-Chief*Emilija Friganović, dipl. ing. preh. teh., univ. mag. nutr., v. pred. – zamjenica g. i o. urednika / *Deputy Editor-in-Chief*Ančica Sečan, mag. act. soc. – tehnička urednica / *Technical Editor*

Prof. dr. sc. Željko Španjol – član

Mr. sc. Milivoj Blažević – član

Vesna Štibrčić, dipl. ing. preh. teh. – članica

Antonia Dorbić, mag. art. – članica

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Dr. sc. Gean Pablo S. Aguiar – Savezna republika Brazil (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. dr. sc. Kiril Bačevandžiev – Portugalska Republika (Instituto Politécnico de Coimbra)

Prof. dr. sc. Martin Bobinac – Republika Srbija (Šumarski fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Zvezda Bogevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Dr. sc. Bogdan Cvjetković, prof. emeritus – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Margarita Davitkovska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Josipa Giljanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Sezai Ercişli – Republika Turska (Atatürk University Agricultural Faculty)

Prof. dr. sc. Semina Hadžabić – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Doc. dr. sc. Jasna Hasanbegović – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Prof. dr. sc. Péter Honfi – Mađarska (Faculty of Horticultural Science Budapest)

Prof. dr. sc. Mladen Ivić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Doc. dr. sc. Anna Jakubczak – Republika Poljska (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy)

Dr. sc. Željko Jurjević – Sjedinjene Američke Države (EMSL Analytical, Inc., North Cinnaminson, New Jersey)

Prof. dr. sc. Mariia Kalista – Ukrajina (National Museum of Natural History of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

Prof. dr. sc. Tajana Krička – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Dejan Kojić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. – Helenska Republika (Federation Panhellenique del' Ornithologie)

Dr. sc. Jae Hwan Lee, pred. - Republika Koreja (Natural Science Research Institute of Sahmyook University in Seoul, South Korea)

Prof. dr. sc. Branka Ljevnaić-Mašić – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu)

Prof. dr. sc. Zvonimir Marijanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Semir Maslo, prof. – Kraljevina Švedska (Primary School, Lundäkerskolan, Gislaved)

Prof. dr. sc. Ana Matin – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Elizabeta Miskoska-Milevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana)

Prof. dr. sc. Bosiljka Mustać – Republika Hrvatska (Sveučilište u Zadru)

Prof. dr. sc. Ayşe Nilgün Atay – Republika Turska (Mehmet Akif Ersoy University – Burdur, Food Agriculture and Livestock School)

Doc. dr. sc. Andrea Paut – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Nibir Pratim Choudhury, MBA - Republika Indija (Ph.D student i suradnik na projektu - University of Science and Technology Meghalaya)

Prof. dr. sc. Tatjana Prebeg – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bojan Simovski – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za šumarski nauki, pejzažna arhitektura i ekoinženjering „Hans Em“ Skopje)

Prof. dr. sc. Davor Skejić – Republika Hrvatska (Građevinski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Azra Skender – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Akademik prof. dr. sc. Mirko Smoljić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Sveučilište Sjever, Varaždin/Koprivnica, Odjel ekonomije)

Prof. dr. sc. Nina Šajna – Republika Slovenija (Fakulteta za naravoslovje in matematiko)

Doc. dr. sc. Mladenka Šarolić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Andrej Šušek – Republika Slovenija (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor)

Prof. dr. sc. Elma Temim – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Doc. dr. sc. Merima Toromanović – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Prof. dr. sc. Marko Turk – Republika Hrvatska (Visoka poslovna škola PAR)

Prof. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Bojana Voučko – Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnički fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Ana Vujošević – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Sandra Vuković, mag. ing. – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Vesna Židovec – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Denisa Žujo Zekić – Bosna i Hercegovina (Nastavnički fakultet Mostar)

Grafika priprema: Ančica Sečan, mag. act. soc. Objavljeno: 31. prosinca 2024. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva specijalna izdanja tijekom godine iz biotehničkog područja. Časopis je besplatan. Rukopisi i recenzije se ne vraćaju i ne honoriraju.

Autori/ce su u potpunosti odgovorni/e za sadržaj, kontakt podatke i točnost engleskog jezika.

Umnožavanje (reproduciranje), stavljanje u promet (distribuiranje), priopćavanje javnosti, stavljanje na raspolaganje javnosti odnosno prerada u bilo kojem obliku nije dopuštena bez pismenog dopuštenja Nakladnika.

Sadržaj objavljen u Glasilu Future može se slobodno koristiti u osobne i obrazovne svrhe uz obvezno navođenje izvora.

Časopis je indeksiran u CAB Abstract (CAB International).

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

FUTURA – stručno-znanstvena udruga za promicanje održivog razvoja, kulture i međunarodne suradnje, Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska

(2024) 7(5-6) 01–63

SADRŽAJ:

Str.

Izvorni znanstveni rad (original scientific paper)

S. Kušar, Nina Šajna

Biology and ecology students' biodiversity fixations: "biodiversity – the diversity of species" and "higher richness – higher nature conservation value" 01–13

Prethodno priopćenje (preliminary communication)

Emilija Friganović, Ana Matin, Tanja Bogdanović, Z. Marijanović, Maria Zvijerac, Ančica Sečan, Ana Perković, Anita Pamuković, Ljiljana Nanjara, M. Duvančić, B. Dorbić

Senzorska procjena sirupa od ljekovitog matičnjaka (*Melissa officinalis* L.) i paprene metvice (*Mentha × piperita* L.)
Sensory evaluation of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) and peppermint (*Mentha × piperita* L.) syrups 14–30

Emilija Friganović, Ana Matin, Tanja Bogdanović, Mladenka Šarolić, Anđela Grabovac, Ančica Sečan, Ana Perković, Ljiljana Nanjara, Anita Pamuković, M. Duvančić, B. Dorbić

Senzorska procjena likera od drijena (*Cornus mas* L.) i žižule (*Ziziphus jujuba* Mill.)
Sensory evaluation of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) and jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) liqueurs 31–45

Stručni rad (professional paper)

Ivana Severović, D. Kremer

Inventarizacija drvoreda u zagrebačkom naselju Retkovec
Inventory of the tree avenue in the Zagreb settlement Retkovec 46–59

Bibliografija (bibliography)

Lucija Dorbić Jurlin

Nova knjiga: Izv. prof. dr. sc. Boris Dorbić: Tradicionalni način držanja i uzgoja europskih ptica i križanaca u Hrvatskoj
New book: Assoc. prof. Boris Dorbić: The traditional way of keeping and breeding European songbirds and hybrid birds in Croatia 60–61

Upute autorima (instructions to authors)

..... 62–63

Inventarizacija drvoreda u zagrebačkom naselju Retkovec

Inventory of the tree avenue in the Zagreb settlement Retkovec

Ivana Severović^{1,2}, Dario Kremer^{1*}

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.7.5-6.4

Citiranje/Citation³

Sažetak

U razdoblju od svibnja do lipnja 2024. godine provedena je inventarizacija drvoreda na području naselja Retkovec u gradskoj četvrti Dubrava u Zagrebu. Prilikom inventarizacije utvrđena je 21 mikrolokacija s podignutim drvoredima u kojima je evidentirano ukupno 807 stabala. Pri tome su determinirane 22 svojte od kojih 12 autohtonih, 5 alohtonih, četiri kultivara, dok je jedna svojta bila hibridnog podrijetla. Najbrojnije su bile svojte iz porodica *Malvaceae* (23,9 % od ukupnog broja stabala), *Sapindaceae* (20 %), *Betulaceae* (19,6 %) i *Platanaceae* (16,9 %). Od autohtonih svojti najzastupljenija je bila velelisna lipa (*Tilia platyphyllos* L.) s ukupno 100 stabala, a od alohtonih medvjeda lijeska (*Corylus colurna* L.) sa 67 jedinki. *Acer campestre* 'Nanum' s 53 stabla bio je najzastupljeniji kultivar, dok je javorolisna platana (*Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd.) kao jedina svojta hibridnog podrijetla bila zastupljena sa 136 jedinki. S obzirom na još uvijek relativno skroman broj drvorednih stabala u naselju Retkovec preporuka je da se, gdje postoji takva mogućnost, uz prometnice podignu novi drvoredi.

Ključne riječi: *Acer campestre* 'Nanum', *Acer platanooides* 'Crimson King', alohtone vrste, autohtone vrste, *Carpinus betulus*, *Corylus colurna*, Hrvatska, *Platanus × acerifolia*, *Quercus robur* 'Fastigiata', *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa*.

Abstract

In the period from May to June 2024, an inventory of tree-lined avenues was carried out in the area of the settlement Retkovec in the Dubrava Municipality of Zagreb. During the inventory, 21 micro-locations with tree avenues were identified, where a total of 807 trees were recorded. A total of 22 taxa

¹ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

* E-mail: dkremer@agr.hr (dopisni autor)

² Završena studentica

³ Severović, I., Kremer, D. (2024). Inventarizacija drvoreda u zagrebačkom naselju Retkovec. *Glasilo Future*, 7(5-6), 46–59. <https://doi.org/10.32779/gf.7.5-6.4> / Severović, I., Kremer, D. (2024). Inventory of the tree avenue in the Zagreb settlement Retkovec. *Glasilo Future*, 7(5-6), 46–59. <https://doi.org/10.32779/gf.7.5-6.4>

of tree species were identified, of which 12 were autochthonous, five allochthonous, four cultivars and one taxon was a hybrid. Species from the Malvaceae family were the most numerous (23.9 % of the total number of trees), followed by Sapindaceae (20 %), Betulaceae (19.6 %) and Platanaceae (16.9 %). The most common autochthonous species was the large-leaved linden (*Tilia platyphyllos* L.) with a total of 100 trees. The most common allochthonous species was Turkish hazel (*Corylus colurna* L.). *Acer campestre* 'Nanum' was the most common cultivar with 53 trees, while the London plane or sycamore (*Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd.) was the only hybrid taxon with 136 specimens. Given the still relatively small number of tree avenues in the settlement Retkovec, it is recommended that new tree avenues be planted along the streets wherever possible.

Key words: *Acer campestre* 'Nanum', *Acer platanoides* 'Crimson King', autochthonous species, allochthonous species, *Carpinus betulus*, *Corylus colurna*, Croatia, *Tilia platyphyllos*, *Quercus robur* 'Fastigiata', *Platanus × acerifolia*, Croatia, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa*.

Uvod

Drvoredom se smatra svaki niz stabala koja su međusobno ujednačena po svojti (vrsti), starosti, habitusu, vremenu i trajanju cvatnje, boji kore, lista, cvijeta ili ploda, itd., a koji tvori kontinuiranu repeticiju uz komunikacijske prilaze. To je snažna prostorna linearna struktura, koja ima značajnu ulogu u oblikovanju strukture grada. Drvored je danas konstitutivni element grada i važan je za njegovo urbanističko oblikovanje. To je element kojeg treba čuvati kao tradicijsku vrijednost, ali i kao specifični element u suvremenom i budućem planiranju novog naselja ili grada, kao i pri njegovoj obnovi ili rekonstrukciji (Aničić i Rechner, 2004; Kritovac, 2004; Dobrilović, 2009).

Kao primjer očuvanja tradicijske vrijednosti drvoreda u Hrvatskoj može se izdvojiti drvored podignut u gradu Senju još prilično davne 1845. godine u svrhu uređenja šetališta i odmorišta. Ovaj se drvored u Senju održao do danas, iako je s vremenom zbog povećanog intenziteta prometa njegova površina reducirana. Zato je i njegova uloga duž šetališta danas znatno smanjena (Ivančević, 1996.). Primjer tradicijskog drvoreda je i drvored bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luke Vrnaža u Šibeniku kojeg bi se također trebalo sačuvati u postojećoj strukturi drvoreda "murvi" zbog svoje autentičnosti i zato što je riječ o stablima kategorije zaštite kao spomenika parkovne arhitekture (Dorbić et al., 2013; Dorbić, 2019.)

Kao element prostorne organizacije drvored omogućava identifikaciju pješačkih koridora i naglašava hijerarhiju u mreži prometnica. Drvored također definira i daje prepoznatljivost naselju ili dijelu grada, odražava povijesni i kulturni značaj naselja, povećava njegovu privlačnost, pruža stanište životinjskim vrstama i doprinosi unaprijeđenju gradskog okoliša (Kritovac, 2004; Dobrilović 2009).

Dva su osnovna razloga za podizanje drvoreda, funkcionalni i simbolički. Funkcije drvoreda se međusobno povezuju i dopunjuju, ali se mogu i isključivati. Kada se drvored podiže iz funkcionalnih razloga onda služi kao zaštita od sunca, vjetra, buke i bujičnih voda, kao pročišćivač zraka, ali i kao

sklonište za životinje, izvor plodova i cvjetova za čovjeka i životinje (npr. za oprašivače). U funkcionalne razloge za podizanje drvoreda ubraja se i funkcija sociokulturne regulacije. Ova se funkcija ogleda kroz elitnost, egalitarnost ili skrivanje pojedinih objekata. Općenito se dijelovi grada u kojima ima više drvoreda i drugih zelenih površina smatraju vrjednijim, ekskluzivnijim. Jedna od funkcija drvoreda može izrazito dominirati ili se zadržati tijekom vremena (Kritovac, 2004).

I simbolički razlozi za uspostavu i održavanje drvoreda su različiti te se i oni mogu promatrati kroz nekoliko aspekata. U kulturno-antropološke razloge za podizanje drvoreda ubrajaju se, npr. mitološki ili memorijalni aspekt što se ogleda kroz izbor vrsta za sadnju. U tom slučaju biraju se vrste koje imaju određeno mitološko značenje. Među takve vrste ubrajaju se, primjerice vrste roda hrast (*Quercus* L.) s obzirom da su Germani i Kelti svoje vjerske obrade vrlo često održavali upravo u hrastovim šumama. Hindusi, Budisti i Džainisti svoje obrede ponekad povezuju s vrstama iz roda smokva (*Ficus* L.) kao što je, primjerice sveta smokva (*Ficus religiosa* L.). Simboličko značenje drvoreda može se određivati i s količinskog i znakovnog aspekta te na temelju ostataka i tragova drvoreda. U krajnjem slučaju prisutnost drvoreda može biti svedena samo na trag, tj. na određeni način ograničeno mjesto gdje je nekada bio drvored (Kritovac, 2004).

S obzirom na važnost drvoreda u poboljšanju uvjeta života u urbanim sredinama važno je znati s koliko se drvoreda raspolaže, koje ih vrste tvore, ali i kakvo je njihovo brojčano i zdravstveno stanje te da li postoje prostorne mogućnosti za podizanje novih drvoreda. Cilj ovoga rada je istražiti zastupljenost pojedinih svojti u drvoredima naselja Retkovec na području gradske četvrti Dubrava u Zagrebu.

Materijali i metode

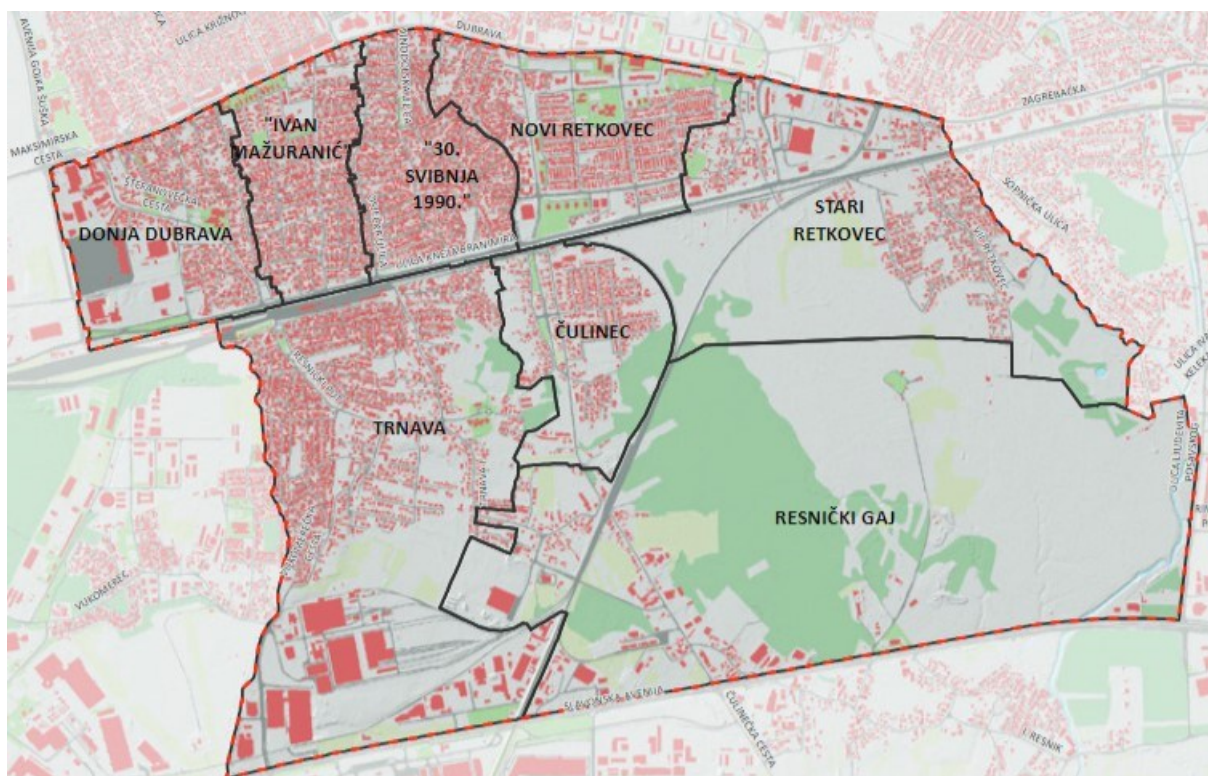
Područje istraživanja

Inventarizacija drvorednih stabala provedena je u svibnju i lipnju 2024. godine u naselju Retkovec na području gradske četvrti Donja Dubrava u Zagrebu (Slika 1). Naselje Retkovec je u organizacijskom smislu podijeljeno na dva mjesna odbora: Novi Retkovec i Stari Retkovec. Novi Retkovec se prostire na površini od 0,77 km², a Stari Retkovec na 1,73 km². Dakle, ukupna površina koju zauzima naselje Retkovec iznosi 2,49 km² što je 23 % površine gradske četvrti Donja Dubrava ili 0,4 % površine grada Zagreba (Grad Zagreb, 2019).

Klima na području grada Zagreba je klasificirana kao vlažna kontinentalna s četiri jasno izražena godišnja doba. Na temelju podataka zabilježenih na zagrebačkim meteorološkim postajama Grič i Maksimir u razdoblju od 1960. do 2004. godine Ugarković et al. (2021.) zaključuju da su ljeta topla s prosječnim temperaturama u rasponu od 20 °C do 30 °C, dok zime mogu biti hladne s temperaturama ispod 0 °C i povremenim snježnim padalinama. Proljeće i jesen su blagi i ugodni s temperaturama u rasponu većinom od 15 °C do 20 °C. Uslijed globalnog zatopljenja temperature su se i nešto podigle, pa su i zime toplije nego prethodnih godina a proljeća vrlo prevrtljiva (Ugarković et al., 2021.).

Trendovi srednje mjesečne temperature te mjesečnih srednjaka maksimalnih i minimalnih dnevnih temperatura bili su na području Hrvatske općenito viši u razdoblju od 1991. do 2020. godine, nego u razdoblju od 1971. do 2000. godine. Jedino na meteorološkoj postaji Zagreb – Grič nije zabilježena promjena trenda srednje mjesečne temperature u drugom u odnosu na prvo razdoblje. Međutim, broj vrućih dana se i više nego utrostručio u drugom razdoblju (od 1991. do 2000.) u odnosu na prvo. S druge strane, promjena u broju hladnih dana vidno je manja od promjene u broju vrućih dana, tj. broj hladnih dana opada sporije nego što broj vrućih dana raste. Srednja godišnja količina oborina u drugom razdoblju je bila neznatno viša u odnosu na prvo razdoblje (Metličić, 2022).

Naselje Retkovec je smješteno u sjevernom dijelu Zagreba, glavnog grada Hrvatske. Tip tla u Retkovcu se klasificira kao rendzina. Ovaj tip tla u Retkovcu može sadržavati nešto kamenja i gromada zbog brdovitog terena okolnog područja (Vukadinović, 2018.).



Slika 1. Prostorna podjela naselja (mjesnih odbora) s kojima graniči naselje Retkovec u Zagrebu.

Figure 1. Spatial division of settlements bordering the settlement Retkovec in Zagreb.

Izvor/Source: <https://www.zagreb.hr/userdocsimages//gu%20za%20strategijsko%20planiranje/12%20Donja%20Dubrava.pdf#page=7.04>

Metode istraživanja

S obzirom da se radi o relativno velikoj površini, područje istraživanja je podijeljeno na 21 mikrolokaciju označenu prema nazivima ulica ili ustanova ispred kojih postoji veća parkirališna površina omeđena drvorednim stablima (Tablica 1). S obzirom da drvoredi često nisu zasađeni cijelom

dužinom ulice, u Tablici 1 je primjenom Google Earth Pro koordinatama definirana polazna i završna točka drvoreda u okviru pojedinih ulica (mikrolokacija). Prilikom terenskog obilaska pojedinih drvoreda evidentirano je o kojoj je svojti drvorednog stabla riječ te s koliko je jedinki dotična svojta zastupljena. Determinacija svojti provedena je prema dostupnoj literaturi (Dubravec, 1996; Godet, 2000; Franjić i Škvorc, 2010; Nikolić, 2019) i uspoređena s kartom Zelenila grada Zagreba. Nazivi svojti su dani prema Nikoliću (2024) i POWO (2023). Za izradu grafikona korišten je program Excel 2016 u okviru programskog paketa Microsoft Office.

Tablica 1. Mikrolokacije istraživanih drvoreda na područja naselja Retkovec u Zagrebu.

Table 1. Micro-locations of the investigated tree avenues in the area of the Retkovec settlement in Zagreb.

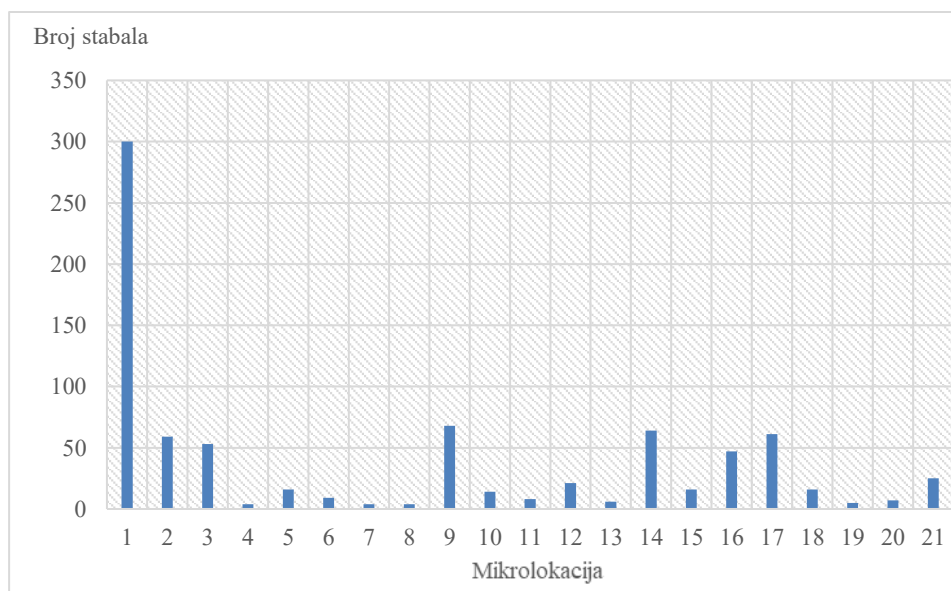
Redni broj	Mikrolokacija	Položaj drvoreda na mikrolokaciji	Koordinate polazne i završne točke drvoreda
1.	Branimirova ulica	Od križanja sa Zagrebačkom cestom do skretanja za Južnu ulicu	45.826565, 16.083170; 45.821148, 16.063179
2.	Ulica Roberta Škrnjuga	Od skretanja s Avenije Dubrava do II. Retkovca 1	45.827189, 16.076407; 45.825955, 16.076633
3.	Parkiralište Interšpara	Ulica kneza Branimira 181	45.825749, 16.078576; 45.824763, 16.079529
4.	Raskrižje kod Dupca	Od Ul. Roberta Škrnjuga 80 do Ul. Dubrava 256G	45.827380, 16.076497; 45.827812, 16.075566
5.	Ulica I. Retkovec	Avenija Dubrava 256	45.827560, 16.075596; 45.827750, 16.074203
6.	Avenija Dubrava	Od kućnog broja 256 do 240	45.828019, 16.073506; 45.828219, 16.071160
7.	Aleja grabova	Dio ulice od križanja sa I. Retkovce do skretanja na Aveniju Dubrava	45.828009, 16.074097; 45.827656, 16.074098
8.	Ulica I. Retkovec	I. Retkovec 2	45.827096, 16.075546; 45.827326, 16.075573
9.	Avenija Dubrava	Od skretanja na Aveniju Dubrava sa Aleje grabova do križanja sa Čulinečkom cestom	45.828008, 16.074200; 45.828787, 16.062964
10.	Park malina	Park, dio Avenije Dubrava i dio na Krupskom putu	45.827925, 16.065908; 45.828322, 16.064680
11.	Krupski put	Do skretanja na Aleju lipa	45.827823, 16.065884; 45.827879, 16.063173
12.	Čulinečka cesta	Čulinečka cesta od broja 9 do 19	45.827591, 16.063146; 45.825507, 16.063663
13.	Aleja višanja	Između Ulice trešanja i Ulice jasmína	45.825451, 16.064291; 45.824600, 16.064358
14.	Ulica platana	Od križanja s Čulinečkom cestom do Aleje ruža	45.822928, 16.064224; 45.823671, 16.072080
15.	Ulica sitnice	Od kućnog broja 1 do 11	45.826727, 16.071549; 45.827332, 16.073877
16.	Aleja javora	Od križanja sa Ulicom breza do izlaza na Aveniju Dubrava	45.825924, 16.069111; 45.828647, 16.068711

Redni broj	Mikrolokacija	Položaj drvoreda na mikrolokaciji	Koordinate polazne i završne točke drvoreda
17.	Ulica sljezova	Između skretanja za Aleju javora i Aleju dudova	45.827286, 16.068624; 45.826931, 16.064019
18.	Aleja lipa	Od križanja sa Ulicom sljezova do skretanja na Aveniju Dubrava	45.828616, 16.065773; 45.827241, 16.065902
19.	Ulica breza	Između skretanja za Aleju lipa i Aleju javora	45.825581, 16.066256; 45.825962, 16.068906
20.	Ulica joha	Cijelom duljinom ulice	45.823219, 16.068992; 45.822836, 16.069086
21.	Južna ulica	Od križanja s Ulicom Platana i Čulinečkom cestom do skretanja na Branimirovu	45.821120, 16.063176; 45.822864, 16.063876

Rezultati i diskusija

Taksonomska pripadnost drvorednih stabala na području Retkovca

Na 21 mikrolokaciji u naselju Retkovec na području gradske četvrti Donja Dubrava u Zagrebu utvrđena je prisutnost ukupno 807 drvorednih stabala. Brojnost drvorednih stabala na pojedinim mikrolokacijama prikazana je na Grafikonu 1. Najveći broj drvorednih stabala (300 stabala) zabilježen je na mikrolokaciji 1 (Branimirova ulica), a najmanji (po četiri stabla) na mikrolokacijama 7 (Aleja grabova) i 8 (Ulica I. Retkovac). Determinacijom drvorednih stabala na području Retkovca utvrđena je prisutnost 22 svoje (Tablica 2).



Grafikon 1. Brojnost drvorednih stabala na 21 istraživanjnoj mikrolokaciji na području naselja Retkovec u Zagrebu. Za tumačenje oznaka mikrolokacija (1 – 21) pogledati Tablicu 1.

Chart 1. The number of trees in tree avenues at the 21 investigated micro-locations in the area of the Retkovec settlement in Zagreb. For the interpretation of the markings of micro-locations (1 – 21), see Table 1.

Tablica 2. Evidentirane svojte drvorednih stabala i njihova brojnost na područja naselja Retkovec u Zagrebu.

Table 2. Recorded taxa of tree avenues and their number in the area of the Retkovec settlement in Zagreb.

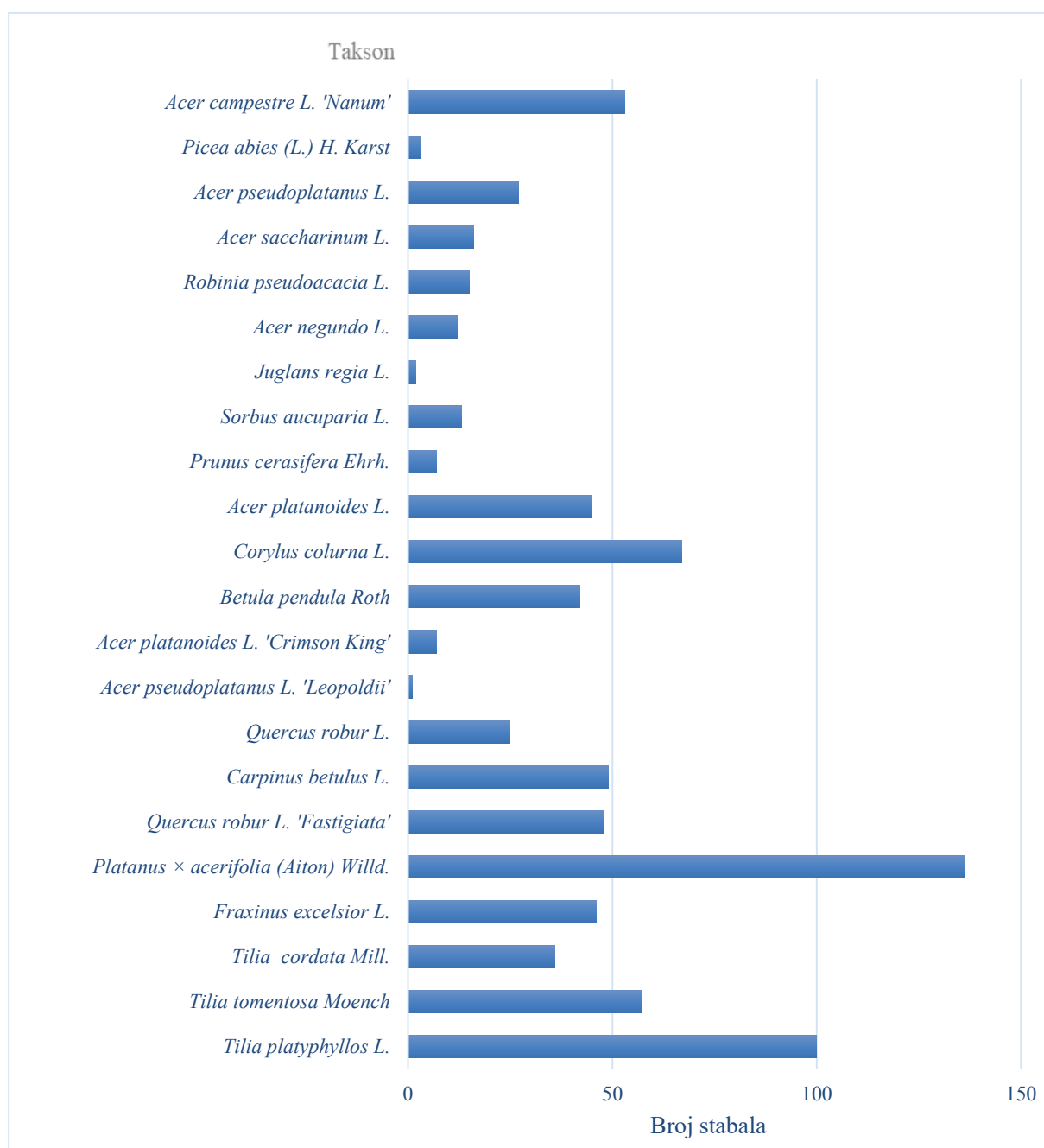
Mikrolokacija	Takson	Brojnost pojedinog taksona
Branimirova ulica	<i>Tilia platyphyllos</i>	91
	<i>Tilia tomentosa</i>	41
	<i>Platanus × acerifolia</i>	48
	<i>Quercus robur</i>	25
	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	4
	<i>Fraxinus excelsior</i>	46
	<i>Carpinus betulus</i>	45
Ulica Roberta Škrnjuga	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	44
	<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Leopoldii'	1
	<i>Acer platanoides</i> 'Crimson King'	7
	<i>Tilia cordata</i>	7
Parkiralište Interšpara	<i>Acer campestre</i> 'Nanum'	53
Raskrižje kod Dupca	<i>Tilia tomentosa</i>	4
Ulica I. Retkovec	<i>Tilia tomentosa</i>	1
	<i>Tilia platyphyllos</i>	2
	<i>Tilia cordata</i>	13
Avenija Dubrava	<i>Tilia tomentosa</i>	5
	<i>Corylus colurna</i>	4
Aleja grabova	<i>Carpinus betulus</i>	4
Ulica I. Retkovec	<i>Betula pendula</i>	4
Avenija Dubrava	<i>Tilia tomentosa</i>	1
	<i>Platanus × acerifolia</i>	4
	<i>Betula pendula</i>	3
	<i>Corylus colurna</i>	32
	<i>Acer platanoides</i>	8
	<i>Prunus cerasifera</i>	7
	<i>Sorbus aucuparia</i>	13
Park malina	<i>Platanus × acerifolia</i>	6
	<i>Acer platanoides</i>	7
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1
Krupski put	<i>Platanus × acerifolia</i>	3
	<i>Acer platanoides</i>	5
Čulinečka cesta	<i>Tilia tomentosa</i>	5
	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
	<i>Tilia cordata</i>	2
	<i>Acer platanoides</i>	13
Aleja višanja	<i>Betula pendula</i>	2
	<i>Acer platanoides</i>	3
	<i>Acer negundo</i>	1
Ulica platana	<i>Platanus × acerifolia</i>	49
	<i>Acer platanoides</i>	2
	<i>Acer negundo</i>	10
	<i>Juglans regia</i>	2
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
Ulica sitnice	<i>Betula pendula</i>	13
	<i>Acer platanoides</i>	3
Aleja javora	<i>Betula pendula</i>	1
	<i>Corylus colurna</i>	2
	<i>Acer platanoides</i>	1

Mikrolokacija	Takson	Brojnost pojedinog taksona
	<i>Acer saccharinum</i>	16
	<i>Acer negundo</i>	1
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	26
Ulica sljezova	<i>Platanus × acerifolia</i>	12
	<i>Betula pendula</i>	3
	<i>Corylus colurna</i>	29
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	14
	<i>Picea abies</i>	3
Aleja lipa	<i>Tilia platyphyllos</i>	2
	<i>Tilia cordata</i>	4
	<i>Acer platanoides</i>	3
	<i>Platanus × acerifolia</i>	7
Ulica breza	<i>Tilia platyphyllos</i>	4
	<i>Tilia cordata</i>	1
Ulica joha	<i>Platanus × acerifolia</i>	7
Južna ulica	<i>Tilia cordata</i>	9
	<i>Betula pendula</i>	16

Brojnost pojedinih svojti drvodrednih stabala prikazana je na Grafikonu 2. Identificirane drvenaste svojte se u taksonomskom smislu svrstavaju u deset biljnih porodica (Tablica 2, Grafikon 3). Najzastupljenije su bile svojte iz porodice *Malvaceae* koji su u ukupnom broju stabala imale udjel od 23,9 %. S nešto manjim brojem stabala bile su zastupljene svojte iz porodica *Sapindaceae* (20,0 %) i *Betulaceae* (19,6 %).

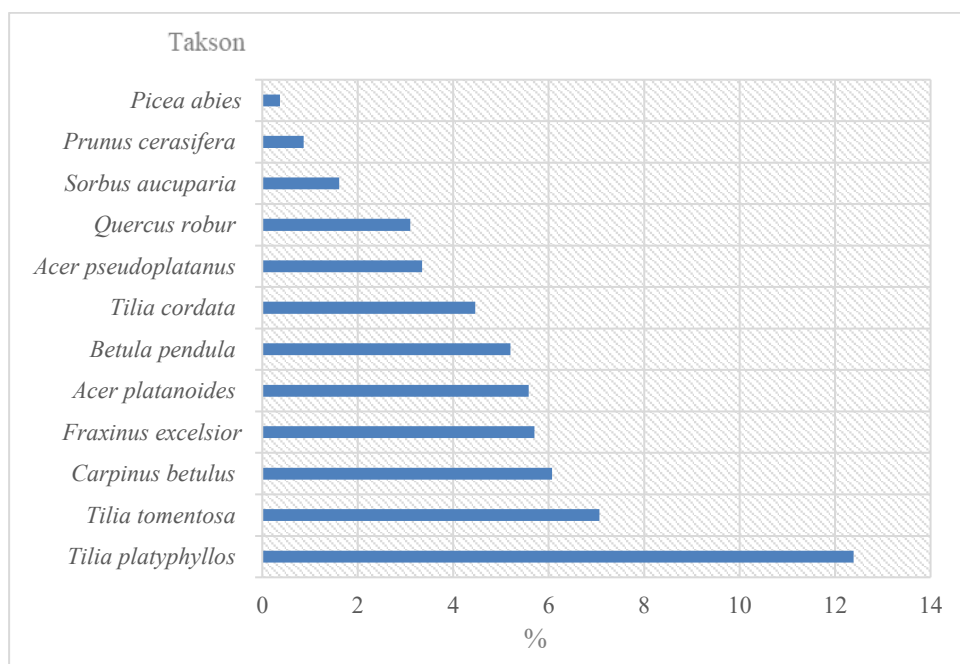
Analizom zastupljenosti različitih svojti unutar jedne porodice, utvrđeno je da je najveći broj različitih svojti (osam) imala porodica *Sapindaceae*. Također je utvrđeno da svih osam svojti porodice *Sapindaceae* pripada rodu javor (*Acer* L.). Slijede porodice *Malvaceae* i *Betulaceae* s po tri svojte. Pri tome sve tri svojte porodice *Malvaceae* pripadaju rodu lipa (*Tilia* L.), dok tri svojte porodice *Betulaceae* pripadaju rodovima breza (*Betula* L.), grab (*Carpinus* L.) i lijeska (*Corylus* L.). Porodica *Fagaceae* zastupljena je s dvije svojte iz roda hrast (*Quercus* L.), kao i porodica *Rosaceae* – s po jednom svojtom iz rodova oskоруša (*Sorbus* L.) i šljiva (*Prunus* L.). Ostalih pet porodica (*Platanaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Fabaceae*, *Juglandaceae*) zastupljeno je s po jednom svojtom.

Od ukupno determinirane 22 svojte drvodrednih stabala 12 svojti (55,8 %) je autohtonog, a pet (22,3 %) alohtonog podrijetla. Četiri svojte (18,2 %) su bili kultivari, a samo jedna (4,5 %) hibridnog podrijetla. Zastupljenost autohtonih i alohtonih drvenastih svojti u drvodredima na području naselja Retkovec prikazana je na Grafikonima 3, 4 i 5. Od autohtonih svojti najzastupljenija je velelisna lipa (*Tilia platyphyllos* L.) s ukupno 100 stabala (12,4 % od ukupnog broja stabala), a od alohtonih medvjeda lijeska (*Corylus colurna* L.) sa 67 jedinki (8,3 % od ukupnog broja stabala). Javorolisna platana – *Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd. (Slika 2) sa 136 jedinki (16,9 % od ukupnog broja stabala) bila je jedina svojta hibridnog podrijetla.



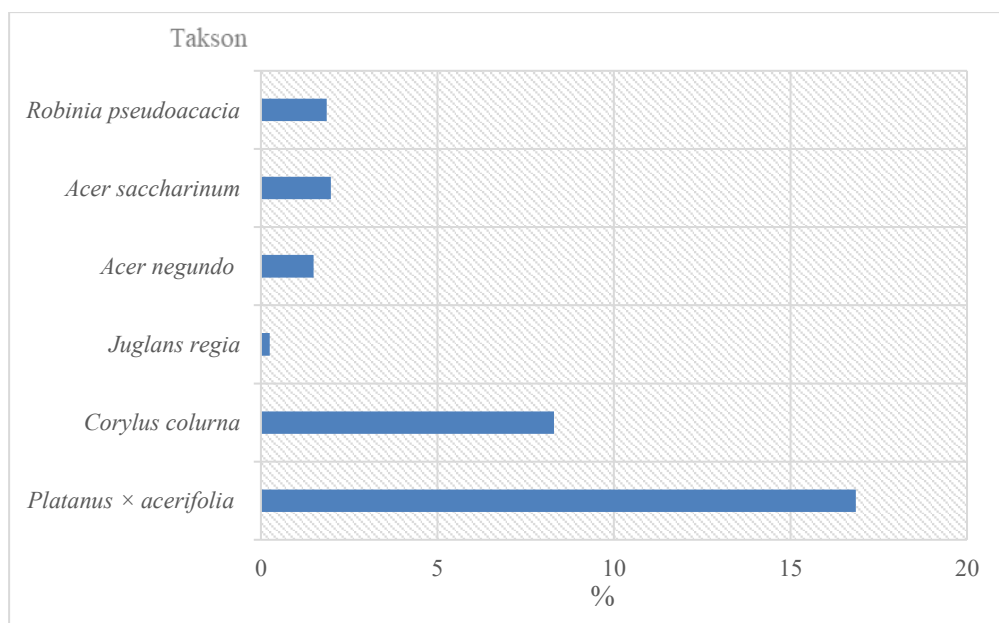
Grafikon 2. Zastupljenost pojedinih svojti u drvoredima na području naselja Retkovec u Zagrebu.

Chart 2. Representation of taxa in tree avenues in the area of the Retkovec settlement in Zagreb.



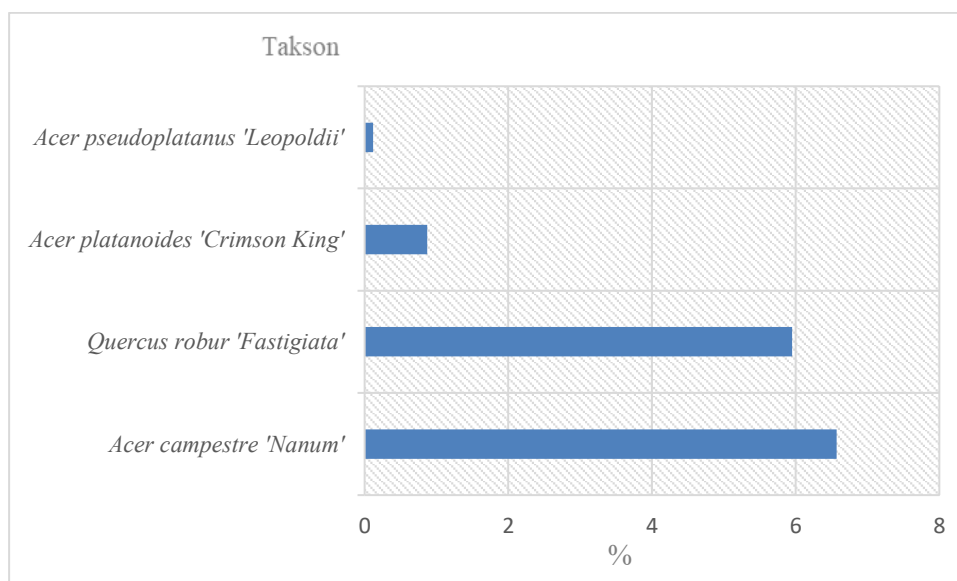
Grafikon 3. Zastupljenost autohtonih vrsta u ukupnom broju drvorednih stabala na području naselja Retkovec u Zagrebu.

Chart 3. Proportion of autochthonous taxa in the total number of trees in tree avenues in the area of the Retkovec settlement in Zagreb.



Grafikon 4. Zastupljenost alohtonih svojti i jednog hibrida (*Platanus × acerifolia*) u ukupnom broju drvorednih stabala na području naselja Retkovec u Zagrebu.

Chart 4. Proportion of allochthonous taxa and one hybrid (*Platanus × acerifolia*) in the total number of trees in tree avenues in the area of the Retkovec settlement in Zagreb.



Grafikon 5. Zastupljenost kultivara u ukupnom broju drvorednih stabala na području naselja Retkovec u Zagrebu.

Chart 5. Proportion of cultivars in the total number of trees in tree avenues in the area of Retkovec settlement in Zagreb.

U nas su drvoredi istraživani tek sporadično pa je teško naći poveznicu između svojti drvoreda podignutih u Retkovcu i drugih drvoreda u Hrvatskoj. Prema dostupnoj literaturi proizlazi da su drvoredi više istraživani u mediteranskom nego u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Tako Dorbić (2019) istražuje drvored bijelog dudu (*Morus alba* L.) na području luke Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku te daje preporuke za njegovu sanaciju i revitalizaciju. Isti autor stabla drugih vrsta koja su uočena tijekom istraživanja luke Vrnaža, primjerice sibirski brijest (*Ulmus pumila* L.), očenašica (*Melia azedarch* L.) i alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.) navodi tek usputno. U drvoredima Retkovca nije uočena niti jedna vrsta navedena za područje luke Vrnaža, premda se bijeli dud i sibirski brijest relativno često mogu naći u nasadima kontinentalnog dijela zemlje. Grgurević (2007) daje pregled palmi zasađenih u parkove i drvorede duž naše obale. Naravno da palme kao egzotične vrste tropskih i suptropskih krajeva nisu prikladne za sadnju u kontinentalnom dijelu zemlje, ali postoji mogućnost sadnje drugih vrsta u žardinjere. Na taj način formirani mobilni drvoredi bi eventualno došli u obzir za postavljanje u gotovo potpuno popločenom strogom centru Zagreba, ali za njihovim postavljanjem na području Retkovca trenutno nema potrebe. Ivančević (1996) daje sveobuhvatan pregled svojti zasađenih u drvoredu u gradu Senju navodeći da je evidentirano samo 12 različitih vrsta listača, dok su četinjače potpuno izostale. Kao razlog za sadnju tako malog broja vrsta on navodi nepovoljne vanjske čimbenike, prije svega buru. Među zasađenim vrstama u senjskom drvoredu dominiraju lipe (*Tilia* spp.) s ukupno 143 stabla (51 % od ukupnog broja stabala). I u drvoredima Retkovca najzastupljenije su od autohtonih vrsta lipe, odnosno velelisna lipa s ukupno 100 zasađenih stabala (12,4 % od ukupnog broja stabala). Tomu treba dodati još 57 stabala srebrnolisne lipe (*T. tomentosa*) i 36 stabala malolisne lipe (*T. cordata*). To znači da su u drvoredima Retkovca prisutna ukupno 193 stabla lipa (23,9 % od ukupnog broja

stabala). Na drugom mjestu po zastupljenosti u Senju je bio obični koprivić (*Celtis australis* L.) sa 102 stabla (37 % od ukupnog broja stabala), koji u Retkovcu nije zabilježen s obzirom da se radi o mediteranskoj vrsti koja se vrlo rijetko sadi u kontinentalnom dijelu zemlje. Od ostalih vrsta Ivančević (1996) je u Senju evidentirao još osam stabala vrsta roda dud (*Morus* L. spp.), zatim sedam stabla hrasta crnike (*Quercus ilex* L.), četiri stabla javora klena (*Acer campestre*), kao i po tri stabla roda brijest (*Ulmus* L. spp.), japanske sofore (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott), crne topole (*Populus nigra* L.) te običnog bagrema (*Robinia pseudoacacia*). U Senju je također zasađeno i po jedno stablo običnog judinog drveta (*Cercis siliquastrum* L.), divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) i platane (*Platanus* L. sp.). Zanimljivo je da je u Senju zasađeno samo jedno stablo platane koja je u Retkovcu bila najzastupljenija svojta sa 136 primjeraka.



Slika 2. *Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd. u Ulici platana. (Foto: I. Severović)

Figure 2. *Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd. in Ulica platana street. (Photo: I. Severović)⁴

Prema Kritovcu (2004) dva su osnovna razloga za podizanje drvoređa, funkcionalni i simbolički. Na temelju istraživanja drvoređa na području Retkovca može se zaključiti da su drvoređi ovdje podignuti, prije svega iz funkcionalnih razloga. Zasađeni su uz prometnice kako bi se napravila barijera između

⁴ Autorica fotografije Ivana Severović zadržava sva autorska prava na nju. / The author of this photo Ivana Severović retains all copyrights to it.

kolnika i pločnika (šetnica), odnosno kolnika i okućnica. Broj od 807 evidentiranih stabala u Retkovcu je na prvi pogled velik. Ali ako se uzme u obzir površina naselja (2,49 km²) i znatan broj važnih što ujedno znači širokih gradskih prometnica (npr. Branimirova ulica, Avenija Dubrava, Čulinečka cesta), koje prolaze kroz naselje, onda je ipak riječ o relativno malom broju stabala. Idealno bi bilo kada bi se drvoredi mogli podići s obiju strana gradskih prometnica. Međutim, u Retkovcu često nema dovoljno mjesta za sadnju novih stabala, posebno uz manje prometnice. Razlog tomu je što je neplanska gradnja u pojedinim dijelovima naselja dovela do toga da jednostavno nema mjesta za izvedbu zelenih površina, pa tako ni podizanje drvoreda između zgrada (ili okućnica) i prometnica. Zato bi najjednostavnije bilo povećati broj stabala u Retkovcu na način da se, gdje god postoji takva mogućnost, zasade nova drvoredna stabla.

S obzirom da u drvoredima u Retkovcu ima i nešto starijih stabala poželjno bi bilo provesti analizu njihovog zdravstvenog stanja te ukoliko za to postoji potreba napraviti plan za njihovu sanaciju i revitalizaciju. U svjetlu nadolazećih klimatskih promjena, čija je posljedica i sve češća pojava olujnog nevremena, redovito praćenje zdravstvenog stanja stabala nameće se kao neophodno. Na taj način mogla bi se izbjeći ili barem smanjiti pojavnost eventualnih neželjenih događaja poput vjetroлома ili vjetroizvala stabala, koji mogu prouzročiti materijalnu štetu, a ponekad i ljudske gubitke.

Zaključak

Inventarizacijom drvoreda u naselju Retkovec na području gradske četvrti Donja Dubrava u Zagrebu ukupno je evidentirano 807 stabala. Pri tome su determinirane 22 svojte od kojih je 12 autohtonog, a pet alohtonog podrijetla. Četiri svojte su bile kultivari, a jedna hibridnog podrijetla. S podizanjem drvoreda uz prometnice u naselju Retkovec bi trebalo nastaviti gdje god ima mjesta za sadnju novih stabala. Pri tome treba preferirati sadnju autohtonih vrsta kako bi se pridonijelo očuvanju staništa za autohtone životinje, osobito oprašivače.

Literatura

Aničić, B., Rechner, I. (2004). Značaj drvoreda u strukturi grada. Zbornik sažetaka. Milas, Zdenko (ur.). Zagreb: Hrvatsko agronomsko društvo.

Dobrilović, M. (2009). Urban tree avenues – Morphological characteristics as a factor in trees selection. *Agronomski glasnik* 71, 111–126.

Dorbić, B. (2019). Sanacija i revitalizacija drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku. *Glasilo Future* 2, 36–51. <https://doi.org/10.32779/gf.2.4.4>

Dorbić, B., Gardijan, P., Temim, E., Hadžiabulić, A., Krnčević Rak, M. (2013). Pejzažne karakteristike murve (*Morus alba* L.) u turističkom identitetu Skradina. Zbornik radova veleučilišta u Šibeniku. Grubišić, Anita, et al. (ur.). Veleučilište u Šibeniku, 515–522.

Dubravec, K.D. (1996). *Botanika*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet.

Franjić, J., Škvorc Ž. (2010). *Šumsko drveće i grmlje Hrvatske*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Fakultet šumarstva i drvene tehnologije.

Godet, J.D. (2000). *Drveće i grmlje: cvjetovi, listovi, pupovi i kora: Godetov vodič*. Zagreb: Naklada C.

Grgurević, D. (2007): Palme jadranskih perivoja. *Šumarski list* 131, 353–362.

Ivančević, V. (1996). Gradsko šetalište S. St. Kranjčevića – Alej. *Senjski zbornik* 23, 289–296.

Kritovac, F. (2004): Gradski drvored – simbol i zbilja. *Agronomski glasnik* 66, 125–130.

Nikolić, T. (2019). *Flora Croatica Vaskularna flora Republike Hrvatske* 4. Alfa, Zagreb. 664 str.

Metličić, N. (2022). Klimatska obilježja Hrvatske: 1971. – 2000. i 1991. – 2020. Završni rad, Sveučilište u Splitu Prirodoslovno-matematički fakultet. 25 str.

Nikolić, T. (ur.) (2024). *Flora Croatica Database*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod s botaničkim vrtom. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno: 17. srpnja 2024.)

Grad Zagreb (2024). Iz povijesti. <https://aktivnosti.zagreb.hr/iz-povijesti-13720/13720> (pristupljeno: 19. srpnja 2024.)

POWO (Plants of the World Online). (2023). Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (pristupljeno: 28. srpnja 2024.)

Ugarković, D., Matijević, M., Tikvić, I., Popić, K. (2021). Neka obilježja klime i klimatskih elemenata na području grada Zagreba. *Šumarski list* 9–10, 479–488. <https://doi.org/10.31298/sl.145.9-10.6>

Vukadinović, V. (2018). *Kontrola plodnosti zemljišta i GIS*. Osijek: Pedologija i zemljišni resursi. https://pedologija.com.hr/Zem_resursi.html (pristupljeno: 28. srpnja 2024.)

Primljeno: 24. rujna 2024. godine

Received: September 24, 2024

Prihvaćeno: 27. prosinca 2024. godine

Accepted: December 27, 2024