

COVID-19: ekonomsko-ekološki izazovi

COVID-19: economic and environmental challenges

Tatjana Brankov

Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Subotica, Srbija /
University of Novi Sad, Faculty of Economics Subotica, Subotica, Serbia
e-mail: tatjana.brankov@ef.uns.ac.rs,
orcid.org/0000-0002-3675-6788a

Rad primljen / Received: 04.04.2022, Rad prihvaćen / Accepted: 10.05.2022.

Sažetak: Aktuelna pandemija ima dalekosežne posledice, ne samo na zdravstvene sisteme, već i na celokupna društva i ekonomije sveta. U ovom radu razmatraju se određeni geopolitički, ekonomski i ekološki uticaji pandemije - deglobalizacija, dedolarizacija, rast broja gladnih, rast proizvodnje otpada i zagađenja plastikom. Zaključuje se da će, najverovatnije, naponi društva u postpandemijskom periodu biti dominantno usmereni na ekonomski oporavak, a ne na ekološku tranziciju. S tim u vezi, ukazuje se na potrebu multidisciplinarnog pristupa u osmišljavanju politika koje će uspostaviti ravnotežu između zdravlja i ekološke održivosti.

Ključne reči: COVID-19, kriza, životna sredina, cene hrane, zalihe.

Abstract: The current pandemic has far-reaching consequences, not only on health systems, but also on entire societies and economies in the world. This paper discusses certain geopolitical, economic and environmental impacts of the pandemic - deglobalization, dedollarization, increase of the number of hungry people, increase of the waste production and plastic pollution. It is concluded that, most likely, the efforts of the society in the post-pandemic period will be predominantly focused on economic recovery, and not on the ecological transition. In this regard, the need for multidisciplinary approach in designing policies that will strike a balance between health and environmental sustainability is highlighted.

Keywords: COVID-19, crisis, environment, food prices, stocks.

UVOD / INTRODUCTION

U odgovoru na COVID-19 pandemiju, većina zemalja sveta je preduzela restriktivne mere za usporavanje njenog širenja, uključujući fizičko distanciranje, zatvaranje obrazovnih institucija, preduzeća i državnih granica. Ove mere su imale značajan kratkoročan uticaj na životnu sredinu i ekonomiju. Svetska ekonomija je doživela najgoru krizu od Velike depresije - bruto domaći proizvod (BDP) je smanjen za oko 3% u 2020. godini, a globalna trgovina za 5,3% (IMF, 2020). Tokom meseca aprila 2020. godine svetska ekonomija iskusila je recesiju od 19% uz drastično smanjenje zaposlenosti. Jednomesečno zaključavanje najteže je pogodilo Španiju,

Francusku i Italiju kod kojih je zabeležen pad BDP od 35%, 30% i 29%, respektivno, u odnosu na april 2019. godine (OFCE, 2020). S druge strane, ispoljeni su kratkoročni pozitivni efekti na životnu sredinu - emisije u vezi sa energijom su smanjene za 7%, pritisci na životnu sredinu vezani za poljoprivredu za oko 2%, dok je upotreba nemetalnih minerala, uključujući građevinske materijale, smanjena za dvo-cifrene vrednosti (OECD, 2021).

Zahvaljujući fiskalnim i monetarnim merama (mere poreske politike, mere direktnih podsticaja i mere za očuvanje likvidnosti) za sprečavanje negativnih ekonomskih efekata koje su uvedene u većini država sveta, drastičan ekonomski pad je

zaustavljen. Međutim, prolongirana zdravstvena kriza koja umanjuje efekte tradicionalnih ekonomskih mera i predstavlja kontinuiran rizik za održivi globalni oporavak, nametnula je potrebu za iznalaženjem novih rešenja. Shodno COVID-19 Planu socio-ekonomskog odgovora, a u cilju ubrzanja ostvarenja ciljeva Agende 2030, Ujedinjene nacije (UN) su usmerile kompletne kapacitete na traženje adekvatnih odgovora u zdravstvenoj zaštiti, kao i humanitarnoj i socio-ekonomskoj sferi (UN, 2020).

Uvažavajući činjenicu da je kriza u toku, da se njeni uticaji i dalje razvijaju, odnosno da pritisci na životnu sredinu zavise od ekonomskih pokretača, cilj ovog rada je analiza potencijalnih dugoročnih ekonomsko-ekoloških efekata pandemije.

1. MATERIJALI I METODE / MATERIALS AND METHODS

U toku ove analize korišćena je desk metoda istraživanja, analiza i sinteza, dedukcija i indukcija, kao i deskriptivna i komparativna analiza. U radu su korišćeni relevantni izvori, odnosno publikacije međunarodnih organizacija prvenstveno iz sistema UN, kao i referisani naučni radovi. Značaj ovog istraživanja ogleda se u teorijsko-analitičkim saznanjima o ekonomsko-ekološkim posledicama izazvanih pandemijom COVID-19.

2. REZULTATI I DISKUSIJA / RESULTS AND DISCUSSION

Aktuelna pandemija ima potencijal da izazove brojne dugoročne geopolitičke i ekonomske probleme, između ostalog deglobalizaciju, dedolarizaciju i rast broja gladnih i pothranjenih (Tokic, 2020).

Analiza prehrambenih režima, odnosno povećanje međunarodnih odnosa proizvodnje i potrošnje hrane sa različitim periodima akumulacije kapitala, može biti korisna u povećanju razumevanja tekuće problematike (Brankov, 2022). Svetska ekonomija je bila relativno stabilna do izbijanja I svetskog rata, odnosno tokom prvog prehrambenog režima (1870-1914) okruženog retorikom slobodne trgovine, usmerenog u pravcu industrijskog kapitalizma pod britanskom hegemonijom kada je London bio središte zlatnog standarda, a funta glavna međunarodna valuta. Priprema za drugi prehrambeni režim (1945-1973) trajala je tri decenije, pre svega kroz američki Novi dogovor, ratnu organizaciju ekonomije i američku poljoprivrednu i spoljnu politiku. Formiran je novi Bretonvudski međunarodni monetarni sistem koji se oslanjao na dolar kao svetsku rezervnu valutu. Tokom ovog režima SAD su uspostavile hegemoniju u svetskoj kapitalističkoj poljoprivredi, brojne kolonije u Africi i Aziji su stekle nezavisnost, BDP Evrope je porastao zahvaljujući Maršalovom planu, dovršen je razvoj agro-prehram-

benog kompleksa, a američka i evropska poljoprivreda su praktikovale politiku produktivizma. Međutim, skupa politika cena dve supersile, uspostavljanje sistema slobodne trgovine, nastanak novih industrijskih i poljoprivrednih zemalja (Brazil, Argentina, Kina, itd), naftna i prehrambena kriza u 1970-im i s njom povezana stagflacija dovele su ovaj režim do sloma. Formiran je treći korporativno-ekološki prehrambeni režim sa glavnim kormilarom Svetskom trgovinskom organizacijom (STO), institucijom nadnacionalnog i multinacionalnog značaja. Uspostavljena je globalna deregulacija, korporativizacija poljoprivrede, opšta liberalizacija i privatizacija krunisana neoliberalizacijom prirode – odnosno kreiranjem genetički modifikovanih organizama (GMO). Kriza trećeg režima počela je da se nazire krajem ere „jeftine“ hrane 2007/08 godine. Aktuelna pandemija ju je dodatno produbila, što se očituje i u smanjenju racia trgovinske otvorenosti, tj. urušavanju trenda globalizacije (FAO, 2020). Aktuelni enormni rast cena hrane i energetska kriza nagoveštavaju mogućnost potpunog kolapsa trećeg režima. Novi četvrti prehrambeni režim će biti uspostavljen nakon okončanja pandemije i ratova, rešavanja problema u EU i „zvaničnog“ kraha SAD kao vodećeg hegemonu. Već prisutan trend dodolarizacije finansijskog sistema ubrzava se zbog konflikta u Ukrajini, odnosno zbog povećane upotrebe nacionalnih valuta u bilateralnoj trgovini Rusije i Kine.

Iako još uvek nije moguće u potpunosti kvantifikovati učinak pandemije smatra se da je usled poremećaja u prehrambenom lancu, gubitaka prihoda, produblivanja socijalnih nejednakosti, poremećaja u programima socijalne zaštite i rasta cena hrane, globalna prehrambena nesigurnost produbljena, što je ugrozilo ostvarenje ciljeva Agende 2030 (UN, 2021). Procenjuje se da je pandemija, samo u 2020. godini, izazvala hroničnu pothranjenost kod 161 milion ljudi, te je broj gladnih uvećan sa procenjenih 650 miliona u 2019. na 720-811 miliona u 2020. godini. Osim toga, broj ljudi sa umerenom ili teškom prehrambenom nesigurnošću porastao je za 320 miliona, te je sada približno svaka treća osoba na svetu suočena sa nekim oblikom prehrambene nesigurnosti (FAO et al., 2021).

Ako se ostvare Scudellari (2020) prognoze da će virus mutirati i cirkulisati najmanje još nekoliko godina sve dimenzije prehrambene sigurnosti će biti dugoročno ugrožene (CFS, 2021). Pandemija kratkoročno nije uticala na prvu dimenziju prehrambene sigurnosti – raspoloživost, jer su svetske zalihe žitarica bile na relativno visokom nivou na početku pandemije (tabela 1). Prolongirana pandemija, usled iscrpljivanja zaliha, zasigurno će voditi smanjenju dostupnosti hrane. Posebno će biti ugrožena proizvodnja žitarica na manjim radno-intenzivnim farmama u niskodohodovnim

zemljama, zbog velike osetljivosti na izbijanje bolesti među poljoprivrednicima. U razvijenim zemljama visokomehanizovana proizvodnja žitarica će biti manje ugrožena, dok će proizvodnja povrća i voća, naročito mlečnih i mesnih proizvoda zbog njihove radno intenzivnije prirode i koncentracije sektora proizvodnje i prerade hrane biti značajno ranjivija. Zabrinutost izaziva i činjenica da su robne rezerve žitarica u rukama svega nekoliko zemalja (Bickert, 2022). Kina raspolaže sa dve trećine svetskih rezervi žitarica, namenjene potrošnji isključivo na domaćem tržištu. Indija, najveći svetski izvoznik pirinča, takođe poseduje ogromne rezerve pšenice i šećera. Značajne rezerve pšenice nalaze se i u SAD, Rusiji i EU. Koncentracija je prisutna i u proizvodnom sektoru. Indonezija i Malezija proizvode oko 85% palminog ulja, te su ujedno i jedini izvoznici i vlasnici zaliha

ovog proizvoda. Palmino ulje učestvuje sa jednom trećinom u ukupnim biljnim uljima, te bi eventualni poremećaji klime u ove dve zemlje, izazvali krah tržišta ulja u celom svetu. Slična koncentracija beleži se u sektoru proizvodnje suncokretovog ulja. Ukrajina i Rusija učestvuju sa 60% u proizvodnji i sa 80% u izvozu suncokretovog ulja. Slobodne zalihe uljane repice nalaze se samo u Kanadi. Najveći proizvođači soje, ujedno i vlasnici zaliha su tri države – Brazil, SAD i Argentina. Kukuruz namenjen svetskoj potrošnji najvećim delom proizvode četiri zemlje – SAD, Kina, Brazil i Argentina. Ovogodišnje monetarne turbulencije, logistički prekidi zbog korone, kao i nizak vodostaj reke Parane preko koje se transportuje najveći deo argentinske žetve, negativno će uticati na dostupnost soje i kukuruza u narednom periodu.

Tabela 1 - Krajnje zalihe žitarica, milioni tona / Table 1 - Final stocks of cereals, millions of tons

2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
421,0	507,3	553,7	598,4	662,2	649,7	622,9	615,7	601,0	596,4

Izvor / Source: IGC (2022)

Pristup hrani je bio i ostaće najugroženija dimenzija prehrambene sigurnosti. Globalna ekonomska recesija se nastavlja, a samim tim i pristup hrani se otežava. Kratkoročne strategije za rešavanje ovog problema, poput štednje, prodaje životinja i imovine se iscrpljuju, kapaciteti mreža socijalne podrške se sužavaju, cene hrane rastu, te se potrošnja i izdvajanja za hranu smanjuju, a mortalitet i morbiditet od kovida raste u osetljivim grupama (Moseley, Battersby, 2020). Smanjen pristup hrani vodi urušavanju treće dimenzije prehrambene sigurnosti – kvaliteta (FAO et al., 2020). Smanjena potrošnja voća i povrća, kao i povećana potrošnja prerađene i ultra-prerađene hrane izazvaće dodatno slabljenje imunološkog sistema siromašnih, odnosno povećaće rizik od njihovog obolevanja (Micha et al, 2020). Poremećaji u lancu snabdevanja utiču i na četvrtu dimenziju prehrambene sigurnosti - stabilnost. Pri-

vremena izvozna ograničenja, posebno žitarica, nastaviće se stimulisana aktuelnim svetskim konfliktima (Ukrajina-Rusija), a sa njima i pritisak na cene.

FAO indeks cena koji prati mesečne promene cena prehrambenih proizvoda kojima se najviše trguje na globalnom nivou dostigao je 140,7 u februaru 2022. godine, odnosno 3,9% više nego u januaru ove godine i 20,7% više nego u februaru 2021. godine (tabela 2). U odnosu na 2019. godinu, godinu izbijanja pandemije cene hrane su (u ovom trenutku) uvećane za 47,9% - cene mesa za 12,8%, mlečnih proizvoda za 37,2%, žitarica za 49,9%, biljnih ulja za 142,4% i šećera za 40,7%. Pod uticajem neizvesnosti u crnomorskom regionu, stanja useva u Brazilu i Argentini, aprecijaciji valuta nekih izvoznika u odnosu na dolar, kao i prolongirane pandemije cene hrane će sasvim sigurno ubrzano rasti i u narednom periodu.

Tabela 2 - FAO indeks cena (2004-2021) / Table 2 - FAO Price Index (2004-2021)

	Ukupno	Meso	Mlečni proizvodi	Žitarice	Biljna ulja	Šećer
2004	65,6	67,6	69,8	64,0	69,6	44,3
2007	94,3	76,9	122,4	100,9	107,3	62,4
2008	117,5	90,2	132,3	137,6	141,1	79,2
2012	122,8	105,0	111,7	137,4	138,3	133,3
2015	93,0	96,7	87,1	95,9	89,9	83,2
2019	95,1	100,0	102,8	96,6	83,2	78,6
2020	98,1	95,5	101,8	103,1	99,4	79,5
2021	125,7	107,7	119,1	131,2	164,9	109,3
Januar 2022	135,4	111,5	132,6	140,6	185,9	112,7
Februar 2022	140,7	112,8	141,1	144,8	201,7	110,6

Izvor / Source: FAO (2022)

Aktuelna pandemija otvorila je brojna pitanja o interakcijama između pojave novih infekcija, životne sredine, klime i zdravlja, te je EU pokrenula projekat HERA2020 (<https://www.heraresearcheu.eu/hera-2030-agenda>), koji uključuje 24 istraživačke institucije i stotine istraživača i saradnika iz šire društvene

zajednice, u cilju identifikovanja istraživačkih prioriteta vezanih za COVID-19 (tabela 3). Prema dosadašnjim saznanjima pojava i širenje SARS-CoV-2 povezana je sa urbanizacijom, uništavanjem staništa, trgovinom živim životinjama, intenzivnim uzgojem stoke i globalnim putovanjima (Barouki et al., 2021).

Tabela 3 - Najvažnija istraživačka pitanja u vezi COVID-19 pandemije
Table 3 - The most important research questions regarding the COVID-19 pandemic

Uticaj COVID-19 i društveni odgovor	Istraživačka pitanja
PROMENE U PONAŠANJU	
Promena u potrošnji roba i usluga	Koja je veza između promena u potrošnji, ekološke održivosti i ljudskog blagostanja? Da li će se promene u potrošnji održati i nakon okončanja pandemije?
Rasprostranjenost parkova i zelenih površina	Kako uravnotežiti rizike i prednosti korišćenja (poseta) zelenim površinama tokom pandemije? Kaje su implikacije pristupa ovim površinama na urbano planiranje?
Naručivanje hrane i drugih osnovnih potreština online	Koji su implikacije e-trgovine na zdravlje i životnu sredinu?
Prelazak na hodanje i vožnju bicikla	Koji su benefiti ovog zaokreta?
PROMENE VEZANE ZA RADNO MESTO	
Rad od kuće	Kako rad na daljinu utiče na radno zadovoljstvo i produktivnost? Da li će se ova praksa sačuvati i nakon pandemije? Koje su implikacije na urbano planiranje?
Promena konfiguracije radnog mesta, unapređenje ventilacije i sl.	Kako ove promene utiču na kvalitet vazduha u zatvorenom prostoru, tražnju za energijom, zadovoljstvo radnika i rizik od infekcije?
Profesionalna izloženost virusu i zaštitne mere	Koje profesionalne grupe su najugroženije? Koje su najefektivnije i najodrživije mere za njihovu zaštitu? Kako implementirati mere?
Smanjenje poslovnih putovanja i prelazak na on-line sastanke	Koje su zdravstvene i ekološke koristi od ovih promena, posebno smanjenja putovanja avionom? Kako se ove korisnosti mogu nastaviti nakon pandemije?
URBANIZACIJA	
Prenamena ulica prilagođenih na vožnju auta na hodanje i vožnju biciklima	U kojoj meri ove promene mogu dovesti do dugoročnih promena u vidovima transporta? Koje su zdravstvene i ekološke koristi od ovih promena?
Poboljšanje kvaliteta vazduha zbog smanjenog sagorevanja goriva	Koji su bili zdravstveni benefiti? Kakva je bila reakcija javnosti, posebno u najzagađenijim mestima? Kako se može očuvati kvalitet vazduha nakon ukidanja mera?
Uloga životne sredine i uslova života	Da li će se migracije iz grada u selo povećati i koje bi bile zdravstvene i ekološke implikacije? Kako različite društveno-ekonomske determinante utiču na zdravlje različitih populacionih grupa?
SISTEM JAVNOG ZDRAVLJA	
Testiranje sposobnosti u prikupljanju podataka, trijaži i medicinskoj nezi	Koji elementi javnoj zdravstvu treba da se unaprede u cilju pripreme za sledeću pandemiju?
Testiranje sposobnosti u upravljanju zdravstvenom krizom	Koje su lekcije za organizaciju, komunikaciju, zdravstvenu demokratiju i međunarodnu saradnju? Kako integrisati zdravlje životne sredine u upravljanje akutnim zdravstvenim krizama?
Razvoj specifičnog nadzora	Kako je ova kriza uticala na unapređenje boljih alata za zdravstveni nadzor?
Povećanje upotrebe telemedicine i smanjenje poseta zdravstvenim centrima	Koji su zdravstveni i ekološki uticaji ovih promena?
Različiti mortaliteti i morbiditeti među siromašnim grupama i manjinama	Koji su bili uzroci ovih nejednakosti i kako se mogu ispraviti?
Brojne poruke iz različitih izvora	Koje komunikacione strategije su dobro funkcionisale, a koje nisu? Kako obezbediti informisanje javnosti na pouzdan način i kako suzbiti dezinformacije?
EKOLOŠKE PRETNJE	
Pandemija u kombiaciji sa zagađenjem vazduha, toplotnim udarima, šumskim požarima i drugim pretnjama	Percepcija rizika i upravljanje nadležnih organa Uticaj višestrukih izloženosti i kombinovani rizici

Izvor / Source: Barouki et al., 2021

Neka od ključnih istraživačkih pitanja koja su povezana sa ekologijom su: Kako promene u ekosistemima, poput deforestacije ili prenamene poljoprivrednog zemljišta pod pritiskom rastuće populacije utiču na interakcije između ljudi i divljih životinja, odnosno na rizik od širenja zoonoza? Koja je uloga gubitka biodiverziteta u kontekstu klimatskih promena na izbijanje bolesti? Koja vrsta veze postoji između virusnih infekcija i zagađenja životne sredine (hemijski toksikanti, zagađenje vazduha, klimatske promene i sl.)?

Veliku zabrinutost izazvaju indirektni efekti pandemije COVID-19 na životnu sredinu, posebno povećanje proizvodnje otpada. Iako nema direktnih dokaza da SARS-CoV-2 virus preživljava u vodi, njegovo prisustvo je utvrđeno u kanalizacionim vodama na različitim lokalitetima – u Holandiji, Francuskoj, SAD itd., što ukazuje na potencijalno štetne efekte na globalni hidrološki ciklus, uključujući zagađenje pijaćih voda (Medema et al., 2020; Wurtzer et al., 2020; Kumar et al., 2021; Vadiati et al., 2022). Bez ikakve sumnje, pandemija će pogoršati globalno zagađenje plastikom jer je upotreba lične zaštitne opreme (rukavice, maske i sl.) bila/biće obavezna za sprečavanje širenja virusa. Zagađenje plastikom povećaće emisije štetnih gasova u postrojenjima za spaljivanje i produbiće probleme u nastajanju vezane za mikro i nanoplastiku, dok će nepravilno odlaganje plastike ugroziti morske vrste pa i ljudske živote (Shams et al., 2021).

ZAKLJUČAK / CONCLUSION

S obzirom da su pandemija, ekonomski, zdravstveni i ekološki problemi međusobno povezani, samo multidisciplinarni pristup može rezultirati u kreiranju održivih politika u zaštiti zdravlja ljudi i ekosistema. Istraživanja će zahtevati blisku saradnju različitih disciplina, uključujući medicinske, poljoprivredne i veterinarske nauke, bihejvorijsku ekonomiku, antropologiju, prostorno i urbano planiranje, evolucionu biologiju, itd.

Bez primene integralnog pristupa, problemi u životnoj sredini mogu biti dugoročno ozbiljniji od ekonomskih. Efekti krize na životnu sredinu u najvećoj meri će zavisiti od ekonomskih pokretača, te se očekuje da će inicijalno smanjenje emisije gasova izazvano pandemijskim šokom, a ne strukturnim promenama, imati samo privremeni karakter. Izuzetno je teško predvideti dalji razvoj situacije, jer projekcije moraju da uključe brojne neobične i kontradiktorne faktore, poput: drastičnih promena u obrascima potrošnje, potencijalne blokade određenih zemalja ili regiona, ishode ratova, kraj pandemije, potencijalna ulaganja u obnovljive izvore energije, uvođenje disruptivnih tehnologija, odustajanje od

mera energetske efikasnosti, i sl. Ipak, po najverovatnijem postpandemijskom scenariju svi naponi društva biće usmereni na ekonomski oporavak, podsticanje potrošnje, rast zaposlenosti i intenzifikaciju poljoprivredne proizvodnje tamo gde je to moguće, dok će pitanja ekološke tranzicije koja nisu od krucijalnog značaja za brz ekonomski oporavak biti potpuno zanemarena (Fournier, 2022). Posledice su jasne - svako izbegavanje obaveza vezanih za korišćenje čistijih izvora energije, čak i kratkoročno, ugroziće dosadašnje napore za prelazak na čistiju, zeleniju i održiviju životnu sredinu (Kumar et al., 2022).

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Barouki, R., Kogevinas, M., Audouze, K., Belesova, K., Bergman, A., Birnbaum, L., ... & HERA-COVID-19 working group (2021). The COVID-19 pandemic and global environmental change: Emerging research needs, *Environment international*, 146, 106272.
- [2] Bickert, C. (2022). *Grain reserves: In the hands of just a few countries*. <https://www.dlg.org/en/agriculture/topics/dlg-agrifuture-magazine/knowledge-skills/grain-reserves-in-the-hands-of-just-a-few-countries>.
- [3] Brankov, T. (2022). *Inovacije u prehrambenom sistemu*, Ekonomski fakultet u Subotici, Subotica. ISBN: 978-86-7233-402-9 (u štampi).
- [4] CFS (2021). *Impacts of COVID-19 on food security and nutrition: developing effective policy responses to address the hunger and malnutrition pandemic*. HLPE issues paper, <https://www.fao.org/3/ng808en/ng808en.pdf>
- [5] FAO (2020). *World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2020*, Rome, FAO.
- [6] FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO (2021). *State of Food Security and Nutrition in the World: Transforming food systems for resilient food security, nutrition and access to health diets for all*, <http://www.fao.org/publications/sofi/2021/en/>
- [7] FAO (2022). *FAO Food Price Index*. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodprice/sindex/en/>
- [8] Fournier, C. (2022). *Unfortunately, Coronavirus Is Bad News For Ecology In The Long Term*, <https://youmatter.world/en/coronavirus-bad-ecology-long-term/>
- [9] IMF (2020). International Monetary Fund. *World economic outlook*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weoapril-2020>. (Accessed 25 February 2022).
- [10] IGC (International Grain Council) (2022). <https://www.igc.int/en/markets/marketinfo-sd.aspx>

- [11] Kumar, M., Kuroda, K., Patel, A. K., Patel, N., Bhattacharya, P., Joshi, M., Joshi, C. G. (2021). Decay of SARS-CoV-2 RNA along the wastewater treatment outfitted with Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) system evaluated through two sample concentration techniques, *Science of the Total Environment*, 754, 142329.
- [12] Kumar, A., Singh, P., Raizada, P., Hussain, C. M. (2022). Impact of COVID-19 on greenhouse gases emissions: A critical review, *Science of The Total Environment*, 806, 150349.
- [13] Medema, G., Heijnen, L., Elsinga, G., Italiaander, R., Brouwer, A. (2020). Presence of SARS-Coronavirus-2 RNA in sewage and correlation with reported COVID-19 prevalence in the early stage of the epidemic in the Netherlands, *Environmental Science & Technology Letters*, 7(7), 511-516.
- [14] Micha, R., Mannar, V., Afshin, A., Allemandi, L., Baker, P., Battersby, J., Bhutta, Z., Chen, K., Corvalan, C., Di Cesare, M., Dolan, C. (2020). *2020 Global Nutrition Report: Action on Equity to End Malnutrition*. <https://globalnutritionreport.org/reports/2020-globalnutrition-report/>.
- [15] Moseley, W.G. Battersby, J. (2020). The Vulnerability and Resilience of African Food Systems, Food Security and Nutrition in the Context of the COVID-19 Pandemic, *African Studies Review*, 63(3), 449-461
- [16] OECD (2021). *The long-term environmental implications of COVID-19*, <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-long-term-environmental-implications-of-covid-19-4b7a9937/#section-d1e122>
- [17] OFCE (2020). *Assessment of the economic impact of the COVID-19 pandemic and containment measures on the global economy in April 2020*, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/pbrief/2020/OFCEpbrief69.pdf>
- [18] Shams, M., Alam, I., Mahbub, M. S. (2021). Plastic pollution during COVID-19: Plastic waste directives and its long-term impact on the environment, *Environmental advances*, 5, 100119.
- [19] Scudellari, M. (2020). How the pandemic might play out in 2021 and beyond, *Nature*, 584, 22-25.
- [20] Tokic, D. (2020). Long-term consequences of the 2020 coronavirus pandemics: historical global-macro context, *Journal of corporate accounting & Finance*, 31(3), 9-14.
- [21] UN (2020). *A UN framework for the immediate socio-economic response to COVID-19*, https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/un_framework_report_on_covid-19.pdf
- [22] UN (2021). *COVID-19 leads to over 50 million more hungry people in Asia-Pacific*, <https://news.un.org/en/story/2021/12/1107982>
- [23] Vadiati, M., Beynaghi, A., Bhattacharya, P., Bandala, E. R., Mozafari, M. (2022). Indirect effects of COVID-19 on the environment: How deep and how long?. *Science of The Total Environment*, 810, 152255.
- [24] Wurtzer S., Marechal V., Mouchel J.M., Maday Y., Teyssou R., Richard E., Almayrac J.L., Moulin L. (2020). Evaluation of Lockdown Impact on SARS-CoV-2 Dynamics Through Viral Genome Quantification in Paris Wastewaters, *MedRxiv*, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.12.20062679v2.full.pdf>