

تغییرات اقلیمی و **تغییر در فصل‌های سال**

سال‌های گرم و خشک‌تری پیش‌روست



این تصویر، بخشی از یک تصویر ماهواره‌ای است.

تغییر فصل بارش شود. به‌عنوان مثال به جای ۱۰ واحد بارش طی سه‌ماهه آبان تا دی‌ماه ممکن است هشت‌واحد فقط در آبان رخ دهد و در دوماه بعد هیچ بارشی نباشد. به همین دلیل است که برخی پژوهش‌های داخلی حتی از احتمال افزایش وقوع سیلاب در اثر این تغییرات خبر می‌دهند. نکته بعدی این است که وقتی بارش به طور ناگهانی رخ دهد یا نظم بلندمدت خود را نداشته باشد، سیستم‌ها و فرآیندهای اکولوژیک و بیولوژیک ذخیره و دسترسی به آب هم دچار بی‌نظمی خواهند شد. از همین‌رو در بلندمدت ممکن است پیامد این تغییرات بسیار بیشتر از آن چیزی باشد که کاهش میزان بارندگی نشان می‌دهد. مطالعات مختلفی نشان می‌دهد نوسانات دمایی می‌تواند سرعت ذوب‌شدن برف را در ارتفاعات تغییر دهد به‌طوری که مثلاً میزان جریان آب در فروردین افزایش و در ماه‌های بعد کاهش داشته باشد که وقتی این‌پدیده با تأخیر بیشتر همراه شود، می‌تواند پیامدهای بسیار نامطلوبی را بر میزان دسترسی به آب بگذارد. این نکته را هم اضافه کنم در مطالعات بین‌المللی همیشه از این بحران به‌عنوان بحران در امنیت آب و غذا نام برده می‌شود چراکه منظور از آب تنها آب آشامیدنی نیست و آب کشاورزی و صنعتی هم که سهم عمده‌ای از مصرف آب را شامل می‌شود، تحت‌تأثیر قرار خواهد گرفت.

 	 	 	 	 	
پیامدهای تغییرات در سطح دنیا و حتی در سطح ایران ممکن است متفاوت باشد. به‌عنوان مثال در برخی نقاط ایران ممکن است حتی بارندگی در برخی فصول سال افزایش هم پیدا کند اما در مجموع ایران جزو کشورهایی است که به‌طور متوسط سال‌های گرم‌تر و خشک‌تری را پیش‌رو دارد					

۱۰ احتمالاً مهاجرت هم در داخل مرزهای ملی و هم به خارج از کشور یکی از پیامدهای تغییرات اقلیمی است. در سرزمین ایران اگر بپذیریم تغییرات اقلیمی موردی تأثیرگذار است، این پیامد چگونه خواهد بود؟ مثلاً برای مناطقی مثل دریاچه هامون در سیستان یا ارومیه در شمال غرب ایران.

مهاجرت‌های اقلیمی به سه‌شکل می‌تواند برای ایران مهم باشد؛ اول و مهم‌تر از همه مهاجرت‌های داخلی است. ابتدا باید قبول کنیم که مطالعات انجام‌شده روی مهاجرت نشان می‌دهد کیفیت محیط‌زیست عامل چندان موثری در تصمیم برای محل زندگی نیست کم‌اینکه مثلاً در ایران سیل مهاجرت به تهران با وجود انواع مختلف آلودگی همچنان ادامه دارد. اما نکته اینجاست برای بسیاری از کسانی که در مناطقی با سطح کیفیت زندگی متوسط زندگی می‌کنند، افت کیفیت محیط‌زیست می‌تواند عامل ترغیب‌کننده برای مهاجرت باشد. به‌عنوان مثال اگر فردی در جایی زندگی می‌کند که از نظر اشتغال، آموزش و بهداشت شرایط متوسطی دارد، پدیده‌ای مثل آلودگی ناشی از ریزگردها می‌تواند عامل موثری در تصمیم برای مهاجرت باشد. به نظر می‌کی از مهم‌ترین وظایف بدنه علمی کشور درحال‌حاضر حضور در مناطق موردنظر و مطالعه دقیق عوامل موثر بر

مهاجرت بزرگ ناشی از خشکسالی

سعید معیدفر، **جامعه‌شناس**، **عضو هیات علمی دانشگاه تهران**

باید برای پیداکردن آب در اعماق جست‌وجو کرد و این تا جایی ادامه خواهد داشت و نهایتاً این شگرد استفاده از تکنولوژی روزی کارایی خود را از دست می‌دهد. اولین مهاجرت‌ها به طور قطع از روستاها اتفاق می‌افتد، چون تکنولوژی پیشرفته‌تر برای اینکه آب را از مناطقی به شهرهای بزرگ انتقال دهد، برای مدتی بازهم کارآمد خواهد بود. درواقع تکنولوژی هنوز ضرورت‌های خاص خود را دارد تا با انتقال آب به برخی از این شهرهای بزرگ، حیات نباتی در آنها ادامه یابد تا زمانی که سرچشمه‌ها هم خشک شود. بعد از این دوره یا منازعه‌های بین‌استانی یا منطقه‌ای بر سر آب به وجود می‌آید یا براساس پیش‌بینی‌هایی که انجام می‌شود، احتمالاً ظرف چهار، پنج‌سال آینده این سیل مهاجرت‌ها را از روستاهای خشک‌شده به‌سمت شهرهایی که هنوز فناوری‌های پیشرفته‌ای دارند، خواهیم داشت. به احتمال زیاد، پیش‌بینی این است ظرف ۲۰ سال آینده کم‌کم در شهرها به‌دلیل خشکسالی مهاجرت گسترده خواهیم داشت. احتمالاً با یک سیل گسترده جمعیت در آینده به‌سمت جنوب ایران، دریای عمان و خلیج‌فارس مواجه می‌شویم که در آنجا با شیرین‌کردن آب بشود زندگی را ادامه داد. بنابراین خطر کم‌آبی جدی است و به‌طور قطع اولین مهاجرت‌ها از روستاها خواهد بود. اما پیش از این مهم‌ترین پیامدهای مهاجرت به شهرها حاشیه‌نشینی و شرایط آن بوده است، اما در این مهاجرت پیامدها بسیار گسترده‌تر از حاشیه‌نشینی خواهد بود. این شکل مهاجرت می‌تواند عواقب وخیم‌تری را در پی داشته باشد. این‌بار مساله تدریجی نخواهد بود.

امسال زمستان عجیبی در بسیاری مناطق ایران مشاهده شد. در تهران و بسیاری شهرهای دیگر برف نبارید یا بسیار کم بارید و در برخی نقاط دیگر ساکنان شهرها بعد از یکی، دوده‌مه برف سنگینی را تجربه کردند. گفته می‌شود این تغییر در الگوهای بارش به تغییرات آب‌وهوایی مربوط می‌شود. اما برای بیشتر مردم این پرسش وجود دارد که این روند تا کجا پیش می‌رود؟ آیا همان‌گونه که به‌مرور طی چند۰۱سال گذشته از برف به ارتفاع یک‌متر در برخی مناطق به چندسانتیمتر رسیده‌ایم، ممکن است برای مثال تهرانی‌ها از این پس دیگر رنگ برف را نبینند؟ یا «بهروز حسینی مهبویی»، عضو هیات علمی دانشگاه موناش ملیورن در این باره گفت‌وگو کرده‌ایم. حسنی سال‌هاست روی تغییر اقلیم و الگوهای آن مطالعه می‌کند.

۱۰ می‌گویند امسال زمستان، زمستانی نبوده که انتظار می‌رفته؛ نه برف، نه سرما... این پرسش یکی از مهم‌ترین پرسش‌های مردم در چندماه اخیر است. چرا امسال زمستان نداشته‌ایم و اینکه آیا می‌توان این پدیده را به تغییرات اقلیمی مرتبط دانست؟ آیا از این پس باید برای همیشه یا مدت‌ها به انتظار زمستان نباشیم؟

تغییرات اقلیمی پدیده‌ای بلندمدت است. یک زمستان کم‌برف یا یک تابستان خنک، نه وقوع تغییرات را تأیید و نه رد می‌کند؛ درست مثل دانش‌آموزی که اگر در یک امتحان ماهانه ریاضی نمره خوبی کسب نکند، به این معنا نیست که افت تحصیلی پیدا کرده، بلکه اگر در چندماه متوالی نمره‌اش از حد انتظار پایین‌تر باشد، جای نگرانی جدی‌ای دارد. از طرفی تردیدی نیست برخی تغییرات محسوس سال‌های اخیر خصوصاً در مورد طول دوره سرما یا میزان بارش برف و باران می‌تواند تا حدودی ناشی از اثرات تغییرات اقلیمی باشد. در نهایت اینکه گرچه ممکن است سال آینده برخلاف امسال زمستان بسیار سرد و پربارشی را تجربه کنیم، اما در بلندمدت انتظار می‌رود به‌طور متوسط میزان بارندگی‌ها کمتر و دوره سرما کوتاه‌تر باشد. البته پیامدهای تغییرات در سطح دنیا و حتی در سطح ایران ممکن است متفاوت باشد. به‌عنوان مثال در برخی نقاط ایران ممکن است حتی بارندگی در برخی فصول سال افزایش هم پیدا کند، اما در مجموع ایران جزو کشورهایی است که به‌طور متوسط سال‌های گرم‌تر و خشک‌تری را پیش‌رو دارد.

۱۰ آیا تا به‌حال چنین موردی مشاهده شده است شکلی از آب‌وهوا برای مثال آنچه در زمستان شاهد هستیم، در یک سرزمین برای همیشه از بین رفته باشد؟

تا جایی که من اطلاع دارم در مورد تغییرات اخیر هنوز موردی نبوده که اثرات تغییرات تا این حد محسوس باشد.

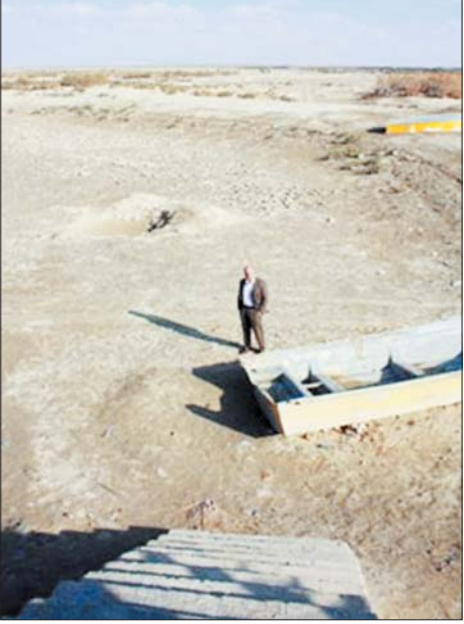
۱۰ اینکه بارش به میزان کافی وجود نداشته باشد، به‌طور قطع روی منابع آبی اثر می‌گذارد. تأثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت این‌ موضوع چه خواهد بود؟

این قضیه چندبعد متفاوت دارد. تا امروز بخش عمده‌ای از گفت‌وگوهای رسانه‌ای پیرامون پیامدهای تغییر اقلیم حول محور کاهش بارندگی و در نتیجه کاهش سطح دسترسی به منابع آب بوده است اما فراتر از میزان بارندگی، پیش‌بینی می‌شود تغییرات اقلیمی تغییر طول دوره بارش و حتی

پنجشنبه • ۱۴ اسفند ۱۳۹۳ • سال دوازدهم • شماره ۲۲۵۳ • ۹

روزنامه		
فرهنگ ایرانی		
بیمارستان فارابی وییوندقرنیه در ایران ۸۰ساله شد		صفحه ۱۰
بهره‌برداری کامل از رصدخانه ملی تا ۵سال دیگر		صفحه ۱۱
به آینده «یمن» بدبینیم؛ گفت‌وگو با «چارلز اشمیتز»		صفحه ۱۲

نگاه	
هامون افسانه می‌شود؟	
همان ۱۲۰روز بادهای موسمی سیستان کافی بود تا عرصه را بر سیستان‌نشینان تنگ کند. طی سده‌ها مردم سیستان به این ۱۲۰روز عادت کرده بودند، با آن خو گرفته بودند، هرچند دشوار، نه به کمترشدن آن فکر می‌کردند و نه حتی در مخیله‌شان می‌گنجید که این دوره طولانی‌تر شود. حالا، اما بعد از سال‌های طولانی خشکسالی و از میان‌رفتن هرآنچه سبزی که مانده بود، بادهای موسمی سیستان ۱۸۰روز می‌وزد. این یکی از پیام‌های تغییر اقلیم در این منطقه است. تغییر اقلیم از کجا آغاز شد؟ از آنجا که باران کمتر بارید و هامون خشک شد و اقلیم اطراف آن از زندگی تهی شد. هامون، هفتمین تالاب بین‌المللی جهان و بزرگ‌ترین دریاچه آب‌شیرین ایران است. بعد از دریاچه خزر و ارومیه، این آبگیر سومین تالاب بزرگ ایران بوده است. تالاب بین‌المللی هامون مشکل از سه‌بخش است: «اولی هامون پوزک است که ۹۰درصد آن در خاک افغانستان قرار دارد، دومی هامون صابری است که حدود ۴۰درصد آن در خاک افغانستان و ۶۰درصد باقی‌مانده در خاک ایران است و سومی هامون هیرمند است.» وسعت کل هامون‌ها در زمان پراّبی پنج‌هزارو۶۶۰کیلومترمربع بود که از این مقدار سه‌هزارو۵۸۲کیلومترمربع متعلق به ایران است. تا دودعه پیش، هامون هرسال میزبان بیش از یک‌میلیون پرنده مهاجر بود. به گزارش سایت خبری عصر هامون، با نابودی این تالاب، ۱۵هزارصیاد بیکار شدند و زنانی که با بهره‌گیری از نی‌های دریاچه به تولید صنایع دستی اشتغال داشتند منبع درآمد خود را از دست داده‌اند. امداداران سیستانی با ۱۲۰هزاراراس گاوی که تا دیروز در هفت‌هزارهکتار از اراضی دریاچه چرا می‌کردند، مهاجرت کردند و ۸۰۰روستا تحت‌تأثیر هجوم ش‌ن‌های روان دریاچه قرار گرفته است. این ماجرا موجب قطع‌شدن منبع معاش ۴۰۰هزارسیستانی، کاهش قابل‌ملاحظه پرندگان بومی سیستان، روبه‌انقراض رفتن گاو سیستانی، بروز فقر و ناامنی‌های متعاقب آن به واسطه فعالیت	



گروه‌های خریدوفروش موادمخدر و گروه‌های فعال تروریستی، مهاجرت گسترده سیستانیان به مناطق شمالی کشور و زوال روزافزون صنایع‌دستی سیستان شده است. وزش این بادها به‌همراه گردوغبار ناشی از بستر دریاچه و حرکت ش‌ن‌های روان از افغانستان به‌خصوص در فصل بهار و تابستان، زندگی را برای ساکنان این استان به‌ویژه شهرها و روستاهای منطقه سیستان مشکل کرده است، تالاب بین‌المللی هامون با ۴۰۰هزارهکتار وسعت، سال‌هاست که اسیر خشکسالی و نامهربانی کشور همسایه شده و موجب شده است تا بسیاری از روستائیان به مرکز استان سیستان‌ویلوچستان یا سایر شهرهای ایران کوچ کنند. تالاب هامون که روزگاری بیش از سه‌هزارصیاد و سه‌هزاربافنده حصیر را در جوار خود به اشتغال واداشته بود، امروز به‌دلیل خشکسالی، همه این افراد را از خود رانده و به کنج منازل و کارهای کاذب سوق داده است. هامون که یکی از بهترین زیستگاه‌های پرندگان در آسیا محسوب می‌شد، درحال‌حاضر به تلی از خاک تبدیل شده است و چندی‌پیش دسته عظیمی از بلیکان‌های مهاجر به علت خشک‌شدن آن تلف شدند. هامون روزی کانون ارتاق بسیاری از ساکنان این منطقه بود، ولی امروز به کانون بحران برای مردم منطقه تبدیل شده است. پوشش گیاهی منطقه هامون شامل رویش شش‌دانگ خشک‌سری و آبری است. گیاهان خشک‌ری شامل گز، تاغ، پره‌وییپ است و رویش‌های آبری منطقه شامل: نی، لویی، جگن، جلبک و بارهنگ آبی است.» متوسط بارندگی در این منطقه سالانه حدود ۶۰ میلی‌لیتر است و تخیر و تعرق چهارهزارو۷۷۵میلیمتر در سال است که این امر شرایط اقلیمی دشواری را برای زندگی اهالی منطقه ایجاد می‌کند، اما خشکی در هامون مسبوق به‌سابقه هم هست. خشک‌شدن دریاچه در سال ۱۳۵۰ باعث کوچ دسته‌جمعی بسیاری از روستائیان به گرگان و دشت استان گلستان شد که پس از جاری‌شدن مجدد آب تعدادی از مهاجران به منطقه هامون بازگشتند. کارشناسان معتقدند طولانی‌شدن مدت خشکسالی در منطقه هامون علاوه‌بر از‌دست‌رفتن اکوسیستم این‌ منطقه باعث خالی از سکنه‌شدن روستاهای اطراف می‌شود.

واینک برف

خب، واقعیت این است که ذوق‌زدگی هم دارد، اینکه برای سال‌های طولانی مثلاً از زمانی که یک‌نوزاد به دنیا می‌آید تا زمانی که به دانشگاه می‌رود، چیزی حدود ۱۷، ۱۸سال برف نبارد، نوزاد دیروز و دانشجوی امروز اصلاً برف را روی پشت‌بام خانه‌اش ندیده باشد، هیچ‌وقت، بعد یک‌روز در نخستین‌روزهای ماه آخر زمستان، همان‌زمان که برف‌ها آرام‌آرام می‌خواهند آب شوند و شکوفه‌ها می‌روند که باز شوند، چشمش را باز کند و ببیند زمین یکسره سبید است، خب، قبول کنید ذوق‌زدگی هم دارد. ماجرا را حتماً همه تا حالا می‌دانند. اینکه بعد سال‌ها در مناطقی گرمسیری که سال تا سال برف نمی‌بارید، حالا برف باریده؛ آن هم وقتی که جاهایی مثل پایتخت و خیلی شهرهای سردسیر دیگر، نگاه منتظر مردم به آسمان شک شد و دریغ از یک برف سبک. امسال اصلاً فصل‌ها قاطی کرده‌اند، قاطی شده‌اند. مثالش؟ نوی کهگیلویه‌ویویراحمد که از پربارش‌ترین استان‌های ایران بوده است، دوماه اول زمستان یک‌قطره باران هم نبارید اما ناگهان اوایل اسفند، در یکی از مناطق گرمسیری- دهدشت، برف بارید؛ بعد ۱۸سال. انگار امسال از اساس، سال برف‌دیدن مردم مناطق گرمسیر بوده است. شاهد دیگری بیاورم؟ دشتستان در استان بوشهر؛

بازهم در یک استان گرمسیری، به گفته مدیران هواشناسی استان بوشهر، ارتفاع برف در بخش تنگ ارم از توابع دشتستان، هشت تا ۱۰سانتیمتر بوده و البته مسوولان براین امر تأکید کرده‌اند که این میزان بارش در این‌فصل سال بی‌سابقه بوده است. گویا آنچه از قبل پیش‌بینی شده بود، بارش باران در این منطقه بوده است، اما به دلیل سردی هوا در ارتفاعات تنگ ارم، برف باریده است. اما دشتستان و دهدشت تنها مناطقی نبودند که برف مردمشان را غافلگیر کرد.

مردم دره‌شهر در استان ایلام هم پس از ۲۰سال برف دیدند. این را هم اضافه‌کنم که دره‌شهر هم از شهرهای گرمسیری است و البته طبعی بود زیر ۲۰ساله‌های این شهر برف ندیده باشند و این نخستین تجربه‌شان از سبیدپوش‌شدن زمین باشد. مردم منطقه آبدانان هم دیدن برف هیجان‌زده شدند. همه هیجان مردم از باریدن برف را کنار بگذارید اینکه برف نه ۱۰سانت و ۲۰سانت که ناگهان در ارتفاعات این منطقه به ارتفاع ۴۰سانتیمتر رسیده است. طبیعی است مردمی که تا دیروز برف ندیده بودند، امروز برای درست‌کردن آدم‌برفی و برف‌بازی به خیابان بروند. فصل‌ها کجج شده‌اند و این‌خیلی چیزها را تغییر می‌دهد.

 	
در مهاجرت‌های پیشین با نوعی مهاجرت تدریجی روبه‌رو بوده‌ایم، اما در ارتباط با خشکسالی با مهاجرت‌های گسترده و درواقع ده‌ها و هزارانفری روبه‌رو خواهیم بود و این در آن زمان مسایلی به وجود خواهد آورد که خیلی عمیق‌تر و عظیم‌تر از چیزی است که محصول مهاجرت‌های پیشین است. اما حالا که چنین دانسته‌هایی وجود دارد، چه باید کرد؟ من فکر نمی‌کنم ما تا زمانی که خطر را کنار گوشمان حس نکنیم و وارد بحران نشویم، دست به اقدامی بزنیم. در حال حاضر اقتدر اولویت‌های دیگری در جامعه ما در میان سیاستمداران و برنامه‌ریزان وجود دارد که هنوز احساس خطر جدی‌ای در مورد این قضیه ندارند. بنابراین مثل خیلی از موضوعات دیگر که ما باید با بحران مواجه شویم تا به فکر چاره باشیم، در حال حاضر نمی‌شود توصیه ویژه‌ای به مسوولان داد چون هنوز درکی راجع‌به این مساله در ایران وجود ندارد. در حال حاضر بحث‌هایی در این‌باره شده است و به طور جدی برخی از شخصیت‌هایی که در این زمینه‌ها صاحب‌نظر بوده‌اند مانند دکتر کلانتری، وزیر اسبق کشاورزی، هشدارهایی داده‌اند یا در انجمن‌های علمی مثل انجمن جامعه‌شناسی روی مساله کم‌آبی و آینده‌ای که با آن روبه‌رو هستیم، تأکید داشته‌اند، اما این بحث‌ها هنوز در سطح نازل و سطوحی است که خیلی جدی نیست. چندروز باران که می‌بارد مسوولان از بحث بحران آب غافل می‌شوند و بعد دوباره تا سال آینده و مسایلی دیگر و اتفاقات دیگر می‌روند، در حالی که اجرای مهاجرت بزرگ ناشی از خشکسالی جدی است.	