

UNIVERZITET U BEOGRADU
GEOGRAFSKI FAKULTET



UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF GEOGRAPHY

UDK 314

ISSN 1820 - 4244
eISSN 2560 - 5011

Demografija

Godina
Volume **XIX**

Beograd
Belgrade **2022**



demografija.gef.bg.ac.rs



IZDAVAČ

Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Petar VASIĆ, Odsek za geografiju, Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

ČLANOVI UREDNIŠTVA

Danica ŠANTIĆ, Odsek za geografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Daniela ARSENOVIĆ, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Prirodno-matematički fakultet – Univerzitet u Novom Sadu; Dragica GATARIĆ, Odsek za geografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Draško MARINKOVIĆ, Katedra za društvenu geografiju i demografiju, Prirodno-matematički fakultet – Univerzitet u Banja Luci; Ivan MARINKOVIĆ, Centar za demografska istraživanja, Institut društvenih nauka, Beograd; Ivan ČIPIN, Katedra za demografiju, Ekonomski fakultet – Sveučilište u Zagrebu; Marija LJAKOSKA, Institut za geografiju, Prirodno-matematički fakultet – Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skoplje; Milica SOLAREVIĆ, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Prirodno-matematički fakultet – Univerzitet u Novom Sadu; Sanja KLEMPIC BOGADI, Institut za migracije i narodnosti, Zagreb; Vera GLIGORIJEVIĆ, Odsek za demografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Vladimir NIKITOVIĆ, Centar za demografska istraživanja, Institut društvenih nauka, Beograd

IZDAVAČKI SAVET

Goran PENEV, Centar za demografska istraživanja, Institut društvenih nauka, Beograd; Gordana VOJKOVIĆ, Odsek za demografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Mirjana BOBIĆ, Odeljenje za sociologiju, Filozofski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Mirjana Devedžić, Odsek za demografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu; Mirko GRČIĆ, Odsek za geografiju, Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu

TEHNIČKA UREDNICA

Ivana INJAC, Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

KARTOGRAFSKI UREDNIK

Marina SIRIDŽANSKI, Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Štampa:

Planeta print d.o.o. Beograd

Adresa:

Demografija

Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Studentski trg III/3, 11000 Bograd,
Republika Srbija

Tiraž:

200

Kontakt:

Tel: +381 (0)11 2637421

e-pošta: demography.editor@gef.bg.ac.rs

URL: <http://demografija.gef.bg.ac.rs/>

Demografija izlazi jednom godišnje. Mišljenja autora ne odražavaju nužno gledište uredništva.

Objavljeni prilozi se indeksiraju u sledećim bazama:

- DOAJ (Directory of Open Access Journals, Lund)
- CEEOL (Central and Eastern European Online Library, Frankfurt am Main)
- SCIndeks (Srpski citatni indeks, Beograd)

Izdavanje časopisa *Demografija* finansijski je podržalo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Prilozi objavljeni u časopisu mogu se koristiti samo pod uslovima licence *Creative Commons Autorstvo – Nekomercijalno – Bez Prerade 4.0. međunarodna* (CC BY-NC-ND 4.0)





PUBLISHER

University of Belgrade - Faculty of Geography

EDITOR-IN-CHIEF

Petar VASIĆ, Department of Demography, Faculty of Geography, University of Belgrade

EDITORIAL BOARD

Danica ŠANTIĆ, Department of Geography, Faculty of Geography – University of Belgrade; Daniela ARSENOVIĆ, Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Faculty of Science – University of Novi Sad; Dragica GATARIĆ, Department of Geography, Faculty of Geography – University of Belgrade; Draško MARINKOVIĆ, Department of Social Geography and Demography, Faculty of Science – University of Banja Luka; Ivan MARINKOVIĆ, Center for Demographic Research, Institute of Social Sciences, Belgrade; Ivan ČIPIN, Department of Demography, Faculty of Economics – University of Zagreb; Marija LJAKOSKA, Institute of Geography, Faculty of Science – University of Sv. Cyril and Methodius, Skopje; Milica SOLAREVIĆ, Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Faculty of Science – University of Novi Sad; Sanja KLEMPIĆ BOGADI, Institute for Migration and Ethnic Studies, Zagreb; Vera GLIGORIJEVIĆ, Department of Demography, Faculty of Geography – University of Belgrade; Vladimir NIKITOVIC, Center for Demographic Research, Institute of Social Sciences, Belgrade

ADVISORY BOARD

Goran PENEV, Center for Demographic Research, Institute of Social Sciences, Belgrade; Gordana VOJKOVIĆ, Department of Demography, Faculty of Geography – University of Belgrade; Mirjana BOBIĆ, Department of Sociology, Faculty of Philosophy – University of Belgrade; Mirjana Devedžić, Department of Demography, Faculty of Geography – University of Belgrade; Mirko GRČIĆ, Department of Geography, Faculty of Geography – University of Belgrade

LAYOUT AND DESIGN

Ivana INJAC, Faculty of Geography, University of Belgrade

CAROGRAPHIC EDITOR

Marina SIRIDŽANSKI, Faculty of Geography, University of Belgrade

Printed by:

Planeta print d.o.o. Beograd

Address:

Demografija
University of Belgrade – Faculty of Geography
Studentski trg III/3, 11000 Belgrade,
Republic of Serbia

Circulation:

200

Contact info:

Tel: +381 (0)11 2637421
e-mail: demography.editor@gef.bg.ac.rs
URL: <http://demografija.gef.bg.ac.rs/>

Demografija is issued annually. The opinions of the authors do not necessarily reflect the viewpoint of the Editorial Board.

The journal is indexed in:

- DOAJ (Directory of Open Access Journals, Lund)
- CEEOL (Central and Eastern European Online Library, Frankfurt am Main)
- SCIndeks (Serbian Citation Index, Belgrade)

The Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia provides financial support for the printing of the journal.

The articles are licensed under a *Creative Commons Attribution - Non Commercial - No Derivatives 4.0 International* (CC BY-NC-ND 4.0).



SADRŽAJ

ČLANCI

- Milena SEKULIĆ*
Milica SOLAREVIĆ
Andelija IVKOV DŽIGURSKI
1 *Ljubica IVANOVIĆ BIBIĆ*
Употреба контрацепције и репродуктивне намере студенткиња Универзитета у Новом Саду (eng.)
- Miodrag PANTOVIĆ*
21 **Diferencijalni demografski razvitak i elektoralna homogenizacija etničkih i klasnih identiteta u savremenoj Turskoj**
- Ivan MARINKOVIĆ*
39 **Dekomponovanje osnovnih pokazatelja smrtnosti u Srbiji u periodu 1990-2021**
- Габриела СТОЈКОВИЋ МИЛЕТИЋ*
57 **Начин живота и потребе младих у селима Пчињске области: пример села Тибужде, Ратаје и Вртогош**
- Ivana POLJAK*
77 **Demografske i socioekonomske karakteristike domaćinstava i energetska siromaštvo u Srbiji (eng.)**

DODACI

Osvrti i komentari

Prikazi

Beleške o autorima

Politika časopisa

CONTENTS

ARTICLES

- 1 *Milena SEKULIĆ;*
Milica SOLAREVIĆ;
Anđelija IVKOV DŽIGURSKI;
Ljubica IVANOVIĆ BIBIĆ;
Contraceptive use and reproductive intentions among female students at the University of Novi Sad
- 21 *Miodrag PANTOVIĆ*
Differential demographic development and electoral homogenization of ethnic and class identities in modern Turkey
- 39 *Ivan MARINKOVIĆ*
Decomposition of basic mortality indicators in Serbia 1990-2021
- 57 *Gabriela STOJKOVIĆ MILETIĆ*
The way of life and needs of young people in the villages of the Pčinja area – the example of the villages of Tibužde, Rataje and Vrtogoš
- 77 *Ivana POLJAK*
Demographic and socioeconomic characteristics of households and energy poverty in Serbia

ADDITIONAL INFORMATION

Reviews and Comments

Book Reports

Notes on the Authors

Journal Policy



Originalni naučni rad

Primljen: 10.11.2022.

Prihvaćen: 29.11.2022.

UDK: 314.42(497.11),1990/2021*

doi: 10.5937/demografija2219039M



DEKOMPONOVANJE OSNOVNIH POKAZATELJA SMRTNOSTI U SRBIJI U PERIODU 1990-2021

Ivan MARINKOVIĆ,

Institut društvenih nauka – Beograd, e-mail: imarinkovic.pa@gmail.com

Sažetak: Istraživanje tridesetogodišnjih promena u mortalitetu stanovništva Srbije (1990-2021) dato je kroz dva osnovna pokazatelja smrtnosti. Metodom dekomponovanja razlike između opštih stopa smrtnosti, kao i promena kod očekivanog trajanja života pri živorođenju, meren je efekat starenja stanovništva na mortalitet, ali i doprinosi specifičnih stopa smrtnosti i vodećih uzroka smrti. Analiza tridesetogodišnjeg perioda je bitna, jer povezuje turbulentna društvena dešavanja u Srbiji i mortalitet, koji tokom višedecenijske depopulacije postaje sve značajnija komponenta populacione dinamike. Očekivano trajanje života u posmatranom vremenskom intervalu je raslo kod oba pola, ali se intenzitet umiranja nije smanjio (opšta stopa smrtnosti se povećava). Starosna struktura tokom decenija demografskog starenja, pokazuje se kao dominantan faktor u kreiranju mortalitetnih prilika u Srbiji. Negativan doprinos starosne strukture je dvostruko intenzivniji od pozitivnog efekta koji donose promene kod specifičnih stopa smrtnosti. Starenje je intenzivnije u ženskoj populaciji, što objašnjava veći porast opšte stope smrtnosti kod žena. Osnovna karakteristika u tridesetogodišnjem periodu je da se vrednosti specifičnih stopa smrtnosti smanjuju u svim uzrastima ali i da muškarci i žene u Srbiji imaju različit obrazac promena u smrtnosti po starosti. Muškarci imaju izraženije doprinose do 50. godine, a žene u starijim kohortama. Najveći broj vodećih uzroka smrti manje opterećuje stanovništvo Srbije sada nego tri decenije ranije. Kardiovaskularne bolesti, kao vodeći uzrok smrti, najviše su doprinele pozitivnim promenama u mortalitetu. Tumori, kao drugi najčešći uzrok smrti u Srbiji, doprinose negativno kod starijih (50 ili više godina) i pozitivno kod mladih starosnih grupa. Od ostalih uzroka treba izdvojiti značaj nasilnih smrti i njihov pozitivan efekat na stopu mortaliteta u svim uzrastima, posebno među mladom populacijom.

Ključne reči: mortalitet, opšta stopa smrtnosti, očekivano trajanje života pri živorođenju, metod dekomponovanja, Srbija

Abstract: The research of thirty-year changes in the mortality of the population of Serbia (1990-2021) is given through two basic indicators of mortality. Using the decomposition method to calculate the effect of population aging on the difference between crude mortality rates, as well as the contributions of specific mortality rates and leading causes of death in the changes in life expectancy. The analysis of the thirty-year period is important, because it connects the turbulent social events in Serbia with mortality, which became an increasingly important component of population dynamics during decades of depopulation. Life

expectancy in the observed time interval have increased for both sexes, but the intensity of dying did not decrease (the crude mortality rate increased). The age structure during the decades of demographic aging has shown as dominant factor in the creation of mortality conditions in Serbia. The negative contribution of the age structure is twice as intense as the positive effect brought by changes in specific mortality rates. Aging is more intense in the female population, which explains the greater increase in the crude mortality rate for women. The main characteristic in the thirty-year period is that the values of specific mortality rates decrease in all ages, but also that men and women in Serbia have different patterns of changes in mortality by age. Men have more pronounced contributions up to the age of 50, and women in older ages. The largest number of leading causes of death burdens the population of Serbia less now than three decades ago. Cardiovascular diseases, as the leading cause of death, contributed the most to positive changes in mortality. Tumors, as the second most common cause of death in Serbia, contribute negatively in the elderly (50 or older) and positively in younger age groups. Among other causes, the importance of violent deaths and their positive effect on mortality rates in all ages, especially among the younger population, should be stressed.

Keywords: Mortality, crude mortality rate, life expectancy, decomposition method, Serbia

UVOD

Period od tri decenije je dovoljno dug da u njega, na primeru Srbije, stanu i ratovi i privredna i društvena tranzicija, svetska kriza na polju ekonomije i migracija, vremenske nepogode i pandemija. Između turbulentnih dešavanja postojali su i intervali stabilnosti kada su demografski pokazatelji mogli da se normalizuju, što je osnova kako bi se uočile tendencije. Početak 1990-ih obeležen je ratovima na prostoru bivše Jugoslavije, zatim sankcijama međunarodne zajednice, dok se dekada završila bombardovanjem SR Jugoslavije 1999. godine. Sledeća decenija započinje privrednom i društvenom tranzicijom, državnom samostalnošću Srbije, a završava se velikom svetskom ekonomskom krizom koja počinje 2008. godine. Posledice ekonomske krize dugo se osećaju u Srbiji i pokrivaju početak druge decenije 21. veka. Od 2010. imamo sukobe na Severu Afrike i Bliskom Istoku tzv. Arapsko proleće, što pokreće neviđene migracije ka Evropi, a važan pravac kretanja migranata predstavlja put preko Srbije koji ostaje aktuelan do danas (Raineri & Strazzari, 2021). Treba pomenuti i poplave u Srbiji 2014, tihu epidemiju gripa¹ 2015. i 2017. godine i na kraju posmatranog perioda, veliku svetsku pandemiju COVID-19, koja počinje 2020. i još uvek traje. Većina pomenutih okolnosti je imala ili ima, posredan ili neposredan, uticaj na trendove smrtnosti u Srbiji.

¹ Pojam „tiha epidemija gripa“ autor uvodi u tekst, jer epidemije iz 2015. i 2017. godine nisu medijski ispraćene i šira javnost sa njima nije upoznata, a imale su primetan uticaj na mortalitet u Evropi i Srbiji.

Na svetskom nivou, trendovi (ne računajući ratom ugrožena područja) smanjivanja specifičnih stopa smrtnosti značajno usporavaju. Kod najrazvijenijih zemalja dugogodišnja pozitivna kretanja se prekidaju, a vrednosti stagniraju ili dolazi do rasta smrtnosti u određenim starosnim grupama (Dicker et al., 2018). Globalna zdravstvena kriza izazvana pandemijom COVID-19 još više je naglasila razlike u zdravstvenom stanju nacija. Populacije sa nepovoljnijim parametrima smrtnosti, pre pandemije, značajno su nepovoljnije prošle tokom iste (Schöley et al., 2022). Specifičnosti Srbije, kao i njenih neposrednih suseda, je da imaju relativno visoke vrednosti specifičnih stopa smrtnosti u evropskim okvirima. Opšta stopa smrtnosti u Srbiji je, usled narušene starosne strukture, izuzetno visoka (među najvišim u svetu), dok je očekivano trajanje života pri živorođenju za 8-9 godina kraće nego kod najdugovečnijih.

Analiza smrtnosti u Srbiji u periodu 1990-2021. godina, biće uglavnom data kroz prikaz vrednosti za samo dva pokazatelja. Opšta stopa smrtnosti, iako najjednostavniji pokazatelj mortaliteta, veoma je važan indikator, jer pokazuje intenzitet umiranja u populaciji, što je posebno bitno kada određena zemlja ima depopulaciju. Drugi indikator, očekivano trajanje života pri živorođenju (e_0), je kompleksan ali i sintezan pokazatelj, najviše korišćen kod poređenja smrtnosti po zemljama. Osnovni cilj rada je da se, metodom dekomponovanja promena u analiziranom periodu kod ova dva indikatora, izmeri uticaj demografskog starenja na mortalitet, definiše značaj promena u specifičnim stopama smrtnosti po starosti i polu, kao i da se odrede doprinosi kod vodećih uzroka smrti. Istraživanje smrtnosti u tridesetogodišnjem periodu 1990-2021. godina je bitno, jer povezuje turbulentna dešavanja u Srbiji i mortalitet, koji tokom višedecenijske depopulacije postaje sve značajnija komponenta populacione dinamike.

METOD

Osnovni pokazatelji smrtnosti, kako je definisano u radu su opšta stopa smrtnosti i očekivano trajanje života pri živorođenju (e_0). Prvi indikator je najjednostavniji, a drugi najkompleksniji u analizi mortaliteta. Oba pokazatelja su vrlo značajna u proučavanju smrtnosti stanovništva, ali fokus u radu je na determinantama smrtnosti koji definišu promene kod ovih indikatora. Metod dekomponovanja razlike između opštih stopa mortaliteta, kao i izračunavanje doprinosa pojedinih starosnih grupa i uzroka smrti porastu e_0 , opisan je u mnogim publikacijama (Arriaga, 1984; Pollard, 1988; Preston, S.H. et al., 2001). Vremenski interval istraživanja mortaliteta u Srbiji je 1990-2021. godina, s tim što se period pandemije COVID-19 (2020-2021), usled izuzetno velikog rasta smrtnosti, posebno analizira. Kod dekomponovanja opšte stope smrtnosti koriste se podaci za

1990, 2000, 2010, 2019. i 2021. godinu, kako bi se uočile promene i trendovi u dužim i kraćim vremenskim okvirima. Izračunavanje efekata specifičnih stopa smrtnosti i određenih uzroka smrti na promene u e_0 podrazumevalo je izračunavanje trogodišnjih proseka za 1990/1992. i 2017/2019. godinu, kako bi se matematički izravnale potencijalne godišnje varijacije usled malog broja slučajeva, koji mogu da se jave u mlađim starosnim grupama kod nekih uzroka smrti. Svi prikazani indikatori izračunati su od strane autora.

U radu su korišćeni podaci koje priprema i objavljuje Republički zavod za statistiku Srbije (RZS). Procenjeni broj stanovnika i broj umrlih po starosti i polu, dostupni su na zvaničnom sajtu RZS-a (<https://www.stat.gov.rs>). Tabele o uzrocima smrti po starosti i polu dostupne su u publikacijama „Demografska statistika“ za period 1990-2020. godina koje na godišnjem nivou objavljuje RZS, dok su podaci za 2021. godinu dobijeni na službeni zahtev za potrebe istraživanja. Analiza podataka na teritoriji Srbije ograničiće se na područje centralne Srbije i Vojvodine. Podaci za AP Kosovo i Metohija neće biti analizirani zbog nepouzdanosti i nedostupnosti.

REZULTATI

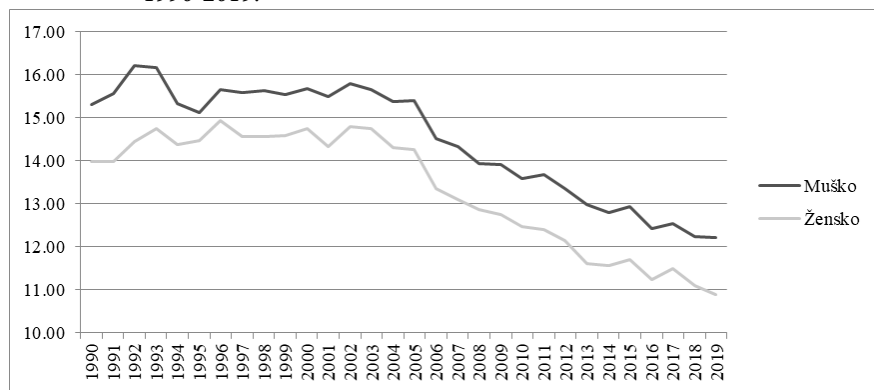
Ukupan broj umrlih početkom analiziranog perioda (1990) iznosi 85.515 lica, a krajem (2021) čak 136.622 umrla. Razlika je ogromna, jer pored trenda porasta vrednosti, usled višedecenijskog procesa starenja stanovništva, u poslednjoj godini imamo vanredne okolnosti na polju smrtnosti stanovništva. Kako bi se izbegao uticaj ekstremnih vrednosti tokom pandemije 2020-2021, u prvom delu rada, posmatraće se 2019. godina kao poslednja regularna godina za analizu. Razlika u broju umrlih je tako oko 16 hiljada lica, odnosno broj umrlih 2019. iznosi 101.458. To je uobičajena broj umrlih na godišnjem nivou koji je dostignut još 1999. godine, od kada se uz manje godišnje oscilacije vrednost najčešće kreće u intervalu 101-103 hiljade. Tako pune dve decenije imamo relativno ujednačen broj umrlih na godišnjem nivou. Muškarci uvek imaju veći broj umrlih (izuzetak 2017. godina) uprkos činjenici da su žena brojnije. Ipak apsolutna razlika u smrtnosti po polu na godišnjem nivou se u poslednjoj deceniji značajno smanjila i sada je najčešće ispod 1.000 umrlih.

Opšta stopa smrtnosti

U odnosu na broj stanovnika intenzitet umiranja u Srbiji je visok. Opšta stopa smrtnost u posmatranom periodu (1990-2019) povećala se za 35%, odnosno sa vrednosti 10,83 (umrlih na 1000 stanovnika) u 1990. na 14,61 u 2019. godini. Posmatrano po polu vrednosti su više u muškoj populaciji, ali su promene veće u ženskoj. U analiziranom vremenskom intervalu opšta

stopa smrtnosti je uvećana za 29% kod muškaraca (sa 11,71 na 15,16) i 41% kod žena (sa 9,97 na 14,08). Postavlja se pitanje šta je i u kojoj meri uticalo na porast opšte stope smrtnosti u poslednjih 30 godina? Promene u mortalitetu nastaju kao rezultat menjanja starosne strukture stanovništva i specifičnih stopa smrtnosti. Ukoliko se standardizuju podaci o opštoj stopi smrtnosti (isključujući uticaj starosti na mortalitet), rezultat je značajno povoljniji (grafik 1). Jasan je trend smanjivanja vrednosti što ukazuje da se mortalitetne prilike popravljaju, ali ne i tokom čitavog analiziranog perioda. Sve do 2005. godine standardizovane stope smrtnosti uglavnom stagniraju, odnosno u kraćim vremenskim intervalima vrednosti rastu ili se smanjuju bez jasnog trenda. Promene kod ovog pokazatelja smrtnosti su uglavnom sinhronizovane po polu, sa većim odstupanjima samo tokom 1990-ih, usled većeg rasta smrtnosti u ženskoj populaciji. Interval kontinuiranog smanjivanja stopa (2005-2019), prekinut je samo 2015. i 2017. godine, a porast smrtnosti u tim godinama je vezan za pojačani sezonski mortalitet usled virusa gripa koji je zahvatio gotovo čitavu Evropu (Mølbak i dr. 2015; Raleigh 2018). Naravno pandemija COVID-19 je 2020. i 2021. značajno narušila uspostavljeni trend.

Grafikon 1: Standardizovane stope smrtnosti² muške i ženske populacije u Srbiji 1990-2019.



Izvor: Pripremljeno od strane autora korišćenjem podataka koje je objavio RZS.

Na osnovu standardizovane stope smrtnosti možemo zaključiti da je bilo pozitivnog pomaka u smrtnosti po starosti, naročito u drugoj polovini analiziranog perioda, ali koliki su efekti demografskog starenja i promena u specifičnim stopama smrtnosti na opštu smrtnost stanovništva u Srbiji? Dekomponovanje promena kod opšte stope smrtnosti, u različitim vremenskim intervalima, može da pokaže koliki je bio efekat starosne

² Kao standardna populacija korišćena je prosečna distribucija stanovništva Srbije po polu i petogodišnjim starosnim grupama za period 1990-2019.

strukture, a koliko mortalitetnih prilika (tabela 1). Podaci pokazuju da je značaj demografskog starenja uvek bio izraženiji, izuzev u poslednjem periodu kada pandemija podiže smrtnost stanovništva. Ukupno posmatrano, u periodu 1990-2019, negativan doprinos starosne strukture je dvostruko intenzivniji od pozitivnog efekta specifičnih stopa smrtnosti. Sa druge strane, starenje je intenzivnije u ženskoj populaciji dok su druge vrednosti približno ujednačene, što objašnjava veći porast opšte smrtnosti kod žena. Da nije bilo pozitivnih pomaka u smanjivanju smrtnosti po starosti, opšta stopa smrtnosti 2019. bi bila kod muškaraca 18,25 (umesto 15,16), a kod žena 17,19 (umesto 14,08). Isto tako, da nemamo negativan efekat starosne strukture, vrednosti bi bile 8,62 (muškarci) i 6,86 (žene), što je znatno bliže vrednostima kod razvijenih zemalja.

Tabela 1: Efekat demografskog starenja i specifičnih stopa smrtnosti u promenama kod opšte stope smrtnosti po polu u Srbiji u izabranim vremenskim intervalima³

	1990-2019		1990-2000		2000-2010		2010-2019		2019-2021	
	Muško	Žensko	Muško	Žensko	Muško	Žensko	Muško	Žensko	Muško	Žensko
Starenje	6.54	7.22	1.98	1.96	2.57	3.30	2.12	2.31	0.16	0.18
Spec. stope	-3.09	-3.11	0.51	0.75	-2.12	-2.31	-1.62	-1.91	5.69	4.76
Ukupna promena	3.45	4.11	2.50	2.71	0.45	1.00	0.50	0.40	5.85	4.94

Izvor: Proračun autora korišćenjem podataka RZS-a.

Posmatrano po desetogodišnjim intervalima, ukupna promena, u promilnim poenima (tabela 1), je najveća tokom 1990-ih, a najmanja u periodu 2010-2019. (izuzetak je pandemija u poslednjem intervalu). Ratne i ekonomski teške godine tokom 1990-ih uslovile su da obe komponente opšte smrtnosti doprinose negativno, naročito kod žena. Prva decenija 21. veka ima značajan pomak kada je u pitanju smrtnost po starosti (opšte mortalitetne prilike su bolje), ali su vrednosti nedovoljne da ponište efekat starenja stanovništva, pa opšta stopa smrtnosti nastavlja da raste. Tako je i u periodu 2010-2019, s tim da je razlika među komponentama najmanja, što dovodi do najusporenijeg rasta opšte stope smrtnosti. Pandemija COVID-19 je značajno uticala na rast smrtnosti po starosti, pa se promene kod opšte stope smrtnosti 2021. u odnosu na 2019. mogu sa 97% kod muškaraca i 96% kod žena objasniti rastom specifičnih stopa smrtnosti.

³ Promene su izražene u promilnim poenima. Izvor: Proračun autora korišćenjem podataka RZS-a.

Očekivano trajanje života pri živorođenju (e_0)

Najkompleksniji osnovni pokazatelj smrtnosti stanovništva je očekivano trajanje života pri živorođenju, koje se u Srbiji povećalo za oko 4 godine u periodu 1990-2019, odnosno prosečna vrednost 1990-1992. je iznosila 71,7 godina da bi tri decenije kasnije bila 75,8 godina (2017-2019). Trogodišnji proseci su izračunavani jer se u analizu uvodi i smrtnost prema uzroku smrti, a potencijalno određene bolesti kod mlađih starosnih grupa mogu značajno da osciliraju na godišnjem nivou. Pozitivne promene su izraženije kod muškaraca gde je rast ovog pokazatelja 4,6 godina (sa 68,7 na 73,3), dok je kod žena povećanje skromnije i iznosi 3,5 godine (sa 74,8 na 78,3).

Osnovna karakteristika u posmatranom vremenskom intervalu 1990-2019. je da smrtnost opada u svim starostima i da su sve starosne grupe imale pozitivan efekat na e_0 , međutim, doprinosi su različiti (tabela 2). Najznačajniji efekat na e_0 imalo je smanjenje smrtnosti kod odojčadi (petina ukupnog doprinosa). Stope smrtnosti najmlađe kategorije stanovništva se intenzivno smanjuju još od 1950-ih kada su vrednosti bile izuzetno visoke (preko 100‰) i taj se trend nastavlja i u ovom tridesetogodišnjem periodu. Smrtnost odojčadi tokom 1990-1992. iznosi 15,9‰, a 2017-2019. je 4,8‰. Tako intenzivno smanjenje od preko tri puta nije zabeleženo ni u jednoj drugoj starosnoj grupi. Posmatrano preko indeksnih brojeva (baza 1990/92), smanjenje stopa smrtnosti preko 50% je kod mlađih od 30 godina, sredovečni (30-54) imaju smanjenje od 25%-50%, a stari 55 i više godina ispod 25%. Podaci su logični i očekivani, jer su u mlađim kategorijama stanovništva znatno manje vrednosti, pa su i relativne promene veće. Ono što nije očekivano je da stari 55-64 godine imaju pad vrednosti manji od 20%, naročito ako starosne grupe 70-79 imaju poboljšanje od 25-30%. Kod najstarijih 85 i više godina očekivano je najmanja promena u stopama smrtnosti (<10%).

Analiza pokazuje da postoje izvesne razlike u doprinosima starosnih grupa promenama e_0 kod muškaraca i žena⁴. Zajedničko je da najveći pozitivan efekat uslovljavaju promene u smrtnosti kod najmlađih, ali doprinosi kod ostalih starosnih grupa se bitno razlikuju. Tako u ženskoj populaciji stari u intervalu 65-79 godina, doprinose rastu e_{0f} sa čak 36%, dok kod muške populacije isti starosni interval ima značajno skromniji doprinos od 19%. Specifične stope smrtnosti muškaraca u uzrastu 65-69 godina smanjene su svega za 17% u posmatranom periodu, dok je kod žena smanjenje 29%. Velika razlika je i kod starih 70-74 gde muškarci imaju povoljnije vrednosti za oko 20%, a žene za 30%. Prostor za popravljavanje mortaliteta, usled viših stopa smrtnosti, veći je kod mladih i sredovečnih muškaraca nego kod žena, pa su i pozitivni efekti izraženiji kod ovih starosti.

⁴ Očekivano trajanje života pri živorođenju kod muškog (e_{0m}) i ženskog (e_{0f}) stanovništva.

Može se konstatovati da u periodu 1990-2019. imamo različit obrazac smanjivanja smrtnosti po starosti između muškaraca i žena u Srbiji.

Tabela 2: Doprinosi starosnih grupa promenama u očekivanom trajanju života u Srbiji u periodu 1990/92 - 2017/19.⁵

RS	1990/92- 2017/19Δt	%	1990/92- 2017/19Δm	%	1990/92- 2017/19Δf	%
0	0,83	20,21%	0,90	19,74%	0,74	20,83%
1-4	0,07	1,80%	0,09	1,89%	0,06	1,65%
5-9	0,07	1,69%	0,07	1,57%	0,07	1,86%
10.-14	0,05	1,30%	0,06	1,40%	0,04	1,14%
15-19	0,13	3,07%	0,18	4,05%	0,06	1,62%
20-24	0,16	3,87%	0,25	5,44%	0,06	1,62%
25-29	0,14	3,54%	0,22	4,73%	0,07	1,82%
30-34	0,14	3,45%	0,20	4,42%	0,07	2,05%
35-39	0,16	3,90%	0,22	4,81%	0,09	2,49%
40-44	0,18	4,46%	0,23	5,03%	0,12	3,50%
45-49	0,22	5,26%	0,29	6,31%	0,13	3,58%
50-54	0,22	5,30%	0,28	6,15%	0,14	3,86%
55-59	0,20	4,87%	0,24	5,20%	0,14	4,05%
60-65	0,22	5,32%	0,23	5,16%	0,20	5,67%
65-69	0,30	7,30%	0,26	5,73%	0,38	10,73%
70-74	0,36	8,86%	0,30	6,50%	0,45	12,62%
75-79	0,38	9,40%	0,32	7,12%	0,45	12,52%
80-84	0,19	4,64%	0,15	3,32%	0,22	6,23%
85+	0,07	1,77%	0,07	1,43%	0,08	2,16%
Sum	4,09	100,00%	4,54	100,00%	3,56	100,00%

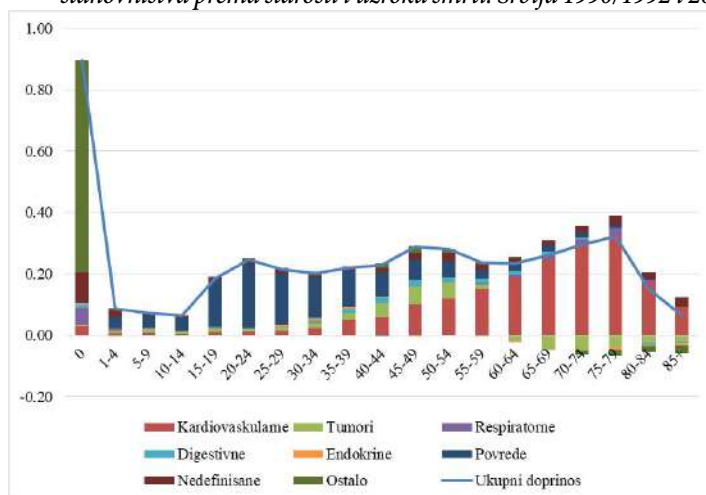
Izvor: Proračun autora korišćenjem podataka RZS-a.

Dekomponovanjem e_0 po starosti i vodećim uzrocima smrti možemo da uočimo različite doprinose i preciznije odredimo značaj određenih uzroka u smrtnosti. Najveći broj vodećih uzroka smrti manje opterećuje stanovništvo Srbije 2017-2019. nego 1990-1992. godine (grafici 4 i 5). Bolesti srca i krvotoka, kao najveći uzrok smrti (oko 50% ukupne smrtnosti), u analiziranom periodu pozitivno doprinose produženju životnog veka kod svih starosnih kohorti. Najveći efekat na e_0 ima smanjenje stopa smrtnosti usled bolesti cirkulatornog sistema kod starih 65-79 godina. Kod ovih starosti stope smrtnosti od pomenutog uzroka su niže za oko 50% 2017-2019. u odnosu na 1990-1992. godinu. Posmatrano po polu, efekat je veći u ženskoj populaciji gde kardiovaskularne bolesti doprinose produženju e_{0f} sa čak 67% ili za 2,4 godine. Najviše kod starih 65-79 godina, gde je smanjenje

⁵ t je oznaka za ukupno stanovništvo, m za muško i f za žensko.

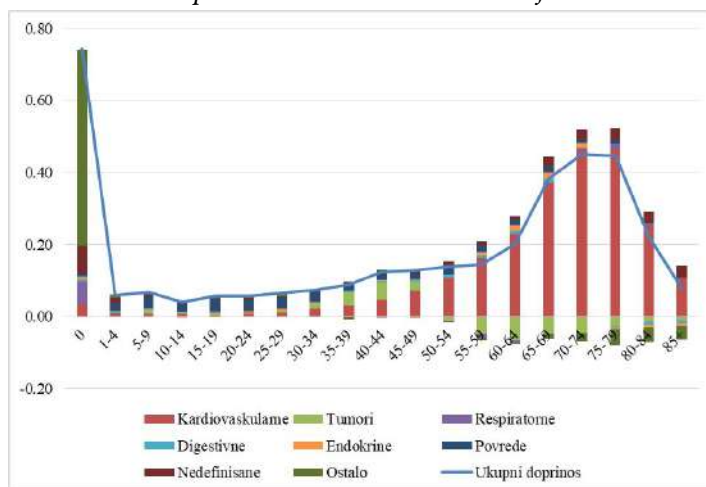
stopa smrtnosti od ovog uzroka uticalo na produženje životnog veka za 1,3 godine. U muškoj populaciji značaj kardiovaskularnih bolesti u produženju e_{0m} je niži i iznosi 42% ili za 1,9 godina. Isti uzrast (65-79) kao kod žena ima najveći doprinos, ali su vrednosti skromnije 0,8 godina.

Grafikon 2: Dekomponovanje očekivanog trajanja života pri živorođenju muškog stanovništva prema starosti i uzroku smrti. Srbija 1990/1992 i 2017/2019



Izvor: Proračun autora korišćenjem podataka RZS-a.

Grafikon 3: Dekomponovanje očekivanog trajanja života pri živorođenju ženskog stanovništva prema starosti i uzroku smrti. Srbija 1990/1992 i 2017/2019



Izvor: Proračun autora korišćenjem podataka RZS-a.

Tumori su drugi najzastupljeniji uzrok smrti u Srbiji u periodu 1990/1992 – 2017/2019. koji u čitavom tridesetogodišnjem intervalu doprinosi dvojako, negativno kod starih 50 i više godina i pozitivno kod mlađih starosnih grupa. Ukupan efekat na e_{0m} je pozitivan, a stope smrtnosti kod muškaraca opadaju do 60-te godine života. Porast vrednosti se dešava kod starijeg muškog stanovništva, a stope su od 5% do 20% više kod starih 60-74 godine, dok je kod najstarijih relativno povećanje i dvostruko, kao što je u kategoriji 85 i više godina. Kod žena, stope rastu od starosti 50 i više godina. Starosne grupe 50-54 i 55-59 godina imaju mali rast od oko 5-10%, dok kod starijih 60-79 on iznosi 20-25%, pa čak i više u kategorijama najstarijih 80-84 i 85 ili više, gde su vrednosti više za od 30 do 50%. Od svih uzroka smrti ukupni negativni efekat na rast e_{0r} imaju jedino tumori i to za 0,12 godina. Od ostalih uzroka treba izdvojiti značaj nasilnih smrti i njihov pozitivan efekat, usled smanjenja stopa smrtnosti kod svih starosti, naročito kod mlađeg stanovništva. Pozitivne promene u starosti 15-49 godina u muškoj populaciji doprinose porastu e_{0m} od čak 1 godine. Kod ženske populacije pozitivan doprinos je takođe prisutan kod svih starosti, ali je efekat značajno niži. Endokrine bolesti, odnosno, u najvećoj meri dijabetes, više opterećuju žene u Srbiji ali su promene nepovoljne i kod muškaraca, gde i ukupno imaju negativan efekat (-0,01 godinu) na promenu e_{0m} . Respiratorne bolesti i bolesti digestivnih organa ukupno su doprinosile pozitivno, ali je u pojedinim starosnim grupama zabeležen i rast smrtnosti.

Pandemija COVID-19

Od uspostavljanja moderne vitalne statistike u Srbiji (od 1950-te) nije zabeležen takav godišnji rast smrtnosti kakav je bio 2020. (Penev, 2021) i naročito 2021. godine. Ukupan broj umrlih 2020. (116850) je za 14% povećan u odnosu na prosek 2017-2019, odnosno za oko 14 hiljada lica, a od toga 10356 je zvanično umrlih usled COVID-a 19. Podaci za 2021. godinu (136622 umrla) su još nepovoljniji jer je smrtnost povećana za neverovatnih 34% u odnosu na očekivane vrednosti (2017-2019), što znači da je broj umrlih povećan za više od 34 hiljade umrlih. COVID-19 je osnovni uzrok smrti za 27742 lica. Razloge visokog broja umrlih treba tražiti u velikom broju zaražavanja usled ne sprovođenja i ne pridržavanja mera prevencije, što je dovelo do potencijalno visokog broja zdravstveno ugroženog stanovništva. Mortalitet i morbiditet stanovnika Srbije je i pre pandemije bio nepovoljan, naročito u poređenju sa razvijenim državama (Marinković & Radivojević, 2016). Veliki udeli starog stanovništva opterećenog raznim hroničnim oboljenjima uslovlili su da kod nas kategorija vulnerabilnih bude relativno viša u poređenju sa drugim evropskim državama. Tokom pandemije zdravstveni kapaciteti su bili preopterećeni što je u određenoj meri dovelo i do neadekvatnog zdravstvenog zbrinjavanja drugih ne-kovid

pacijenata, što je doprinelo rastu smrtnosti i od kardiovaskularnih bolesti i tumora (Marinković & Galjak, 2021).

Opšta stopa smrtnosti je tokom pandemije u Srbiji izuzetno porasla u odnosu na podatak iz 2019. godine. Relativno za 16% u 2020. i čak 38% tokom 2021. godine. Prvi put je dostignuta granica, u mirnodopskim uslovima, od 20 umrlih na 1000 stanovnika, kolika je vrednost 2021. godine. Razlika u opštoj smrtnosti po polu je pre pandemije iznosila oko 1 promilni poen ali se tokom zdravstvene krize udvostručila. Opšta stopa kod muškaraca 2020. iznosi 18,0‰, da bi 2021. pokazivala maksimalnu vrednost od 21 umrlog na 1000 stanovnika. Kod žena ovaj pokazatelj iznosi 15,9‰ i 19,0‰ (2020. odnosno 2021. godine). Promene u odnosu na vrednosti iz 2019. godine, kod oba pola, su isključivo rezultat rasta smrtnosti po starosti, dok su promene u starosnoj strukturi stanovništva imale zanemarljivo mali efekat u ovom periodu.

Pad e_0 u Srbiji 2020. i 2021. je najveći u poslednjih 70 godina. Tokom prve godine pandemije vrednosti su snižene kod muškaraca za 1,8 godina, odnosno sa 73,3 (2019) na 71,5 godina (2020). Smanjenje je nastavljeno i 2021. kada e_{0m} iznosi 69,9 godina ili čak za 3,4 godine niže nego pre pandemije. Tako niske vrednosti u muškoj populaciji su zabeležene još 2004. godine, pre 17 godina. Žene imaju nešto manji pad e_{0f} . Najviša vrednost je zabeležena 2019. godine i to 78,6 godina, ali je COVID-19 uslovljavio smanjenje tokom prve godine za 1,2 godine i druge za 1,8 godina. Ukupno 2021. e_{0f} je niže za 2,9 godina u odnosu na 2019. godinu. Aktuelna vrednost (2021) kod ovog pokazatelja u ženskoj populaciji je 75,6 godina, što je približno vrednost iz 2005. godine.

DISKUSIJA

Smrtnost stanovništva u Srbiji, od početka depopulacije, postaje sve važnija komponenta populacione dinamike, naročito, kada stope fertiliteta mahom stagniraju. Narušena i sve nepovoljnija starosna struktura sve značajnije determiniše obe prirodne komponente promene broja stanovnika. Dekomponovanje osnovnih pokazatelja smrtnosti tako sve više ima smisla u analizi mortaliteta, jer je potrebno jasno razdvojiti i izmeriti uticaj starosne strukture na promene u vrednostima indikatora tokom vremena. Mortalitetne prilike se, u određenoj meri, popravljaju u Srbiji, ali u nedostatku pozitivnih tendencija kod rađanja i migracija, proces demografskog starenja usled koga starosna struktura stanovništva postaje sve nepovoljnija, nastavlja da utiče negativno na opšte pokazatelje. Nedostatak ravnoteže između demografske starosti i specifičnih stopa smrtnosti dovodi do kontinuiranog rasta opšte stope smrtnosti. Žene u Srbiji usled dužeg očekivanog trajanja života intenzivnije stare, pa je doprinos

promena starosne strukture kod opšte stope smrtnosti veći.

Kvalitet zdravstvene zaštite i stepen društvenog razvoja populacije direktna je posledica društveno-istorijskih okolnosti u kojima se određeno stanovništvo nalazi. Tokom vremena stanje se menja, a okolnosti postaju više ili manje povoljne za razvitak stanovništva. Trendovi u smrtnosti u stabilnom okruženju mogu da se uoče i u kraćem vremenskom intervalu, ali na Balkanu, odnosno Srbiji, prilike često to ne dozvoljavaju. Tokom 1990-ih registruje se stagnacija ali i porast smrtnosti u određenim starostima. Takva situacija je očekivana usled ratnih okolnosti i teških ekonomskih prilika u zemlji. Ipak ostaje nedovoljno jasno zašto su specifične stope smrtnosti u ženskoj populaciji tokom tog perioda imale nepovoljnija kretanja od muške. Tokom prve decenije 21. veka uspostavlja se trend povoljnih promena u smrtnosti stanovništva Srbije, ali već tokom naredne decenije intenzitet se značajno smanjuje, a potom sa pojavom pandemije i u potpunosti prekida. Može se konstatovati da su trendovi u smrtnosti stanovništva Srbije u poslednjih 30 godina dosta specifični i da ne prate promene kod najvećeg broja evropskih zemalja (Mladovsky et al., 2009; Ballester et al., 2019).

Izračunavanje doprinosa specifičnih stopa smrtnosti po starosti i vodećih uzroka smrti kod promena u e_0 imalo je za cilj da jasnije objasni osnovne determinante ovog indikatora. Pored uočavanja različitog obrasca u smrtnosti po polu, značajan rezultat u ovom radu predstavlja izdvajanje tumora kao uzroka smrti koji je u posmatranom periodu imao i pozitivan i negativan uticaj na e_0 . Kako je prikazano stope smrtnosti od karcinoma opadaju do 50-te godine, ali rastu u svim starijim kohortama. Objasnjenje treba tražiti u nedovoljno efikasnim merama javnog zdravlja i organizaciji preventivnih pregleda (Marinković, 2021). Očigledno se bolest dijagnostikuje u završnim fazama kada je suviše kasno da se sprovede efikasno lečenje. Takođe u prilog rastu stopa smrtnosti od tumora kod starijeg stanovništva u Srbiji ide i velika zastupljenost vodećih faktora zdravstvenog rizika u ukupnoj populaciji, kao što je pušenje (Marinković, 2017), nedovoljna fizička aktivnost i nepravilna ishrana (RZS & IZJZS Batut, 2021), alkoholizam (Marinković, 2020), jer je potrebno vreme da se štetno dejstvo u dovoljnoj meri akumulira i na taj način ugrozi zdravlje.

Potencijalni nedostaci u radu odnose se na korišćenje određenih kalendarskih godina u analizi. Uprkos činjenici da se vodilo računa da u istraživanje ne uđu godine u kojima je postojalo vanredno stanje kada je u pitanju mortalitet (2020. i 2021) i da se, naročito zbog analize smrtnosti prema uzroku smrti, uzimaju trogodišnji proseci oko popisa, treba naglasiti da su 1991. i 1992. bile godine povišene smrtnosti kod mladih muškaraca 15-29 godina i da su doprinosi ovih starosnih grupa u promenama e_0 , iako mali, ipak nerealno visoki, kao i efekat nasilnih smrti koji je prikazan kod tih kohorti. Takođe, u prosek 2017-2019. godine je ušla i 2017. kao godina

tzv. tihe epidemije gripa, gde je naročito kod starog stanovništva u Srbiji tokom zimskih meseci došlo do rasta smrtnosti. Ipak opšti zaključci o kretanju i određenim doprinosima u smrtnosti stanovništva nisu ugroženi, a pomenuti nedostaci su u manjoj meri uticali na konačne zaključke. Sve u skladu sa prethodno iznetom konstatacijom da je teško pronaći dovoljan broj „stabilnih“ godina, kako bi se jasno i metodološki korektno sagledali trendovi.

ZAKLJUČAK

Broj umrlih je pune dve decenije, sve do početka pandemije COVID-19, bio vrlo stabilan. Muškarci gotovo po pravilu uvek imaju veći broj umrlih. Apsolutna razlika u smrtnosti po polu na godišnjem nivou se u poslednjoj deceniji značajno smanjila. Opšta stopa pokazuje da je intenzitet umiranja u Srbiji veoma visok. Pandemija je doprinela da se u poslednje dve godine zabeleže rekordne vrednosti. Ukupno posmatrano, u periodu 1990-2019, negativan doprinosi starosne strukture je dvostruko intenzivniji od pozitivnog efekta specifičnih stopa smrtnosti. Starenje je intenzivnije u ženskoj populaciji, što objašnjava veći porast opšte smrtnosti kod žena.

Osnovna karakteristika u posmatranom vremenskom intervalu 1990-2019. je da smrtnost opada u svim starostima i da su sve starosne grupe imale pozitivan efekat na e_0 , kao i da muškarci i žene u Srbiji imaju različit obrazac smanjivanja smrtnosti po starosti. Najznačajniji efekat na e_0 imalo je smanjenje smrtnosti kod odojčadi (petina ukupnog doprinosa) i to je zajednička karakteristika muške i ženske populacije. Kod ostalih starosnih grupa, muškarci imaju izraženije doprinose do 50-te godine života, a žene kod starijih kohorti. Tako u ženskoj populaciji stari u intervalu 65-79 godina, doprinose rastu e_{of} sa čak 36%, dok kod muške populacije isti starosni interval ima značajno skromniji doprinos od 19%. Postojao je veći prostor za popravljavanje mortaliteta kod mladih i sredovečnih muškaraca usled viših stopa smrtnosti nego kod žena, pa su i pozitivni efekti izraženiji kod ovih starosti.

Najveći broj vodećih uzroka smrti manje opterećuje stanovništvo Srbije 2017/2019. nego tri decenije ranije. Kardiovaskularne bolesti, kao vodeći uzrok smrti, najviše su doprinele pozitivnim promenama u smrtnosti. Najveći efekat na e_0 ima smanjenje stopa smrtnosti usled bolesti cirkulatornog sistema kod starih 65-79 godina. Posmatrano po polu, efekat je veći u ženskoj populaciji gde kardiovaskularne bolesti doprinose produženju e_{of} sa čak 67% ili za 2,4 godine, dok je u muškoj populaciji značaj kardiovaskularnih bolesti u produženju e_{om} niži i iznosi 42% ili za 1,9 godina. Tumori kao drugi najzastupljeniji uzrok smrti u Srbiji u čitavom tridesetogodišnjem intervalu doprinosi negativno kod starih 50 ili više godina i pozitivno kod mladih

stariosnih grupa. Ukupan efekat na e_{om} je pozitivan, a stope smrtnosti kod muškaraca opadaju do 60-te godine života. Kod žena, stope rastu od starosti 50 ili više godina, a od svih uzroka smrti ukupni negativni efekat na rast e_{of} imaju jedino tumori. Od ostalih uzroka treba izdvojiti značaj nasilnih smrti i njihov pozitivan efekat, usled smanjenja stopa smrtnosti kod svih starosti, naročito kod mlađeg stanovništva. Pozitivne promene u starosti 15-49 godina u muškoj populaciji doprinose porastu e_{om} od čak 1 godine. Kod ženske populacije pozitivan doprinos je takođe prisutan kod svih starosti, ali je efekat značajno niži.

Pandemija COVID-19 donela je najveći rast smrtnosti u Srbiji u poslednjih 70 godina. Mortalitet se u prvoj godini pandemije povećao za 14%, a u drugoj za 34% u odnosu na prosek 2017-2019. Opšta stopa smrtnosti je izuzetno porasla i kod muškaraca 2020. iznosila 18,0‰, da bi 2021. pokazivala maksimalnu vrednost od 21 umrlog na 1000 stanovnika. Kod žena ovaj pokazatelj iznosi 15,9‰ i 19,0‰ (2020. odnosno 2021. godine). Promene u odnosu na vrednosti iz 2019. godine, kod oba pola, su isključivo rezultat rasta smrtnosti po starosti, dok su promene starosne strukture stanovništva imale zanemarljivo mali efekat. Poslednja analizirana godina (2021) donosi pad e_{om} od čak 3,4 godine u odnosu na period pre pandemije (e_{om} je 69,9 godina). Žene u Srbiji imaju nešto manji pad e_{of} u ovom periodu od 2,9 godina (e_{of} je 75,6 godina). Nedovoljan napredak u smrtnosti kod starog stanovništva, osnova je za relativno kraći životni vek (u evropskim okvirima) uz činjenicu da globalne zdravstvene krize uvek ostavljaju veće posledice po zdravlje stanovništva onih populacija koje već imaju nepovoljne pokazatelje smrtnosti. Upravo je aktuelna pandemija to pokazala. Poslednja godina analize je ujedno i najekstremnija godina kada je u pitanju smrtnost stanovništva u Srbiji.

Rad je napisan u okviru programa istraživanja Instituta društvenih nauka za 2022. god. koji podržava Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

- Arriaga, EE. (1984). Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography*. 21(1): 83-96.
- Ballester, J. et al. (2019). Effect of the Great Recession on regional mortality trends in Europe. *Nat Commun* 10, 679 <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08539-w>
- Dicker, D. et al. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1684-1735. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31891-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31891-9)

- Marinković, I. (2017). Pušenje kao osnovni faktor preventabilne smrtnosti u Srbiji. *Stanovništvo*, 55, 87–106. <https://doi.org/10.2298/STNV170610001M>
- Marinković, I. (2020). Alkohol kao faktor smrtnosti stanovništva u Srbiji (2016-2018). *Stanovništvo*, 58(1), 89–111. <https://doi.org/10.2298/STNV2001089M>
- Marinković, I. (2021). *Demografska analiza uticaja zdravstvene zaštite i javnog zdravlja na trendove smrtnosti stanovništva Srbije*, Institut društvenih nauka, Beograd. ISBN 978-86-7093-241-8
- Marinković, I. & Galjak, M. (2021). Effects of COVID-19 pandemic on mortality in Serbia in 2020. *Teme*. DOI: 10.22190/TEME210901070M
- Marinković, I. & Radivojević, B. (2016). Mortality trends and depopulation in Serbia. *Geographica Pannonica*, Vol. 20, No. 4, pp. 220-226. DOI: 10.18421/GP20.04-04
- Mladovsky, P. et al. (2009). *Health in the European Union: Trends and Analysis*; WHO: Geneva, Switzerland. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/98391/E93348.pdf
- Mølbak, K. et al. (2015). Excess mortality among the elderly in European countries, December 2014 to February 2015. *Eurosurveillance*, 20(11), 21065. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES2015.20.11.21065>
- Penev, G. (2021). Demografski bilans Srbije u prvoj godini pandemije COVID-19. *Demografija*, DOI: 10.5937/demografija2118002P
- Pollard, J.H. (1988). On the decomposition of changes in expectation of life and differentials in life expectancy. *Demography*. 25(2):265-76. PMID: 3396751
- Preston S.H., P. Heuveline, & M. Guillot (2001). *Demography - Measuring and Modeling population Processes*. Blackwell Publishing.
- Raineri, L., & Strazzari, F. (2021). Dissecting the EU response to the 'migration crisis'. In *The EU and crisis response*. Manchester, England: Manchester University Press. DOI: <https://doi.org/10.7765/9781526148346.00015>
- Raleigh, V. S. (2018). Stalling life expectancy in the UK. *BMJ*, <https://doi.org/10.1136/bmj.k4050>
- RZS i IZJZS Batut (2021). *Istraživanje zdravlja stanovništva Srbije 2019. godine*. RZS, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović - Batut“ i Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. <https://publikacije.stat.gov.rs/G2021/pdf/G20216003.pdf>
- Schöley, J. et al. (2022). Life expectancy changes since COVID-19. *Nat Hum Behav* <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01450-3>

DECOMPOSITION OF BASIC MORTALITY INDICATORS IN SERBIA 1990-2021

Ivan MARINKOVIĆ

SUMMARY

The research of thirty-year changes in the mortality of the population of Serbia (1990-2021) is given through two basic indicators of mortality. Using the decompose method to calculate the effect of population aging on the difference between crude mortality rates, as well as the contributions of specific mortality rates and leading causes of death in the changes in life expectancy. The crude death rate shows that the intensity of dying in Serbia is very high. The pandemic contributed to record values in the last two years. Overall, in the period 1990-2019, the negative contribution of the age structure is twice as intense as the positive effect of age-specific mortality rates. Aging is more intense in the female population, which explains the greater increase in the crude death rate in women. The data show that the importance of demographic aging has always been more pronounced. The main characteristic in the observed time interval is that mortality decreases at all ages and that all age groups had a positive effect on life expectancy, as well as that men and women in Serbia have a different pattern of decreasing mortality by age. The most significant effect on life expectancy was the reduction of infant mortality (a fifth of the total contribution), a common feature of the male and female populations. In other age groups, men have more pronounced contributions up to the age of 50, and women in older cohorts. Due to higher mortality rates, the space for improving mortality is greater in young and middle-aged men than in women, so the positive effects are more pronounced at these ages.

The largest number of leading causes of death burdens the population of Serbia less now than three decades earlier. Cardiovascular diseases, as the leading cause of death, contributed the most to positive changes in mortality. The biggest effect of life expectancy is the reduction of mortality rates due to diseases of the circulatory system in the 65-79 year old population. Observed by gender, the effect is greater in the female population, where cardiovascular diseases contribute to the extension of life expectancy by as much as 67% or by 2.4 years, while in the male population the importance of cardiovascular diseases in the extension of life expectancy is lower and amounts to 42% or by 1.9 years. Tumors, as the second most common cause of death in Serbia, contribute negatively to those aged 50 and over and positively to younger age groups. The overall effect on life expectancy is positive, and mortality rates in men decline until the age of 60. In women, rates increase from age 50 or older, and of all causes of death, only tumors have an overall negative effect on life expectancy growth. Among the other causes, the importance of violent deaths and their positive effect should be singled out, due to the reduction of mortality rates at all ages, especially among the younger population. Positive changes in the age of 15-49 years in the male population contribute to an increase in life expectancy of even 1 year. In the female population, a positive contribution is also present at all ages, but the effect is significantly lower.

The COVID-19 pandemic brought the highest increase in mortality in Serbia in the last 70 years. Mortality increased by 14% in the first year of the pandemic, and by 34% in the second, compared to the 2017-2019 average. The crude death rate has increased tremendously and for men in 2020 it is 18.0‰, and in 2021 it will show a maximum value of 21 deaths per 1,000 persons. For women, this mortality rate is 15.9‰ and 19.0‰ (in 2020 and 2021, respectively). Changes compared to the values from 2019, for both sexes, are solely the result of the increase in mortality by age, while changes in the distribution of the population by age had a negligible effect in this period. The last analyzed year (2021) brings a drop in life expectancy for men of as much as 3.4 years compared to the period before the pandemic. Women in Serbia have a slightly smaller decline in life expectancy in this period of 2.9 years.

Keywords: Mortality, crude mortality rate, life expectancy, decomposition method, Serbia

