

زیستی محدود، نیاز است که تدوین دستورالعمل‌های جامع‌تر در زمینه محیط زیست و اکولوژی نیز در دستور کار سازمان‌های متولی این امر صورت گیرد تا بتوان در مقابل این بیماری با تاب‌آوری بیش‌تر عمل نمود.

اثرات همه‌گیری کووید-۱۹ بر محیط زیست، منابع طبیعی و کشاورزی

محمد پورالخاص نوکنده‌ی^۱، ویدا امان‌جهانی^۲، رئوف مصطفی‌زاده^۳،

زینب حزباوی^۴*

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۰۹ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۱۴

واژه‌های کلیدی: اثرات اکولوژیکی، ارتباط حیوان-انسان-محیط زیست، بحران جهانی، تخریب اکوسیستم، کرونا.

چکیده

طی ماه‌های گذشته، همه‌گیری ناشی از بیماری ویروسی کووید-۱۹ اثرات قابل‌توجهی را در حوزه‌های محیط زیست، منابع طبیعی، اقتصاد و امنیت غذایی گذاشته است و نیاز به ارزیابی جامع را می‌طلبد. در همین راستا، مطالعه حاضر از طریق مرور مطالعات انجام شده از زمان شیوع کووید-۱۹ تاکنون، اثرات بیماری کووید-۱۹ بر ابعاد مختلف محیط زیست، منابع طبیعی و کشاورزی را مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاکی از آن است که تا به امروز عفونت ناشی از این بیماری میلیون‌ها نفر را مبتلا کرده و جان هزاران نفر را گرفته است. بیش از ۸۰ کشور مرزهای عبور و مرور خود را بسته، مردم خود را مجبور به قرنطینه خانگی کرده و تجارت‌ها و مدارس حدود ۱/۵ میلیارد کودک تعطیل شده است. افزایش عفونت‌ها و مرگ و میرهای انسانی، مصرف آب، برق، گاز، مواد غذایی، بهداشتی و دارویی، میلیاردها دلار ضرر اقتصادی و چالش‌های مربوط به دفع زباله‌های خانگی و پزشکی، کاهش دیپلماسی محیط زیست، کاهش دقت پیش‌بینی هوا و مواجهه با عفونت حیات وحش از پیامدهای منفی بیماری ویروسی کووید-۱۹ ذکر شده است. هر چند اثرات مثبتی مانند کاهش فشار وارده بر منابع طبیعی، کاهش آلودگی هوا و تغییر اقلیم و درک عمیق‌تر از ذخایر اکوسیستم‌ها و محیط زیست نیز مشاهده شد. علی‌رغم وجود پروتکل‌های بهداشتی و محیط

مقدمه

ثابت شده است که وقوع بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات (تعداد خاصی از بیماری‌ها) به صورت تقریباً یک بیماری عفونی جدید که هر چهار ماه یک بار در انسان ظاهر می‌شود، در حال افزایش است [۲۵، ۲۷]. تعدادی از محرک‌های انسانی مرتبط وجود دارند که در ظهور بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات نقش دارند. از این جمله می‌توان به تغییر کاربری اراضی، جنگل‌زدایی، تشدید فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری، نابودی زیستگاه و از بین رفتن تنوع زیستی، شهرنشینی و رشد سریع جمعیت، فعالیت‌های استخراج معدن و تجارت حیوانات وحشی اشاره نمود [۱۸، ۲۳، ۲۷]. این محرک‌های انسانی می‌توانند فاصله موجود بین انسان‌ها و حیوانات را در مناطق روستایی و شهری کاهش دهند و در نتیجه از طریق افزایش تعامل بین انسان و حیوان، تغییر توزیع ذخایر بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان و سایر ناقلین و افزایش فرصت انتقال بیماری از حیوان به انسان، بیماری را منتقل کنند [۲۷]. در زمان حاضر چندین ویروس تهدیدکننده زندگی انسان ظاهر شده که یکی از آن‌ها ویروس کروناس است. این ویروس متعلق به خانواده بزرگ و متنوعی از ویروس‌ها است که می‌توان آن را به چهار دسته α ، β ، γ و δ تقسیم‌بندی کرد. طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در سال ۲۰۰۳-۲۰۰۲ بیش از ۸۰۰۰ نفر به نوعی از ویروس کرونا به نام سارس (SARS) مبتلا شدند و ۷۷۴ نفر جان خود را از دست دادند. در سال ۲۰۱۲ ویروس همه‌گیر MERS-COV باعث ابتلای بیش از ۲۴۹۴ نفر و مرگ بیش از ۸۵۸ نفر در سراسر جهان شد [۳۲، ۳۳]. ظهور بیماری کووید-۱۹ مورخ دسامبر ۲۰۱۹ در چین، چالش‌های بزرگی را برای امنیت بهداشت عمومی جهانی به همراه آورده است [۳۰]. کووید-۱۹ بیماری مشترک انتقالی از حیوان به انسان است [۱] و شبیه به سایر شیوع بیماری‌های انتقالی اخیر از جمله SARS، MERS، EBOLA و ZIKA است [۲۶].

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد مهندسی آبخیزداری (حفاظت آب و خاک)، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی
 ۲- دانشجوی کارشناسی‌ارشد مهندسی آبخیزداری (حفاظت آب و خاک)، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی
 ۳- دانشیار گروه آموزشی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی و عضو پژوهشکده مدیریت آب، دانشگاه محقق اردبیلی
 ۴- استادیار گروه آموزشی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی و عضو پژوهشکده مدیریت آب، دانشگاه محقق اردبیلی، نویسنده مسئول،
 Email: Z.hazbavi@uma.ac.ir

کمیته بین‌المللی طبقه‌بندی ویروس‌ها (ICTV)، بیماری کووید-۱۹ را سندرم حاد تنفسی نوع ۲ (SARS-CoV-2) نامید [۱۳]. در ۱۱ مارس ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی (WHO) اعلام کرد که بیماری کووید-۱۹ یک «همه‌گیری جهانی» را ایجاد کرده و مستلزم واکنش جهانی تهاجمی است. این ویروس علاوه بر ایجاد نگرانی‌های جدی در بهداشت عمومی، باعث ایجاد آشفتگی روانی بین مردم شده و پیامدهایی بر اقتصاد، محیط زیست، اقلیم و منابع آب داشته است [۳۰]. در سراسر جهان به دلیل تقارن ظهور این بیماری با تعطیلات کریسمس در کشورهای خارجی و نیز تلاقی آن با تعطیلات عید نوروز در ایران و به دلیل زندگی مدرن و مسافرت‌های زیاد انسان‌ها شیوع این بیماری خطرناک افزایش یافته و به یکی از معضلات مهم در قرن حاضر تبدیل شده است [۲۰].

یزدی [۳۴] به بررسی تأثیرات منفی و مثبت کووید-۱۹ بر اکوسیستم و محیط زیست جهان و ایران پرداخته و اظهار نمودند که افراد خوش‌بین معتقد هستند این بحران بهترین فرصت برای کاهش فشار بر منابع طبیعی است و زمان لازم را برای بازسازی خود به خود اکوسیستم‌ها و محیط زیست فراهم می‌کند. از سوی دیگر افراد بدبین بیان کرده‌اند که اثرات مثبت کووید-۱۹ بر محیط زیست چندان تداوم ندارد و به‌زودی کاهش می‌یابد و زمین در راه فاجعه‌ای بدتر از انقراض دایناسورهاست. نتایج تحلیل وی حاکی از آن است که بیش‌ترین تأثیرات مثبت این بحران شامل کاهش فشار وارده بر منابع طبیعی، کاهش آلودگی هوا و تغییر اقلیم، درک بیش‌تر اهمیت ذخایر اکوسیستم‌ها و محیط زیست توسط بشر می‌باشد و از تأثیرات منفی قابل توجه این بحران می‌توان به عفونت‌ها و مرگ و میرهای انسانی، میلیاردها دلار ضرر اقتصادی، افزایش مصرف خانگی و چالش‌های مربوط به دفع زباله‌های خانگی و پزشکی، کاهش دیپلماسی محیط زیست، کاهش دقت پیش‌بینی هوا و مواجهه با عفونت حیات وحش اشاره کرد. وی نیز بیان کرد که تأثیرات کووید-۱۹ بر اکوسیستم‌ها و محیط زیست ایران مشابه موارد گزارش شده در سایر نقاط جهان است.

در ایران نیز به استناد مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری [۴]، بخش‌هایی از جامعه شامل کشاورزی، تجارت خارجی، گردش‌گری و صنایع دستی، بخش‌های درمانی، بیمه، حمل و نقل و آموزش و پرورش بیش‌تر مورد آسیب قرار گرفته‌اند. به‌همین دلیل لزوم توجه و مطالعه همه‌جانبه این بیماری با توجه به یافته‌های اخیر علمی به‌منظور تدوین پروتکل‌های مناسب در ابعاد مختلف جامعه بشری ضروری می‌باشد [۳۴]. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی مطالعات صورت گرفته از زمان ظهور کووید-۱۹ تاکنون و با تأکید بر نحوه تأثیرگذاری آن بر جنبه‌های اقتصادی، محیط زیستی، اجتماعی و اکولوژیکی انجام شد که در ادامه مطالب به تفکیک ارائه شده‌اند.

روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه مروری، مقالات چاپ شده و نیز سایر انتشارات معتبر برای مثال گزارش‌های رسمی از زمان ظهور ویروس کووید-۱۹ تا دسامبر ۲۰۲۰ به زبان انگلیسی و فارسی در زمینه اثرات ویروس کووید-۱۹ بر ابعاد اقتصادی، اقلیمی، محیط زیستی، منابع آب و کشاورزی مورد بررسی قرار گرفتند. این تحقیقات از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Google Scholar و BioRxiv به‌دست آمدند. علاوه بر این از پایگاه‌های اطلاعاتی وب‌سایت‌های معتبر جهان در زمینه‌های مورد بررسی به‌منظور دریافت آخرین آمار و اطلاعات استفاده شد. قابل ذکر است که در مطالعه حاضر، علاوه بر تلخیص برخی از منابع مورد بررسی، نکات مهم استخراج، دسته‌بندی و مورد تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

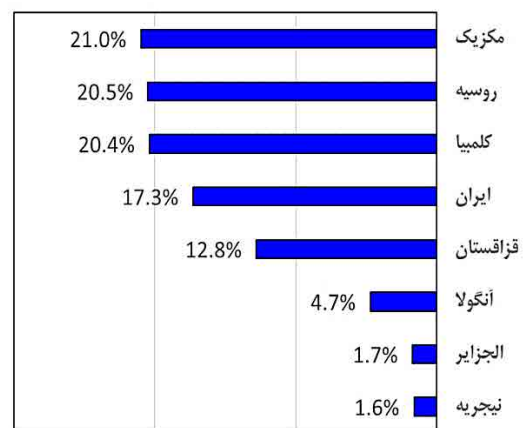
نتایج حاصل از بررسی‌های صورت گرفته در زمینه اثرات کووید-۱۹ بر محیط زیست، منابع طبیعی و کشاورزی نشان‌دهنده اثرات مثبت و منفی اثرات کووید-۱۹ بر هر کدام از ابعاد بوده است که در ادامه به‌طور مفصل مورد بحث قرار گرفته‌اند.

اثرات اقتصادی

بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان تهدیدی جدی برای سلامتی انسان و اقتصاد جهانی به‌شمار می‌رفتند و به‌طور نامناسبی بر جوامع فقیر تأثیر گذاشته‌اند [۲۳]. اما در حال حاضر، بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ علاوه بر اثرگذاری بر جوامع فقیر، باعث بی‌ثباتی در اقتصاد کشورهای توسعه‌یافته و اقتصاد جهانی نیز شده است. شیوع جهانی و گسترش کووید-۱۹ نه‌تنها سلامت عمومی را به‌طور جدی تهدید می‌کند، بلکه رشد اقتصاد جهانی را نیز تا حد زیادی متوقف کرده است. ویروس کووید-۱۹ باعث شده تا تولید در بسیاری از کشورها به‌شدت کم شده و رکود بازارها افزایش یابد. کشورهایی که با این ویروس درگیر هستند کاهش‌های مشابهی را شاهد هستند. کووید-۱۹ به دو دلیل مهم بر اقتصاد جهانی تأثیر منفی گذاشته است: اولاً، گسترش سریع این بیماری همه‌گیر در سراسر جهان به‌طور مستقیم منجر به افزایش شدید عدم قطعیت توسعه اقتصادی و متعاقباً باعث اختلال در بازارهای مالی و سرمایه شده است [۱۹]؛ ثانیاً، دولت‌ها به‌منظور کنترل شیوع این بیماری همه‌گیر، تردد مردم و حمل و نقل را به‌شدت محدود کرده‌اند و فعالیت‌های اقتصادی به‌شدت کاهش یافته است [۱۰] که این امر فشار دو جانبه‌ای از مصرف و تولید را بر عملیات اقتصادی وارد کرده است. بسیاری از محققان پیش‌بینی می‌کنند که تأثیر کووید-۱۹ بر اقتصاد از بحران مالی سال ۲۰۰۸ پیشی خواهد گرفت. به‌طور مختصر مهم‌ترین تحولات اقتصادی در سال ۲۰۰۸ شامل سقوط قیمت نفت، ورشکستگی بانک‌های آمریکایی، کاهش شدید در قیمت مسکن و رکود در این بخش، کمک ۷۰۰ میلیارد دلاری به بانک‌ها، ادامه بحران و جهانی شدن بحران، سقوط ۴۰ درصدی سهام کشورهای اروپایی و آمریکا

و سرایت بحران به شرکت‌های موتورسازی آمریکا بوده است. به‌طور کلی، تحقیقات موجود نشان می‌دهد که میزان آلودگی در طولانی‌مدت با رشد اقتصادی افزایش و با رکود اقتصادی کاهش خواهد یافت [۲۹]. در اواخر ژانویه ۲۰۲۰، چین اولین کشوری بود که محدودیت سفر را اعمال کرد و پس از آن کره جنوبی و ویتنام آن را اجرایی نمودند. پس از گذشت ۵ هفته (اواسط مارس تا اواخر آوریل ۲۰۲۰)، بیش از ۳۰ میلیون آمریکایی در صف بیمه بیکاری قرار گرفتند که متعاقباً رکود شدید اقتصادی و افزایش قابل‌توجهی در نرخ بیکاری اتفاق افتاد.

داده‌های اولیه به‌دست آمده در سه ماه اول ۲۰۲۰ نشان می‌دهند که GDP در آمریکا حدود ۴/۸ درصد کاهش پیدا کرده است. این کاهش در GDP بزرگ‌ترین افت اتفاق افتاده پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸ تخمین زده شده است. در حال حاضر به‌دلیل شیوع کووید-۱۹، سرمایه‌گذارهای خارجی حدود ۲۶ میلیارد دلار را از اقتصاد در حال توسعه آسیایی و بیش از ۱۶ میلیارد دلار را از هند خارج کردند که نگرانی‌های آینده‌ای را در مورد رکود اقتصادی در آسیا به وجود آورده است. طبق برخی از برآوردها حدود ۲۹ میلیون نفر در امریکای لاتین دارای قابلیت قرار گرفتن زیر خط فقر را دارند که زحمات یک دهه تلاش برای کاهش نابرابری درآمدی را به هدر خواهد داد. نمونه‌ای از اثر شیوع کووید-۱۹ بر میزان تنزل ارزش دلار در کشورهای مختلف در شکل ۱ نشان داده شده است [۱۷]. جکسون و همکاران [۱۷] نیز بیان کردند که این ویروس در صورت تداوم می‌تواند رشد اقتصادی جهان را تا دو درصد در هر ماه تحت تأثیر قرار دهد. تجارت جهانی نیز بین ۱۳ تا ۳۲ درصد بسته به عمق و وسعت تأثیرگذاری ویروس کاهش پیدا می‌کند.



شکل ۱: استهلاك ارزش دلار در برخی از کشورها از زمان شیوع بیماری کووید-۱۹ [۱۵]

بازارهای بین‌المللی به‌دلیل نوسانات قیمت نفت، اقتصاد کشور را بیش از پیش با مشکل مواجه کرده‌اند. علی‌رغم هشدارهای اولیه، متأسفانه بیماری کووید-۱۹ در سطح کشور پراکنده شده است. در

صورت تداوم روند گسترش کووید-۱۹، شکنندگی بودجه ۹۹ و منابع محدود کشور دو عامل اصلی در لزوم تخصیص منابع به سوی بخش بهداشت و درمان به بهای کاستن از هزینه‌کرد دولت در بخش‌های عمرانی و سرمایه‌گذاری اثرگذار خواهند بود و در نتیجه این مسئله، تعمیق رکود اقتصادی و افت سطح تولید ناخالص داخلی را در پی خواهد داشت. در سال جاری دولت ایران در تلاش برای اصلاح نظام بودجه‌ریزی و تأکید بر ایجاد درآمد پایدار از طریق کاهش درآمدهای نفتی خود داشته است. اما با این روند شیوع کووید-۱۹ و اثرات منفی آن به نظر می‌آید نمی‌توان به این رویه اطمینان داشت. از طرفی افزایش هزینه‌های جاری دولت در بخش بهداشت و درمان و افزایش چشم‌گیر هزینه‌های حمایتی دولت همراه با کاهش منابع و درآمدهای دولت از بخش‌های مالیات و عوارض بوده است. بنابراین با توجه به رکود چندساله حاکم بر اقتصاد کشور به‌علت تحریم‌ها جبران خسارت‌های ناشی از کرونا مبتنی بر خصوصی‌سازی و واگذاری بخش قابل‌توجهی از اموال تحت مالکیت خود کار بسیار دشواری به نظر می‌آید [۴].

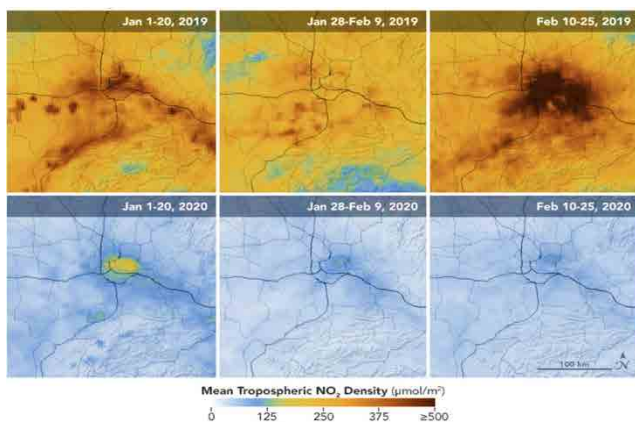
شیوع ویروس کرونا به کاهش شدید تقاضای کل در اقتصاد ایران به‌علت کاهش درآمد، عدم تمایل برای خرید، افزایش پس‌انداز به دلیل نااطمینانی از آینده و کاهش صادرات به‌دلیل ملاحظات تحریمی و بهداشتی کشورهای طرف تجاری منجر شده است. از طرفی دیگر، عرضه کل نیز با شوک‌هایی مانند تعطیلی اجباری بخش عمده‌ای از خدمات، افزایش هزینه و سخت شدن واردات مواد اولیه و آسیب دیدن زنجیره تولید کالا روبه‌رو شده است [۴].

سازمان تأمین اجتماعی ایران در زمان ظهور بیماری کووید-۱۹ برای حمایت از اقشار کم درآمد جامعه تمهیداتی اندیشید که فراهم کردن زمینه پرداخت غرامت دستمزد ایام بیماری و بارداری بدون نیاز به تأیید مراجع پزشکی این سازمان، پزشک معتمد و شورای پزشکی یکی از مهمترین اقدامات این سازمان در مواجهه با بیماری کووید-۱۹ بوده است. به استناد بندهای ۳ و ۴ ماده ۶۲ و ماده ۶۳ قانون تأمین اجتماعی، غرامت دستمزد ایام بیماری بیمه‌شده متاهل یا متکفل به میزان سه چهارم میانگین حقوق و مزایای روزانه در آخرین ۹۰ روز قبل از شروع بیماری و بیمه‌شدگان مجرد معادل دو سوم حقوق و مزایا است [۱۶].

اثرات اقلیمی و آب و هوایی

ارتباط بین کووید-۱۹ و مسائل اقلیمی بسیار پیچیده است و دانشمندان به‌دنبال کشف ترکیبی از پیامدهای آن هستند. آلودگی هوا عامل بسیاری از مرگ و میرها و افزایش بیماری‌های تنفسی است. طبق آمار سازمان جهانی بهداشت، سالانه ۴/۶ میلیون نفر در اثر بیماری‌ها و امراضی که به‌طور مستقیم به کیفیت پایین هوا مربوط می‌شوند می‌میرند [۵]. وانگ و سو [۲۸] در مطالعه‌ای به‌طور جامع در مورد تأثیر کوتاه‌مدت کووید-۱۹ بر مؤلفه‌های تغییر اقلیم چین از دیدگاه زمانی و مکانی پرداخته‌اند و به نتایج زیر دست یافته‌اند. اول، شیوع کووید-۱۹ باعث بهبود کیفیت هوا در کوتاه‌مدت شده و به‌طور

زیست نیز کاهش یابد. طبق اعلام وزارت اکولوژی و محیط زیست چین کیفیت هوا تا ۱۱ درصد افزایش یافته است [۱۵]. بعد از اعمال قرنطینه فعالیت‌های اقتصادی، صنعتی و کارخانه‌ها برای جلوگیری از شیوع کووید-۱۹ که منبع اصلی تولید NO_2 هستند، مقدار NO_2 کاهش یافته و کیفیت هوا بهبود یافته است. نقشه‌های ارائه شده در شکل ۲ غلظت NO_2 را قبل و پس از اعمال قرنطینه برای بیماری کووید-۱۹ نشان می‌دهد که عمدتاً ناشی از سوزاندن سوخت‌های فسیلی است [۱۴، ۱۵]. کاهش چشم‌گیر غلظت آلاینده‌ها بعد از شیوع ویروس کرونا کاملاً نمایان است. دانشمندان ناسا اظهار داشتند که کاهش آلاینده NO_2 اولین بار در نزدیکی ووهان بود اما به تدریج در سراسر جهان گسترش یافت [۲۲].



شکل ۲: میزان غلظت NO_2 قبل (تصاویر بالا) و پس از قرنطینه (تصاویر پایین) در چین [۲۷]

همان‌گونه که در بخش پیشین نیز اشاره شد افت شدید و ناگهانی تردد و فعالیت‌های اقتصادی ناشی از کووید-۱۹، پیامدهای کوتاه‌مدت مفیدی برای محیط زیست ایجاد کرده است؛ این موارد شامل کاهش شدید میزان آلودگی هوای هوئی (چین) و ایتالیا و کاهش احتمالی انتشار جهانی CO_2 در سال ۲۰۲۰ است [۱۰]. مهم‌تر از همه رکود اقتصادی همه‌جانبه‌ای که به واسطه کووید-۱۹ انتظار می‌رود و کاهش مسافرت هوایی جهانی منجر به کاهش قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای قرن شد. اما اثرات مثبت این بیماری همه‌گیر بر کیفیت هوای محلی و اقلیم جهانی احتمالاً موقتی است؛ حتی اگر میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌طور موقت کاهش یابد، هم‌چنان غلظت CO_2 در جو بالا خواهد ماند. علاوه بر این هنگامی که فعالیت‌های اقتصادی از سر گرفته شود احتمال افزایش مجدد انواع انتشار نیز بیش‌تر خواهد شد [۱۱]. وانگ و سو [۲۸] نیز در مطالعه خود تأکید کردند که پس از کنترل بیماری، فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی به تدریج از سر گرفته شده و از آخر فوریه غلظت آلاینده‌ها در مناطق مختلف چین افزایش یافته است.

علاوه بر موارد فوق‌الذکر شواهد رو به رشدی وجود دارند که نشان می‌دهند تغییر اقلیم ممکن است منجر به شیوع و همه‌گیری‌های

قابل توجهی موجب کاهش انتشار کربن جهانی شد. از بعد زمانی میزان مصرف انرژی چین به‌ویژه مصرف کل زغال‌سنگ به‌شدت در هنگام شیوع کووید-۱۹ کاهش یافته است و کووید-۱۹ به‌طور مؤثری انتشار گازهای گلخانه‌ای مانند CO_2 را کاهش داده است. با این حال داده‌های مشاهداتی نشان می‌دهد که این تأثیر مفید فقط در طول دوره قرنطینه رخ می‌دهد. دوم، کووید-۱۹ غلظت NO_2 موجود در جو را به میزان قابل توجهی کاهش داده است. این کاهش ابتدا در نزدیکی ووهان اتفاق افتاد و سرانجام در کل کشور کاهش یافت. از نظر مکانی کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی ابتدا در مناطقی با اپیدمی شدید ظاهر شد؛ زیرا در مرحله اول محدودیت‌های سختی را اعمال می‌کردند و متعاقباً مناطق بیش‌تری اقدامات قرنطینه را اتخاذ کرده و کنترل ترافیک را به اجرا درآوردند. در نتیجه کیفیت هوا در سراسر کشور به میزان قابل توجهی بهبود یافت. به نظر می‌رسد این پدیده ارتباط نزدیکی بین اقتصاد و آلودگی محیط زیست دارد. کاهش فعالیت‌های اقتصادی و محدودیت‌های راهنمایی و رانندگی به‌طور مستقیم بر تغییرات مصرف انرژی چین تأثیر گذاشته و تولید آلاینده‌های زیست‌محیطی را به‌طور مؤثری کاهش داده است. سوم، مشخص شد که شیوع کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ یک واقعه حدی و یک رویداد جهانی بهداشت عمومی اضطراری است. تجزیه و تحلیل منظم رابطه بین رشد اقتصادی و آلودگی محیط زیست در چین شیوع نه تنها می‌تواند مرجعی برای ارزیابی تأثیر کووید-۱۹ برای سایر کشورها فراهم کند، بلکه لزوم تحقیقات نظری در مورد رابطه اقتصاد و آلودگی محیط زیست را حتی از دیدگاه کمک‌های اضطراری تقویت می‌کند [۲۸].

میزان انتشار آلاینده‌ها در چین در فوریه ۲۰۲۰ به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش یافته [۸] و نیز تخمین زده می‌شود که کاهش انتشار CO_2 نیز به همین میزان باشد [۲۱]. هم‌چنین ماهواره‌های کنترل آلودگی ناسا و آژانس فضایی اروپا [۸] کاهش قابل توجهی در میزان دی‌اکسید نیتروژن (NO_2) در چین را نشان می‌دهند؛ شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد این تغییرات مربوط به تعطیلی اقتصادی در پی شیوع بیماری کووید-۱۹ است. در چین در ماه فوریه نسبت به سال گذشته مقدار NO_2 پایین‌تر از دوره‌های قبل بود. غلظت NO_2 در شمال و شمال شرقی چین در سطح نسبتاً بالایی قرار داشت. این مناطق نواحی صنعتی کشور هستند و فعالیت‌های فشرده صنعتی زیادی در آن‌جا به وقوع می‌پیوندد و گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های محیطی فراوانی انتشار می‌دهند [۲۸]. ماهواره‌های آژانس فضایی اروپا نیز کاهش چشم‌گیری در انتشار NO_2 در شمال ایتالیا را نشان داده‌اند [۹]. محدودیت تردد عاملی مؤثر برای کاهش این موارد ذکر شده است. زیرا ۷۰ درصد انتشار NO_2 در منطقه میلان توسط حمل و نقل تولید می‌شود [۷]. در مطالعات متعدد اثبات شده که سکونتگاه‌های انسانی به‌عنوان یکی از مراکز اصلی آلودگی محیط زیست هستند [۱۵، ۲۴]. از آن‌جا که تردد مردم و فعالیت‌های صنعتی به‌مدت چند هفته متوقف شده پیش‌بینی می‌شود بار آلودگی محیط

مکرر شود [۲۷]. ممکن است تغییر اقلیم از طریق تناسب چشم‌انداز برای فراهمی افزایش تعداد تماس‌ها و ارتباطات انسان و محیط، تعداد وقایع ناخواسته را افزایش دهد [۲۳]؛ بدین‌صورت که تغییر اقلیم احتمالاً باعث افزایش سیلاب‌های شهری خواهد شد که به سبب انتقال مواد آلاینده شهری با رواناب ناشی از آن و افزایش تماس انسان با این رواناب‌ها می‌تواند باعث ایجاد شرایط شیوع بیماری شود [۱۸]. یکی دیگر از تأثیرات منفی کووید-۱۹ کاهش دقت پیش‌بینی آب‌وهوا در سراسر جهان است. مرکز اروپایی پیش‌بینی میان‌مدت وضع هوا (ECMWF) اعلام کرد که کاهش جهانی پروازها به دلیل بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ می‌تواند بر دقت پیش‌بینی هواشناسی تأثیر بگذارد و حساسیت لازم در پیش‌بینی دقیق به سبب عدم انجام پرواز و نیز عدم پایش شرایط مناسب پرواز کاهش خواهد یافت [۳].

اثرات محیط زیستی

مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری [۴] در زمینه اثرات محیط زیستی ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹ موارد زیر را برای ایران بر شمرده است:

- افزایش بار میکروبی ناشی از ضعف در مدیریت پسماندها و فاضلاب‌های بیمارستانی در بعضی از مراکز درمانی، درمانگاه‌ها، آرامستان‌ها به دلیل عدم وجود زیرساخت‌های مناسب
- افزایش بار میکروبی در پسماندهای عادی و بیمارستانی
- افزایش هزینه تصفیه فاضلاب به دلیل مصرف بیش از اندازه مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده‌ها
- توقف تفکیک پسماندها از مبدأ، توقف خطوط تبدیل پسماندهای آلی به کمپوست و افزایش کمی پسماندها و افزایش چالش‌های محیط زیستی در مراکز دفن زباله شهری به دلیل فقدان زیرساخت‌های مناسب برای دفن بهداشتی زباله‌ها و بازیافت
- اثرات منفی ضدعفونی کردن معابر، خیابان‌ها و پارک‌ها بر تنوع زیستی؛

• عدم توان تفکیک پسماندهای آلوده به ویروس با سایر پسماندها و انتقال شیرابه‌ها به اراضی کشاورزی و احتمال به خطر انداختن امنیت غذایی به خصوص در شمال ایران؛

- افزایش شکار غیرمجاز و هجوم به طبیعت به علت افزایش فقر ناشی از شیوع کرونا.

زامبرانو-مونسرات و همکاران [۳۶] پژوهشی را با هدف تبیین اثرات غیرمستقیم مثبت و منفی بیماری کووید-۱۹ بر محیط زیست، به ویژه در کشورهای متأثر از آن از جمله چین، آمریکا، ایتالیا و اسپانیا انجام داده‌اند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که بین اقدامات احتمالی و بهبود کیفیت هوا، سواحل تمیز و کاهش سر و صدای محیط زیست ارتباط معنی‌داری وجود دارد. از طرف دیگر، جنبه‌های منفی مانند افزایش زباله و کاهش بازیافت آن، و آلودگی فضاها فیزیکی (آب و زمین) را نیز به همراه دارد که در ادامه توضیح داده شده‌اند.

سواحل تمیز

سواحل یکی از مهم‌ترین دارایی‌های سرمایه طبیعی است که در مناطق ساحلی یافت می‌شود. سواحل خدمات متنوعی از جمله زمین، شن، تفریح و گردش‌گری ارائه می‌دهند که برای بقای جوامع ساحلی بسیار حیاتی و دارای ارزش‌های ذاتی هستند و بایستی از استفاده بی‌رویه آن‌ها جلوگیری شود. با این حال استفاده غیرمسئولانه مردم باعث شده است تا بسیاری از سواحل جهان با مشکلات آلودگی روبه‌رو شوند. نبود گردشگر در دوره مربوط به شیوع ویروس همه‌گیر کرونا باعث ایجاد تغییرات قابل توجهی در ظاهر بسیاری از سواحل جهان شده است و اکنون تمیزتر و با آب‌های شفاف‌تر به نظر می‌رسند [۳۶].

کاهش سطح سر و صدا در محیط زیست

منظور از سر و صدای محیط زیست صداهای ناخواسته‌ای است که می‌توانند توسط فعالیت‌های انسانی (به‌عنوان مثال فعالیت‌های صنعتی یا تجاری)، حمل و نقل و آهنگ‌های با شدت صدای زیاد ایجاد شوند. سر و صدای محیط یکی از اصلی‌ترین عوامل نگرانی برای جوامع و محیط است و باعث ایجاد مشکلات سلامتی و تغییر شرایط طبیعی اکوسیستم‌ها شده است. اعمال قرنطینه در دوره شیوع ویروس کرونا توسط اکثر دولت‌ها باعث شده است که مردم در خانه بمانند و استفاده از وسایل نقلیه خصوصی و عمومی به میزان قابل توجهی کاهش یابد. هم‌چنین فعالیت‌های تجاری تقریباً به‌طور کامل متوقف شده‌اند. همه این تغییرات باعث شده است تا سطح سر و صدا در اکثر شهرهای جهان به میزان قابل توجهی کاهش یابد [۳۶].

افزایش زباله

تولید پسماندهای آلی و معدنی به‌طور غیرمستقیم با طیف گسترده‌ای از مسائل زیست‌محیطی از جمله فرسایش خاک، جنگل‌زدایی، آلودگی هوا و آب همراه است. اعمال قرنطینه در دوره شیوع ویروس کرونا باعث افزایش تقاضای مصرف‌کنندگان برای خرید آنلاین تحویل درب منزل شده است. در نتیجه زباله‌های آلی تولید شده توسط خانوارها افزایش یافته است. هم‌چنین مواد غذایی خریداری شده به‌صورت برخط در بسته‌بندی ارائه می‌شوند که این خود باعث افزایش زباله‌های غیرآلی نیز شده است. از طرف دیگر زباله‌های پزشکی رو به افزایش هستند. با افزایش فشار وارده بر سیستم‌های بهداشتی، میزان زباله‌های بهداشتی به‌ویژه زباله‌های عفونی افزایش یافته است. به‌عنوان مثال بیمارستان‌های ووهان در طول شیوع بیماری کووید-۱۹ به‌طور متوسط ۲۴۰ تن زباله پزشکی در روز تولید می‌کنند. در کشورهای دیگر مانند آمریکا، افزایش زباله‌های مربوط به وسایل حفاظت شخصی مانند ماسک و دستکش نیز به میزان بسیار زیاد مشاهده شده است. در این راستا، محدودیت‌هایی در جمع‌آوری و دفن زباله‌های پزشکی و قابلیت دسترسی به محل‌های نگهداری مناسب به وجود خواهد آمد. افزایش

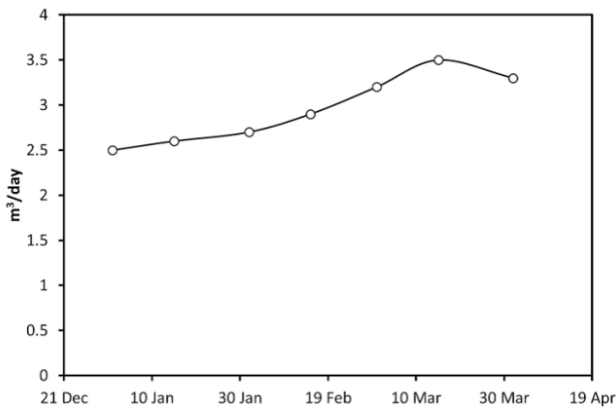
تولید زباله‌های پزشکی به مراکز جمع‌آوری، تصفیه و دفع زباله فشار می‌آورد [۳۶].

کاهش بازیافت زباله

بازیافت زباله همیشه یکی از مشکلات مهم زیست‌محیطی مورد توجه همه کشورها بوده است. بازیافت روشی معمول و مؤثر برای جلوگیری از آلودگی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و حفظ منابع طبیعی است. کشورهایی مانند آمریکا به‌خاطر نگرانی از انتشار بیماری کووید-۱۹ در مراکز بازیافت، برنامه‌های بازیافت را در برخی از شهرهای خود متوقف کرده‌اند. در کشورهای اروپایی نیز مدیریت پسماندها محدود شده است که نگرانی‌های محیط زیستی را دو چندان نموده است [۳۶].

اثرات بر منابع آب

از مهم‌ترین مسائل مرتبط با بخش آب در ارتباط با ویروس جدید کووید-۱۹، افزایش مصرف آب در بخش‌های شرب و بهداشت است که این موضوع به دلیل افزایش مصارف بهداشتی آب ناشی از افزایش شستشوها رخ داده است. بر اساس آمار و ارقام دریافتی از شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور میزان مصرف آب شرب در هفته اول فروردین در کل کشور حدود ۱۴۵ میلیون مترمکعب بوده که این مقدار نسبت به زمان مشابه در سال قبل در استان‌های مختلف، در برخی موارد تا حدود ۴۰ درصد نیز افزایش داشته است. شایان ذکر است که میزان مصرف مذکور تقریباً مشابه مصرف پیک آب شرب در کشور است که در تیر هر سال اتفاق می‌افتاد [۳۵]. یکی از مشکلات اساسی افزایش مصرف آب و مواد شوینده این است که باعث شده فاضلاب بیش‌تری تولید شود. افزایش فاضلاب باعث تهدید منابع آب زیرزمینی و کاهش منابع آب آشامیدنی خواهد شد. افزایش استفاده از مواد شوینده در سراسر جهان باعث افزایش چشم‌گیر فسفات و نیترات آب سطحی می‌شود؛ در نتیجه مواد مغذی در آب افزایش می‌یابد، جلبک‌ها و گیاهان آبی به‌طور غیر معمول رشد می‌کنند و باعث خشک شدن تالاب‌ها می‌شوند؛ از طرف دیگر با جلوگیری از ورود نور خورشید به اکوسیستم‌های آبی چرخه حیاتی آنان از بین می‌رود. با ورود این حجم مواد شوینده در سراسر جهان ما شاهد خواهیم بود که بسیاری از اکوسیستم‌ها نابود می‌شوند [۳۴]. شیوع ویروس کرونا در ایران نیز باعث افزایش مصرف آب و مواد شوینده شده است؛ به‌طوری‌که میزان مصرف آب در تهران از ۲/۵ میلیون متر مکعب قبل از شیوع ویروس کرونا به ۳/۵ میلیون متر مکعب در ۲۰ مارس افزایش یافته (شکل ۳) که در ۵۰ سال گذشته بی‌سابقه است. این مقدار برابر با بیش‌ترین میزان مصرف آب در اوج گرمای تابستان است [۳۵]. منابع آب ایران بسیار محدود است؛ از این‌رو مصرف بیش از حد آب و به تبع آن افزایش فاضلاب، منابع آب‌های زیرزمینی ایران را تهدید می‌کند.



شکل ۳: افزایش میزان مصرف آب تهران پس از شیوع ویروس کرونا [۳۵]

علاوه بر این، کووید-۱۹ موجب بحران بزرگی در صنعت ماهی‌گیری در سراسر جهان شده است و آسیب‌هایی به این صنعت وارد کرده است. این ویروس باعث مشکلات در سفرهای دریایی برای ماهی‌گیری، کاهش تقاضای خریداران به‌ویژه رستوران‌ها و قطع صادرات به آسیا به‌ویژه چین شد. رئیس انجمن ماهیگیران ساحل اقیانوس آرام بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ را بزرگ‌ترین بحران آسیب به صنعت ماهی‌گیری در برخی از کشورها اعلام نموده است. در برخی از کشورها برای جلوگیری از شیوع ویروس کشتی‌ها را در بندر نگه داشته و در برخی دیگر تقاضا برای محصول کاهش یافته است. داده‌های ماهواره‌ای نیز نشان می‌دهند که فعالیت‌های ماهی‌گیری در چین و غرب آفریقا به طرز چشم‌گیری حتی تا ۸۰ درصد کاهش یافته است. میزان فروش و متعاقباً قیمت محصولات دریایی که عموماً به رستوران‌ها فروخته می‌شود کاهش پیدا کرده است. هم‌چنین ممکن است زمانی که کشورها اقداماتی را برای بازگشایی مشاغل و صنایع بعد از کووید-۱۹ اعمال می‌کنند هنوز هم نگرانی‌های مربوط به سلامت محصولات دریایی ادامه یابد. با افزایش شیوع بیماری و تعطیلی شهرها به دلیل کاهش سرعت انتشار ویروس، مهاجرت‌های گسترده‌ای از ساکنان شهری به مناطق روستایی و در برخی کشورها از جمله هند و کنیا صورت گرفته است. این مهاجرت‌ها می‌تواند باعث افزایش صیدهای محلی و در پی آن فشار بر صنایع دریایی و اکوسیستم‌های ساحلی شود. زیرا صیادی اصولاً آخرین راه‌حل شغلی در این جوامع است و در این مکان‌ها سایر فرصت‌های شغلی محدود است. سازمان خواربار و کشاورزی (FAO) ملل متحد توصیه‌هایی را برای کاهش تأثیر کووید-۱۹ بر بخش‌های شیلات و آبی‌پروری و نیز مصرف‌کنندگان محصولات دریایی، برای مثال لزوم خرید دولتی غذاهای دریایی برای مؤسسات مانند زندان‌ها، محدود کردن ماهی‌گیری به سطحی که مطابق با تقاضا باشد تا قیمت‌ها حفظ شود، کمک مستقیم مالی به صاحبان کشتی‌های صیادی و خدمه، اعطای وام و افزایش نظارت بر فعالیت‌های ماهی‌گیری ارائه داده است [۲۶، ۲].

و اقلام و تجهیزات مورد استفاده، استهلاک بالای تجهیزات ناشی از کارکرد مداوم و حداکثری در طول شبانه روز و افزایش مصرف مواد شیمیایی و هزینه‌های مربوطه اشاره کرد [۴].

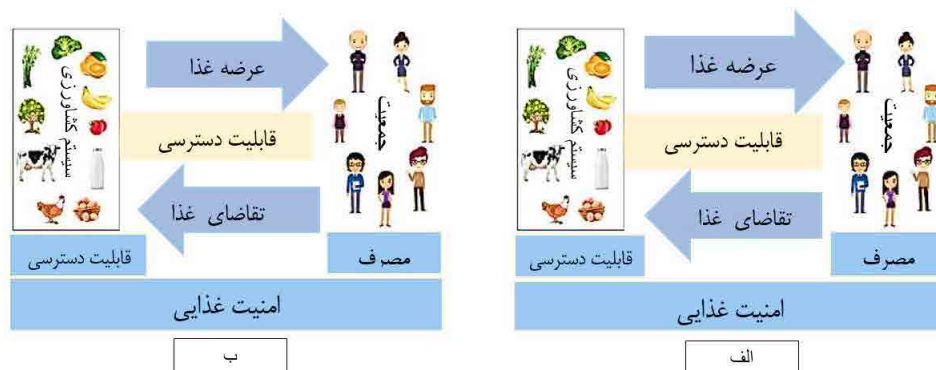
اثرات کشاورزی

همه‌گیری‌های پیشین که جهان تجربه کرده حاکی از این است که قرنطینه‌ها و ترس‌های ناشی از آن در فعالیت‌های انسانی و رشد اقتصادی تأثیر بسزایی دارد، اما این تأثیر در فعالیت‌های کشاورزی نیز ظاهر می‌شود. هنگامی که بیماری‌های عفونی و همه‌گیر شیوع پیدا می‌کنند احتمال گرسنگی و سوءتغذیه نیز افزایش پیدا می‌کند. با پیشرفت بیماری اوضاع بدتر شده و محدودیت‌های فعالیتی به‌طور سختگیرانه‌ای اعمال می‌شود که باعث کاهش نیروی کار برای برداشت محصول می‌شود و یا کشاورزان برای ارائه محصولات خود به بازار با مشکل مواجه می‌شوند. سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد نیز اظهار داشت که بیماری کووید-۱۹ از دو جنبه عرضه و تقاضای مواد غذایی بر کشاورزی تأثیر می‌گذارد. این دو جنبه ارتباط مستقیمی با امنیت غذایی دارند و بنابراین امنیت غذایی نیز در معرض خطر است. شکل ۴ روابط بین این عناصر و همچنین تأثیر بیماری کووید-۱۹ را نشان می‌دهد. سیستم کشاورزی شامل تولیدکننده‌ها، مواد خام، ماشین‌آلات و ابزار کشاورزی، نهاده‌ها، گیاهان، زمین زراعی و غذای صنعتی شده است. همچنین مصرف شامل مردم و سیستم‌های مختلف بازاریابی است. طبق این شکل، اثر کووید-۱۹ بر تقاضا به‌سبب وقوع محدودیت‌های احتمالی در قابلیت دسترسی بیشتر خواهد بود. زیرا میزان موجودیت و مصرف غالباً ثابت هستند [۲، ۲۶].

شاخص قیمت غذایی (FFPI) FAO یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری تغییرات قیمت جهانی است که تغییرات ماهانه قیمت‌های بین‌المللی سبد محصولات غذایی را نشان می‌دهد. میانگین شاخص FFPI از فوریه ۲۰۲۰ برابر با ۱۸۰/۵ گزارش شده است که حدود ۱ درصد کم‌تر از میانگین آن در ژانویه بوده است

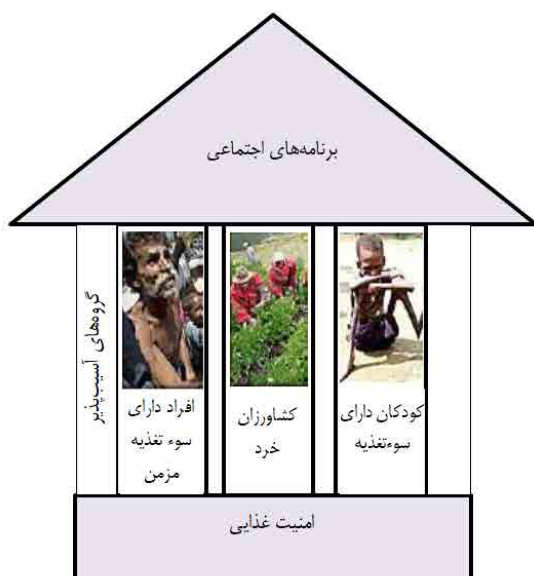
در ایران، کشاورزان کوچک مقیاس با مالکیت زمین کم‌تر از پنج هکتار، حدود ۷۵ درصد بهره‌برداران کشاورزی را تشکیل می‌دهند. شیوع کووید-۱۹ بر زنجیره تأمین، تقاضا و نقدینگی، بنگاه‌ها و عرضه نیروی کار، مصرف کالاها و خدمات و در نتیجه کاهش درآمد مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان محصولات تأثیرگذار است. کشاورزان کوچک مقیاس در شرایط عادی بدون کووید-۱۹ با مشکلاتی در تأمین منابع مالی، سرمایه‌گذاری در فن‌آوری، به‌کارگیری روش‌های جدید تولید، به‌کارگیری ماشین‌آلات و بازار فروش مواجه بوده‌اند. حال تحت تأثیر بحران کرونا به‌سبب تضعیف و حذف نیروی کار فعال کشاورزی در فعالیت‌های مختلف، احتمال ایجاد اختلالاتی در چرخه تولید و فرآوری محصولاتی نیز امکان‌پذیر است [۴].

چین از کارخانه‌های تصفیه پساب خود خواسته است که برای جلوگیری از انتشار ویروس عامل بیماری کووید-۱۹ از طریق فاضلاب سیستم ضد عفونی‌کننده را عمدتاً از طریق استفاده بیش‌تر از کلر تقویت کنند. با این حال هیچ مدرکی مبنی بر بقای این ویروس در آب آشامیدنی یا فاضلاب وجود ندارد. در مقابل مقدار زیاد کلر موجود در آب می‌تواند برای سلامتی افراد اثرات مضر به همراه داشته باشد. هر چند که سازمان بهداشت جهانی (WHO) اظهار داشت که آلوده شدن به ویروس عامل بیماری کووید-۱۹ از طریق آب غیرممکن است و خطر ابتلا از طریق سیستم‌های آبرسانی کم است، اما از ۲۷ نمونه مورد آزمایش آب‌های صنعتی چهار نمونه دارای این ویروس بودند که چگونگی ورود این ویروس به این آب‌های صنعتی مشخص نیست [۳۴]. از جمله اثرات مرتبط با منابع آب در ایران نیز می‌توان به افزایش مصرف آب در کشور، کاهش ذخیره منابع آب پشت سدهای تأمین آب شرب به‌دلیل افزایش مصرف آب جهت شستشو و نظافت به‌منظور جلوگیری از آلودگی با ویروس و نیز کاهش ذخیره آب در منابع زیرزمینی به‌دلیل استفاده بیش از حد و عدم توان برخی از صنایع در بازچرخانی و استفاده مجدد از فاضلاب به‌دلیل وجود آلودگی‌های میکروبی، افزایش شدید قیمت مواد مصرفی



شکل ۴: سیستم امنیت غذایی؛ الف) بدون بیماری کووید-۱۹ و ب) همراه با بیماری کووید-۱۹ [۲۶]

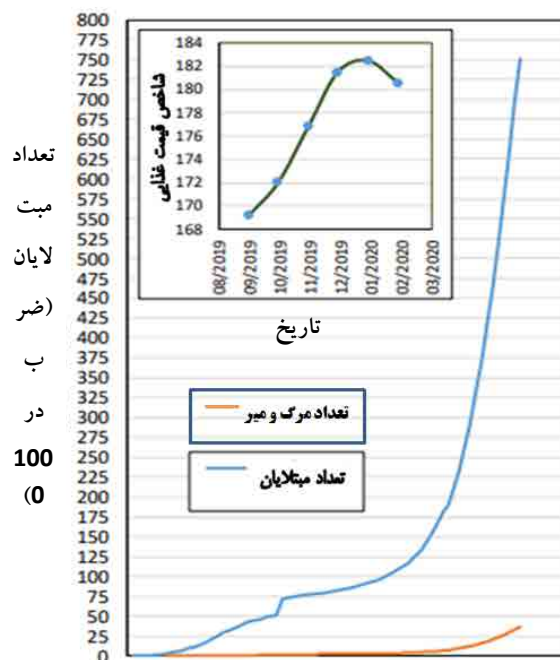
آسیب‌پذیر است (شکل ۶). اقدامات باید روی زنجیره‌های تأمین مواد غذایی در سطح جهان و مهار اثرات بیماری همه‌گیر بر کل سیستم غذایی متمرکز شود. برنامه‌های اجتماعی به مانند یک چتری عمل می‌کنند که می‌توانند اثرات بحران‌های کوتاه‌مدت را به حداقل ممکن می‌رسانند [۵۳].



شکل ۶: گروه‌های آسیب‌پذیر نسبت به بحران غذایی [۲۶]

اولین گروه آسیب‌پذیر شامل افرادی است که دارای سوء تغذیه مزمن هستند و نمی‌توانند انرژی و کالری به اندازه کافی برای داشتن یک زندگی طبیعی دریافت کنند که در حال حاضر تعداد این افراد به حدود ۸۲۰ نفر می‌رسد. این گروه از مردم نمی‌توانند هر گونه اختلال احتمالی وارده به معیشت یا وضعیت تغذیه که کووید-۹۱ می‌تواند ایجاد کند را تحمل کنند. اگر این ویروس به کشورهای مأمّن این دسته از افراد و نیز افراد دارای شبکه رفاه اجتماعی و بهزیستی ضعیف، گسترش پیدا کند، پیامدهای جدی را در پی خواهد داشت. گروه دوم آسیب‌پذیر کشاورزان خردمقیاس که ممکن است از کار کردن روی زمین خودشان و از دسترسی آن‌ها به بازارها برای فروش محصولاتشان یا خرید بذور و دیگر مواد ضروری خود ممنوع شوند، هستند. گروه سوم آسیب‌پذیر نیز شامل کودکانی است که دارای خانواده‌های کم‌درآمد هستند. این دسته از افراد معمولاً از برنامه‌های اجتماعی-فرهنگی که مسئولیت تأمین غذایی آن‌ها را دارند، مورد حمایت قرار می‌گیرند. این برنامه‌ها به خاطر بیماری‌های همه‌گیر به سبب امنیت غذایی و نیز ریسک تغذیه به تعلیق در می‌آیند و در نتیجه کودکانی با سیستم ایمنی محدود در مقابل با این بیماری خواهیم داشت. بنابراین هر کشوری باید اقدامات لازم را برای حفظ برنامه‌های تغذیه اجتماعی و نیز ملاحظه احتیاط‌های ضروری برای

(شکل ۵). این کاهش زمانی اتفاق افتاد که پس از چهار ماه متوالی افزایش در میانگین این شاخص صورت گرفته بود. کاهش صورت گرفته عمدتاً به دلیل افت شدید در قیمت‌های صادرات روغن‌های گیاهی و نیز به مقدار کم‌تر به دلیل افت قیمت‌های گوشت و غلات بوده است که از طرفی با افزایش قیمت محصولات لبنی و شکر همراه شده است [۲۶].



تعداد روز پس از اولین گزارش کووید-۱۹

شکل ۵: تعداد افراد مبتلا شده، جان‌باختگان و شاخص قیمت غذایی ناشی از اثر بیماری کووید-۱۹ در مقیاس جهانی تا ۳۱ مارس ۲۰۲۰ [۲۶]

به طور کلی میزان تقاضا بیان‌گر میزان رفاه و توانایی مصرف‌کنندگان برای خرید یک محصول یا کالا طی یک دوره مشخص است. میزان تقاضا طی دوره شیوع کرونا به دلیل عدم قطعیت و کاهش توانایی خرید مردم، هر چند این کاهش به میزان کم بوده است، کاهش پیدا کرده است؛ این وضعیت در صورت تداوم بیماری همه‌گیر کووید-۹۱ برای یک مدت طولانی، به دلیل کاهش درآمد و از دست دادن شغل‌ها بدتر خواهد شد. از آنجایی که چین نقش مهمی در بازار تجاری جهان دارد، تجربه این کشور نشان داده است که میزان خرید برخط مواد غذایی و مشروبات، به دلیل سیاست‌های قرنطینه در پیش گرفته شده، افزایش پیدا کرده است [۶۲].

امنیت غذایی به این معنی است که تمامی افراد قابلیت دسترسی نامحدود به غذایی که موجب تأمین نیازهای اولیه آن‌ها شود، را داشته باشند. در صورت عدم اتخاذ اقدامات سریع، یک بحران جبران‌ناپذیر غذایی به وجود خواهد آمد که دارای اثرات مخرب‌تر بر اکثر جوامع

جلوگیری از انتقال ویروس به کار بگیرند [۲۱، ۶۲].

در ایران، کشاورزان کوچک مقیاس با مالکیت زمین کم تر از پنج هکتار، حدود ۵۷ درصد بهره برداران کشاورزی را تشکیل می دهند. شیوع کووید-۱۹ بر زنجیره تأمین، تقاضا و نقدینگی، بنگاه ها و عرضه نیروی کار، مصرف کالاها و خدمات و در نتیجه کاهش درآمد مصرف کنندگان و تولیدکنندگان محصولات تأثیرگذار است. کشاورزان کوچک مقیاس در شرایط عادی بدون کووید-۱۹ با مشکلاتی در تأمین منابع مالی، سرمایه گذاری در فن آوری، به کارگیری روش های جدید تولید، به کارگیری ماشین آلات و بازار فروش مواجه بوده اند. حال تحت تأثیر بحران کرونا به سبب تضعیف و حذف نیروی کار فعال کشاورزی در فعالیتهای مختلف، احتمال ایجاد اختلالاتی در چرخه تولید و فرآوری محصولاتی نیز امکان پذیر است [۴].

نتیجه گیری

همه گیری کووید-۱۹ بیماری مشترک انتقالی از حیوان به انسان است. درک چگونگی تأثیر کووید-۱۹ بر اکوسیستم و بخش های مختلف محیط زیست بسیار مهم و ضروری است. اختلال ناشی از بیماری همه گیر ویروس کووید-۱۹ در سراسر جهان منجر به اثرات زیادی بر اکوسیستم و محیط زیست شده است. محیط زیست به خاطر بحران کووید-۱۹ دچار آسیب شده و در عین حال منفعی نیز در آن حاصل شده است. شبکه های خبری و محتوای رسانه های اجتماعی بی درنگ تأثیرات منفی بحران کرونا را نشان می دهند؛ اما واقعیت این است که منجر به ایجاد تأثیرات مثبت نیز برای اکوسیستم و محیط زیست ما هر چند موقت نیز شده است. برای مثال توقف به یکباره تمام پروازها در سطح جهان موجب تغییرات بسیار چشم گیری در آلودگی هوا شده است. این در حالی است که بیماری همه گیر کووید-۱۹ به عنوان یک بیماری عفونی اثرات مخرب ترین اثرات در فرآیند توسعه پایدار محسوب می شود. طبق نتایج مطالعات اخیر پیش بینی می شود که فعالیت اقتصادی جهانی در ماه های آینده در بیش تر کشورها (حتی اگر به آرامی) به روال پیشین باز گردد؛ بنابراین کاهش غلظت گازهای گلخانه ای طی یک دوره کوتاه، راهی پایدار برای پاکسازی محیط زیست ما نیست. به نظر می رسد برای کاهش اثرات منفی این بحران جهانی، لازم است که متغیرهای تأثیرگذار بر گسترش آن به غیر از مسائل بهداشتی و پزشکی از جمله دمای متوسط روزانه، رطوبت نسبی، سرعت باد و تراکم جمعیت در مناطق مختلف بررسی و اولویت بندی شوند تا بتوان راهبردهای مدیریتی مناسب تبیین و اتخاذ نمود.

منابع

1. Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I., Holmes, E.C., Garry, R.F. 2020. The Proximal Origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*, 26(4): 450-52.

2. Bennett, N.J., Finkbeiner, E.M., Ban, N.C., Belhabib, D., Jupiter, S.D., Kittinger, J.N., Mangubhai, S., Scholtens, J., Gill, D., Christie, P. 2020. The COVID-19 Pandemic, Small-Scale Fisheries and Coastal Fishing Communities. *Journal Coastal Management*, 48(4): 336-347.

3. Carrington, D. 2020. Air Pollution Linked to far higher Covid-19 Death Rates, Study Finds: *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/environment/2020/apr/07/air-pollution-linked-to-far-higher-covid-19-death-rates-study-finds>.

4. Center for strategic studies. 2020. Draft report: Corona damage to Iran's economy. No. 265; Code: 99-131, 28 p.

5. Cohen, A.J., Brauer, M., Burnett, R., Anderson, H.R., Frostad, J., Estep, K., et al. 2017. Estimates and 25-year Trends of the Global Burden of Disease Attributable to Ambient Air Pollution: An Analysis of Data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *The Lancet*, 389(10082): 1907-18.

6. Company TWW. 2020 [cited 2020 4 April 2020]. <https://www.tpww.ir/>.

7. Degraeuwe, B., Pisoni, E., Peduzzi, E., De Meij, A., Monforti-Ferrario, F., Bodis, K., Mascherpa, A., Astorga-Llorens, M., Thunis, P. and Vignati, E. 2019. *Urban NO2 Atlas*, Luxembourg, 64 p.

8. ESA. 2020a. COVID-19: nitrogen dioxide over China: European Space Agency. https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/COVID-19_nitrogen_dioxide_over_China.

9. ESA. 2020. Coronavirus: nitrogen dioxide emissions drop over Italy: European Space Agency 2020. Available from: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2020/03/Coronavirus_nitrogen_dioxide_emissions_drop_over_Italy

10. Fernandes, N. 2020. Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. 3557504. <https://ssrn.com/abstract=3557504>

11. Franza, L. 2018. Is Coronavirus Good for Our Sick Planet? *European Space Agency (ESA)*, 115(38): 9592-97.

12. FAO. 2020. FAO Food Price Index. <http://www>.

34. Yazdi, M. 2020. Environmental Impacts of the Covid-19 Pandemic on the World and Iran. *Sustainable Earth Review*. 1(2): 1-12.
35. Zaheri, M.A.N. 2020. About the Corona Virus Outbreak (20), Corona's Impact on Water and Sewage Resources. *Iran*: 25016970.
36. Zambrano-Monserrate, M.A., Ruano, M.A., Sanchez-Alcalde, L. 2020. Indirect Effects of COVID-19 on the Environment. *Science of the Total Environment*, 728: 138813.
- 323(11):1061-69.
31. Watts, J, Kommenda, N. 2020. Coronavirus Pandemic Leading to Huge Drop in Air Pollution. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2020/mar/23/coronavirus-pandemic-leading-to-huge-drop-in-air-pollution>.
32. WHO. 2020a. Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003: World Health Organization; 2004 [updated 5 February 2020]. Available from: https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/
33. WHO. 2020b. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV): World Health Organization; 2013 [5 February 2020]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>.



Abstract

Effects of COVID-19 Pandemic on the Environment, Natural Resources and Agriculture

M. Pouralkhas NoKandehei¹, V. Amanjahani², R. Mostafazadeh³ and Z. Hazbavi^{4*}

Received: 2020/10/30 Accepted: 2021/02/02

Over the past few months, the COVID-19 epidemic has had significant impacts on the environment, natural resources, economy, and food security, so, it requires a comprehensive assessment. In this regard, the present study reviews the effects of COVID-19 on various aspects of the environment, natural resources and agriculture through reviewing studies conducted since the outbreak of this epidemic. First, all the studies performed on the target aspects were collected, then categorized and analyzed. To date, the infection of this disease has infected millions and killed thousands of people. More than 80 countries have closed their boundaries, forced people to quarantine, and closed the businesses, and about 1.5 billion schools. Increased human infections and deaths, consumption of water, electricity, gas, materials of food, healthiness, and medicine, billions of dollars in economic losses and challenges related to household and medical waste disposal, reduced environmental diplomacy, reduced accuracy of air forecasting and infection of wildlife are some of the negative consequences for the viral disease of COVID-19. However, positive effects such as reducing the pressure on natural resources, reducing air pollution and climate change, and a deeper understanding of the ecosystems and the environment reserves were also observed. Despite the existence of few health and environmental protocols, it is necessary to develop more comprehensive guidelines on the environment and ecology contexts on the agenda of the organizations in charge of this issue in order to be more resilient against this disease.

Keywords: Animal-human-environmental relationship, Corona, Ecological effects, Ecosystem degradation, Global crisis

1. MSc Student of Watershed Management Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. MSc Student of Watershed Management Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

3. Associate Professor, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, and Member of Water Management Research Center, University of Mohaghegh Ardabili

4. Assistant Professor, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, and Member of Water Management Research Center, University of Mohaghegh Ardabili, Corresponding author: z.hazbavi@uma.ac.ir