



Center for Research in Climate Change and Global Warming (CRCC)

برگزاری دومین مدرسه علوم زمین در دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان



در این دوره، دکتر رضا قدس با موضوع تحلیل خطر زمین‌لرزه-ها و کارگاه آشنائی با دستگاه‌های لرزه‌نگاری انعکاسی، دکتر فرهاد ثبوتی با موضوع دگر شکلی قاره‌ها و پدیده‌ی زمین‌لرزه، دکتر مجید عباسی با موضوع آشنایی با سیستم جی‌پی‌اس دو فرکانسه، مغناطیس‌سنجی و ای‌پی، دکتر مهدی نجفی با موضوع تعیین هندسه سه‌بعدی گسله‌ها و چین‌ها، دکتر اسماعیل شبانیان با موضوع تشخیص چشمه‌های زمین‌لرزه با روش‌های زمین‌شناسی، دکتر زهرا موسوی با موضوع بررسی تغییر شکل سطح زمین با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای (جی-پی‌اس و این‌سار)، دکتر خلیل متقی با موضوع تشخیص ساختار درونی زمین با امواج زمین‌لرزه‌ها، دکتر مهتاب افلاکی با موضوع استفاده از الگوی رودخانه‌ها در ارزیابی فعالیت تکتونیکی، دکتر مهدی زارع با موضوع نقش تحلیل خطر زمین‌لرزه در مدیریت بحران، دکتر محمد تاتار با موضوع تشخیص چشمه‌های زمین‌لرزه با استفاده از داده لرزه‌نگاری، دکتر ابراهیم حق‌شناس با موضوع تاثیر اثر ساختگاه بر جنبش نیرومند زمین و استاد یوسف ثبوتی با موضوع تغییرات اقلیم و گرمایش زمین به طرح مباحث علمی پرداختند. در پایان مدرسه، به کلیه شرکت‌کنندگان گواهی حضور داده شد.



در تاریخ ۱۲ تا ۱۵ بهمن سال جاری، دومین مدرسه علوم زمین توسط دانشکده علوم زمین دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان و با همکاری پژوهشگاه بین‌المللی لرزه‌شناسی و مهندسی لرزه و حمایت انجمن ژئوفیزیک ایران، را برگزار شد. این مدرسه با موضوع تحلیل خطر زمین‌لرزه‌ها برگزار و سعی داشت با زبانی ساده مفاهیمی از لرزه‌شناسی و تکتونیک را به دانشجویان دانشجویان سال سوم و چهارم کارشناسی در رشته‌های فیزیک، زمین‌شناسی، نقشه‌برداری و معدن آموزش دهد. دبیر اجرایی این مدرسه دکتر سید خلیل متقی بودند و خانم‌ها زهرا ضرونی زاده، طاهره موسوی، شیوا آروین، مریم طالبی و آقایان میرعلی حسن‌زاده و کریم واحدپور ایشان را در اجرای برنامه‌ها یاری می‌نمودند.



برگزاری هفته بیوفیزیک



دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان، همگام با سایر مراکز و انجمن‌های مطرح در دنیا، از جمله انجمن‌های

همزمان با بزرگداشت هفته بیوفیزیک، هفدهم هیجدهم اسفندماه (هفتم و هشتم مارس)، دانشکده علوم‌زیستی

شود یا مغز به عنوان عضو شگفت انگیز جانوران چگونه کار می‌کند یا قلب چگونه خون را پمپاژ می‌کند. دانشمندان در این رشته با به کارگیری قوانین حاکم بر علم فیزیک به مطالعه چگونگی کارکرد موجودات زنده می‌پردازند. به بیان دیگر می‌توان چنین گفت که بیوفیزیک از اصول، نظریه‌ها، قوانین و روش‌های فیزیکی برای دانش زیست‌شناسی بهره می‌برد. به هر روی این یک واقعیت است که درک این همه شگفتی نیاز به دانش بالایی در زمینه زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی، ریاضیات، محیط‌زیست، آمار و علوم کامپیوتر دارد. امروزه کاربردهای فراوان و روزافزون این دانش در رشته‌های مختلف زیست‌شناسی، پزشکی، اکولوژی و دیگر علوم پایه برای پژوهش‌های علمی و درمانی همراه با سایر کاربردهای آن در کشاورزی، صنایع غذایی و غیره، ایجاب می‌کند که از علم بیوفیزیک برای بهتر نمودن زندگی بشر و موجودات زنده دیگر بهره گیریم.

بیوفیزیک اروپا، استرالیا، انگلستان و آمریکا، «هفته بیوفیزیک» را با برگزاری برنامه‌های ویژه‌ای این روز گرمی می‌دارد.



زیست فیزیک یا بیوفیزیک دانشی میان رشته‌ای است که از روش‌ها و تئوری‌های فیزیک جهت بررسی سامانه‌های زیستی بهره می‌جوید. به بیان ساده، علم فیزیک در مورد ماده و انرژی بحث می‌کند. موجودات زنده نیز از ماده ساخته شده‌اند و به انرژی نیاز دارند پس دور از ذهن نیست که موجودات زنده از قوانین حاکم بر فیزیک پیروی کنند. بیوفیزیک می‌خواهد بداند چه پدیده‌هایی باعث تاخوردگی و پیچش پروتئین‌ها و دیگر ماکرو مولکول‌های زیستی می‌

دیدار وزیر علوم از دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

جامعه نگر است، اظهار داشت: دانشگاه‌های نسل چهارم همچون این مرکز با عنوان دانشگاه‌های جامعه محور فعالیت می‌کنند. وی با اشاره به اینکه پایه‌گذاری خوبی در دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان صورت گرفته است، گفت: این دانشگاه باید الگویی برای سایر دانشگاه‌ها در کشور باشد.

وزیر علوم با اشاره به اینکه ۱۰ تا ۱۵ درصد بودجه هر دانشگاه در کشور صرف پژوهش و کارهای تحقیقاتی می‌شود صرف ۲۳ درصدی بودجه این دانشگاه را در حوزه پژوهش امید بخش دانست. دکتر فرهادی در ادامه، به نقش علمی این دانشگاه بر تلاش برای توسعه روز افزون و پیشی‌گرفتن رشد شاخص‌های این دانشگاه از هدف‌گذاری‌های وزارت علوم تاکید کردند.

هفتم بهمن‌ماه، دکتر محمد فرهادی وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری و آقای دکتر عبدالحسین فریدون مشاور وزیر و مدیرکل حوزه وزارتی و هیأت همراه در سفر خود به زنجان، از بخش‌های مختلف دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان بازدید کردند. این بازدید، دربرگیرنده دیدار با پژوهشگران و حضور در مسجد دانشگاه، دانشکده‌ها، آزمایشگاه‌ها، ساختمان درحال احداث علوم زمین و پارک علم و فناوری دانشگاه بود. ایشان در این بازدید، مورد استقبال آقای دکتر کریمی ریاست محترم دانشگاه، استاد ثبوتی بنیان‌گذار محترم دانشگاه و جمعی از اساتید، مدیران، کارکنان و دانشجویان دانشگاه قرار گرفتند.

وزیر علوم در دیدار با پژوهشگران دانشگاه، با اشاره به اینکه دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان مردم نهاد و

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برگزاری دوره دکتری مستقیم از مقطع کارشناسی را به این دانشگاه واگذار کند، این دوره به نحو احسن اجرا خواهد شد و موجب کاهش دوساله دوره تحصیلات تکمیلی خواهد گردید. در این سخنرانی، دکتر کریمی از چاپ ۶۳ درصدی مقالات محققان این دانشگاه در نشریات بین المللی خبر داد و گفت: این دانشگاه از این حیث جز برترین های کشور است.



وزیر علوم در بخش های دیگر سخنان خود با بیان اینکه تلاش ما در وزارت علوم این است که نسبت استاد به کارمند در دانشگاه ها یک به یک شود، افزود: این نسبت در مرکز تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان از این میزان نیز کمتر است. ایشان خاطر نشان ساختند که دانشجویان امروز این مرکز به استادان آینده کشور تبدیل خواهند شد. وزیر علوم در سخنان خود از رؤسای دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان به دلیل فعالیت مطلوب در مدت زمان مسئولیت-شان قدردانی کرد. ایشان در پایان سخنرانی با اشاره به اینکه مرکز تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان یکی از مراکز آموزش عالی مطرح کشور است، گفت: این مرکز آثار علمی و انسانی خوبی دارد و امیدواریم شاهد موفقیت بیش از پیش آن باشیم.

سپس استاد یوسف ثبوتی بنیان گذار دانشگاه، از جامعه نگر، مردم نهادی و درب های همیشه باز این دانشگاه سخن گفتند و کوچک بودن بدنه اداری این دانشگاه نسبت به دیگر سازمان ها را، عامل اصلی چابکی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان بیان نمودند. ایشان با اشاره به اهداف عالی پیش روی این دانشگاه در مسیر تحقیقات علمی گفت: مشکلات مالی هیچگاه مانع توسعه علمی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان نخواهد شد. استاد یوسف ثبوتی با اشاره به اینکه وجود مشکلات مالی در کشور بر کسی پوشیده نیست، اظهار کرد: همه به دنبال رفع مشکلات مالی هستند ولی رفع مشکلات و بروکراسی اداری مسئله ای است که باید اهتمام جدی به آن داشته باشیم و با انجام جدی آن در دانشگاه ها هر چقدر کار کنیم قطعاً کارمان به هدر نخواهد رفت

عکس ها از: آقای کریم واحدپور



در این دیدار، آقای دکتر کریمی ریاست محترم دانشگاه، ضمن معرفی مجموعه خود، شاخص هایی از عملکرد موفق دانشگاه را بیان داشتند. ایشان با اشاره به دستاوردهای چشمگیر علمی دانشگاه از نظر کیفی، اظهار داشتند چنانچه

اخلاق محیط زیست یعنی
جهان را انسان محور ندانستن



گرمایش زمین و افزایش فقر در جهان



رئیس برنامه جهانی غذا در این زمینه گفته است: "گرمایش زمین وضعیت زیستی کره زمین را به خطر انداخته است. بیش از ۸۰٪ فقرای جهان در نقاطی از کره زمین زندگی می‌کنند که در معرض فجایع و فرسایش زیست محیطی هستند. گرمایش زمین صبر نمی‌کند. ما هم نباید مجال را از دست دهیم."

آینده تغییر اقلیم مشخص نیست و سناریوهای خوشبینانه و بدبینانه زیادی در رابطه با آینده تولید گازهای گلخانه وجود دارد، به همین دلیل فائو در این گزارش بر پایه سناریوهای مختلف از آینده کشاورزی و غذا گفته است، اما به نظر می‌رسد در هر صورت تغییر اقلیم به غذا و کشاورزی آسیب وارد می‌کند. روی هم رفته، این گزارش خواهان گسترش و توسعه تکنولوژی‌های جدید کشاورزی در مناطق فقیر جهان به ویژه آفریقا و جزیره‌های کوچک شده است. از جمله این تکنولوژی‌ها استفاده از بذرهایی تغییر یافته ژنتیکی است که می‌توانند در شرایط گرم‌تر و با آب کمتر رشد کنند و در مقابل بیماری‌ها و آفات مقاوم‌تر هستند.

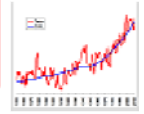
منبع: نشریه گاردین

فائو در گزارشی ۱۹۴ صفحه‌ای نوشته شده است که "بدون استفاده گسترده از زمین پایدار، آب، کشاورزی، شیلات و علوم جنگل، فقر جهانی نمی‌تواند ریشه کن شود و همچنین باید تاثیر کشاورزی روی انتشار گازهای گلخانه و گرمایش جهانی کاهش یابد". بر پایه آخرین گزارش این نهاد سازمان ملل، تا ۱۴ سال آینده در سراسر نقاط جهان بیش از ۱۲۲ میلیون نفر به شمار افرادی که در فقر مطلق زندگی می‌کنند افزوده خواهند شد. این افزایش بیشتر از روی اثرات گرمایش زمین بر کشاورزان خرده‌پا است.

بر این گزارش، در گذر دهه آینده، کشاورزان خرده‌پای آفریقایی در زمره گروه‌هایی هستند که بیشترین آسیب را در کنش با گرمایش زمین خواهند دید و مجال کشاورزی را از دست خواهند داد. در این زمینه باید توجه داشت که بیشترین آسیب را مردمی خواهند دید که تا کنون بیشترین آسیب را دیده‌اند. گزارش جدید مرکز آب و غذای سازمان ملل (فائو) هشدار داده است که با گسترش و سرعت گرفتن اثرات گرمایش زمین و تغییر اقلیم در بخش بزرگی از جهان از جمله در جزیره‌های کوچک و نقاط خشک زمین، بخش کشاورزی و امنیت غذایی در اثر کاهش باروری و افزایش قیمت محصولات به وضعیتی فاجعه بار خواهد رسید. همچنین در قسمت دیگری از گزارش فائو نوشته شده است که یک سوم فرآورده‌های غذایی در جهان تلف می‌شوند و کاهش این میزان می‌تواند منجر به کاهش تقاير کشاورزی بر روی تغییر اقلیم شود. از همین روی فائو خواستار تحولی عمیق در سامانه غذایی و کشاورزی شده و خواسته است که از نیم میلیارد مزرعه کوچک در زمین حمایت ویژه شود.



آستانه برگشت ناپذیر گرمایش زمین

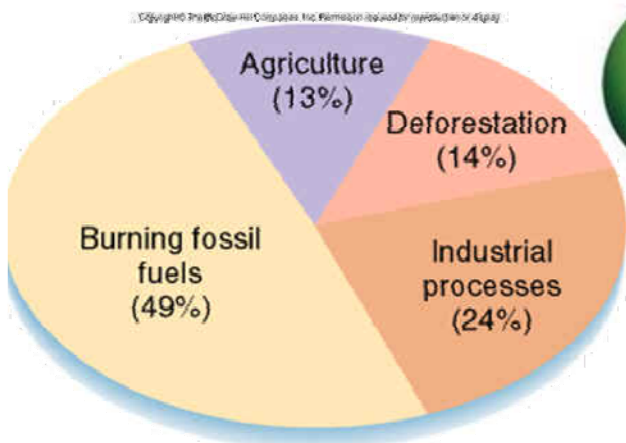


زمستان امسال هم وقتی پژوهشی مشترک بین اقلیم‌شناسان دانشگاه ملی استرالیا و مرکز پایداری استکهلم منتشر شد، نتیجه گرفته شد که برای ۴,۵ میلیارد سال گذشته، عوامل طبیعی بر سامانه زمین حاکم بوده‌اند و در هر قرن، دما با میانگین ۰,۰۱ درجه سانتی‌گراد تغییر کرده بود. این روند ادامه داشت تا ۶۰ سال گذشته که از روی انباشت گازهای گلخانه‌ای و مصرف فزاینده کربن، به ناگهان زمین شاهد ۱,۷ درجه تغییر دما در هر قرن است. یعنی انسان بانی آن شده تا اقلیم ۱۷۰ برابر سریع‌تر از آنچه طبیعت می‌خواهد، تغییر کند. این تغییر سریع در ۲۵ سال گذشته، دانشمندان را نگران عبور بشر از آستانه‌ها کرد؛ آستانه‌هایی که با عبور از آنها، کنترل تغییرات اقلیمی حداقل برای چند قرن دیگر ناشدنی می‌شود.

سال‌هاست که پی‌پی صحبت از گرمایش فزاینده دمای میانگین زمین و تغییرات اقلیمی ناشی از فعالیت‌های انسان می‌شود، ولی چطور می‌شود با نگاهی به اعداد علم فیزیک و شیمی و چند معادله ساده ریاضی، واقعیت موجود را نشان داد.

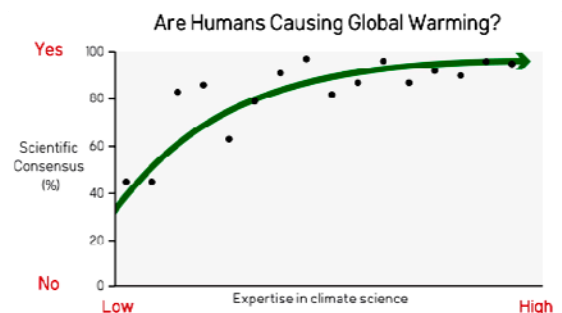
انسان به اقلیمی آشنا در دوره هولوسن خو گرفته است: اقلیمی که برای فراتر از ۱۱ هزار سال، میانگین دمای آن دگرگونی چندانی نداشت. دما بالا رفته و پایین آمده، ولی دچار شیب‌های گسترده دگرگونی نشده است. به ناگهان و در چند سال گذشته، زمین دچار رشد فزاینده دمای هوا شد. اگر خواننده این متن کمتر از ۳۰ سال سن داشته باشد، دنیایی را نمی‌شناسد که در آن زمین دمای یکنواختی داشت و هر ماه و هر سال، گرم‌تر از ماه و سال پیشین نبود.

ولی آیا این عملکرد انسان است که اقلیم را تغییر می‌دهد یا این خواست جهان هستی است؟ وقتی نشریه گاردین به دنبال کاوش مقاله‌های پژوهشی منتشر شده در ژورنال‌های جهان در زمینه تغییرات آب‌وهوایی رفت، دریافت که تا ۹۷ درصد دانشمندان می‌گویند این تغییر از روی کارهای آدمی است.



نقش کنش‌گری‌های انسان در گرمایش زمین

به هر روی، درمان زمین تا وقتی ممکن است که زمین بیشتر از یک آستانه شناخته‌شده گرم نشده باشد. دانشمندان برای اینکه به این نتایج برسند و آستانه‌ها را مشخص کنند، از داده‌هایی که با دقت تمام جمع‌آوری می‌شوند برای ساخت شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای استفاده



نتایج نظر سنجی در مورد نقش انسان در پدیده گرمایش زمین



وقتی اجلاس کپنهاگ در سال ۲۰۰۹ به شکل‌گیری یک پیمان اقلیمی به شکست انجامید، رییس‌جمهوری وقت ایالات متحده آمریکا، یک قطعنامه پایانی برای اجلاس پیشنهاد داد که در آن اولین مرتبه، عدد ۲ درجه سانتی‌گراد برای یک هدف جهانی برای کنترل تغییرات اقلیمی تصویب شد. سپس در پیمان پاریس مجدد بر همین عدد مذاکره شد، هر چند در نهایت در متن پیمان امیدواری به کنترل افزایش فزاینده دمای زمین در محدوده ۱,۵ درجه سانتی‌گراد است. ولی چقدر فرصت تا رسیدن به این آستانه‌ها در دست آدمی است؟

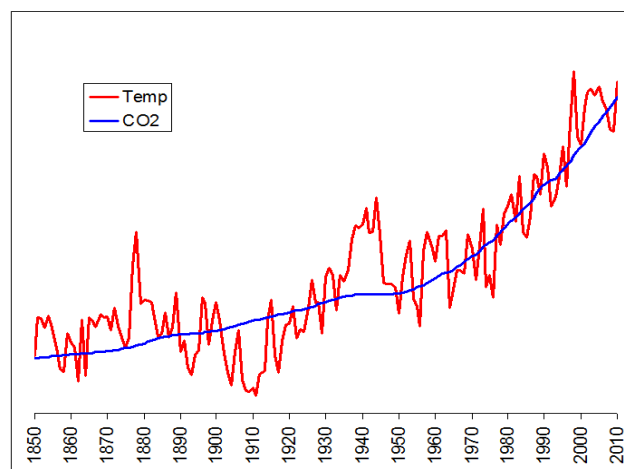
به حرف سیاستمدارها اگر باشد، خیلی وقت داریم تا به این آستانه برسیم. به عنوان مثال، دولت ایران می‌گوید اگر ۴ درصد از تولید گازهای گلخانه‌ای خود نسبت به تولید سال ۲۰۱۲ میلادی کم کند و در این فاصله به وابستگی خودش به صنعت سوخت‌های گلخانه‌ای ادامه بدهد، همچنان وقت باقی خواهد بود تا در دهه‌های آینده، با مشکلات محیط زیستی ناشی از تغییرات اقلیمی روبرو شود.

تمرکز اگر فقط بر واقعیت‌های فیزیکی و شیمی باشند، برای آستانه ۱,۵ درجه سانتی‌گراد دو زمان پیش روی ماست. یکی اینکه همین‌الان، در همین لحظه، دیگر حتی یک ذره کربن در هیچ کجای زمین مصرف نکنیم و بر پایه یک معجزه، دیگر گازهای گلخانه‌ای به اتمسفر نفرستیم.

به هر روی، تا همین‌حال، آن‌اندازه گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر انباشته شده که در حدود ۶۰ سال دیگر، ما به آستانه ۱,۵ درجه افزایش دمای میانگین زمین می‌رسیم، هر چند به جای آنکه به سمت آستانه ۲ درجه برویم، به تدریج زمین امکان بازیافت انباشت گازهای گلخانه‌ای در جو را پیدا می‌کند و کم‌کم به شرایط یکنواخت گذشته باز می‌گردد.

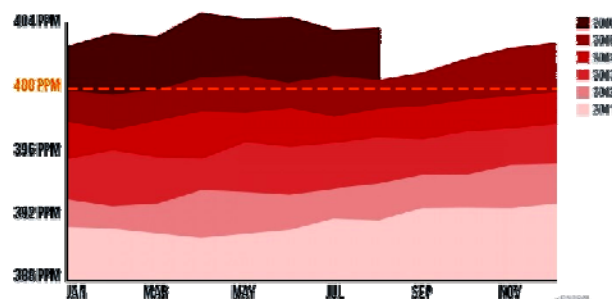
فزاینده ادامه دهیم، در این حالت در حدود چند سال تا تولید گازهای گلخانه‌ای کافی برای رد شدن از این آستانه

می‌کنند تا حالت‌های گوناگون تغییر اقلیم را بسنجند.



روند افزایش دما و انتشار گاز دی اکسید کربن از سال ۱۸۵۰

نخست در اجلاس گروه هشت در ابتدای سده کنونی بود که صحبت از ۲ درجه سانتی‌گراد شد. این افزایش دما را خواه در مقایسه با میانگین دمای هوا در اوج صنعتی شدن کشورهای غربی در پایان سده نوزدهم، یا میانگین دمای زمین در طول سده بیستم میلادی، در نظر می‌گیرند. شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای می‌گویند که تمدن بشر شناس بخردانه دارد تا ۲ درجه سانتی‌گراد افزایش میانگین دمای زمین را تاب آورد و بتواند در این فاصله، فضا را برای کنترل روند تغییر به‌دست بگیرد و به تدریج به گذشته‌ای آشنا برگردد.



آستانه تغییرات دی‌اکسید کربن در سال‌های اخیر

هر چند اگر این معجزه رخ ندهد، اما بر پایه سناریوی نخست، ما همچنان به تولید و مصرف کربن در روندی



عبارتی، فقط انسان نیست که از سال ۲۰۱۱، امکان مصرف ۵۶۵ گیگاتن کربن را دارد: آتش‌فشان‌ها، زلزله‌ها، آتش‌سوزی‌ها در منابع طبیعی، یا رها شدن گاز متان در اتمسفر به خاطر گرم‌تر شدن آب دریاها و اقیانوس‌ها و همچنین خاک قاره‌ها، در کنار دیگر رویدادهای طبیعی، به انباشت گازهای گلخانه‌ای در جو زمین دامن می‌زنند.

بر اساس واقعیت‌های کنونی فیزیک و شیمی است که برخی دانشمندان می‌گویند باید هدفی واقع‌گرایانه‌تر به نسبت ۱٫۵ و ۲ درجه در نظر گرفت: شاید باید برای ۳ و ۴ درجه سانتی‌گراد افزایش دما برنامه‌ریزی کرد تا بتوان در زمینی که دیگر سیاره‌ای ناآشناست، به زندگی ادامه داد. به‌ویژه اینکه شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای می‌گویند که حتی اگر تمامی دولت‌های جهان به تمامی تعهدهای خودشان نسبت به پیمان پاریس عمل کنند، دمای زمین تا سال ۲۱۰۰ فراتر از ۳ درجه سانتی‌گراد گرم‌تر می‌شود. به هر روی، اگر دولت‌ها به تعهدهایشان عمل نکنند هم زمین تا پایان این قرن شاهد فراتر از ۲ درجه گرمایش و حتی شاهد فراتر از ۳ درجه افزایش دما خواهد بود. دانشمندان دهه‌هاست نگران هستند، چون در واقعیت‌های فیزیک، شیمی و ریاضی، گذر از مرز ۱٫۵ و ۲ درجه سانتی‌گراد می‌تواند پایان زندگی و تمدن بشر بیان شود.

منبع: رادیو زمانه با کمی اختصار

اخلاق محیط زیست یعنی

پدیده‌های جهان را تک بعدی ندانستن

وقت داریم و پیش‌بینی‌ها می‌گویند با شروع دهه بعدی تقویم میلادی، زندگی در دنیایی فراتر از ۱٫۵ درجه گرم‌تر از دنیای کنونی ماست.

در سال ۲۰۱۱ این برآورد انجام شد که آدمی چه حجمی از کربن را می‌تواند مصرف کند تا به آستانه ۲ درجه سانتی‌گراد برسد. رقم حاصل‌بدست آمده از برآورد ریاضی، ۵۶۵ گیگاتن بود. این اندازه، برابر فضای مجاز خالی در اتمسفر است که می‌توان آن را با گازهای گلخانه‌ای انباشت ولی از آستانه ۲ درجه سانتی‌گراد رد نشد. البته انسان امروزی ۵۶۵ گیگاتن را به راحتی در کمتر از ۲۰ سال مصرف می‌کند. از این رو، اگر با روند سالی فراتر از ۳۰ گیگاتن کربن مصرف کنیم و این مصرف را برابر پیش‌بینی‌ها در حدود سالی ۳ درصد افزایش بدهیم، کم و بیش سال ۲۰۳۰ به این آستانه می‌رسیم. لازم به یادآوری است که گیگاتن برابر یک میلیارد تن است. تن واحد سنجش کربن است که آدمی آن را به شکل سوخت‌های فسیلی در قالب انواع ذغال‌سنگ، نفت و گاز از دل زمین بیرون می‌کشد و به عنوان سوخت و انرژی، پلاستیک و تولیدات دیگر، آن را مصرف می‌کند.

این کل کربنی است که می‌توان مصرف کرد تا برای تغییرات اقلیمی آماده شد: زیرساخت‌های لازم را ساخت، شهرها را نسبت به بالا آمدن آب دریاها و اقیانوس‌ها مقاوم کرد و یا آنها را جابه‌جا کرد و هر اقدام دیگری که بایستی انجام بشود تا بتوان تمدن بشری را در مقابل رویدادهای شدید آب و هوایی حفظ کرد و همچنین راه تولید غذای کافی برای تمامی آدمیان هم مهیا بشود.

هرچند تنها آدمی نیست که گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کند. اگر زمین گاز گلخانه‌ای تولید نمی‌کرد، زندگی بر آن ممکن نبود و سیاره خاکی، سرزمینی یخ بسته بود. به



تغییر کاربری اراضی و پیامدهای آن



طبیعی، اقتصادی، سیاسی، علمی یا فرهنگی به دنبال داشته باشد."

باتوجه به تعاریف بالا به سادگی می توان دریافت که این اقدام به وضوح به محیطزیست ضربه می زند و پیامدهای ناخوشایندی برای آینده ی کشاورزی منطقه و کشور به دنبال دارد. با نگرش به اینکه از مجموع ۱۶۴ میلیون هکتار عرصه ی کشور، گستره ی ۱۴/۲ میلیون هکتار (برابر با ۹ درصد) توسط جنگل پوشانده شده و ۸۶ میلیون هکتار (برابر ۵۴ درصد) از آن را مراتع و زمین های کشاورزی تشکیل می دهد. هم چنین ۲/۵ میلیون هکتار (حدود ۱/۵ درصد) از عرصه های کشور را بیشه زارها و درختچه ها تشکیل داده اند و ۳۲ میلیون هکتار (یعنی معادل ۲۰ درصد از خاک کشور) را بیابان ها دربر می گیرند؛ در نتیجه از ۲۶ میلیون هکتار باقی مانده، مساحت ۱۸ میلیون هکتار (معادل ۱۱ درصد از اراضی کشور) به عنوان اراضی زراعی و باغ ها و بقیه برابر ۷ میلیون و ۳۸۰ هزار هکتار عرصه ی کشور (حدود ۵/۴ درصد باقی مانده) را مناطق مسکونی تشکیل می دهند.



از نظر جمعیتی نیز نزدیک به ۳۹ درصد جمعیت کشور در مناطق روستایی ساکن بوده و ۲۳ درصد از اشتغال کشور نیز

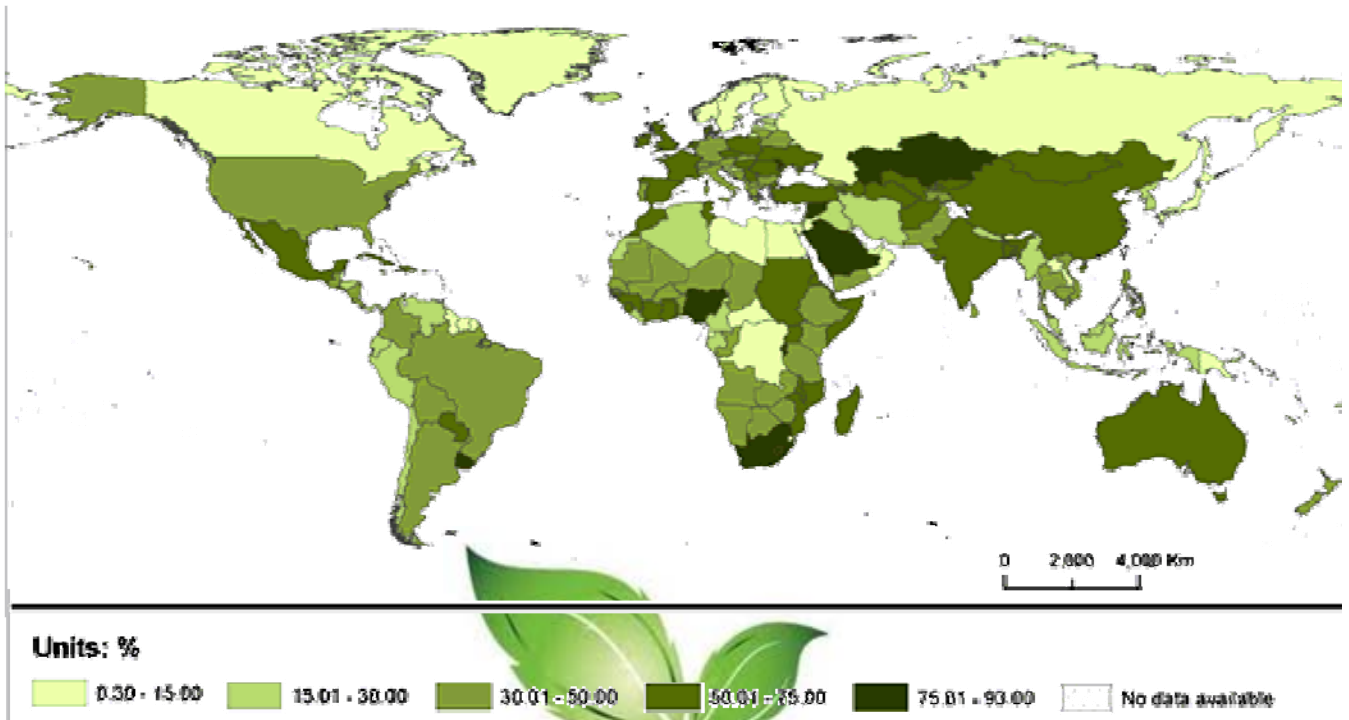
یکی از چالش هایی که امروزه به شدت دامن گیر محیطزیست جهان شده است؛ بحث تغییر کاربری زمین های کشاورزی و جنگل ها به اراضی مسکونی و تجاری، صنعتی و غیره می باشد. نتیجه ی این رویداد آن است که بسیاری از کشاورزان و تولیدکنندگان محصولات غذایی به جای آنکه زمین های خود را صرف کشت و زرع نمایند، با فروش آن، خود و خانواده ی خود را از سختی کار کشاورزی و شغل های وابسته خلاص کرده و به سبک زندگی شهری و مصرف کنندگی روی می آورند. از سویی این پدیده باعث از بین رفتن جنگل ها که همان ریه های تنفسی زمین هستند می شود. اما تغییر کاربری اراضی کشاورزی چه مفهومی را دارد؟

در دانشنامه ی آزاد ویکی پدیا در بیان "حفظ کاربری اراضی" آمده است: "جلوگیری از تغییر شیوه استفاده از زمین های خاص بوسیله مالکان یا متصرفین آنها، در صورتی که تغییر کاربری آن آثار منفی طبیعی، اقتصادی، سیاسی، علمی یا فرهنگی به دنبال داشته باشد". هم چنین، "راضی کشاورزی"، املاکی دانسته شده، که "عملیات زراعت، باغداری، یا تاکداری، به صورت کم و بیش مداوم، به روی آنها انجام می گیرد؛ و یا به دلیل شرایط ویژه، این اراضی برای امر کشاورزی استعداد فراوانی دارند". در نتیجه می توان تعریف متضاد و مشترک دو مفهوم بالا را چنین استنباط کرد؛ که "تغییر کاربری اراضی کشاورزی" یعنی: "تغییر نحوه استفاده از زمین های ویژه، که عملیات زراعت، باغداری یا تاکداری به صورت کم و بیش مداوم، به روی آنها انجام می گیرد؛ و یا به دلیل شرایط ویژه، برای امر کشاورزی استعداد فراوانی دارند؛ در صورتی که تغییر کاربری آنها توسط مالکان یا متصرفین آنها، آثار منفی



شمار می‌رود. امری که بی‌توجهی به آن خسارات فراوانی به همراه دارد.

به بخش کشاورزی وابسته است؛ حال آن‌که به دلیل وابستگی شدید مردم روستا به پیشه‌ی کشاورزی و باغداری، حفظ و حمایت از این اراضی امری ضروری و انکارناپذیر به



نسبت درصد زمین‌های کشاورزی و جنگل‌ها به کل گستره در یک سرزمین (منبع فائو)

غذایی و در ادامه امنیت اقتصادی، جغرافیایی و انسانی از دیگر خسارات است. در خاتمه اینکه افزایش شهرنشینی و صنعتی شدن جوامع از روی تغییر کاربری زمین‌ها خود افزایش آلاینده‌گی و انتشار گازهای گل‌خانه‌ای را به دنبال دارد.

به هر روی بایسته است کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه با وضع قوانین سخت‌گیرانه، کاهش مالیات بر کشاورزان، اجرای طرح‌های آمایش و پایش زمین، اجرای طرح‌های بیابان‌زایی، جنگل‌داری و حفاظت خاک و در نهایت آموزش زمین‌داران بوسیله نیروهای متخصص با پدیده تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی و تخریب جنگل‌ها مبارزه نمایند، باشد جهانی پایدار برای آیندگان رقم خورد.

از مهمترین این خسارت‌ها، از بین رفتن حاصلخیزی خاک است. طبیعت برای تولید مجدد خاک حاصل‌خیز بین ۵۰ تا ۸۰۰ سال زمان نیاز دارد. از سویی تخریب‌های گسترده اراضی طبیعی و زراعی جنگلی، تغییر اقلیم و تهدید گونه‌های جانوری و گیاهی را به دنبال دارد. این تغییر و تهدید می‌تواند منجر به از بین رفتن کشاورزی و کم‌یابی افزایش قیمت محصولات، بیابان‌زایی، کاهش فرصت‌های شغلی در شهرها و روستاهای دور از پایتخت شود که همین امر پدیده کوچ دوباره از روستاها به شهرها را افزایش می‌دهد و مشاغل کاذب در شهرها را دو چندان خواهد کرد. از سویی گرم شدن کره زمین و تغییرات اقلیمی حاصل از آن، بیماری‌های مسری و بلاای طبیعی، تهدید و انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری را به دنبال دارد که نوعی تخریب حیات است. تهدید امنیت



پدیده ریزگرد در ایران



می‌کند. اما در دراز مدت با متوقف کردن چرخه آب و فعالییت نور ساخت گیاهان از یک طرف و افزایش مصرف انرژی برای روشنایی از طرف دیگر می‌توانند در پدیده گرم شدن زمین نقش بازی نمایند. ریزگردها در سرعت بخشیدن به ذوب برف‌ها و یخچال‌ها نقش عمده‌ای بازی می‌کنند. تعطیلی صنایع، افزایش بیکاری و مهاجرت، کاهش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی از جمله خسارات ریزگردها هستند. از دیگر آسیب‌های ناشی از ریزگردها می‌توان به از بین رفتن گونه‌های گیاهی و جانوری بخصوص حشراتی مانند زنبور اشاره کرد. ریزگردها با کاهش قدرت دید می‌توانند عامل بسیاری از سوانح رانندگی باشند.

ریزگرد پدیده‌ای وابسته به هواکره است و مجموعه‌ای است از گرد و غبار، دود و دیگر ذره‌های خشک معلق در هوا که باعث کدر شدن آسمان می‌شوند. خاستگاه ریزگرد آلاینده‌های صنعتی، آمدوشد خودروها، آتش‌سوزی جنگل‌ها، گسترش بیابان‌ها، شخم زدن زمین در آب‌وهوای خشک و خشک شدن تالاب‌ها و آبگیرها است. ریزگرد اغلب زمانی رخ می‌دهد که ذرات گردوغبار و دود در هوای خشک افزایش یابد. ریزگرد معمولاً بین ۱ میکرون تا ۲,۵ میکرون هستند. فرق ریزگردها با گرد و غبار ناشی از فرسایش بادی در اندازه ذرات است چرا که در گرد و غبار ناشی از فرسایش بادی ذرات بزرگتر ۲۵ میکرون بوده و به صورت جهشی انتقال پیدا می‌کنند.

ذرات معلق هوا یا هواویزها معمولاً بین ۲,۵ میکرون تا ۱۰ میکرون بوده و به صورت دوده، نمک دریا و دود یا مایعات معلق قابل رویت می‌باشند. دود و دوده بیشتر به ذرات معلق حاصل از احتراق ناقص سوخت گفته می‌شود ولی

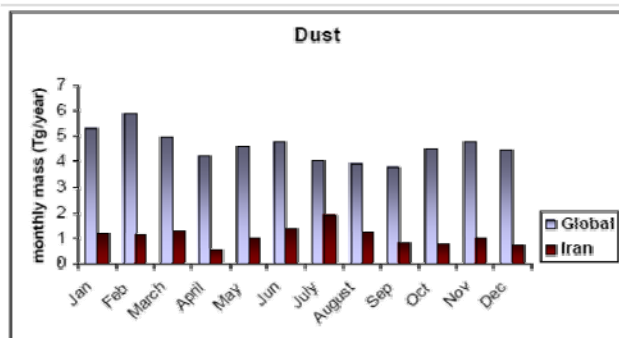
ریزگردها که این روزها آسمان بخش بزرگی از کشور را در بر گرفته‌اند، برای مردم بعضی استان‌ها، به ویژه استان‌های غربی و جنوب غربی کشور پدیده‌ای کم و بیش شناخته شده‌ای هستند. در سالهای اخیر، تغییرات اقلیمی و انسان-ساخت بسیاری در منطقه رخ داده و ایران نیز از آن متأثر شده است. نتیجه آن‌که، پدیده ریزگرد را از اطراف به سطح وسیعی از ایران گسترش داده است. اگر روزگاری این فقط شهرهای کویری ایران و یا درحاشیه آن بودند که با این پدیده زیست‌محیطی روبرو می‌شدند، امروز حتی پایتخت کشور نیز تحت تأثیر پدیده آزاردهنده ریزگرد قرار گرفته است و هر چند گاه در آن تعطیل عمومی اعلام می‌شود. این پدیده کم‌کم می‌رود تا به یک معضل تهدیدکننده سلامت جسمی و روانی، امنیت اجتماعی و اقتصادی تبدیل شود. بروز بیماری‌های قلبی و ریوی، تعطیلی شهرها و صنایع، مشکلات در کشاورزی، تامین آب و برق و چالش‌های راهداری از جمله تهدیدات هستند.



بسیاری از انقراض‌های بزرگ در اثر بروز پدیده ریزگرد صورت گرفته است. ریزگرد، دوده و گرد و غبار، مانع رسیدن نور خورشید می‌شود، و لذا زمین را بسیار کوتاه مدت سرد



گذر از دریای سرخ و پیوستن به توده گردوغبار در عربستان به شدت این پدیده می افزاید. از این رو، در بعضی مناطق مانند شهر اهواز میزان آلودگی هوا در اثر گرد و غبار تا ۷۰ برابر حد مجاز (حدوداً ۱۰۰۰۰ میکروگرم بر متر مکعب) گزارش شده است.



چرخه سالانه هواویز گرد و غبار در ایران و کل کره زمین

در گذشته سه کشور ایران، عراق، و عربستان به صورت مشترک هزینه‌های مالچ‌پاشی این زمین‌ها را تأمین می‌کردند و تمام زمین‌ها در فصل خاصی از سال مالچ‌پاشی می‌شدند. مالچ نوعی فرآورده‌ی چسبنده‌ی نفتی است که برای تثبیت شن‌های روان در بیابان‌ها استفاده می‌شود. پرفسور پرویز کردوانی برای حل مسئله گرد و غبار در ایران و تثبیت خاک بیابان‌ها، پاشیدن ریگ را به جای مالچ پیشنهاد می‌کند. جنگ عراق و تغییر رویه‌ی این دولت‌ها در دهه‌ی ۲۰۰۰ میلادی سبب فراموشی این دو کار، و در نتیجه افزایش ریزگرد در خوزستان، غرب ایران، و سرانجام تقریباً در سراسر ایران شد.

برخی کارشناسان، بیابان‌زایی، فرسایش خاک و تالاب‌های خشک شده را منشأ داخلی ریزگردها معرفی می‌کنند. حتی این فرضیه مطرح است که بیش از ۹۰ درصد ریزگردها منشأ داخلی دارند؛ در این میان از تالاب هورالعظیم (بیت النهرین) به‌عنوان کانون اصلی ریزگرد نام برده می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که برخی عرصه‌های کشور مانند دریاچه ارومیه و تالاب‌های هامون و هیرمند، گاوخونی، بختگان و مهارلو به‌شدت مستعد تولید ریزگرد هستند و

ریزگرد توده‌ای از ذرات معلق جامد ریز، غبار و گاه دود و دوده است که در هوا پخش شده و دید افقی را میان ۱ و ۲ کیلومتر محدود می‌کند.



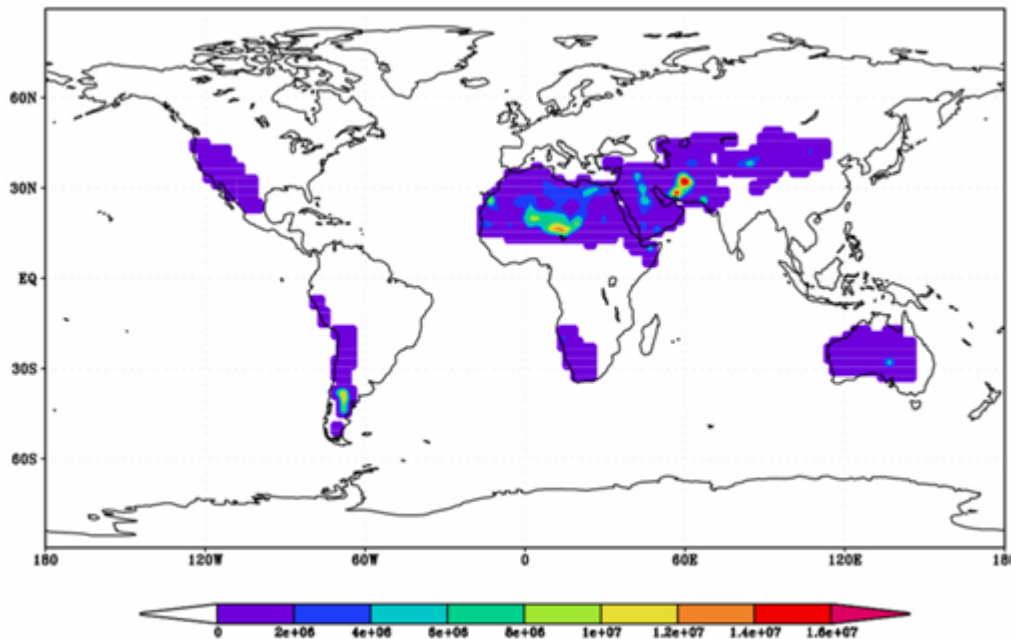
در ایران سرچشمه‌ی اصلی ریزگرد کاملاً مشخص نیست، ولی بعضی تحقیقات کانون‌های ریزگردها را تا حد امکان شناسایی کرده‌اند. بیشتر این تحقیقات منشأ ریزگردها را بادهای می‌دانند که که از خرداد تا شهریور در سطح کشور فعال هستند. این بادهای در سامانه پر فشار شمال خاورمیانه شکل می‌گیرد و با گذر از کوه‌های اورال ترکیه و شمال عراق، مانند قیفی به بیابان‌های عراق و صحرای سوریه سرازیر می‌شود و تا خلیج فارس و رسیدن به آب‌های آزاد پیش می‌رود. جریان‌های خشک هوای عربستان و عدم توجه به محیط‌زیست و بیابان‌زدایی در عراق باعث خشک‌شدن بسیاری از باتلاق‌های عراق و ایجاد نواحی غبارساز شده‌است.

از طرفی بسیاری از نخلستان‌های آبادان و خرمشهر در ایران و استان بصره در عراق (حدوداً پانزده میلیون اصله نخل) که نقش بادشکن را داشته و باعث نشست ذرات معلق می‌شدند و مانند فیلتر، حجم غبار برخاسته از صحرای عربستان و منطقه بی طرف عربی را کاهش می‌دادند، در طی جنگ هشت ساله عراق علیه ایران از بین رفته اند.

در بعضی موارد پدیده گردوغبار از مرکز آفریقا به ویژه کشور سودان که همراه با جریان شدید باد نیز همراه می شود با



بتدریج و در آینده این مناطق تبدیل به کانون‌های ریزگرد می‌شوند.



توزیع جهانی شار گسیل سالانه گرد و غبار

تغییرات اقلیمی و شکسته شدن سدها



دانشمندان در دهه گذشته پیش‌بینی کرده بودند که تغییرات اقلیمی تنش‌های زیادی را به سیستم‌های مدیریت آب مانند سد اورویل آمریکا (Oroville Dam) که دچار شکستگی شد، وارد خواهد کرد.

ثبت می‌شود) و شرایط فعلی ۳۵ درصد مرطوب‌تر از رکورد قبلی ثبت شده است. مدیریت سد اورویل برای اولین بار مجبور به استفاده از سرریز اضطراری شد. جریان آب از سرریز اضطراری به دلیل حجم و سرعت بالا باعث فرسایش شدید مسیر در خروجی از این سرریز شده و ضمن تهدید شکست سد و نگرانی از رخداد فاجعه سیل در پی شکست سد، باعث تخلیه جمعیتی معادل ۲۰۰ هزار نفر در پایین دست سد شد.

تخلیه تقریباً ۲۰۰ هزار نفر ساکنان نزدیک سد اورویل آمریکا یکی از رویدادهای ناشی از تغییرات اقلیمی است. مانند بسیاری از رویدادهای شدید آب و هوایی، وضعیت خطر به وجود آمده در سد اورویل ترکیبی از شرایط آب و هوایی طبیعی و تغییر اقلیم بود. کالیفرنیا به طور منظم شاهد جریان رودخانه‌ای ناشی از بارش است. اما با گرم شدن زمین، دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که مقدار بخار آب در جو تقویت خواهد شد. در شمال کالیفرنیا فصل جاری به عنوان مرطوب‌ترین فصل به ثبت رسیده است (در نیم قرن اخیر دومین باری است که این فصل به عنوان فصل مرطوب

سدها در ایالات متحده آمریکا به طور میانگین از ۱۰۰ سال پیش ساخته شده‌اند. از آن زمان، درجه حرارت سطح زمین حدود ۰،۷۵ درجه سانتیگراد گرم‌تر و در حال حاضر بخار آب موجود در جو پنج درصد بیشتر شده و در نتیجه باعث تشدید طوفان‌ها شده است. با درجه حرارت گرم‌تر، بارش بیشتر اتفاق می‌افتد و برف کمتری را به عنوان بارش شاهد



یکی از نوشته‌های خود به این موضوع اشاره می‌کند: "ما در حال حاضر دارای تغییرات اساسی در فرکانس‌های طوفان و شدت آن هستیم، افزایش در مقیاس و مدت زمان خشکسالی و بارندگی، ناپدید شدن برف‌ها، و در کنار آن رشد تقاضای آب برای کشاورزی با افزایش دما را نیز داریم. ما نمی‌توانیم ادعا کنیم که تغییرات آب و هوا وجود ندارد و واقعیت نیست، ما نمی‌توانیم از خطری که زیرساخت‌های آب را تهدید می‌کنند چشم‌پوشی کنیم. هر گونه سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها باید تغییرات آب و هوا را از طریق طراحی هوشمند تطابق با شرایط در نظر بگیرد. ما در مدل‌سازی‌ها باید شرایط جدید را لحاظ کرده و استانداردهای جدیدی را برای ساخت و بهره‌برداری تعریف کنیم."

گروه‌های زیست‌محیطی در مورد سد اورویل در سال ۲۰۰۵ هشدار داده و اشاره کرده بودند که در یکسال مرطوب مانند ۲۰۱۷، سرریز اضطراری می‌تواند دچار فرسایش و تخریب شده و باید با بتن پوشیده شود. سازمان‌های دولتی به این نتیجه رسیدند که هزینه این پروژه نمی‌تواند صرفاً با احتمال یکسال مرطوب توجیه شود. اما تغییرات آب و هوایی، احتمال و شدت حوادث در نتیجه بارش‌های شدید را افزایش می‌دهد. گروه‌های محیط‌زیستی درست حدس زده بودند.

این بخشی از هزینه‌های بسیار پنهان شده تغییرات آب و هواست. خشکسالی شدید و سیل عامل تنش‌های اضافی بر سیستم‌های مدیریت آب فرسوده، مزارع و دیگر زیرساخت‌ها خواهند شد.

منبع: گاردین، ترجمه: شهره صدری خانلو

هستیم. تغییرات آب و هوا بدین شکل بر زیرساخت‌های مکانیسم آب اثر می‌گذارند. پیتر گلیک (Peter Gleick) از موسسه اقیانوس آرام که از سال ۱۹۸۶ بر روی تاثیر تغییرات آب و هوایی در چرخه آب تحقیق می‌کند در این‌باره می‌گوید: افزایش دما و گرم شدن کره زمین باعث افزایش روان‌آب‌های زمستانی و بالا رفتن خطر سیل می‌شود، چیزی که در حال حاضر شاهد آن هستیم.

به گفته گلیک، زیرساخت‌های ما برای اقلیم دیروز طراحی شده است، نه امروز و یا فردا. ما می‌دانیم که آب و هوا در حال تغییر است و ما نیاز به آمادگی برای مقابله با شرایط داریم. گلیک ۳۰ سال پیش هشدار داده بود که افزایش روان‌آب‌های سطحی می‌تواند به حالت‌های اضطراری و تنش در زیرساخت‌های آب کالیفرنیا بیفزاید. وی همچنین هشدار می‌دهد که شرایط کالیفرنیا بدتر خواهد شد. زیرا جاری شدن سیل بیشتر در زمستان، با کمبود آب در دسترس در تابستان همراه خواهد بود.

پیش‌بینی‌های گلیک در حال حاضر به وقوع پیوسته است. تحقیقات نشان داده است که شرایطی که در هر دو سال فصل بارانی خیلی مرطوب در کالیفرنیا رخ داده به هم شباهت دارد. کالیفرنیا به شدت مرطوب سال ۲۰۱۷ اکنون، نخستین نشانه‌های خود را از تشدید شرایط اقلیمی نشان داد و این پس از پنج سال خشکسالی از شدیدترین خشکسالی‌ها در ۱۲۰۰ سال گذشته در این ناحیه بوده است.

مطالعات نشان داده است که گرم شدن کره زمین باعث افزایش ۱۵ تا ۳۵ درصدی خشکسالی از طریق عواملی مانند تبخیر و بیشتر شدن تقاضای آب می‌شود. گلیک اخیراً در





تماس با ما:



تلفن: ۱۲-۴۱۵۲۲۱۱-۴۱۵۲۱۰۴، فاکس: ۴۱۵۲۱۰۴-۴۱۵۲۱۰۴

تارنما: <http://iasbs.ac.ir/crcc>

پژوهشکده تغییر اقلیم و گرمایش زمین
دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

گوازی - زنجان - کد پستی ۴۹۱۹۵-۱۱۵۹

