



انستیتو ملی تحقیقات منابع آب و کشاورزی ایران

دفتر کشاورزی و آب

عباس کشاورز

فوق لیسانس مهندسی آب

معاون سابق وزارت جهاد کشاورزی

مدیر گروه مطالعات دفتر کشاورزی و آب اتاق ایران

بحران دریاچه ارومیه و هزینه‌های استراتژیک توسعه بحران

دریاچه بسیار شور ارومیه بیستمین دریاچه بزرگ جهان، بزرگترین دریاچه داخلی ایران و نقطه جمع آب‌های یکی از شش حوضه اصلی آبریز کشور می‌باشد. حوضه ارومیه یک حوضه کاملاً بسته متشکل از یازده زیر حوضه است. دریاچه بهمراه سی تالاب آب شیرین و شور که بیشتر در سواحل جنوبی آن قرار دارند، بدلیل داشتن ویژگی‌های طبیعی و اکولوژیکی خاص، در سال ۱۳۴۶ بعنوان منطقه حفاظت شده اعلام و در سال ۱۳۵۴ با افزایش شصت متر حریم به پارک ملی ارتقاء یافته و یکی از تالاب‌های ثبت شده کنوانسیون رامسر می‌باشد.

این دریاچه بزرگترین عامل تنظیم کننده اقلیمی شمال غرب کشور ایران است. وجود این پهنه آبی مهم سبب شده ظرفیت و ویژگی‌های منطقه بالا رفته، تفاوت دمای روز و شب کاهش یافته و شرایط برای کشت و تولید طیف گسترده‌ای از محصولات زراعی و باغی در یکی از جلگه‌های حاصل خیز کشور فراهم شود.

مساحت دریاچه متناسب با تراز سطح آب متغیر می‌باشد. هرچه ارتفاع آب کمتر می‌شود، مساحت نیز کاهش می‌یابد. بیشترین مساحت، با تراز ارتفاع آب ۱۲۸۷/۲ متر از سطح دریا (عمق متوسط آب موجود ۱۹ متر)، معادل ۶۵۰۰ کیلومتر مربع در سال ۱۳۷۴ ثبت شد. کمترین مساحت در تراز ۱۲۷۱/۲ متر (عمق متوسط آب موجود تنها ۳/۳ متر)، به مساحت حدود فقط ۲۷۰۰ کیلومتر مربع در شهریور ۱۳۸۹ بوده است. متوسط دراز مدت ۴۴ ساله آمار، تراز ارتفاع ۱۲۷۵/۴ متر (عمق متوسط آب موجود ۷/۵ متر) است.

سطح تراز اکولوژیک آن ۱۲۷۴/۱ تعیین گردیده که در این سطح مساحت آن حدود ۵۱۰۰ کیلومتر مربع و عمق متوسط آب موجود در دریاچه ۶ متر می‌باشد. اگر سطح آب پایین‌تر رود، بخش اعظمی از بستر معمول دریاچه خشک شده، اراضی با پوشش نمک نمایان می‌شود.

از سال آبی ۴۵-۱۳۴۴ تا سال ۷۴-۷۳ عموماً تراز در حدود ۱۲۷۶ متر یعنی خیلی بالاتر از سطح تراز اکولوژیک بوده است. یعنی غالباً عمق متوسط آب موجود ۸ متر بوده است. سال آبی ۴۶-۱۳۴۵ بمیزان جزئی خلاف این قاعده بود. در سال آبی ۷۳-۷۴ به عدد ۱۲۷۸ متر که رکورد سطح تراز آب می‌باشد، افزایش یافته است. لیکن از سال مذکور تاکنون سطح تراز آب با شیب شدیدی طی کلیه سال‌ها، افت داشته به نحوی که در سال ۹۰ به تراز بسیار بحرانی، حدود ۱۲۷۰ متر رسیده است و سطح دریاچه به ۲۳۶۰ کیلومتر مربع نزول کرده است.

در علت اصلی افت دراماتیک تراز، اهل فن نظرات مختلفی عرضه می‌کنند. عده‌ای بر بروز خشک‌سالی و تغییر اقلیم و عده‌ای برافزایش مصرف آب آبیاری برای توسعه کشاورزی یا فشاری می‌کنند. لیکن آنچه واقعیت دارد این است که علیرغم بارندگی بیشتر از مقدار نرمال طی سال‌های اخیر، افت سطح آب متوقف نگردیده است. از طرفی کشاورزی در این حوضه طی حدود سی سال اخیر با دو پدیده مهم روبروست. اول افزایش ۲۸۰ درصدی سطح زیر کشت از حدود ۱۵۰ هزار هکتار سال ۵۸ به حدود ۴۱۷ هزار هکتار سال ۸۵ است. دوم تغییر جدی الگوی کشت با افزایش سهم باغات، یونجه، سبزی، چغندر قند، سیب‌زمینی و گوجه فرنگی است به نحوی که در بعضی از زیر حوضه‌ها باغات نزدیک به ۸۰ درصد سطح زیر کشت را دارا می‌باشند. مصرف آب کشاورزی از حدود ۱/۸ میلیارد متر مکعب سال ۱۳۵۸ به بیش از حدود ۵/۶ میلیارد متر مکعب رسیده است. و کماکان تقاضا برای افزایش مهار آب و توسعه کشاورزی استمرار داشته به نحوی که از سال ۸۱ تا سال ۸۹ که افت سطح آب مشهود، نگرانی از بحران مسئولین و مردم را فرا گرفته بود، حدود ۱۸ هزار هکتار اراضی جدید به کشاورزی اضافه شده



اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی ایران

دفتر کشاورزی و آب

است. کشت و رقابت مسئولان محلی به توسعه کشت و در نتیجه افزایش تقاضای آب، فارغ از اولویت‌دهی به بحران دریاچه، متأسفانه کماکان استمرار داشته است.

در این حوضه تا خرداد ۱۳۹۰، تعداد چهل سد در دست بهره‌برداری و ۱۲ سد در حال ساخت و ۲۸ سد نیز در دست مطالعه بوده است. از سال ۸۰ به بعد شبکه آبیاری برای مساحت حدود ۲۲۵ هزار هکتار اراضی در دست ساخت طراحی و مطالعه بوده است.

جمع پتانسیل منابع آب حوضه حدود ۸ میلیارد متر مکعب، به تفکیک ۶ آب سطحی و ۲ آب زیرزمینی است. در حال حاضر حدود ۵/۵ آن برای کشاورزی و ۰/۵ برای مصارف شرب و صنعت مصرف می‌گردد. بنابراین حداکثر آب باقیمانده برای محیط آبی رودخانه‌ها و سهم دریاچه در شرایط نرمال به کمتر از ۲ میلیارد متر مکعب سقوط کرده است. از طرفی میزان تبخیر از سطح دریاچه (در سطح تراز نرمال) سالیانه حدود ۵ میلیارد متر مکعب می‌باشد که ۱/۲ آن از طریق بارش مستقیم روی دریاچه تأمین و بنابراین نیاز حداقلی دریاچه بر ورود سالیانه ۳/۸ میلیارد متر مکعب، در شرایط تعادل می‌باشد. محاسبات فوق مؤید کسری مستمر حدود ۲ میلیارد متر مکعب آب مورد نیاز دریاچه است. انباشت منفی تأمین این آب در سال‌های طولانی، علت‌العلل خشکی دریاچه است.

جمعیت ساکن در حوضه حدود ۴/۹ میلیون نفر و جمعیت اثر پذیر از حوضه، در حدود ۶/۴ میلیون نفر می‌باشد. در شعاع ۵۰۰ کیلومتری آن، جمعیت ایرانی و غیر ایرانی معادل ۷۶ میلیون نفر زندگی می‌کنند.

کاهش سطح دریاچه، باعث افزایش غلظت نمک دریاچه و بر هم خوردن محیط اکولوژی و زیستی آن از یک طرف و خشک شدن سطح وسیعی از بستر آن و ایجاد صحرای نمک شد. هم‌اکنون حدود ۴۰۰ کیلومتر مربع به صحرای نمک تبدیل شده است. این دشت نمکی تهدیدی برای تعادل اکولوژی منطقه است. چالش‌هایی چون انتقال تدریجی شوری به اراضی کشاورزی حاشیه در مرحله اول و یا احتمالاً بروز طوفان‌های نمک در منطقه محتمل بنظر می‌رسد.

تجربه خاص و بسیار غم‌انگیز بشر در این زمینه دریای آرال است. وقتی شوروی آب‌های شیرین ورودی به این دریاچه آب شور مهم را برای ایجاد مزارع جدید مهار کرد، به جای تحقق رویای روسی ایجاد قطب پنبه جهانی، شوره زاری دوزخی، عقیم، لم یزرع و خالی از سکنه پدید آمد و در مناطق همسایه نیز گسترده شد. طوفان نمک باعث توقف رشد در مناطقی وسیع و کاهش رشد و سبزیگی در محدوده‌هایی بمراتب وسیع‌تر گردید. پروژه توسعه سطح کشت با کاهش عملکرد، شکست خورده رها شد. نه تنها تولید پایدار جدیدی پا نگرفت بلکه سرمایه‌های مالی سترگ در صحرا دفن شد. دریاچه ای نادر مرد. طوفان نمک برخواست. مردم بیمار شدند و می‌مردند. شهرها و روستاها خالی شد. حیات انسانی، حیوانی و گیاهی و همچنین تولیدات معمول کشاورزی قدیمی نیز در گستره‌ای وسیع ریشه کن شد. تبعات مرگ دریاچه آرال برای طبیعت و مردم منطقه بی‌تردید از تبعات جنگ اتمی سخت‌تر بود با این تفاوت که نه در یک آن بلکه در چند سال رخ داد. نمی‌توان شرایط اقتصادی، اجتماعی حوضه دریاچه ارومیه امروز را با مدل دریای آرال کاملاً منطبق دانست. اولاً ذخیره نمک ارومیه بسی کلانتر از آرال است. ثانیاً حوضه ارومیه از نظر انسانی، تمدنی و اقتصادی بسیار توسعه یافته‌تر، ثروتمندتر و با تراکم جمعیت بالاتر است و در صورت ایجاد هزینه وزن هزینه بمراتب بزرگتر است. ثالثاً جایگاه راهبردی این حوضه در قبال مفهوم کلی ایران به عنوان یک کشور، اساساً با جایگاه حوضه آرال در قبال کلیت شوروی قابل مقایسه نیست. طبعاً تعادل آذربایجان بخش مهم و غیر قابل صرف نظر تعادل ایران است.

حوضه بزرگتر پیرامونی نیز در "مدل ارومیه" که ممکن است از این سو تا زنجان و از آن سو فراسوی مرز را در بر گیرد، اصلاً با حوزه فقیر، کم جمعیت و بیابانی محیط بر حوضه اصلی آرال دهه پنجاه و شصت همانند نیست.

بهر دلیلی این پدیده اتفاق افتاده، در یک مورد همه اهل فن با هم موافقت که دریاچه وضعی بحرانی دارد. آثار تدریجی بحران دریاچه ارومیه بر کشاورزی با عقب‌نشینی بخشی از محدوده‌های کشاورزی و کاهش عملکرد محصولات نظیر باغات سیب دشت ارومیه آغاز گردیده است. خبرگزاری اقتصادی ایران به نقل از رئیس سازمان جهاد کشاورزی استانی آذربایجان شرقی می‌گوید: "در چند سال گذشته با جدی‌تر شدن اثرات سوء پیشروی آب دریاچه ارومیه، برنامه‌ریزی منسجم و اصولی در کلیه واحدهای اجرایی و تحقیقاتی شروع و نتایج کار بردی آن، کشت گونه‌های متحمل به شوری در اراضی شهرستان‌ها در اولویت نخست است."



انستیتو ملی تحقیقات منابع آبی و کشاورزی ایران

دفتر کشاورزی و آب

* ابعاد اقتصادی بحران

پیش‌بینی و برآورد آثار اقتصادی و اجتماعی بحران‌های زیست محیطی نظیر دریاچه، امری بسیار پیچیده و شاید ناممکن باشد. یک دلیل آن، صعوبت برآورد ارزش برای مواردی چون منابع ژنتیکی، گیاهی و جانوری و یا هزینه اختلالات اکولوژیک است. اما در یک حساب سر انگشتی به برخی از نقاط هزینه اقتصادی اشاره کرده، یکی دو عدد را سبک سنگین می‌کنیم تا ذهنمان را برای نوع و وزن چالش‌های پیش‌روی حوضه آماده کنیم.

ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی محدوده اصلی حوضه حدود ۶۵۰ میلیون دلار در سال می‌باشد. گسترش بحران می‌تواند این تولید را کاسته و در صورت تشدید آن را از بین ببرد.

چنانچه پدیده‌ای شبیه دریای آرال، در منطقه عارض گردد، استمرار فعالیت‌های اقتصادی و زندگی برای بخش بزرگی از ۶/۵ میلیون نفر ساکنان حوضه دریاچه تهدید و سرمایه‌گذاری‌های صنعتی و خدماتی عظیمی بعضاً یا کلاً مختل می‌شود. در سناریوهای بد که در صورت تداوم تساهل فعلی دور از ذهن نیست، که پروردگار از سرزمینمان دورش بدارد، باید در مورد لزوم نقل مکان جمعیت‌های میلیون نفری و از دست دادن قطب‌های سرمایه‌گذاری با اشل ده‌ها میلیارد دلاری در شهرها، روستاها، صنایع، منابع طبیعی، گردشگری و مانند آن سخن گوئیم.

من اصلاً مایل نیستم وارد برآوردها و گرانسنجی اعداد شوم. اما برای تقریب ذهن شما، سوالی را به اشتراک می‌گذارم. فقط ارزش املاک در داخل شهر ارومیه چقدر است؟ اگر با جابجایی نمک، توسعه شوره‌زار، بروز روزهای با شرایط تنفس خطرناک و مانند آن استاندارد زندگی در این شهر بیست درصد افت کند و تقاضا برای مهاجرت منفی شکل گیرد، چه تاثیری بر سرمایه ملی متبلور بصورت ملک در این شهر می‌گذارد؟ در صورت توسعه بحران به تبریز، اعداد را چگونه می‌بینید؟ چه شهرها و روستاهای دیگری و در چه ابعاد ریالی دچار این فروپاشی بازار املاک می‌شود؟ همین محاسبات در گردشگری، خدمات و حتی تاثیر آن بر صنایع را چگونه مدل کنیم؟ فقط بررسی اجمالی یکی دو سر فصل مشابه نشان می‌دهد که زبان اقتصادی محتمل بر توسعه بحران، "مراکز هزینه" متعدد و متنوعی دارد که برخی از آنها به تنهایی دهها برابر بزرگتر از کل تولید کشاورزی ۶۵۰ میلیون دلاری حوضه است.

هزینه‌های اجتماعی چه وزنی دارند؟ چالش‌های انسانی ناشی از بهم خوردن معیشت و زندگی خانواده‌ها و مشاهده زوال دستاوردهای بین نسلی در مردم محلی را چگونه به قالب ریالی آوریم؟

نتایج تضعیف یکی از شالوده‌های اصلی و مقوم تمدن ایرانی و یک ستون اصلی و باربر ساختمان کشور ایران - ستونی به اهمیت آذربایجان- را در عرصه سیاست، امنیت و فرهنگ را چگونه بر آورد کنیم؟

یکبار این حساب‌ها را در فضای حوضه نزدیک ۶/۵ میلیون نفری بکنید. یکبار هم حساب‌هایی در آن حساب تاثیر فراختر ۷۶ میلیون با پیچیدگی‌های بین‌المللی‌اش بکنید.

این بدان معنی نیست که می‌گوئیم همه سناریوهای توسعه معضل حتماً و بسرعت تا بدترین حد متصور اتفاق افتاده و تمام صورتحساب‌ها در بدترین شکلش همین فردا روی میز خواهد بود. ولی این مهم است که شناخت بهتری از نقاط هزینه پیش رو و وزن آنها در ذهن داشته باشیم. باید بدانیم ما در مورد زخمی عمیق و چرکین صحبت می‌کنیم که اولاً در روند وخامت و نه در مسیر بهبود است، ثانیاً در محلی نزدیک دو رگ مهم و مجموعه‌ای از اعصاب حساس وارد شده و ثالثاً در سناریوهای محتمل توسعه‌اش احتمالاتی چون فلج عضو، قطع عضو و مرگ پیش‌بینی می‌شود. مهم است بدانیم این از آن جراحتهای سطحی نیست که غالباً مرور زمان التیامش دهد.

* پیشنهادات

درمان زخم عمیق و چرکین فوریت میطلبد. نه می‌شود ندیده‌اش گرفت، نه می‌شود انکارش کرد، نه موضوع مناسبی برای تساهل است و نه می‌توان به فردا احاله‌اش داد.



انستیتو ملی تحقیقات منابع آب و کشاورزی ایران

دفتر کشاورزی و آب

اولاً راه‌حل‌های مبتنی بر انتقال آب بین حوضه‌های اعم از ارس یا زاب یا دریای خزر علاوه بر هزینه و زمان بر بودن، از نظر اصول مدیریت آب خود اثرات منفی بر منابع آب و محیط زیست و برنامه‌های اقتصادی این حوضه‌ها خواهد گذاشت. بایستی مسائل سیاسی نظیر بروز تنش‌های سیاسی با سایر کشورها نظیر ترکیه، عراق، جمهوری آذربایجان یا کشورهای مشترک در دریای خزر را نیز مد نظر قرار داد. مثلاً احداث پروژه انتقال آب خزر چند میلیارد دلار هزینه دارد. هزینه استهلاک سرمایه و راهبری چنین پروژه‌ای در سال، بیش از ارزش کل تولیدات کشاورزی حوضه ارومیه خواهد بود. چنین انتقالی در ابعاد دهه، با بالا بردن جمع مطلق نمک موجود در اکوسیستم، تعادل سوپ نمکی ارومیه را نیز بهم خواهد زد و تبعات سنگین خودش را خواهد داشت. انتقال آب زاب، مستلزم هزینه‌های سنگین عبور دادن آب از سلسله جبال البرز توام با هزینه‌های پمپاژ سالیانه است. انتقال آب ارس نیز به کشاورزی دشت حاصلخیز مغان آسیب خواهد رساند. در هر حال، با چنین تدابیری غالباً یک منطقه را فدای منطقه دیگر کرده و بجای حل مشکل آن را جابجا می‌کنیم.

پس بایستی راه‌حل دریاچه ارومیه را در درون حوضه جستجو کرد. چیدمان توسعه حوضه متناسب با توانمندی بوم شناختی آن نبوده است. کشاورزی بعنوان مهمترین مصرف کننده آب بایستی محدود شود. حداقل ۲/۵ میلیارد متر مکعب از مصرف آب آن بایستی کاهش یابد. برای تحقق این هدف بایستی از بسته‌های شامل کلیه راه‌حل‌های کوتاه، میانی و بلند مدت نظیر اصلاح برنامه‌های مهار آب‌ها، تعطیلی پروژه‌های در دست احداث، کاهش حجم آب‌های ذخیره شده، کاهش حجیم تقاضای آب کشاورزی و ارتقاء بهره‌وری اقتصادی آب در تولیدات کشاورزی بهره برد. اولویت دهی خاص به تصویب و اجرای چنین بسته‌ای با ایجاد مدیریت متمرکز مقتدر در سطح حوضه که مانع از تأثیر گرایش‌های استانی و منطقه‌ای باشد، میسر است. در این راه بایستی تمهیدات مناسب برای رعایت حقوق کشاورزان متضرر، تمهید مکانیسم‌های جبرانی و جایگزین و حمایت از اجرای طرح‌های دقیق فنی با مشارکت موثر کشاورزان بهره جست.