نگاه

انفجار خشکی در کره خاکی تشنه

رابین مکنگی . ترجمه ابراهیم رهنما

نزدیک به یک میلیارد نفر از ساکنان این کره خاکی به علت خشک‌سالی و کاهش ذخایر زیرزمینی آب با بحران کاهش آب آشامیدنی مواجه هستند. در آینده نیز شاهد نزاع و سهمیه‌بندی برای کنترل بر منابع آبی خواهیم بود.

آب نیروی محرکه برای جریان حیات در جهان است. لئوناردو داوینچی سال‌ها پیش اذعان کرده بود که از شوریختی سرنیزه خاکی ما این است که ذخایر آبی آن به‌طور هولناکی در حال اتمام است. این در حالی است که جمعیت جهانی به رشد روزافزون خود ادامه می‌دهد. درصورتی‌که جمعیت و ذخایر آبی کره‌زمین هیچ افزایشی نداشته است.

گزارش‌های واصله از اقتصاع نقاط جهان مبنی بر بروز خشک‌سالی در مناطق بزرگی از جهان و جمعیتی بیش از یک میلیارد نفر که درحال‌حاضر از هر هفت نفر، یک نفر از آنها در معرض کمبود شدید آب آشامیدنی سالم قرار دارند، بر عمق‌بودن پیامدهای حاصل از بحران خشک‌سالی تأکید می‌کنند.

در ساوپائولو یکی از شهرهای برجمعیت برزیل که زمانی به شهر قطره‌های باران معروف بود، چنان کمبود آب و خشک‌سالی عرصه را بر جمعیت ۲۰ میلیونی این شهر تنگ کرده بود که ساکنان از سر ناچاری اقدام به حفر چاه‌هایی در پارکینگ و زیرزمین منزلشان به‌منظور تأمین آب شیرین کرده بودند. مسئولان شهر هشدار داده بودند که ذخایر آبی به‌سرعت در حال تمام‌شدن است و شهروندان ممکن است تنها دو روز در هفته به آب شیرین دسترسی داشته باشند.

مقامات کالیفرنیا نیز اعلام کرده‌اند که این ایالت وارد یک دوره چهارساله خشک‌سالی شده است. به‌طوری‌که ژانویه امسال برای این ایالت خشک‌ترین ماه از آغاز تاریخ هواشناسی بوده است. ولی در عین حال سرانه استفاده از آب در این ایالت در حال افزایش است. مصرف بی‌رویه آب در خاورمیانه باعث ازبین‌رفتن علفزارها و افزایش دامنه خشک و لم‌یزرع بیابان‌هاست. ایران یکی از مهم‌ترین کشورهایی است که به‌شدت تحت‌تأثیر بحران خشک‌سالی است. روند غیراصولی و برداشت سنگین از ذخایر آبی برای تولیدات محصولات کشاورزی و همچنین افول شدید بارندگی باعث ازبین‌رفتن مقادیر زیادی از منابع آبی ایران شده است.

امارات متحده عربی نیز برای جبران حیات آب شیرین، اقدام به سرمایه‌گذاری سنگینی در بخش مربوط به نیروگاه‌های آب‌شیرین‌کن و تصفیه و بازیافت فاضلاب کرده است. به‌طوری‌که ولیعهد این کشور، شیخ محمدبن زاید آل‌نهیان، اعلام کرد درحال‌حاضر برای ما آب از نفت مهم‌تر است.

در گزارش‌های مشابه مربوط به مناطق دیگر، از ماهیت جهانی این بحران خبر می‌دهد، به‌طوری‌که در بعضی از مناطق جنوب‌شرقی آسیا به علت عدم کنترل در برداشت از ذخایر زیرزمینی یا بحران کم‌آبی وخیمی مواجه هستند. به‌طور مثال در شرق پاکستان ساکنان ۶۰۰ میلیونی سرزمینی به مساحت ۲۰۰ کیلومتر مربع که در مجاورت دشتی گرم و خشک و سوزان در شمال هند و بنگلادش که یکی از خشک‌ترین مناطق جهان است زندگی می‌کنند، در معرض بحران وخیم کم‌آبی هستند. بااین‌حال تصاویر ماهواره‌ای آمار نگران‌کننده‌ای ارائه می‌دهد که بیش از ۷۵ درصد از کشاورزان با استفاده از پمپ اقدام به استفاده بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی می‌کنند که این روند متأسفانه در حال افزایش است.

ماهیت بحران زمانی آشکار می‌شود که سازمان زمین‌شناسی ایالات‌متحده‌آمریکا در گزارشی که اخیراً منتشر کرده است، بیان می‌کند کل میزان آب شیرین موجود در زمین حدود ۱.۶ کیلومتر مربع است که به احتساب اضافه‌کردن یک قطره آب به آن مقدار می‌توانیم کره‌ای با قطر ۲۷۲ کیلومتر ایجاد کنیم که ۹۹ درصد آن متشکل از آب‌های زیرزمینی غیرقابل دسترسی است. در مقابل حجم کل دریاچه‌ها و رودخانه‌ها که تمام منابع آب شیرین جمعیت کره زمین را تشکیل می‌دهند کره‌ای با یک قطر ۶۵ کیلومتر می‌تواند تشکیل بدهد. قطره کوچک آب‌رنگی می‌تواند زندگی انسان‌های زیادی را روی کره خاکی که دمای آن به طرز وحشتناکی در حال افزایش است، حفظ کند.

تغییر در بارش باران و آب‌شدن برف‌ها و یخ‌ها سیستم اقلیمی و هیدرولوژیکی بعضی از مناطق جهان را به‌شدت تحت‌تأثیر خود قرار داده است. مساحت یخچال‌های طبیعی هرروز بیشتر کاهش می‌یابد و دهکده‌ها و شهرهای پیرامونی خود را دچار تغییرات جدی می‌کند. دولت‌ها و ملت‌ها حلقه رفاهشان را بر سر دستیابی به منابع آب تنگ‌تر می‌کنند. اختلافات بین‌المللی مصرف و آلودبی بر سر طرح سد دوم بر رود نیل به تارکی حل‌وفصل شده و در آینده‌ای نه‌چندان‌دور شاهد درگیری‌های جدی‌تری خواهیم بود. چیزی شبیه به انفجار خشکی در کره خاکی تشنه. حتی با وجود بارش فراوان باران در سرزمین‌هایی که در عرض جغرافیایی شمالی‌تر جهان قرار دارند، اما باز هم تغییرات جوی باعث کاهش کمی و کیفی آب شیرین شده است و تهدیدات بزرگی را از جمله، افزایش دما، افزایش سطح رسوبات، مواد غذایی، آلاینده‌های ناشی از بارندگی‌های سنگین و اخلال در اراضی خدمات درمانی در هنگام بحران‌های سیل‌زدگی را متوجه حیات بشریت خواهد کرد. بحران کمبود آب جهان را با مشکلی مواجه کرده است که همه نقاط آن را به‌زودی درگیر خواهد کرد؛ مطلبی که چندی پیش ژان کنین‌تسوزیر سابق کانادا از رؤسای شورای هماهنگی «امکان تأثیر مخرب برخورد سیاسی با بحران کمبود آب» بیان کرد، منبع‌یرابنکه شیوه استفاده از ذخایر آبی کره زمین به سادگی آینده بشریت را به خطر می‌اندازد.

منبع: کاردین

برخورد فعال با بحران آب و کشاورزی

حامد قدوسی

در چندسال اخیر و با آشکارشدن تغییرات بلندمدت در روند بارش در کشور از یک‌سو و برداشت غیرپهینه از منابع آب غیرتجدیدپذیر زیرزمینی از سوی دیگر، مسئله مصرف آب در ایران در مرکز توجه‌ها قرار گرفته و واکنش‌های وسیعی هم به‌بار آورده است.

بحران آب و مسئله تغییرات اقلیم (Climate Change) موضوعی جدید یا مختص ایران نیست و مسئله‌ای است که بیشتر کشورهای دنیا (ازجمله کشورهای توسعه‌یافته) به‌صورت جدی با آن مواجه هستند. ایالت کالیفرنیای آمریکا مثال معروفی از خشک‌سالی طولانی‌مدت و مسئله‌ساز در یکی از ثروت‌مندترین نقاط جهان است. وضعیت کلی کشور ما هم با بقیه دنیا متفاوت نیست. جهان ظرف دو دهه گذشته سعی کرده است پاسخ‌هایی برای تطبیق با مشکل کم‌آبی بیابد و تا حدی هم به راه‌حل‌هایی دست پیدا کرده است. بنابراین ما در این جدال، تنها نیستیم و حجم قابل‌توجهی از تجارب جهانی پیش‌روی ماست.

همین تجارب می‌گوید راه‌حل برخورد با معضل کاهش عرضه آب، دست‌شستن از بخش کشاورزی در همان قدم اول نیست. به‌طور منطقی، ممکن است پاسخ بهینه بخش کشاورزی به شرایط فیزیکی، قیمتی، نهادی و سیاستی جدید، انقباض یا تغییر کامل در الگوی تولید باشد. ولی نمی‌توان چنین پاسخی را به صورت پیشینی بر بخش کشاورزی و روستایی تحمیل کرد. رویکردی که من از آن پشتیبانی می‌کنم، برخورد فعال (Proactive) بخش کشاورزی با معضل است و بناور دارم که باید گفتمان مسلط در برخورد با مسئله، تغییر اقلیم در کشور براین‌اساس استوار باشد.

در برخورد فعال، دو محور اصلی باید مدنظر قرار گیرد؛ اول اینکه علامت‌های غلطی که به بخش کشاورزی داده شده است، تصحیح شود و دوم این بخش برای تطبیق و بازسازی خود در شرایط جدید حمایت شود. ضمن اینکه از این فرایند گذر، به‌عنوان فرصتی برای نوسازی و ارتقای کارایی بخش کشاورزی استفاده شود.

براساس چارچوب فکری فوق، در این نوشته کوتاه سعی می‌شود صورت‌بندی اقتصادی از بحران آب و پاسخ‌های محتمل بخش کشاورزی، به بازتنظیم مناسبات بین بخش کشاورزی و بخش آب ارائه شود. این صورت‌بندی، فشرده و ابتدایی است ولی تلاش می‌کند تا محورهای اصلی‌ای که نیازمند تحلیل نظری و داده‌محور بیشتر هستند را برجسته کند.

بحران آب

آیا ما در این لحظه در نقطه بحرانی برای تحلیل کامل کشاورزی قرار داریم؟ آمارها و ارقام در دسترس، ولی نه حدی که امکان پاسخ فعال را متنفی کند. مصرف بخش خانگی و صنعتی حدود ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال و میزان خالص آب‌های سطحی کشور (بعد از کسر تبخیر و تغذیه سفره‌های زمینی) حدود ۹۰ میلیارد مترمکعب است. با این شرایط بخش کشاورزی که معمولا مصرف‌کننده بالمنازعه است، دچار فشار آب است. ولی دقت کنیم که هنوز در نظر حدود ۸۰ میلیارد مترمکعب آب برای این بخش باقی می‌ماند.

سؤال این است که با قبول بحران در همین سطح باید از کجا شروع کرد؟ به نظرم قدم اول برای تحلیل درست مسئله، تفکیک بین سه موضوع «کاهش بارش» (که پدیده‌ای بروزرا و دوره‌ای ولی با فرکانس بازگشت به میانگین پایین است)، «کاهش ورود آب به منابع بلندمدت» (که بخشی از آن ناشی از مداخله‌های غیرپهینه مثل سدسازی بیش از حد لازم است) و «اضافه برداشت از منابع غیرتجدیدپذیر» (که ترکیبی از دو مسئله قبل و مسائل مربوط به عدم رعایت حقوق برداشت آب) است. این مسائل گرچه به هم برابرنیستند ولی ریشه و مداخله سیاستی آنها با هم متفاوت است. متأسفانه در بحث‌های سیاستی مسئله آب و تخلیه منابع آب استراتژیک عمدتا به شکل یک مسئله بیان می‌شود و تفکیک لازم برای هدایت بحث‌ها در مسیرهای متعدد اتفاق نمی‌افتد.

در مسئله‌های سیاست‌گذاری همیشه فهرست طولانی از عوامل سازنده بحران خودنمایی می‌کنند و تحلیل مسئله به‌سادگی می‌تواند در دل انبوهی از موضوعات انضمامی باقی و درجه اهمیت و سطوح متفاوت در تحلیل علت و معلولی، گم شود. قدم اول برای مواجهه درست، بیرون‌کشیدن تعداد کمی عامل کلیدی است که نهایتا منجر به چنان بحرانی شده است. از دید من برخی عوامل اصلی اینها هستند:

۱- مسئله ترازدی منابع مشترک و اضافه برداشت به دلیل درونی‌نشدن هزینه‌های آن

۲- قیمت‌گذاری نادرست آب و برق کشاورزی و عدم ارسال علامت‌های درست در مورد کمیابی منطقه‌ای آب

۳- اعمال قانون ضعیف در محدودکردن دسترسی مجاز به آب‌های زیرزمینی

۴- تأمین موقوف آب از طریق گردآوری آب‌های سطحی (سدسازی) و تشویق سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی براساس آن

۵- به‌رسمیت‌نشناختن بحران آب و نوآوری بسیارایین برای سازگارکردن بخش کشاورزی با شرایط کم‌آبی

بازتعریف بخش کشاورزی

اگر مواد پنج‌گانه قبلی بازنگری شوند و در درجه اول قیمت‌های آب براساس کم‌یابی منطقه‌ای تعیین شوند و نیز دست‌یابی غیرقانونی به آب‌های زیرزمینی متوقف شود، بخش کشاورزی ما یک شوک قیمت در نهاده آب مواجه خواهد شد که در کوتاه‌مدت بهره‌وری بخش را پایین خواهد برد. ولی بخش کشاورزی این قابلیت را دارد که در پاسخ به شرایط جدید، خود را بازتعریف کند.

در بازتعریف بخش کشاورزی باید محصولاتی با ارزش‌افزوده بالاتر و مصرف کمتر را هدف گرفت. در رابطه با این موضوع در اقتصاد کشاورزی یک نکته کلیدی را می‌دانیم: قیمت بازار محصولات کشاورزی و سودآوری تولید این محصولات برای کشاورزان لزوما رابطه قوی با میزان مصرف آب آنها ندارد. این موضوع را به شکل دیگری هم می‌توان بیان کرد؛ کم‌بهایی محلی آب از یک نقطه به‌نقطه دیگر متفاوت است و آب را نمی‌شود به‌سادگی در فواصل دوردست جابه‌جا کرد و بنابراین قیمت سایه‌ای (Shadow Price) آب در نقاط مختلف جهان یکسان نیست. ولی از طرف دیگر محصول کشاورزی را می‌توان از آن سر دنیا به این سر منتقل کرد. به خاطر وجود تجارت مواد غذایی این کم‌بهایی محلی آب نیست که قیمت نهایی محصولات آب‌بر را در یک بازار محلی تعیین می‌کند، بلکه هزینه تولید آنها در کارائیس نقطه (در نقطه‌ای با آب ارزان) است که این قیمت را مشخص می‌کند.

دقت کنیم که میزان مصرف آب (Water Footprint) محصولات را نمی‌شود به شیوه چشمی و براساس ظاهر محصول تعیین کرد. مثلا دانه‌های خشکبار (مثل بادام) یکی از بالاترین ردپاهای مصرف آب را دارند بدون اینکه خیلی آب‌بر به‌نظر برسند. درحالی‌که مرکبات که بسیار آب‌دار به‌نظر می‌رسند در حقیقت به لحظه مصرف آب جزء پایین‌ترین‌ها هستند. ذکر این مطلب از این جهت کلیدی است که دیده‌ایم تولید برخی محصولات کشاورزی در کشور به باد انتقاد گرفته می‌شود بدون اینکه لزوما این محصولات سطح مصرف آب بالاتری داشته باشند.

اینکه پاسخ بلندمدت بخش کشاورزی به وضعیت جدید عرضه و قیمت‌گذاری آب چه خواهد بود را نمی‌توان به‌صورت شهودی و ذهنی و براساس حدس و گمان تعیین کرد. تولید کشاورزی پاسخ به بهینه‌سازی‌های متعدد در سطح استراتژیک (میزان به‌کارگیری زمین و نوع محصول تحت کشت) و عملیاتی با درنظرگرفتن قیمت‌های درون‌زای عوامل تولید (زمین، نیروی کار، آب، بذر، کود و سم و ماشین‌آلات) از یک سو و قیمت‌های درون‌زای محصولات نهایی (با درنظرگرفتن تجارت بین نقاط جغرافیایی مختلف) است.

مدل‌های مقیاس‌بزرگ (Large Scale) تعادل عمومی بخش کشاورزی تلاش می‌کنند تا با درنظرگرفتن متغیرهای اقتصاد و فیزیکی (مثل کیفیت خاک و روند رشد گیاهان) به این سؤال پاسخ دهند. هرچند که پاسخ این مدل‌ها لزوما با واقعیت اتفاق‌افتاده یکسان نیست ولی نتایج آنها شبیه‌های مهمی در باب حساسیت تولید و سودآوری کشاورزی به تغییرات متغیرهای محیطی (ازجمله قیمت آب) تولید می‌کنند.

آیا به‌طوری صرف راه‌حل نهایی است؟ اثر برگشتی (Rebound Effect) افزایش بهره‌وری آب در کشاورزی اولین راه‌حلی است که به‌نظر همه‌مان می‌رسد ولی این اقدام اگر با برخی قدم‌های دیگر همراه نباشد، می‌تواند به تشدید بحران آب منجر شود؛ پدیده مسئله در پدیده‌ای است که به نام اثر بازگشتی در اقتصاد شناخته می‌شود و شواهد تجربی زیادی برای آن (خصوصا در بخش آب کشاورزی) وجود دارد.

اثر بازگشتی به زبان ساده می‌گوید که وقتی بهره مصرف یک منبع (آب یا انرژی) را بالا می‌برید، جذابیت آن فعالیت برای تولیدکننده یا مصرف‌کننده را افزایش می‌دهید. وقتی بهره‌وری آب بالا می‌رود، ممکن است زمین‌هایی که قبلا مورد کشت قرار نمی‌گرفتند، دوباره اقتصادی شوند و کشاورزی در آنها فعال شود. اثر بازگشتی اشاره می‌کند درست است که به دلیل رشد بهره‌وری، مصرف آب در یک واحد زمین کشاورزی به‌نسبت قبل پایین رفته است، ولی ممکن است که رشد سطح زیر کشت یا تغییر در الگوی کشت به اثر بهره‌وری غلبه کرده و نهایتا تولید را افزایش دهد!

بنابراین صرف افزایش بهره‌وری آب ممکن است بحران آب را تشدید کند. افزایش بهره‌وری وقتی مؤثر خواهد بود که با دو محور «اقتصادی‌کردن قیمت آب کشاورزی» و «اعمال قانون» برای برداشت مجاز از منابع پایان‌پذیر» همراه شود. در این حالت، هم بهره‌وری تولید بالا می‌رود و هم قیمت آب در سطح بهینه آن تنظیم می‌شود و درنتیجه تولید بخش کشاورزی هم در سطح کارا اتفاق می‌افتد. قیمت‌گذاری آب در این شرایط پدیده‌ای پویاست که هم از تلاطم‌های عرضه و هم از تغییرات تقاضا تأثیر می‌پذیرد. اگر قیمت‌گذاری به شیوه ایستا انجام شود و در پاسخ به شرایط محیطی تغییر نکند، محتمل است که نتایج غیرپهینه به‌بار آورد.

جمع‌بندی

بحران آب در کشور جدی است و بخش کشاورزی احتمالا بیشترین تأثیر را از تغییر الگوی بلندمدت بارش خواهد پذیرفت. این یک حقیقت است، ولی راه‌حل مواجهه با آن، حکم‌های قاطع در مورد تعطیلی کشاورزی نیست. اگر سیاست‌گذاری بخواهد روی چند محور محدود، ولی کلیدی تمرکز کند، می‌تواند روی دو محور «تصحیح قیمت» و «اعمال قانون» تمرکز کرده و سیاست‌های جدید را به صورت شفاف به بخش کشاورزی اعلام کند.

بخش کشاورزی در مواجهه با این سیاست‌های جدید به چیزی بیش پنج تا ۱۰ سال برای گذار به شرایط جدید نیاز خواهد داشت. در بازتعریف بخش کشاورزی، تحولاتی مثل به‌روزکردن شیوه‌های آبیاری، تولید بذرهای مقاوم‌تر به کم‌آبی، حرکت به سمت محصولات با مصرف آب کم و ارزش افزوده بالا، فعال‌کردن بازارهای بیمه و مدیریت ریسک کشاورزی، تنظیم درست انگیزه‌های سرمایه‌گذاری مقیاس‌بزرگ، کارآفرین بازارهای محصولات و وصل‌شدن به زنجیره جهانی صنعت غذایی جزء مهم‌ترین قدم‌ها خواهد بود.

• استادیار اقتصاد مالی، مدرسه فناوری هاو، انستیتو فناوری استیونس

عکس: ایسنا

یک گزارش و ۴ مقاله در پاسخ به این پرسش؛ در بحران کمبود آب با کشاورزی چه باید کرد؟

کشاورزی در گردنه بی‌آبی

کشاورزی در شهرستان زاوه از توابع استان سیستان و بلوچستان/ عکس: مجتبی حیدری/ مهر

صدرا محقق

مدت‌هاست زنگ خطر بحران آب در ایران به صدا درآمده است. اگر در سال‌های گذشته پیش‌بینی‌ها و تحلیل‌ها از وقوع جنگ آب می‌گفت، حالا باید گفت ما درست در وسط این میدان جنگ هستیم. کافی است به مشکلات و اختلاف‌نظرهای موجود پیرامون موضوع آب چه بین روستاها، شهرها، استان‌های کشور و چه با کشورهای همسایه نگاه کنیم. کمتر گوشه‌ای از ایران است که این‌روزها درباره بحران آب با پرسش «چه باید کرد؟» دست‌به‌گریبان نباشد. تالاب‌ها، دریاچه‌ها و رودخانه‌های کم‌رمق یا کاملا خشک شده، کاهش حجم بارش‌ها، کم‌آبی یا بی‌آبی چاه‌های آب و... هم‌وهمه نشانه‌های این بحران است.

دراین‌میان سرنوشت و آینده کشاورزی به‌عنوان یکی از حساس‌ترین و بزرگ‌ترین مصرف‌کننده‌های منابع آب شیرین جهان چه خواهد شد؟ در ایران به گفته مقامات رسمی مختلف ۹۰ درصد از منابع آبی کنترل‌شده کشور در همین بخش مصرف می‌شود بااین‌حال، بسیاری بر این باورند با وجود بهره‌وری پایین کشاورزی در ایران باید با به فکر تعطیلی کامل کشاورزی بود. با چاره‌ای نیست جز احتراز انقلابی بزرگ در شیوه‌های کشت. براساس گزارش سازمان خواروبار جهانی (فائو)، مصرف آب در بخش کشاورزی ایران ۲۲ درصد بیشتر از متوسط مصرف جهانی است. طبق همین گزارش در جهان میزان تولید محصول کشاورزی به‌ازای مصرف هر مترمکعب آب حدود ۲.۵ کیلوگرم است. درحالی‌که این میزان در ایران، حدود یک کیلوگرم است و تولید ناخالص ملی نیز تنها بین ۲۰ تا ۲۰ سنت به‌ازای مصرف یک مترمکعب آب در بخش کشاورزی برآورد می‌شود که متوسط جهانی در این زمینه حدود یک تا دو دلار و حتی بیشتر است.

بحرانی برای کل زمین

البته بحران کمبود منابع آب شیرین تنها مختص ایران که بخش وسیعی از آن در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک واقع شده، نیست. بحران آب مسئله‌ای جهانی است و رسانه‌های معتبر بین‌المللی نه امسال، که سال‌هاست، کمتر هفته و ماهی را بدون مقاله یا گزارشی درباره‌اش منتشر نمی‌کردند.

سال ۲۰۱۳ روزنامه گاردین در مقاله‌ای به قلم «نیل‌مک اینتایر» از دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست و مؤسسه گرانتام در مورد تغییرات آب‌وهوایی امپریال کالج لندن با اشاره به اثرات بحران کمبود منابع آب شیرین در کره زمین نوشت: «فهم معضل کمبود آب شیرین با توجه به نحوه توزیع آب در این سیاره آغاز می‌شود. تقریبا ۹۸ درصد از آب موجود در کره‌زمین شور و تنها دو درصد مابقی آن شیرین است که از آن دو درصد، تقریبا ۷ درصد آن تشکیل‌شده از برف و یخ و ۳ درصد از آن آب‌های زیرزمینی است، همچنین کمتر از ۰.۵ درصد آب‌های سطحی زمین شامل دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و کمتر از ۰.۰۰۰۱ درصد آن در جو موجود است».

در چنین شرایطی افزایش جمعیت انسان‌ها در کره‌خاکی معنایی به‌جز گسترش کشاورزی و تقاضای روزافزون و بی‌رویه آبی را خواهد داشت که منجر به آلودگی بیشتر ذخایر آب شیرین می‌شود. نداری.

کشاورزی و خشک‌سالی در ایران

اگر تا دو، سه سال پیش این تنها کارشناسان و متخصصان حوزه محیط‌زیست و منابع آب و در پاره‌ای مواقع کارشناسان کشاورزی بودند که در رابطه با بحران فزاینده و خطرناک آب در کشور سخن می‌گفتند، حالا مدتی است مسئولان رسمی سابق و کنونی کشور هم آستین‌ها را بالا زده و وارد این صحنه شده‌اند. یکی از کسانی که بیشتر از همه در این زمینه فعال است، عیسی کلانتری وزیر اسبق کشاورزی در دولت‌های خاتمی و هاشمی و همچنین دبیرکل حاشیه کشاورز است. او تاکنون بارها در رابطه با وضعیت بحرانی ایران به‌لحاظ سازنده حاکم بر آسیرین و حتی لزوم تعطیلی بخش زیادی از کشاورزی در کشور سخن گفته است. این بخشی از حرف‌های او در گفت‌وگو با خبرآنلاین است: «درحال‌حاضر محوریت توسعه کشور آب است. حتی اگر از رشد اقتصادی، انرژی هسته‌ای و تورم محوری‌تر است. در شرایط فعلی منابع آب کشور به‌شدت در حال کاهش است و اگر ما دلمان می‌خواهد جزء تولیدکنندگان عمده دنیا باشیم، باید این نکته را مدنظر قرار دهیم که به بهای نابودی چه چیزی می‌خواهیم این کار را انجام دهیم. این مقام مسئول هم مانند کلانتری نظر مشابهی دارد و می‌گوید: «کشاورزی خودمان را بی‌ضابطه توسعه دادیم، ما نسبت به قبل از انقلاب حداقل ۳۵۰ هزار هکتار سطح زیر کشت اضافه کردیم. هر چیزی که با آن سروکار داریم، باید رابطه‌اش با آب را بسنجیم و کمترین هزینه را از این منظر به منابع آب کشور تحمیل کنیم. اگر می‌خواهیم سوماتی نشویم، بر همین اساس شیوه کشاورزی موجود را باید تعطیل کنیم. کشاورزی به شکل موجود قابل ادامه‌دادن در کشور نیست».

مخالفان چه می‌گویند؟

این اظهارنظرهای کارشناسان حوزه منابع آب، محیط زیست، کشاورزی و مسئولان دولت کنونی البته مخالفانی هم دارد. مخالفانی که همچنان بر طبل خودکفایی می‌کوبند و ادعا می‌کنند حتی در شرایط موجود «می‌توان حدود ۲۰۰ میلیون نفر در ایران تولید کرد». این را محمدرضا اسکندری، وزیر جهاد کشاورزی دولت اول محمود احمدی‌نژاد در دو روز پیش در کفت‌وگو با خبرگزاری «فارس» اعلام کرد. او حتی در این مصاحبه گفت: «دو سال از دوره وزارتم، صرف کارهای مطالعاتی شد. درحالی‌که اگر تفکری که در چهار سال دولت نهم در وزارت جهاد کشاورزی وجود داشت، چهار سال دیگر هم ادامه می‌یافت، قطعا مشکلات کنونی را نداشتیم». این اظهارنظر در شرایطی مطرح می‌شود که بخش بزرگی از بحران‌های آبی کشور در خلال سال‌های دولت‌های نهم و دهم که محمود احمدی‌نژاد ریاست‌جمهوری کشور را برعهده داشت، به وقوع پیوست.

دعوت از صاحب‌نظران

در همین شرایط کروه جامعه و بخش محیط‌زیست روزنامه «شرق» بر آن شد تا باب بحث در این‌باره به‌صورت مشخص پیرامون این سؤال که «در مبانه بحران کمبود آب با کشاورزی چه باید کرد؟» را باز کند. برای شروع ماجرا در دو صفحه‌ای که پیش‌روی شماست، نظرات چهار متخصص و صاحب‌نظر در حوزه‌های اقتصاد، محیط زیست، منابع آب و اقلیم‌شناسی پرسیده شده است. حاصل کار مقالاتی است که در همین صفحه می‌بینید. این بحث همچنان ادامه دارد و «شرق» از همه صاحب‌نظران در حوزه‌های مرتبط با دو موضوع آب و کشاورزی دعوت می‌کند به این کفت‌وگو بپیوندند و مقالات خود را به ایمیل saddra82@gmail.com ارسال کنند و یا به شماره نمابر ۸۸۸۸۰۷۱۹ برای ما بفرستند.

عکس: ایسنا

عکس: ایرنا

تعطیلی کشاورزی؛ انتخاب یا اجبار؟

ناصر کرمی

شما موافق تعطیلی کشاورزی در ایران هستید یا مخالف آن؟ می‌شود به‌راحتی پاسخ شما را حدس زد. بسته به اینکه از منظر اقتصادان اکولوژیک و زیست‌محیطی به ماجرا نگاه می‌کنید یا از منظر مصالح اجتناب‌ناپذیر اقتصادی و سیاسی. بدیهی است برای اهل سیاست، به‌ویژه دولتمردان، تعطیلی کشاورزی ناممکن می‌نماید؛ مگر می‌شود پیامدهای چنین تصمیم دشواری را کنترل کرد؟ روستاییان و کشاورزان و دامداران وفادارترین رای‌دهندگان هستند از منظر اقتصاد، کار حتی دشوارتر است؛ در همین کشاورزی ورشکسته رانت‌خوار زیان‌بار، همین الان میلیون‌ها ایرانی مستقیم و غیرمستقیم دارند ارتزاق می‌کنند. در وانفسای سقوط قیمت نفت و آثار تحریم‌ها و... دولت هم‌اکنون هم توانی برای سرمایه‌گذاری در حوزه اشتغال که هیچ. حتی عملا امکانی هم برای حفظ بسیاری از فرصت‌های شغلی موجود ندارد. پس چگونه می‌تواند به خیل میلیون‌ها بیکار، میلیون‌ها بیکار دیگر اضافه کند؟ اما اگر اکولوژیک نگاه کنیم، ماجرا بس متفاوت می‌شود. داستان خشکیدگی ایران را همه شنیده‌اند. دیرتر از همه سرانجام هفته گذشته، وزارت نیرو تأیید کرد که آنچه در این سال‌ها رخ داده نه یک خشک‌سالی موقت، بلکه یک نوع تغییر اقلیم است. در این وضعیت تازه، دمای ایران تاکنون یک درجه سانتی‌گراد گرم‌تر شده و تا نزدیک به ۱۵ سال دیگر، یعنی سال ۲۰۳۰ میلادی، این مقدار به دو درجه خواهد رسید. بارش نیز که تاکنون حدود پانزده درصد کاهش داشته (متوسط بارش در ایران از ۲۵۰ میلی‌متر به ۲۰۵ میلی‌متر رسیده است)، تا سال ۲۰۳۰ به حجمی بین بیست تا سی درصد کمتر از وضعیت نرمال و معمول خواهد رسید. اینها پیش‌بینی وضعیت اقلیم ایران در دو، سه سال آینده نیست. اینها تغییرات برگشت‌ناپذیر و قطعی اقلیم ایران است. این تغییر را داشته باشید تا برسیم به وضعیت موجود منابع آب ایران. جز آنکه مصرف بی‌رویه (استفاده نود درصدی از بارش‌های دریافتی به‌جای استاندارد چهل درصدی) عملا آبی برای استفاده طبیعت باقی نگذاشته. بهره‌برداری حریصانه از منابع آب زیرزمینی هم باعث شده در کمتر از سی سال، هفتاد درصد حجم این آب‌ها مصرف شود و اعلام شده با تداوم وضعیت موجود بین چهارده ماه تا دو سال دیگر، عملا هیچ آبی در دخایر و سفره‌های زیرزمینی ایران باقی نخواهد ماند. این حجم مصرف و این حجم کاهش منابع آب را ضرب کنید در خشکیدگی متعاقب و افزایش دما و کاهش بارش. نکته فقط این نیست که باید منابع آب باقی‌مانده را جیره‌بندی کرد نکته فقط این نیست که باید منابع آب باقی‌مانده را جیره‌بندی کرد و البته خیلی‌نزدیک و نه‌چندان‌دور، مملکت دچار تشنگی و تنش شود، مسئله بزرگ‌تر این است که حذف طبیعت از فهرست مصرف‌کنندگان آب! ایران را وارد یک قهقرای برگشت‌ناپذیر جغرافیایی می‌کند. خالی‌شدن کامل سفره‌های آب زیرزمینی وقتی همراه می‌شود با افزایش دما و کاهش بارش، پدیده فرونشست و کلوخیدن دشت‌ها را ایجاد می‌کند. مثال مشهورش اسفنجی است که زیر آفتاب مانده. یک اسفنج همیشه می‌تواند آب جذب کند و دوباره آن را پس بدهد، اما اگر اسفنج مدتی طولانی زیر آفتاب بماند، خوردکیده شده و باقی‌مانده سخت و بدون منفذ پیدا می‌کند. چنین اسفنجی دیگر نخواهد توانست آب به خود جذب کند. این همان وضعیتی است که تاکنون نیمی از دشت‌های ایران از آن شده‌اند؛ یعنی ۳۰۰ دشتی که ابتدای پاییز گذشته، کشاورزی در آنها ممنوع اعلام شد. ادامه مصرف آب طبق روال موجود همه دشت‌های ایران را دچار قهقرای کلوخیدگی می‌کند. دشت‌های کلوخیده دیگر هرگز توان زاده‌آوری نخواهند داشت. اگر حتی درآینده بخت خفته ایران بیدار شود و دوباره سال‌های ترسالی فرا برسد. مثل این کسترده‌های وسیع دشت کویر و لوت که صدها سال است به مرگ بیولوژیک دچار شده‌اند. چاره کار ساده است: باید استفاده از آب‌های زیرزمینی متوقف شده و بهره‌برداری از بارش‌های جوی نیز به حداکثر استاندارد جهانی، یعنی چهل درصد محدود شود. به این شکل هم ذخایر استراتژیک آب شیرین برای سال‌های خشک‌تر پیش‌رو جیره‌بندی می‌شود و هم از مرگ دشت‌های باقی‌مانده جلوگیری خواهد شد. اجرای چنین تصمیمی عملا به معنای تعطیلی بخش عمده کشاورزی ایران است. اما کو خود رهی که باشد.دل دل چون بیشه شیرخیز انبوه؟ وزارت نیرو می‌گوید قیمت هر مترمکعب آب در ایران ۱۰ هزار تومان است. به‌عبارتی ۱۰ تومان برای هر لیتر، اما این قیمت، البته ارزش واقعی آب را درمزنمی‌گیرد، بلکه فقط شامل هزینه خدمه‌رسانی و انتقال آب است. برای محاسبه ارزش واقعی آب در شرایط کنونی ایران باید به کارکرد اکولوژیک آن توجه کرد. مثلا اینکه هر لیتر آب تا چه حد می‌تواند از مرگ قطعی یک بخش از سرزمین ایران و تداوم بیابان‌زایی در آن جلوگیری کند. دشت‌های در معرض خشکیدگی همین الان آب می‌خواهند. نمی‌شود رفع تشنگی آنها را احاله داد به بعد از برنامه‌های پنجم و ششم و هفتم توسعه کشور و حل قطعی مشکلات با غرب و برآمدن غنچه‌های رونق اقتصادی و به‌بارنشستن انبوه طرح‌های اشتغال‌زایی که سال‌هاست در یک قدمی به‌بارنشستن هستند. باید حساب کرد هر مترمکعب از سرزمین ایران که همین امسال می‌میرد، می‌تواند در طول تاریخ جقدر باراوری داشته باشد. در شرایط کنونی ایران، بهای واقعی آب، یعنی ارزش زیست‌بومی هر مترمربع از سرزمین ایران که با رفع تشنگی می‌تواند زنده بماند. اما حتی اگر همان حداقل مبلغ ممکن یعنی ده تومان به ازای هر لیتر مورد قبول وزارت نیرو را هم در نظر بگیریم، باز نتیجه محاسبه تکان‌دهنده است. تولید هر کیلو گندم مستلزم مصرف هزارو ۵۰۰ لیتر آب است. قیمت خرید تضمینی گندم نیز امسال هزارو ۱۰۰ ت