

Originalni naučni rad

ANALIZA TRENDNA TEMPERATURE VAZDUHA NA PODRUČJU GRADA BANJA LUKA

Zoran Govedar¹, Stojanka Berić¹, Novo Pržulj², Vojislav Trkulja²,
Pjotr Grigorevič Meljnik³

¹Šumarski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska,
Bosna i Hercegovina

³Institut za šumarstvo Ruske akademije nauka, Moskva, Rusija

Sažetak: U proteklih nekoliko decenija zabilježen je nagli porast prosječne temperature vazduha na području Evrope. Smatra se da je otopljanje klimata posljedica povećanja koncentracije gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi naročito u urbanim sredinama. Usljed ekstremnih temperatura vazduha živi svijet na Zemlji, a posebno ljudska populacija, izloženi su nepovoljnim uslovima koji utiču na njihovo zdravlje. Rizik od ekstremno visokih temperatura vazduha zavisi od opšteg zdravstvenog stanja, a naročito mogu biti ugroženi ljudi podložni alergiji, oboljeli od hipertenzije, dijabetesa i dr. Step en ugroženosti osoba sa respiratornim oboljenjima može biti znatno izraženiji u postkovid periodu. U ljetnjim mjesecima sve češće se bilježe temperature iznad 40 °C, što se odražava na otežanu aklimatizaciju, učestalost toplotnih udara i iscrpljenost ljudi. U ovom radu je analiziran trend temperature vazduha na području grada Banja Luka za period 1961- 2020. Statističkom analizom trenda obuhvaćena su dva perioda, referentni (1961-1990) označe kao A, i period intenzivnog otopljanja klimata (1991-2020) tj. B. Na osnovu dobijenih rezultata utvrđan je trend rasta kardinalnih vrijednosti maksimuma temperature vazduha koji iznosi čak 1,6 °C. Procjenjuje se da ovakav trend može dovesti do porasta temperatura vazduha u naredne tri decenije za još oko 1,0 °C, odnosno oko 4,0 °C do kraja XXI vijeka. Kontinuiranim praćenjem trenda temperatura vazduha, omogućeno je preduzimanje neophodnih mjera u cilju prevencije i smanjenja štetnih uticaja klimatskih promjena na zdravlje ljudi.

Ključne riječi: klimatske promjene, temperatura vazduha, efekat staklene bašte, zdravlje ljudi

Uvod

Osnovni parametar koji karakteriše klimu nekog mjesta je temperatura vazduha. Važi uvjerenje da je ovaj parametar klime promjenljiv u toku vremena, te da su promjenljivi svi njegovi elementi (max, min, srednja vrijednost). Polazi se od pretpostavke da višegodišnji karakter promjena temperatura vazduha predstavlja vrijednost jedne slučajne vremenske serije čiji je osnovni činilac trend (Prohaska i sar., 2018).

Postepeno zagrijavanje atmosfere izaziva brojne posljedice. Ubrzana urbanizacija uzrokuje povećanje nivoa industrijskih procesa, veću aktivnost saobraćaja, produkciju ogromnih količina otpada. Pošto je ljudska populacija direktno vezana za prirodne ekosisteme i u velikoj mjeri zavisi od njih, sve se češće bilježi porast bolesti izazvanih ekstremnim vremenskim uslovima (Budim, 2019).

Kao posljedica prevelike naseljenosti sve je više betonskih površina u gradovima, a sve manje zelenih. Mnogi gradovi sve češće bilježe više temperature vazduha i manje količine padavina u toku vegetacionog perioda, te se stvara tzv. efekat toplotnih ostrva (Pigliautle et al., 2020).

BiH je u grupi evropskih zemalja koje su u velikom stepenu izložene nepovoljnom djelovanju promjena klime. Regionalni klimatski model koji predviđa scenario RCP8.5 ujedno je i najekstremniji. Prema ovom scenariju očekuje se promjena srednje dnevne temperature vazduha od 0,5°C do 1,5°C (za period 2016- 2035). Između ostalog ističe se i ekstreman porast srednjih dnevnih temperatura u toku ljetnjih mjeseci (jun-jul-avgust) koji iznosi oko 5°C (Knežević i Šuljić, 2012).

Po Kepenovoj klasifikaciji Banja Luka ima umjereno kontinentalnu klimu. Prosječna godišnja temperatura vazduha je iznad 11°C. Ljetnje temperature mogu rasti i preko 40 °C. Najtopliji mjesec u godini je jul, sa prosječnom temperaturom vazduha između 20°C i 23°C. U protekloj deceniji sve češće se bilježe i maksimalne dnevne temperature preko 40°C. Najhladniji mjesec u godini je januar, sa prosječnom temperaturom vazduha od 0°C.

Pošto je utvrđena povezanost rasta temperature vazduha i povećanja koncentracije gasova sa efektom staklene bašte, pretpostavlja se da su upravo oni jedan od potencijalnih uzroka globalnog zagrijavanja. Gasovi izazivači efekta staklene bašte su: CO_2 (ugljen dioksid), N_2O (azot suboksid), O_3 (ozon), CH_4 (metan), HFC (fluorouglenik) i dr. (Petrović i sar., 2018).

Od ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte u svijetu u toku 2010. najviše su učestvovali: ugljen-dioksid 90%, metan 9% i azot suboksid 1% (TNC and SURB, 2016).

Neposredni uticaj vremenskih prilika odražava se i na zdravlje ljudi. Bilježi se sve veći broj kardiovaskularnih bolesti, astme, reumatskih oboljenja i raka kože, dok se posredni uticaj ogleda kroz ubrzan prenos infektivnih bolesti, nastanak novih, nedostupnost hrane i vode (Zaninović, K. i Gajić- Čapka M., 2008).

Od svih ekstremnih vremenskih nepogoda (nevremena, zemljotresa, suše, poplave) pretpostavlja se da je najviše smrtnih ishoda povezano sa toplotnim talasima (Zaninović, K. i Gajić- Čapka M., 2008).

Materijal i metode

Iz Hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske (RHMZRS) preuzeti su podaci o vrijednostima temperatura vazduha mjerenih na meteorološkoj stanici u Banjoj Luci. Na osnovu prikupljenih podataka o vrijednostima srednjih mjesečnih i

godišnjih temperatura vazduha izvedeni su klimadijagrami. Analizirani su vremenski nizovi srednjih godišnjih temperatura vazduha u period od 1961. do 2020. godine, tako da su podijeljeni u vremenske serije A (1961- 1990) i B (1991- 2020).

Statistički su predstavljena dva referentna perioda A i B, čija dužina trajanja iznosi po 30 godina. Ona predstavlja statistički skup sa 30 elemenata kojima su pripisane jedinstvene vrijednosti. Za vrijednost srednjih godišnjih temperatura vazduha izveden je linearni trend, te su analizirane vrijednosti odstupanja u okviru dva niza.

Metodologija proučavanja linearnog trenda zasniva se na osobinama vremenske serije srednjih vrijednosti temperature vazduha. Ona je definisana opštom formulom:

$y = a + b(x)$, gdje je:

x - nezavisno promjenljiva, y - zavisno promjenljiva.

U kontekstu našeg proračuna, važi:

$T_t = a + b(t)$, gdje je:

a - odsječak na ordinati, b - nagib linije trenda, t - trenutak.

Dakle, T_t predstavlja vrijednost koju trend ima u trenutku t iskazan kroz odsječak na ordinati. Prikaz je dat grafički u vidu dijagrama koji ima jedinstvenu vrijednost linearnog trenda.

Kriva drugog reda (linearni i nelinearni trend), određeni su za vremenske nizove srednjih godišnjih temperatura vazduha u statističkim periodima A i B, prema podacima uzetim iz mjerne stanice. Jednačina linearnog trenda se može iskazati kao:

$$T = (a * t) + b$$

Za nelinearan trend važi:

$$T = (c * t^2) + (d * t) + e$$

T - predstavlja srednju godišnju temperaturu u nekoj od godina t ; a, b su koeficijenti linearne regresije, c, d, e su koeficijenti krive drugog reda. Svaki od navedenih koeficijenata se računa metodom najmanjih kvadrata. Koeficijentom a iskazuje se vrijednost pravca regresije. Ovaj element je prosječan pokazatelj intenziteta trenda spuštanja ili rasta vrijednosti posmatranog vremenskog niza. Naznačena je vrijednost R^2 , koja predstavlja indeks nelinearne korelacije. Indeks određuje smjer i jačinu linearne veze između x - vrijeme, y - srednja godišnja temperatura vazduha. Predznak određuje smjer veze. Pozitivna vrijednost predznaka jednačine ukazuje da je trend u porastu, negativna da je trend u padu.

Izračunate su i mjere varijabiliteta za dva niza osmatranja: raspon varijacije (Rv), varijansa (Se), standardna devijacija (Sd) i koeficijenta varijacije (Kv) kako bi se utvrdilo odstupanje nizova.

Rezultati i diskusija

U vezi sa problematikom globalnog otopljanja klimata sastalo se Evropsko vijeće 1996. godine. Na sastanku je usaglašeno usvajanje cilja da se prosječna globalna temperatura ne smije povećati do te mjere da nadmaši 2°C (Abramović, 2021).

Prema Trećem nacionalnom izvještaju o klimi BiH u kojem je izvršena analiza meteoroloških podataka za period 1961– 2014. srednja godišnja temperatura vazduha kontinuirano raste. Trendovi godišnjih temperatura pokazuju da su promjene više izražene u kontinentalnom dijelu zemlje. Povećanje temperature vazduha na godišnjem nivou je u rasponu od 0,4 do 1,0°C, dok porast temperature tokom vegetacionog perioda (april-septembar) ide i do 1,2°C (TNC and SURB, 2016).

Najvišu vrijednost prosječne godišnje temperature vazduha u periodu 1961-1990. imala je 1990. godina i ona je iznosila 11,58°C. Najnižu vrijednost prosječne godišnje temperature vazduha imala je 1962. godina, a ona je iznosila 9,7°C. Statistički niz A imao je srednju vrijednost godišnjih temperatura vazduha u iznosu 10,48°C.

Najvišu prosječnu godišnju temperaturu vazduha u period 1991- 2020. imala je 2001. godina i ona je iznosila 14°C. Najnižu vrijednost prosječne godišnje temperature vazduha imala je 1996. godina, a ona je iznosila 10,28°C. Statistički niz B imao je srednju vrijednost godišnjih temperature vazduha 12,09°C.

Na osnovnu pokazatelja deskriptivne statistike za prosječne godišnje temperature vazduha - T°C) u dva osnovna perioda osmatranja (Tabela 1), odnosno prema osnovnom elementu centralne tendencije (aritmetička sredina T°C) može se konstatovati da je u periodu B prosječna temperatura vazduha veća za 1,6 °C.

Tabela 1. Deskriptivna statistika za prosječne godišnje temperature vazduha

Table 1. Descriptive statistics for average annual air temperatures

T (period)	N	Min	Max	Rv	Mean	Sd	Se	Koeficijent asimetrije	Koeficijent spjoštenosti			
	Stats	Stats	Stats	Stat s	Stats	Std. Err	Stats	Stats	Stats	Std. Err		
T (1961-1990)	30	9,7	11,6	1,88	10,52	0,10	0,55	0,30	0,20	0,43	-1,15	0,83
T (1991-2020)	30	10,3	14,0	3,72	12,09	0,16	0,90	0,82	-0,28	0,43	-0,35	0,83

KV prvi period = 5,2%

KV drugi period = 7,4%

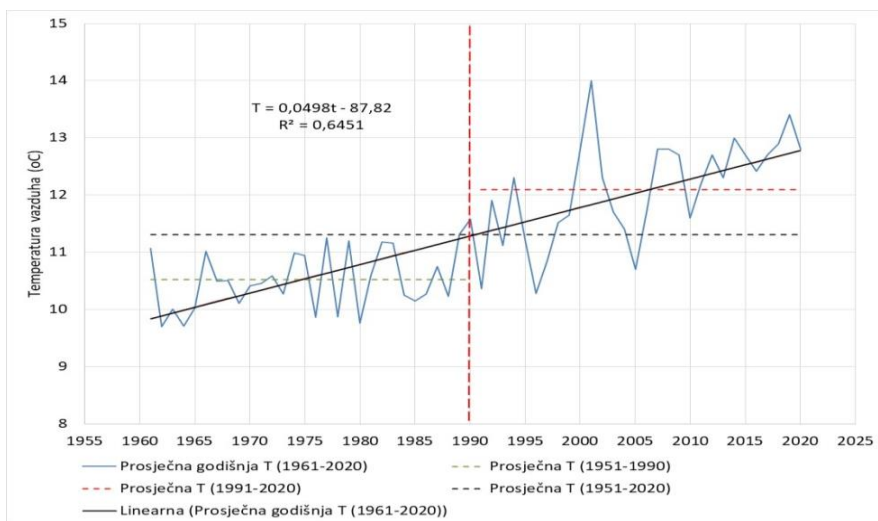
Na osnovu mjera varijabiliteta T°C za dva niza osmatranja (Tabela 1), odnosno raspona varijacije (Rv), varijanse (Se), standardne devijacije (Sd) i koeficijenta varijacije (Kv) koji iznosi 1,88 °C za period A, tj. 3,72 °C za period B, može se konstatovati da je varijabilitet niza osmatranja B veći nego za A. Razlog je u znatno češćoj pojavi ekstremnih temperatura u periodu B, a naročito u periodu 1997-2001 što je inače osobina savremenih klimatskih promjena uzrokovanih otopljanjem klimata (Cavin et al., 2013; IPCC 2014).

Pored teorije o globalnom otopljenju, vrlo je aktuelna i teorija o globalnom zahlađenju. Prva istraživanja podrazumijevala su da rashladni učinak aerosola u vazduhu

nadvladava učinke globalnog zagrijavanja, te da će u budućnosti uzrokovati globalno zahlađenje (Schneider, 1971).

U okviru astronomske teorije zasnovane na činjenici da je Sunčeva aktivnost uzrok globalnih klimatskih promjena, razvijena je teorija o globalnom zahlađenju. S obzirom da aktivnost Sunčevog zračenja slabi, moguće je očekivati početak zahlađenja u narednom periodu. Minimum snage Sunčevog zračenja predviđa se za 2041. godinu (Abdusamatov, 2008).

Testiranjem nulte hipoteze o nepostojanju statistički značajnih razlika između sredina primjenom t testa utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike u prosječnim godišnjim temperaturama vazduha između dva analizirana perioda pa se nulta hipoteza o jednakosti sredina odbacuje. Vrijednosti prosječnih godišnjih temperatura vazduha u proteklom godinama bile su znatno niže. U prilog tome svjedoči i ovaj prikaz. Na Slici 1 nalazi se grafikon linearnog trenda koji prikazuje kretanje temperatura vazduha za periode A i B za grad Banju Luku.



Grafikon 1. Prosječne godišnje temperature vazduha za područje Banje Luke u periodu 1961-2020. godine

Graph 1. Average annual air temperatures for the area of Banja Luka in the period 1961-2020 years

Ako se uzme u obzir činjenica da je 2018. godine prosječna godišnja temperatura vazduha iznosila 12,9°C, a 2019. godine je ona iznosila 13,4°C, može se uočiti i veliki raspon na godišnjem nivou. Podaci za 2020. godinu su nešto drugačiji. Prosječna godišnja temperatura vazduha u Banjoj Luci iznosila je 12,8°C pa se u toku te godine bilježi pad trenda (u prilog teze o zahlađenju).

Klimatske promjene imaju veliki uticaj na uslove okoline širom svijeta. Prema najnovijim istraživanjima naučnika koji se bave klimom, predviđeno je da će se

trenutni vremenski obrasci nastaviti i dodatno intenzivirati u budućnosti. Kako se ti obrasci mijenjaju tako se mijenja i učestalost pojave raznih bolesti povezanih sa naglim porastom temperatura. Klimatske promjene smatraju se jednim od najvećih krivaca za porast zdravstvenih problema na globalnoj razini (Nović, 2015).

Poseban izvještaj IPCC-a o ekstremnim uslovima klime i katastrofama govori o tome kako je na globalnom nivou došlo do smanjenja broja hladnih dana i noći te do povećanja broja toplih dana i noći. Prema tome njihovo mišljenje je, da je vjerovatno došlo do povećanja broja smrtnih ishoda povezanih s toplotom. Istovremeno porast minimalne temperature je vjerovatno doveo do smanjenja broja smrti povezanih s talasima hladnog vremena (Smith et. al., 2014).

Tabela 2. Uticaj klimatskih promjena na zdravlje ljudi (Abramović, 2015)

Table 2. Impact of climate change on human health (Abramović, 2015)

KLIMATSKA PROMJENA	ZDRAVSTVENI UTICAJ	UGROŽENA POPULACIJA
Povećanje prosječne temperature	- povećanje zaraznih bolesti koje se prenose putem hrane npr. Salmonela - povećanje vektorskih zaraznih bolesti npr. Encephalitis, Lajmska bolest - ugroženost od požara - nestašica vode	- djeca - radnici na otvorenom, sportisti
Ekstremne padavine i poplave	- povrede - smrt davljenjem - povećan rizik od zaraznih bolesti koje se prenose hranom i vodom - pojava novih zaraznih vektorskih bolesti	- stanovnici u regijama koje su podložne poplavama - djeca, stariji, siromašni
Suše	- nemogućnost snabdjevanja hranom - nestašica vode - neuhranjenost - povećan rizik od zaraznih bolesti koje se prenose hranom i vodom - pojava novih zaraznih vektorskih bolesti	- siromašni, stari, djeca
Porast nivoa CO ₂	- povećanje alergija uzrokovanih polenom - povećana pojava osipa kože, alergijskih reakcija izazvanih drvećem i biljkama	-siromašni, stari, djeca
Loš kvalitet vazduha	- pojava astme	- siromašni, stari, djeca - radnici na otvorenom

- povećanje hroničnih - ljudi sa respiratornim
bolesti pluća i drugih bolestima
respiratornih oboljenja

Zbog klimatskih promjena, grip, bronhitis i upala pluća će biti češći, a ljudi će umirati od toplotnih udara, pretjeranog UV-zračenja i velikih vrućina. Takođe, infarkt, poremećaji u regulaciji šećera i krvnog pritiska, dehidracija, sunčanica, glavobolja i grčevi, neke su od posljedica toplotnih talasa i visokih temperatura (Kovačević, B. i Kovačević, I. 2018).

U iznošenju činjenica treba biti veoma pažljiv, te uzeti u obzir mnogobrojne faktore koji utiču na porast temperature. Mjerna stanica u Banjoj Luci sa koje su preuzeti klimatski podaci nalazi se na nekoliko kilometara od gradskog jezgra, što u izvjesnoj mjeri nosi rizik od potencijalnih malih grešaka mjerenja. Takođe, važno je napomenuti i to da je ovdje riječ o proračunu temperature vazduha za jedan grad tj. regiju.

Zaključak

Procjena promjene temperature vazduha na teritoriji grada Banje Luke izvršena je na osnovu analize podataka preuzetih iz Hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske. Dobijeni rezultati pokazuju da se temperatura vazduha u statističkom nizu B povećala za $1,6^{\circ}\text{C}$ u odnosu na niz A. Koeficijent varijacije perioda A iznosi 5,2%, dok koeficijent varijacije perioda B iznosi 7,4%. Razlika koeficijenata prikazuje veliko odstupanje nizova od aritmetičke sredine (srednje vrijednosti temperature vazduha za posmatrane nizove). Raspon varijacije predstavljen kroz razliku Max i Min vrijednosti temperature vazduha, takođe je veliki, za niz B ($3,72^{\circ}\text{C}$) je skoro dvostruko veći nego kod niza A ($1,88^{\circ}\text{C}$). Ova činjenica ide u prilog opravdanosti tvrdnje o globalnom zagrijavanju, tj. otopljavanju klimata. Za nju su vezane pretpostavke da efekat staklene bašte i povećana urbanizacija uzrokuju porast temperature vazduha u gradskim sredinama. Nagle promjene temperature znatno utiču na zdravstveno stanje ljudi i sveopštu sliku zdravosti populacije, naročito u postkovid periodu. Treba se ozbiljno pozabaviti ovom veoma važnom problematikom, kako bi se smanjio trend rasta temperature vazduha. Neophodno je uticati na smanjenje produkcije gasova sa efektom staklene bašte, te sistemski putem reformisati energetske sektor. Jedino na taj način mogu se ublažiti negativni efekti klimatskih promjena na zdravlje ljudi.

Literatura

- Abdusamatov Kh. I. (2009). An Optimal Method for Determining the Time of the Minimum of the 23rd Solar Cycle. *Kin. Phys. Celest. Bodies* 25, 150–152.
- Abramović, M., (2021). Utjecaj klimatskih promjena u Europi na zdravlje ljudi. Sveučilište Sjever. Završni rad br. 1425/SS/2021.
- Budim, A.(2019). Utjecaj pretjerane urbanizacije na ekološku održivost (Diplomski rad). <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:043601>, pristup: jun 2022.
- Cavin L., Mountford E.P., Peterken G.F., Jump A.S. (2013). Extreme drought alters competitive dominance within and between tree species in a mixed forest stand. *Functional Ecology* 27(6): 1424–1435.

- IPCC (2014) Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 11: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Coordinating Lead Authors: Pete Smith (UK), Mercedes Bustamante (Brazil). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- (INC) of Bosnia and Herzegovina under the UN framework convention on climate change UNFCCC (2009)., <http://unfccc.int/resource/docs/natc/bihnc1.pdf>, pristup: januar 2022.
- IPCC (2014) Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Core Writing Team, Pachauri RK, Meyer LA (eds), IPCC, Geneva, Switzerland, 151.
- Knežević, A., Šuljić, V. (2012). Adaptacija klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini. Drugi međunarodni kolokvijum., Biodiverzitet – Teorijski i praktični aspekti “. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, 194-307.
- Kovačević, B., Kovačević, I. (2018). Klimatske promjene (mit ili realnost). Evropski defendologija centar za naučna, politička, ekonomska, socijalna, bezbjednosna, sociološka i kriminološka istraživanja. Banja Luka.
- Nović, D., (2015). Globalno zdravlje i klimatske promjene (Diplomski rad). <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:544117> , pristup: jun 2022.
- Petrović, G., Karabašević D., Maksimović M.(2018). Uticaj klimatskih promjena na povećanje temperature vazduha. Journal of Economics, Management and Informatics 2018., Volume 9., Number 1., pp. 59-72.
- Pigliatile, I., Pisello, A. L., Bou – Zeid, E. (2020). Humans in the city: Representing outdoor thermal comfort in urban canopy models. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 133, 1–10.
- Prohaska, S., Božović, N., Todorović, N., Jelovac M. (2018). Analiza višegodišnjeg trenda osnovnih karakteristika maksimalnih temperatura vazduha na teritoriji grada Beograda. Voda i sanitarna tehnika br.2. 57- 64.
- Rasool S.I., Schneider S.H. (1971). Atmospheric Carbon Dioxide and Aerosols: Effects of Large Increases on Global Climate. CIENCE Vol 173, Issue 3992, 138-141.
- Smith K., Woodward A., Campbell-Lendrum D., Chadee D., Honda Y., Liu Q., Olwoch J., Revich B., Sauerborn R., Aranda C., Berry H., Bulter C. (2014). Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, Cambridge University Press, 709–754.
- TNC and SURB of BiH. (2016). The Third National Communication (TNC) and Second Biennial Update Report on Greenhouse Gas Emissions (SBUR) of Bosnia and Herzegovina, [http://www.unfccc.ba/site/upload/PDF_dokumenti/TNC_Report%20 LAT.pdf](http://www.unfccc.ba/site/upload/PDF_dokumenti/TNC_Report%20LAT.pdf), pristup: januar 2022.
- Zaninović, K. i Gajić- Čapka M.(2008). Klimatske promjene i utjecaj na zdravlje. Infektološki glasnik, Vol. 28 No. 1, 5-15.

ANALYSIS OF AIR TEMPERATURE TREND IN THE AREA OF THE CITY BANJA LUKA

Zoran Govedar¹, Stojanka Berić¹, Novo Pržulj², Vojislav Trkulja², Pjotr Grigorevič Meljnik³

¹Faculty of Forestry, University of Banja Luka, Republic of Srpska,
Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Agriculture, University of Banja Luka, Republic of Srpska,
Bosnia and Herzegovina

³Institute of Forestry, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract: *In the past few decades, there has been a intensive rise in the average air temperature in Europe. Climate warming is thought to be caused by increase in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, especially in urban areas. Due to extreme air temperatures, the living organisms on Earth, and especially the human population, are exposed to unfavorable conditions that affect their health. The risk of extremely high air temperatures depends on the general health condition. People with health conditions including allergies, hypertension, diabetes, etc. may be endangered the most. The degree of endangerment of persons with respiratory diseases can be significantly more pronounced in the postcovid period. In the summer months, temperatures above 40°C are more often recorded than in the past periods, which might cause difficult acclimatization, increased frequency of heat stroke and exhaustion of people. This paper analyzes the trend of air temperature in the city of Banja Luka in the period from 1961- 2020. The statistical analysis of the trend includes two periods; the reference period (1961-1990) marked as A, and the period of intensive global warming (1991-2020), ie. B. Based on the obtained results, the growth trend of cardinal values of the maximum air temperature was determined, which is as high as 1.6°C. It is estimated that this trend may lead to an increase in air temperatures in the next three decades by another 1.0°C, or about 4.0°C by the end of the XXI century. By continuously monitoring the trend of air temperatures, it is possible to take the necessary measures in order to prevent and reduce the harmful effects of climate change on human health.*

Key words: *climate change, air temperature, greenhouse effect, human health*