

خشک شدن و چالش‌های دریاچه ارومیه

الیاس آفایان‌زاده
کارشناس زمین‌شناسی

مقدمه

دریاچه ارومیه در شمال باختری ایران بین مختصات جغرافیایی $37^{\circ}03'$ تا $38^{\circ}17'$ عرض شمالی و $44^{\circ}59'$ تا $45^{\circ}56'$ طول شرقی قرار دارد (شکل ۱). دریاچه ارومیه که در گذشته «چی چست» و «کبودان» نام داشته، بزرگ‌ترین و شورترین دریاچه دائمی ایران و یکی از دریاچه‌های فوق‌اشباع از نمک دنیاست که از این نظر با دریاچه بزرگ نمک ایالات متحده شباهت دارد. (شهرابی، ۱۳۷۴). مساحت تقریبی دریاچه ارومیه در حدود ۶۰۰۰ کیلومتر مربع، طول آن از شمال تا جنوب در حدود ۱۴۰ کیلومتر و عرض متوسط آن در حدود ۴۰ کیلومتر است. در این دریاچه ۱۰۲ جزیره کوچک و بزرگ وجود دارد. عمق متوسط آن در حدود ۶ متر است (شهرابی، ۱۳۷۴). میزان تبخیر در این دریاچه به‌طور متوسط ۴۷۴ میلی‌متر در سال است. این میزان تبخیر سالانه از سطح آزاد دریاچه بین $0/98$ تا $1/2$ متر برآورده شده که نشان‌دهنده آب و هوای خشک در حوضه دریاچه است (محمدی، ۱۳۸۴). ترکیب شیمیایی شوراب دریاچه ارومیه از نوع سدیم - کلرید - سولفات است (شهرابی، ۱۹۸۱)، دریاچه ارومیه، دریاچه‌ای با آب شیرین بوده که به تدریج شورتر شده تا به حد فوق‌اشباع از نمک رسیده است (کلنز و شهرابی، ۱۹۸۶). مساحت حوضه آبریز دریاچه در حدود ۵۱۸۰۱ کیلومتر مربع برآورد شده است. در درون این حوضه، تعداد ۱۱ زیر حوضه قرار دارند که پایانه رودخانه‌های آن‌ها به دریاچه ارومیه منتهی می‌شوند. میانگین بارش سالیانه در این حوضه ۳۹۸ میلی‌متر است که از دیدگاه مقدار بارش دومین حوضه پرباران کشور بعد از حوضه آبریز خزر به‌شمار می‌رود (موحد دانش، ۱۳۷۳).

چکیده

دریاچه ارومیه بزرگ‌ترین و شورترین دریاچه دائمی ایران است که بر اثر تغییرات جوی ایجاد شده در دو دهه اخیر و به دنبال آن خشک‌سالی‌های طولانی‌مدت و کاهش بیش از حد تراز سطح آب دریاچه، مشکلات زیست‌محیطی فراوانی را به وجود آورده است. همچنین در طول دهه‌های اخیر در اثر کاهش حجم آب‌های ورودی و افزایش غلظت نمک موجود در آن، سواحل طولانی نمکی ایجاد شده‌اند. از سوی دیگر مشکلات ناشی از عدم تأمین آب شرب مورد نیاز گیاهان و جانوران به ترتیب، باعث خشک‌شدن گیاهان و از بین رفتن جانوران منطقه می‌شود. علاوه بر این، شوری بیش از حد آب دریاچه ارومیه نیز، شرایط زیستی نامناسبی برای «آرتمیا» فراهم آورده است که ضمن از بین بردن بخش اعظمی از این ارزشمندترین موجود زنده دریاچه، ادامه حیات بقیه آرتمیاهای موجود را مورد تهدید قرار می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: دریاچه ارومیه، چالش‌های زیست‌محیطی، نمک، آرتمیا



شکل ۱: موقعیت دریاچه ارومیه و حوضه آبریز آن



▲ بستر خشک شده دریاچه ارومیه

پراکنش نهشته‌های نمکی: دریاچه حجم زیادی از نمک‌های ورودی را در خود جای داده است، پسروی سطح آب باعث نمایان شدن پهنه‌های وسیع شورزار شده است. قرار گرفتن نمک در معرض هوا باعث شده است که این نمک‌ها به وسیله باد و توفان به زمین‌های کشاورزی و مناطق مسکونی اطراف منتقل شود که علاوه بر شور کردن خاک، با وارد شدن غبار ناشی از آن به دستگاه تنفسی بیماری‌های خطرناکی را ایجاد کند

مواد و روش‌ها

روش مطالعه در انجام این پژوهش شامل جمع‌آوری اطلاعات، آمار منتشر شده، مقالات و کتاب‌های مرتبط فارسی و لاتین، مشاهدات صحرایی و در نهایت بررسی‌های دفتری بوده است.

نتایج و بحث

عواملی که باعث شده‌اند تا دریاچه ارومیه در معرض خطر نابودی قرار بگیرد، به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف. تغییرات اقلیمی و پدیده گرم شدن کره زمین در سال‌های اخیر از یک سو، باعث کاهش قابل ملاحظه میزان بارندگی مستقیم در سطح دریاچه و نیز کاهش

حجم رواناب ورودی و از سوی دیگر باعث افزایش تبخیر در حوضه آبخیز دریاچه و کاهش سطح و حجم آب دریاچه شده است.

ب. عواملی که از نبود مدیریت به هم پیوسته سازمانی و سیستماتیک منابع آبی ناشی می‌شود (قبادی دیزج یکان، ۱۳۸۹).

چالش‌های پیش روی دریاچه ارومیه

بر اثر کاهش سطح آب دریاچه ارومیه و در نهایت خشک‌شدن این دریاچه، چالش‌های متعددی به شرح زیر پیش خواهد آمد:

مشکلات زیست‌مندی: شوری بالای آب دریاچه شرایط را برای رشد و تولید آرتمیا که غذای هزاران فلامینگو،

▶ نماهایی از سنگ آهک‌های (سازند قم) درون دریاچه که به مشیت عثمان معروفند



مناطق مسکونی اطراف منتقل شود که علاوه بر شور کردن خاک، با وارد شدن غبار ناشی از آن به دستگاه تنفسی بیماری‌های خطرناکی را ایجاد کند (شکل ۳).

پیشروی زبانه شور: همان‌گونه که می‌دانیم تالاب‌های اقماری دریاچه باعث تغذیه آب زیرزمینی شده و از پیشروی زبانه شور دریاچه جلوگیری می‌کند (شکل ۴). متأسفانه در اثر خشک‌شدن این تالاب‌ها به ویژه در دشت قالقاچی، زبانه‌های آب شور وارد خط ساحلی شده‌اند. آقازاده و همکاران (۱۳۸۹) عوامل کاهش آبدهی منابع، نفوذ آب شور

مرغابی و پرندگان مهاجر پارک ملی دریاچه ارومیه می‌باشد، در معرض خطر قرار داده است به گونه‌ای که جمعیت قابل توجهی از فلامینگوها و پلیکان‌های سفید، (شکل ۲) دیگر به این دریاچه مهاجرت نمی‌کنند که این امر به کاهش میزان جوجه‌آوری این پرندگان در حوضه پارک ملی دریاچه ارومیه انجامیده است. به علت ورود آب‌های شور و شرب آن، گونه‌های ناب پستاندارانی همچون گوزن زرد ایرانی و قوچ ارمنی و... در خطر مرگ و میر و انقراض قرار گرفته‌اند. آب و هوا: با خشک شدن دریاچه ارومیه و کاهش سطح



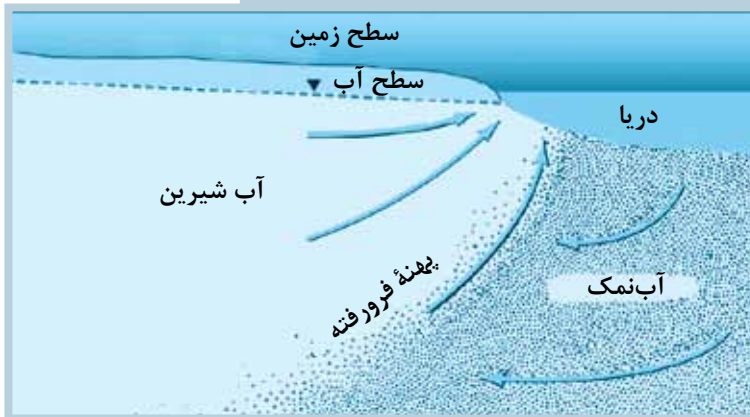
▲ شکل ۲: پرندگان مهاجر پارک ملی دریاچه ارومیه

وسمعی از این دریاچه درجه حرارت و رطوبت منطقه تغییر کرده است. رطوبت کم موجود در هوا باعث تولید و پخش گرد و خاک نمکی در منطقه شده است.

پراکنش نهشته‌های نمکی: دریاچه حجم زیادی از نمک‌های ورودی را در خود جای داده است، پسروی سطح آب باعث نمایان شدن پهنه‌های وسیع شوره‌زار شده است. قرار گرفتن نمک در معرض هوا باعث شده است که این نمک‌ها به وسیله باد و توفان به زمین‌های کشاورزی و



▲ شکل ۳: توفان‌های نمکی پدیدآمده در سواحل دریاچه ارومیه



▲ شکل ۴: الگوی حرکت آب زیرزمینی (برگرفته از Ranajan, ۲۰۰۷)

به داخل آبخوان و تغییر کیفیت آب‌های دشت قالقاچی را کاهش بارندگی، افت سطح آب‌های زیرزمینی و برداشت بی‌رویه از منابع محدود آب‌های زیرزمینی منطقه می‌دانند. صنعت گردشگری: در گذشته حضور هزاران فلامینگو در دریاچه، صحنه‌های به یاد ماندنی را به نمایش می‌گذاشت که فیلم‌سازان معروف دنیا و گردشگران را از راه‌های دور به این منطقه جذب می‌کرد. آب بسیار شور دریاچه که گفته می‌شود برای درمان بیماری‌های پوستی بسیار مفید است باعث جذب افراد محلی و گردشگران زیادی از مناطق مختلف ایران می‌شد. وجود بنادر متعدد، هتل و سایر مکان‌های تفریحی درآمد مطمئنی برای مردم بومی فراهم می‌کرد. دریاچه ارومیه در طول تاریخ همواره برای



▲ شکل ۵: لجن‌درمانی در دریاچه ارومیه

استفاده از خواص درمانی آن مورد توجه بوده است (شکل ۵). در حال حاضر، در اثر آلودگی لجن‌های دریاچه ارومیه و همچنین کاهش سطح آب دریاچه، از میزان گردشگران کاسته شده، به گونه‌ای که حتی شهروندان ارومیه‌ای نیز تمایلی به شنا در دریاچه فوق اشباع از نمک ارومیه ندارند. آرتمیا: آرتمیاسالینا اورامیانا (شکل ۶) تنها موجود زنده سازگار با شوری دریاچه ارومیه است که هم غذای مناسبی



▲ شکل ۶: آرتمیا اورامیانا (برگرفته از تصاویر پژوهشگاه آرتمیای دانشگاه ارومیه)

برای پرندگان مهاجر بومی این تالاب به حساب می‌آید و هم دارای ارزش بالای اقتصادی است (سلیمی ترکمانی، ۱۳۹۰). از آرتمیا در صنایع داروسازی، آرایشی، غذایی، نساجی و پرتوزدایی هسته‌ای استفاده می‌شود. در حال حاضر غلظت نمک در دریاچه ارومیه به بالای ۳۴۰ گرم لیتر رسیده است، در حالی که در شرایط عادی باید شوری آب دریاچه به ۲۱۷-۲۲۰ گرم در لیتر و تعداد آرتمیا نیز به سه تا پنج عدد در لیتر برسد، اما اکنون آب دریاچه به حالت فوق اشباع درآمده است که در این شرایط آرتمیا نمی‌تواند زاد و ولد کند و به حیات خود ادامه دهد (شکل ۶).

افزایش دما و
تبخیر ناشی
از آن، حیات
گیاهان و
جانوران پارک
ملی دریاچه
ارومیه را
مورد تهدید
قرار داده
است

پی‌نوشت

1. Great Salt Lake

منابع

۱. آقائباتی، ع. (۱۳۸۳)، زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران، ص ۵۶۱.
۲. شهراپی، م. (۱۳۷۳). دریاها و دریاچه‌های ایران، طرح کتاب سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی.
۳. محمدی، ع. (۱۳۸۴)، «بررسی تاریخچه رسوب‌گذاری هولوسن»، دریاچه ارومیه براساس مطالعه مغزه‌های تهیه‌شده در مسیر بزرگ‌راه شهید کلاتری»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم، دانشگاه تهران، ص ۱۲۷.
۴. موحد دانش، ع. (۱۳۷۳)، هیدرولوژی آب‌های سطحی ایران، انتشارات سمت، چاپ اول، پاییز ۱۳۷۳.
۵. قبادی دیزج یکان، ا. (۱۳۸۹)، «بحران خشک‌سالی یا بحران مدیریت منابع آبی حوضه آبریز دریاچه ارومیه»، چهاردهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران و بیست‌وهشتمین گردهمایی علوم زمین، دانشگاه ارومیه.
۶. آقازاده، ن. اصغری مقدم، ا. صمدی، ن. (۱۳۸۹)، «ارزیابی نفوذ آب شور دریاچه ارومیه به آبخوان ساحلی میان دشت قالقاچی»، مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک، جلد هفدهم، شماره چهارم، صص ۲۵-۲۶.
7. Kelts, K. and Shahrabi, M. (1986). Holocene sedimentology of hypersaline Lake Urmia, Northwestern Iran, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 54:pp
8. Shahrabi, M. (1981). Holocene Lacustrine facies and environment of hypersaline Lake Urmieh, N. W. Iran. Dip. Arb. Ander ETH Zurich, Switzerland. 75:pp.
9. Ranjan, Priyantha, 2007. Effect of Climate Change and Land Use Change on Saltwater Intrusion.