

چشم انتظار باران نگران سیلاب!

با وجود قریب الوقوع بودن پدیده ال نینو، نقش آن در کاهش بحران آب دشت های خشک و اتخاذ تدابیر مسئولان آبی برای مهار سیلاب مشخص نیست



گزارش

غیرنگار

نیاپیشین یوسف نازده

زمین، خشک و آفتاب خورده شده و چین و چروک کم آبی، چهره خاک را پیرتر و فرتوت تر از همیشه کرده است. دشت های خراسان دیگر آن سرسبزی سال های نه چندان دور را به یاد نمی آورند. اینجا، هر چه چشم بگردانی، زمین است و ترک و بوته هایی که انگار آخرین رمقشان را از خاک می گیرند. چاه ها، عمیق تر شده اند، سفره های زیرزمینی پایین تر رفته اند و کشاورزانی که روزگاری چشمشان به آسمان بود، حالا بیشتر از هر چیز گوششان به صدای ناکوک چاه موتور هایی عادت کرده است که نایی برای مکیدن آب ندارند؛ شاید آب بالاییاید، شاید این بار هم زمین، دست خالی شان نگذارد. سال های کم بارش، یکی پس از دیگری آمده و رفته اند و دشت، هر سال سهم بیشتری از شیره جانش را از دست داده است. حالا ما در آستانه پاییز؛ یک نام دوباره در گزارش های هواشناسی و اقلیمی شنیده می شود: «ال نینو»؛ پدیده ای که برخی پیش بینی ها آن را با تغییر الگوی بارش (بارش های فرامعمولی) در فصل پیش رو مرتبط می دانند و همین کافی است که سرزمین تشنه خراسان، بار دیگر کورسوی امیدی به باران داشته باشد تا شاید این تغییر اقلیمی، از کابوس منحوس خشک سالی بیدارمان کند و برایمان روایی شیرین ترسالی را به ارمان بیاورد! اما برای دشتی که سال ها تشنه مانده است، چند بارش پاییزی چه معنایی دارد؟ آیا باران های احتمالی می تواند به سفره های زیرزمینی که سال ها ست پس روی کرده اند، جانی دوباره بدهد یا ترسالی، اگر از راه برسد، فقط چند ماهی زمین را سبز می کند و بعد دوباره همان قصه قدیمی آب و خشک سالی از سر گرفته می شود؟ اگر بخت با اهالی این خطه یار بود و بغض ابرها ترکید، آیا بضاعت نگهداشت سیل اشک های آسمان را داریم؟ برای پیدا کردن پاسخ، باید از آسمان پایین آمد و دل به دشت زد؛ جایی که بحران یا عبور از بحران را شاید بتوان از میان خاک خام و تلاغوی آینه وار نقشه های هواشناسی پیش بینی کرد.

ال نینو چیست؟

ال نینو یک پدیده اقلیمی بزرگ است که در اثر گرمایش غیرمتعارف آب های سطحی در مرکز و شرق اقیانوس آرام استوایی ایجاد می شود. این گرمایش، با تغییر در گردش جوی، نظم سامانه های بارشی و دمای راد در سطح جهانی جابه جا می کند و پیامدهایی مثل سیل یا خشک سالی های غیرمنتظره را به همراه می آورد. در پدیده ال نینو، گرم تر شدن غیرعادی سطح آب های بخش مرکزی و شرقی اقیانوس آرام استوایی، سبب تغییر در گردش جو و تضعیف یا جابه جایی برخی الگوهای فشار می شود و نتیجه این تغییرات، برهم خوردن مسیر معمول جریان های جوی و ایجاد شرایطی است که منجر به افزایش بارش ها در برخی مناطق دنیا می شود و در برخی نقاط دیگر، به تشدید خشک سالی می انجامد. به بیان ساده، ال نینو مانند یک «تنظیم کننده بزرگ آب و هوا» عمل می کند که می تواند در یک فصل، نقشه بارش مناطق وسیعی از زمین را تغییر دهد. باید بدانید که ال نینو به سبب ماهیت اقیانوسی خود، در ایران تشکیل نمی شود اما از اقیانوس آرام به سمت کشورمان حرکت می کند و به صورت غیرمستقیم بر الگوی بارش و دمای استان های مختلف، تأثیر می گذارد. با تأیید سازمان جهانی هواشناسی، پدیده ال نینو ۲۰۲۶ به طور کامل شکل گرفته و در حال تقویت است. براساس پیش بینی های این سازمان، احتمال ادامه این پدیده تا زمستان پیش رو، نزدیک به ۱۰۰ درصد برآورد شده است و انتظار می رود پاییز و زمستان پر بارانی را پیش رو داشته باشیم. با توجه به شکل گیری کامل ال نینو امسال، اثرات غیرمستقیم آن بر الگوهای بارش و دمای ایران از ابتدای پاییز ۱۴۰۵ آغاز می شود و در طول زمستان به اوج تأثیرگذاری خود خواهد رسید.

پاییزی با بارش های سیلابی

موضوعی که علی اصغر دهقان پور، مدیرکل هواشناسی خراسان رضوی، هم بر آن صحنه گذاشته است و از آمدن میهمانی به این استان خبر داده که قرار است حساسی جو آسمان این خطه را برای مدتی نامعلوم تغییر دهد. آن طور که او نقشه های هواشناسی را تفسیر می کند، این پدیده قرار است در کشور و به تبع آن خراسان رضوی، در فصل پاییز، منجر به بارش های سیلابی و رگباری شود. هر چند این پدیده در نقاطی منجر به پربارشی و در مناطقی سبب کم بارشی می شود. به گفته این کارشناس هواشناسی، ال نینویی که سهم ایران و استان های آن می شود، از نوع بارش زای خود است و زمینه بارش های شدید را برای دشت های خشک و تقطیده فراهم می کند. «باید آمادگی کامل را برای بارش های رگباری و سیلاب ها داشته باشیم.» این جمله را مدیرکل هواشناسی خراسان رضوی می گوید و در ادامه تأکید می کند: طبق پژوهش صورت گرفته، پیش بینی شده است که به احتمال ۷۰ درصد شرایط بارشی مشهد نیز بهبود یابد؛ ضمن آنکه دما نیز افزایش می یابد و این افزایش دما، شرایط را برای بارش های رگباری و سیل آسما مهیا می کند. از سوی دیگر باید شرایط برای جمع آوری بارش ها و ذخیره سازی آب، فراهم و سیلاب ها به نحو مناسب، مدیریت و هدایت شود.

همچنان با نگاه بدبینانه باید حرکت کنیم

با وجود این گمانه زنی های کارشناسان هواشناسی، برخی متخصصان آبی استان نظر دیگری دارند؛ مثل حسین اسماعیلیان، مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب مشهد که همچنان با بدبینانه ترین حالت ممکن به استحصال آب در سال آبی جدید در دومین کلان شهر ایران نگاه می کند. او که البته به گفته خودش مثل خیلی ها، اطلاعات مربوط به ال نینو، یکی از بزرگ ترین و مهم ترین تغییرات اقلیمی این روزها، را از اخبار و گزارش های رسانه ها شنیده است، می گوید: تاکنون گزارش رسمی و مشخصی در این باره به ما ابلاغ نشده است. اگر پیش بینی خاصی وجود داشته باشد، طبیعتاً از طریق وزارت نیرو نیز به شرکت های آب و فاضلاب اعلام خواهد شد که تاکنون چنین ابلاغی صورت نگرفته است. در حوزه پیش بینی وضعیت آب و هوا، مرجع رسمی، سازمان هواشناسی است و ما نیز مانند سایر مردم، اخبار و گزارش ها را از طریق رسانه ها و فضای مجازی

دنبال می کنیم، ضمن اینکه پیش بینی های مطرح شده در فضای مجازی، حتی در صورت برخورداری از مبنای علمی، همچنان در حد احتمال است و نمی توان بر اساس آن، برنامه ریزی قطعی انجام داد. او در پاسخ به این سؤال که اگر پیش بینی های صورت گرفته بر فرض هم درست باشد، می توان نتیجه گرفت که روزهای سخت خشک سالی به سر آمده است، می گوید: اگر بارندگی های مناسبی رقم بخورد و بارش ها به گونه ای باشد که سبب ایجاد رواناب و سیلاب و در نتیجه افزایش ورودی سدها شود، قطعاً این موضوع می تواند به بهبود وضعیت ذخایر سدها کمک کند و برای ماه های پیش رو و حتی سال آینده، اثر مثبتی داشته باشد اما این موضوع به معنای ورود به دوران ترسالی نیست. به عقیده او، از نظر آماری، زمانی که میزان بارندگی از میانگین بلندمدت بیشتر شود، می توان آن را یک سال «ترسالی» تلقی کرد. میانگین بارندگی مشهد حدود ۲۱۰ تا ۲۱۶ میلی متر است و اگر این میزان محقق شود یا از آن عبور کنیم، از نظر آماری می توان شرایط را بهتر ارزیابی کرد. در مجموع، میانگین بارندگی استان نسبت به دوره بلندمدت، بیشتر بوده است. عدد دقیق میانگین استان در حال حاضر در ذهن نیست، اما حدود ۱۹۰ میلی متر است. در مشهد نیز حدود ۲۱۱ میلی متر بارندگی ثبت شده که البته میزان بارندگی این شهر، کمتر از میانگین دوره بلندمدت بوده است. با این حال، در حال حاضر برنامه ریزی ما همچنان بر مبنای سناریوی بدبینانه انجام می شود. به معنای دیگر با فرض اینکه در آینده نزدیک بخش قابل توجهی از ذخایر فعلی را از دست بدهیم، برای ماه های آینده و تا شش ماه نخست سال آبی جدید، برنامه ریزی کرده ایم. اما مسئله این است که آیا افزایش بارندگی در یک سال، می تواند مشکلات و اوقات سفره های آب زیرزمینی مشهد و استان را برطرف کند؟ پاسخ منفی است. اسماعیلیان یادآوری می کند: افت سطح آب های زیرزمینی، نتیجه یک سال یا دو سال نیست، بلکه حاصل چندین دهه برداشت از منابع آب زیرزمینی است.

احتمال از دست رفتن سدهای شهر

یعنی این احتمال وجود دارد که در صورت ادامه بارش نداشتن، سدهای تأمین کننده آب مشهد در شش ماه دوم سال یا شش ماه نخست سال آبی جدید، تقریباً به طور کامل از دست بروند؟ این سؤال را مدیرعامل آبفای مشهد این گونه با صراحت پاسخ می دهد: بله؛ در حال حاضر نیز سد طرق را تقریباً از دست داده ایم و ذخیره بسیار اندکی در آن باقی مانده است. البته به دلیل ملاحظات زیست محیطی، همچنان باید حداقل ذخیره موجود در سد حفظ شود. در مجموع، متوسط ذخیره سدهای تأمین کننده آب مشهد هم اکنون حدود ۲۷/۷ درصد است. معمولاً بخش قابل توجهی از بارندگی های سال آبی در نیمه دوم زمستان و به ویژه از اسفند به بعد رخ می دهد. اگر به سال آبی جاری نیز نگاه کنیم، بیشتر ورودی آب به سدها، از نیمه دوم فروردین به بعد، رقم خورده و تا پایان اسفند، میزان بارندگی بسیار اندک بوده است و تقریباً ورودی قابل توجهی به سدها نداشته ایم. در مجموع در سال آبی جاری حدود ۷۰ میلیون مترمکعب و اندکی بیشتر، آب وارد سدهای تأمین کننده آب مشهد شد که بخش مهم آن مربوط به بارندگی های فصل بهار بود. او نگاهای هم به سیمای کنونی آب این شهر می اندازد و ادامه می دهد: در آخرین ماه سال آبی، مجموع بارندگی مشهد حدود ۲۰۱/۵ میلی متر و میانگین بلندمدت بارندگی مشهد نیز حدود ۲۱۶ تا ۲۲۰ میلی متر بوده است، بنابراین میزان بارندگی امسال این شهر نسبت به میانگین بلندمدت، حدود ۵ تا ۶ درصد کمتر بوده است. سال گذشته میزان بارندگی مشهد حدود ۱۴۰ میلی متر به ثبت رسید و باید گفت که امسال نسبت به سال گذشته، وضعیت بارندگی به مراتب بهتر شده است.

نیاید مدیریت مصرف را کنار بگذاریم

این کارشناس آبی با بیان اینکه نباید با پایان فصل تابستان، موضوع مدیریت مصرف آب را کنار بگذاریم، تأکید می کند: نباید تصور کنیم چون هوا خنک تر شده و میزان مصرف کاهش پیدا کرده است یا احتمال بارش های خوبی وجود دارد، شرایط آب نیز کاملاً بهبود یافته است. طبیعتاً با تعدیل دما، میزان مصرف آب کاهش پیدا می کند، اما از طرف دیگر،

ورودی های آب ما نیز به تدریج کمتر می شود و بخشی از منابع موجود را از دست می دهیم، بنابراین حتی ماه های پیش رو را از نظر تأمین آب، سخت تر از تابستانی که پشت سر گذاشته ایم، می دانیم. ممکن است بارندگی های خوبی نیز رقم بخورد، اما همچنان باید سناریوی بدبینانه را در نظر داشته باشیم و از مردم انتظار داریم مدیریت مصرف را، حتی با جدیت بیشتری نسبت به تابستان، ادامه دهند. او ادامه می دهد: برای مثال، طبق برنامه آب مشهد، با توجه به استانداردها و ملاحظات موجود، در سال گذشته باید حدود ۳۱۱ میلیون مترمکعب آب برای شهر تأمین می شد، اما با مشارکت مردم، اقدامات زیرساختی و مدیریت مصرف، میزان تأمین آب به حدود ۲۴۱ میلیون مترمکعب رسید. می رود مصرف نیز افزایش پیدا کند، اما نه تنها این اتفاق رخ نداده، بلکه مصرف آب کاهش نیز داشته است. میزان آبی که در سال ۱۴۰۴ برای تأمین آب مشهد استحصال کردیم، حتی از میزان آب مصرف شده در سال ۱۴۰۱ نیز کمتر بود. این موضوع نشان دهنده مشارکت و همراهی مردم در مدیریت مصرف است. در سال ۱۴۰۵ نیز برای حداکثر اوج مصرف آب در تابستان، با یک برنامه بسیار منقبض و محدودکننده، عدد تقریبی ۱۶۷۵ لیتر در ثانیه را پیش بینی کرده بودیم. اما در عمل اوج مصرف حدود ۱۱۰۰ لیتر در ثانیه بود؛ یعنی باز هم کمتر از میزان پیش بینی شده. این ها اتفاقات بسیار خوبی است که در حوزه مدیریت تقاضا و مدیریت مصرف، رخ داده است و نشان می دهد که مشارکت مردم می تواند کمک بسیار بزرگی به مدیریت منابع آب کند.

مهار ال نینو

اما یکی از چالش های اساسی پیش رو در صورت وقوع پدیده هایی همچون ال نینو، مهار آب حاصل از بارش های شدید است. متأسفانه به سبب استحصال بی رویه آب از سفره های آب زیرزمینی و از بین رفتن خلل و فرج خاک در بسیاری از دشت های ممنوعه و ممنوعه بحرانی، با اندک بارش های رگباری و ممتد، شاهد وقوع سیل و سیلاب های تخریبگر هستیم. اسماعیلیان که پیش از این از احتمال افتتاح سد شورپیجه به عنوان یکی از مهم ترین مهارکننده های آب های سطحی و سیلابی این منطقه خبر داده بود، می گوید: این سازه آبی می تواند در تأمین آب مشهد نقش مهمی داشته باشد، اما سامانه انتقال آب آن، هنوز به طور کامل به بهره برداری نرسیده است. در سد شورپیجه، حدود ۷ میلیون مترمکعب و اندکی بیشتر آب جمع شد. اگر سیلاب های سال گذشته را داشتیم، اتفاق بسیار خوبی می توانست برای این سد رقم بخورد و امکان آبیگری آن فراهم شود. طبق آخرین گزارشی که داریم، از مجموع حدود ۸/۵ کیلومتر خط انتقال، حدود ۳/۴ کیلومتر اجرا شده و حدود ۵۰۰ متر باقی مانده است. علاوه بر آن، تجهیز ایستگاه پمپاژ و عملیات برق رسانی نیز باید انجام شود. در مجموع، پروژه سد از نظر پیشرفت فیزیکی بیش از ۹۵ درصد پیشرفت دارد، اما سامانه انتقال آب حدود ۷۵ درصد پیشرفت فیزیکی دارد. اگر اعتبارات پروژه تأمین و تخصیص داده شود، با توجه به اینکه بخش بزرگی از خط انتقال اجرا شده است، می توان با سرعت بیشتری برای تکمیل پروژه اقدام کرد.

راه سخت آینده

همه این ها را قوتیم اما همان طور که سال ها خشک سالی سبب ایجاد شرایط فعلی آبی منابع زیرسطحی شده است، برای بهبود قابل توجه وضعیت منابع آب زیرزمینی نیز، به سال ها زمان نیاز داریم. اگر بخواهیم این روند را سرعت ببخشیم و در مدت کوتاه تری به شرایط مطلوب تر برسیم، باید موضوع مدیریت مصرف آب در همه بخش ها، از جمله کشاورزی، خدمات و صنعت، بیش از گذشته مورد توجه قرار گیرد. ال نینو، شاید بارقه ای از امید برای گذران موقت از بحران کم آبی باشد اما درحقیقت با مدیریت مصرف، می توان مدت زمان لازم برای بهبود وضعیت منابع آب را کوتاه تر کرد.