تاثیر ویروس کرونا بر روی آلودگی هوا و نیاز توجه بیشتر به سوخت‌های زیستی در دوران همه‌گیری

به داد شدیدی [۱*]، غلامحسن نجفی [۲]

۱. استادیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران (b.shadidi@basu.ac.ir)
۲. دانشیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (g.najafi@modares.ac.ir)

چکیده

در اواخر سال ۲۰۱۹ ، شیوع ویروس کرونا دنیا را شوکه کرد. به دنبال همه گیری Covid-19، دولت ها مجبور به وضع یک سری قوانین محدود کننده از جمله حمل و نقل جاده ای و شهری شدند. در نتیجه این محدودیت ها، مصرف سوخت های فسیلی در جهان کاهش یافته و تقاضای این سوخت‌ها را کاهش داده است. به دلیل کاهش در این زمینه، سوخت‌های جایگزین نیز با چالش‌های جدی روبرو بودند. کاهش تقاضا برای سوخت‌های جایگزین باعث ایجاد نگرانی در مورد توسعه و آینده این سوخت های پاک شده است. طبق یافته های جدید، انتشار ویروس کرونا با آلودگی هوا افزایش می یابد. لذا در این پژوهش اثرات ویروس کرونا بر روی آلاینده های هوا به طور خاص NO_2 و CO_2 بررسی شده است. نتایج نشان داد که انتشار ویروس کرونا در سال ۲۰۲۰ میزان انتشار NO_2 را ٤٠-٥٠ درصد کاهش داده و انتظار می‌رود انتشار CO_2 نیز ۸ درصد کاهش یابد. این مقدار احتمالاً بزرگترین کاهش در انتشار CO_2 از سال ۱۹۰۰ است. یک راه‌حل موثر برای کاهش آلودگی هوا توسعه استفاده از سوخت‌های زیستی است. در این زمان، به دلیل کاهش حمل و نقل شهری و جاده‌ای، آلودگی هوا کاهش یافته است. با این حال، می توان با تولید بیشتر سوخت های زیستی، این آلودگی را کاهش داد تا شیوع این ویروس کشنده را کاهش دهد. کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نتیجه کاهش فعالیت‌های اجتماعی، افزایش بیکاری و مشکلات اقتصادی شدید است.

کلمات کلیدی:

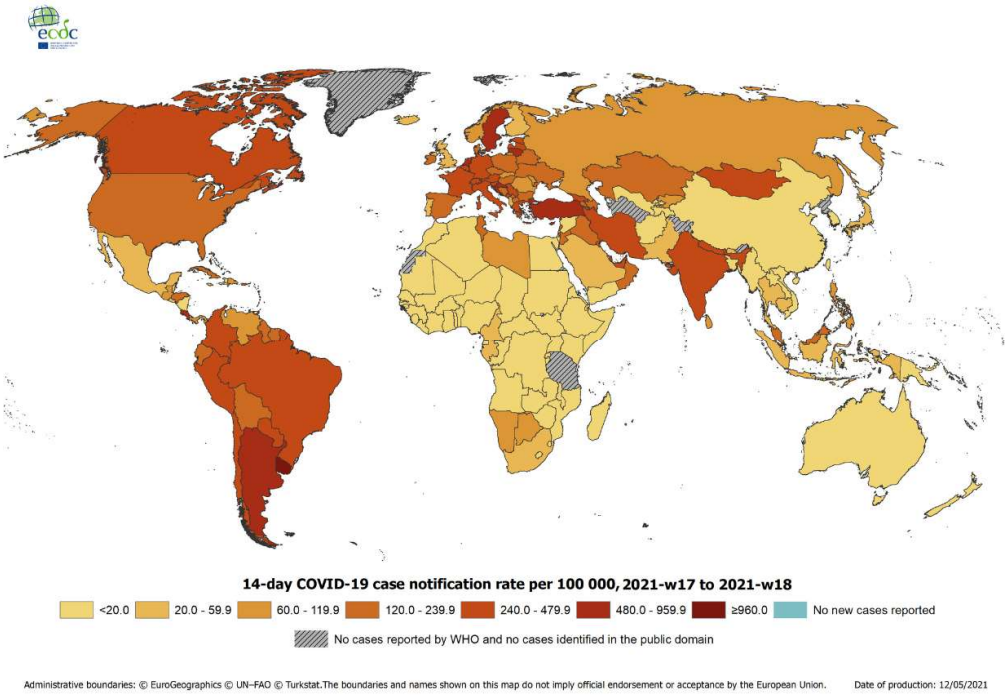
کووید-۱۹، همه گیری، سوخت‌های زیستی، آلودگی هوا

*نویسنده مسئول: بهداد شدیدی، b.shadidi@basu.ac.ir

تاثیر ویروس کرونا بر روی آلودگی هوا و نیاز توجه بیشتر به سوخت‌های زیستی در دوران همه‌گیری

مقدمه

در نوامبر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین، برای اولین بار بیماری ویروسی گزارش شد که علت آن سندروم حاد تنفسی کرونا ویروس ۲ بود [۱]. این بیماری به علت گستردگی شیوع در مارس ۲۰۲۰ به یک بیماری همه گیر با نام Covid-19 معرفی گردید [۲]. علائم اولیه این بیماری سرفه تب و تنگی نفس است [۳]. طبق تحقیقات انجام شده آسیب پذیری افراد مسن در برابر این ویروس بیشتر است [٤]. طبق آمار گزارش شده در کل جهان در تاریخ 19 می ۲۰۲۱ تعداد کل موارد تایید شده این بیماری ١٦٤٠٩٨٠٤ مورد و ٣٤٠٩٢٢٠ مورد فوتی نیز گزارش شده است [٥]. اکثر کشورهای دنیا در حال حاضر با روش های تایید شده از قبیل فاصله‌گذاری اجتماعی در تلاش برای مقابله با این همه گیری هستند [٦]. شکل ۱ توزیع جغرافیایی همه گیری کرونا را در جهان نشان می‌دهد [۷].



شکل ۱: توزیع منطقه‌ای گستردگی ویروس در سراسر جهان

یکی از راه‌هکارهایی که کشورهای مختلف جهت جلوگیری از انتشار ویروس کرونا انجام داده‌اند محدودیتهای سفر است [۸]. مشخص شده است که ماندن در خانه از درمان بیماری های عفونی موثرتر است [۹]. وضع قوانین قرنطینه، منع ورود برای مسافران سایر کشورها واز این دسته محدودیت‌ها، از تحرکات است که دولت ها برای مقابله با این همه گیری انجام داده‌اند [۱۰]. در بیشتر کشورهای دنیا برخی صنایع نیز به حالت تعطیل در آوردند که این

خود باعث کاهش انتشار آلاینده های صنعتی و حمل و نقل و افزایش پایداری شهری شده است تا مارس ۲۰۲۰ تقریباً فعالیت های حمل و نقل جاده دنیا به ۵۰ درصد کاهش یافته است [۱۱].

حال سوال این است که چرا با توجه به استراتژی فاصله‌گذاری اجتماعی سرعت انتقال ویروس همچنان در برخی مناطق زیاد است؟ این فرضیه مشخص می‌کند که قرار گرفتن در معرض غیر مستقیم این ویروس نیز می‌تواند نقش مهمی در انتقال این ویروس داشته باشد. در محیط پیرامون ما آلاینده‌های وجود دارد که می‌تواند انسان را ناخواسته در معرض ویروس قرار دهد. به منظور بررسی شیوع ویروس کرونا باید توجه بیشتری به آلودگی‌های محیطی شود. آلودگی های هوا ممکن است نقش مهمی در شیوع ویروس Covid-19 داشته باشد که باید به عنوان یک عامل در انتشار غیر مستقیم این ویروس در نظر گرفته شود. هوا با تمام آلاینده های آن اتمسفری است که انسان هر لحظه با آن برخورد کرده و آن را استنشاق کند [۱۲].مطالعات اخیر نشان داده است که آلاینده‌های هوا قادر به کاهش سطح ایمنی بدن و در نتیجه ضعیف شدن بدن در برابر عوامل بیماری زا و ویروس های مختلف است [۱۳]. برخی مطالعات نیز مشخص کردند که آلاینده NO_x فعالیت ریه را کاهش داده و باعث عفونت ریوی می‌شود [۱٤].

با توجه به محدودیت های اعمال شده در حمل و نقل در سراسر جهان که به آن اشاره شد، تقاضای جهانی سوخت های فسیلی در طی همه گیری با کاهش روبرو شده است. تاثیر این همه گیری بر روی سوخت های زیستی هنوز به طور کامل مشخص نیست اما می توان حدس زد که با توجه به کاهش تقاضای سوخت های فسیلی سوخت های جایگزین نیز با چالش جدی روبرو خواهند شد. این کاهش تقاضا باعث نگرانی جهت توسعه و آینده سوخت های زیستی شده است. لذا در این تحقیق در مورد تاثیر ویروس کرونا بر آلودگی هوا و نقش موازی سوختهای زیستی و نیاز به ادامه استفاده از این نوع سوخت در طول این همه گیری برای کمک به کاهش شیوع آن بحث خواهد شد.

آلودگی هوا

طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آلودگی هوا "قاتل نامرئی" نامیده می شود و سالانه ۷ میلیون نفر را به کام مرگ می کشاند ، حتی بیشتر از کل مرگ و میر ناشی از بیماریهایی مانند مالاریا ، سل و ایدز [۱۵]. همانطور که می دانیم Covid-19 یک بیماری جدید است و دانش انسان در مورد این بیماری روز به روز در حال افزایش است به طوری که در جدیدترین یافته های این ویروس، برخی از دانشمندان اظهار داشته اند افرادی که در مناطق آلوده زندگی می کنند مستعد علائم شدید هستند.

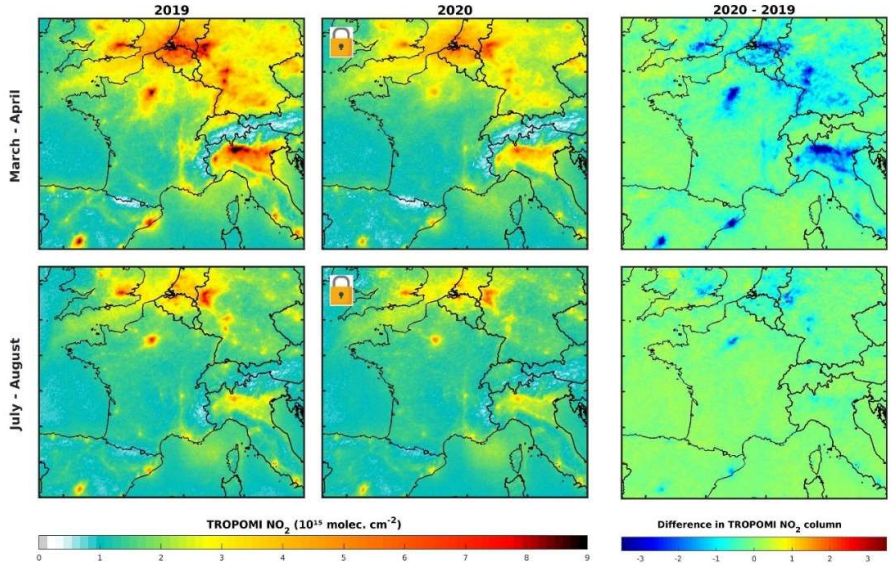
آلاینده NO_2

علت وجود دی اکسید نیتروژن در اتمسفر، احتراق سوخت های فسیلی از جمله نفت، گاز و سایر سوخت‌ها است [۱٦]. با این حال، نزدیک به ۸۰ درصد از انتشار NO_2 در شهرها به واسطه وسایل نقلیه موتوری تولید می‌شود. تخمین زده می‌شود که آلودگی انسانی سالانه حدود ۵۳ میلیون تن NO_2 تولید می کند [۱۷]. WHO از NO_2 به عنوان یکی از شش

آلاینده معمول هوا در جو نام می برد. برای این منظور ، به عنوان یک اقدام دقیق برای ارزیابی اینکه آیا شیوع Covid-19 بر آلودگی محیطی تأثیر می گذارد ، از حجم NO_2 در جو استفاده می‌شود. پوشش ریه توسط NO_2 ملتهب شده و می‌تواند ایمنی در برابر عفونت ریه را کاهش دهد. بافت‌های ریه بدن ما می‌تواند با مقادیر زیاد NO_2 در هوای تنفسی ما خراب شود. یک آلاینده خطرناک هوا دی اکسید نیتروژن است زیرا منجر به تولید دود قارچ فتوشیمیایی می‌شود، که می‌تواند تأثیر زیادی بر سلامت انسان داشته باشد [۱۸]. افزایش سطح NO_2 ممکن است تأثیر قابل توجهی در افراد مبتلا به آسم داشته باشد، که اغلب منجر به حملات مکرر و خشونت آمیز می‌شود [۱۶].

در طی همه گیری Covid-19، با محدودیت و قرنطینه در مناطق مختلف جهان ، به دلیل کاهش حمل و نقل جاده‌ای و ترافیک شهری، محققان از کاهش شدید غلظت آلاینده‌های هوا به ویژه در سطح اکسیدهای ازت (NOx) خبر دادند.

در شکل ۲ با استفاده از داده های ماهواره Copernicus Sentinel-P5، میانگین غلظت دی اکسید نیتروژن در سال ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ از مارس تا آپریل (شکل‌های فوقانی) و جولای تا آگوست (شکل‌های پایین‌ی) و نمودارهای اختلاف آنها نمایش داده شده است [۱۹].



شکل ۲: غلظت متوسط NO_2 در ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ از مارس تا آپریل و جولای تا آگوست

به دلیل ویروس کرونا ، بسیاری از کشورهای جهان به آموزش از راه دور روی آورده اند. با آموزش از راه دور و به طبع آن کاهش تحرک اجتماعی ، انتشار بسیاری از آلاینده‌های کربن دار نظیر (HC و CO) نیز کاهش یافته است. علاوه بر این ، پس از شروع رویدادهای علمی ، جلسات و رویدادهای سیاسی به صورت کنفرانس های از راه دور انتشارات زیست محیطی جهانی کاهش یافته است. با توجه به موارد فوق، می‌توان گفت که شیوع ویروس کرونا

باعث کاهش آلودگی جوی در جهان شده است [۲۰]. طبق آمارهای منتشر شده بیشترین کاهش در دوره اول قرنطینه در جنوب اروپا به ویژه اسپانیا ، ایتالیا و فرانسه به میزان ۴۰-۵۰٪ مشاهده شده است [۱۹].

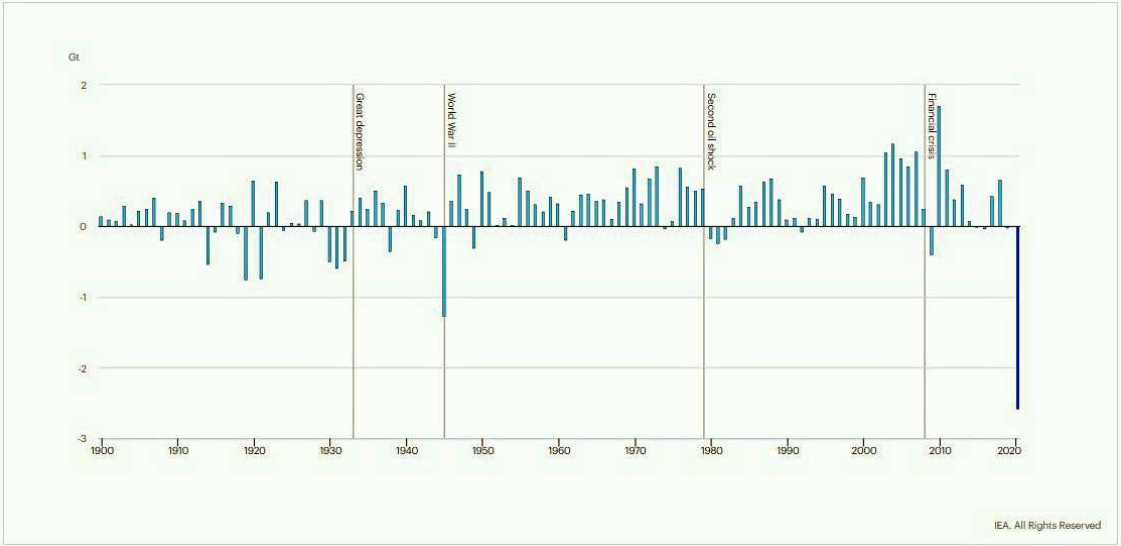
استفاده از سوخت‌های زیستی در ترکیب با سوخت های فسیلی می تواند انتشار اگزوز را کاهش دهد [۲۱]. به عنوان مثال ، سوخت مخلوط بیودیزل و گازوئیل باعث کاهش انتشار HC و CO می شود. در روش های جدید ، می توان با افزودن نانوکاتالیست اکسید سریم و اکسید مولیبدن به این مخلوط های سوخت ، انتشار NOx را کاهش داد [۲۲].

آلاینده CO_2

گسترش ویروس کرونا محدودیت های بی سابقه ای در فعالیت های اجتماعی ، ورزشی ، فرهنگی و اقتصادی در سراسر جهان ایجاد کرده و تأثیر قابل توجهی در استفاده از انرژی داشته است [۲۳].

گزارش های اخیر نشان می دهد که تقاضای جهانی انرژی در سه ماهه اول سال ۲۰۲۰ در مقایسه با مدت مشابه سال ۲۰۱۹ به دلیل کاهش این فعالیت ها ۳.۸ درصد کاهش یافته است. اگر محدودیت ها برای ماه های آینده ادامه یابد ، تقاضای سالانه انرژی ۶٪ کاهش می یابد که این کاهش پس از جنگ جهانی دوم بی سابقه بوده است [۲۴].

همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، عمده کاهش انتشار CO_2 نتیجه این کاهش چشمگیر تقاضای انرژی در سال ۲۰۲۰ به دلیل همه گیری جهانی است. در سال ۲۰۲۰ ، تخمین زده می‌شود انتشار CO_2 جهانی ۸٪ کاهش یابد. این کاهش احتمالاً بیشترین میزان انتشار CO_2 از سال ۱۹۰۰ است. قبل از این همه گیری، بیشترین کاهش در طول جنگ جهانی دوم رخ داده است، به طوری که کاهش انتشار در سال ۲۰۲۰ به دلیل ویروس کرونا تقریباً دو برابر آن زمان است [۲۴].



شکل ۳: تغییر سالانه در انتشار CO_2

همانطور که مشخص است، این کاهش انتشار CO_2 نتیجه یک بحران جهانی بهداشت ، کاهش فعالیت های اجتماعی، افزایش بیکاری و مشکلات شدید اقتصادی است. بنابراین هیچ دلیلی برای هیچ خوشحالی و جشن گرفتن وجود ندارد. با تغییر در وضعیت فعلی و از سرگیری فعالیت های تجاری و اجتماعی در آینده پس از این همه گیری جهانی، انتشار CO_2 در سراسر جهان افزایش یافته و روند گذشته خود را ادامه خواهد داد. بنابراین، برای دستیابی به اهداف بلند مدت، باید این کاهش موقتی را نادیده بگیریم و همچنان به توسعه و تحقیق در مورد انرژی‌های جدید، به ویژه سوخت‌های زیستی ادامه دهیم، که منجر به کاهش دائمی، نه موقتی انتشار آلاینده‌های زیست محیطی خواهد شد.

کاهش حمل و نقل شهری و جاده ای به دلیل قرنطینه باعث کاهش آلودگی هوا شده است ، اما توجه به برخی نکات مهم است.

۱- **همانطور که توضیح داده شد، طبق یافته های جدید ، آلودگی هوا باعث گسترش ویروس کرونا می‌شود. بنابراین می‌توان با توسعه استفاده از سوخت‌های زیستی آلودگی هوا را کاهش داد. حال که آلودگی هوا به دلیل کاهش حمل و نقل شهری و جاده‌ای کاهش یافته است، بهتر است با تولید سوخت‌های زیستی به کاهش این آلودگی کمک کرده و شیوع این ویروس کشنده را کاهش دهیم.**
۲- **ویروس کرونا ویروسی است که به سیستم تنفسی انسان آسیب می‌رساند. محافظت از این قسمت از بدن در مبارزه با ویروس ضروری است. از هرگونه شرایط خارجی که این آسیب را افزایش می‌دهد باید خودداری شود. بنابراین، مسئله آلودگی هوا آشکارتر خواهد شد. آلودگی هوا علاوه بر ایجاد شیوع بیشتر ویروس با آسیب رساندن به سیستم تنفسی انسان، خطر مرگ بیماران را افزایش می دهد. بنابراین، باید توجه بیشتری به کاهش آلودگی هوا و استفاده از سوخت‌های جایگزین برای افزایش هرچه بیشتر این کاهش برای جلوگیری از مرگ و میر بیشتر در جهان توجه شود.**
۳- **مسئله مهم دیگر این است که به دلیل پروتکل‌های بهداشتی و حفظ فاصله اجتماعی برای جلوگیری از شیوع ویروس کرونا در جهان، استقبال عمومی از وسایل حمل و نقل عمومی در بسیاری از کشورها کاهش یافته است. به دلیل ازدحام مترو و اتوبوس ها و احتمال شیوع ویروس در این مکان‌های عمومی، مردم تمایل به استفاده از وسایل نقلیه خود دارند و این باعث افزایش آلودگی هوا می‌شود. بنابراین نگاه به آینده و روند رو به افزایش آلودگی هوا، حتی با وجود ویروس کرونا، اهمیت استفاده از سوخت‌های زیستی را افزایش می دهد.**
۴- **سرانجام ، فراموش نکنیم که این شرایط پایدار نیستند. با از بین رفتن این اپیدمی، روند آلودگی هوا دوباره افزایش می‌یابد، بنابراین هرگونه نقص در تولید سوخت‌های زیستی در آینده عواقب جبران‌ناپذیری بر سلامت انسان و جامعه خواهد داشت.**

نتیجه‌گیری

در این تحقیق ، تلاش شده است تا از نظر آلودگی هوا، نیاز به استفاده و توسعه سوخت‌های جایگزین در این شرایط اپیدمی Covid-19 مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج تأثیر Covid-19 بر آلاینده های هوا نشان داد که انتشار ویروس کرونا باعث کاهش ۴۰-۵۰٪ انتشار NO_2 در برخی از کشورها و میزان ۸٪ در انتشار CO_2 در جهان شده است. از طرف دیگر، استفاده از سوخت‌های زیستی در ترکیب با سوخت‌های فسیلی می تواند میزان انتشار اگزوز را کاهش دهد. بنابراین می‌توان با توسعه استفاده از سوخت‌های زیستی آلودگی هوا را کاهش داد. اکنون که آلودگی هوا به دلیل کاهش حمل و نقل شهری و جاده‌ای کاهش یافته است، بهتر است با تولید سوخت‌های زیستی به کاهش این آلودگی کمک کرده و شیوع این ویروس کشنده را کاهش دهیم. کاهش آلودگی هوا نتیجه یک بحران جهانی بهداشت، کاهش فعالیت های اجتماعی، افزایش بیکاری و مشکلات شدید اقتصادی است. بنابراین هیچ دلیلی برای هیچ خوشحالی وجود ندارد. با تغییر در وضعیت فعلی و از سرگیری فعالیت های تجاری و اجتماعی در آینده پس از این همه گیری جهانی، آلودگی هوا در سراسر جهان افزایش یافته و روند گذشته خود را ادامه خواهد داد. بنابراین، برای دستیابی به اهداف بلند مدت، باید این کاهش موقتی را نادیده بگیریم و همچنان به توسعه و تحقیق در مورد انرژی‌های جدید، به ویژه سوخت‌های زیستی ادامه دهیم، که منجر به کاهش دائمی، نه موقتی انتشار خواهد شد.

مراجع:

1. Novel Coronavirus-China. World Health Organization (WHO) (2020) https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/ (accessed on 12 January 2020).
2. Chowdhury M. A., Shuvho M.B.A., Shahid M.A., Haque A. K. M. M., Kashem M. A., Lam S. S., Ong H. C., Uddin M.A., Mofijur M. 2021. Prospect of biobased antiviral face mask to limit the coronavirus outbreak. Environmental Research, 192:110294.
3. Mofijur M., Rizwanul Fattah I.M., Saiful Islam A B.M., Uddin M. N., Ashra- fur Rahman S. M., Chowdhury M. A., Alam M. A., Uddin M. A. 2020. Relationship between Weather Variables and New Daily COVID-19 Cases in Dhaka, Bangladesh. Sustainability 12(20):1-10.
4. Abdullah S., AbuMansor A., MohdNapi NNL., WanMansor W.N., NajahAhmed A., Ismail M., AhmadRamly Z.T. 2020. Air quality status during 2020 Malaysia movement control order (MCO) due to 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pandemic. Science Total Environment, 729:139022.
5. Worldometer (2020). Reported cases and deaths by country, territory, or conveyance. https: //www.worldometers.info/coronavirus/ . (accessed on 2 December, 2020).
6. M. Mofijur I.M., Fattah R., Asraful Alam Md., Saiful Islam A.B.M., Hwai Chyuan Ong., Ashrafur Rahman S.M., Najafi, G., Ahmed, S.F., Alhaz Uddin, Md., d Mahlia T.M.I. 2021. Impact of COVID-19 on the social, economic, environmental and energy domains: Lessons learnt from a global pandemic. Sustainable Production and Consumption, 26:343–359.
7. European Centre for Disease Prevention and Control (2020). https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases. (accessed on 2 December, 2020).
8. Chinazzi M., Davis J.T., Ajelli M., Gioannini C., Litvinova P., Merler S., Piontti A.P., Mu K., Rossi L., Sun P., Viboud P., Xiong X., Yu H., Halloran E. Longini M., Vespignani A. 2020. The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. Science, 368:395-400.
9. de Haas M., Faber R., Hamersma M. 2020. How COVID-19 and the Dutch 'intelli- gent lockdown' change activities, work and travel behaviour: evidence from lon- gitudinal data in the Netherlands. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives 6:100150.
10. Sohrabi C., Alsafi Z., O'Neill N., MehdiKhan Kerwan A., Al-Jabir A., Iosifidis Ch., Agha R.2020. World Health Organization declares global emergency: a review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). International Journal of Surgery, 76:71-76.
11. Jiang P., Fu X., VanFan Y., Klemeš J., Chen P., Ma S., Zhang W. 2021. Spatial-temporal potential exposure risk analytics and urban sustainability impacts related to COVID-19 mitigation: a perspective from car mobility behavior. Journal of Cleaner Production, 279;123673.
12. Daraei H., Toolabian K., Kazempour M., Javanbakht M. 2020. The role of the environment and its pollution in the prevalence of COVID-19. Journal of Infection, 81(2):168-169.

13. Wu X., Nether R.C., Sabath B.M., Braun D., Dominici F. 2020. Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States: a nationwide cross-sectional study, medRxiv 1-36.

14. Shan J., Ni Y., Dong W., Xu JH., Pan L., Li HY. 2017. The effect of short-term exposureto ambient NO(2) on lung function and fractional exhaled nitric oxide in33 chronic obstructive pulmonary disease patients. Chinese Journal of Preventive Medicine, 51(6):527-532.

15. Cooperation for clean air must be at the heart of a green recovery from the Covid-19 crisis (2020), available at https://www.unece.org/ (accessed on 26 August 2020).

16. Munawer M.E. 2018. Human health and environmental impacts of coal combustion and post-combustion wastes, Journal of Sustainable Mining 17(2):87-96.

17. Fattah I.M.R., Masjuki H.H., Liaquat A.M., Ramli R., Kalam M.A., Riazuddin V.L. 2013. Impact of various biodiesel fuels obtained from edible and non-edible oils on engine exhaust gas and noise emissions. Renewable Sustainable Energy Reviews, 18:552-567.

18. Huang Y., Mok W.-c., Yam Y.-s., Zhou J. L., Surawski, N. C., Organ, B., Chan, E. F. C., Mofijur, M., Mahlia T. M. I., Ong H. C. 2020. Evaluating in-use vehicle emissions using air quality monitoring stations and on-road remote sensing system. Science of The Total Environment, 740:139686.

19. Measuring air pollution in a post-COVID-19 world (2020, September 18) retrieved 5 December 2020 from https://phys.org/news/2020-09-air-pollution-post-covid-world.html

20. Watts, JKommenda, N. (2020). Coronavirus pandemic leading to huge drop in air pollution (pp. 2–5). The Guardian. Retrieved April 20, 2020, (https://www.theguardian.com/environment/2020/mar/23/coronavirus-pandemic-leading-to-huge-drop-in-air-pollution)

21. Shadidi B., Yusaf T., Haji Agha Alizadeh H., Ghobadian B. 2014. Experimental investigation of the tractor engine performance using diesohol fuel. Applied Energy, 114:874-879.

22. Shadidi, B., Haji Agha Alizade H., Najafi Gh. 2020. Performance and exergy analysis of a diesel engine run on petrodiesel and biodiesel blends containing mixed CeO_2 and MoO_3 nanocatalyst. Biofuels, 1779976.

23. IEA (2020), The impact of the Covid-19 crisis on clean energy progress, IEA, Paris https://www.iea.org/articles/the-impact-of-the-covid-19-crisis-on-clean-energy-progress (accessed on 11 Jun 2020).

24. IEA (2020), *Global Energy Review 2020*, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020 (accessed on April 2020).

The impact of corona virus on air pollution and the need for more attention to biofuels during the epidemic

Behdad Shadidi[1*], Gholamhassan najafi[2]

1. Biosystems Engineering Department, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

2. Biosystems Engineering Department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

In late 2019, the outbreak of a deadly Coronavirus shocked the world. Following the Covid-19 pandemic, governments were forced to enact a series of restrictive laws, including road and urban transportation. As a result of these restrictions, the consumption of fossil fuels in the world decreased and reduced the demand of these fuels. Because of the decline in this area, alternative fuels also faced serious challenges. Declining demand for alternative fuels has raised concerns about the development and future of these clean fuels. According to new findings, the spread of coronavirus increases with air pollution. Therefore, in this study the effects of coronavirus on air pollutants specifically NO_2 and CO_2 are investigated. The results revealed that the spread of coronavirus in 2020 has reduced NO_2 emissions by 40-50% and CO_2 emissions are also expected to be declined by 8%. This value is probably the largest reduction in CO2 emissions since 1900. An effective solution to reduce air pollution is to develop the use of biofuels. At this time, the air pollution has been reduced due to a decrease in urban and road transportation. However, this pollution can be reduced by more development of biofuels to mitigate the spread of this deadly virus. Reduction in emissions is a result of declining social activity, rising unemployment, and severe economic problems.

Key words: Covid-19, Pandemic, Biofuels, Air pollution.

*Corresponding author

E-mail: b.shadidi@basu.ac.ir