



شرکت دولتی سرمایه گذاری انرژی چین (CHN Energy) اعلام کرد که بزرگ‌ترین مزرعه خورشیدی فراساحلی جهان در شرق شهر دونگ یینگ، استان شاندونگ، فعالیت خود را آغاز کرده است.

به گزارش اقتصادسراسرآمد از راشاتودی، شرکت دولتی سرمایه‌گذاری انرژی چین (CHN Energy) اعلام کرد که بزرگ‌ترین مزرعه خورشیدی فراساحلی جهان در شرق شهر دونگ یینگ، استان شاندونگ، فعالیت خود را آغاز کرده است.

بنابر گزارش سایت بازار این در حالی است که چین به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده انرژی در جهان، در تلاش است تا گذار به منابع انرژی تجدیدپذیر را تسریع کند.

این پروژه یک گیگawاتی که ۸ کیلومتر از ساحل فاصله دارد، اولین و بزرگ‌ترین نوع خود در جهان محسوب می‌شود.

این نیروگاه اولین گروه از واحدهای فتوولتائیک خود را روز چهارشنبه به شبکه برق چین متصل کرد. مساحت این مزرعه ۱۲۰۰ هکتار است و دارای نزدیک به ۳۰۰۰ سکوی خورشیدی است که هرکدام ۶۰ متر طول و ۳۵ متر عرض دارند.

بر اساس اعلام شرکت سرمایه‌گذاری انرژی چین، این پروژه پس از تکمیل قادر خواهد بود برق سالانه مصرفی بیش از ۲.۶ میلیون نفر در مناطق شهری چین را تأمین کند.این پروژه همچنین شامل مناطقی برای پرورش ماهی به منظور استفاده بهینه از فضای دریایی است.

مزارع خورشیدی شناور که در آن‌ها ماژول‌ها روی پانتون‌های نزدیک سطح دریا یا پلتفرم‌های بالاتر از سطح آب نصب می‌شوند، به‌عنوان راه‌حلی برای مناطق دارای محدودیت فضا مطرح شده است. پروژه مشابهی با ظرفیت ۲۰۲ مگاوات در استان شاندونگ دو سال پیش راه‌اندازی شد و اکنون عملیاتی شده است.

همچنین، در ماه مه سال جاری میلادی، شرکت ملی هسته‌ای چین (CNNC) ساخت یک نیروگاه خورشیدی فراساحلی دو گیگاواتی را در نزدیکی ساحل استان جیانگسو آغاز کرد. این نیروگاه در منطقه‌ای قرار دارد که برای تخلیه آب گرم از نیروگاه هسته‌ای تیانوان استفاده می‌شود.

در اوت امسال، چین بزرگ‌ترین توربین بادی دریایی جهان را نیز در جنوبی‌ترین استان خود یعنی هاینان به بهره‌برداری رساند.

**سرتیبه گروه دانش دریا – منصوره شوشتری –**
عضو هیات‌علمی پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی با اشاره به برگزاری نشست تغییر اقلیم سازمان ملل متحد در باکو، این رویداد بین‌المللی را فرصت خوبی برای طرح موضوع حفاظت از زیست‌بوم خزر و اجرای تصمیم‌های پیشین دانست و تأکید کرد: گام‌های اجرایی در مورد حفظ زیست‌بوم این دریا سبب احیا و پویایی آن و بهره‌مندی همه کشورهای ساحلی می‌شود.

دریای خزر بزرگ‌ترین حوضه آبی محصور در خشکی است، در واقع خزر یک دریاچه است که به دلیل گستردگی‌اش به عنوان دریا نامیده می‌شود. اکنون اتصال آبی دریای خزر با دریاهای آزاد، از طریق دو کانال کشتیرانی از رودخانه‌ی ولگا به دریای آزوف (سپس دریای سیاه) و از ولگا به دریای بالتیک، برقرار است، اما به معنی ورود آب از این دریاها به دریای خزر نیست.

دریای خزر به طول حدود ۱۲۰۰ کیلومتر، عرض حدود ۲۰۰-۴۵۰ کیلومتر، عمق متوسط حدود ۲۰۸ متر، مساحت ۳۷۶ هزار کیلومتر مربع و حجم ۷۸ هزار کیلومتر مکعب، گسترده شده است. طول خط ساحلی دریای خزر حدود ۷۵۰۰ کیلومتر و حداکثر عمق آن هزار و ۲۵ متر است. حوضه آبریز دریای خزر، سرزمینی که بارندگی روی آن در نهایت به دریای خزر سرازیر می‌شود، دارای مساحتی حدود ۳،۵۰۰،۰۰۰ کیلومتر مربع است. حوضه آبریز خزر در کشورهای ساحلی خزر شامل ایران، روسیه، قزاقستان، ترکمنستان و جمهوری آذربایجان و بخش کمی نیز در ترکیه، ارمنستان و گرجستان قرار دارد. ابعاد دریای خزر (طول، عرض، عمق، مساحت، حجم آب، و طول خط ساحلی) وابسته به تراز آب است. ارقام آورده شده در بالا مربوط به تراز منفی ۲۸ است. در اینجا تراز آب خزر هم نسبت به تراز نقشه برداری در دریای بالتیک است که با ترازِی که در ایران استفاده می‌شود مقداری تفاوت دارد. نقشه های بستر و بسیاری از منابع بین المللی بر مبنای تراز بالتیک ارائه می شود.

دریای خزر با مسائل زیست‌محیطی مختلفی روبروست، اما چند سالی است که کاهش تراز آب دریای خزر یا همانطور که مردم عادی می‌گویند پایین رفتن یا پسنسروی سطح آب دریا بیش از بقیه مسائل ذهن مردم را درگیر کرده است. در حالیکه طی دهه‌های ۶۰ و ۷۰ خورشیدی بالا آمدن آب دریا نیز موجب خسارت‌ها و نگرانی‌های شده بود این بار عقب رفتن آب دریا همان نگرانی‌ها را پدید آورده است.

**آیا تغییرات محیطی در دریای خزر مانند کاهش تراز آب آن ناشی از تغییرات اقلیمی است**
همزمان با برگزاری بیست و نهمین نشست سالانه تغییر اقلیم سازمان ملل متحد یا کاپ ۲۹ (۱۱ تا ۲۲ نوامبر، ۲۱ آبان تا ۱۲ آذر) ، حمید علیزاده در گفت و گویا ایستابه واقعیت‌های محیطی خنزر پرداختیم و به نقل از این کارشناس محیط زیست دریای خزر به سوالاتی در مورد این دریا پاسخ داد:از جمله این‌که آیا تغییرات محیطی در دریای خزر مانند کاهش تراز آب آن ناشی از تغییرات اقلیمی است یا ناشی از مصرف آب توسط کشورهای واقع در حوضه آبریز آن؟ اگر آب همه سدها به سوی دریا رها شود، مشکل تراز حل می‌شود و آیا



تراز آب دریای خزر مهم‌ترین جنبه آن است؟.

وی در این مورد گفت: بیش از دو سده است که بسیاری جنبه‌های جغرافیایی خزر معرفی نشده، اما هرازگاهی به عنوان سوال علمی مطرح می‌شوند و گویی باید تحقیق جدیدی برای پاسخ به این سوالات انجام شود. در واقع نیاز داریم در ارائه اطلاعات علمی و پرسش‌های علمی در مورد دریای خزر از انباشت تجارب گذشته، استفاده کنیم. گرچه اندازه گیری و نمونه برداری در دریا و آزمایش نمونه‌ها اطلاعات ذی‌قیمتی در مورد محیط زیست دریا می‌دهد. اکنون داده‌های ماهواره‌ای و داده‌های بازتحلیل بخش زیادی از مجهولات دریای خزر و حوضه آبریز آن را روشن می‌کند؛ طوری که می‌توانیم با دانش تقریباً کافی در مورد تغییرات خزر صحبت کنیم.

**موقعیت دریای خزر**

علیزاده ادامه داد: دریای خزر ارتباط آبی با دریاها و دریاچه های پیرامونی ندارد. از طریق کانال‌های کشتیرانی ولگا-دن-آزوف-دریای سیاه و کانال ولگا-بالتیک تبادل آب با اهمیتی انجام نمی‌شود، ولی امکان ورود گونه‌های زیستی غیر بومی وجود دارد. ذوب شدن یخ‌های قطب شمال (که اقیانوس است) بر ولگا تأثیر ندارد. در حوضه آبریز خزر به ویژه در ولگا زمین‌های یخ‌بندان (Permafrost) وجود ندارد. یخچال‌های کوهستانی در قفقاز و البرز در حال ذوب شدن هستند، اما اهمیت زیادی بر تراز آب ندارند.

آب ورودی به دریای خزر عمدتاً از رودخانه ولگا تأمین می‌شود. بارش روی دریا و رودخانه‌های دیگر با هم حدود یک سوم آب ورودی به دریا را تأمین می‌کنند. نقش آب زیر زمینی بسیار ناچیز است. خروج آب از دریا تنها از طریق تبخیر است. استفاده از آب دریا برای آب شیرین کن‌ها بسیار بسیار ناچیز است.

عضو هیات‌علمی پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی ادامه داد: تعداد و حجم سدهای ساخته شده درحوضه آبریز خزر مشخص است، هر تغییر جدیدی در تصاویر ماهواره‌ای با وضوح خوب دیده می‌شود. یک اشتباه رایج در کشور ما ترجمه کلمه روسی Дамба (دامبا) به سد است. شاید دلیل آن نزدیکی تلفظ به کلمه (Dam) به معنی سد باشد. ولی این کلمه روسی (دامبا) به معنی خاکریز (Embankment) است که در کنار شهرها و روستاها برای جلوگیری از ورود طغیان رودخانه ساخته می‌شود و معمولاً حدود نیم تا یک متر ارتفاع دارد.

وی در پاسخ به این سوال که آیا تغییرات تراز آب در دریای خزر ناشی از تغییرات اقلیمی است یا برداشت یا مصرف آب در حوضه آبریز خزر، پاسخ داد: تغییرات تراز آب در گذشته هم، بارها روی داده است. حتی در زمان ساسانیان دریای خزر با کاهش تراز بیشتری روبرو شد به طوری که بسیاری از تالاب‌های کم عمق خشک شدند. دلیل اصلی تغییر تراز آب در گذشته، تغییرات اقلیمی بوده است.

علیزاده در این مورد که آیا در دهه‌های اخیر و با ساخت سدهای بزرگ ساخته شده باز هم تغییرات اقلیمی سبب کاهش تراز شد یا مصرف آب سدها؟ تأکید کرد: بیشتر سدهای بزرگ در حوضه آبریز خزر در دهه های ۱۳۳۰ و ۱۳۴۰ خورشیدی ساخته شدند. بنابراین پس از پر شدن اولیه

یک استاد پژوهشگاه اقیانوس شناسی می‌گوید:

# با گام‌های اجرایی حفظ زیست‌بوم خزر، کشورهای ساحلی بهره‌مند می‌شوند

**«نشست تغییر اقلیم باکو» فرصت بین‌المللی برای حفاظت از زیست‌بوم خزر**

قبل کاهش یافت. در سال ۱۳۹۵ آبدهی ولگا به خزر ۲۶۱ کیلومتر مکعب (۲۶۱ میلیارد متر مکعب) بود، در حالی که با افزایش ۷۹ کیلومتر مکعب آب نسبت به سال قبل، تنها پنج سسانتیمتر تراز آب افزایش یافت. افزایش نیافتن تراز آب متناسب با افزایش آبدهی ولگا حاکی از نقش مهم تبخیر در سال‌های اخیر است.

این کارشناس وضعیت زیست‌محیطی دریای خزر در این مورد که آیا تراز آب مهمترین جنبه دریای خزر است؟ تأکید کرد: آیا فکر می‌کنیم دریای خزر مثل دریاچه آرال و دریاچه ارومیه کوچک و به‌تدریج خشک می‌شود؟ دریای خزر بیشتر شبیه یک اقیانوس است تا این که شبیه دریاچه ارومیه یا آرال باشد. با وضعیت امروزی بارش و تبخیر و مصرف آب دریای خزر خشک نخواهد شد. کاهش تراز آب به نحوی که خزر شمالی خشک شود در حدود ۸۰۰۰ سال پیش روی داد ولی دریای خزر خشک نشد و محیط زیست آن حفظ شد. آنچه به همراه تراز آب مهم است، محیط زیست خزر است که آب دریا بستری برای زندگی مجموعه متنوعی از زیست‌بوم دریای خزر است.

**صید بیش از حد و صید قاچاق؛ بلای جان خزر**
موضوع محیط زیست دریای خزر در گرماگرم بحث‌های تراز آب، موضوعی حاشیه‌ای شده است. در حالی که میزان حجم آب برداشت شده از ولگا حدود ۷ درصد آبدهی ولگا است، مصرف آب در سواحل خزر جنوبی فزاینده است و آبدهی رودخانه در فصل گرم به‌شدت کاهش یافته است؛ طوری که زیستگاه‌های رودخانه‌ای معمولاً مناسب برای تکثیر طبیعی ماهیان مناسب نیستند. بسیاری زیستگاه‌های تکثیر طبیعی در رودخانه‌های بخش‌های دیگر خزر (بجز اورال) نیز تخریب شده‌اند.

وی تصریح کرد: صید بیش از حد، صید قاچاق و شکار سبب تخلیه زیستی دریا می‌شود. با وجود ممنوعیت صید ماهیان خاویاری، ماهی و خاویار آن در کشورهای ساحلی به وفور یافت می‌شود. در این شرایط حجم زیادی آلاینده وارد رودخانه‌ها، تالاب‌ها و دریای خزر می‌شود؛ طوری که در فصل گرم، ماکرو جلبک در سواحل رشد می‌کند. در هنگامه کاهش تراز آب، توجه به محیط زیست خزر کم رنگ شده. تالاب‌های ساحلی مهم هستند ولی بخش بسیار کوچکی از زیست بوم خزر هستند. در گذشته بارها با تغییر تراز آب دریا، محدوده تالاب‌ها نیز تغییر کرد.

علیزاده گفت: اما هنگامی که تراز در حال کاهش است محدوده تالاب نباید به زمین کشاورزی و دامداری تبدیل شود و شکار گسترده در آن انجام شود. اکنون اگر تراز آب هم بالا بیاید مشکل زیست محیطی را حل نمی‌کند. مشکل زیست محیطی با اقدامات منطقه‌ای برای کاهش ورود آلاینده ها، حفظ آبدهی رودخانه‌ای برای پایداری زیست بوم، ایمن سازی رودخانه‌ها برای تکثیر طبیعی ماهیان، همچنین صید متناسب با ذخایر دریا، به تدریج حل خواهد شد. در غیر این صورت محیط زیست دریا به مرحله بدون برگشت خواهد رسید، یعنی نمی‌توان زیست بوم دریا را در شرایط طبیعی خود حفظ کرد.

وی در پایان تصریح کرد: در فرصتی که کنفرانس تغییرات اقلیمی در باکو در ساحل خزر برگزار می‌شود، جادارد برای حفظ زیست بوم خزر اقدام عملی موثری انجام و تصمیمات اتخاذ شده پیشین مانند ممنوعیت شکار فوک و صید ماهیان خاویاری به درستی اجرا شود. گام‌های اجرایی در مورد حفظ زیست بوم این دریا سبب احیای دوباره و پویایی زیست بوم آن می‌شود و همه کشورهای ساحلی را بهره‌مند می‌کند.

سدها با آب، مصرف آب نیز شدت گرفت و پس از مدتی تقریباً تثبیت شد. کاهش تراز آب در هنگام توسعه سدها و پس از آن تا سال ۱۳۵۷ ادامه داشت. در حالی که سدها کارکرد داشت و مصرف آب نیز به آرامی در حال افزایش بود، تراز آب خزر شروع به بالا آمدن کرد و از سال ۱۳۵۸ تا سال ۱۳۷۳ حدود دو متر و سی سانتیمتر بالا آمد.

استاد پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی ادامه داد: در این هنگام مصرف آب در اوج خود در حوضه آبریز در سال ۱۳۷۰ به ۵۰ کیلومتر مکعب (۵۰ میلیارد متر مکعب) رسید. از سال ۱۳۷۳ به بعد با چند نوسان، در مجموع تراز آب خزر روند کاهنده پیدا کرد و اکنون تقریباً به تراز پایین مشابه سال ۱۳۵۷ رسید. اما مصرف آب در مجموع حوضه آبریز خزر حدود ۴۵ کیلومتر مکعب در سال است. هم در تراز بالا و هم در تراز پایین مصرف آب وجود داشته، حتی در تراز بالا مصرف آب اندکی بیشتر بوده است. دلیل اصلی کاهش تراز آب دریای خزر، مصرف آب نیست. دلیل اصلی کاهش تراز آب خزر، کاهش آبدهی رودخانه‌ای به ویژه ولگا و افزایش تبخیر از سطح دریا است. افزایش تبخیر هم تنها به دلیل افزایش دما نیست بلکه نقش مهم ر رژیم بادروی خزر ایفا می‌کند که سبب خروج آب تبخیر شده، می‌شود.

وی تأکید کرد: بنابر این تغییر اقلیم در خزر نقش کلیدی در نوسان تراز آب ایفا می‌کند. اما آیا این کاهش تراز آب ادامه خواهد یافت. فعلاً روند کاهنده است و پیش بینی بلند مدت تراز آب خزر از نوع پیش بینی اقلیمی است که دقت کمی دارد. برای نمونه، می‌توان با دقت خوبی هوای چند روز آینده را پیش بینی کرد، اما این که اول نوروز ۱۴۰۴ هوادر تهران بارانی خواهد بود یا نه و میزان بارش حدودی چقدر خواهد بود، فعلاً ممکن نیست. بنابراین برای پیش بینی بلند مدت تراز آب خزر باید پیش بینی کرد که در سال‌های آینده چقدر بارش روی حوضه آبریز خواهد بود و چقدر تبخیر می‌شود و در مجموع چقدر آب کمتر یا بیشتر وارد خزر خواهد شد که تراز را تغییر دهد. این پیش بینی‌ها هنوز دقت بسیار کمی دارند.

**در مورد نقش سدها بر وضعیت دریای خزر بزرگنمایی می‌شود**

علیزاده در پاسخ به این سوال که اگر آب همه سدها به سوی دریا رها شود، مشکل تراز حل می‌شود؟ اظهار داشت: سدهای ساخته شده در حوضه آبریز خزر دارای حجم اولیه ۲۱۲ کیلومتر م‌کعب (۲۱۲ میلیارد متر مکعب) بودند. اکنون بیش نیمی از این حجم با رسوب پر شده و حجم مفید سدها ۱۰۰ کیلومتر مکعب (۱۰۰ میلیارد متر مکعب) است. آیا می‌توان آب همه سدها را به سوی خزر رها کرد؟ فرض کنیم چنین شود، چقدر تراز بالا خواهد آمد؟ اگر حجم ۱۰۰ کیلومتر مکعب را بر مساحت امروزی دریا تقسیم کنیم و دریا را یک طرف با ساحل عمومی در نظر بگیریم، تراز باید ۲۷ سانتیمتر بالا بیاید. ولی عملاً چون آب در سواحل کم شیب پخش می‌شود مقدار بالا آمدن تراز آب خیلی کمتر است. وی تأکید کرد: رها سازی فقط یکبار مفید است و پس از آن دوباره تراز آب خزر وابسته به ورودی آب و تبخیر می‌شود. ورود حجم زیاد آب از ولگا به تنهایی و بدون تغییر در رژیم تبخیر از سطح دریای خزر نمی‌تواند تغییر قابل توجی در تراز آب خزر ایجاد کند. به‌طور مثال در سال ۱۳۹۴ آبدهی ولگا به خزر ۱۸۲ کیلومتر مکعب (۱۸۲ میلیارد متر مکعب) بود که یکی از کمینه‌مقادیر آبدهی ولگا است، و تراز آب در پایان آن سال ۲۹ سانتیمتر نسبت به سال

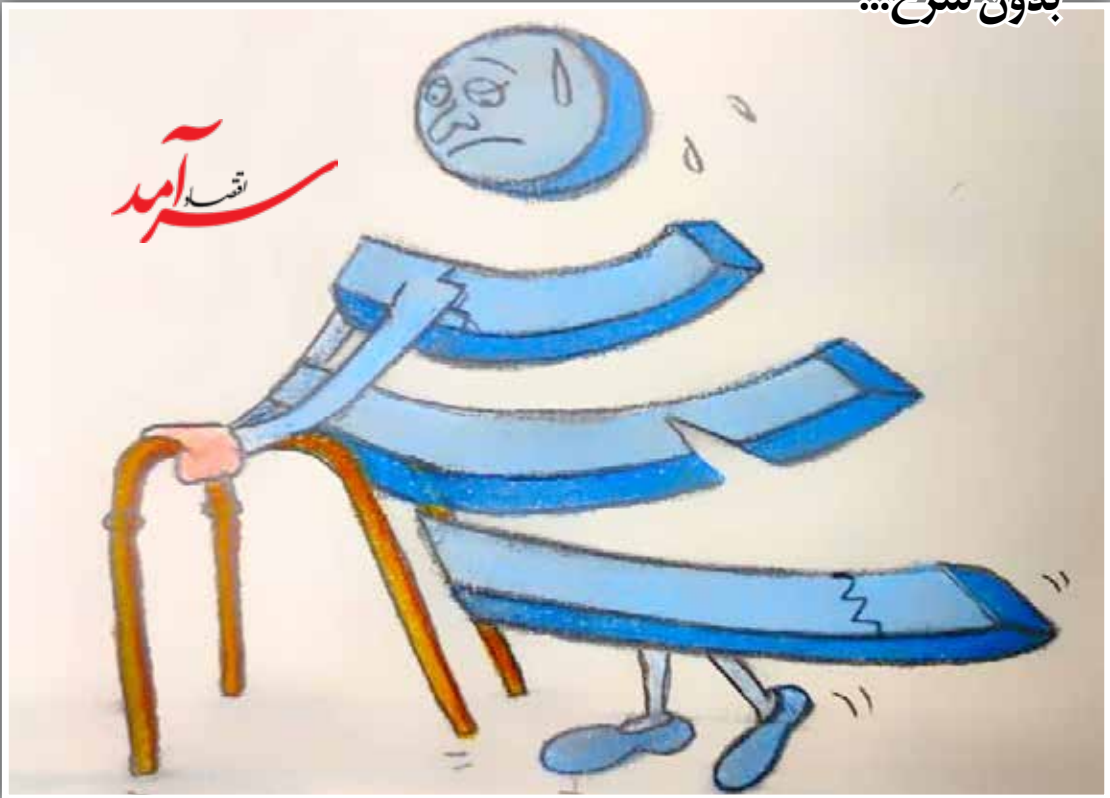
بدون شرح

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی

بدون شرح...



فریبا عزیزی - اقتصاد سراسر آمد