



به مناسبت روز جهانی محیط زیست؛

بررسی شرایط زیست محیطی جهان و راهکارهای پیشنهادی

منصور ناصر بن | مدیریت ایمنی و بهداشتی محیط زیست شرکت ملی نفت

مقدمه

هر ساله پنجم ژوئن در سراسر جهان روز جهانی محیط زیست است. در ایران نیز ۱۶ تا ۲۲ خرداد ماه به عنوان هفته محیط زیست نام گذاری شده است. تاریخچهی روز جهانی محیط زیست به ۱۹۷۲ میلادی برمی گردد. در آن سال برای نخستین بار سازمان ملل متحد کنفرانسی با موضوع انسان و محیط زیست در شهر استکهلم سوئد برگزار کرد. هم زمان با برپایی این کنفرانس، قطعنامه ای توسط مجمع عمومی سازمان ملل تصویب گردید که منجر به تشکیل UNEP (برنامه ی محیط زیست سازمان ملل) شد.

در روز جهانی محیط زیست، UNEP همه ی افراد را ترغیب می کند که نه تنها مسئولیت خود را در قبال حفظ زمین درک کنند بلکه قدرت هر فرد را به عنوان یک آژانس یا یک کمپین جهت تغییر یادآوری می نماید.

روز جهانی محیط زیست جشن و مراسمی بسیار بزرگ است که میلیون ها نفر از هفتاد کشور سراسر جهان در آن شرکت می کنند. در این مراسم شرکت کنندگان اعم از پیر و جوان، کمپین های پاک سازی و نمایشگاه های هنری برگزار می کنند، درختکاری و فعالیت های بازیابی و ... را سازمان می دهند و مسابقاتی با موضوع نگهداری و محافظت از محیط زیست ترتیب می دهند.

شعار و محور روز جهانی محیط زیست امسال، جمله ی "به نشانه ی مقابله با گرمایش جهانی صداهایتان را بالا ببرید نه سطح دریاها را" می باشد و تمرکز اصلی آن بر توسعه ی جزایر کوچک و تغییرات آب و هواست.

تغییرات آب و هوا از بلایای قرن بیست و یکم به شمار می رود. به نظر می رسد جزایر کوچک تقریباً بدون استثناء در معرض خطرات بزرگ ناشی از تبعات تغییرات

آب و هوا هستند. جزایر کوچک در حقیقت کانون های بحرانی تغییرات آب و هوا هستند. طبق مطالعات انجام شده در برخی نقاط، جزایر کوچک نسبت به اثرات تغییرات آب و هوایی (مانند افزایش دما، بالا آمدن آب سطح دریاها، تغییرات بارش و تکرار طوفان ها) به شدت حساس و تأثیر پذیرند.

۱- بالا آمدن سطح آب دریاها

به گزارش برنامه ی محیط زیست سازمان ملل متحد بالا آمدن سطح آب دریاها را می توان افزایش حجم آب دریا دانست که با گرمایش جهانی ایجاد شده است. در این خصوص دو فرآیند اصلی؛ یعنی افزایش حجم آب دریاها در اثر گرما و ذوب شدن سریع یخ های کوهی زمین مؤثرند. طبق بررسی هایات بین الدول تغییرات آب و هوا (IPCC)، محیط زیست طبیعی کشورهای حاره ای آسیا به شدت متنوع شده و تأثیر



مهم این تنوع بر ارزیابی اثرات تغییرات آب و هوا در آینده ممکن است از ناحیه‌ای به ناحیه‌ی دیگر به شدت متفاوت باشد. این موضوع در اصل به برنامه‌ی تغییرات آب و هوا وابسته نیست.

مطالعات انجام شده روی بالا آمدن سطح آب دریا‌های جنوب آسیا، به طور متوسط سالانه ۶۷ میلیمتر افزایش را نشان می‌دهد. علاوه بر این طی نیم قرن گذشته نسبت تغییرات سطح آب دریا در منطقه از زمان جزر تا زمان مد تا ۲۷/۲ تا ۳۳/۱ میلیمتر در سال بوده است.

پیش‌بینی شده دمای زمین تا سال ۲۱۰۰ با افزایش یک تا ۵/۳ درجه‌ی سانتیگراد روبرو خواهد شد. تغییرات آب و هوا تا سال ۲۱۰۰ موجب بالا آمدن سطح آب دریاها به میزان میانگین ۵ میلیمتر در سال می‌شود که ممکن است موجب افزایش دامنه‌ی نفوذ آب دریا در سفره‌های آب زیرزمینی گردد.

ذخایر آب شیرین به‌ویژه در جزایر کوچک در معرض کاهش تدریجی در اثر نفوذ آب دریاست. در مناطق پست ساحلی و جزایر کوچک، پدیده‌ی بالا آمدن سطح آب دریا به طرز خاصی موجب تقویت و امکان پیشرفت آب شور در سفره‌های آب شیرین شده و به بالا آمدن سطح شوری آب‌های زیرزمینی در سفره‌های بزرگ می‌انجامد.

طبق قاعده‌ی گین هرزبرگ، در صورتی که سطح آب سفره‌ی زیرزمینی یک متر بالاتر از سطح دریا باشد، تداخل آب شیرین و آب شور چهل متر پایین‌تر از سطح آب دریا خواهد بود. اگر سطح آب دریا یک متر بالا بیاید سفره‌ی آب هم به همان میزان بالاتر آمده و موجب تداخل آب دریا با آب شیرین خواهد شد. آب شیرین موجود در زیر زمین تنها منبع تأمین

آب برای ساکنان جزایر کوچک است. ساکنان این جزایر جهت تأمین نیازهای خود به‌ویژه آب آشامیدنی و نیز اهداف گردشگری به شدت وابسته به منابع آب‌های زیرزمینی هستند. منابع آب شیرین در جزایر کوچک حاره‌ای ممکن است به آسانی بیش از ظرفیت مورد بهره‌برداری قرار گیرند یا به دلیل اثرات ناشی از توسعه‌ی فراوان صنعت گردشگری، مدیریت نامناسب و آسیب‌پذیری در برابر تغییرات آب و هوا آلوده شوند. از آنجا که ارتفاع بسیاری از این جزایر به‌ندرت بیش از ۳ تا ۴ متر بالاتر از سطح آب دریاست این معضل خطر بزرگی برای محیط زیست و ساکنان جزایر به حساب می‌آید.

صنعت گردشگری در جزایر کوچک یکی از نخستین صنایعی است که از بالا آمدن آب سطح دریا متأثر می‌شود. گردشگری به‌عنوان مهم‌ترین منبع کسب درآمد کشور، نقشی حیاتی در زندگی جزایر کوچک ایفا می‌کند. به‌نظر می‌رسد در نتیجه‌ی اثرات زیان‌بار بالا آمدن سطح آب دریا، این بخش با اختلال و بی‌نظمی شدیدی مواجه گردد.

بنابر گزارش گروه بین‌دولتی تغییرات آب و هوا و بالا آمدن سطح آب دریاها در سال ۲۰۸۰ موجب تغییر شکل ۳۳ درصد از تالاب‌های ساحلی جهان به‌صورت آب‌های آزاد خواهد شد. همچنین بالا آمدن سطح آب بر دیگر جنبه‌های سیستم‌های ساحلی جزایر کوچک نیز اثر خواهد گذاشت. این مسئله شرایط اکوسیستم دریایی جزایر کوچک را بدتر کرده و به تدریج صنعت ماهیگیری و شیلات این جزایر و نیز صخره‌های مرجانی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در عین حال این موضوع ممکن است منجر به تشدید ته‌نشینی رسوبات و مواد

ناشی از فرسایش، فرسایش سواحل، از دست رفتن سرزمین‌های ساحلی، در آب فرورفتن زمین‌ها، جاری‌شدن سیل و شور شدن سفره‌های آب زیرزمینی ساحلی و خاک‌های واقع در ناحیه‌ی ساحل دریا گردد. همچنین انتظار می‌رود با بالا آمدن سطح آب دریا اکوسیستم جنگل‌های حرای واقع در اطراف جزایر کوچک نیز مورد تهدید واقع شود. این اکوسیستم‌های آسیب‌پذیر نمی‌توانند خود را با فرآیند فرسایش ساحل و رسوب‌گذاری ساحلی که موجب در ساحل قرار گرفتن درختان حرا می‌شود تطبیق دهند.

مطالعاتی که در سال‌های اخیر در خصوص آسیب‌پذیری انجام شده، بستری را برای درک و فهم اثرات بالقوه تغییرات آب و هوا و بالا آمدن سطح آب دریاها فراهم کرده است. این مطالعات، اطلاعات و داده‌های لازم برای درک ویژگی‌های آسیب‌پذیری جزایر کوچک را فراهم می‌نماید.

در مطالعات اخیر شیوه‌های متنوع و گوناگونی برای کسب ارزیابی جامع و کامل این پدیده‌ها کشف شده است. با این حال نبود یک سیستم نظارت مؤثر بر داده‌ها هنوز هم یکی از موانع عمده‌ی ارزیابی کامل میزان آسیب‌پذیری این مناطق است.

۲- آثار و تبعات پدیده‌ی گرمایش جهانی

از دیدگاه اکولوژی، گرمایش جهانی می‌تواند سبب تغییراتی در محیط زیست، تنوع زیستی و زندگی انسان شود. امروزه دانشمندان و کارشناسان اقلیم‌شناسی و علوم محیطی اعتقاد دارند که یکی از عوامل دگرگونی آب و هوای کره‌ی زمین در سال‌های اخیر افزایش گازهای گلخانه‌ای بوده است.

میزان دی‌اکسید کربن موجود در هوا

معیاری برای سنجش گازهای گلخانه‌ای محسوب می‌شود. به‌عنوان مثال قبل از صنعتی شدن دنیا، دی‌اکسید کربن موجود در هوا ۲۶۰ تا ۲۸۰ ppm بوده اما پس از صنعتی شدن این میزان به حدود ۳۹۱ ppm افزایش یافته است. طبق مطالعات سازمان IPCC بر اساس سناریوهای مختلف، مقدار این گاز در سال‌های آتی متفاوت خواهد بود. اما نظریه‌ی غالب این است که سالیانه به‌طور متوسط ۱/۲ ppm حجمی به غلظت دی‌اکسید کربن اضافه می‌شود و چنانچه انتشار این گاز در سایه‌ی اقدامات پیشگیرانه کشورهای جهان در حد مقدار سال ۱۹۹۰ باقی بماند سرعت افزایش غلظت اتمسفری دی‌اکسید کربن حداقل برای دو قرن نسبتاً ثابت مانده و در پایان قرن ۲۱ به حدود ۵۰۰ ppm (یعنی دو برابر غلظت دی‌اکسید کربن قبل از عصر صنعتی) برسد. گروهی از کارشناسان فرانسوی بر این باورند که مبارزه با افزایش دما نباید به کاهش دی‌اکسید کربن محدود شود؛ چراکه متان به‌عنوان گاز دیگری که اثر گلخانه‌ای آن در کوتاه‌مدت بسیار مهم است نادیده گرفته می‌شود. این کارشناسان خاطر نشان کردند که کاهش دی‌اکسید کربن به‌تنهایی نمی‌تواند تا سال ۲۰۵۰ میلادی دو درجه از دمای زمین بکاهد.

دانشمندان ناسا، ترکیب بزرگ آلودگی هوای جهانی که شامل مه غلیظ ناشی از دود و بخارهای شیمیایی تابستانی است را یافته‌اند. این ترکیب نقش بزرگی در گرمایش زمین ایفا می‌کند.

آنان در ارزیابی جهانی، تأثیر ازن بر گرمایش زمین؛ اینکه چگونه ازن در پایین‌ترین بخش اتمسفر دما را در ۱۰۰ سال گذشته تغییر داده محاسبه کرده‌اند. با استفاده از بهترین تخمین‌های قابل دسترس از انتشارات جهانی گازهایی که ازن تولید

می‌کنند، تحقیق در نمونه‌ی کامپیوتری GISS آشکار می‌کند که چه مقدار از این آلاینده‌ی هوا و گاز گلخانه‌ای در گرمایش نواحی مشخصی از دنیا شرکت داشته‌اند. نتایج جدید، تأثیر غیرمنتظره‌ی اثرات کنترل آلودگی هوای جهانی را مشخص می‌کند. به‌گفته‌ی محققان، کاهش آلودگی ازن نه تنها نمی‌تواند موجب سلامت هوا شود بلکه سبب تسهیل گرمایش آب و هوا به‌ویژه در قطب شمال نیز خواهد شد.

مشکل دیگر آن است که تبخیر سطحی ناشی از پدیده‌ی گرم شدن کره‌ی زمین، سبب خشک شدن رودخانه‌ها و کاهش کیفیت آب می‌شود. این مسئله به‌ویژه در مناطق کم‌آب‌تر مثل مناطق بیابانی و نیمه‌بیابانی مشهودتر است. علاوه بر این افزایش املاح آب‌های شیرین در اثر تبخیر، سبب افت کیفیت آنها خواهد شد.

افزایش دمای زمین همچنین باعث آب شدن سریع یخ‌های قطبی و کوه‌های شناور یخی و در نتیجه بالا آمدن سطح آب دریاهای آزاد می‌شود؛ به‌طوری که بر اساس پیش‌بینی سازمان‌های جهانی در ۱۰۰ سال آینده سطح آب دریاهای آزاد ۳۰ سانتی‌متر تا ۱/۵ متر افزایش خواهد یافت. این امر در نواحی ساحلی اتفاق افتاده و زندگی مردم در بنادر را تحت تأثیر قرار خواهد داد. دیگر پیامد مخرب گرمایش جهانی، افزایش تعداد و قدرت طوفان‌ها و گردبادهای دریایی است که در حال حاضر هم با آن روبرو هستیم.

ذوب شدن یخ‌های قطبی سبب ایجاد جریان‌ی از آب خالص سرد می‌شود که به‌علت سرد بودن، به زیر آب گرم اقیانوس‌ها می‌لغزد و در مقیاس بزرگ، جریان‌های اقیانوسی گسترده‌ای به‌وجود می‌آورد که سبب ایجاد طوفان‌های بیشتر و گردبادهای دریایی با قدرت تخریبی

افزون‌تری می‌گردد.

با افزایش گرمایش جهانی، احتمال انفجار آتشفشان‌ها نیز افزایش خواهد یافت. دیگر پیامد مخرب افزایش دما، گسترش بیماری‌های مناطق گرمسیری و بعضی تب‌ها و بیماری‌های ویروسی است. همچنین گرم شدن تدریجی کره‌ی زمین سبب افزایش زاد و ولد جوندگانی مثل موش و به‌تبع آن شیوع بیماری‌های قابل انتقال توسط آنها خواهد شد. تغییر شرایط کشت در کشاورزی، تهدید نواحی نیمه‌خشک، تخریب، بالا آمدن خاک ریزها، زوال شرایط زندگی، کمبود غذا، مرگ و میر و اغتشاش در چرخه‌های کنترل طبیعی از دیگر آثار مخرب تغییرات آب و هوایی و بالا آمدن سطح آب دریاهاست.

۳- اثرات تغییرات آب و هوا بر تنوع زیستی

کاهش تنوع زیستی و آثار سوء بر گونه‌های گیاهی و جانوری از دیگر تبعات افزایش دمای کره‌ی زمین است. مهاجرت جانوران و تغییر پوشش گیاهی در اثر خشک‌سالی و کم‌آبی سبب تغییر در زنجیره‌ی غذایی و تأثیرات نامطلوب بر اکوسیستم منطقه خواهد شد. همچنین این مشکل در دریاها به تغییر تنوع زیستی اکوسیستم آبی می‌انجامد. مثال بارز و ملموس در این زمینه، سفید شدن مرجان‌ها در سواحل خلیج فارس است. به‌گفته‌ی دانشمندان مرجان‌ها بر اثر افزایش متوسط دمای آب زودتر می‌میرند و سفید می‌شوند.

پیشنهادها

■ ارتقاء وضعیت محیط زیست و رسیدن به استانداردهای ملی و بین‌المللی محیط زیست، توجه به اصل توسعه‌ی پایدار در بهره‌برداری از منابع و در برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای، ایجاد سامانه‌ی ارتباطی



بین تمامی نهادها و سازمان‌ها در حفاظت از طبیعت، اولویت دادن به پیشگیری از تخریب محیط زیست و فرهنگ‌سازی و مشارکت جوامع محلی و بومی در مدیریت مناطق از سیاست‌های سازمان حفاظت محیط زیست است.

■ تنوع زیستی علاوه بر ابعاد ژن، گونه و اکوسیستم بُعد چهارمی نیز دارد که اهمیت آن کمتر از سایر ابعاد نیست؛ بُعد چهارم تنوع زیستی، تنوع فرهنگی است که نمی‌توان آن‌را از سایر ابعاد جدا کرد. مسلماً حفاظت از طبیعت و تنوع زیستی نیازمند طیف گسترده‌ای از رهیافت‌ها بوده و زمینه‌های پژوهشی، آموزشی و امکانات حفاظتی بسیاری را در داخل و خارج از زیست‌گاه‌های اصلی طلب می‌کند.

■ اصلاح شیوه‌های رایج مصرف انرژی می‌تواند راه‌حل بسیاری از معضلات تغییرات اقلیمی در عصر حاضر باشد. در این میان مهم‌ترین راهکار برای مقابله با تغییرات آب و هوایی، کاهش یا عدم استفاده از سوخت‌های فسیلی است. اکنون زمان استفاده از انرژی سلول‌های خورشیدی، انرژی باد و زمین‌گرایی فرا رسیده است. در این راستا استفاده از فن‌آوری نوین سوخت پاک که مواد آلاینده را وارد اتمسفر نمی‌کند راهکار مناسب و انرژی‌زایی خواهد بود.

■ پیشنهاد می‌شود روی انرژی‌های طبیعی تمرکز کنیم. علاوه بر آلودگی ناشی از سوخت‌های فسیلی، افزایش بسیار سریع قیمت این سوخت‌ها، اقتصاد را نیز در معرض خطر قرار داده است. در این میان مسئله‌ی مهم، استفاده از سوخت‌های

جایگزین و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی است. نخستین راه‌حل اساسی، کاهش مصرف انرژی است. در ابتدا ضروری است از وسایل و سیستم‌هایی با کارایی انرژی زیاد و مصرف انرژی کم استفاده کرد. پس از آن نیز باید به فکر استفاده از انرژی‌های نو باشیم.

■ مبارزه با گرمایش جهانی به کمک طبیعت، شیوه‌ی دیگر کاهش اثرات انتشار گازهای گلخانه‌ای است. بخش‌های غیرانرژی مانند کشاورزی، جنگل و ضایعات جامد و مایع در مقایسه با بخش انرژی، سهم کمتری را در انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌خود اختصاص داده‌اند. اصلی‌ترین روش‌های کاهش در این بخش، تقویت کشت برنج و مدیریت پسماندهای کشاورزی، رواج درختکاری، احیای جنگل، خروج دام از جنگل و مدیریت دفن ضایعات جامد و بازیافت متان از زباله‌هاست.

■ کاهش انتشار کربن در محیط، یکی از مهم‌ترین راهکارهایی است که می‌تواند پیامدهای زیست‌محیطی بسیار ارزشمندی در پی داشته باشد که طبیعت نقش مهمی در دستیابی به این هدف دارد. درختانی که در آب‌های شیرین غوطه‌ور می‌شوند در مقایسه با درختان جنگلی مناطق غیردریایی، زمان طولانی‌تری کربن را در خود ذخیره کرده و می‌توانند در خارج کردن مقادیر انبوهی از کربن موجود در هوا مؤثر باشند. درختان آبی، به‌طور میانگین تا ۲۰۰ سال کربن در خود ذخیره می‌کنند؛ در حالی که در جنگل‌ها، توانایی درختان در ذخیره‌ی کربن محیط به ۲۰ سال کاهش می‌یابد.

■ طبق محاسبات دانشمندان ایرانی، استفاده از بام‌ها و جاده‌های سفیدرنگ در سرتاسر جهان می‌تواند سبب حذف ۴۴ بیلیون تن متریک از تشعشعات گازهای گلخانه‌ای یا کاهش تولید یک سال کربن در جهان شده و در کاهش دی‌اکسید کربن در آینده مؤثر واقع شود. نصب صفحات خنک‌کننده در سقف ساختمان‌ها و استفاده از این مواد در جاده‌ها و گذرگاه‌ها که سبب کاهش تولید دی‌اکسید کربن خواهد شد، راه‌حل پیشنهادی دیگری برای کاهش مصرف انرژی و گرمای جهانی است.

■ افزایش و ارتقاء مشارکت مردمی در حفاظت محیط زیست، افزایش تعداد تشکل‌های غیردولتی زیست‌محیطی، افزایش سطح عرصه‌های حفاظتی بر اساس ضوابط اتحادیه‌ی جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) و افزایش تعداد و سطح مناطق تحت مدیریت می‌تواند در راستای تحقق اهداف حمایت از محیط زیست مؤثر واقع شود. مهم‌ترین اصل در جلب اعتماد عامه، سهیم کردن مردم در منافع حاصل از این مناطق و مشارکت آنها در امور به‌نحوی است که عموم مردم موجودیت خود را وابسته به بقاء و ارتقاء سطح کیفی منابع زیستی اطراف خود بدانند.

■ در نهایت باید اذعان داشت که مقابله با پدیده‌ی گرمایش جهانی به‌معنای مجموعه‌ای بزرگ از تلاش حامیان محیط زیست برای نجات زمین خواهد بود. باید این حقیقت را باور کنیم که در صورتی که هدف نهایی حفظ زمین باشد باید مبارزه با گرمایش جهانی به‌عنوان راهکار اصلی مدنظر قرار گیرد. ■

منابع

- [۱]. سایت‌های UNEP، سازمان حفاظت محیط زیست و [۲]. چکشی، بهاره، "بررسی تغییرات اقلیمی و پدیده‌ی گرمایش جهانی و تأثیر بر اکوسیستم‌های کره‌ی زمین"