



چرا آمدند، تا کی هستند و چقدر ممکن است که دوباره رخ بدهند؟

ناصر کریمی - اقلیم‌شناس

۱- سیل گلستان یک رویداد حدی اقلیمی است. یعنی پدیده‌ای غیر نرمال و اتفاقی است. از آن جهت که نشانه‌ای از تکرار منظم و دوره‌ای وقوع آن وجود ندارد. یک بار در سال ۱۳۳۶ بارشی نزدیک به این مقدار در منطقه رخ داده. در دوره‌های تاریخی البته نشانه‌های وقوع سیل‌های شدید در منطقه وجود دارد. اما آنچه که رسماً در دوره مدرن روی کاغذ ثبت شده سیل اخیراً یک رخداد بی‌همتا نشان می‌دهد.

۲- سیل جنوب غرب نیز از نظر حجم بارش یک رویداد حدی است. با وجود این، در ماه پیش از آن، خوزستان و لرستان بارشی بیش از این نیز را تجربه کرده بودند. آن بارش در همه دوران ثبت رکوردهای اقلیمی ایران بی‌همتا بود.

۳- سه رویداد حدی اقلیمی در دو نقطه با فاصله تقریباً هزار و پانصد کیلومتر از یکدیگر در ایران. سیل‌هایی که دوره برگشت آن‌ها می‌تواند هفتاد ساله و بیشتر باشد در یک ماه در یک نقطه (جنوب غرب) و هم‌زمان در شمال شرق رخ داده‌اند.

۴- آیا این‌طور سیل‌های غیرنرمال می‌توانند نشانه تغییر اقلیم باشند؟ هیچ رخداد منفردی نمی‌تواند نشانه تغییر اقلیم باشد. اما تکرار وقوع رخداد‌های غیرنرمال می‌تواند فرض تغییر اقلیم را تقویت کند. مضاف بر آنکه اساساً افزایش تعداد، شدت،

”

«هیچ رخداد منفردی نمی‌تواند نشانه تغییر اقلیم باشد. اما تکرار وقوع رخداد‌های غیرنرمال می‌تواند فرض تغییر اقلیم را تقویت کند.»

“

مدت و وسعت اکستریم‌های اقلیمی خود یکی از مهم‌ترین پیامدهای تغییر اقلیم است. به هر رو، مدعیان تغییر اقلیم در ایران می‌توانند این‌گونه رخداد‌های غیر نرمال را مبنای صحت فرض خود قرار دهند. اگرچه هنوز باید محتاطانه در این باره صحبت کرد.

۵- بعد از دو دهه خشکسالی، چنین بارش‌های سیلابی فراتر از نرمال می‌توانند نشانه فرارسیدن دوره ترسالی باشند؟ هیچ رخداد منفرد اقلیمی و همچنین هیچ بیلان بارش سالانه نشانه آغاز یا پایان هیچ دوران اقلیمی نیست. با یک یا دو سال بارش یا عدم بارش هرگز نمی‌توان گفت دورانی آغاز شده یا پایان یافته است.

۶- آیا می‌توان این بارش سیلابی را منطبق بر الگوهای تثبیت‌شده اقلیمی ایران کرد؟ مثلاً به این نتیجه رسید که بعد از چند سال خشکسالی حالا نوبت چند سال ترسالی شده؟ نکته این است که چنین الگوهای قطعی از وضعیت بارش در ایران وجود ندارد. هیچ‌کس نمی‌تواند با اطمینان بگوید بعد از چند سال خشکسالی الان نوبت چند سال ترسالی است. دوره‌های اقلیمی هرگز چنین نظم دقیقی نداشته‌اند. اگرچه کمابیش توالی خشکسالی-نرمال-ترسالی قابل معدل‌گیری است. اما این معدل‌گیری‌ها فقط به کار تحلیل چشم‌انداز می‌آیند و نمی‌توانند مبنای پیش‌بینی آینده باشند. اقلیم‌شناسان کاهنان معبد آمون نیستند.

۷- می‌گویند بر مبنای آمارهای هفتاد ساله بارش در ایران، شیب کاهش بارش‌ها به گونه‌ای نیست که بشود از خشکیدگی و خشک‌تر و گرم‌تر شدن ایران سخن گفت و همین سیل‌ها هم خود نشانه ضرورت احتیاط برای صحبت در این باره است. اقلیم‌شناسان اصلی دارند با این مضمون که گذشته چراغ راه آینده نیست. گذشته غالباً شما را گول می‌زند. برای مثال، در میانگین آمار هفتادساله ایران چندان خشک‌تر نشده، در میانگین پنجاه‌ساله ایران کمی خشک شده، در میانگین سی‌ساله ایران قطعاً



بارورسازی ابرها ضرب در هزار هم بشود نمی‌تواند چنین حجمی از بارش را ایجاد کند که در این یک ماه در ایران شاهد بوده‌ایم.

۱۰- تأثیر هارپ؟ این هم یک جوک دیگر فضای مجازی است.

۱۱- آیا جنگل‌زدایی می‌تواند عامل سیل گلستان باشد؟ نه. قطعاً «عامل ایجاد سیل» در آن منطقه جنگل‌زدایی نیست. اگر بارش با دوره برگشت ده‌ساله رخ داده، اما سیل شدتی مشابه سیلی با دوره برگشت هفتاد ساله می‌داشت می‌توانستیم نتیجه بگیریم یک عامل ژئومورفولوژیک باعث تبدیل بارش به سیل شده است. اما هم بارش دوره برگشت هفتاد ساله داشته و هم خود سیل. پس هر چه بوده آن بالا در آسمان رخ داده است.

۱۲- نقش عامل انسانی در سیل گلستان چقدر است؟ باید تفکیک

خشک‌تر شده است. کدام‌یک را مبنای قرار دهیم؟ اگر فرض تغییر اقلیم را بپذیریم باید به میانگین سی‌ساله توجه کنیم. چون قدیمی‌تر از آن آمارها از نرمالی می‌آیند که فرض این است که منسوخ شده است. در پس‌انرمال اقلیمی جهان حتی مطمئن‌تر از آمارهای گذشته این است که به مدل‌های پیش‌بینی آینده توجه کنیم. اگرچه خود این مدل‌ها هم نواقصی دارند. به هر رو، اقلیم‌شناسی علمی است سرشار از عدم قطعیت.

۸- وقوع این سیل‌ها قابل پیش‌بینی بوده؟ از چند روز پیش‌تر بله. حتی کمابیش از دو سه هفته قبل. اما نمی‌توان مثلاً از الان پیش‌بینی کرد که سال آینده قرار است چنین سیلی در فلان جا بیاید.

۹- ممکن است این بارش‌ها نتیجه بارورسازی ابرها باشند؟ این یک شایعه مبتذل است که ترول‌های فضای مجازی راه انداخته‌اند. همه امکانات بشر برای

زیرزمینی شده و غالباً به سرعت از دسترس محیط خارج می‌شود. مضاف بر آنکه واقعاً میزان خسارت‌های مهیب سیل‌های اخیر بسیار افزون‌تر از نقش محدود آن‌ها در تغذیه آب‌های زیرزمینی است.

۱۷- آیا تغذیه منابع آب به واسطه وقوع این بارش‌ها می‌تواند نشانگر رونق کشاورزی در سال در پیش رو باشد؟
آنجا که سیل آمده بعید است به این راحتی کشاورزان و روستائیان و دامدارانش بتوانند کمر راست کنند. اما در مناطق دیگر قطعاً شرایط برای معیشت‌های مرتبط با منابع آب مطلوب خواهد بود.

۱۸- پیش‌بینی سال آینده؟
ترسالی شدید بوده، برای سال آینده وضعیت نرمال پیش‌بینی شده است. اما اگر فرض تغییر اقلیم در ایران و ورود به پسانرمال اقلیمی را بپذیریم می‌توان گفت هیچ مدل قطعی برای پیش‌بینی آینده اقلیم ایران وجود ندارد. مدل‌ها به تدریج در قالب همین رخدادهای غافلگیرکننده دارند شکل می‌گیرند.

۱۹- چشم‌انداز نهایی اقلیم ایران؟
غالب مدل‌ها می‌گویند خاورمیانه و شمال آفریقا در حال گرم‌تر و خشک‌تر شدن است. سال گذشته در کنفرانس ملی اقلیم‌شناسی ایران هر صد مقاله ارائه شده بر تغییر اقلیم ایران دلالت داشته‌اند. اکستریم‌های اقلیمی مثل سیل‌های اخیر آن روی سکه اکستریم‌هایی مثل خشکسالی و داغ‌بادها و ریزگردها هستند. چشم‌انداز را در مقابل سیل مقاوم کنیم. اما مسئله اصلی ایران در سال‌های پیش رو قطعاً خشکیدگی خواهد بود، خشک‌تر و گرم‌تر شدن کشور.

منبع: www.dw.com



و آبخیزداری می‌توان شدت سیل را تعدیل بخشید و البته با اجرای درست سیاست‌های کاربری زمین (در ایران به غلط در این باره از عبارت نامفهوم آمایش سرزمین استفاده می‌شود) می‌توان چشم‌انداز را با سیل انطباق داد.

۱۵- سد می‌تواند عامل وقوع سیل باشد؟
یکی از کارکردهای سدها برعکس ممانعت از وقوع سیل است. اما به هر حال سدها با دستکاری در نظام هیدرولوژیک طبیعت همیشه می‌توانند پیامدهای غیرقابل پیش‌بینی و یا غیرقابل مهار داشته باشند.

۱۶- تا چه حد می‌توان مثبت به وقوع سیل‌های اخیر نگاه کرد؟ مثلاً تأثیر آن‌ها در تغذیه آب‌های زیرزمینی؟
قطعاً بارش‌های امسال در مجموع امیدوارکننده بوده و می‌تواند به طبیعت تشنه ایران فرصت بدهد نفسی تازه کند. اما سیل به صورت محدود باعث تغذیه سفره‌های

کنیم. در ایجاد سیل یا در تبدیل آن به پدیده‌ای ویرانگر؟ قطعاً بخش قابل توجهی از ویرانگری سیل ناشی از مؤلفه انسانی است، مثل تخریب پوشش گیاهی و عدم رعایت حریم رودخانه‌ها. سیل می‌توانست کمتر ویرانگر باشد اگر اقتضائات معمول اکولوژیک در مدیریت محیطی چشم‌انداز گلستان رعایت شده بود. اما با انسان و بی‌انسان در هر حال این سیل رخ می‌داد.

۱۳- نقش عامل انسانی در سیل شیراز چقدر است؟
اساساً حادثه دروازه قرآن شیراز یک اتفاق انسانی است نه یک اکستریم اقلیمی. آن حادثه قطعاً باید از سوی نهادهای قضایی به عنوان یک سوء مدیریت تبهکارانه مورد پیگرد قرار گیرد.

۱۴- آیا وقوع این گونه سیل‌ها قابل پیشگیری است؟
وقوع سیل به ندرت ممکن است قابل پیشگیری باشد، اما قطعاً ویرانگری آن قابل پیشگیری است. با روش‌هایی مثل حفظ پوشش گیاهی