

هشدار اکوسیستمی کاهش تراز بزرگ‌ترین پهنه آبی محصور در خشکی

خزر در خطر!

مریم بزی

دریای خزر نیازمند توجه ویژه کشورهای منطقه است. معاون مرکز پژوهش و فناوری پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی کشور در گفت‌وگو با «جوان» از کاهش بیش از دو متر سطح آب دریای خزر خبر داد و گفت: «شرایط اقلیمی و گرمایش جهانی مهم‌ترین عامل مؤثر بر کاهش تراز آبی دریای خزر به حساب می‌آید.» دریای خزر نه تنها یک گنج اکولوژیکی، بلکه یک شریان حیاتی برای تجارت، انرژی و معیشت در سراسر منطقه آکو است. چهار کشور از ده کشور عضو آکو، کشورهای ساحلی دریای خزر هستند، در حالی که شش کشور باقی‌مانده به‌انصاف فرامرزی از طریق حوضه دریای خزر وابسته‌اند.

دریای خزر در خطر

دریای خزر بزرگ‌ترین پهنه آبی محصور در خشکی است که میان پنج کشور جمهوری اسلامی ایران، جمهوری ترکمنستان، جمهوری قزاقستان، فدراسیون روسیه و جمهوری آذربایجان واقع شده است. بر اساس کنوانسیون وضعیت حقوقی دریای خزر که در مردادماه سال ۱۳۹۷ به امضای روسای جمهور پنج کشور ساحلی دریای خزر رسید، سطح این دریا ۲۸- پایین‌تر از سطح دریاهای آزاد تعیین شده است. نتایج مطالعات مؤسسه تحقیقات آب نشان می‌دهد تراز آب دریای خزر از سال ۱۳۷۴ تاکنون بیش از ۲.۵ متر کاهش یافته و پیش‌بینی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و مدل‌های اقلیمی نیز تداوم این روند کاهش را در دهه‌های آینده تأیید می‌کند. برآوردها حاکی از آن است که در چهار سال گذشته، حدود ۳۶۰ میلیارد متر مکعب از حجم آب دریای خزر کاسته شده است. شواهد موجود نشان می‌دهد در صورت تداوم شرایط کنونی، تراز آب دریای خزر در سال ۱۴۰۴ از رکورد حداقل تراز ثبت‌شده در ۵۰۰ سال اخیر این دریا نیز عبور خواهد کرد. طی ۳۷ سال اخیر بیشترین وسعت دریای خزر در سال ۲۰۰۳ برابر با ۴۱۶۹۳۷ کیلومتر مربع و کمترین وسعت در سال ۲۰۲۲ برابر با ۳۹۰۵۰۷ کیلومتر مربع محاسبه شده است. بیشترین تغییرات سواحل بخش شمالی خزر به ویژه در محل اتصال ولگا با دریای خزر و بخش شمال شرقی از سواحل قزاقستان و خلیج قره‌بغز اتفاق افتاده و در بخش جنوبی دریای خزر بیشترین سرفت ساحل در خلیج گرگان صورت گرفته است.

هشدار دبیر کل آکو

دبیر کل سازمان همکاری اقتصادی خواستار اقدام جمعی فوری برای رسیدگی به کاهش سریع سطح دریای خزر شد. به گزارش دبیرخانه سازمان همکاری اقتصادی (آکو)، اسد مجید خان در اجلاس منطقه‌ای اکولوژیکی ۲۰۲۶ آستانه درباره کنوانسیون تهران با موضوع «آب‌های مشترک»، رفاه مشترک، تبدیل جریان زیست‌محیطی خزر به همکاری منطقه‌ای، خواستار اقدام جمعی فوری برای رسیدگی به کاهش سریع سطح دریای خزر شد. وی با بیان اینکه در حالی که بسیاری از جهان‌نگران افزایش سطح دریاها هستند، دریای خزر در حال کوچک شدن است، هشدار داد: تنش آبی در مرکز جالش‌های زیست‌محیطی منطقه قرار دارد. تخریب زمین، بیابان‌زایی، خشکسالی و سیل آسیب‌پذیری منطقه را تشدید می‌کند.

به گفته مجیدخان، از نظر اقتصادی، کاهش سطح آب دریای خزر در حال حاضر دسترسی به بنادر را کاهش و هزینه‌های حمل و نقل را افزایش داده و زنجیره‌های تأمین انرژی، غلات و کالاهای تولیدی را مختل کرده است. شیلات -از جمله ماهیان خاویاری که خاویار جهان را تولید می‌کنند- در معرض تهدید هستند، در حالی که بسترهای دریایی در معرض خطر، طوفان‌های گرد و غبار نمکی ایجاد می‌کنند که خاک‌های کشاورزی را تخریب کرده و به سلامت عمومی صدها کیلومتر در داخل کشور آسیب می‌رسانند و حتی اعضای غیر ساحلی آکو مانند افغانستان، ازبکستان و جمهوری قرقیزستان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. وی حمایت آکو از کنوانسیون تهران را مجدداً تأیید و خاطر نشان کرد: وظیفه آکو تقویت تعهد سیاسی، همکاری منطقه‌ای و چارچوب‌های سرمایه‌گذاری مشترک است و در نتیجه سرنوشت دریای خزر از مونی برای توانایی ما برای اقدام مشترک است. هیچ کشوری به تنهایی نمی‌تواند روند کاهش آن را معکوس کند. بیابید آستانه را با یک پیام روشن ترک کنیم؛ همکاری یک گزینه نیست؛ بلکه تنها راه است.

کاهش دومتری تراز آب دریای خزر

معاون پژوهشی و آموزشی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی کشور در گفت‌وگو با «جوان» مهم‌ترین عامل کاهش دریای خزر را گرمایش جهانی و تغییرات اقلیمی عنوان نمود و گفت: «به نظر می‌رسد که دلیل اصلی افزایش یا کاهش تراز آبی خزر، شرایط

اقلیمی بوده است. در واقع تعادل بین تبخیر آب از سطح دریا و ورود آب از رودخانه‌ها به ورودی‌های آب از طریق بارندگی بر روی سطح دریا و رودخانه‌های دیگر نیز تأثیرگذار است.» وی با اشاره به تاریخچه تغییرات سطح آب دریا بیان داشت: «تراز آب دریای خزر از سال ۱۹۹۶ شروع به کاهش نمود ولی در چند سال در محدوده کوچکی نوسان داشت. از سال ۲۰۱۰ میلادی کاهش تراز آب بسیار شدید شد به طوری که اگر هرهای این سال را در روسیه دنبال کنید متوجه یک خشکسالی بزرگ در بخش اروپایی این کشور خواهید شد که بعد از آن همراه با آتش‌سوزی در تالاب‌های اطراف مسکو بود. این روند کاهش تا به الان ادامه دارد و بیش از دو و نیم متر از میزان آب دریا کاهش پیدا کرده است.»

تالاب‌ها در معرض خشک شدن

علی‌زاده با بیان اینکه کاهش تراز آب دریا بر اکوسیستم‌های ساحلی و داخل دریا و عمق بیشتر از ده متر تأثیر خواهد داشت، عنوان کرد: «این روند کاهش بر میزان آب تالاب‌ها در ناحیه ساحلی بسیار تأثیرگذار است و متأسفانه برخی تالاب‌ها از جمله گیشمان خشک شده و تالاب‌های دیگر هم محدود شده‌اند. به طور مثال در حال حاضر تالاب انزلی به تالاب آب شیرین تبدیل شده است چرا که آب دریا دیگر به آن وارد نمی‌شود.» وی ادامه داد: «برخی از تالاب‌ها هم مانند خلیج گرگان که ارتباط آبی بهتری دارند، عمق آن‌ها کاهش پیدا کرده است؛ بنابراین اثر مستقیم آن پسروی خط ساحلی و محدود شدن تالاب‌های ساحلی است.»

معاون پژوهشی و آموزشی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی کشور گفت: «در بخش عمیق دریای خزر گرمایش جهانی باعث کاهش اکسیژن خواهد شد. در گذشته زمانی که تراز آب کاهش پیدا می‌کرد، اکوسیستم دریایی بهبود پیدا می‌کرد ولی در حال حاضر افزایش دمای هوا و افزایش دمای آبی سطحی باعث نوع منطقه تا لایه‌بندی در آب دریا تشدید شود و مخلوط شدن عمودی آب کاهش یابد و این امر سبب کاهش مخلوط شدن اکسیژن و مواد مغذی و بی‌آب می‌شود که در بی آن باعث محدودیت شرایط اکولوژیک دریایی می‌شود. همچنین محدود شدن تالاب‌های ساحلی در همه کشورهای پیرامون دریای خزر وجود دارد، ولی بسته به نوع منطقه با نسبت‌های متفاوت اتفاق می‌افتد.» علی‌زاده اضافه کرد: «در ایران تعداد زیادی تالاب ساحلی در مراجع بین‌المللی به عنوان رامسر سایت ثبت شده است ولی تالاب‌های کشور به نسبت دیگر کشورها حوضه خزر هم کوچک‌تر هستند و هم اینکه متأسفانه با مناطق شهری، روستایی و زمین‌های کشاورزی محاصره شده‌اند.» او تصریح کرد: «ورود فاضلاب‌های شهری، روستایی و کشاورزی همچون کودها باعث تغییر شرایط اکولوژیک و افزایش رسوب در تالاب‌ها می‌شود.» این استاد دانشگاه اظهار داشت: «دیگر کشورهای حوضه خزر در منطقه ساحلی خود یک تالاب ساحلی ثبت شده در کنوانسیون رامسر دارند که البته برخی تالاب‌های آنان هم بسیار عمیق‌تر می‌باشند و هم اینکه اطراف آن مناطق مسکونی بسیار کمتری وجود دارد.» وی افزود: «به‌طور مثال در کشور ترکمنستان و جمهوری آذربایجان در ساحل خزر تالاب ثبت شده در کنوانسیون رامسر دارند که کمتر متأثر از عوامل انسانی است و در عین گستره و عمق بیشتری دارند.»

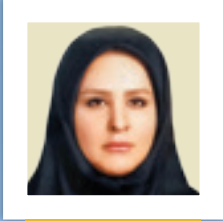
علی‌زاده ادامه داد: «در روسیه نیز تالابه که در رامسر سایت معرفی کردند در دلنای ولگا وجود دارد و بر اساس مطالعاتی که انجام شده، هم‌زمان با کاهش آب دریای خزر در شرایط کنونی به دلیل وجود رودخانه ولگا با حجم آب زیاد، محدوده تالابی کاهش زیادی نداشته است.» در قزاقستان تالاب ساحلی خزر که در رامسر سایت ثبت شده در محدوده دلنای اورال قرار دارد که به دلیل کاهش تراز آب بسیار محدود شده، اما نقاط جمعیتی در پیرامون آن وجود ندارد و تحت تأثیر فشار مستقیم عوامل انسانی قرار ندارد.

از شرایط اقلیمی تا گرمایش جهانی

وی در پاسخ به این سوال که آیا عوامل انسانی بر میزان آب دریای خزر تأثیرگذار است یا نه، گفت: «در صد سال گذشته و در ابتدای قرن بیستم دریای خزر از تراز آبی بالایی برخوردار بود، اما در دهه‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ هم‌زمان با افزایش سدسازی‌ها در کشورهای حاشیه خزر میزان تراز آب دریای خزر هم به دلیل عوامل اقلیمی و هم به دلیل پر کردن دریاچه سدها کاهش یافت. اما دلیل اصلی در کاهش تراز آب در آن دوره عوامل اقلیمی بوده است.» معاون پژوهشی و آموزشی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی کشور بیان کرد: «همراه با سدسازی در کشورهای حوضه آبریز خزر، توسعه کشاورزی، صنعتی و شهری در همه مناطق اتفاق افتاد



حمید علیزاده



مونا حسین دوست

که سبب مصرف بیشتر آب در حوضه آبریز دریای خزر شد. از سال ۱۹۷۸ تراز آب دریای خزر رو به افزایش نهاد و تا سال ۱۹۹۵ حدود دو و سه‌دهم متر تراز آب دریای خزر افزایش پیدا کرد. بنابراین مصرف آب هم در دوره کاهش تراز آب و هم در دوره افزایش تراز آب وجود داشت، اما بالا و پایین آمدن تراز آب به دلیل مصرف آب نبود بلکه تغییرات اقلیمی نقش اصلی داشتند. در هنگام کاهش تراز آب، تبخیر از سطح دریا نسبت به ورود آب رودخانه‌ای (بخصوص رودخانه ولگا) بیشتر بوده و در هنگام افزایش تراز آب، تبخیر از سطح دریا نسبت به ورود آب رودخانه‌ای (بخصوص رودخانه ولگا) کمتر بود. در کاهش تراز آب در دو دهه اخیر علاوه بر عوامل قبلی، گرمایش جهانی نیز سبب تشدید در کاهش

تراز آب خزر شده است.» وی ادامه داد: «بر اساس مطالعات جدیدی که صورت گرفته، کاهش تراز آب دریای خزر ارتباط مستقیمی با افزایش گرمایش جهانی و تغییر رژیم باد دارد که متأسفانه طوبیت بیشتری را از دریا خارج می‌کند و شاخص‌ها نیز نشان دهنده کاهش آب دریا در آینده است. البته عدم قطعیت در پیش‌بینی روندها بسیار بالا هست و امکان دارد چرخه جدیدی از افزایش تراز آب نیز در سال‌های آتی شروع شود.»

طرح شکست خورده انتقال آب

علی‌زاده لاهیجانی با اشاره به راهکارهایی برای مقابله با کاهش تراز آبی دریای خزر گفت: «مهم‌ترین راهکار در این حوضه تطبیق با شرایط فعلی است چرا که برگشت تراز آبی با شیوه‌های معمول قابل جریان نیست و نیازمند انتقال آب بین حوضه‌ای می‌باشد که البته این طرح به دلایل اقتصادی و زیست‌محیطی قابل اجرا نمی‌باشد.»

وی گفت: «طرح انتقال آب بین حوضه‌ای طرحی بود که در زمان شوروی با کاهش تراز آب خزر و آزال می‌خواستند حوضه‌های آبی دریای خزر، آسیای میانه، حوضه شمالی بخش اروپایی روسیه و حتی غرب سیبری و دریای سیاه را به وسیله شبکه‌ای پیچیده به هم وصل کنند که به دلایل اقتصادی و زیست‌محیطی نغو شد.»

این استاد دانشگاه افزود: «مهم‌ترین منبع تأمین آب دریای خزر رودخانه بسیار بزرگ ولگا است. به نظر می‌رسد که باید حوضه‌های را با این شرایط تطبیق دهیم و البته فشار عامل انسانی را کاهش دهیم تا حداقل از خشک شدن تالاب‌های ساحلی جلوگیری کنیم و در صورت خشک شدن از تغییر کاربری آن‌ها مناعت کنیم.»

تأثیرات مخرب

در ادامه، کارشناس مرکز پژوهش و فناوری پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی کشور گفت: «دو پارامتر بر روی آب دریای خزر از جمله تبخیر آب و میزان ورودی‌هایی که به آن وارد می‌شود، تأثیرگذار است.»

مونا حسین دوست در گفت‌وگو با «جوان» افزود: «سدسازی‌ها و استفاده بیش از حد آب در امور کشاورزی نیز می‌تواند بر میزان تراز آبی دریای خزر تأثیرگذار باشد.»

وی با اشاره به اینکه بزرگ‌ترین تأمین‌کننده آب دریای خزر رودخانه ولگا می‌باشد، ابراز کرد: «متأسفانه در چند سال اخیر و از ابتدای قرن ۲۱ میزان آب دریای خزر رو به کاهش است و امیدواریم این روند کاهش متوقف شود.» حسین دوست عنوان کرد: «با ادامه این روند کاهشی مسلسلماً تأثیرات مخربی بر محیط زیست و شرایط زندگی انسان‌ها خواهد گذاشت و مشکلاتی در حوزه بندرگاه‌ها و کشاورزی برای انسان‌ها به وجود می‌آید.»

پرواضح است که افت سطح آب می‌تواند چالش‌هایی را برای زیرساخت‌ها و کاربری‌های نساجی، بنادر و فعالیت‌های دریانوردی، شیلات، آبگیر نیروگاه‌ها، تالاب‌ها و اکوسیستم‌های ساحلی به همراه داشته باشد؛ موضوعی که در سواحل جنوبی خزر به دلیل تراکم جمعیتی و تمرکز زیرساخت‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

آخرین نفس‌های فک‌های خزر

مرگ صدها فک، تهدید گونه‌های بومی و یک چالش زیست‌محیطی برای سواحل شمال ایران و کشورهای حاشیه‌ای دریای خزر است

مهسا گربندی

زندگی هزاران موجود زنده در دل دریای خزر، از کوچک‌ترین پلانکتون‌ها گرفته تا فک‌های نادر، به شرایط آب و هوا و وضعیت زیست‌محیطی آن وابسته است. این پهنه آبی، نه تنها محل صید و گذران زندگی مردمانی است که سواحل آن را خانه خود می‌دانند، بلکه زیستگاه انواع ماهیان، پرندگان مهاجر و گونه‌های نادر دریایی است که بقای یک‌به‌یک‌شان با هم‌دیگر و با محیط پیرامونشان گره خورده. هر تغییری چون تغییر دما، آلودگی صنعتی و کشاورزی یا حتی نوسانات سطح آب، زنجیره‌های نامرئی برای تأثیر در این زیست‌بوم را به راه می‌اندازد و حتی می‌تواند تعادل ظریف اکوسیستم خزر را به هم بزند. هر کدام از این تغییرات، حتی اگر هم جزئی باشد، موجی از پیامدها را به وجود می‌آورد، از کاهش جمعیت گونه‌ها گرفته تا تغییر در رفتار مهاجرتی پرندگان و تهدید بقای فک‌ها.

متأسفانه حال خزر این روزها خوش نیست، وقتی هم حال آن خوش نباشد، موجودات زنده در آن هم حال خوشی ندارند. مانند فک‌های خزر، که هر چند وقت یکبار، تعداد زیادی از آنها، جای مرگ و زندگی‌شان عوض می‌شود.

مرگ ۱۰۰ فک خزری در قزاقستان

فروردین ماه امسال، لاشه حدود ۱۰۰ فک خزری در سواحل استان مانگستایو کشور قزاقستان دیده شد. محمدرضا کنعانی در این باره گفت: «احتمال مشاهده لاشه فک‌های تلف شده امسال نیز در سواحل شمال ایران وجود دارد و ضروری است از هم‌اکنون خود را برای مواجهه با این پدیده آماده کنیم.»

او افزود که تدوین اقدام ملی و استقرار دبیرخانه، تشکیل کمیته مشورتی تخصصی، احداث و تجهیز تنها مرکز استاندارد امداد و نجات فک خزری در شرق میانکاله، پایش محیط زیستی مستمر سواحل و رعایت پروتکل‌های امداد و نجات با نمونه‌داری و دفن بهداشتی لاشه‌ها، از جمله بر نامه‌های اصلی برای حفاظت از ایمن گونه نادر هستند. کنعانی همچنین به اهمیت آگاهی‌بخشی به مخاطبان و توسعه آموزش‌های تخصصی اشاره کرد.

مدیرکل محیط زیست مازندران یادآوری کرد که پارسال ۵۱ فک خزری در سواحل استان پیدا شد و روند تلفات این گونه از سال ۱۳۸۸ آغاز شده و از سال ۱۳۹۹ شتاب گرفته است.

او در ادامه عوامل احتمالی این تلفات را برشمرد و گفت: «آلودگی‌های نفتی و صنعتی، کاهش منابع غذایی، بیماری‌های ویروسی، گرفتار شدن در تورهای صیادان، تغییرات اقلیمی، آلودگی ناشی از فعالیت‌های انسانی، افزایش دمای آب و کاهش یخ‌زدگی، مهم‌ترین عواملی هستند که ممکن است باعث این تلفات شوند.»

چالش زیست‌محیطی سواحل شمال

همچنین سیدمحمود قاسم‌پوری، استناد دانشگاه تربیت مدرس نور در جلسه‌ای تخصصی به بررسی وضعیت فک خزری و تهدیدات



زیست‌محیطی این گونه در خطر انقراض پرداخت و پژوهش‌های علمی انجام‌شده در این حوزه را تحلیل کرد.

او با اشاره به تاریخچه مطالعات علمی گفت: «اولین پروژه‌های تحقیقاتی درباره فک خزری از سال ۲۰۰۶ آغاز شد و توسط CSIP با همکاری دانشگاه لیدز انگلستان در سال ۲۰۰۹ یک تحقیق جامع منتشر کرد، یک سال قبل از تأسیس مرکز امداد و نجات فک خزری به همت دکتر سعید شیرازی.» قاسم‌پوری افزود که در آن سال‌ها حتی سازمان محیط زیست ایران توجه جدی به این گونه نکرده بود و محدودیت‌های طبیعی دریای خزر، از جمله بسته بودن آن و جریان محدود آب، شرایط را برای بقای فک‌ها دشوارتر کرده بود.

این استاد دانشگاه در ادامه بحران‌های گذشته را مرور کرد: «در قرن بیستم، جمعیت فک خزری به شدت کاهش یافت و بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ تلفات جدی به دلیل بیماری، شکار بی‌رویه و مشکلات زیست‌محیطی مشاهده شد.»

او همچنین تهدیدات نوظهور اکوسیستم خزر را مطرح کرد: «ورود گونه‌های مهاجم از طریق کشتی‌ها، مانند شانه‌دار مهاجم که تخم ماهیان پلاژیک را می‌خورد، فشار مضاعفی بر منابع غذایی فک‌ها وارد کرده است. اختلاف‌نظر میان محققین محیط زیست و شیلات نیز وجود دارد، بر برخی معتقدند مجوزهای بی‌رویه صید ماهیان و ساخت کارخانجات پودر ماهی، نقش قابل توجهی در کاهش ذخایر و آسیب به اکوسیستم داشته است.»

قاسم‌پوری همچنین به ضرورت همکاری محققین، مسئولان محیط زیست و فعالان این حوزه اشاره کرد: «امیدواریم با ادامه تحقیقات علمی و هم‌افزایی میان نهادها، بتوانیم تهدیدات موجود را شناسایی و اقدامات مؤثرتری برای حفاظت از فک خزری و دیگر گونه‌های بومی انجام دهیم.» به گزارش «جوان»، فک خزری، این پستانداری که سال‌هاست نماد دریای خزر و عظمت آن بوده، مدت‌هاست که در سکوت آب‌های پهنای خزر در معرض خطر قرار دارد. لاشه‌های مشاهده‌شده در سواحل جنوبی، نه تنها یادآور شکنندگی این گونه نادر، بلکه زنگ خطری برای کل اکوسیستم دریای خزر است، جایی که کوچک‌ترین تغییرات در آب، غذا یا زیستگاه، می‌تواند پیامدهایی گسترده به همراه داشته باشد. بی تردید حفاظت از این گونه، مرزهای جغرافیایی نمی‌شناسد و همکاری همه کشورهای حاشیه خزر، از ایران تا روسیه و قزاقستان، تنها راهی است که می‌تواند بقای فک‌های خزری و تعادل پیچیده زیست‌بوم این دریاچه عظیم را تضمین کند. خزر امروز نه تنها دریای زندگی هزاران موجود، بلکه شهادی بر تلاش انسان برای حفظ تنوع زیستی و میراث طبیعی نسل‌های آینده است.

