
Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine
Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине
Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina
Drugi međunarodni kolokvijum
„BIODIVERZITET – TEORIJSKI I PRAKTIČNI ASPEKTI“
Second International Colloquium
„BIODIVERSITY – THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS“
3. 12. 2010, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Posebna izdanja/Special Editions CXLVIII
Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka
Department of Natural Sciences and Mathematics
Zbornik radova/Proceedings 22, 159-166.

ISBN: 978-9958-501-80-7

2012

DOI: 10.5644/proc.bd-01.08

OKOLIŠNA KARAKTERIZACIJA NESAMONIKLE DENDROFLORE NA PRIMJERU „VELIKOG PARKA“ U SARAJEVU

ENVIROMENTAL CHARACTERIZATION OF NON-WILD
DENDROFLORA: CASE STUDY „VELIKI PARK“ SARAJEVO

Mersad OMANOVIĆ, Mufik MUSLIĆ, Muris HUBANIĆ

KJKP „Park“ d.o.o. Sarajevo, Bosna i Hercegovina

e-mail: mersad.omanovic@park.ba, mufik.muslic@park.ba, muris.hubanic@park.ba

SAŽETAK

Nesamonikla dendroflora je u okviru aglomeracije grada Sarajeva zastupljena sa 947 različitih vrsta, kultivara i varijeteta, od čega je značajan broj alohton. Cilj ovog rada je istražiti biodiverzitet nesamonikle dendroflora na primjeru „Velikog parka“ u Sarajevu, gdje je registrovano 43 različitih vrsta. Za ovu svrhu je urađena strukturna analiza na vektorskim podacima o nesamonikloj dendroflori predmetne lokacije. Također, za predmetnu lokaciju je izračunat Simpsonov indeks diverziteta. Rezultati su pokazali značajno visok stepen biodiverziteta ($D = 0,06$), sa izraženim bogatstvom vrsta nepravilne izjednačenosti. Struktura nesamonikle dendroflora je sa hortikulturnog aspekta nezadovoljavajuća.

S obzirom na to da „Veliki park“ u Sarajevu zauzima približno 1% ukupne površine gradskog zelenila javnog karaktera, rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti za projekciju realnog stanja zelenih površina aglomeracije Sarajeva.

Ključne riječi: *strukturna analiza, Simpsonov indeks biodiverziteta, MapInfo Professional 9.0*

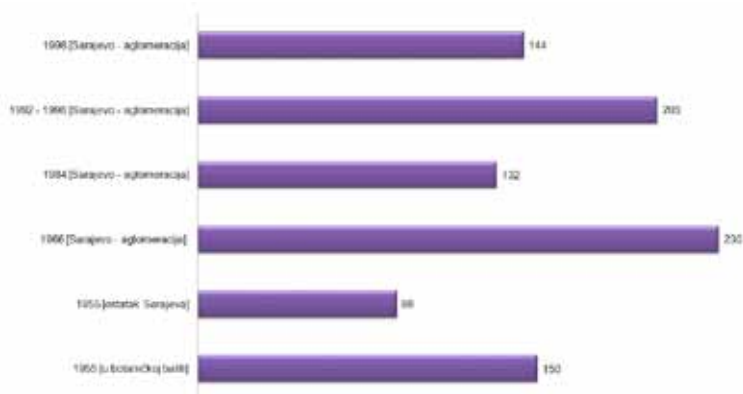
ABSTRACT

Non-wild dendroflora within the agglomeration of Sarajevo has been represented with 947 different species, cultivars and varieties, of which a significant number is allochthonous. The aim of this paper is to study biodiversity of non-wild dendroflora: case study „Veliki park“ in Sarajevo, where 43 different species had been recorded. For this purpose, structural analysis was performed on „Veliki park“ non-wild dendroflora vector data. Also, Simpson's diversity index was calculated for this site. The results showed a significantly high level of biodiversity ($D = 0.06$), with high species richness and poor evenness. Non-wild dendroflora structure is unsatisfactory from horticultural point of view. Since the „Veliki park“ occupies approximately 1% of the total urban green areas in Sarajevo, the results of this research can be used to project condition of whole agglomeration.

Keywords: *structural analysis, Simpson's index of biodiversity, MapInfo Professional 9.0*

UVOD

Nesamonikla dendroflora je neizostavan dio svake aglomeracije. Jedna od bitnih karakteristika nesamonikle dendroflore je zastupljenost velikog broja vrsta, kultivara i varijeteta, od čega je značajan broj alohton. Može se reći da su naši parkovi, vrtovi, drvoređi i ostali zeleni objekti akumulirali tokom dugog vremena vrlo raznovrstan i interesantan dendro materijal. Uviđajući sve koristi koje pruža bolje poznavanje ove oblasti prof. dr. Vito Stefanović[†] i prof. dr. Nikola Janjić[†] su kroz 43 godine rada popisali 947 vrsta, kultivara i varijeteta nesamonikle dendroflore Sarajeva. (**Grafik 1**).



Grafik 1. Kvantifikacija vrsta, kultivara i varijeteta nesamonikle dendroflore aglomeracije Sarajeva (Stefanović 1955, Janjić 1966, 1984, 1996 i 1998)

Graph 1. Quantification of species, cultivars and varieties of non-wild dendroflora of agglomeration of Sarajevo

Analizom ovih radova je uočen kontinuiran rast broja vrsta u periodu od 1955. do 1998. godine. Međutim, postoji osnovana zabrinutost zbog unosa alohtonih vrsta radi njihovog širenja u staništa autohtonih vrsta. Sigurno je da se ovako podiže diverzitet, ali da li se narušavaju kriteriji „prirodnosti“ i „tipičnosti“ (Usher 1986). S obzirom na pomenuto, neophodno je istražiti diverzitet nesamonikle dendroflora Sarajeva.

MATERIJAL I METODE

Za predmetno istraživanje izabran je referentni uzorak od cca 1% ukupne površine gradskog zelenila javnog karaktera na području grada Sarajeva. Gradsko zelenilo u Sarajevu zauzima površinu od cca 400 ha (Ljujić-Mijatović i dr., 2000). Objekat istraživanja je „Veliki park“ u Sarajevu, površine 2,7 ha. „Veliki park“ po kategorizaciji spada u parkove, a uređen je u pejzažnom stilu. Treba napomenuti da su za „Veliki park“ u Sarajevu preduzete mjere prethodne zaštite, kao registrovani objekat od značaja za prirodno nasljeđe Kantona Sarajevo.

Podaci o nesamonikloj dendroflori „Velikog parka“ su prikupljeni u vektorskom obliku (tačke) 2005. godine (Muslić 2006). Koristeći ove podatke urađena je strukturna analiza i to:

- Zastupljenost vrsta
- Zastupljenost četinarara i lišćara,
- Debljinska struktura,
- Visinska struktura i
- Struktura po ocjeni stanja.

Također, za predmetnu lokaciju je izračunat Simpsonov indeks diverziteta (Simpson 1949).

REZULTATI I DISKUSIJA

Simpsonov indeks diverziteta je mjera koja služi za kvantifikaciju biodiverziteta staništa s obzirom na prisutnost i obilnost vrsta. Gradsko zelenilo je posebna kategorija zemljišta koje predstavlja ekološki prihvatljivo stanište flore i faune u okviru gradske pustinje.

Simpsonov indeks diverziteta za nesamoniklu dendrofloru „Velikog parka“ u Sarajevu iznosi 0,06 (43 vrste), što znači da postoji 94% šanse da

dvije slučajno odabrane individue pripadaju različitim vrstama. Simpsonov recipročni indeks iznosi 16,6. Ova veličina je visoka iz razloga nepravilne izjednačenosti – relativne zastupljenosti različitih vrsta (**Tabela 1**).

Tabela 1. Nesamonikla dendroflora „Velikog parka“ u Sarajevu; bogatstvo = 43 vrste; izjednačenost (prosječna brojnost po vrsti) = 9

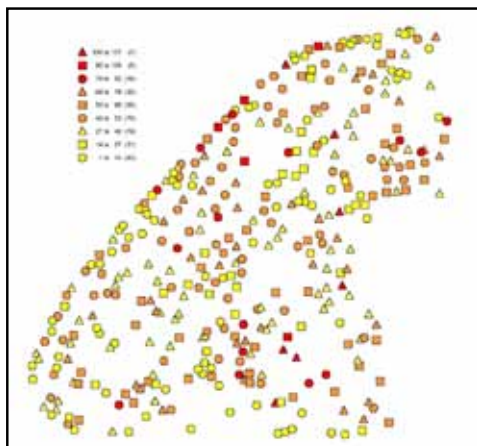
Table 1. Non-wilde dendroflora of „Veliki park“ in Sarajevo; resource = 43 species; equivalence (average number per species) = 9

Rb	Vrsta	Brojnost	Rb	Vrsta	Brojnost
1	<i>Abies nordmanniana</i>	1	23	<i>Pinus nigra</i>	3
2	<i>Acer campestre</i>	14	24	<i>Pinus ponderosa</i>	5
3	<i>Acer negundo</i>	1	25	<i>Pinus silvestris</i>	3
4	<i>Acer platanoides</i>	50	26	<i>Platanus x acerifolia</i>	4
5	<i>Acer pseudoplatanus</i>	38	27	<i>Prunus avium</i>	12
6	<i>Aesculus hippocastanum</i>	30	28	<i>Prunus cerasifera</i>	4
7	<i>Carpinus betulus</i>	4	29	<i>Prunus padus</i>	2
8	<i>Catalpa bignonioides</i>	1	30	<i>Quercus petraea</i>	3
9	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	7	31	<i>Quercus robur</i>	12
10	<i>Fagus silvatica</i>	5	32	<i>Quercus rubra</i>	1
11	<i>Fraxinus angustifolia</i>	5	33	<i>Quercus trojana</i>	1
12	<i>Fraxinus excelsior</i>	41	34	<i>Robinia pseudoacacia</i>	9
13	<i>Fraxinus ornus</i>	2	35	<i>Sophora japonica</i>	4
14	<i>Ginkgo biloba</i>	4	36	<i>Sorbus torminalis</i>	2
15	<i>Gleditschia triacanthos</i>	3	37	<i>Syringa vulgaris</i>	1
16	<i>Gymnocladus dioicus</i>	1	38	<i>Taxus baccata</i>	7
17	<i>Liriodendron tulipifera</i>	1	39	<i>Thuja occidentalis</i>	2
18	<i>Macular pomifera</i>	6	40	<i>Tilia cordata</i>	29
19	<i>Morus alba</i>	3	41	<i>Tilia platyhyllus</i>	34
20	<i>Picea abies</i>	1	42	<i>Tilia tomentosa</i>	1
21	<i>Picea omorica</i>	5	43	<i>Ulmus minor</i>	20
22	<i>Picea pungens</i>	5			

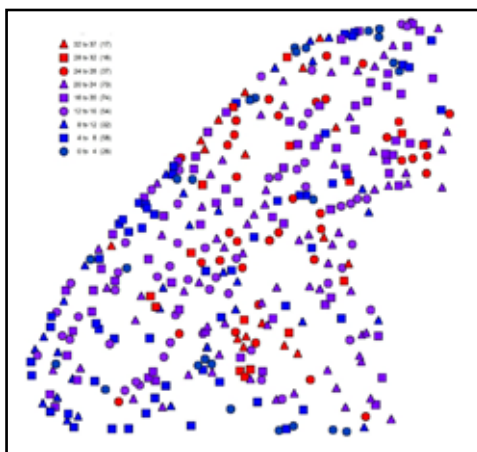
Strukturalna analiza zastupljenosti vrsta u „Velikom parku“ je pokazala izostanak mjera njege na ovom zelenom objektu. Naime, s obzirom na to da se radi o parku u pejzažnom stilu, lako je uočljiv neplanski – stihijski raspored vrsta u prostoru (**Slika 1**).

Njihov strukturni omjer iznosi 1:9 u korist lišćara. Ovakva struktura je krajnje nepovoljna sa aspekta estetsko-dekorativne funkcije objekta, s obzirom na totalni gubitak kolorita u zimskom periodu. Također, treba istaknuti smanjenje okolišne funkcionalnosti objekta u istom periodu s obzirom na zaštitnu funkciju (usvajanje aerosola, smanjenje smoga, vjetrozaštita i dr.).

Za analizu debljinske i visinske strukture nesamonikle dendrofloze izvršena je kategorizacija u devet (9) jednakih klasa – za debljine u dijapazonu 14 cm, a za visine u dijapazonu od 4 m (**Slika 3 i 4**).



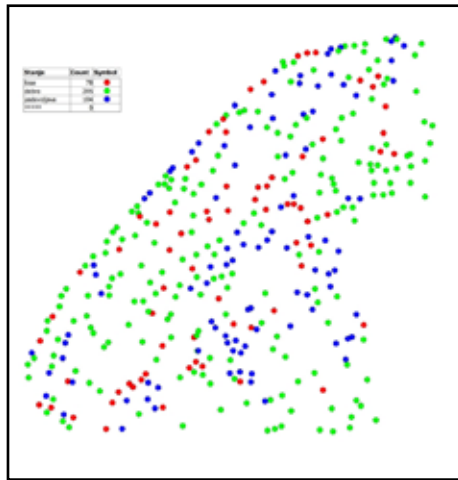
Slika 3. Prostorni raspored debljinske strukture u „Velikom parku“ u Sarajevu
Figure 3. Spatial distribution of diameter structure in „Veliki park“ in Sarajevo



Slika 4. Prostorni raspored visinske strukture u „Velikom parku“ u Sarajevu
Figure 4. Spatial distribution of height structures in „Veliki park“ in Sarajevo

Zapaženo je prisustvo visokih i debelih stabala, koja u perspektivi mogu biti predmet konzervacije. Interesantan je prostorni raspored gdje u rubnim dijelovima preovladavaju niža i tanja, a u unutrašnjosti ona veća. Raznovrsnost debljinskih i visinskih klasa ukazuje na raznodobnu strukturu, vjerovatno uzrokovanu raznim intervencijama koje su se desile kroz stogodišnji period egzistencije ovog zelenog objekta. Zahvaljujući ovoj činjenici moguće je pristupiti prostornoj intervenciji, sa nizom zahvata njege, a u svrhu revitalizacije objekta.

Struktura nesamonikle dendroflore s obzirom na ocjenu stanja u „Velikom parku“ u Sarajevu pokazuje da je čak 18,5 individua u lošem stanju (**Slika 5**).



Slika 5. Struktura nesamonikle dendroflore s obzirom na ocjenu stanja u „Velikom parku“ u Sarajevu

Figure 5. Structure of non-wild dendroflora regarding the assessment of condition in „Veliki park“ in Sarajevo

Ovih 78 stabala je u subletalnom stanju, što znači da će ih ubrzo trebati ukloniti. Nažalost u većini slučajeva se radi o debelim i visokim stablima. Sa druge strane na 48,5% individua je neophodno provesti neku od mjera njege.

ZAKLJUČAK

S obzirom na to da „Veliki park“ u Sarajevu zauzima približno 1% ukupne površine gradskog zelenila javnog karaktera, rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti za projekciju realnog stanja zelenih površina aglomeracije Sarajeva. Biodiverzitet nesamonikle dendroflore Sarajeva moguće je okarakterisati kao veoma bogat, visoke neujednačenosti. Prisutan je

marginalni odnos zastupljenosti četinarara i liščara. Debljinska i starosna struktura nesamonikle dendrofloze je širokog dijapazona veličina. Može se reći da je 20% individua nesamonikle dendrofloze u lošem stanju. Vjerovatno uzrok ovom stanju je izostanak primjene mjera njege.

KJKP „Park“ d.o.o. Sarajevo je pokrenulo projektnu aktivnost izrade digitalnog katastra gradskog zelenila javnog karaktera, čime će se vremenom doći do tačnih podataka o strukturi nesamonikle dendrofloze Sarajeva. Do tada, ovaj i ovom slični radovi će poslužiti za projekciju realnog stanja zelenih površina aglomeracije Sarajeva.

Literatura

- Janjić N. 1966. Prilog poznavanju nesamonikle dendrofloze Sarajeva i okoline. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Radovi VI. Odjeljenje privredno-tehničkih nauka Knjiga 9, Sarajevo.
- Janjić N. 1966. Dalji prilog poznavanju nesamonikle dendrofloze Sarajeva i okoline. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Radovi VI. Odjeljenje privredno-tehničkih nauka Knjiga 23, Sarajevo.
- Janjić N. 1996. Četvrti prilog poznavanju nesamonikle dendrofloze Sarajeva i okoline. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Radovi VI. Odjeljenje privredno-tehničkih nauka Knjiga 26, Sarajevo.
- Janjić N. 1998. Peti prilog poznavanju nesamonikle dendrofloze Sarajeva i okoline. Radovi šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 1: 41-75.
- Ljujić-Mijatović T., Beus V., Mekić F., Janjić N., Avdić J., Džemidžić E., Kurtović E., Hadžalić B., Pekmezović K., Harbinja S., Herenda S. 2000. Katastar urbanog zelenila javnog karaktera grada Sarajeva – Projektni program. KJKP „Park“ d.o.o.
- Muslić M. 2006. Model organizacije katastra urbanog zelenila zasnovan na GIS tehnologiji. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Sarajevu.
- Simpson E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature* 163 (4148): 688.
- Stefanović V. 1955. Prilog poznavanju nesamonikle dendrofloze Sarajeva i okoline. Naučno društvo NR Bosne i Hercegovine, Radovi V. Odjeljenje privredno-tehničkih nauka Knjiga 1, Sarajevo.
- Usher M. B. 1986. Wildlife conservation evaluation. Chapman and Hall, New-York, London, 394 pp.

Rukopis primljen/Manuscript received: 10. 1. 2011.
Rukopis prihvaćen/Manuscript accepted: 5. 7. 2012.