

УДК: 574:712(497.113 Zrenjanin)

Претходно саопштење *Preliminary report*

УРБАНЕ ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ: ДЕНДРОФЛОРА У ДИЗАЈНИРАНИМ ПАРКОВСКИМ ПРОСТОРИМА НА ПРИМЕРУ ГРАДА ЗРЕЊАНИНА

Дејан Кеврешан¹, Мирјана Стеванов²

Извод: Дендрофлора као део биодиверзитета је веома битна, како у природним срединама, тако и у дизајнираним урбаним просторима. По угледу на истраживања рађена у иностранству, слично истраживање постављено је и на парковским површинама града Зрењанина. Како би се утврдио ниво развијености биодиверзитета рађено је теренско истраживање дендрофлоре и утврђивано њено бројно стање. Паркови Зрењанина поседују 97 различитих врста од који су 44 аутохтоне, 46 интродуковане, а 7 хибридне. Већина биљака није аутохтона, него интродукована (45,4% аутохтоних, 54,6% интродукованих), што може имати негативне последице по биодиверзитет.

Кључне речи: паркови Зрењанина, дендрофлора, аутохтоне и интродуковане врсте

URBAN GREEN SPACES: DENDROFLORA IN DESIGNED CITY PARKS ON THE EXAMPLE OF ZRENJANIN (SERBIA)

Abstract: *Dendroflora as part of biodiversity is very important, both in natural environments and in designated urban areas. Based on the researches done abroad, a similar research was also set up for the parks of the city of Zrenjanin. In order to determine the level of biodiversity development, a field study of dendroflora was performed and its numerous state was determined. Zrenjanin parks have 97 different species of which 44 are indigenous, 46 are introduced and 7 are hybrid. Most plants are not indigenous, but introduced (45.4% indigenous, 54.6% intruders), which can harm biodiversity.*

Keywords: *parks of the city of Zrenjanin, dendroflora, indigenous and introduced species*

¹ Дејан Кеврешан, Мастер пејзажне архитектуре, дипл. на Пољопривредном факултету Универзитета у Новом Саду, dejan_kevresan@yahoo.com; ² др Мирјана Стеванов, Научни сарадник, Институт за низијско шумарство и животну средину, Универзитет Нови Сад, mzavodj@gwdg.de

¹ *Dejan Kevrešan, MSc landscape architecture, BSc on Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, dejan_kevresan@yahoo.com; ² dr Mirjana Stevanov, Research associate, Institute of lowland forestry and environment, University of Novi Sad, mzavodj@gwdg.de*

УВОД

Урбани зелени простори испуњавају људску потребу за лепотом и повезаношћу са природом. Веома мали вртови, зелени простори, контејнерска садња, па чак и појединачно стабло у најурбанијим градовима, могу имати велики значај за добробит грађана. Људи осећају и функционишу боље када имају приступ парковима, вртovima или садovima који су укључени у њихову дневну рутину (Nassauer, 1997). Све су бројније студије о биодиверзитету у урбаним зеленим површинама (Savard et al., 2000; Zerbe et al., 2002; Jim и Chen, 2000; Colding и Folke, 2009; Underwood et al., 2009), а њихова открића приказују крхкост и истрајност, како биљне, тако и животињске популације и заједнице, у озбиљно измењеним или новоствореним стаништима. Посматрање урбане вегетације из еколошког угла, почело је убрзаним растућим интересом од 1970.-их година. Највећим делом, за ову тематику су се интересовале пејзаже архитекте и урбанисти, као на пример МекХарг (McHarg, 1963), који је имао намеру да стопи функцију са формом и естетиком. Вегетација у градовима је најизложенија јавним оценама (естетским, физичким и политичким), међу урбаним елементима, одмах након изграђеног окружења. Биљке могу бити подједнако важне, као и објекти у дефинисању карактеристика градова.

Многи аутори, међу којима су Пишек (Пушек, 1998), Сукоп (Sukopp, 2002), Ла Сорт и сарадници (La Sorte et al., 2008) су документовали флору градова Европе констатујући обиље аутохтоних и интродукованих врста. Увидом у литературу, утврђено је да флора већине градова Европе и САД-а садржи 30-50% интродукованих биљака. У градовима централне Европе, према Пишековим истраживањима из 1998. године, има у просеку 260 интродукованих врста (распон је од 94 до 748) и оне представљају 40% укупне урбане флоре. Занимљиво је да је у двадесетом веку већина интродукованих врста у Кијеву пореклом из северне Америке (чак 36% доскорашњих интродукованих врста).

На локални биодиверзитет утичу, како његова величина, тако и удаљеност од других станишта. Урбани засади могу бити мање значајни од природних исте величине (Dunn и Heneghan, 2011). Међутим, ови засади могу да садрже бројне врсте (Smith et al., 2006) на релативно малим просторима, иако такве биљне заједнице нису у могућности да преживе без сталне људске интервенције. Биодиверзитет градова зато често може бити већи него у окружењу, јер су узгајане врсте екстремно поједностављене у односу на природне екосистеме или декоративну садњу.

Највећа препрека функционалном биодиверзитету у урбаним засадима је та што су намере дизајна обично усмерене ка људској перцепцији естетике и ка визуелном доживљају, а не функционалним вредностима. Дизајнирани урбани пејзаж садржи изграђене елементе (абиотичке компоненте: наводњавање, субстрат, поплочање, урбани мобилијар, фонтане и друге), а тек на другом месту долази биљни материјал одабран због својих специфичних карактеристика (боје, текстуре и величине) или због затева за одржавање.

Рано одумирање, пре свега сађеног дрвећа, дешава се због разних услова, а највише због екстремних услова живота у граду (Jim, 1993; Bassuk и Trowbridge, 2004), тако да није могуће гарантовати постојање здраве крошње упркос разноврсности врста на том простору.

Честа очекивања корисника урбаних зелених површина су специфична и заокружена, тражи се поуздано зеленило, очекују се сезонске промене боја и пре свега, тражи се, потпуно нелогично, минимално одржавање. Сви елементи пејзажне архитектуре апсолутно захтевају редовно одржавање. Уколико се одаберу праве биљке за дату локацију, оне ће по дефиницији захтевати мање одржавање него биљке које се нису прилагодиле условима.

У раду је представљен извод из истраживања везан за анализу бројног стања дендрофлоре у свим парковима Зрењанина, којих укупно има девет. Емпиријски материјал сакупљен је 2017. године и подаци упоређени са истраживањем из 2004. године, чиме је омогућено приказивање врста које су се одржале те колико се радило на озелењавању у протеклом периоду. Резултати се могу употребити при изради катастра слободних површина за садњу новог садног материјала и анализу земљишта за садњу, између осталог. Такође, анализирано је и колико је испоштован просторни план града, односно колико су кориштене аутохтоне врсте предвиђене истим.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Теренским истраживањем у периоду фебруар - март 2017 године утврђиване су врсте дендрофлоре, као и појединачни број сваке врсте, чиме се дошло до пописа тренутног стања. То стање је затим упоређено са резултатима претходних/ог истраживања рађеног на истом простору (Мраковић, 2004). Истраживање је постављено у сваком од девет паркова појединачно: Градска башта, Планкова башта, Парк пољубаца, Карађорђево парк, Шећерански парк, Железнички парк, Спомен парк на Багљашу, Титов гај и Парк у Мужљи. Резултати су у раду приказани збирно како би се на тај начин могла стећи слика тренутног стања на територији целог града.

РЕЗУЛТАТ: АНАЛИЗА ДЕНДРОФЛОРЕ У ПАРКОВИМА ЗРЕЊАНИНА

Зрењанин је град од 76511 становника у Средњобанатском округу, где је степен пошумљености иначе релативно низак (3,4% - Просторни план града Зрењанина) што дизајнираним парковским просторима још више даје на значају, нарочито када је аспект биолошке разноврсности у питању. Анализом прикупљеног материјала, применом метода представљених у претходном поглављу, дошло се до пописа свих врста у парковима Зрењанина, њиховог порекла и распрострањености, као и укупног бројног стања 2004. и 2017. године, што је сумирано у табели 1. Сива поља означавају врсте распрострањене у континенталном делу Европе, али пошто се неке врсте

распростиру и на другим континентима, означене су и оне јер чине целину. Врсте које се распростиру у Медитеранском делу нису узете у обзир из простог разлога другачије климе.

Табела 1. Попис дендрофлоре паркова Зрењанина, порекло/распрострањеност и укупан број / m² у 2004 и 2017. години (Вукићевић, 1987; Мраковић, 2004; Кевреџан, 2017)

Table 1. List of dendroflora in parks of Zrenjanin, origin / distribution and total number / m² in 2004 and 2017 (Vukićević, 1987; Mraković, 2004; Kevrežan, 2017)

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in</i> 2014	2017. у парковима <i>In parks in</i> 2017
Четинари / Conifers				
1. Аризонски чепрес	<i>Cupressus arizonica</i> <i>Greene</i>	Аризона	6	6
2. Ариш	<i>Larix decidua</i> Mill.	Карпати, Алпи, Судети	-	1
3. Атласки кедар	<i>Cedrus atlantica</i> G. <i>Don</i>	Алжир и Мароко	24	35
4. Бели бор	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Умерени појас Европе и северна Азија	21	32
5. Бодљива смрча	<i>Picea pungens</i> <i>Engelm.</i>	Колорадо САД	13	11
6. Вајмутов бор	<i>Pinus strobus</i>	Северна Америка	-	8
7. Вирџинијска клека	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Источна обала САД	30	28
8. Дугоиглич ава јела	<i>Abies concolor</i> Lindl.	Запад САД	14	12
9. Западна туја	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Северна Америка	11	57
10. Златни бор	<i>Pinus sylvestris</i> L. – <i>Aurea zlatiborica</i>	Умерени појас Европе и северна Азија	-	4
11. Источна туја	<i>Thuja orientalis</i> L.	Северна Кина	213	176
12. Јела	<i>Abies alba</i> Mill.	Средња, јужна и западна Европа	-	1
13. Коника	<i>Picea glauca</i> Moench - <i>Conica</i>	Северна Америка	-	1

Табела 1. Наставак
Table 1. Continued

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in 2014</i>	2017. у парковима <i>In parks in 2017</i>
14. Лавсонов чемпрес	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	Калифорнија	6	9
15. Полегла клека	<i>Juniperus horizontalis</i> L.	Северна Америка	-	61 m ²
16. Смрча	<i>Picea abies</i> Karst.	Северна Европа, планине средње и јужне	30	23
17. Тиса	<i>Taxus Baccata</i> L.	Европа, северна Африка, Кавказ, Мала Азија	38	40
18. Хималајски бор	<i>Pinus wallichiana</i> A.B. Jacks	Јужни и западни Хималаји	1	13
19. Црни бор	<i>Pinus nigra</i> Arn.	Јужна Европа	391	389
			Σ 798	Σ 907
Лишћари / Broadleaves				
1. Албиција	<i>Albizia julibrissin</i> Dur.	Африка и Азија	-	1
2. Амерички копривић	<i>Celtis occidentalis</i> L.	Источна и средња Северна Америка	43	67
3. Багрем	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Северна Америка	56	79
4. Бела врба	<i>Salix alba</i> L.	Европа, Азија и северна Африка	5	2
5. Бели дуд	<i>Morus alba</i> L.	Средња и источна Азија	12	19
6. Бели јасен	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Европа	44	51
7. Бисерак	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	Северна Америка	-	41 m ²
8. Бреза	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	Европа, Мала Азија, Кавказ, Сибир	119	31
9. Брекиња	<i>Sorbus torminalis</i> Fries.	Европа, Мала Азија, северна Африка	4	-
10. Бршљен	<i>Hedera helix</i> L.	Средња Европа до Кавказа	-	5 m ²

Табела 1. Наставак
Table 1. Continued

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in 2014</i>	2017. у парковима <i>In parks in 2017</i>
11. Ванхутеова суручица	<i>Spiraea vanhouteii</i> Zbl.	x Хибридна врста	нема бр. ком.	67 m ²
12. Ватрени грм	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	Јужна Европа, Крим, М. Кавказ, Мала Азија	нема бр. ком.	5 m ²
13. Вејгела	<i>Weigela florida</i> DC.	Северна Кина, Кореа	-	1
14. Вишесемени глог	<i>Crataegus oxycantha</i> L. Emed.	Европа	1	1
15. Влакнаста јука	<i>Yucca filamentosa</i> L.	Северна Америка	-	7
16. Гинко	<i>Ginkgo Biloba</i> L.	Југоисточна Кина	9	8
17. Гледичија	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Северна Америка	68	116
18. Горски јавор	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Западна, средња, јужна Европа	63	47
19. Граб	<i>Carpinus betulus</i> L.	Средња Европа	1	1
20. Дафина	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Медитеран, Азија	21	21
21. Девојачка лозица	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> L.	Север САД, источна Канада	-	25
22. Дивљи кестен	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Арктотерцијарни реликт Балкана	71	61
23. Дудовац	<i>Broussonetia papyrifera</i> L'Her. ex Vent.	Источна Азија	8	15
24. Еводија	<i>Evodia daniellii</i> (Benn.) Hemsl	Кореа	17	17
25. Евроамеричка црна топола	<i>Populus x euramericana</i> Guinier.	Хибридна врста	20	23
26. Европска буква	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Средња Европа	1	1
27. Жалосна врба	<i>Salix babylonica</i> L.	Централна и источна Азија, јужна Европа, Африка, Аустралија	-	5
28. Жутика	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Средња и јужна Европа, Балкан	нема бр. ком.	4

Табела 1. Наставак
Table 1. Continued

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in 2014</i>	2017. у парковима <i>In parks in 2017</i>
29. Ива	<i>Salix caprea L.</i>	Европа и Азија	-	1
30. Јаблан	<i>Populus nigra L. - Italica</i>	Европа, централна и западна Азија, западни Сибир	2	1
31. Јаворолисни платан	<i>Platanus acerifolia Willd.</i>	x Хибридна врста настала у Енглеској	50	56
32. Јапанска јабука	<i>Malus floribunda Van Houtte</i>	Распрострањена у култури	-	3
33. Јапанска калина	<i>Ligustrum ovalifolium Hassk.</i>	Јапан	нема бр. ком.	5 m ²
34. Јоргован	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Југоисточна Европа	нема бр. ком.	10
35. Јудино дрво	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	Источни Медитеран	2	6
36. Каталпа	<i>Catalpa bignonioides Walt.</i>	Југоисточни делови северне Америке	109	90
37. Келреутерија	<i>Koelreuteria paniculata Laxm.</i>	Кина, Кореа, Јапан	87	158
38. Кисели руј	<i>Rhus typhina L.</i>	Исток САД	12	15
39. Кисело дрво	<i>Ailanthus altissima Sw.</i>	Кина, одомаћена у Европи и Америци	23	23
40. Клен	<i>Acer campestre L.</i>	Европа, западна Азија	13	9
41. Копривић	<i>Celtis australis L.</i>	Јужна Европа, Медитеран, Мала Азија и Кавказ	25	30
42. Корални бисерак	<i>Symphoricarpos orbiculatus Moench</i>	Северна Америка		46
43. Крупнолисна липа	<i>Tilia platyphillos Scop.</i>	Јужна Европа	10	15
44. Лужњак	<i>Quercus robur L.</i>	Европа и западна Азија	16	28
45. Магнолија	<i>Magnolia soulangeana Soul. - Bod.</i>	x Хибридна врста	-	1

Табела 1. Наставак

Table 1. Continued

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in 2014</i>	2017. у парковима <i>In parks in 2017</i>
46. Маклура	<i>Maclura aurantiaca</i> Nutt.	Северна Америка	13	11
47. Махонија	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	Северна Америка	-	5
48. Мечја леска	<i>Corylus colurna</i> L.	Југоисточна Европа и Оријент	26	100
49. Млеч	<i>Acer platanoides</i> L.	Северна и источна Европа	230	217
50. Обична леска	<i>Corylus avellana</i>	Европа	2	-
51. Олеандер	<i>Nerium oleander</i> L.	Медитеран, Мала Азија	-	4
52. Орах	<i>Juglans regia</i> L.	Балкан, Иран, Авганистан, Мала Азија, Кина, Кореја	-	18
53. Оријентална трешња	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	Кина, Кореја, Јапан	-	3
54. Пајавац	<i>Acer negundo</i> L.	Речне долине северне Америке	67	72
55. Пауловнија	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud.	Источна Азија	2	3
56. Пекиншка врба	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	Источна Азија	2	-
57. Пољски брест	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Европа, северна Африка, Мала Азија	3	-
58. Пољски јасен	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Југоисточна Европа	50	38
59. Пузава дуњарица	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Кина и Хималаји	нема бр. ком.	10 m ²
60. Ружа	<i>Rosa canina</i> L. <i>floribunda</i>	Европа, западна и северна Азија		80
61. Сибирски брест	<i>Ulmus pumila</i> L.	Источна Азија	82	158

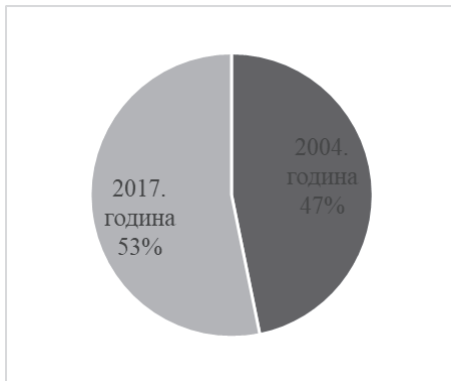
Табела 1. Наставак
Table 1. Continued

Народни назив <i>Common name</i>	Латински назив <i>Latin name</i>	Порекло/ Распрострањеност <i>Origin/Coverage</i>	2004. у парковима <i>In parks in 2014</i>	2017. у парковима <i>In parks in 2017</i>
62. Ситнолисна липа	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Европа и Азија	5	8
63. Сјајнолисна лоницера	<i>Lonicera nitida</i> Wils.	Западна Кина	нема бр. ком.	40
64. Софора	<i>Sophora japonica</i> L.	Кина, Кореја	217	201
65. Сребрнолисна липа	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	Југоисточна Европа и Оријент	128	119
66. Сребрнолисни јавор	<i>Acer saccharinum</i> L.	Источна и средња Северна Америка	10	14
67. Сремза	<i>Padus racemosa</i> C. K. Scheneid.	Европа и Азија	1	-
68. Тамарикс	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	Југоисточна Европа и Оријент	-	4
69. Трепетљика	<i>Populus tremula</i> L.	Европа, северна Африка и Азија	1	4
70. Тунбергова жутика	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Кина и Јапан	-	10
71. Хибридна лоницера	<i>Lonicera purpusii</i> Rehd.	x Хибридна врста	нема бр. ком.	102
72. Хибридна форзитија	<i>Forsythia intermedia</i> Zab.	x Хибридна врста	нема бр. ком.	117
73. Црвенолисна цанарика	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Иран, Кавказ и Балкан	43	38
74. Црна зова	<i>Sambucus nigra</i> L.	Европа, Мала Азија, Кавказ	1	10
75. Црна топола	<i>Populus nigra</i> L.	Европа, централна и западна Азија, западни Сибир	2	22
76. Црни орах	<i>Juglans nigra</i> L.	Средња и источна САД	10	21
77. Шведска мукиња	<i>Sorbus scandica</i> Fries.	Скандинавија и Прибалтик	-	2
78. Шимшир	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Медитеран	10+	39
			Σ 1817	Σ 2703
			2004. год. четинара +	2017. год. четинара +
			лишћара Σ 2615	лишћара Σ 3610

Као што се из табеле 1 може видети, бројно стање 19 четинарских и 78 лишћарских врста појединачно варира. Свеукупан број четинара повећан је са 798 на 907 (Графикон 1). Од 19 врста четинарских врста које се налазе у парковима Зрењанина, 7 има ареал распрострањености у Европи, док је највећи број пореклом из Северне Америке (Графикон 2).

Графикон 1: Процентуални однос броја четинара 2004. и 2017. године (извор: Дејан Кеврешан, 2017)

Graph 1: The percentage of the number of conifer trees and shrubs in 2004 and 2017



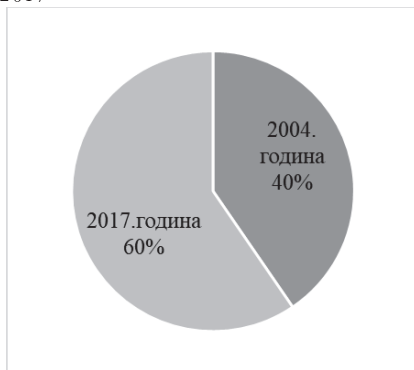
Графикон 2: Порекло врста четинара у парковима Зрењанина 2017. године (извор: Дејан Кеврешан, 2017)

Graph 2: Origin of species of conifer trees and shrubs in Zrenjanin parks in 2017



Графикон 3: Процентуални однос броја лишћара 2004. и 2017. године (извор: Кеврешан, 2017)

Graph 3: The percentage of the number of deciduous trees and shrubs in 2004 and 2017



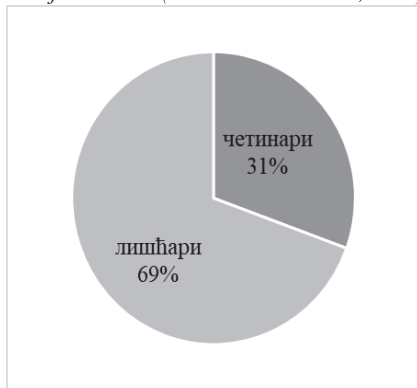
Графикон 4: Порекло врста лишћара у парковима Зрењанина 2017. године (извор: Кеврешан, 2017)

Graph 4: Origin of species of deciduous trees and shrubs in Zrenjanin parks in 2017



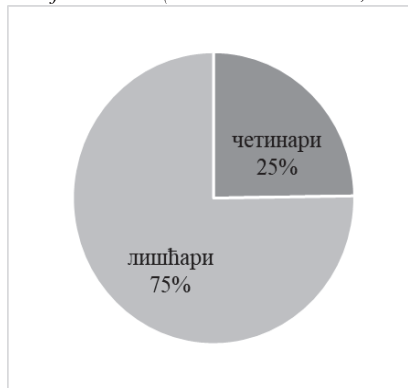
Графикон 5: Однос лишћара и четинара у парковима Зрењанина 2004. године (извор: Кеврешан, 2017)

Graph 5: The ratio of deciduous and conifer trees and shrubs in the parks Zrenjanin 2004 (source: Kevrešan, 2017)



Графикон 6: Однос лишћара и четинара у парковима Зрењанина 2017. године (извор: Кеврешан, 2017)

Graph 5: The ratio of deciduous and conifer trees and shrubs in the parks Zrenjanin 2017 (source: Kevrešan, 2017)



Свеукупан број лишћара је повећан са 1817 на 2703 (Графикон 3). Од 78 лишћарских врста које се налазе у парковима Зрењанина, 40 има ареал распрострањености у Европи, међу којима је дивљи кестен који је Арктотерцијарни реликт Балкана, док је остатак са простора Азије, Северне Америке, Северне Африке или су хибридне врсте. Највећи проценат лишћарских врста потиче из Азије (Графикон 4). Однос лишћара и четинара се променио у протеклих 13 година (Графикон 5 и Графикон 6), тако да сада има за 6% мање четинара него пре.

Графикон 7: Однос 10 најбројнијих врста у 2004. наспрам 2017. године (извор: Кеврешан, 2017)

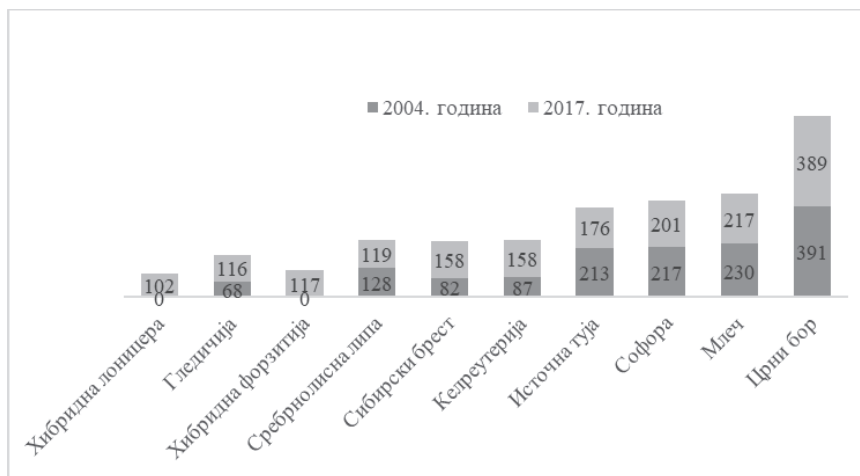
Graph 7: The ratio of the 10 most numerous species in 2004 to 2017 (source: Kevrešan, 2017)



Најбројнијих 10 врста (Графикон 8) према подацима из 2004. и 2017. године се разликује за 3 врсте. Најбројнија врста је и даље црни бор, док је бројно стање сибирског бреста скоро дупло веће, а бреза скоро четири пута мање (Графикон 7 и Графикон 8). Смит говори о урбаним засадима који на малим просторима садрже већи број врста него много веће површине, па је то случај и у Титовом гају, који је један од најмањих паркова у Зрењанину, а има 48 различитих дендроврста, за једну више од највећег парка у граду, Карађорђевог парка. Док дизајн урбаног зеленила углавном узима у обзир аспекте као што су уживање корисника у сезонским променама боја, стварања хладовине, итд (Quigley, 2011) биолошки аспект се готов не узима у обзир. Зато малим просторима урбаног зеленила, као деконструисаним фрагментима замишљеног пејзажа, углавном недостаје веома битан структурални и функционални диверзитет.

Графикон 8: Однос 10 најбројнијих врста у 2017. наспрам 2004. године (извор: Кеврешан, 2017)

Graph 7: The ratio of the 10 most numerous species in 2017 to 2004 (source: Kevrešan, 2017)



ЗАКЉУЧАК

Приликом теренског истраживања паркова Зрењанина, дошло се до следећих закључака:

- за разлику од већине градова Европе и САД где су вршена бројна истраживања и утврђено да је проценат интродукованих врста 30-50%, у Зрењанину је случај да их има 54,6%, што се мора смањити обзиром да и у планским документима града стоји да треба садити аутохтоне врсте.

- Паркови Зрењанина поседују 97 различитих врста од који су 44 аутохтоне, 46 интродуковане, а 7 хибридне. Четинари су већински пореклом из Северне Америке, док су лишћари из Азије.
- упркос просторном плану града, већина биљака није аутохтона, него интродукована (45,4% аутохтоних, 54,6% интродукованих), те као и овај део, тако ни већи део осталог текста из овог планског документа, а који се односи на зелене површине, није испоштован. Истраживање је показало да је већини паркова потребна реконструкција, и на тај начин би се ти паркови могли поново оживети, односно постати много посећенији него што јесу.
- претходна анализа такође упућује на закључак да би требало утврдити тачан разлог наглог смањења броја одређених врста. Такође, потребно је испитати и да ли постоје фитопатолошка или ентомолошка оштећења постојеће дендрофлоре, како би се спречило њено даље одумирање.

ЛИТЕРАТУРА

- Bassuk, N., Trowbridge, P. (2004): *Trees in Urban Landscape: Site Assessment, Design and Installation*. Wiley and Sons, Inc. Hoboken, NJ: 207 pp.
- Dunn, C.P., Heneghan, L. (2011): *Composition and diversity of urban vegetation*. Oxford University Press
- Zerbe, S., Maurer, U., Schmitz, S., Sukopp, H., (2003): Biodiversity in Berlin and its potential for nature conservation. *Landscape and Urban Planning* 62(3):139-148.
- Jim, C., Chen, W. (2000): Pattern and divergence of tree communities in Taipei's main urban green spaces. *Landscape and Urban Planning* 84(3-4): 312-323.
- Jim, C., (1993): Trees and landscape of a suburban residential neighbourhood in Hong Kong. *Landscape and Urban Planning* 23(2): 19-143.
- La Sorte, F.A., McKinney, M.L., Pyšek, P., Klotz, S., Rapson, G.L., Celestini, G., Thompson, K. (2008): Distance decay of similarity among European urban floras: the impact of anthropogenic activities on diversity. *Global Ecology and Biogeography* 17: 363-371.
- Мраковић, В. (2004): Зеленило Зрењанина, Народна библиотека Србије, Београд
- McHarg, I. (1963): *Design with Nature*, Doubleday, Garden City, NJ
- Nassauer, J. (1997): *Placing Nature: Culture and Landscape Ecology*, Island Press, Washington, DC
- Pyšek, P. (1998): Alien and native species in Central European Urban Floras: a quantitative comparison. *Journal of Biogeography* 25(1): 155-163.
- Savard, J-P., Clergeau, P., Mennechez, G. (2000): Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48(3-4): 131-142.

- Smith, R.M., Warren, P.H., Thompson, K., Gaston, K.J. (2006): Urban domestic gardens (VI): environmental correlates of invertebrate species richness. *Biodiversity and Conservation* 15: 2415-2438.
- Sukopp, H. (2002): On the early history of urban ecology in Europe. In: *Urban ecology*, Marzluff, J.M., Shulenberger, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., Simon, U., ZumBrunnen, C. (eds.). Springer: 79-97.
- Underwood, E.C., Viers, J.H., Klausmeyer, K.R., Cox, R.L., Shaw, M.R. (2009): Threats and biodiversity in the Mediterranean biome. *Diversity and Distribution* 15(2): 188-197.
- Colding, J., Folke, C. (2009): The role of golf courses in biodiversity conservation and ecosystem management. *Ecosystems* 12(2): 191-206.
- Quigley, F.M. (2011): *Potemkin Gardens: Biodiversity in Small Designed Landscapes*, Urban Ecology, Oxford

Summary

URBAN GREEN SPACES: DENDROFLORA IN DESIGNED CITY PARKS ON THE EXAMPLE OF ZRENJANIN (SERBIA)

by

Kevrešan, D., Stevanov, M.

During the field study of Zrenjanin parks, the following conclusions were reached:

- unlike most of the cities in Europe and the US, where number of researches were carried out, and found that the percentage of introduced species is 30-50%, in Zrenjanin there are 54.6% of them, which has to be reduced, since in the planning documents of the city it is said that it is necessary to plant indigenous species. - Zrenjanin parks have 97 different species, of which 44 are indigenous, 46 are introduced and 7 are hybrid. The mills are mostly of North America, while the leaves are from Asia.*
- despite the spatial plan of the city, most of the plants are not indigenous, but introduced (45.4% indigenous, 54.6% intruders), and like this part, so much of the rest of the text from this planning document, referring to green surface is not respected. The research has shown that most of the parks need reconstruction, and in this way these parks could revive, and become much more visited than they are.*
- The previous analysis also points to the conclusion that the exact reason for the sudden decrease in the number of certain species should be determined. Also, it is necessary to examine whether there are phytopathological or entomological damages of the existing dendro-flora, in order to prevent its further death*