

UDK 630\*27:582.772.2  
*Naučni rad – Scientific paper*

Datum prijema: 22.5.2023.  
Datum odobrenja: 6.6.2023.  
Doi broj: 10.5937/actaherb2301021L

## **Javori (*Acer L.*) u ulicama centralnog dela Beograda – stanje i funkcionalnost**

Aleksandar Lisica, Nadežda Stojanović, Mirjana Tešić, Jovana Petrović, Nenad Stavretović  
Univerzitet u Beogradu, Šumarski Fakultet, Kneza Višeslava 1, 11000 Beograd, Srbija  
e-mail: aleksandar.lisica@sfb.bg.ac.rs

### **REZIME**

Ovim radom istraženo je postojeće stanje i funkcionalnost drvodrednih stabala javora (*Acer L.*) koji se koriste za ozelenjavanje ulica koje su najfrekventnije u pogledu intenziteta saobraćaja, načina korišćenja i mera održavanja zelenila (ulicama I i II reda) na teritoriji opštine Stari grad (Beograd).

Na istraženom području od ukupno 39 ulica ovih kategorija, drvodredi javora zastupljeni su u dve od 15 ulica I reda i u 10 od 24 ulice II reda. Utvrđeno je da je ukupan broj drvodrednih stabala, koje pripadaju vrstama iz ovog roda 735. Evidentirane su 4 vrste javora: *Acer pseudoplatanus L.*, *Acer platanoides L.*, *Acer campestre L.* i *Acer saccharinum L.* Najzastupljenija vrsta ovde je *A. pseudoplatanus* sa ukupno 442 (60,1%) stabla, srednje ocene vitalnosti 3,6. Zatim slede: *A. platanoides* sa 213 (28,9%) evidentiranih stabala i srednjom ocenom vitalnosti 3,5; *A. campestre* sa 72 (9,8%) evidentirana stabla i ocenom 3,1 i *A. saccharinum* sa 8 (1,09%) drvodrednih stabala i ocenom 2,3. Utvrđeno je da je jedan od glavnih faktora smanjenja funkcionalnosti drvodrednih stabala javora na istraženom području primena mere nege prevršavanje kruna, što potvrđuju i druga istraživanja.

**Ključne reči:** negovanje drvodreda, rod javora (*Acer L.*), pejzažni inženjering.

## UVOD

Drvoredi su vredan i bitan deo urbane infrastrukture, odnosno osnovni i biološki deo gradske infrastrukture koji direktno utiče na povećanje kvaliteta života u urbanoj sredini. Njihovim pravilnim planiranjem, izborom vrsta za podizanje, sadnjom i održavanjem u funkcionalnom stanju, stvara se prijatnija atmosfera u gradu, koja sa sobom nosi ekološku, estetsku i ekonomsku korist (Bunbuševac, 1997; Akbari et al., 2001; Dimoudi and Nikolopoulou, 2003; Fang and Ling, 2005; Nowak et al., 2006; Stojanović et al., 2018). Drvoredi pored navedenog, imaju još i kulturni, psihološki i socijalni značaj. Funkcionalni drvoredi ostavljaju psihološki utisak blagostanja, sigurnosti i dobrog javnog (opšteg) zdravlja (Ulrich, 1979; Smardon, 1988).

Poseban značaj u gradu imaju drvoredi koji se nalaze u gustim i izgrađenim gradskim jezgrima, jer su oni već uklopljeni u postojeću gradsku infrastrukturu, a pri tome su i adaptirani na nepovoljne uslove gradske sredine. Za opšte stanje i funkcionalnost gradskih drvoreda i njihovu sposobnost da se prilagode i održe u teškim uslovima sredine, značajan faktor je izbor vrsta od kojih su podignuti. Neke od najprisutnijih vrsta u starim drvoredima Beograda su vrste iz roda javora (*Acer L.*). Prema Anastasijeviću (2012) javori čine čak oko 33% od ukupnog broja svih zastupljenih vrsta u drvoredima centralnog dela Beograda. Zbog svoje lokacije u gradu, funkcija koje vrše i istorijskog značaja u očuvanju vizuelnog identiteta ulica u kojima se nalaze, ovi drvoredi predstavljaju neke od najznačajnijih zelenih površina grada. Ovaj rad predstavlja prikaz stanja i funkcionalnosti vrsta javora (*Acer L.*) u drvoredima opštine Stari grad u Beogradu. Kako ukupna funkcionalnost drvorednih stabala u velikoj meri zavisi i od primene odgovarajućih mera nege i održavanja, u istraživanju je i ovaj faktor uzet u obzir. Rezultati rada mogu biti značajni za održivo upravljanje ovom kategorijom gradskih zelenih površina.

## MATERIJAL I METODE

Vrste iz roda javora (*Acer L.*) imaju široku primenu u oblasti pejzažne arhitekture i hortikulture. Zahvaljujući različitim morfološkim karakteristikama u okviru roda (*Acer L.*) razlikuje se veliki broj vrsta sa čitavim dijapazonom različitih habitusa. Vrste se razlikuju po dimenzijama koje dostižu, od onih čija visina krune ne prelazi više od 6 m do vrsta koje dostižu visinu i do 40 m. Različiti koloriti listova među javorima takođe čine razlog njihove široke primene. Listovi, kod većine osnovnih vrsta ovog roda za vreme perioda vegetacije imaju pretežno zeleni kolorit, ali zato tokom jesenjeg perioda prelaze u žute, narandžaste, crvene i purpurne tonove. Zahvaljujući navedenim karakteristikama, kao i velikom tolerantnošću većine javora na nepovoljne uslove gradske sredine, oni imaju značajnu zastupljenost upravo u ozelenjavanju ulica, odnosno u drvoredima.

Istraživanje stanja i funkcionalnosti javora (*Acer L.*) na području opštine Stari grad sprovedeno je u ulicama I i II reda (prema Transportnom modelu Beograda, 2015). Ulice I i II reda imaju visok intenzitet saobraćaja, načina korišćenja i mera održavanja zelenila.

Opština Stari grad predstavlja istorijsko jezgro Beograda, specifična je u odnosu na ostale opštine po svojoj istoriji, arhitekturi i urbanističkoj postavci. Granica istraženog područja, odnosno granica opštine Stari grad određena je na osnovu Statuta grada Beograda (Službeni list grada Beograda, broj 60/19).

Za potrebe ove studije pregledano je, evidentirano i determinisano svako pojedinačno drvodredno stablo javora (*Acer L.*). Determinacija vrsta izvršena je prema literaturnim izvorima: Krüssmann (1986), Vukićević (1996) i Jovanović (2000). Nomenklatura je usklađena sa Flora Europaea (*Flora Europaea Database*) i GRIN Taxonomy for Plants. Za potrebe utvrđivanja funkcionalnosti javora, za svako stablo na terenu evidentirani su podaci o: prsnom prečniku (radi procene relativne starosti), intenzitetu prisustva entomoloških oštećenja i fitopatoloških oboljenja. Takođe je data opšta ocena vitalnosti u rasponu od 1-5, gde ocena 1 prikazuje lošu vitalnost (suvo stablo, znatno oštećeno i sl.), a ocena 5 odličnu vitalnost (zdravo, vitalno stablo). Pod funkcionalnošću drvodrednih stabala podrazumeva se pre svega njihova visoka vitalnost, odnosno drvodred će biti funkcionalan ako je svako stablo u njemu povoljnih dimenzija, odgovarajuće starosti i bez oštećenja (Bunuševac, 1997). Opšta funkcionalnost drvodrednih stabala u velikoj meri zavisi i od primene odgovarajućih mera nege i održavanja, pa je shodno tome u istraživanju i ovaj faktor uzet u obzir.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Na području opštine Stari grad u Beogradu od ukupno 39 ulica koje pripadaju kategoriji I i II reda drvodredi javora zastupljeni su u dve od 15 ulica I reda i u 10 od 24 ulice II reda. Ukupan broj drvodrednih stabala, koje pripadaju vrstama iz ovog roda, na istraživanom području iznosi 735 (Tabela 1).

Ukupan broj drvodrednih stabala u obe ulice I reda iznosi 272. Prema srednjim vrednostima prsnih prečnika ove drvodrede čine fiziološki zrela stabla. Srednja ocena vitalnosti drvodrednih stabala ovde se kreće u rasponu 2,7-3,9, dok je ukupna srednja ocena vitalnosti 3,65. Ukupan broj drvodrednih stabala javora u ulicama II reda iznosi 463 stabla. Srednje vrednosti prsnih prečnika ovde se kreću od 21-26 cm, što ukazuje da su i ovde uglavnom zastupljena fiziološki zrela stabla. Srednja ocena vitalnosti drvodrednih stabala u ulicama II reda neznatno su veće u odnosu na one I reda i kreću se u rasponu od 2,8-4,7, dok je ukupna srednja ocena vitalnosti ovde 3,5. Utvrđene srednje ocene vitalnosti po vrstama na istraženom području su: *Acer pseudoplatanus L.* - 3,6, *Acer platanoides L.* - 3,5, *Acer campestre L.* - 3,1 i *Acer saccharinum L.* - 2,3. I druga istraživanja (Anastasijević 1979; Mešiček 2010) funkcionalnosti drvodreda centralnog dela Beograda pokazuju slične vrednosti, gde se srednje ocene vitalnosti za utvrđene vrste javora kreću za *A. pseudoplatanus* od 2,6-2,7; *A. platanoides* od 2,6-2,9; *A. campestre* od 2,9-3,0 i *A. saccharinum* od 2,3-3,0 (Grafik 1).

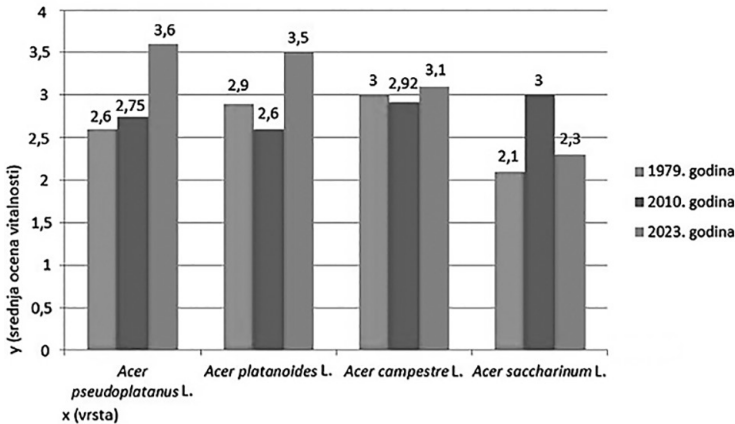
**Tabela 1.** Postojeće stanje drvodrednih stabala javora (*Acer L.*) u ulicama I i II reda na području opštine Stari grad (Beograd)**Table 1.** The existing condition of maple trees (*Acer L.*) along the streets of the I and II order in the area of the Stari Grad municipality (Belgrade)

Naziv ulice Street name	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	<i>Acer platanoides L.</i>	<i>Acer campestre L.</i>	<i>Acer saccharinum L.</i>	Broj stabala <i>Acer L.</i> u drvoredu	Minimalni prsni prečnik (cm)	Prosečna prsni prečnik (cm)	Maksimalan prsni prečnik (cm)	Broj stabala na kojima je evidentirano entomološko oštećenje ili fitopatološko oboljenje	Srednja ocena vitalnosti	Broj uprevršenih stabala	Broj prevršenih stabala
Ulice I reda												
Bulevar despota Stefana	-	-	167	-	167	7	22,3	45	82	2,7	29	
Braće Jugovića	54	46	5	-	105	8	37,0	44	21	3,9	-	
Ukupno za ulice I reda					272				101	3,6	29	
Ulice II reda												
Cara Uroša	-	-	29	-	29	12	21,0	27	13	3,4	-	
Cvijičeva	118	-	-	-	118	18	23,0	29	72	3,9	118	
Dubrovačka	4	-	-	-	4	25	26,0	27	2	3,5	-	
Dunavski kej	7	-	-	-	7	25	25,0	25	2	4,7	-	
Hilandarska	-	-	38	-	38	28	23,0	11	5	3,7	-	
Kraljice Natalije	48	-	-	3	51	34	19,0	8	3	3,0	-	
Simina	41	-	-	-	41	37	29,0	12	8	3,3	-	
Cetinjska	20	-	-	-	20	24	19,2	15	8	3,7	3	
Kneginje Ljubice	113	-	-	5	118	33	22,2	8	114	2,8	114	
Studentski trg	37	-	-	-	37	30	22,0	8	4	3,8	-	
Ukupno za Ulice II reda	388								231	3,5		
Σ					735				332	3,5	264	

Istraživanjem funkcionalnosti javora u ulicama centralnog dela Beograda najviša ocena vitalnosti utvrđena je na drvodrednim stablima na Dunavskom keju. Ovde se radi o grupi od sedam relativno mladih stabala, visoke vitalnosti i bez značajnih entomoloških oštećenja i fitopatoloških oboljenja. Najniža srednja ocena vitalnosti utvrđena je u drvoredu u ulici Kneginje Ljubice. Ovde su stabla veoma niske funkcionalnosti, jer je na njima u prvom redu primenjena drastična mera orezivanja kruna – prevršavanje. Od ukupno 118 stabala u ovoj ulici čak njih 114 (96,6%) je prevršeno.

Poznato je (Anastasijević and Vratuša, 2002) da je primena mere nege prevršavanje kruna jedan je od najznačajnijih faktora umanjenja funkcionalnosti skoro svih drvodrednih stabala. Još istraživanja starosti stabala drvoredu centralnog dela Beograda Anastasijevića (1979) pokazuju da je od 10.303 evidentiranih drvodrednih stabala, ova pojava zabeležena na njih

čak 6.858 (66,5%). Pojava prevršavanja drvodrednih stabala na području opštine Stari grad evidentirana je kod 29 stabala od ukupno u ulicama I reda i na čak 264 stabala u ulicama II reda, odnosno na ukupno 264 (35,9%) od evidentiranih 735 drvodrednih stabala.



**Grafik 1.** Srednja ocena vitalnosti vrsta iz roda javora u drvodredima centralnog dela Beograda u vremenskim preseccima

**Figure 1.** Mean assessment of vitality of maple species in tree rows in the central part of Belgrade in time intervals

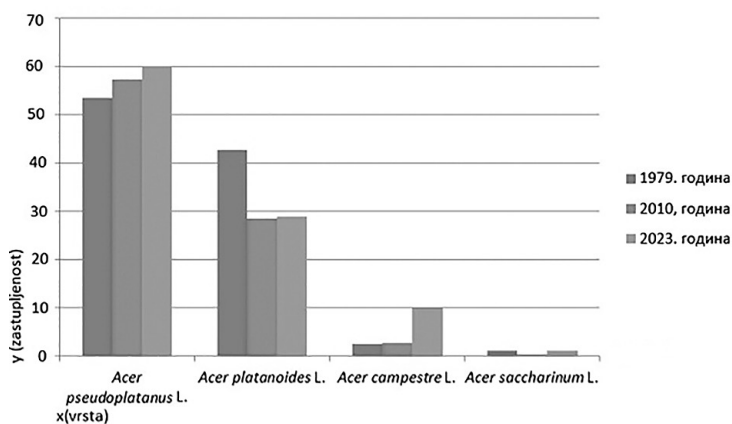
Uticaj drastičnog orezivanja krune drvodrednih stabala na njihovu funkcionalnost ukazuje i istraživanje funkcionalnosti drvoreda centralnog dela Beograda u kojima se navodi da od ukupno evidentiranih stabla *A. pseudoplatanus* njih 33,6% ima deformisanu krošnju usled primene ove mere, dok taj broj u slučaju *A. platanoides* iznosi 18%. Kod vrste *A. saccharinum* deformisana kruna evidentirana je na čak 41% istraženih drvodrednih stabala (Anastasijević, 1979).

Istraživanjem stanja i funkcionalnosti drvodrednih stabala javora na području opštine Stari grad u ulici Braće Jugovića utvrđena je srednja ocena vitalnosti drvodrednih stabala 4,1, što je više u odnosu na druge analizirane ulice. U ovoj ulici nije evidentirana mera prevršavanja ni na jednom drvodrednom stablu. Ovi podaci ukazuju da javori mogu da zadrže visoke ocene vitalnosti, ukoliko se na njima ne primenjuje mera radikalnog orezivanja kruna.

U opštini Stari grad je utvrđeno da se javljaju četiri vrste iz roda javora (*Acer L.*) i to: *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. campestre* i *A. saccharinum*. Najbrojnija vrsta javora u istraženim drvodredima ove opštine je *A. pseudoplatanus*. Ova vrsta je na istraživanom području prisutna sa 442 drvodredna stabla, odnosno gorski javor čini 60,13% u odnosu na ostale vrste javora evidentirane na istraženom području. *A. platanoides* je na istraženom području zastupljen sa 213 drvodrednih stabala (28,98%), dok je *A. campestre* zastupljen sa 72 drvodredna stabla (9,80%). Najmanje zastupljena vrsta javora na istraženom području je *A. saccharinum* sa 8 (1,09%) drvodrednih stabala.

Ranija istraživanja pokazala su sličnu dendrološku strukturu drvoreda na istraženom području, kao i sličnu procenutalnu zastupljenost evidentiranih vrsta javora. Istraživanjem dendrološke strukture drvoreda centralnog dela Beograda Anastasijević (1982) evidentirao je 3.257 drvorednih stabala javora od kojih je najzastupljeniji *A. pseudoplatanus* sa 1.741 stabla (53,4%), zatim *A. platanoides* sa 1.393 (42,7%), *A. campestre* sa 85 (2,6%), *A. saccharinum* sa 37 stabala (1,1%) i *A. negundo* sa jednim stablom (0,03%) (Grafik 2).

Istraživanja travnjaka na području grada takodje pokazuju slučnu strukturu florističkog sastava, promene su neznatne i pre svega su posledica rekonstrukcija travnjaka ili zelenih površina uopšte (Stavretović, 2003; Stavretović et al., 2022).



**Grafik 2.** Zastupljenost vrsta iz roda javora u drvoredima centralnog dela Beograda u vremenskim presecima  
**Figure 2.** Representation of maple species in streetside tree rows in the central part of Belgrade in time intervals

Istraživanja Mešičeka (2010) o funkcionalnoj obnovi drvoreda centralnog dela Beograda pokazuju da od ukupnog broja evidentiranih stabala javora (1.539), njih 882 (57,3%) pripadaju vrsti *A. pseudoplatanus*, 437 (28,4%) *A. platanoides*, 172 (11,1%) *A. pseudoplatanus* 'Atropurpureum', 42 (2,7%) *A. campestre* i 6 (0,4%) *A. saccharinum*.

Istraživanja stanja drvorednih stabala javora na opštini Stari grad pokazuju da su tokom dužeg vremenskog perioda sličnu dominantnu zastupljenost zadržale vrste *A. pseudoplatanus* i *A. platanoides*, dok je *A. campestre* znatno više zastupljen u odnosu na predhodna stanja. Zastupljenost vrste *A. saccharinum* blago opada, dok *A. negundo* nije zabeležen na istraženom području iako se smatra invazivnm vrstom, kao ni kultivar gorskog javora (*A. pseudoplatanus* 'Atropurpureum').

## ZAKLJUČAK

Istraživanjem stanja i funkcionalnosti drvorednih stabala javora (*Acer* L.) na području opštine Stari grad u ulicama I i II reda mogu se izvesti sledeći zaključci: (i) od ukupno 39 ulica

ovih kategorija, drvoredi javora zastupljeni su u dve od 15 ulica I reda i u 10 od 24 ulice II reda; (ii) ukupan broj drvorednih stabala, koje pripadaju vrstama iz ovog roda na istraženom području je 735; (iii) evidentirane su 4 vrste javora: *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. campestre* i *A. saccharinum*; (iv) najzastupljenija vrsta javora u drvoredima istraženog područja je *A. pseudoplatanus* sa ukupno 442, odnosno ova vrsta zastupljena je sa 60,13% stabala. Zatim slede: *A. platanoides* sa 213 (28,98%) evidentiranih stabala, *A. campestre* sa 72 (9,80%) i *A. saccharinum* sa 8 (1,09%) i (v) najviša srednja ocena vitalnosti zabeležena je kod vrste *A. pseudoplatanus* (3,6). Zatim slede: *A. platanoides* (3,5), *A. campestre* (3,1) i *A. saccharinum* (2,3).

Takođe, utvrđeno je da je jedan od glavnih faktora smanjenja ukupne funkcionalnosti drvorednih stabala javora na istraženom području primena mere nege prevršavanje kruna. Ova radikalna mera izaziva veliki dodatni stres, koji se manifestuje kroz nagli pad vitalnosti tako orezanih drvorednih stabala. Umanjenjem vitalnosti umanjuje se i njihova otpornost na dejstvo bolesti i štetočina, a samim tim i ukupna funkcionalnost drvoreda kao kategorije zelenih površina. U prilog ovome govori i podatak da je od ukupno istraženih 735 drvorednih stabala javora na njih čak 264 (35,92%) primenjena ova radikalna mera nege, kao i da je na 332 (45,17%) drvorednih stabala uočeno prisustvo nekog od fitopatološkog oboljenja ili entomološkog oštećenja.

## ZAHVALNICA

Rad je proizašao na osnovu finansiranja naučnoistraživačkog rada Univerziteta u Beogradu Šumarskog fakulteta u 2023. godini od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja na osnovu Ugovora o realizaciji evidencioni broj: 451-03-47/2023-01/200169 od 03.02.2023. godine.

## LITERATURA

- Akbari, H., Pomerantz, M., Taha, H.*: Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, 70 (3), 295-310, 2001.
- Anastasijević, N.*: Starost stabala drvoreda duž ulica centralnog dela Beograda, Magistarski rad, Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 1979.
- Anastasijević, N.*: Vitalnost stabala drvoreda centralnog dela Beograda. *Glasnik Šumarskog fakulteta*, serija C, 59, 89-98, 1982.
- Anastasijević, N., Vratuša, V.*: Uloga prevršenog drveća u drvoredima gradova Srbije. Zbornik radova VI simpozijuma o flori Jugoistočne Srbije i susednih područja. Niš, str. 249-261, 2002.
- Anastasijević, N., Anastasijević, V.*: Funkcionalnost zelenih površina Beograda, Monografija, Šumarski fakultet, Beograd, 2012.
- Bunuševac, T.*: Uloga zelenih površina u melioraciji nepovoljnih uslova sredine naselja Srbije, *Glasnik Šumarskog fakulteta*, serija C – Pejzažna arhitektura, Beograd, 51, 9-33, 1997.

- Dimoudi, A., Nikolopoulou, M.*: Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits. *Energy and Building*, 35 (1), 69-76, 2003.
- Fang, C., Ling, D.*: Guidance for noise reduction provided by tree belts. *Landscape and Urban Planning*, 71, 29-34, 2005.
- Jovanović, B.*: Dendrologija, VI izdanje. Beograd, 2000.
- Krüssmann, G.*: Manual of cultivated broad – leaved trees and shrubs. Volume I, II, III. Translated by M.E.IPP, London, 1986.
- Mešiček, M.*: Funkcionalna obnova drvoreda duž saobraćajnica centralnog dela Beograda, Master rad, Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2010.
- Nowak, D., Crane, D., Stevens, J.*: Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry and Urban Greening*, 4, 115-123, 2006.
- Smardon, C.*: Perception and aesthetics of the urban environment: review of the role of vegetation, *Landscape and Urban Planning* 15, 85-106, 1988.
- Stavretović, N.*: Weeds, conditional weeds and quality plants in lawn of the urban part of Belgrade. *Acta herbologica*, 5 (1), 53-65, 2003.
- Stavretović, N., Novaković, A., Petrović, J., Stojanović, N.* (2022): Uperedna analiza strukture travnjaka duž saobraćajnica u Beogradu. *Acta herbologica*, 31 (1), 67-75, 2022.
- Stojanović, N., Vasiljević, N., Radić, B., Skočajić, D., Galečić, N., Tešić, M., Lisica, A.*: Visual Quality Assessment of Roadside Green Spaces in the Urban Landscape - A Case Study of Belgrade City Roads. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27 (5A), 3521-3529, 2018.
- Ulrich, S.*: Visual landscapes and psychological wellbeing. *Landscape Resrch*, 4, 17-23, 1979.
- Vukićević, E.*: Dekorativna dendrologija, IV izdanje, Šumarski fakultet, Beograd, 1996.

## Maples (*Acer L.*) in the streets of central part of Begrade – conditions and functionality

### SUMMARY

This research investigated the existing conditions and functionality of rows of maple trees (*Acer L.*) (which are traditionally used in our country for urban greening) in the streets that are the most frequent in terms of traffic intensity, ways of use and measures to maintain greenery (streets of the I and II order) on the territory of the municipality of Stari grad (Belgrade).

In the investigated area a total of 39 streets of these categories were surveyed. Rows of maple trees are represented in 2 out of 15 streets of the I order and in 10 out of 24 streets of the II order. It was determined that the total number of trees belonging to the species of this genus is 735. Maple species recorded are: *Acer pseudoplatanus L.*, *Acer platanooides L.*, *Acer campestre L.* and *Acer saccharinum L.* The most represented species here is *A. pseudoplatanus* with a total of 442 (60.13%) trees, and an average vitality score of 3.6. They are followed by: *A. platanooides* with 213 (28.98%) recorded trees and an average vitality score of 3.5, *A. campestre* with 72 (9.80%) recorded trees and a rating of 3.1 and *A. saccharinum* with 8 (1.09%) trees and a rating of 2.3. One of the main factors in reducing the functionality of maple tree street rows in the study area was the application of the tree topping care measure.

**Keywords:** maintenance of street tree rows, maple genus (*Acer L.*), landscape engineering.