ابعاد مختلف مسئله دریاچه ارومیه زیر ذره‌بین «شرق»

دومینوی آثار مخرب

امیر محمودی‌انزابی: اگر به تقویم رویدادهای زیست‌محیطی نگاهی بیندازیم، سیزدهم بهمن ماه (دوم فوریه) را خواهیم دید که به نام «روز جهانی تالاب‌ها» نام‌گذاری شده است. دوم فوریه سال ۱۹۷۱ میلادی بود که در شهر رامسر ایران، کنوانسیون رامسر به‌عنوان نخستین معاهده بین دولت‌ها با هدف حفاظت از منابع طبیعی درباره تالاب‌ها به امضا رسید. شعار جهانی روز تالاب‌های امسال، Wetlands and Human Wellbeing است که سازمان حفاظت محیط زیست آن را به صورت «حیات انسان و تالاب‌ها در هم آمیخته است» ترجمه کرده است. به بهانه این روز و این شعار، به سراغ آقای دکتر محمدمسعود تجریشی رفته‌ایم تا درباره دریاچه ارومیه و این درهم‌تنیدگی بین حیات انسان و تالاب صحبتی داشته باشیم. دکتر محمدمسعود تجریشی، استاد تمام دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف است که اکنون ریاست اتاق فکر تغییر اقلیم و محیط زیست فرهنگستان علوم را برعهده دارد. ایشان جز سوابق متعدد علمی و دانشگاهی، در خلال سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ عهده‌دار مسئولیت معاونت محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست بوده و از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۴۰۱ مدیر دفتر برنامه‌ریزی و تلفیق ستاد احیای دریاچه ارومیه بوده است.

• آقای دکتر تجریشی، طبیعتا اولین سؤال ما درباره وضعیت فعلی دریاچه ارومیه است. حال دریاچه با بارش‌های اخیر خوب شده؟

شما اگر به توصیفاتی قدیمی که درباره دریاچه ارومیه نوشته شده، نگاه کنید، می‌بینید که درباره آن گفته‌اند «بزرگ‌ترین آب‌گیر دائمی آسیای غربی». احیای دریاچه ارومیه به این معنی است که این دریاچه، کماکان دریاچه‌ای دائمی باشد و در تمام طول سال به مقداری پذیرفتنی آب داشته باشد. در شرایط فعلی، دریاچه ارومیه به یک دریاچه فصلی تبدیل شده که در فصول بارندگی، اندکی آب دارد و بلافاصله بعد از اتمام دوره بارش و با شروع فصل گرما، همان آب اندک خود را هم بر اثر تبخیر از دست می‌دهد و خشک می‌شود. معمولا در خبرگزاری‌ها وقتی بر اثر بارش مقداری آب در دریاچه جمع می‌شود، می‌گویند که حال دریاچه در مسیر خوب‌شدن است؛ اما واقعیت این است که حتی اگر بارش‌ها وضعیت خوبی داشته باشند، نهایتا ۴۰ درصد حقابه دریاچه را تأمین می‌کنند و استیفای مابقی حقابه دریاچه، نیازمند مدیریت جدی است. باید بدانیم که اگر حواس‌مان مثل دهه‌های گذشته به توسعه بی‌رویه مصارف آب نباشد، چند سال بعد از همین بارش‌ها هم چیزی عاید دریاچه نمی‌شود و عملا آن موقع به جای دریاچه فصلی، دریاچه‌ای خواهیم داشت که در همه طول سال خشک است.

• آقای دکتر درباره بقیه حقابه دریاچه به ما بگویید. این حقابه چیست و بقیه آن غیر از بارش‌ها باید از کجا تأمین شوند؟

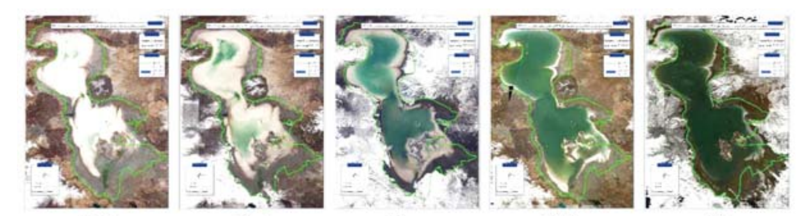
همان‌طور که بقیه مصرف‌کننده‌های آب، حقابه دارند، دریاچه ارومیه هم از آب موجود در حوضه آبریز سهم دارد. یک زمانی سازمان حفاظت محیط زیست به استناد قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور و با انجام مطالعات دقیق، نشان داد که نیاز زیست‌محیطی دریاچه ارومیه سه‌هزارو ۴۲۶ میلیون مترمکعب است. این حداقل آبی است که باید به دریاچه ارومیه برسد که دائمی باشد و به‌تدریج در مسیر احیا پیش برود و حالش هر روز بهتر شود. همان‌طور که گفتم، فقط ۴۰ درصد از این آب، از ورودی طبیعی روخانه‌ها تأمین شود. برای تأمین بقیه آب، باید به سراغ راهکارهای دیگر برویم. در درجه اول، ۳۰ درصد از این حقابه را باید با صرفه‌جویی از مصارف آب سطحی کشاورزی حوضه آبریز تأمین کنیم؛ کاری که علم و تجربه به ما می‌گوید کاملا شدنی است. آن ۴۰ درصد و این ۳۰ درصد می‌شوند ۷۰ درصد. برای ۳۰ درصد بقیه، باید برویم سراغ تأمین آب از منابع جدید، راهکاری که یک زمانی در ستاد احیای دریاچه ارومیه اتخاذ شد، این بود که پساب تصفیه‌شده تصفیه‌خانه‌ای فاضلاب حوضه آبریز را به دریاچه بیاوریم و هم‌زمان، از حوضه آبریز مجاور که مازاد نیاز خود آب دارد، منابعی برای تأمین کسری نیاز دریاچه دست‌وپا کنیم. هرکدام از این آب‌ها اگر تأمین نشوند، در واقع نیاز زیست‌محیطی دریاچه ارومیه تأمین نشده و به همان نسبت اثرات منفی‌اش را روی وضعیت دریاچه خواهیم دید.

• الان آماری از مقدار آب ورودی به دریاچه داریم که چقدر از این حقابه دارد به دریاچه می‌رسد؟

واقعیت این است که الان چند سال است که ما حتی به پایه‌ای‌ترین آمار دریاچه که همان تراز دریاچه ارومیه است، نیز دسترسی نداریم. یک زمانی ما خود را مقید کرده بودیم که روزانه تراز آب دریاچه ارومیه را به مردم گزارش بدهیم که افت‌وخیزهای دریاچه را ببینند و روح مطالبه‌گری در آنها زنده بماند. اینکه آمار تراز دریاچه به اطلاع مردم نرسد، از وخامت اوضاع چیزی کم نمی‌کند. به هر حال مردم حتی اگر این اعداد و ارقام را نداشته باشند، باز دریاچه در مقابل چشم آنهاست و تفاوت‌های آن را با گوشت و پوست و استخوان خود لمس می‌کنند. نبود این آمار و اطلاعات پایه باعث می‌شود که ما حتی در کارهای تحقیقاتی مستقل هم به مشکل بربخوریم و کسانی که دلسوز هستند، نتوانند کمکی کنند.

• همین الان یعنی در بهمن ماه، از وضعیت دریاچه عدد و رقمی داریم که با سال‌های گذشته مقایسه بکنیم؟

اگر از تصاویر ماهواره‌ای استفاده کنیم، بله. بررسی وضعیت تصاویر ماهواره‌ای به ما نشان می‌دهد که مساحت دریاچه ارومیه از سه‌هزارو ۱۴۴ کیلومترمربع در بهمن ماه سال ۱۳۹۸ به طور مداوم هر سال کاهش پیدا کرده و در بهمن ماه ۱۴۰۲ به ۱۹۲ کیلومترمربع رسیده است؛ یعنی عملا شاهد بدترین روزهای تاریخ دریاچه ارومیه هستیم.



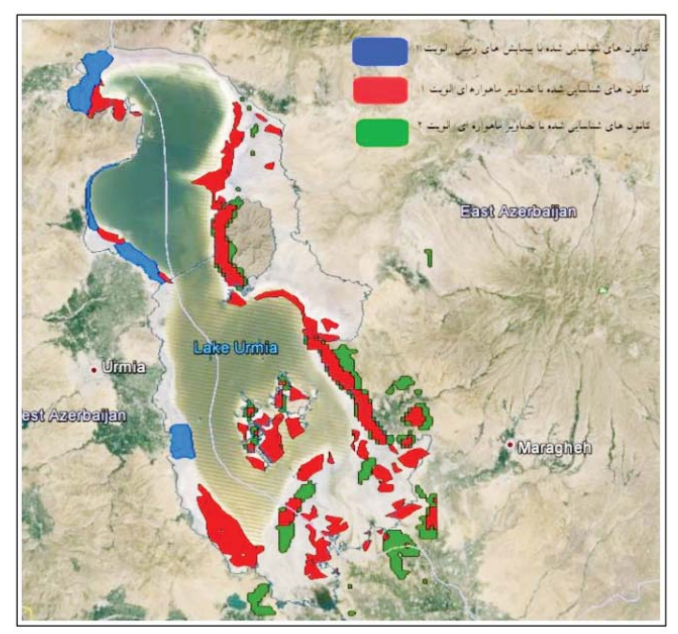
وضعیت دریاچه ارومیه در بهمن ماه سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱

• می‌روم سراغ قسمت اصلی مصاحبه که بحث درباره تبعات خشک‌شدن دریاچه ارومیه است. خشک‌شدن دریاچه ارومیه چه تبعاتی دارد؟

خشک‌شدن دریاچه ارومیه، موجب می‌شود که بستر دریاچه در معرض توفان و باد قرار گیرد و این ریزگردها به‌راحتی در منطقه جابه‌جا شوند و آسیب ایجاد کنند. توجه کنید که چون بستر دریاچه ارومیه نمکی است، نگرانی‌ها چندین برابر هم هست. در واقع در توفان‌های غبار و نمک، با یک معضل پیچیده چندبعدی و دارای آثار مخرب متعدد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی روبه‌رو هستیم. آثاری که فقط محدود به نواحی پیرامونی دریاچه نخواهد شد و می‌تواند چندین استان کشور را با چالش‌های جدی مواجه کند. ما از توفان‌های دریاچه ارومیه عکس‌ها، فیلم‌ها و مستنداتی داریم که اگر به شما نگویند برای کجاست، گمان می‌کنید برای یکی از بیابان‌های ایران است.

• آیا این مناطق بحرانی را تا به حال شناسایی کرده‌ایم؟

البته. اولین گام در مقابله با پدیده گردوغبار و آثار مخرب آن، شناسایی کانون‌های شکل‌گیری آن است. یکی از روش‌های روز دنیا که برای شناسایی گردوغبار و کانون‌های تشکیل‌دهنده‌اش بسیار کارآمد است، فناوری سنجش از دور است. در این فناوری ما با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و با صحت‌سنجی تصاویر با داده‌های زمینی می‌توانیم با دقت مقبولی کانون‌های بحرانی را شناسایی کنیم. ما در سال ۱۳۹۳ در مرکز سنجش از دور دانشگاه صنعتی شریف، برای محدوده دریاچه ارومیه این کار را انجام دادیم و نتیجه این شد که ۱۱۷ هزار هکتار کانون محلی تولید غبار را شناسایی کردیم که ۸۲ هزار هکتار آن دارای اولویت یک و بحرانی بودند. عمده این کانون‌ها در حاشیه شرقی دریاچه واقع هستند که دلیلش هم کمتربودن رطوبت خاک در حاشیه شرقی در مقایسه با حاشیه غربی دریاچه است.



نقشه اولویت‌بندی کانون‌های محلی شناسایی شده در حاشیه دریاچه ارومیه با توجه به فرکانس و غلظت رخدادهای غبار شناسایی شده به همراه مناطق شناسایی شده توسط پیمایش‌های زمینی

• سؤالی که پیش می‌آید، این است که از این میزان کانون‌های تولید گردوغبار، چه مقدار با فرایند احیای دریاچه ارومیه قابل مدیریت هستند؟

ببینید مطالعات ما نشان می‌دهند که ریسک بروز توفان‌های نمکی در ترازهای بسیار پایین به میزان درخورتوجهی افزایش پیدا می‌کند. در تراز هزارو ۲۷۲متری دریاچه ارومیه، همه مساحت پهنه‌های مستعد تولید گردوغبار با آب دریاچه پوشیده می‌شود؛ بنابراین این تراز هزارو ۲۷۲متری یک شاخص بسیار مهم برای تحت پوشش قراردادن پهنه‌های دارای پتانسیل تولید توفان‌های نمکی و گردوغباری در بستر دریاچه شده که ما از آن به «تراز شاخص بهداشت و سلامت» یاد می‌کنیم.

• من درباره دریاچه آرال شنیده‌ام که حوالی سال ۲۰۰۸ میلادی توفان نمکی آرال ۶۵۰ کیلومتر حرکت کرد و یک دامنه خیلی وسیعی را تحت تأثیر قرار داد. این موضوع برای دریاچه ارومیه هم ممکن است اتفاق بیفتد؟

متأسفانه بله. امکانش وجود دارد که ما حتی تا نزدیکی‌های تهران هم شاهد دامنه تبعات توفان‌های گردوغبار و نمک دریاچه ارومیه باشیم. ما در پارک رشکان در ساحل جنوب غربی دریاچه ارومیه یک لیدار از طرف دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان مستقر کردیم و توزیع ذرات معلق در منطقه دریاچه را بررسی کردیم. نتیجه نشان داد که گستره توده‌های نمکی خشک دریاچه در همان محدوده دریاچه به بیش از ۲۰ کیلومتر نیز می‌رسد. نکته درخورتوجه این بود که توده‌ها در قسمت میانی، رطوبت بیشتری داشته و در لبه‌ها با نمک خشک محصور شده بودند؛ بنابراین قابلیت گسترش دامنه را دارا بودند و می‌توانستند اثرات خود را از محدوده‌های محلی به منطقه‌ای و از منطقه‌ای به ملی گسترش دهند.

برخی از تصاویری ثبت شده از رخدادهای گردوغبار در محدوده دریاچه ارومیه

• به نظرم یکی از اصلی‌ترین پارامترهای گردوغبار، ذرات معلق کوچک‌تر از ۲،۵ میکرون (PM۲،۵) هستند. آیا نتایج اندازه‌گیری این پارامتر را هم داریم؟

بله، قطعا داریم. خاطرم هست در سال ۱۳۹۶ آمده بودند و برای ایستگاه‌های نمونه‌برداری عجب‌شیر، سرای، تبریز و بندر شرفخانه مقادیر میانگین ۲۴ساعته ذرات معلق کوچک‌تر از ۲،۵ میکرون را گزارش داده بودند. در کل دوره نمونه‌برداری، در بیش از ۵۰ درصد موارد در ایستگاه تبریز، بیش از ۶۵ درصد موارد در ایستگاه سرای، بیش از ۷۰ درصد موارد در ایستگاه عجب‌شیر و بیش از ۳۵ درصد موارد در ایستگاه بندر شرفخانه مقدار این پارامتر از عدد ۵۰ میکروگرم در مترمکعب فراتر رفته بود و عملا یک زنگ خطر جدی را در این زمینه به صدا درآورده بود. این عدد ۵۰ میکروگرم در مترمکعب از این نظر انتخاب شده که طبق توصیه مراجع ما حداکثر هفت بار در کل سال می‌توانیم از این محدوده عبور کنیم. عدد استاندارد سازمان جهانی بهداشت البته خیلی کمتر و برابر با پنج میکروگرم در مترمکعب است که با متر و معیار سازمان جهانی بهداشت وضع خیلی وخیم‌تر هم هست.

• من تصاویری از پهنه‌های ماسه‌ای در نواحی خشک‌شده دریاچه دیده‌ام که همان‌طور که فرمودید، باورپذیر نبود که اینجا دریاچه ارومیه است، نه کویر! این وضعیت بدون‌شک در حال گسترش هم خواهد بود؛ چیزی که به آن بیابان‌زایی گفته می‌شود. درست است؟

دقیقا، همان‌طور که بیابان‌ها دائما در حال گسترش مرزهای خود بوده و به سمت مناطق جمعیتی و اراضی کشاورزی حرکت می‌کنند، اینجا هم باید در انتظار بیابان‌زایی باشیم. مطالعات انجام‌شده در این زمینه خیلی زیاد است. یکی از مطالعات جدید را خاطرم هست که پیش‌بینی کرده بود ما در سال ۲۰۵۰ میلادی یعنی کمتر از ۳۰ سال دیگر، بیش از ۳۵ درصد اراضی کشاورزی حوضه را تحت تأثیر همین پدیده بیابان‌زایی و شورشدن از دست خواهیم داد و عملا دیگر قابلیت کشاورزی را در این مناطق نخواهیم داشت. طبیعتا چنین رویدادی تبعات جبران‌ناپذیری بر حوزه اقتصادی و اجتماعی می‌گذارد و امنیت غذایی کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تپه‌های ماسه‌ای و بیابان‌زایی در محدوده دریاچه ارومیه؛ شهرستان عجب‌شیر واقع در حاشیه شرقی دریاچه وشهرستان ارومیه واقع در حاشیه غربی دریاچه

• ما درباره دریاچه آرال چیزهای وحشتناکی شنیده‌ایم که نگران‌مان کرده است. می‌خواهیم بدانیم از نظر شما، داستان دریاچه ارومیه ما و آرال چقدر به هم شباهت دارند؟

بدون‌شک مهم‌ترین نگرانی‌ای که درباره تبعات خشکی دریاچه ارومیه داریم، تأثیرش روی حیات انسانی و بروز بیماری‌های مختلف است. دریاچه آرال هم که حدود ۶۰ سال از خشک‌شدنش می‌گذرد، مثالی بارز و ملموس و جلوی چشم از این اثرات است که به دلیل گذشت زمان قابل توجهی از خشک‌شدن آن، مطالعات جامعی درباره بیماری‌های ناشی از خشکی دریاچه به انجام رسیده است. نتیجه‌ها واقعا تکان‌دهنده هستند. تخریب بافت ریوی بر اثر ورود غبارهای نمکی-سیلیسی و بروز بیماری‌های آسم و برونشیت، مهم‌ترین پیامدهای ثبت‌شده هستند. در مناطق تحت نفوذ توفان، شمار مبتلایان به سرطان مری افزایش داشته است. غلظت بیش از حد مجاز آرسنیک در محیط، علاوه بر زخم‌های پوستی، سبب بروز ناهنجاری‌های ریوی، مثانه‌ای و سرطان و مشکلات سیستم عصبی و آسیب‌های کبدی شده است. انباشت فلزات سنگینی مثل کروم و کادمیم و کبالت و نیکل هم بروز سرطان و آسم را قطعی کرده است.

فهرست بیماری‌هایی که متعاقب بروز خشکی در دریاچه آرال در مناطق تحت نفوذ آن شیوع پیدا کرده‌اند، بسیار گسترده است: مرگ‌ومیر نوزادان، سل، کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی، آسم، بیماری‌های چشم، سرطان حلق و حنجره، بیماری‌ها و سرطان‌های کلیه و کبد، حصبه، هپاتیت کبد، تب مالت، بیماری‌های ناشی از کمبود عناصر، اسهال و بیماری‌های عفونی، ناقص‌الخلقه‌زایی، بیماری‌های آرتریتیک (ورم و آماس مفاصل)، اختلال در عملکرد غدد درون‌ریز، تغییرات عصبی و رفتاری، آسیب‌های سیستم ایمنی، عقب‌ماندگی‌های ذهنی، بلوغ دیررس و... گوشه‌ای از این بیماری‌ها هستند که در مراجع علمی درباره آنها بحث شده است.

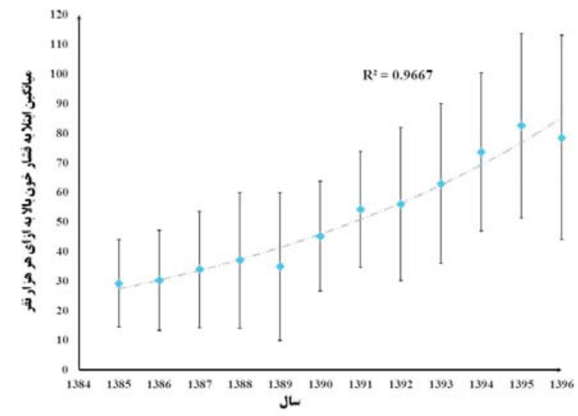
• تصویری که به ما دادید نگران‌کننده‌تر از چیزی است که در ذهن داشتم. چقدر باید نگران باشیم که خدایی نکرده بلایای آرال اینجا هم رخ دهد؟

دریاچه آرال و دریاچه ارومیه دو شباهت نگران‌کننده دارند؛ یکی این است که توفان‌های برخاسته از بستر هر دو، نمکی هستند و درمورد دریاچه ارومیه این مقدار نمک بسیار بیشتر از آرال است. نگرانی دیگر این است که ما در دریاچه ارومیه و رودخانه‌های منتهی به آن، عناصری مشابه با عناصر آرال را در رسوبات می‌بینیم. روی، مس، نیکل، کادمیم و سرب، فلزات سنگینی هستند که در رسوبات رودخانه‌های حوضه آبریز دیده می‌شوند و نگران‌کننده‌اند.

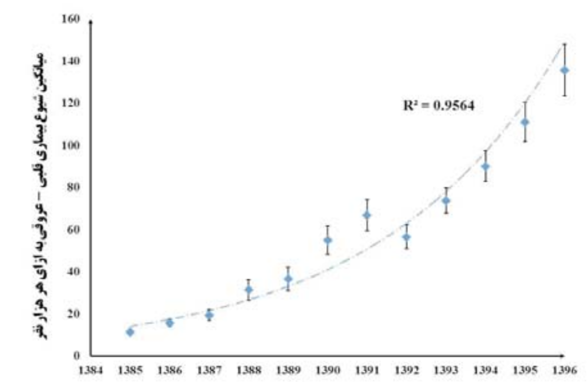
• ما درباره دریاچه ارومیه هم مطالعات اثر خشک‌شدن دریاچه روی سلامت انسان‌ها را داریم؟

بله، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز به‌عنوان یکی از قطب‌های پزشکی کشور، از سال ۱۳۸۵ مطالعات جامعی را درباره آثار بهداشتی و سلامتی دریاچه ارومیه در دستور کار داشته که نتایج دوره ۱۰ساله نخست آن در مجامع علمی منتشر شده است. اطلاعات این مطالعه از ۴۷ خانه بهداشت واقع در آبادی‌های شهرستان‌های شبستر، اسکو، بناب، مراغه، مرند، تبریز، اهر، جلفا، میانه و ارومیه گرفته شده است. اگر به روند شیوع بیماری‌های هایپرتانسیون (فشار خون بالا)، ایسکمیک قلبی (بیماری عروق کرونر قلب) و آسم نگاه کنید متوجه وضعیت رو به وخامت آن می‌شوید.

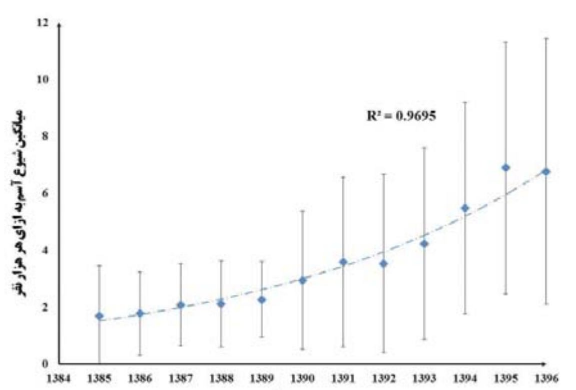
نظر تخصصی دانشگاه علوم پزشکی تبریز این بود که بروز تأثیرات نامطلوب از دیدگاه بیماری‌هایی که گفته شد، کاملا محرز است. البته درباره بیماری‌های سرطانی، با توجه به ماهیت کند پیشرفت و بروز بیماری، نیاز به انجام مطالعات چندین‌ساله وجود دارد که تا جایی که خبر دارم به طور دائم در حال انجام است و احتمالا در آینده‌ای نه‌چندان دور باید منتظر نتایجش باشیم.



نمودار روند زمانی میانگین شیوع بیماری هایپرتانسیون (فشار خون بالا) در روستاهای مورد مطالعه از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۶



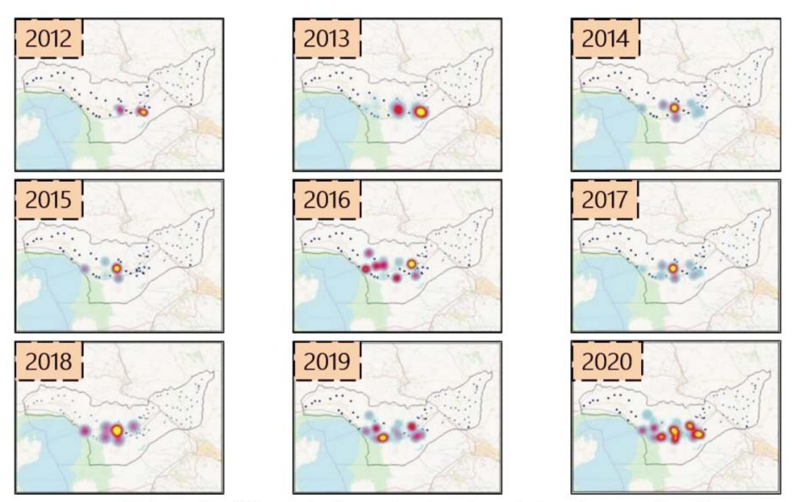
نمودار روند زمانی میانگین شیوع بیماری ایسکمیک قلبی (بیماری عروق کرونر قلب) در روستاهای مورد مطالعه از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۶



نمودار روند زمانی میانگین شیوع بیماری آسم در روستاهای مورد مطالعه از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۶

• مطالعات مستقل دیگری غیر از دانشگاه علوم پزشکی تبریز هم داریم که به همین نتایج رسیده باشند؟

بله البته. اتفاقا مطالعاتی که داریم و همه‌روزه هم در حال اضافه‌شدن هستند، خیلی است. مثلا مطالعه جدیدی را خاطرم هست که روی موضوع بیماری هایپرتانسیون (فشار خون بالا) در شهرستان شبستر انجام داده بودند و روند افزایشی شیوع این بیماری را نشان می‌داد. بر مبنای نتایج محققان، میزان شیوع این بیماری از ۲۵۰ نفر در جامعه آماری ۱۲ هزارنفری (معادل ۲،۰۹ درصد) در سال ۲۰۱۲، به هزارو ۹۲۵ نفر در جامعه آماری ۱۲ هزارنفری (معادل ۱۶،۰۵ درصد) در سال ۲۰۲۰ رسیده است. نکته جالب هم این بود که در سال‌های ۲۰۱۷، ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ که مصادف بود با حداکثر وسعت ناحیه بحرانی تولید گردوغبار، به ترتیب شیوع‌های ۱۷،۹۵ درصد (دوهزارو ۱۵۳ نفر از ۱۲ هزار نفر)، ۱۷،۳۹ درصد (دوهزارو ۸۶ نفر از ۱۲هزار نفر) و ۱۹،۵۰ درصد (دوهزارو ۳۴۰ نفر از ۱۲هزار نفر) گزارش شده است. نقشه را هم که نگاه کنید این روند رو به افزایش کاملا دیده می‌شود.



نقشه‌های سری زمانی تغییرات بیماری هایپرتانسیون (فشار خون بالا) در شهرستان شبستر

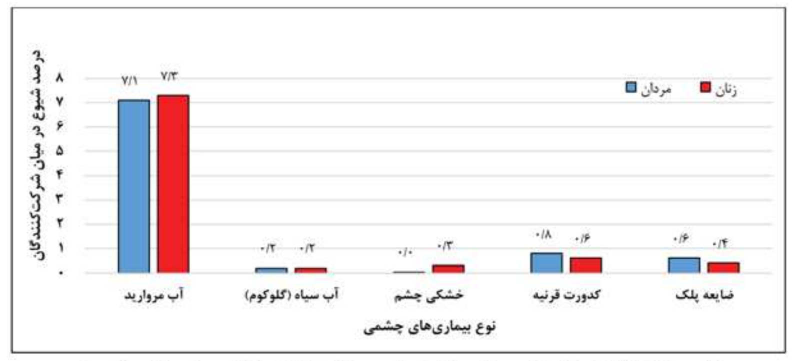
• در بحث دریاچه آرال که بودیم به بیماری‌های چشمی اشاره فرمودید. در دریاچه ارومیه هم این موضوع را داریم؟ اصلا این بیماری‌های چشمی منشأشان چیست؟ همان گردوغبار؟

بله، متأسفانه در محدوده دریاچه ارومیه هم با این معضل روبه‌رو هستیم. ببینید گردوغبار که تأثیری عام دارد و عملا موتور محرک بسیاری از بیماری‌هایی است که برای دریاچه‌های خشک‌شده به وجود می‌آیند. درمورد بیماری‌های چشمی، عمدتا توجه پزشکان به افزایش شدت تشعشعات فرابنفش ناشی از افزایش کمیتی به نام آلبدو است. آلبدو، نسبت تشعشع بازتابیده‌شده از سطح به تشعشع رسیده به آن در طول موج معین است. بررسی‌ها نشان داده‌اند که با کاهش تراز آب و افزایش بستر خشک دریاچه، میزان آلبدو افزایش می‌یابد؛ مثلا در خشکی قبلی دریاچه، از ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۲، آلبدوی سطح آب به واسطه حالت فوق اشباع نمک در آن چهار برابر شده و آلبدوی کل محدوده دریاچه و نواحی خشک اطراف آن نیز ۲،۵ برابر شده بود. مراجع علمی جز آسیب‌های چشمی (نظیر تخریب سیاهی چشم، آب مروارید، سوختگی یا برف‌کوری و گل‌مژه)، بروز سرطان و آسیب‌های پوستی را از پیامدهای مخرب افزایش آلبدو دانسته‌اند.

• آقای دکتر درباره بیماری‌های چشمی هم آیا مطالعات میدانی در محدوده دریاچه ارومیه داشته‌ایم؟

بله. مطالعات کوهورت چشم و بینایی آذر که بررسی اپیدمیولوژیک بیماری‌های چشم در شهرستان شبستر را در دستور کار دارد، اخیرا یک گزارشی را در Nature منتشر کرده که در آن نتیجه بررسی‌های خود روی شیوع انواع مختلف بیماری‌های چشمی در جامعه آماری ۱۱هزارو ۲۰۸ نفره در محدوده سنی ۳۵ تا ۷۰ سال از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۷ میلادی را آورده است.

به جز آب مروارید که رقم شیوع بیش از هفت درصدی دارد، آب سیاه (گلوکوم)، خشکی چشم، کدورت قرنیه و ضایعه پلک جزء بیماری‌های چشمی گزارش‌شده هستند. در تحلیلی که در این مطالعه ارائه شده، افزایش قابل توجه ریسک شیوع بیماری‌های چشمی، نتیجه افزایش شیوع کم‌خونی و فشار خون بالا بر اثر خشک‌شدن دریاچه ارومیه دانسته شده است.



نتایج مطالعات کوهورت چشم و بینایی آذر در خصوص شیوع انواع مختلف بیماری‌های چشمی در جمعیت مورد بررسی به تفکیک جنسیت

• آقای دکتر ما همه این تجربه را داریم که در نزدیکی جاهایی که تجمعی از آب وجود دارد، آب‌وهوا معتدل‌تر است. همان‌طور که در خانه‌های قدیمی حوضی در وسط حیاط طراحی می‌شد که باعث اعتدال هوا شود. طبیعتا درباره دریاچه ارومیه نیز همین را داریم. درست است؟

این یک واقعیت هواشناسی است که پیکره‌های آبی گسترده، اثر قابل توجهی بر میکروکلیمای پیرامونی خود دارند؛ مانند همان مثال حوضی که گفتید یا مثلا اثر دریاچه‌های درون‌شهری بر تلطیف آب و هوای پیرامونی خود. این اثر نوسان‌گیری دمایی، موجب می‌شود خشک‌شدن دریاچه ارومیه، به سردترشدن زمستان‌ها و گرم‌ترشدن تابستان‌ها در محدوده قابل توجهی از پیرامون دریاچه منجر شود. برای نمونه در ذهنم هست که در شهر تبریز، در تیر ماه سال ۱۳۹۶ رکورد ۶۷ساله گرم‌ترین روز سال و در دی ماه ۱۳۹۶ رکورد ۲۰ساله سردترین روز سال ثبت شد. هر دو این زمان‌ها، زمان‌هایی بودند که مصادف با دوره‌های بحران در دریاچه ارومیه بوداند. مطالعات دقیق‌تر هواشناسی هم گویای این مطلب هستند که سرعت نسیم دریاچه/خشکی در دوره‌هایی که سطح دریاچه پایین بوده، در مقایسه با دوره‌هایی که سطح دریاچه نرمال بوده، کاهش چشمگیری داشته است.

• این سردترشدن زمستان و گرم‌ترشدن تابستان حتما تبعات بیولوژیکی هم دارد. درست است؟

بله یقینا. افزایش دما، کاهش نسیم‌های خنک دریاچه و کاهش بخار آب موجود در منطقه، منجر به افزایش نیاز آبی گیاهان، کاهش طول دوره رشد و کاهش عملکرد محصولات کشاورزی می‌شود و به بروز بحران مضاعف در تأمین آب برای نیازهای کشاورزی می‌انجامد. حتی ممکن است تبعات بدتری هم داشته باشد. این تغییرات میکروکلیمای پیرامون دریاچه و تجربه شرایط دمایی نامتعارف، در درازمدت می‌تواند بر ژنتیک گیاهان و جانوران و مخصوصا ساکنان منطقه اثرات منفی بر جای بگذارد؛ آثاری که به دلیل دوره بسیار طولانی ظاهرشدن، تاکنون هم ناشناخته باقی مانده است.

• آقای دکتر فکر کنم که فرونشست یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که ما در دهه‌های آینده با آن مواجه می‌شویم. در حوالی دریاچه ارومیه هم این معضل را داریم؟

بله حتما. ما به طور جدی با چالش کاهش قابل توجه حجم آب‌های زیرزمینی در اثر برداشت بی‌رویه دست‌وپنجه نرم می‌کنیم و بدون شک تبعات آن دامن‌گیر ما خواهد شد. یک مطالعه جدید در محدوده دریاچه ارومیه انجام شده که از نرخ بحرانی فرونشست در بسیاری از مناطق پیرامونی دریاچه حکایت دارد. ما روی مرز ساحلی دریاچه ارومیه، در ۷۰ درصد محیط دریاچه با فرونشست دشت‌های پیرامونی دریاچه مواجه هستیم و این فرونشست، به محدوده کلان‌شهرهای تبریز و ارومیه هم امتداد پیدا کرده، مثلا ایستگاه ارومیه از سال ۲۰۰۶ تا سال ۲۰۲۰ میلادی، حدود ۶۰ سانتی‌متر فرونشست داشته است؛ یعنی چهار سانتی‌متر در سال! مجموع مساحت در حال فرونشست در اطراف دریاچه ارومیه بالغ بر چهار هزار کیلومترمربع است که مرند، سلماس، ایلخچی، خوی و شبستر با بیش از ۱۰ سانتی‌متر در سال فرونشست، مناطقی با بیشترین نرخ بیشینه فرونشست هستند و شبستر و ملکان-میاندوآب بیشترین گستردگی مساحتی فرونشست را دارند. ما در بازدیدهای میدانی با فرونشست‌هایی در دشت‌های پیرامون دریاچه مواجه شدیم که واقعا غیرقابل تصور هستند.

تصاویر تهیه شده در بازدیدهای میدانی گروه پایش دانشگاه تبریز از نشست زمین در دشت‌های استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۵

• آقای دکتر وقتی مواردی را که فرمودید در کنار هم می‌گذاریم، تصورم این است که ما در محدوده اثر دریاچه ارومیه که محدوده بزرگی هم هست، با چالش‌های اقتصادی و اجتماعی زیادی روبه‌رو خواهیم بود. درست است؟

بله دقیقا همین‌طور است. ما هم در حوزه سلامت و هم در حوزه تولیدات کشاورزی به شدت تحت تأثیر تبعات خشک‌شدن دریاچه خواهیم بود. همان‌طور که اشاره کردم ما بخش قابل توجهی از اراضی کشاورزی خود را در اثر بیابان‌زایی از دست می‌دهیم، اراضی کشاورزی باقی‌مانده هم به دلیل اثر مخرب نمک، با کاهش جدی عملکرد مواجه خواهند شد. پیش‌بینی شده که درآمد فروش محصولات زراعی و باغی ۴۰ درصد کاهش پیدا می‌کند. این کاهش ۴۰ درصدی درآمد یعنی یک چالش اقتصادی جدی و چالش اقتصادی هم به چالش اجتماعی منجر می‌شود. توجه داشته باشید که حوضه آبریز دریاچه ارومیه یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور است و بروز هرگونه چالش در تولیدات کشاورزی‌اش، در بازار کلان کشور و امنیت غذایی در مقیاس ملی هم اثرات محسوسی به دنبال دارد. در حوزه سلامت هم همین‌طور است. شیوع بیماری‌های مختلف جسمی، جز هزینه‌های سنگین درمان، سلامت جسمانی نیروی کار را کاهش خواهد داد و عملا توان اشتغال و تولید از نیروهای کار سلب خواهد شد.

ما حقیقتا با یک دومینو از آثار مخرب مواجه هستیم که اگر هرچه سریع‌تر برای توقف آن تلاش نکنیم، زمان از دست می‌رود و توقف آن چرخه عملا سخت‌تر و شاید از جایی به بعد غیرممکن هم بشود.

• ما یک سابقه تاریخی از کوچ گسترده مردم سیستان‌وبلوچستان در دهه ۵۰ به استان گلستان بر اثر وقوع خشک‌سالی داشتیم، اینجا هم چنین چیزی ممکن است رخ دهد؟

ببینید سلامت و اقتصاد می‌تواند موتور محرک کوچ اجباری باشد. اگر شما در جایی نتوانید درآمد مناسب داشته باشید یا در جایی وضعیت سلامتی شما به خطر بیفتد، طبیعتا به مهاجرت فکر خواهید کرد. این مهاجرت‌های از سر ناچاری، هم در جامعه مبدأ و هم در جامعه مقصد، به تغییرات عدیده‌ای منجر می‌شود که می‌تواند به محدودیت منابع و گسترش نزاع‌های خواسته و ناخواسته بینجامد. اگر نگاهی به گزارش روندپژوهی مهاجرت داخلی در ایران در ۳۰ سال منتهی به سال ۱۳۹۵ که مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی منتشر کرده، بیندازیم، می‌بینیم که آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی همواره جزء استان‌های مهاجرفرست بوده‌اند و در نتیجه، ایجاد چالش جدید به‌راحتی می‌تواند نرخ مهاجرت آنها را به مقداری چشمگیر افزایش دهد.

• پس عملا نحوه مدیریت اوضاع امروز دریاچه، در دهه‌های آینده اثرات بسیار ملموسی خواهد داشت... .

همین‌طور است. ببینید در ساده‌ترین نگاه به موضوع دریاچه ارومیه، دو فاکتور بیش از هر مورد دیگر برجسته هستند؛ «شرایط اقلیمی» و «عزم مدیریتی». منظورم از شرایط اقلیمی، مناسب‌بودن میزان بارش‌های انجام‌شده در حوضه آبریز است و منظورم از عزم مدیریتی، این است که آیا مدیران برای دریاچه ارومیه (و مشکلات متعاقب آن) اولویت قائل هستند یا خیر؟

بر اساس دو فاکتور یادشده، چهار سناریو برای بررسی آینده دریاچه ارومیه می‌توان متصور شد:

سناریوی اول: عزم مدیریتی بالا و شرایط اقلیمی مساعد

سناریوی دوم: عزم مدیریتی بالا و شرایط اقلیمی نامساعد

سناریوی سوم: عزم مدیریتی ضعیف و شرایط اقلیمی مساعد

سناریوی چهارم: عزم مدیریتی ضعیف و شرایط اقلیمی نامساعد.

واضح است که در سناریوی اول، حال دریاچه ارومیه خوب و در سناریوی چهارم، حال دریاچه ارومیه نامساعد خواهد بود. سناریوی دوم را باید سناریوی دولت باتدبیر نامید؛ یعنی حکمرانی اجرائی که علی‌رغم شرایط اقلیمی نامساعد، با طراحی و اجرای ساختاری منسجم و منظم، از نابودی دریاچه جلوگیری و آن را در مسیر بهبود شرایط سوق می‌دهد. به تبعیت از سناریوی دوم، سناریوی سوم را باید سناریوی حکمران اجرائی بی‌خیال نامید؛ یعنی دولتی که علی‌رغم شرایط اقلیمی مساعد، به دلیل فقدان برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی مناسب، نمی‌تواند منابع آب در دسترس خود را مدیریت کند و در نتیجه شرایط دریاچه به جای بهبود، در مسیر عکس حرکت می‌کند.

• نمودهای این عزم مدیریت بالا چه چیزهایی هستند؟

عزم مدیریتی بالا به این معناست که اقدامات زیر در دستور کار مدیران مختلف مرتبط با امر احیای دریاچه ارومیه باشد:

پیگیری مجدانه بهره‌برداری از پروژه‌های سخت‌افزاری احیای دریاچه ارومیه (طرح‌های انتقال آب به دریاچه ارومیه و طرح‌های انتقال پساب تصفیه‌شده تصفیه‌خانه‌های حوضه آبریز به دریاچه ارومیه)

تأمین حقابه دریاچه ارومیه از سدهای حوضه آبریز دریاچه ارومیه

انسداد انهار حوضه آبریز دریاچه ارومیه در فصول غیرزراعی

استمرار کاهش ۴۰درصدی مصارف کشاورزی سدهای حوضه آبریز دریاچه ارومیه

ممانعت از توسعه اراضی کشاورزی و پیگیری برخورد با متخلفان

اجرای اقدامات نرم‌افزاری در راستای هدف طرح جامع «افزایش بهره‌وری و کاهش مصارف بخش کشاورزی» در حوضه آبریز دریاچه ارومیه. آنچه واضح است، این است که مدیران با عزم و اراده مستحکم، می‌توانند اثر شرایط اقلیمی را به حداقل کاهش دهند و در مقابل، مدیرانی با اولویت‌های غیر، حتی در صورت بروز شرایط اقلیمی مساعد، قادر نخواهند بود منابع آب بالقوه ناشی از بارش‌های مساعد را به آب بالفعل برای دریاچه تبدیل کنند.

• من جایی شنیدم که باید تمرکز مدیریت آب روی «آب قابل برنامه‌ریزی» باشد؛ می‌شود دراین‌باره توضیح دهید؟

یکی از مهم‌ترین نارسایی‌هایی که مدیریت آب کشور با آن مواجه است، نگرش «عرضه‌محوری» به موضوع آب است. در این نوع نگرش، مدیر باید برای نیازهای مصرف‌کنندگان اصالت قائل شده و به هر نحو ممکن، برای آن نیازها آب تأمین کند. نتیجه این رویکرد، توهم پرآبی در میان مصرف‌کنندگان از یک سو و اجرای طرح‌های متعدد انتقال و استحصال از سوی دیگر است که با هزینه‌های گزاف اجرا شده یا در دست اجراست که علی‌رغم حل مشکلات در کوتاه‌مدت، فاقد اثرگذاری پایدار هستند.

مدیریت آب کشور در صورتی کارا خواهد بود که نگرش تقاضامحوری را در دستور کار قرار دهد؛ به این معنا که به جای تأمین آب به هر قیمت و روشی، آب موجود را به نحوی میان ذی‌نفعان تقسیم کند که حداکثر بهره‌وری از آب حاصل شود. در این الگو، ملاک مدیریت، «آب قابل برنامه‌ریزی» است؛ یعنی مدیر، مصارف آب را در سقفی تنظیم می‌کند که از حد آب قابل برنامه‌ریزی حوضه آبریز فراتر نرود و در عین حال، هر بخش متناسب با ارزش‌های تولیدی آن، از آب سهم ببرد. بدیهی است که در چنین رویکردی، مصرف فزاینده آب به‌ویژه در بخش کشاورزی، متوقف شده و در مقابل، با توسعه دانش و تکنولوژی در امر کشاورزی، علی‌رغم ثابت‌بودن اراضی کشاورزی و آب مصرفی، بهره‌وری تولید به میزان چشمگیری افزایش پیدا خواهد کرد و امنیت آبی و غذایی به بهترین و پایدارترین شکل تأمین خواهد شد.

• رویکرد جهانی هم همین است؟

بله، تجارب جهانی متعددی در این زمینه وجود دارد، ازجمله در کالیفرنیا (که اگر به آن به‌عنوان یک کشور مستقل از آمریکا نگاه شود، پنجمین اقتصاد بزرگ جهان خواهد بود)، علی‌رغم رشد جمعیت و افزایش درخور توجه تولیدات کشاورزی، میزان مصرف آب در چند دهه اخیر تقریبا ثابت باقی مانده است. کارشناسان بر این امر تصریح دارند که حتی امکان افزایش بهره‌وری آب نسبت به وضعیت فعلی نیز فراهم است.

یا مثلا کشور استرالیا که متأثر از تجربه‌های تاریخی خود از نارسایی‌های مدیریتی، در حال حاضر روال عملکردی منطقی و معقولی اتخاذ کرده است. در ساختار مدیریت منابع آب این کشور، روال سالانه تخصیص آب به این صورت است که مرکزی به‌عنوان مرجع پیش‌بینی بارش و آورد رودخانه‌ها در ابتدای هر سال آبی بر مبنای به‌روزترین مدل‌های پیش‌بینی، میزان درصد تحقق پتانسیل منابع آب تجدیدپذیر حوضه را به‌عنوان میزان درصد تأمین حقابه‌های تمام مصارف اعلام می‌کند و بر این اساس، هر بخش مصرف می‌تواند برای تأمین نیازهای خود برنامه‌ریزی مناسب را در نظر بگیرد.

• در استرالیا، محیط زیست هم یکی از حقابه‌داران است؟

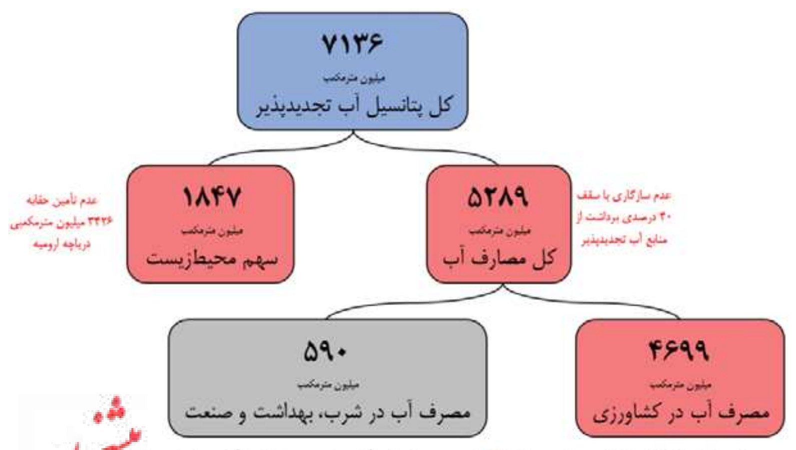
بله، دقیقا. این به آن معناست که وقتی منابع آب در دسترس ما کم می‌شود، همه حقابه‌داران به یک نسبت متضرر می‌شوند و در سطح همان آب موجود، آب برداشت می‌کنند. اما در کشور ما روال به این صورت است که وقتی آب در دسترس به واسطه کمبود بارش و خشک‌سالی کم می‌شود، به جای آنکه همه بخش‌ها به یک اندازه مصرف خود را کاهش دهند، همه بار کاهش بر گرده محیط زیست می‌افتد و آب کشاورزی و صنعت بدون کم‌وکاست یا با حداقل کاهش به آنها تحویل داده می‌شود.

• اینجا باید محیط زیست متولی‌ای داشته باشد که به دنبال حقش برود؛ سازمان محیط زیست ما این رویکرد را دارد؟

دقیقا باید احقاق حق محیط زیست را جایی تولی‌گری کند که دقیقا سازمان محیط زیست در این جایگاه است. متأسفانه از عملکرد تاریخی سازمان چنین فهم می‌شود که نقش نظارتی‌اش به اشتباه به نقش نصیحت‌گری تقلیل داده شده و از جایگاه معاونت ریاست‌جمهوری که می‌تواند و می‌بایست نقطه اتکا و اهرم فشار این سازمان باشد، هیچ‌گاه به نحو مقتضی استفاده نشده است. البته منکر این نیستم که شاید اهرم‌های قانونی تعبیه‌شده برای سازمان کافی نباشد، اما مگر سازمان از اهرم‌های قانونی موجود خودش چقدر استفاده کرده؟ نمونه‌اش همین قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور است که در عمل از بسیاری از ظرفیت‌هایش مورد استفاده قرار نگرفته‌اند.

• اگر بخواهیم از همین تجارب بین‌المللی و تجارب خودمان در حوضه آبریز دریاچه ارومیه یک نقشه راه عملیاتی و کمی داشته باشیم، آیا می‌توانیم آن نیاز زیست‌محیطی سه‌هزارو ۴۲۶ میلیون مترمکعبی را تأمین کنیم؟

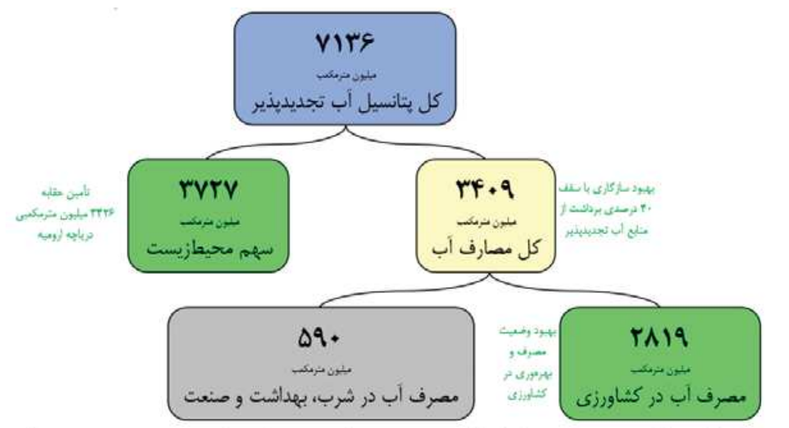
برای ارائه الگوی بومی‌سازی‌شده برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه، باید مروری بر شرایط این حوضه آبریز داشته باشیم. کل پتانسیل آب تجدیدپذیر در حوضه آبریز دریاچه ارومیه، هفت‌هزارو ۱۳۶ میلیون مترمکعب است که از این میزان، پنج‌هزارو ۲۸۹ میلیون مترمکعب آن به مصارف کشاورزی، شرب، بهداشت و صنعت می‌رسد و مابقی آن یعنی هزارو ۸۴۷ میلیون مترمکعب آب سهم طبیعت یعنی دریاچه ارومیه است که کفاف نیاز زیست‌محیطی دریاچه یعنی سه‌هزارو ۴۲۶ میلیون مترمکعب را نمی‌دهد.



نمودار کلان‌نگر وضعیت فعلی مصارف آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه

Pishkhan.com

ما شاخصی داریم به نام شاخص بهره‌برداری از منابع آب که نسبت کل مصارف آب به منابع آب تجدیدپذیر است و یکی از شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی شرایط بحران آب در کشورهای جهان است. کشورهایی که ۲۰ درصد از منابع آب تجدیدپذیر خود را به مصرف می‌رسانند، در شرایط «ایمن» نسبت به وقوع بحران آب قرار دارند، کشورهایی با مصرف ۲۰ تا ۴۰درصدی از منابع آب تجدیدپذیر، شرایط «قابل قبول» دارند و کشورهایی با مصرف بیش از ۴۰ درصدی، «بسیار پرخطر» ارزیابی می‌شوند. ایدئال‌ترین شرایط، این است که میزان مصرفی فعلی (پنج‌هزارو ۲۸۹ میلیون مترمکعب که ۷۴ درصد از کل پتانسیل آب تجدیدپذیر و در شرایط پرخطر است) به دوهزارو ۸۵۴ میلیون مترمکعب (سقف ۴۰درصدی تعیین‌شده برای شرایط قابل قبول استفاده از منابع آب تجدیدپذیر) برسد؛ اما این میزان کاهش (دوهزارو ۴۳۵ میلیون مترمکعب) به سبب وابستگی بسیار زیاد اشتغال و اقتصاد در شرایط فعلی به منابع آب، نیازمند برنامه‌ریزی‌های بلندمدت است و در میان‌مدت می‌تواند مترتب تبعات اجتماعی باشد. بنابراین در عین حالی که نباید این هدف را از دستور کار خارج کرد، باید اهداف میان‌مدتی را برای تسهیل دسترسی به هدف اصلی تعریف کرد و به عبارت بهتر، تحقق هدف کلان‌تر را به گام‌هایی کوچک‌تر ولی دست‌یافتنی‌تر تقسیم کرد. آنچه اجرای آن بدون تردید امکان‌پذیر است، کاهش ۴۰درصدی مصارف آب در بخش کشاورزی است. در این فرض، مصرف چهارهزارو ۶۹۹ میلیون مترمکعبی بخش کشاورزی بدون آسیب به تولیدات کشاورزی به رقم دوهزارو ۸۱۹ میلیون مترمکعب کاهش خواهد یافت و کل مصارف حوضه (با فرض عدم تغییر در مصرف شرب، بهداشت و صنعت) به سه‌هزارو ۴۰۹ میلیون مترمکعب خواهد رسید. در این شرایط، هرچند کماکان درصد مصرف آب تجدیدپذیر بالغ بر ۴۸ درصد و بالاتر از سقف ۴۰درصدی قابل قبول برداشت است، اما دو اتفاق رخ داده است: نخست اینکه میزان برداشت ۷۴درصدی با اقدامی غیرچالشی در حوزه کشاورزی، یکباره ۲۶ درصد کاهش یافته و هدف را بسیار دست‌یافتنی‌تر کرده و دوم اینکه با این کاهش، سهم طبیعت به سه‌هزارو ۷۲۷ میلیون مترمکعب ارتقا یافته که برخلاف شرایط فعلی، کفاف حقابه زیست‌محیطی دریاچه ارومیه را خواهد داد.



نمودار کلان‌نگر وضعیت مصارف آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه در صورت تحقق هدف کاهش ۴۰ درصدی مصارف آب در بخش کشاورزی

به این ترتیب، در صورتی که تعیین سقف مصرف آب یا به عبارت دیگر حد مصرف از منابع آب تجدیدپذیر برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه را از طریق استراتژی کاهش ۴۰ درصدی مصارف آب در بخش کشاورزی در دستور کار قرار دهیم، می‌توانیم انتظار داشته باشیم که برمبنای محاسبات انجام‌شده و البته به شرط رعایت دقیق برنامه‌ها بدون تأخیر زمانی، در یک دوره زمانی پنج‌ساله به تراز شاخص بهداشت و سلامت (یعنی ترازی که در آن ۹۵ درصد از کانون‌های بحرانی تولید گردوغبار توسط آب پوشیده شود) و در یک دوره زمانی ۱۰ الی ۱۲ساله به تراز اکولوژیک (یعنی ترازی که در آن وضعیت بوم‌شناختی دریاچه ارومیه به شرایط نرمال بازگردد) برسیم.

• این کاهش ۴۰ درصدی مصارف آب در بخش کشاورزی در درآمد کشاورزی اخلال ایجاد نمی‌کند؟

ببینید ما تجربه اعمال کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه را داریم. تجربه‌ای که دانشگاه صنعتی شریف آن را مستند کرده و در دسترس عموم هم قرار داده است. ما مصرف کشاورزی را در پایاب ۱۰ سد ملی واقع در حوضه آبریز دریاچه ارومیه با موفقیت پیاده کرده و از سال ۱۳۹۲-۱۳۹۳ با مصرف ۹۴۳ میلیون مترمکعبی در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به مصرف ۵۰۶ میلیون مترمکعبی رسیدیم؛ یعنی بیش از ۴۶ درصد کاهش مصارف آب در بخش کشاورزی. احتمالا این سؤال بسیاری از خواننده‌ها هم باشد که آیا تولیدات و درآمد کشاورزی در این سال‌ها کاهش پیدا کرد؟ به استناد آمار و ارقام رسمی منتشرشده توسط وزارت جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران، هم میزان تولیدات کشاورزی افزایش داشته و هم وضعیت درآمدی خانوارهای روستایی بهبود پیدا کرده است. دلیلش هم این است که هم‌زمان با کاهش مصرف آب، بهره‌وری استفاده از آب باقی‌مانده با اقدامات انجام‌شده افزایش پیدا کرد و بهبود وضعیت تولید و درآمد حاصل شد. به عبارت بهتر، وضعیت تولید و اقتصاد بیش از آنکه وابسته به کمیت مصرف آب باشد، وابسته به چگونگی استفاده از آب است. ازاین‌رو جامعه‌ای که آب بیشتری مصرف می‌کند، لزوما جامعه‌ای نیست که ثروتمندتر است. تازه تجربه کاهش ۴۰ درصدی، بدون تمرکز روی اصلاح الگوی کشت بوده و در آن صرفا روی اضافه آبیاری‌هایی که در زمین‌های کشاورزی انجام می‌شود، مانور داده شده بود. ما در جایی مثل سد حسنلو، الگوی کشت پرمصرف را با مشارکت و همدلی مردم به الگوی کشت کم‌مصرف تبدیل کردیم و نتیجه این شد در چهار سال به رکورد کاهش ۶۲ درصدی مصرف آب رسیدیم. اینجا هم مثل کاهش ۴۰ درصدی، اشتغال و معیشت مردم مختل نشد و تلاش شد با تمرکز بر کشت محصولات کم‌آب‌بری که ارزش اقتصادی بالایی دارند، وضعیت اقتصادی نه‌تنها بدتر نشود، بلکه در مسیر بهبود هم قرار گیرد.

• پس چرا این تجربه‌های خوب تکرار نمی‌شوند؟

آنچه مسلم است، هزینه‌ای که تبعات خشک‌شدن دریاچه ارومیه به دنبال دارد (خسارات بهداشتی، سلامتی، کشاورزی، صنعتی، اقتصادی، اجتماعی و...) در قیاس با هزینه‌ای که امروز می‌تواند برای احیای دوباره دریاچه ارومیه صرف شود، بسیار بیشتر است. اگر امروز به فکر دریاچه نباشیم، کارهای فردا در حکم «نوش‌داروی پس از مرگ سهراب» خواهد بود. البته جواب سؤال شما فقط هزینه نیست. جز تأمین هزینه، آنچه حلقه مفقوده مدیریت بحران خشک‌شدن دریاچه ارومیه است، «اراده مدیریتی علم‌محور» برای حل موضوع است، اراده‌ای که در صورت وجود، همه فعالیت‌های بعدی مورد نیاز برای احیای دریاچه ارومیه را به خودی خود سامان خواهد داد.

• به عنوان آخرین سؤال، ما در کشور هم شرایطی مشابه دریاچه ارومیه را داریم تجربه می‌کنیم. درست است؟

ببینید اوضاع حتی وخیم‌تر هم هست! در حوضه آبریز دریاچه ارومیه ما داریم از ۷۴ درصد آب تجدیدپذیر حوضه استفاده می‌کنیم. در سطح کشور، مقدار میانگین این شاخص ۸۶ درصد است و در تعدادی از حوضه‌های آبریز حتی صد درصد آب تجدیدپذیر به مصرف می‌رسد. شرایط بغرنج حاکم بر برخی از حوضه‌های آبریز هم باعث شده بعضا با انتقال آب از سایر حوضه‌های آبریز مجاور، اعدادی بیش از صد درصد هم ملاحظه کنیم. همان‌گونه که تجربه دریاچه ارومیه نشان می‌دهد که راهکار تعیین سقف مصرف آب، یک راهکار مؤثر برای مدیریت منابع آب است، در سطح کشور نیز پیاده‌سازی این راهکار خواهد توانست شرایط بحرانی به‌وجودآمده برای منابع آب را به میزان قابل توجهی تعدیل کند. پیاده‌سازی استراتژی کاهش ۴۰ درصدی مصارف آب در بخش کشاورزی و افزایش توأمان بهره‌وری، می‌تواند مصرف فعلی ۸۵ میلیارد مترمکعبی بخش کشاورزی را با کاهش ۳۴ میلیارد مترمکعبی، به ۵۱ میلیارد مترمکعب برساند و به‌این‌ترتیب عدد ۸۶ درصد مصرف را به ۵۶ درصد برساند و ریسک وقوع بحران را به نحوی چشمگیر کاهش دهد. خوشبختانه در «سند ملی دانش‌بنیان امنیت غذایی» این افق ترسیم شده، اما درباره روش اجرائی آن واقعا سؤال‌های بزرگی در بدنه کارشناسی آب کشور وجود دارد؛ ازجمله درباره نقشه راه آب کشور که اخیرا منتشر شده و شاید بشود از آن به‌عنوان آیین‌نامه اجرائی سند فوق نام برد، به نظر می‌رسد نقشه در عمل برای رسیدن به اهداف پیش‌بینی‌شده نارسایی‌های زیادی دارد و ارقام پیش‌بینی‌شده برای آن شاید نتوانند نمود عملیاتی پیدا کنند. انتظار می‌رود که وزارت نیرو بتواند پیش از نهایی‌شدن این نقشه، همه جوانب مختلف امر را در نظر بگیرد و همراهی و مشارکت ذی‌نفعان مختلف را جلب کند.