

PANDEMIJA VIRUSA COVID-19 KAO OGRANIČAVAJUĆI FAKTOR DEMOGRAFSKOG RAZVOJA LOKALNIH SAMOUPRAVA U SRBIJI

Damjan Bakić¹, Nevena Trnavčević², Vera Gligorijević³

Apstrakt: U prostornom planiranju stanovništvo je prepoznato kao specifičan resurs koji se mora kontinuirano pratiti, naročito u kriznim periodima, kada dolazi do određenih strukturnih promena u društvu. Primer takvih promena jesu demografski trendovi nastali kao direktna posledica pandemije virusa COVID-19. Pandemije najintezivnije utiču na demografski razvoj preko povišenog nivoa mortaliteta u populaciji, stoga je u fokusu ovog rada uticaj virusa COVID-19 na smrtnost stanovništva na regionalnom i lokalnom nivou u Srbiji. U postupku istraživanja biće izdvojeni klasteri regiona i opština u Srbiji koji se međusobno diferenciraju prema nivou smrtnosti uzrokovanog ovim virusom. Rezultati su pokazali da su od kovida bile najugroženije opštine sa starim stanovništvom, ali je opšti zaključak da razlika u nivou smrtnosti od virusa najvećim delom zavisi od učestalosti kontakata u populaciji, koji su u radu apstrahovani preko udela višegeneracijskih domaćinstava. Konstatovano je da pandemija, s obzirom na kontinuitet procesa starenja u većini lokalnih samouprava Srbije, utiče na dalju eroziju demografskih resursa mnogih regiona Srbije. Istraživanja kojima su u fokusu negativni uticaji pandemije na demografski razvitak značajna su zarad kreiranja adekvatnih populacionih mera na lokalnom nivou, ali i kao preduslov za njihovu reviziju u skladu sa recentnim demografskim trendovima.

Ključne reči: COVID-19, Srbija, mortalitet, lokalne samouprave, klasteri

COVID-19 PANDEMIC AS A LIMITING FACTOR OF DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF LOCAL SELF-GOVERNMENTS IN SERBIA

Abstract: In spatial planning, the population is recognized as a specific resource that must be continuously monitored, especially in times of crisis, when major structural changes in society are occurring at high speed. An example of such changes are demographic trends that have emerged as a direct result of the COVID-19 pandemic. Pandemics have the most intense impact on demographic development through increased mortality rates in the population, so the focus of this paper is the effect of the COVID-19 virus on mortality at the regional and local levels in Serbia. In the research process, clusters of regions and municipalities in Serbia will be singled out, which differentiate according to the level of

¹ Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentki trg III/3, damjanbacic93@gmail.com

² Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentki trg III/3, nevena.trnavcevic@gef.bg.ac.rs

³ Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentki trg III/3, vera.gligorijevic@gef.bg.ac.rs

Pandemija virusa covid-19 kao ograničavajući faktor demografskog razvoja lokalnih samouprava u Srbiji

mortality caused by this virus. The results showed that the most endangered municipalities from COVID-19 were municipalities with predominantly old population, but the general conclusion is that the difference in the level of mortality from the virus largely depends on the frequency of contacts in the population, which are abstracted through the share of multigenerational households. It was stated that the pandemic, given the continuity of the aging process in most local self-governments of Serbia, affects the further erosion of demographic resources in many regions of Serbia. Research focusing on the negative effects of the pandemic on demographic development is important for the creation of adequate population measures at the local level, but also as a prerequisite for their revision in line with recent demographic trends.

Keywords: COVID-19, Serbia, mortality, local self-governments, clusters

UVOD

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, do sada je u svetu registrovano preko 6 miliona smrtnih slučajeva od virusa COVID-19 (WHO, 2022) što svedoči da je ova epidemija značajan faktor mortaliteta na globalnom nivou. Podaci još ukazuju na to da je evropski kontinent posebno pogođen pandemijom, posmatrano kako prema broju obolelih lica, tako i prema broju smrtnih slučajeva. Međutim, uticaj pandemije na nivo mortaliteta između različitih evropskih zemalja nije bio ujednačenog intenziteta (Čipin i dr., 2021). Na takve procese uticali su različiti faktori, među kojima se ističu oni demografske prirode, poput starosne strukture stanovništva, ali i faktori nedemografske prirode, poput kvaliteta zdravstvene zaštite ili pravovremene mere za prevenciju širenje virusa COVID-19. Posebno je značajno napomenuti da podaci o obolevanju i smrtnosti od virusa COVID-19 nisu metodološki ujednačeni među državama usled različitih statističkih promena u nomenklaturama i načina prikupljanja ovih podataka, te tako mogu nastati drastične razlike u iskazivanju stopa morbiditeta i mortaliteta među različitim populacijama.

Brzo širenje epidemije i njeno pretvaranje u pandemiju globalnih razmera rezultiralo je, osim povećane smrtnosti, i promenama u migracionim i fertilitetnim obrascima, uz smanjenje broja sklopljenih brakova (Sardon, 2020, Penev, 2021). Mnoga istraživanja ukazuju na to da je pandemija imala dvojak uticaj na smanjenje fertiliteta. Neki parovi su pribegavali strategiji odlaganja rađanja usled nestabilne ekonomske i zdravstvene situacije dok su se drugi suočavali sa gubitkom trudnoće usled infekcije virusom COVID-19 (Vasić, 2021). Istraživanje koje je sproveo Sobotka sa saradnicima (2021) o uticaju pandemije na opadanje fertiliteta u 22 visoko razvijene države između 2020. i 2021. pokazalo je da je u 17 država od svih posmatranih došlo do opadanja nivoa fertiliteta. Do sličnih rezultata došli su i u istraživanju Aassve i drugi (2021) koji su primetili da je u čak 18 od 22 posmatrane visoko razvijene države došlo do pada fertiliteta.

Pandemija je zatekla svet nespremnim, a dosadašnji pokazatelji porasta smrtnosti i smanjenja očekivanog trajanja života pokazuju da ni države sa najrazvijenim zdravstvenim sistemima nisu sdekvatno uspele da odgovore na sve implikacije do kojih je virus doveo. Pandemija je za veoma kratko vreme dovela je do krupnih promena u ekonomskom, političkom i društvenom funkcionisanju sveta. Izbijanje pandemije virusa COVID-19 predstavljalo je nove izazove za mnoge države sveta, njihove sisteme zdravstvene zaštite, stabilnost ekonomija ali i uvođenje različitih ograničenja u svakodnevnom načinu života ljudi (Klempić Bogadi, 2021).

I Srbija je jedna od zemalja koja se suočila sa devastirajućim uticajem pandemije virusa COVID-19. S obzirom da Srbija ima staru populaciju, relativno nisko očekivano

trajanje života i visoku stopu smrtnosti od različitih hroničnih bolesti, nesumnjivo je da su uticaji pandemije na stanovništvo Srbije veliki (Marinković & Radivojević, 2016; Marinković & Galjak, 2021). U Srbiji se prema nekim istraživanjima ukupni mortalitet od početka pandemije povećao za 10% što se moglo očekivati za populacije sa nepovoljnijom starosnom strukturom (Potere et al., 2020, Galjak, 2021) dok rezultati studije o potencijalno izgubljenim godinama života (Galjak, 2021) pokazuju da je u Srbiji broj tih godina usled virusa COVID-19 iznosio 64620 u 2020. godini. O povećanom nivou mortaliteta svedoče i istraživanja o prekomernoj smrtnosti stanovništva (Marinković & Galjak, 2021), pa je prema jednom istraživanju prekomerna smrtnost u Srbiji 2019. godine iznosila 13,9%. U drugom istraživanju navodi se da je 10356 lica tokom 2020. godine umrlo od virusa COVID-19 po čemu je ovaj uzročnik smrti postao jedan od najdominantnijih u ovom periodu (Marinković, 2021).

Podaci su, takođe, pokazali i da su pandemijom neke opštine u Srbiji bile više pogođene od drugih, što može da ima uticaja na njihov budući demografski razvitak i održivost planova i strategija lokalnog ekonomskog i socijalnog razvoja. Stoga je bilo interesantno istražiti demografske osobenosti prostora u kome je zabeležena najveća smrtnost od kovida 19, i prostornom analizom objasniti značaj dva demografska faktora koji su ključno delovali na nivo smrtnosti: starosni sastav stanovništva i prosečan broj članova domaćinstva.

KONTEKST ISTRAŽIVANJA

Stanovništvo je specifičan resurs koji se mora kontinuirano pratiti, naročito u kriznim periodima, kada velikom brzinom dolazi do krupnih strukturnih promena u društvu, a time i u vrednostima pokazatelja demografskog razvitka. U demografskoj nauci, u njenim teorijskim i empirijskim osnovama, kao jedna od varijabli nivoa vrednosti komponenti ukupnog razvitka stanovništva javljaju se spoljni (eksterni) faktori. U grupu eksternih faktora uglavnom spadaju uticaji vanrednih društveno-istorijskih događaja: ratovi, epidemije bolesti, gladi i sl. Dok glad, iako je njegovo iskorenjivanje predstavlja jedan od 17 globalnih ciljeva Ujedinjenih Nacija (UN, 2015), nažalost u jednom delu sveta još uvek predstavlja hroničan problem, a time i kontinuiran faktor nepovoljnog uticaja na demografska kretanja, uticaji ratova i epidemija bolesti značajno su ređi. Iako su usled epidemioloških i zdravstvenih inovacija, i društvenog razvoja epidemije u svetskim okvirima tokom poslednjih decenija značajno ređe, njihov intenzivan uticaj na nagle promene u vrednostima komponenti demografskog razvoja uslovio je da demografski efekat svake od njih bude kvalitetno proučen.

Prostornim planom neke teritorije postavljaju se glavni pravci njegovog razvoja tokom kraćeg ili dužeg vremenskog perioda. Kako bi postavljeni ciljevi bili adekvatno sprovedeni potrebno je utvrditi i uvažiti kvantitativne i kvalitativne karakteristike ukupnog demografskog razvitka stanovništva proučavane teritorije. Recentne vrednosti pokazatelja demografskih karakteristika stanovništva jesu „ogledalo“ pređašnjih trendova u prirodnom i prostornom kretanju stanovništva, kao i promena u njegovim biološkim i socio-ekonomskim karakteristikama (Breznik, 1991). Ovo nedvosmisleno ukazuje na potrebu korišćenja duže vremenske serije podataka pri analizi uticaja demografskih indikatora na planirani razvoj lokalnih samouprava. Zbog toga poznavanje trendova demografskih procesa nekog prostora predstavlja bitan preduslov za izradu kvalitetnog prostornog plana. Potrebno je posebnu pažnju usmeriti na ishode tih trendova – njihove posledice proistekle iz dugogodišnjeg procesa biološke depopulacije stanovništva sa svim demografskim implikacijama tog procesa, odnosno potencijalima, koji se mogu valorizovati primenom odgovarajućih populacionih politika (Radić, Šantić i Knežević, 2019).

Pandemija virusa covid-19 kao ograničavajući faktor demografskog razvoja lokalnih samouprava u Srbiji

Uticaj epidemija na stanovništvo je kompleksan i neograničava se samo na promene u udelima rađanja, umiranja ili migracija. U savremenom periodu pandemije su najčešće imale vremenski i teritorijalno ograničen karakter usled čega njegov uticaj na ukupan demografski razvoj stanovništva nekog prostora nije mogao imati veći značaj. Sa druge strane, posmatrajući dugu istoriju čovečanstva, upravo se kroz epidemiološku tranziciju uzročnika smrtnosti može videti kako su tokom značajnog dela vremena epidemije ne samo uticale na pojedine segmente demografskog razvoja, već i oblikovale ukupnu brojnost populacije tokom dužeg vremenskog perioda (Omran, 2005). Procene govore da je samo tokom 14. veka od epidemije kuge preminulo između 30 – 50% evropske populacije (Benedictow, 2004). Na primeru Srbije, izuzev španske groznice s kraja druge decenije prošlog veka, epidemije tokom poslednjih stotinu godina nisu ostavljale značajne posledice u ukupnoj brojnosti stanovništva, ali su značajno menjale vrednosti pojedinačnih komponenti demografskog razvoja na nižem ili višem teritorijalnom nivou naše države.

Ukupan broj stanovnika samo na osnovu prirodnog priraštaja tokom 2020. godine opao je za 55158 osoba, što predstavlja porast negativne vrednosti prirodnog priraštaja za blizu 50% u odnosu na prethodnu godinu. Posmatrajući na nivou opština, samo su 3 lokalne samouprave (Novi Pazar, Tutin i Preševo) imale pozitivne vrednosti, u odnosu na prosek od 6 – 9 opština tokom perioda 2015. – 2019. godine (RZS, 2021a). Rekordno visoke negativne vrednosti prirodnog priraštaja rezultat su nepovoljnih tendencija kod obe komponente – rađanja i umiranja. S obzirom da je vremenski fokus ovog rada 2020. godina, uticaj pandemije na nivo fertiliteta barem kroz promenu vrednosti nivoa rađanja, mnogo je manje izražen. Osnovni razlog tome jeste činjenica da je epidemija kod nas proglašena krajem marta meseca, pa se u približno 90% svih živorođenja radi o začecu pre izbijanja epidemije u Srbiji (Penev, 2021). Ukupan broj živorođenih u posmatranoj godini opao je u odnosu na prethodnu za 4,3%, dok je prosečno godišnje opadanje tokom perioda 2015. – 2019. godine iznosilo 0,5%, mada je tokom tog perioda bilo i godina kada je pad iznosio oko 1,7%. Posmatrajući na nivou oblasti (NUTS 3 regiona) vidimo da nije bilo značajnijih divergencija u kretanju vrednosti među njima, pri čemu je u pojedinim oblastima (Jablanička i Rasinska) došlo i do porasta nivoa rađanja tokom 2019. godine (RZS, 2016; 2021a). U skladu sa tim može se zaključiti da je prevashodno reč o trendu daljeg snižavanja rađanja usled kontinuiranog starenja fertilitnog kontigenta, porasta prosečne starosti majki pri živorođenju i drugim dugogodišnjim obrascima u fertilitetu, nego što je to uticaj same pandemije. Potpuni efekat pandemije na nivoa rađanja možemo očekivati kroz rezultate vitalne statistike za 2021. godinu, ali će i oni, izvesno, biti manjeg intenziteta od onih ostvarenih u okviru mortaliteta.

Najznačajnije obeležje svake pandemije je porast smrtnosti stanovništva. Pandemija COVID-19 tokom 2020. godine dovela je do porasta broja umrla za 15 392 osobe, čime je smrtnost u odnosu na prethodnu godinu porasla za 15,2%. U okviru ovog porasta smrtnosti primarni činilac prevashodno treba tražiti u smrtnosti virusom COVID-19, s obzirom da je kao osnovni uzrok smrti evidentiran u 10 356 slučajeva, čime se može objasniti 67,3% ukupnog rasta mortaliteta. Usled problema nepouzdanosti podataka uzrokovanih pogrešnim šifriranjem uzroka smrti, kao i još uvek nedovoljnom proučenošću latentnog uticaja infekcije koronavirusom na razvoj nepovoljnih ishoda u slučaju drugih hroničnih i akutnih zdravstvenih problema, ne može se sa potpunom sigurnošću utvrditi ukupan direktan i indirektan uticaj ove pandemije na porast mortaliteta. Vrednosti smrtnosti porasle su kod oba pola i za većinu starosnih grupa, pri čemu je povećanje najintenzivnije bilo kod starosnih grupa 50 – 54. i 65 – 69. godina, za preko 20% (RZS, 2021b). Specifične stope smrtnosti uzrokovane infekcijom koronavirusom rastu sa porastom godina starosti, pri čemu do intenzivnijeg rasta dolazi nakon 50. godine života. Tako je verovatnoća smrtnosti u starosnoj grupi 55 – 59. godina, bila desetostruko veća nego za grupu 35 – 39. godina (Marinković, 2021). Ovakvi rezultati potpuno su konvergentni sa analizama smrtnosti prema starosti i u slučaju drugih

država (Bauer et al., 2021). Povećanje ukupne stope smrtnosti dovelo je do snižavanja očekivanog trajanja života tokom 2019 – 2020. godine za 1,1 godinu za žene (sa 78,3 na 77,2) odnosno 1,7 godina za muškarce (sa 73,1 na 71,4), čime je razlika prema polu samo dodatno povećana. Smanjenje očekivanog trajanja života usled posledica pandemije COVID-19 zahvatilo je značajan broj zemalja, pri čemu je na primeru pojedinih država i do 2,7 godine kod muškaraca, odnosno 2,2 godina kod žena (Aburto et al., 2021).

METODOLOGIJA RADA

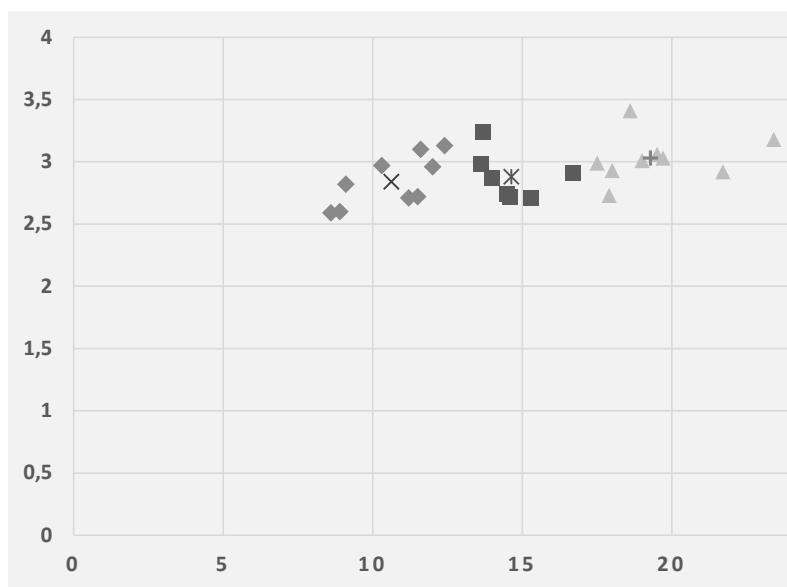
Istraživački postupak u ovom radu je oslonjen na klaster analizu koja je sprovedena na nivou oblasti u Srbiji (NUTS3), i koja se pokazala kao podesna tehnika za istraživanje regionalnih razlika koje su nastale usled nejednakog delovanja COVID-19 pandemije na opštu stopu smrtnosti stanovništva. Generalno, klaster analizom se otkrivaju sličnosti grupa u uzorku objekata, odnosno klasteri (Wilmink & Uytterschaut, 1984), a da bi se uopšte sprovedo grupisanje, neophodno je definisati mere bliskosti dva objekta na osnovu njihovih karakteristika. Na bazi mera bliskosti razvijeni su brojni postupci grupisanja (Papić-Blagojević i Bugar, 2009), a u ovom radu će za izdružanje klastera biti upotrebljen nehijerarški metod k-sredina. Istraživanje je izvršeno na osnovu podataka Statističkog godišnjaka za 2020. godinu, pri čemu su korišćeni podaci vitalne statistike o nivou rađanja i umiranja, kao i podaci o uzroku smrti. Zbog nepouzdanosti podataka o uzrocima smrti od COVID-19 pandemije na nižim teritorijalnim nivoima, (podregistracije COVID-19 kao uzroka smrti na nivou nekih opština) odabran je teritorijalni nivo NUTS 3, odnosno oblasti u Republici Srbiji. S obzirom da su prethodni radovi ukazali na značajan indirektan uticaj virusa na porast smrtnosti od drugih, često hroničnih oboljenja, kao osnovni indikator uticaja COVID 19, u ovom je radu korišćena mera prekomerne smrtnosti⁴, iako bi se određeni uvidi mogli dobiti i jednostavnim tumačenjima smrtnosti uzrokovane isključivo virusom COVID-19. Varijable na osnovu kojih su se u procesu klasterovanja oblasti međusobom izdiferencirale, bile su prekomerna smrtnost, prosečna veličina domaćinstva i udeo lica starijih od 60 godina.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Za proučavanje uticaja pandemije virusa COVID-19 na potencijale razvoja lokalnih samouprava u Srbiji od najvećeg je značaja analiza promena vrednosti smrtnosti na lokalnom i regionalnom nivou. Time se nedvosmisleno ukazuje koje su to teritorije pretrpele intenzivnije posledice u smrtnosti stanovništva i dalju demografsku eroziju putem smanjenja ukupnog broja stanovnika i njegovih funkcionalnih kontigenata značajnih za implementaciju postavljenih ciljeva održivog društvenog i ekonomskog razvoja u okviru prostornih planova. Kao što je u metodologiji prethodno navedeno, usled nepouzdanosti podataka o smrtnosti uzrokovanoj infekcijom virusa COVID-19 na opštinskom nivou, analizirane su vrednosti prekomerne smrtnosti na nivou oblasti Srbije.

⁴ Pod prekomernom smrtnošću (višak smrtnosti) smatra se povećanje broja umrlih u 2020. godini u odnosu na prosek za period 2015-2019. godine.

Pandemija virusa covid-19 kao ograničavajući faktor demografskog razvoja lokalnih samouprava u Srbiji



Grafikon 1. Klasteri oblasti u Republici Srbiji prema vrednostima prekomerne smrtnosti i prosečne veličine domaćinstava, 2020. godina

Izvor: Proračun autora na osnovu podataka Republičkog zavoda za statistiku

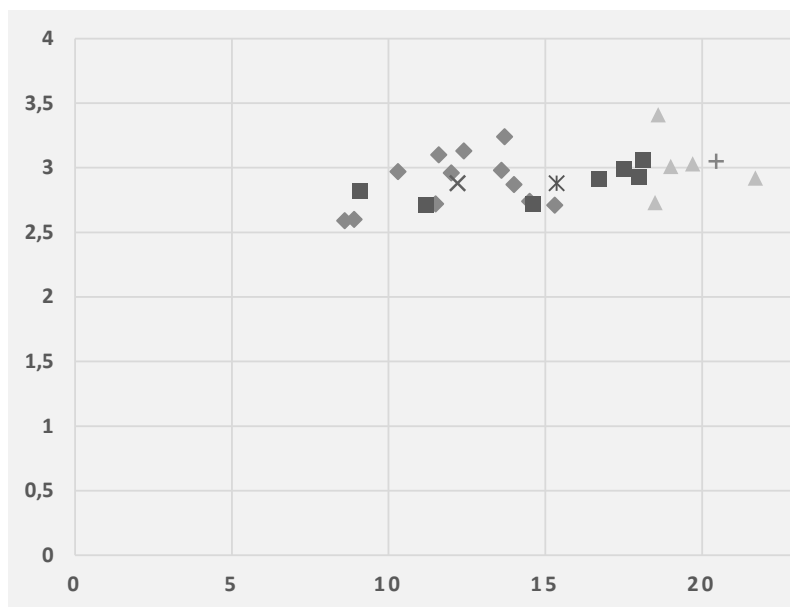
Prethodna istraživanja uticaja pandemije COVID-19 na vrednosti smrtnosti stanovništva, naglašavala su dominantan uticaj višečlanih domaćinstava kao bitnog faktora širenja zaraze ka stanovništvu starije dobi čije su stope smrtnosti uzrokovane posledicama ovog virusa značajno veće. Rezultati ovog istraživanja ukazuje na postojanje korelacije između vrednosti prekomerne smrti i prosečne veličine domaćinstava (*Grafikon 1*), s obzirom da sve oblasti u okviru klastera 3 (izuzev Beogradske) sem najviših vrednosti prekomerne smrtnosti imaju i neke od najviših vrednosti prosečne veličine domaćinstva. Treba istaći i da jedan deo regiona klastera 1 i 2 imaju iznad prosečne veličine domaćinstava što ukazuje da pored toga, osnovu za razlike u vrednostima prekomerne smrtnosti treba tražiti u još nekim varijablama. Posmatrano iz ugla rastojanja svakog elementa od centroida sopstvenog klastera vidi se da su klasteri međusobno jasno razdvojeni, kao i da svaki centroid u odnosu na prethodni ima više vrednosti obe varijable, što su dodatni dokazi postojanja korelacije između vrednosti nivoa smrtnosti i veličine domaćinstava. Posmatrano iz geografskog ugla, u okviru klastera 1, teritorija čije je stanovništvo iskusilo najniže vrednosti prekomerne smrtnosti, nalazi se 9 regiona⁵, u okviru kojih čak 4 od 7 regiona Vojvodine, ali i Pirotska i Zaječarska oblast koji važe za jedne od demografski najstarijih. U okviru klastera 2, koje su uskusile prosečne vrednosti prekomerne smrtnosti usled pandemije, nalazi se 7 oblasti⁶

⁵ U klaster 1 ulaze: Zapadnobačka, Severnobačanska, Severnobačka, Sremska, Kolubarska, Rasinska, Zaječarska, Pirotska i Podunavska oblast.

⁶ U klaster 2 ulaze: Južnobačanska, Južnobačka, Srednjobanatska, Mačvanska, Moravička, Borska i Jablanička oblast.

svih NUTS 2 regiona Srbije⁷ (izuzev Beogradskog regiona). U okviru klastera 3 nalazi se 9 oblasti⁸, u okviru njih nalaze se i neki od demografski najstarijih oblasti (Nišavska), kao i demografski najmlađih (Raška i Pčinjska) što govori u prilog teoriji većeg uticaja složenih-višegeneracijskih domaćinstava kao značajnog vektora prenosa virusa, nego starosne strukture stanovništva. Osnovni razlog ulaska beogradske oblasti u ovaj klaster svakako leži u specifičnosti ove pandemije, gde se stepen zaražavanja navodi kao najvažnija zdravstvena determinanta vrednosti smrtnosti.

Analiza procene uticaja udela starih na vrednosti prekomerne smrtnosti (*Grafikon 2*) pokazala su značajna odstupanja u odnosu na rezultate prethodnog klasterovanja. Udaljenost elemenata od centroida sopstvenog klastera sada je mnogo veća, gde se takođe javljaju primeri Pirotske i Zaječarske oblasti koje iako na osnovu vrednosti prekomerne smrtnosti i veličine domaćinstava treba da pripadaju klasteru 1, usled uticaja treće varijable – udela lica preko 60 godina, ulaze u klaster 2. Sličan primer je i sa Moravičkom oblasti koja usled prosečno nešto nižeg udela starih u ukupnoj populaciji ulazi u sastav klastera 2 iako joj je značajno bliži centroid klastera 3.



Grafikon 2. Klasteri oblasti u Republici Srbiji prema vrednostima prekomerne smrtnosti, prosečne veličine domaćinstava i udela stanovništva 60+ godina, 2020. godina

Izvor: Proračun autora na osnovu podataka Republičkog zavoda za statistiku

⁷ Bez podataka za NUTS 2 region Kosova i Metohije

⁸ U klaster 3 ulaze: Beogradska, Zlatiborska, Moravska, Raška, Šumadijska, Braničevska, Nišavska, Pčinjska i Toplička oblast.

Pandemija virusa covid-19 kao ograničavajući faktor demografskog razvoja lokalnih самоуправа u Srbiji

U okviru klastera 1 nalazi se 12 oblasti⁹, od kojih sada svih 7 oblasti Vojvodine. U okviru klastera 2 ponovo je 7 oblasti¹⁰, a u klaster 3 ulazi 6 oblasti¹¹. Raška i Pčinjska oblast su uprkos jednim od najnižih udela starog stanovništva ipak ostale u klasteru 3 što predstavlja dodatni dokaz visoke korelacije između prekomerne smrtnosti i veličine domaćinstava. Uopšte posmatrano, klasteri drugog grafikona pokazuju značajno manju stabilnost usled čega su slabije međusobno razdvojeni. Analiza divergencija u rezultatima klasterovanja prikazanih u grafikonima 1 i 2 jasno potvrđuju da uprkos paternu rasta smrtnosti kroz starostne grupe, osnovni uzrok diferencijalnog nivoa prekomerne smrtnosti usled COVID-19 pandemije leže u stepenu transmisije virusa i zaražavanja populacije proučavanih oblasti Srbije, što je u ovom radu prikazano kroz vrednosti prosečne veličine domaćinstava.

ZAKLJUČAK

Iako su pandemijom COVID-19 bili su zahvaćeni svi regioni i oblasti Srbije, prostornom analizom prekomerne smrtnosti se vide neujednačeni efekti pandemije na nivo mortaliteta na nižim teritorijalnim jedinicama. Kroz rezultate oba klasterovanja pokazalo se da je prostor Vojvodine značajno slabije pogođen negativnim demografskim posledicama prouzrokovanih ovom pandemijom, dok se na drugoj strani nalaze neke od demografski najmlađih poput Raške i Pčinjske. Te razlike u efektima su u ovom radu objašnjene sa dva demografska faktora: životni aranžmani stanovništva i starenje stanovništva. Životni aranžmani su istraženi preko pokazatelja o prosečnoj veličini domaćinstava a uticaj starenja stanovništva, kao preduslova za veću smrtnost od COVID-19, je istražen preko učešća populacije starije od 60 godina u ukupnom stanovništvu. Rezultati istraživanja su pokazala da viša korelacija postoji između prekomerne smrtnosti i prosečne veličine domaćinstava, nego u odnosu na starost stanovništva. Starost kao varijabla nije pokazala jasne prostorne paterne. Stoga je jedan od najznačajnijih rezultata ovog istraživanja to da su za transmisiju virusa bili ključni životni aranžmani stanovništva.

S obzirom da je proučavanje uticaja pandemije virusa COVID-19 na demografski razvoj značajna tema, uočavanje regionalnih razlika u demografskim procesima kao i efekata pandemije na demografske potencijale, postaje važno pitanje za ravnomerniji prostorni razvoj. Da bi se adekvatno sagledali svi demografski izazovi sa kojima se određeno stanovništvo na nekoj teritoriji suočava u doba različitih kriza kao što su pandemije, potrebno je ispitati demografski i prostorni razvoj iz multidisciplinarnе perspektive. Jedino je na taj način moguće pravovremeno kreirati a potom i implementirati adekvatne mere prema recentnoj demografskoj situaciji u regionima Srbije u cilju sprečavanja dalje demografske erozije već oslabljenih populacionih potencijala a cilj svakog prostornog plana jeste revitalizacija određenog prostora i valorizacija njegovih geografskih i demografskih potencijala.

⁹ U klaster 1 sada ulaze: Zapadnobačka, Južnobačanska, Južnobačka, Severnobačanska, Severnobačka, Srednjobačanska, Sremska, Rasinska, Kolubarska, Mačvanska, Jablanička i Podunavska oblast.

¹⁰ U klasteru 2 nalaze se: Borska, Braničevska, Zaječarska, Pirotska, Toplička, Moravička, Pomoravska oblast.

¹¹ U klasteru 3 nalaze se: Pčinjska, Zlatiborska, Raška, Šumadijska, Nišavska i Beogradska oblast.

LITERATURA

- Aassve, A. Cavalli, N. Mencarini, L. Plach, S. & Sanders, S. (2021). Early assessment of the relationship between the COVID-19 pandemic and births in high-income countries. *PNAS*, Vol. 118, No. 36 <https://doi.org/10.1073/pnas.2105709118>
- Aburto, H. A, Schöley, J., Kashnitsky, I., Zhang, L., Rahal, C., Missov, I. T., Mills, C. M. Dowd, B. J., Kashyap, R. (2021). Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries, *International Journal of Epidemiology*, 51(1), 63-74 <https://doi.org/10.1093/ije/dyab207>
- Bauer, P., Brugger, J., König, F., Posch, M. (2021). An international comparison of age and sex dependency of COVID-19 deaths in 2020: a descriptive analysis, *Scientific reports*, 11 (1), 91-109 <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97711-8>
- Benedictow, O. J. (2004). *The Black Death 1346–1353. The Complete History*. Woodbridge: Boydell
- Breznik, D. (1991). *Stanovništvo Jugoslavije*. Titograd: Chronos.
- Čipin, I. Mustač, D. Međimurec, P. (2021). Učinak pandemije bolesti COVID-19 na mortalitet u Hrvatskoj. *Stanovništvo*, 59(1), 1-16 <https://doi.org/10.2298/STNV2101001C>
- Galjak, M. (2021). The effects of Covid-19 pandemic on the premature mortality in Serbia in 2020. *Demografija*, 18, 57-70 <https://doi.org/10.5937/demografija2118057G>
- Klempić Bogadi, S. (2021). The older population and the COVID-19 pandemic: The case of Croatia. *Stanovništvo*, 59(1), 31-46 <https://doi.org/10.2298/STNV210406003KUDC>
- Marinković, I. & Galjak, M. (2021). Prekomerna smrtnost u godini pandemije 2020. u Evropi i Srbiji. *Stanovništvo*, 59(1), 61-73 <https://doi.org/10.2298/STNV2101061M>
- Marinković, I. & Radivojević, B. (2016). Mortality trends and depopulation in Serbia. *Geographica Pannonica*, 20(4), 220–226. <https://doi.org/10.18421/GP20.04-04>
- Marinković, I. (2021). Regionalna analiza smrtnosti od Covid-19 u Srbiji 2020. *Demografija*, 18, 39-56 <https://doi.org/10.5937/demografija2118001M>
- Omrán, R. A. (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change, *Milbank Quarterly*, 83(4), 731-757 <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x>
- Papić-Blagojević, N., Bugar, D. (2009). Osnove premise analize grupisanja. *Škola Biznisa*, 2 (4), 166-173.
- Penev, G. (2021). Demografski bilans Srbije u prvoj godini pandemije Covid-19. *Demografija*, 18, 1-18 <https://doi.org/10.5937/demografija2118002p>
- Potere, N., Valeriani, E., Candeloro, M., Tana, M., Porreca, E., Abbate, A., Spoto, S., Rutjes, A. W. S. & Di Nisio, M. (2020). Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 24(1), 389. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03022-1>
- Radić, N., Šantić, D., Knežević, A. (2019). *Stanovništvo kao faktor razvoja područja posebne namene Vlasina*, U: Protić, B. (ured.) (2019) *Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine*. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, 451-458, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet.
- Republički zavod za statistiku (2016). *Opštine i regioni 2016*. Beograd: Republički zavod za statistiku

Pandemija virusa covid-19 kao ograničavajući faktor demografskog razvoja lokalnih samouprava u Srbiji

Republički zavod za statistiku (2021). Demografska statistika 2021. Beograd: Republički zavod za statistiku

Republički zavod za statistiku (2021). Opštine i regioni 2021. Beograd: Republički zavod za statistiku

Sardon, J.-P. (2020). De la longue histoire des épidémies au Covid-19. Les analyses de Population & Avenir, 2020/5, 26, 1-18. <https://www.cairn.info/revue-analyses-depopulation-et-avenir-2020-5-page-1.htm>

Sobotka, T., Jasilioniene, A., Galarza, A. A., Zeman, K., Nemeth, L., & Jdanov, D. (2021). Baby bust in the wake of the COVID-19 pandemic? First results from the new STFF data series. <https://doi.org/10.31235/osf.io/mvy62>

UN (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development <http://bit.ly/TransformAgendaSDG-pdf>

Vasić, P. (2021). Covid-19 and fertility in Serbia - rough pandemic impact assessment. Demografija, 18, 19-38 <https://doi.org/10.5937/demografija2118019V>

WHO (2022). Deaths, cumulative, total by region, country, territory & area <https://covid19.who.int/table>

Wilmink, F.W. & Uytterschaut, H.T. (1984). Cluster Analysis, History, Theory and Applications. In: Van Vark, G.N., Howells, W.W. (eds) Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6357-3_11