

UZROCI I POSLEDICE PROMENA U POVRŠINI GRADSKIH ŠUMA I PARKOVA U GRADOVIMA SRBIJE

Marko Joksimović¹, Ivan Novković²

Apstrakt: Gradske šume i parkovi podrazumevaju celokupne površine pod travnatom, žbunastom i drvenastvom vegetacijom u gradovima i značajni su zbog svoje višestruke uloge. Doprinosе celokupnom zdravlju, odnosno održivosti životne sredine kao staništa ali i ublažavajući zagrevanje vazduha i efekte zagađenosti vazduha. Zelene površine su prostori za rekreaciju i psiho-sociološki oporavak stanovništva tokom cele godine i bez njih se teško može zamisliti grad kao zdrava društvena zajednica. Relativno mali dostupan prostor, zagađen vazduh, suša, erozija, samo su neki od hroničnih problema koji utiču na trajanje i kvalitet drvenaste i žbunaste vegetacije gradova. U Srbiji, pored navedenog, najveću pretnju po gradske šume i parkove predstavlja urbanizacija, odnosno zauzimanje zelenih površina izgrađenim objektima. Poseban fenomen je činjenica da se promovišu inovativni pristupi u gradnji kao što su vertikalne šume, pametne zgrade i slični projekti na račun već postojećih zelenih površina. Cilj ovog rada je bio da se utvrde promene u površini gradskih šuma i parkova u većim gradovima Srbije u periodu 1990-2018., kao i da se ukaže na uzroke i posledice promena. Rezultati ukazuju da je do došlo do umanjenja navedenih površina, a da se kao glavni uzročnik javlja prenamena površina. Među posledicama, istaknuto mesto zauzimaju nedostatak diverziteta, povećano zagađenje vazduha, rast temperature vazduha, smanjena vrednost nekretnina u okolini, kao i smanjenje rekreativnih površina.

Ključne reči: gradska šuma, park, korelacija, grad, urbanizacija, zelena površina

CAUSES AND CONSEQUENCES OF URBAN FORESTS AND PARKS CHANGES IN THE CITIES OF SERBIA

Abstract: City forests and parks include all areas under grassy, shrubby and woody vegetation in cities and are important because of their multiple roles. They contribute to the overall health, i.e. the sustainability of the environment as a habitat, but also mitigating the warming of the air and the effects of air pollution. Green areas are spaces for recreation and psycho-sociological recovery of the population throughout the year, and without them it is hard to imagine a city as a healthy social community. Relatively small available space, polluted air, drought, erosion are just some of the chronic problems that affect the duration and quality of woody and shrubby vegetation in cities. In Serbia, in addition to the above, the biggest threat to city forests and parks is urbanization, i.e. the occupation of green areas by built structures. A special phenomenon is the fact that innovative approaches in construction such as vertical forests, smart buildings and similar projects are being promoted at the expense of already existing green areas. The aim of this work was to determine the changes

¹ Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, 11000 Belgrade;
marko.joksimovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0003-0892-6943

² Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, Beograd,
ivan.novkovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0002-1706-0451

in the surface area of urban forests and parks in the larger cities of Serbia in the period 1990-2018, as well as to point out the causes and consequences of the changes. The results indicate that there has been a decrease in the mentioned areas, and that the main cause is the repurposing of the areas into built-up buildings. Among the consequences, a prominent place is occupied by the lack of diversity, increased air pollution, rising air temperature, reduced value of real estate in the area, as well as the reduction of recreational areas.

Key words: city forest, park, correlation, city, urbanization, green space

UVOD

Urbane šume i parkovi su integralne komponente urbanog okruženja koje poboljšavaju ekološku ravnotežu i ljudsko blagostanje. Ove zelene površine igraju ključnu ulogu u ublažavanju zagađenja vazduha tako što deluju kao prirodni filteri za vazduh, apsorbuju zagađivače i poboljšavaju opšti kvalitet vazduha. Pored toga, one doprinose regulaciji klime tako što pružaju senku i olakšavaju evapotranspiraciju, što pomaže u hlađenju urbanih područja i smanjenju efekta urbanog toplotnog ostrva. Prisustvo raznovrsne vegetacije u urbanim parkovima podržava biodiverzitet nudeći staništa za različite vrste, čime se poboljšavaju urbane ekološke mreže (Singh et al., 2024). Osim za građane, urbane šume, parkovi, obale reka i jezera su neki od glavnih motiva za turiste u velikim gradovima (Busić i Božinović, 2023; Joksimović et al. 2013).

Gradske zelene površine značajno utiču na zdravlje građana. Pristup parkovima i šumama je povezan sa poboljšanim mentalnim zdravljem, jer ova područja nude prostor za opuštanje i smanjenje stresa. Oni takođe stimulišu fizičku aktivnost obezbeđujući mesta za vežbanje, što je od suštinskog značaja za prevenciju bolesti povezanih sa načinom života. Urbane šume doprinose društvenom blagostanju služeći kao zajednički prostori koji podstiču društvene interakcije i koheziju zajednice. Ekonomski gledano, nekretnine koje se nalaze u blizini dobro održavanih zelenih površina često imaju veću vrednost od ostalih, što odražava poželjnost takvih lokacija kako za građane tako i u hotelijerstvu. Zajedno, ove prednosti naglašavaju nezamenljivu ulogu urbanih šuma i parkova u stvaranju održivog okruženja u svim svetskim gradovima (Kwon et al., 2021; Felappi, J.F. et al, 2024; Petaki et al., 2021; Endreny, 2018). Šume i parkovi su otporni ekosistemi ali je njihov kapacitet da se odupiru prirodnim a posebno ekonomskim promenama veoma ograničen. Parkovsko drveće zbog lošijeg kvaliteta zemljišta, zagađenog vazduha i otpadnih voda ima manji životni vek od šuma van gradova. Zbog toga, monitoring i održivo upravljanje zelenim površinama predstavlja izazov za upravljače i gradske insitucije (Cvejić et al., 2023). Smanjivanje urbanih šuma i parkova uglavnom odlikuje najnerazvijenije države sveta u kojima je izražena nagla urbanizacija usled doseljavanja stanovništva iz drugih delova zemlje (Rehman et al., 2023).

Svetska praksa je da se razvoj urbanih šuma i parkova prati kako sa zemlje, tako i instrumentalno preko satelitskih snimaka, kartiranjem raznih pokazatelja vegetacije kao i analize porstorno-vremenskih obrazaca, uzroka i posledica promena (Yankovich et al., 2023). Gradske šume i parkovi u gradovima Evropske Unije zauzimaju prosečno oko 30% površine, s tim da postoje velike razlike između gradova severne i južne Evrope (na Kipru je šumovitost oko 10%) (EEA, 2025). Međutim, i među samim regijama Evrope nije bilo pravilnosti u šumovitosti gradova: Amsterdam <1%, Milano <1%, Kopenhagen <1%, Budimpešta 12%, Cirihi 24%, Štuttgart 27% (Pauleit et al., 2005). Posebno su u fokusu rastuća metropolitenska područja gde dolazi do smanjivanja i fragmentacije zelenih površina usled rasta populacije i širenja izgrađenih površina. Za razliku od njih, postoje i regije u kojima dolazi do smanjivanja stanovništva u gradovima zbog čega dolazi do neznatnog povećanja zelenih površina. Primer za to su gradovi u Kini u kojima dolazi do depopulacije iz različitih razloga a u kojima je usporila fragmentacija zelenih površina (Ren et al. 2014; Zhou et al. 2024). Prema indeksu zelenih površina, gradovi se mogu podeliti na: retko naseljene (oko 4,7 ha/1000 st.), umereno naseljene (oko 2,3 ha/1000st.), gusto naseljene (oko 1,1 ha/1000st.) i veoma gusto naseljene (oko 0,38ha/1000st.) (UGSR, 2024).

Gradske šume i parkovi u Srbiji su površine koje su spontano oblikovane u društveno-ekonomskom kontekstu razvoja gradova a neretko su uređivana i planski. Teorijski, aktuelna planska rešenja za gradske šume i parkove su razmatrana kao sistem zelene infrastrukture zasnovan na principima: povezanosti zelenih površina, multifunkcionalnosti, pristupačnosti, očuvanja prirode (integrisanost sa površinama koje čine staništa – uspostavljanje ekoloških mreža sa „plavom infrastrukturom“ odnosno akvatorijama) i karaktera predela (Miller et al. 2015; PGRSZPB, 2019). Prognozirani porast temperature vazduha kao i druge klimatske promene u Srbiji ukazuju da će urbane šume i parkovi biti ugroženi ali i poslužiti kao utočište za rastuću gradsku populaciju ali i sprečavanje i ublažavanje posledica tih promena (Đurđević et al. 2018; Brašanac-Bosanac et al. 2022).

Pošli smo od činjenice da se u većini gradova Srbije smanjuje broj stanovnika i da bi to moglo da dovede do delimične revitalizacije urbanih šuma i parkova. Očekivano je da se u gradovima sa rastućom populacijom i problemima tzv. investitorskog planiranja (investor-driven spatial planning), bespravne gradnje zelene površine smanjuju. Cilj rada je bio da se analiziraju promene površina pod šumama i parkovima u periodu 1990-2018. u okviru najvećih gradskih naselja u okviru 26 jedinica lokalne samouprave Srbije (JLS) sa statusom grada i utvrde uzroci i moguće posledice. U posebnoj fokusu su bili gradovi u kojima se javljaju smanjenje površina urbanih šuma i parkova.

METODOLOGIJA

Planska tipologija u kontekstu rasta drveća u gradovima prepoznaje tri tipa korišćenja prostora: a. veštačke površine (betonirano ili izgrađeno tlo sačinjeno od zgrada, puteva i drugih sličnih površina), b. površine pod drvećem i c. preostalo zemljište koje omogućava rast drveća ali nije iskorišćeno za to. Planska metodologija u Srbiji prepoznaje gradske i parkovske površine kao: a. šume i šumsko zemljište, b. javne zelene površine i javne i zelene površine u okviru površina javnih namena, c. zelene površine sportskih objekata i kompleksa, d. zelene površine u okviru površina ostalih namena.

Predmet ovog istraživanja su 26 gradova, odnosno površina 26 gradskih naselja u okviru JLS koji imaju status grada. Među njima su najveća naselja u Srbiji u kojima živi najveći deo stanovnika i u kojima su značajne površine pod šumom i parkovima. Za potrebe ovog istraživanja izabrali smo klase u okviru CORINE Land Cover (CLC) klasifikacije: urbane zelene površine (broj klase 141), listopadne šume (311), četinarske šume (312) i mešovite šume (313). Navedene površine su utvrđene sa CLC karata za 1990, 2012 i 2018. godinu. Zbog fragmentiranosti i brojnosti šumskih prostranstava izuzeti su Grad Beograd (poseban status) i Grad Niš. Nakon izračunatih površina, a kako bi se utvrdili potencijalni uzroci, urađena je metoda korelacije zasnovana na Pirsonovoj korelaciji, prema formuli:

(1)

$$Correl(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

gde su $\bar{x}$ i $\bar{y}$ srednje vrednosti uzorka u proseku (niz 1 i niz 2), u korelaciji vremenske serije broja stanovnika i stanova na popisima iz 1991, 2011 i 2022. godine (niz 1) sa podacima o korišćenom zemljištu (CLC klase 141, 311, 312, i 313) za godine 1990, 2012 i 2018 (niz 2). Korelacija od 1,0 ukazuje na savršenu pozitivnu korelaciju, a od -1,0 ukazuje na savršenu negativnu korelaciju. Cilj je bio da se utvrdi koeficijent korelacije, odnosno

Uzroci i posledice promena u površini gradskih šuma i parkova u gradovima Srbije

odnos između smanjenja/povećanja broja stanovnika i stanova sa jedne strane i smanjenja ili povećanja ukupnih gradskih šuma i parkova (površine 141, 311, 312, 313 zbirno). Nakon toga, izvedena je i korelaciona analiza gradskih šuma i parkova sa izgrađenim površinama (klase 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133 i 142). Na taj način su dobijene tri korelacione grupe rezultata.

Kao i svaka, i ova metodologija ima svoja ograničenja. Karte CLC su niske rezolucije što ih čini nepreciznim na manjim površinama, a utiče na kvalitet ukupnih rezultata. Karte za godine 1990, 2012 i 2018., nisu mogle zabeležiti promene u međuperiodima između tih godina. Broj stanovnika i stanova potiče iz baza podataka Popisa 1991, 2011 i 2022 što se ne poklapa u potpunosti sa godinama CLC karata. Prema tome, rezultati rada imaju svoje nesavršenosti a metodologija se svakako može unaprediti. To dokazuje i rad o urbanizaciji u Poljskoj (Cieślak et al. 2020) u kome je potvrđeno da je CLC baza podataka pouzdan izvor podataka.

REZULTATI

Kao posledica loših socio-ekonomskih i političkih uslova, veći gradovi u Srbiji tokom devedestih godina 20. veka postepeno usporavaju sa urbanizacijom odnosno porastom stanovništva. Međutim u nekim gradovima, urbanizacija koju je pratila i izgradnja je nastavljena. Neznatne promene u površinama gradskih šuma i parkova tokom perioda od 28 godina zabeležene su u 13 gradova: Vršac, Ruma, Smederevo, Požarevac, Jagodina, Čačak, Užice, Kraljevo, Kruševac, Piroć, Novi Pazar, Leskovac i Vranje. Ti gradovi su isključeni iz dalje analize i korelacije. Predmet rada sveden na 12 gradova u kojima je došlo do značajnih promena: Subotica, Sombor, Kikinda, Zrenjanin, Novi Sad, Sremska Mitrovica, Pančevo, Šabac, Valjevo, Bor, Kragujevac i Zaječar.

Pored prirodnih uzroka, stambena izgradnja i širenje veštačkih površina na račun prirodnih, kako planski tako i neplanski, smatra se glavnim uzrokom promene gradskih šuma i parkova. U navedenim gradovima ukupno, 2022. godine živelo je 915.189 stanovnika što je 1,8% više nego 1991. godine. U istom periodu porast broja stanova je iznosio 37,6%, što znači da stanogradnja nije pratila stagnantan trend urbanizacije. Prosečan porast broja stanova je iznosio 29,3%. Ukupne i prosečne vrednosti broja stanovnika i stanova maskiraju velike razlike među gradovima. U istraživanom periodu, osim Novog Sada (porast 50%), sve ostale gradove odlikuje pad broja stanovnika. Najdstračiniji pad beleže Bor (29%) i Kikinda (25%). U pogledu broja izgrađenih stanova, u svim gradovima je došlo do porasta. Najmanji porast od 5,9% zabeležen je u Boru, a najveći od 59,4% u Novom Sadu.

Površina pod gradskim šumama i parkovima, u istraženim gradovima je 2018. godine bila za 12,5% manja nego 1990. godine, a izgrađena površina je proširena za 17,3%. To proširenje ne znači nužno da je izgrađena površina proširena na mestima gde je šuma uklonjena. Povećanje gradskih šuma i parkova zabeleženo je u Sremskoj Mitrovici (23%) i u Zaječaru (1,6%), dok je u ostalim gradovima zabeleženo smanjenje. Najveće smanjenje površina pod šumom i parkovima doživeli su Valjevo (54,2%), Kikinda (50,9%), Novi Sad (50,5%) i Šabac (38,9%). Prosečan udeo površina gradskih šuma i parkova u ukupnoj površini gradskih naselja, 1990. godine bio je 9,3%, i do 2018. godine opao na 7,2%. Obe vrednosti su daleko ispod proseka u gradovima slične veličine u Evropi (EEA, 2025). Najveće površine pod gradskim šumama i parkovima se nalaze u Boru (28,6%), Pančevu (11,8%) i Šapcu (10,6%). Uglavnom ih čine šumska prostora uz reke (Pančevo, Šabac) i planine (Bor) a manjim delom parkovi. Iako se promovise kao grad sa najviše stabala po broju stanovnika, najmanji udeo šuma i parkova u ukupnoj površini ima grad Sombor (0,1%). Sledeći pokazatelj je površina šuma i parkova prema broju stanovnika. Na 1.000 stanovnika, prosečna površina gradskih šuma i parkova je uvećana sa 10,7 ha/1000st. na 11,3 ha/1000st. što je rezultat smanjenja broja stanovnika a ne uvećanja zelenih površina.

Najveće zelene površine u odnosu na broj stanovnika imaju Bor (47,3 ha/1000 st), Pančevo (26) i Subotica (12), a najmanje Novi Sad (1), Sombor (1,2) i Kikinda (1,8) (Tabela 1). Prema klasifikaciji indeksa zelenih površina, odnosno dostupnosti zelenih površina na 1.000 stanovnika (UGSR, 2024), Novi Sad, Kikinda i Sombor pripadaju kategoriji gusto naseljenih gradova, Valjevo pripada umereno naseljenim gradovima, dok svi ostali gradovi spadaju u kategoriju retko naseljenih gradova. Drugim rečima, većina gradova bi trebalo da nađe prostora za dodatno ozelenjavanje i povećanje parkovskih površina.

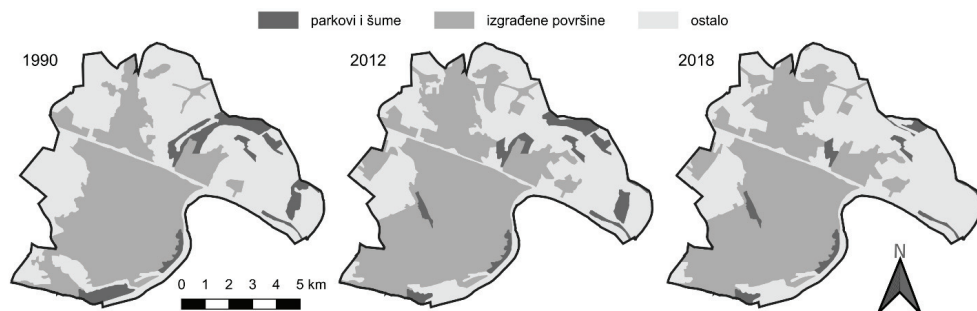
Tabela 1. Površina gradskih šuma i parkova u odnosu na broj stanovnika i korelacioni nizovi odnosa između gradskih šuma i parkova sa brojem stanovnika (Correl 1), brojem stanova (Correl 2) i izgrađenih površina (Correl 3)

Grad	1991		2011		2022		Correl 1	Correl 2	Correl 3
	St.	ha/ 1000 st.	St.	ha/ 1000 st.	St.	ha/ 1000 st.			
Subotica	99515	10.91	97910	10.48	88752	12.08	-0.17	0.33	-0.64
Sombor	48993	1.57	47623	1.07	41814	1.22	0.65	-0.57	-1.00
Kikinda	42938	2.76	38065	1.68	32084	1.81	0.88	-0.24	-0.89
Zrenjanin	81316	5.62	76511	4.74	67129	4.96	0.89	-0.60	-1.00
Novi Sad	173186	3.28	231798	1.95	260438	1.08	-0.95	-0.95	-0.82
S.Mitrovica	38834	4.71	37751	5.86	36764	6.13	-0.92	0.59	0.99
Pančevo	72793	26.10	76203	24.52	73401	26.00	-0.93	0.62	0.81
Šabac	54637	9.82	53919	6.08	51163	6.40	0.66	-0.65	-1.00
Valjevo	59016	4.18	58932	1.91	56059	2.02	0.52	-0.65	-1.00
Bor	40668	37.78	34610	16.69	28822	47.39	0.18	0.81	-0.26
Kragujevac	147305	4.00	150835	3.84	146315	3.74	0.50	-1.00	-0.80
Zaječar	39625	18.54	38165	16.85	32448	23.01	-0.42	0.42	-0.31

Izvor: RZS, 2025; CORINE Land Cover 1990, 2012 i 2018.

Metodom korelacije utvrđene su prostorno-vremenske veze između zelenih površina s jedne strane, i broja stanovnika (Correl 1), broja stanova (Correl 2) i izgrađenih površina (Correl 3) s druge strane. Rezultati ukazuju na negativnu korelaciju od -0,97 u promeni šuma i parkova prema broju stanovnika u istraženom periodu. Po gradovima, pozitivnu korelaciju imaju Zrenjanin (0,89), Kikinda (0,88), Šabac (0,66), Sombor (0,65), Valjevo (0,52), Kragujevac (0,50) i Bor (0,18). U ovim gradovima, smanjivanje gradskih šuma i parkova saglasno je opadanju broja stanovnika. Negativna korelacija je u Novom Sadu (-0,95), Pančevu (-0,93), Sremskoj Mitrovici (-0,92), Zaječaru (-0,42) i Subotici (-0,17). U Novom Sadu, iako su zelene površine prepolovljene za 28 godina, došlo je do porasta stanovništva za 50% što je uslovalo negativnu korelaciju. U Pančevu i Sremskoj Mitrovici, negativna korelacija je posledica zasada vetrozaštitnih šuma u priobalnom pojasu Dunava i Save.

Korelacija zelenih površina i izgrađenih stanova (Correl 2) pokazala je pozitivnu korelaciju u pet gradova i negativnu u sedam. Ukupno, zabeležena je negativna korelacija od -0,42, što ukazuje da opadanje površina pod šumama i parkovima nije u korelaciji sa rastom broja stanova. Najveću pozitivnu korelaciju imaju Bor (0,81), Pančevo (0,62) i Sremska Mitrovica (0,59). U Boru, Pančevu i Sremskoj Mitrovici, porast broja stanova prati prirodan prirast šuma koje se nalaze na teritoriji grada. Negativna korelacija zabeležena je u nekim od najvećih gradova Srbije poznatim po ekspanziji stanogradnje, stambeno-poslovnih kompleksa, bez prethodnog obezbeđivanja infrastrukturnih i komunalnih sistema: Kragujevac (-1,00), Novi Sad (-0,95) i Zrenjanin (-0,60).



Slika 1. Promene u korišćenju površina u Novom Sadu 1990-2018. godine

Negativna korelacija zelenih površina i izgrađenih površina (Correl 3), ukupno od -0,83, ukazuje na negativan trend smanjivanja zelenih površina i povećavanja izgrađenih površina. Iako se sve izgrađene površine ne povećavaju nužno na račun zelenih, proces je skoro dijametralno suprotan u 10 od 12 gradova. Najizraženija negativna korelacija je u Somboru (-1), Zrenjaninu (-1), Šapcu (-1), Valjevu (-1), Kikindi (-0,89), Novom Sadu (-0,82) i Kragujevcu (-0,80). Pozitivna korelacija zabeležena je u Sremskoj Mitrovici (0,99) i Pančevu (0,81). Prema tome, odnos zelenih i izgrađenih površina, koji ide u pravcu povećavanja izgrađenih površina najkonzistentniji je u proučavanim gradovima, iako broj stanovnika raste samo u Novom Sadu.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Predstavljeni rezultati ukazuju na dinamične promene u korišćenju površina pod šumama i parkovima unutar administrativnih granica gradova u poslednjih 30 godina. Iako većina gradova populaciono ne raste, površina pod zelenilom ne samo da ne raste, nego se i smanjuje i fragmentira što je kontradiktorno slučajevima iz drugih regija u svetu, kao na primer gradova u Kini (Ren et al. 2014; Zhou et al. 2024). Ni u jednom od istraživanih gradova, pa čak ni u onima koji nose epitet „parkovskih“ ili „zelenih“ udeo gradskih šuma i parkova, kao ni dostupnost šuma i parkova na 1.000 stanovnika ne dostiže evropske proseke za gradove sličnih veličina. Iako je globalna paradigma u planiranju gradova da se oni sve više ozelenjavaju i otvaraju nove parkovske površine radi ublažavanja klimatskih promena, u većim gradovima Srbije to nije slučaj. Pri gradnji stanova, očigledno se zanemaruje i činjenica da veličina, kvalitet i blizina gradskih šuma i parkova povećava vrednost samih nekretnina. Prema tome, život u zdravom okruženju u gradovima Srbije postaje izuzetak a ne pravilo, postaje sve dalji a ne sve bliži. Rezultati rada osporili su prvu autorsku hipotezu da se samo u gradovima sa rastućom populacijom gradske šume i parkovi smanjuju.

Rezultati tri korelacije delimično su dali odgovore o mogućim uzrocima promena zelenih površina.

Kao odgovore na ciljeve ovog rada ističemo one rezultate koji bi mogli biti uzroci promena: a. porast ili pad broja stanovnika ne utiče na promene u zelenim površinama, b. porast broja stanova utiče na smanjivanje zelenih površina u većim gradovima (Novom Sadu, Kragujevcu i Zrenjaninu) i c. povećanje izgrađenih površina utiče na smanjivanje zelenih površina u većini gradova. Posledice širenja izgrađenih površina i smanjivanja zelenih površina su višestruke i uveliko vidljive: povećanje prosečne temperature vazduha u gradovima (toplotna ostrva), smanjivanje moći prečišćavanja vazduha i mikroklimatskih uslova za život kako biljaka tako i ljudi, smanjena moć prečišćavanja zemljišta, smanjivanje

staništa i areala biljnih zajednica, veći pritisak gradskog stanovništva i turista na preostale zelene površine, elitizacija i uzurpacija preostalih zelenih površina. Kao primer poslednje navedenog, iako nije konkretno istraživao u ovom radu, jeste Pionirski park u Beogradu. Od marta 2025. godine postoji jedinstven fenomen uzurpacije Pionirskog parka u političke svrhe. Park pripada tipu javnih parkova i zaštićen je od 2007. godine kao spomenik prirode sa režimom zaštite trećeg stepena. Zabrana slobodnog prolaska građanima, incidenti, neovlašćeno korišćenje za kampovanje, ekološka degradacija i komunalni nered obeležili su javno dobro u centru glavnog grada Srbije a upravljač, JKP „Zelenilo Beograd“, gradska uprava, niti druge institucije nisu učinile ništa kako bi se navedeni problemi rešili na dobrobit svih građana.

LITERATURA

- Brašnac-Bosanac, Lj., Ćirković-Mitrović, T., Čule, N., Češljar, G., Eremija, S., Đorđević, I. (2022). Urban forests and climate change, *Sustainable forestry – collection of papers*, 85-86.
- Busić, J., Božinović, M. (2023). The impact of COVID-19 pandemic on tourist movements in the area of exceptional characteristics "Great War Island", *Collection of papers – Faculty of Geography*, 71, 91-109.
- Cieślak, I., Biłozor, A., Szuniewicz, K. (2020). The Use of the CORINE Land Cover (CLC) Database for Analyzing Urban Sprawl, *Remote Sensing*, 12(2), 282.
- Cvejić, M., Joksimović, M., Tomić-Dubljević, J., Rakonjac, Lj., Medarević, M., Malinić, M. (2023). Ecological Evaluation of the Sustainability of City Forests, *Forests*, 14(4), 700.
- Đurđević, V., Vuković, A., Vujadinović Mandić, M. (2018). Climate changes observed in Serbia and future climate projections based on different scenarios of future emissions, United Nations Development Programme, 6-20. Dostupno na: <https://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2021/08/Observed-Climate-Change-and-Projections.pdf>
- EEA (2025). Who benefits from nature in cities? Social inequalities in access to urban green and blue spaces across Europe. Dostupno na: <https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in>
- Endreny, T.A. (2018). Strategically growing the urban forest will improve our world, *Nature Communications*, 9, 1160.
- Felappi, J.F., Sommer, J.H., Falkenberg, T., Terlau, W., Kötter, T. (2024). Urban park qualities driving visitors mental well-being and wildlife conversation in a Neotropical megacity, *Scientific Reports*, 14, 4856.
- Joksimović, M., Golc, R., Vujadinović, S., Šabić, D., Jovanović Popović, D., Barnfield, G. (2013). Restoring tourist flows and regenerating city's image: the case of Belgrade, *Current Issues in Tourism*, 17(3), 220-233.
- Kwon, O., Hong, I., Yang, J., Wohn, D., Jung, W. Cha, M. (2021). Urban green space and happiness in developed countries, *EPJ Data Science*, 10, 28.
- Miller, R.W., Hauer, R.J. & Werner, L.P. (2015). Urban forestry: Planning and managing urban greenspaces. Waveland press, Inc.
- Pauleit, S., Jones, N., Nyhuus, S., Pirnat, J., Salbitano, F. (2005)., in: Konijnendijk, C.C., Nilsson, K., Randrup, T.B., Schipperijn, J. (Eds.) *Urban Forests and Trees*, Berlin: Springer.
- Petaki, D.E., Alberti, M., Cadenasso, M.L., Felson, A.J., McDonnell, M.J., Pincetl, S., Pouyat, R.V., Setala, H., Whitlow, T.H. (2021). The Benefits and Limits of Urban Tree Planting for Environmental and Human Health, *Front. Ecol. Evol.* 9.

PGRSZPB (2019). – Plan generalne regulacije sistema zelenih površina Beograda. Beograd: Urbanistički zavod Beograda, javno urbanističko preduzeće. Dostupno na: <https://www.urbel.com/planovi/1547/1547-tekst.pdf>

Rehman, A., Aziz, A., Anwar, M.M., Majeed, M., Albanai, J.A., Almohamad, H., Abdo, H.G. (2023). Quantifying the impacts of urbanization on urban green, evidences from Maga City, Lahore Pakistan, *Discover Sustainability*, 4(48).

Ren, Y., Deng, L., Zuo, S., Luo, Y., Shao, G., Wei, X., Hua, L., Yang, Y. (2014). Geographical modeling of spatial interaction between human activity and forest connectivity in an urban landscape of southeast China. *Landsc. Ecol.*, 29, 1741–1758

Singh, A.K., Shukla, S., Singh, M.K., Singh, A., Singh, R., Kumar Singh, B. (2024). Urban Forests: Importance, Challenges and Opportunities, In: Singh, H. (eds.) *Urban Forests, Climate Change and Environmental Pollution*, Springer: Cham.

UGSR (2024). – Urban Green Space Report – How green are cities?, Dostupno na: https://mb.cision.com/Public/996/4064394/8294095512df7f80.pdf?utm_source=chatgpt.com

Yankovich, E.P., Yankovich, K.S., Baranovskiy, N.V. Dynamics of forest vegetation in an urban agglomeration based on Landsat remote sensing data for the period 1990-2022: A case study, *Remote sens*, 15, 1935.

Zhou, J., Man, W., Liu, M., Chen, L. (2024). Relationship between Urban Forest Fragmentation and Urban Shrinkage in China Differentiated by Moisture and Altitude, *Forests*, 15(9), 1522.