



Analiza stanja zelenila Univerzitetskog parka u Novom Sadu

Mladenović Emina^a, Orlović Saša^a, Pavlović Lazar^a, Čukanović Jelena^a, Lakićević
Milena^a, Ljubojević Mirjana^a, Hiel Ksenija^a, Sentić Ivana^a, Bajić Luka^a

^aUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za voćarstvo, vinogradarstvo, hortikulturu i pejzažnu arhitekturu, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad
Autor za kontakt: lazar.pavlovic@polj.uns.ac.rs

SAŽETAK

Rad predstavlja rezultate istraživanja stanja postojeće drvenaste vegetacije u Univerzitetskom parku u Novom Sadu. Univerzitetski park u Novom Sadu je podignut u aluvijalnoj zoni koja je nastala nanošenjem refuliranog peska. Nalazi se pored Dunava sa jedne i Univerzitetskog kampusa sa druge strane. Vegetaciju parka čine lišćarske vrste koje su posađene 1969.godine. Najveći procenat vegetacije (52%) parka čini evroamerička topola (*Populus x euramericana* /Dode/Guinier). Stabla evroameričke topole dostigla su svoju biološku zrelost, te nisu više bezbedna po korisnike prostora. Pored topole u većem procentu na prostoru parka nalaze se koprivic (*Celtis occidentalis* L. i *Celtis australis* L.), grab (*Carpinus betulus* L.) i lipe (*Tilia* sp.). Sa manjim brojem individua zastupljeni su beli dud (*Morus alba* L.), bela topola (*Populus alba* L.) i vrste iz roda javor (*Acer* sp.). Sporadično, sa po par primeraka u parku se nalaze zova (*Sambucus nigra* L.), leska (*Corylus avellana* L.), orah (*Juglans regia* L.), džanarika (*Prunus cerasifera* Ehrh.) i bela vrba (*Salix alba* L.).

KLJUČNE REČI: Ključne reči: Univerzitetski park, topola, bioekološka analiza, vegetacija

Uvod

Zelene površine su važan deo svakog grada jer doprinose njegovim socijalnim, ekološkim i ekonomskim karakteristikama (McPherson et al., 2005). Gradski parkovi, kao sastavni deo urbanog zelenila obezbeđuju neposrednu vezu čoveka sa prirodom, ekološku ravnotežu i osećaj pripadnosti svakom korisniku. Kao zelene površine, parkovi su važna mesta očuvanja biodiverziteta u gradovima, iako je vegetacija u njima izložena brojnim antropogenim uticajima (LaPix, 2010). U cilju povećanja funkcionalnosti zelenih površina neophodno je analizirati stanje vegetacije, što predstavlja prvi korak ka obnovi parkova (Stavretović et al., 2010). Kvantitet i adekvatno održavanje predstavljaju uslov za očuvanje biodiverziteta u parkovima (Ninić-Todorović et al., 2010). Na osnovu toga, drveće kao najbrojnija životna forma je od velike vrednosti i najvažniji je element svake zelene površine (Očokoljić et al., 2010).

Univerzitetski park pripada gradskoj četvrti Liman 1, a sastavni je deo kompleksa Univerziteta u Novom Sadu. Park je dostupan svim korisnicima, a jedna od granica parka jeste deo Sunčanog keja, glavnog gradskog šetališta. Na osnovu generalnog urbanističkog plana Novog Sada do 2021. godine, Univerzitetski park je kategorisan kao zaštitno zelenilo. Ovu kategoriju dobio je zbog odbrambenog nasipa Dunava čija zona ulazi u sastav parka. Veličina parka je 5,94 ha, a nalazi se u aluvijalnoj zoni koja je nastala nanošenjem refuliranog peska u cilju podizanja kote terena i drenaže. Vegetacija koja je sađena na prostoru parka pripada priobalnoj vegetaciji, odnosno asocijaciji hidrološki uslovljenih šuma *Salicion albae* Soo. 1940., koja obuhvata poplavne aluvijalne šume mekih lišćara, uglavnom vrba i topola. Prostor parka je bio poplavljen 1965. godine te je na lokaciji Univerzitetskog parka tokom 1969. godine na refuliranom pesku metodom tzv. "duboke sadnje", zasađen kultivar evroameričke topole (*Populus x euramericana* /Dode/Guinier). Cilj ovog zasada bio je usmeren ka melioraciji zemljišta, odnosno sanaciji terena i obrazovanju vetrozaštitne park-šume (Marinčić i sar., 1985; Ninić-Todorović i sar., 2014). Na osnovu svog položaja Univerzitetski park je značajno mesto komunikacije, socijalizacije i estetike. Na značaj ovih funkcija zelenila ukazali su mnogi autori u svojim istraživanjima (Escobedo et al., 2008; Conway and Urbani, 2007; McPherson et al; 2005). Postojeće zelenilo parka dostiglo je duboku starost, jer je period ophodnje većine biljaka prošao, te tako postoji veliki broj stabala koja su krta i lomljiva, a samim tim i opasna po bezbednost korisnika parka. Na značajnom broju stabala uočena su velika oštećenja, kao i prisustvo poluparazitske biljke bele imele (*Viscum album* L.). Imela je prisutna pored topole i na stablima lipe. Imajući u vidu da u parku svakodnevno boravi veliki broj korisnika potrebno je analizirati dendrofloru i ukazati na mogućnost adekvatne zamene starijih i oštećenih stabala.

Cilj rada je da se bioekološkom analizom izvrši valorizacija svakog stabla u parku, te da se na osnovu izlaznih podataka ukaže na stanje stabala i na broj individua koje treba ukloniti ili orezati.

Materijal i metod rada

Istraživanja su se sastojala iz dve faze. Prva faza obuhvatala je terenski rad na prostoru Univerzitetskog parka i podrazumevala je prikupljanje kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika o stanju vegetacije koja se tamo nalazi. Tokom dva meseca terenskog rada uz pomoć aplikacije Locus Gis (Locus © 2014, Coded by Pixelfield, s.r.o.) svako stablo je georeferencirano i obeleženo odgovarajućom šifrom. Primenom metode vizuelnog vrednovanja drveća (VTA, visual tree assessment) (Anastasijević, 2011) za svaku vrstu utvrđena je i determinisana veličina populacije, morfološke karakteristike, zdravstveno stanje i dekorativna vrednost svake vrste. Od morfoloških karakteristika utvrđene su vrednosti: visine stabla (m) izmerene pomoću laserskog visinomera "Vertex", visina stabla do prvih grana (m) i širina krošnje (m) koja je merena upotrebom pantljičke. Obim stabla meren je na visini od 1.30 m i izražen je u cm, a kasnije je izračunat i prsni prečnik stabla. U ovome se polazi od aproksimacije prema kojoj je deblo približno kružnog oblika, što je i utvrđeno na terenu. Parametri zdravstvenog stanja biljaka koji su zabeleženi su suve grane u krošnji, suhvrhost, fitopatološka i entomološka oboljenja kao i identifikacija prisustva poluparazitske biljke imele (*Viscum album* L.). Identifikacija ove vrste nije obavezan deo metodologije, međutim zbog specifičnosti površine i prisustva ove biljke dodatno je obeležavan i ovaj parameter za svaku drvenastu biljku. Na osnovu prikupljenih parametara svakoj individui dodeljena je ocena vitalnosti i dekorativnosti na skali od 1 do 5 (1 - loša do 5 - odlična). Stabla čije je zdravstveno stanje loše, te budu ocenjena sa ocenama 1 i 2 preporučuju se za uklanjanje. Maksimalna ocena 5, ukazuje na odlično zdravstveno stanje i prilagođenost vrste ispitivanom području i opravdava njenu intenzivniju upotrebu ukoliko ne postoje druga ograničenja (npr. visoka alergenost). Ocena dekorativnosti dodeljuje se na osnovu svih prethodnih parametara i u najvećoj meri zavisi od prethodnog parametra. U drugoj fazi prikupljeni podaci obrađeni su upotrebom statističkog jezika R (R Core Team, 2017).

Rezultati i diskusija

Generalnim urbanističkim planom Novog Sada do 2005. godine ("Službeni list Grada Novog Sada", br. 16/85 i 15/94), Univerzitetski park je planiran kao zonski park, jer spada u kategoriju parkova koji zauzimaju površinu od 5 do 15ha. Neposredna blizina Dunava i Univerzitetskog kampusa specifično utiče na koncept planiranih sadržaja i pejzažni dizajn samog prostora.

Prilikom florističkih istraživanja zelenog prostora Univerzitetskog parka utvrđeno je prisustvo 13 drvenastih biljnih vrsta, odnosno ukupno 295 jedinki. Lišćarske vrste čine 100% vegetacije parka.

Najzastupljenije su individue evroameričke topole (*Populus x euramericana* /Dode/Guinier), koja je prisutna sa 158 stabala (52%), zatim američki koprivić (*Celtis occidentalis* L.) sa 31 stablom (10%) i grab (*Carpinus betulus* L.) sa takođe 31 stablom (10%), kao i australijski koprivić (*Celtis australis* L.) sa 29 primeraka (9%) (Tabela 1.).

Evroamerička topola (*Populus x euramericana* /Dode/Guinier) je najzastupljenija na ispitivanom području, prosečno je visoka 20,9 m, a visina do prvih grana iznosi u proseku 5,2 m. Srednja vrednost prsnog prečnika je 92 cm (Tabela 1.). Prosečna širina krošnje iznosi 15,1 m što je pokazatelj potrebe za prostorom koju ova vrsta ima. Veći broj stabala ima velika oštećenja krošnje, kao što su suve i trule grane, dok neka stabla imaju vidljivu trulež debla. S obzirom da je ophodnja hibrida topole oko 20 godina (Cvjetičanin i sar. 2016), a da je park podignut 1969. godine ovakvo stanje topola je očekivano. Kod pojedinih primeraka uočena je asimetričnost krošnje što narušava statiku stabla i može dovesti do izvaljivanja.

Individue američkog koprivića (*Celtis occidentalis* L.) su bez oštećenja stabala i debljih grana, ali je potrebno ukloniti veći broj evroameričkih topola koje ih okružuju. Na taj način bi se krošnje bolje oblikovale i koprivić bi imao više prostora za rast. Ocena vitalnosti 4,9 i dekorativnosti 4,8 pokazatelji su odlične prilagođenosti ove vrste uslovima sredine. Američki koprivić nalazi se na listi invazivnih vrsta Vojvodine (IASV, 2011) i Evrope (DAISIE, 2018), te je potrebno kontrolisati njegovo širenje. Pored ove vrste koprivića, u Univerzitetskom parku sa 29 primeraka prisutan je i koprivić (*Celtis australis* L.). Njegove ocene vitalnosti i dekorativnosti su visoke, što je pokazatelj prilagođenosti i zdravstvenog stanja samih biljaka. Koprivić (*Celtis australis* L.) je autohtona i reliktna vrsta, a nije invazivna vrsta tako da se njegova upotreba preporučuje.

Sa istočne strane parka, u linijskom rasporedu, a duž šetne staze Keja, nalazi se grab (*Carpinus betulus* L. 'Frans Fontaine'). Ovaj kultivar nije odgovarajući za područje u blizini Dunava, obzirom da su prisutna oštećenja stabla i krošnje.

Primerci javora (*Acer sp.*) su prosečne visine 5,2 m i visine do prvih grana 3,1 m, sa prosečnim prsnim prečnikom od 16cm. Širina krošnje je 5,5 m. Na ovom području javor je pokazao prosečne ocene vitalnosti (3,9) i dekorativnosti (3,9), što ukazuje na mogućnost dobrog prilagođavanja uz pojačanu negu i održavanje.

Tabela 1

Sumarna tabela bioekološke osnove Univerzitetskog parka

Table 1

Summary table of bioecological condition in University park

<i>Populus x euramericana (Dode) Guinier.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
158	52%	Min	4.0	0.0	0.3	10.0	1.0	1.0
		Max	26.0	26.0	15.0	180.0	5.0	5.0
		Avg	20.9	15.1	5.2	92.0	2.5	2.6
		StDev	5.0	6.2	3.3	21.5	1.3	1.2
		CV	24.0	41.2	64.8	23.4	50.6	45.6
<i>Celtis australis L.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
29	9%	Min	3.0	2.0	0.0	10.0	2.0	4.0
		Max	11.0	12.0	2.5	60.0	5.0	5.0
		Avg	7.0	7.4	1.6	27.9	4.8	4.9
		StDev	2.1	2.7	0.7	12.4	0.6	0.3
		CV	29.9	36.1	43.9	44.6	12.3	7.1
<i>Celtis occidentalis L.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
31	10%	Min	2.5	2.0	0.1	10.0	3.0	2.0
		Max	17.0	10.0	3.0	42.0	5.0	5.0
		Avg	6.8	6.6	1.8	23.5	4.9	4.8
		StDev	3.0	2.4	0.5	9.6	0.4	0.6
		CV	44.0	36.3	30.0	40.8	8.1	13.2
<i>Acer sp.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
8	3%	Min	2.0	1.0	0.0	4.0	1.0	2.0
		Max	8.0	10.0	20.0	40.0	5.0	5.0
		Avg	5.2	5.5	3.1	16.0	3.9	3.9
		StDev	2.2	3.3	6.9	11.9	1.4	1.1
		CV	2.0	1.0	0.0	4.0	1.0	2.0
<i>Carpinus betulus L.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
31	10%	Min	2.5	1.2	0.5	8.0	1.0	1.0
		Max	6.0	3.0	1.9	15.0	5.0	5.0
		Avg	4.5	2.2	1.7	11.5	4.5	4.7
		StDev	0.7	0.7	0.2	2.2	0.9	0.8
		CV	15.3	30.9	14.5	19.6	19.5	16.3
<i>Corylus avellana L.</i>								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
2	1%	Min	7.0	2.0	10.0	12.0	5.0	5.0
		Max	8.0	3.0	10.0	20.0	5.0	5.0
		Avg	7.5	2.5	10.0	16.0	5.0	5.0
		StDev	0.7	0.7	0.0	5.7	0.0	0.0
		CV	9.4	28.3	0.0	35.4	0.0	0.0

Juglans regia L.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
2	1%	Min	7.0	7.0	1.2	15.0	5.0	4.0
		Max	9.0	10.0	2.0	20.0	5.0	5.0
		Avg	8.0	8.5	1.6	17.5	5.0	4.5
		StDev	1.4	2.1	0.6	3.5	0.0	0.7
		CV	17.7	25.0	35.4	20.2	0.0	15.7
Morus alba L.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
9	3%	Min	2.0	4.0	0.1	10.0	1.0	1.0
		Max	10.0	12.0	1.9	40.0	5.0	5.0
		Avg	5.5	7.3	0.5	19.4	3.6	3.6
		StDev	2.8	2.9	0.7	12.1	1.7	1.7
		CV	50.5	40.2	149.7	62.4	46.5	46.5
Populus alba L.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
8	3%	Min	10.0	9.0	0.0	0.5	2.0	2.0
		Max	22.0	25.0	10.0	110.0	5.0	5.0
		Avg	15.1	14.5	2.8	60.1	4.5	4.5
		StDev	4.2	6.1	3.0	36.9	1.1	1.1
		CV	27.9	42.2	107.5	61.5	23.8	23.8
Prunus cerasifera Ehrh.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
3	1%	Min	4.0	5.0	0.0	10.0	5.0	4.0
		Max	9.0	9.0	0.5	40.0	5.0	5.0
		Avg	5.7	6.3	0.2	20.0	5.0	4.7
		StDev	2.9	2.3	0.3	17.3	0.0	0.6
		CV	50.9	36.5	173.2	86.6	0.0	12.4
Salix alba L.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
2	1%	Min	5.0	7.0	0.0	80.0	1.0	2.0
		Max	10.0	10.0	2.0	80.0	2.0	3.0
		Avg	7.5	8.5	1.0	80.0	1.5	2.5
		StDev	3.5	2.1	1.4	0.0	0.7	0.7
		CV	47.1	25.0	141.4	0.0	47.1	28.3
Sambucus nigra L.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
3	1%	Min	2.0	3.0	0.1	10.0	2.0	1.0
		Max	5.0	4.0	0.1	10.0	5.0	5.0
		Avg	3.7	3.7	0.1	10.0	4.0	3.7
		StDev	1.5	0.6	0.0	0.0	1.7	2.3
		CV	41.7	15.7	0.0	0.0	43.3	63.0
Tilia sp.								
Količina	Procentualna zastupljenost	Statistički parametri	Visina (m)	Širina krošnje (m)	Visina do prvih grana (m)	Prsni prečnik (cm)	Vitalnos t	Dekorativnost 1-5
20	6%	Min	3.0	2.0	1.2	7.0	1.0	1.0
		Max	13.0	11.0	4.0	60.0	5.0	5.0
		Avg	8.8	7.3	2.8	31.1	4.2	4.3
		StDev	2.4	2.2	0.9	12.8	1.3	1.1
		CV	27.5	30.5	31.4	41.3	30.5	25.1

Prosečna visina primeraka iz roda lipa (*Tilia* sp.) iznosi 8,8 m, sa visinom do prvih grana 2,8 m, prsnim prečnikom stabla 31,1 cm i širinom krošnje 7,3 m (tabela 1). Kod pojedinih primeraka uočena je imela u krošnji. Imajući u vidu da se stabla lipe nalaze većinom u gustom sklopu, te im se krošnja prepliće potrebno je neka stabla ukloniti, a da se pri tome ne naruši vizuelni efekat. Vitalnost lipe je ocenjena sa 4,2, dok je dekorativnost ocenjena sa 4,3.

Primerci bele topole (*Populus alba* L.) koji su prisutni u severoistočnom delu parka su visoke klase starosti i impozantnog su izgleda. Imajući u vidu njihovu starost, ocene vitalnosti (4,5) i dekorativnosti (4,5), pokazuju da se one dobro razvijaju na području parka i da mogu imati dug životni vek. Prosečna visina stabala je 15,1 m, sa visinom do prvih grana od 2,8 m i prečnikom stabla od 60,1 cm. Prosečna širina krošnje je 14,5 m. Na stablima nema većih oštećenja.

Na analiziranoj površini vrsta *Morus alba* L. (beli dud) zastupljena je sa 8 primeraka. Uglavnom su to samonikle individue. Međutim, zbog male visine (5,5m), ovi primerci značajno utiču na stvaranje spratovnosti i sveukupnu dekorativnost parka. Beli dud se odlikuje jakim korenovim sistemom koji prodire duboko u supstrat i vezuje tlo (Pizarro et al., 1997), te bi na taj način individue belog duda imale i meliorativnu funkciju u parku.

Na području Univerzitetskog parka sa po svega par primeraka nalaze se zova (*Sambucus nigra* L.), leska (*Corylus avellana* L.), orah (*Juglans regia* L.), džanarika (*Prunus cerasifera* Ehrh.) i vrba (*Salix alba* L.). Sve vrste osim vrbe imaju visoke ocene vitalnosti i dekorativnosti. Primerci vrbe (*Salix alba* L.) su veoma stari i pretpostavlja se da su deo ostataka priobalne flore. Ove primerke je potrebno ukloniti jer su svojim većim delom oštećeni sa velikim brojem suvih i polomljenih grana, a umesto njih posaditi istu vrstu kako bi se održala autentičnost priobalne vegetacije.

Zaključci

Na osnovu detaljne analize kvalitativnih i kvantitativnih parametara zaključeno je da se u Univerzitetskom parku nalazi 13 vrsta dendroflora. Preovladavaju stabla evroameričke topole koja su dostigla svoju biološku zrelost i visoke su klase starosti. Veći broj topola je potrebno ukloniti, a ostale orezati. Najpre je potrebno ukloniti stabla koja imaju nisku ocenu vitalnosti (1 ili 2). Ova stabla su ili potpuno suva ili sadrže preko 50 % suvih i bolesnih grana te su opasna po korisnike parka. Stabla koja imaju ocene vitalnosti 3 ili 4 treba orezati u skladu sa brojem bolesnih i suvih grana, vodeći pri tome računa da se ne naruši statika stabla. Stabla sa visokim ocenama vitalnosti potrebno je zadržati uz redovnu kontrolu, primenu mera nege i održavanja. Park je potrebno obogatiti nižim drvećem i žbunjem koje bi uticalo na stvaranje spratovnosti, ali i estetskog doživljaja.

Zahvalnica

Ovo istraživanje deo je projekta "Definisanje smernica za pejzažno-arhitektonsko uređenje Univerzitetskog parka", finansiranog od strane Gradske uprave za zaštitu životne sredine, Grad Novi Sad.

Literatura

- Anastasijević, N. (2011). Podizanje i negovanje zelenih površina. II izdanje, Šumarski fakultet, Beograd.
- Conway, T.M., Urbani, L. (2007). Variations in municipal urban forestry policies: A case study of Toronto, Canada. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 181–192.
- Cvjetičanin, R., Brujić, J., Perović, M., Stupar, V. (2016). *Dendrologija*, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, ISBN978-86-7299-254-0, p178
- Daisie (2018). *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*. (2016) (dostupno na: <http://www.europealiens.org/>)
- Escobedo, F.J., Wagner, J.E., Nowak, D.J., Luz de la Maza, C., Rodriguez, M., Crane, D.E. (2008). Analyzing the coast effectiveness of Santiago, Chile's policy of using urban forests to improve air quality. *Journal of Environmental Management*, 86, 148–157.
- IASV (2011): Lista invazivnih vrsta na području AP Vojvodine = List of Invasive Species in AP Vojvodina Version 0.1beta. Anačkov G, Bjelić-Čabrilo O, Karaman I, Karaman M, Radenković S, Radulović S, Vukov D & Boža P, editori. Novi Sad (Serbia): Departman za biologiju i ekologiju; 2011 (dostupno na: <http://iasv.dbe.pmf.uns.ac.rs/>)
- LaPix, R., Freedman, B. (2010). Vegetation structure and composition within urban parks. *Landscape and Urban Planning*, 98, 124-135.
- Locus GIS, Professional GIS application for offline fieldwork with geodata, Locus © 2014, Coded by Pixelfield, s.r.o.

- Marinčić, O., Banjanin, V., PremiĆ, D., Zorić, N., Gucunski, S. (1985). Univerzitetski park - detaljni urbanistički plan. "URBIS", Zavodi za urbanizam, informatiku i građevinsko zemljište sa N. SOL. O. OOUR "URBANIZAM" Zavod za urbanizam sa N. SUB. O., Novi Sad
- McPherson E.G., Simpson, J.R., Peper, P., Maco, S.E., Xiao, Q. (2005). Municipal forest benefits and costs in five US cities. *Journal of Forest*, 103, 411–416.
- Ninić-Todorović, J., Ognjanov, V., Benka, P., Kurjakov, A., Mladenović, E., Čukanović, J., Bajić, L., Lazović, R. (2010). Razvijanje metodologije za izradu katastra zelenih površina Novog Sada. Gradska uprava za zaštitu životne sredine, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
- Ninić-Todorović, J., Ognjanov, V., Hiel, K., Benka, P., Mladenović, E., Ljubojević, M., Lakićević, M., Čukanović, J., Lakić, A., Blagojević, I., Kurjakov, A., & Lazović, R. (2014). Studija razvoja sistema zelenih prostora Novog Sada, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
- Ocokoljić, M., Medarević, M., Nikić, Z., Galečić, N., Stojičić, Đ. (2010). Variability of features in half-sib posterity as a basis in plant breeding of the species *Koelreuteria paniculata* Laxm. *Archives of Biological Science*, 62, 693-703.
- Pizarro, E., A., Ramos, A., K., B., Almeida, J., E. (1997). Una nueva alternativa: *Morus* spp. Como abrustiva forrajera. *Pasturas Tropicales*. 19, (3), 42.
- R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>
- Stavretović, N., Vučković, M., Stajić, B. (2010). Classification of trees and tree species in Obrenovac "Mali park" by elements of growth, vitality and ornamentalness. *Archives of Biological Science*, 62, 1119-1024.

Analysis of greenery of the University Park in Novi Sad

Mladenović Emina^a, Orlović Saša^a, Pavlović Lazar^a, Čukanović Jelena^a, Lakićević Milena^a, Ljubojević Mirjana^a, Hiel Ksenija^a, Sentić Ivana^a, Bajić Luka^a

^aUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za voćarstvo, vinogradarstvo, hortikulturu i pejzažnu arhitekturu, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad
Autor za kontakt: lazar.pavlovic@polj.uns.ac.rs

ABSTRACT

The paper presents the results of research on the condition of existing woody vegetation in the University Park in Novi Sad. The University Park in Novi Sad was built in the alluvial zone created by the application of refunded sand. It is located along the Danube next to university campus. The vegetation of the park consists of deciduous species that were planted in 1969. The largest percentage of vegetation (52%) of the park is Euro-American poplar (*Populus x euramericana* / Dode / Guinier). Euro-American poplar trees have reached their biological maturity, and they are no longer safe for park users. In addition to poplar, a larger percentage of the park area includes nettle (*Celtis occidentalis* L. and *Celtis australis* L.), hornbeam (*Carpinus betulus* L.) and linden (*Tilia* sp.). White mulberry (*Morus alba* L.), white poplar (*Populus alba* L.) and maple (*Acer* sp.) species are represented with a smaller number of individuals. Sporadically, with a couple of specimens in the park there are callus (*Sambucus nigra* L.), hazel (*Corylus avellana* L.), walnut (*Juglans regia* L.), thorn (*Prunus cerasifera* Ehrh.) and white willow (*Salix alba* L.).

KEY WORDS: University Park, poplar, bioecological analysis, vegetation

PRIMLJEN: 28.12.2020.

PRIHVAĆEN: 15.04.2021.