

محمد مهدی شهریاری^۱

امروزه نقش محیط زیست در زندگی اجتماعی و سلامت جامعه برکسی پوشیده نیست و وظیفه همه کسانی (مردم - دولتها - سازمان‌های بین‌المللی...) که بر روی این کره خاکی زندگی می‌نمایند حفاظت از محیط زیست می‌باشد. در سالهای اخیر همواره شاهد به خطر افتادن محیط زیست و آسیب رساندن به آن بوده‌ایم که بر اثر آن ساکنین زمین ضرر و زیانهای بسیاری را متحمل شده‌اند. افزایش بحرانهای اجتماعی یکی از این خطرات است که می‌تواند آینده جهان را به دلمشغولی‌های دائمی انسانهایی که بر روی این سرزمین زندگی می‌نمایند، تبدیل کند. خشکسالی‌های سالهای اخیر بر اثر تغییرات آب و هوایی ناشی از آسیب رساندن به محیط زیست (اکنون شاهد مشکلات اقتصادی زیادی در زندگی اجتماعی مردم می‌باشیم) و افزایش بیماری‌ها... به موضوع بحران محیط زیست که اکنون برای بسیاری از دولتها و انسانها در اولویت‌های آخر برنامه‌هایشان قرار دارد برمی‌گردد. اگر این روند ادامه یابد قطعاً روزی که به فکر حفظ محیط زیست و فرصتهای از دست رفته بیافتیم بسیار دیر شده است و برای بازگشت به وضعیت گذشته باید هزینه‌های بسیار سنگینی را پرداخت نمود.

موضوع محیط زیست در کشورهای صنعتی باتوجه به بالا بودن سطح دانش مردم توسط خود آنان مورد توجه و پیگیری قرار دارد و با تشکیل احزاب سبز در جهت حفظ این نعمت الهی تلاش می‌کنند. اما متأسفانه در کشورهای جهان سوم این مسئله به فراموشی سپرده شده و در پشت پرده مسائل و مشکلات سیاسی، اجتماعی و اقتصادی قرار گرفته و هر روز شاهد از دست رفتن فضاها و طبیعی - جنگل‌ها - مراتع و خشک شدن رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و... می‌باشیم.

یکی از این موارد تخریب اکوسیستم و توازن دریاچه آرال است که از نظر زیست

۱. آقای محمد مهدی شهریاری محقق مرکز مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز در دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی است.

محیطی می‌توان آن را یک فاجعه نامید. در این تحقیق نگاهی به علل و عوامل این بحران و زیانهای حاصله از آن برای مردم منطقه و جهان خواهیم داشت. با امیدواری به اینکه از تکرار این فجایع که آثار جبران‌ناپذیری را بر زندگی اجتماعی برجای می‌گذارد بتوان جلوگیری نمود و با درس‌گرفتن از آن تا سر حد امکان در جهت حفظ محیط زیست که بزرگترین سرمایه جامعه بشری می‌باشد تلاش نمود. امروز وضعیت دریاچه آرال به‌عنوان یک مصیبت زیست‌محیطی که بیانگر خشک‌شدن تدریجی آن و تغییر در تعادل اکوسیستم آسیای مرکزی می‌باشد مشخص گردیده است. از سی سال قبل ما همواره شاهد ناپدیدشده یکی از بزرگترین منابع آبی جهان که تاریخ چنین وضعیتی را به خود ندیده است می‌باشیم که در زیر دید چشمان یک نسل، دریایی تماماً ناپدید گردد.

هرچند علت این مشکل به سالهای قبل برمی‌گردد. اما در دهه اخیر وسعت بیشتری به خود گرفته، به‌عنوان یک معضل زیست‌محیطی خطرناک و در عین حال به‌عنوان یک فاجعه ملی درآمده است که سی و پنج میلیون نفر از جمعیت ساکنان اطراف آن تحت تأثیر فاجعه زیست‌محیطی قرار دارند. بحران دریاچه مجموعه حوزه را تحت تأثیر قرار داده و در واقع دریاچه تنها آسیب ندیده، بلکه جزء مکمل یک سیستم زیست‌محیطی گسترده و بسیار پیچیده می‌باشد.

موقعیت جغرافیایی و وضعیت دریاچه از ۱۹۶۰ تا کنون

دریاچه آرال در شمال شرقی دریاچه کاسپین (خزر) قرار دارد و مشترک بین دو جمهوری ازبکستان و قزاقستان می‌باشد. این منطقه به‌طور متوسط در سال بین ۷۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر بارندگی دارد. اما با یک پتانسیل تبخیری ۱ تا ۲ متری آب در سال مواجه است. اصلی‌ترین منابع آبی آسیای مرکزی رودخانه آمودریا با ظرفیت ۷۸ کیلومتر مکعب و سیردریا با ظرفیت ۳۶ کیلومتر مکعب که از کوههای قرقیزستان و تاجیکستان سرچشمه و به دریای آرال می‌ریزند، می‌باشد. اولین رودخانه آمودریا که از کوههای ۴۹۰۰ متری پامیر به طول ۱۴۴۵

کیلومتر سرچشمه گرفته و حوزه آبریز آن ۳۰۹۰۰۰ کیلومتر مربع و دومین رودخانه سیر دریا به طول ۲۱۴۰ کیلومتر و حوزه آبریز ۲۱۹۰۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد.

حوزه آبریز دریاچه آرال بستگی به سهم آب دریافتی از رودخانه‌ها، برداشت از آب دریاچه، بخار آب و اکوسیستم خشک صحرا دارد. در سال ۱۹۶۰، مساحت دریاچه آرال بالغ بر ۶۶۰۰۰ کیلومتر مربع بود که به‌عنوان چهارمین دریاچه بزرگ جهان شناخته می‌شد (بعد از دریاچه خزر - سوپریور و ویکتوریا)، از این سال به بعد به صورت متداوم حوزه آن محدودتر گردید که در سال ۱۹۹۴ به ششمین دریاچه جهان تبدیل شد. بین سالهای ۱۹۱۱ تا ۱۹۶۲ ارتفاع آب دریاچه به صورت قطعی ۵۳/۴ متر و حجم آب به ۱۱۰۰ کیلومتر مکعب و مساحت آن به ۶۶۰۰۰ کیلومتر مربع می‌رسید که ارتفاع آب در سال ۱۹۸۵ به ۱۹ و حجم آب به ۶۵۰ کیلومتر مکعب و مساحتش به ۳۰۰۰۰ کیلومتر مربع و در سال ۱۹۹۴ حجم آب دریاچه به ۴۰۰ کیلومتر مکعب محدود گردید.

دریاچه آرال سالانه تقریباً ۵۶ کیلومتر مکعب آب از آمودریا و سیردریا دریافت می‌نمود و به‌عنوان مرکزی در زمینه حمل و نقل، صنایع شیلات فعالیت و همچنین به‌عنوان تنظیم‌کننده آب و هوایی عمل می‌نمود. ساحل دریاچه در بخش بزرگترین بندر دریاچه ۷۰ کیلومتر عقب‌نشینی داشته و از سال ۱۹۸۸ دریاچه به دو قسمت شمالی و جنوبی تقسیم گردیده است. بخش شمالی که توسط سیردریا تغذیه می‌گردد به نام مالوی موری یا دریاچه کوچک نامیده می‌شود و قسمت جنوبی که از آمودریا سرچشمه می‌گیرد به نام بولشوی موری یا دریاچه بزرگ نام گرفته است.

چگونه این فاجعه زیست محیطی به وجود آمد؟

از مهمترین دلایل خشک شدن تدریجی دریاچه، تغییرات آب و هوایی بوده است (خشکسالی در سالهای دو دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰). استفاده‌های غیرمتعارف از آب برای آبیاری

مزارع بخصوص نیاز فراوان مزارع برنج و پنبه اطراف دریاچه به آب موجب کاهش آب دو منبع اصلی دریاچه (آمودریا و سیردریا) شده است، و به محض بهم خوردن توازن طبیعی بین آب ریخته شده به دریاچه و تبخیر شده، حجم آب دریاچه شروع به کاهش نمود. همچنین حجم بزرگی از آب به علت عدم کنترل و استفاده های غیر معقول به هدر می رود. در نهایت می توان گفت ترکیب غلط سیستم آبیاری سرزمینهای آسیای مرکزی و به موازات آن توسعه و تراکم امکانات بهره برداری از آب، همچنین افزایش مناطق صنعتی موجب این فاجعه زیست محیطی گردید که به نام مرگ دریاچه آرال تعبیر گردید.

از دست رفتن آب کشاورزی

تأثیرات آبیاری بسیار در منطقه برای بهره برداری بیشتر محصول، فوق العاده مخرب می باشد. در واقع، ۵۰ تا ۵۵ درصد آب منحرف شده به سمت کانال ها قبل از رسیدن به زمینهای کشاورزی به هدر می رود.

کانال قره قروم که در سال ۱۹۶۵ ساخته شده (طولانی ترین کانال برای آبیاری از نظر طول و عرض در زمان شوروی سابق) به عنوان اصلی ترین فاکتور از دست رفتن آب و کاهش تجارت چوب از طریق آمودریا محسوب می شود. این کانال صحرای قره قروم را به رودخانه آمودریا با طول ۱۳۰۰ کیلومتر وصل می نماید و به طور قابل توجهی سطح زمینهای قابل آبیاری را افزایش می دهد. آبهای از دست رفته از طریق انشعاب از این کانال باعث به وجود آمدن دریاچه ای به مساحت هشتصد کیلومتر مربع در طول کانال گردیده است. به علاوه مخزنهای پیش بینی شده برای مواقعی که سطح آب رودخانه پایین می آید دارای حجم آبی ۵۰ کیلومتر مکعب می باشد. افزایش بخار آب و انشعاب آب از رودخانه ها و کانال ها نیز در کاهش آب دریاچه آرال تأثیر مستقیم داشته است.

حجم زیاد آب مصرفی

به‌طور متوسط سالانه در حدود ۹۰ تا ۱۰۰ کیلومتر مکعب آب از کوه‌ها به سمت سرزمین‌های آسیای مرکزی سرازیر می‌شوند. تا قبل از سال ۱۹۶۰ نصف این حجم آب را دریاچه آرال دریافت می‌کرد. از این تاریخ به بعد دریاچه تقریباً هیچ آبی را دریافت نمی‌نماید. حجم کلی برای آبیاری مراتع از ۷۱/۴ کیلومتر مکعب طی سالهای ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۰ به ۸۴/۹ کیلومتر مکعب در سالهای ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۵ رسید.

برخلاف معمول و علی‌رغم اینکه آب در انتهای رودخانه بیش از پیش کمیاب می‌گردد، اما حجم آب مورد استفاده برای مزارع بین ۵۰ تا ۱۰۰ درصد از معمول پیش‌بینی شده فراتر رفته است. از سوی دیگر، آب مورد استفاده برای مزارع برنج و پنبه دو برابر حد معمول مصرف سالانه برای این‌گونه مزارع می‌باشد. همچنین در مناطق پست رودخانه‌ها آب حاوی نمک، حشرات و ترشحات فضولات صنعتی - خانگی می‌باشد و با توجه به افزایش حجم نمک برای به دست آوردن همان محصول حجم آب مصرفی نیز افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه افزایش مصرف آب نیز باعث بازدهی محصول خوبی نمی‌شود.

معدالک علت‌های اصلی ترازدی دریاچه آرال بسیار می‌باشند. حزب و دولت شوروی سابق قبل از همه یک هدف را دنبال می‌نمود و آن افزایش تولیدات مواد غذایی بوده و مشکلات زیست‌محیطی به‌طور کلی به فراموشی سپرده شد. افزایش و توسعه کشاورزی بخصوص در زمینه تولید پنبه تا حد خودکفایی به مانند این فریاد بود که تولید میلیون‌ها تن پنبه به هر قیمتی. سطح زمین‌های آبیاری در سال ۱۹۵۰ به ۲/۹ میلیون هکتار می‌رسید که در پایان دهه ۸۰ به ۷/۲۰۰ میلیون هکتار رسید و شوروی ۰/۸۰ نیاز پنبه و ۰/۴۰ نیاز برنج خود را از سرزمین‌های آسیای مرکزی تأمین می‌نمود اما به چه قیمتی؟ از سوی دیگر نتایج از بین رفتن دریاچه به‌طور جدی کم‌اهمیت نشان داده شد، و در سخنرانی‌ها بر بی‌فایده‌گی دریاچه و توجه دادن به اینکه از دست رفتن وسعت دریاچه توسط افزایش محصولات کشاورزی جبران می‌شود

تأکید می نمودند و در واقع یک متر مکعب آب برای آبیاری ارزش زیادی را در پی دارد تا اینکه این آب به داخل دریاچه بریزد.

دانشمندان در آن تاریخ خاطر نشان نمودند که در مناطق نزدیک دریاچه، تغییرات آب و هوایی پیش خواهد آمد. به علاوه تهدیداتی را که باعث افزایش حجم نمک که می تواند موجب وزش بادهای شدید شود پیش بینی نمودند. تئوری به این صورت بود که در مرحله اول خشکی دریاچه باعث افزایش نمک کربنات کلسیم، سولفات کلسیم و در مرحله بعد باعث سمی شدن پوشش گیاهی و در مرحله سوم سولفور سدیم باعث زیان و تشکیل قشر دائمی سدیم خواهد شد. با این همه، دانشمندان شوروی در اواسط دهه ۱۹۷۰ هشدارهایشان را آغاز نمودند اما کمیته مرکزی حزب کمونیست شوروی در سال ۱۹۸۶ مصیبت دریاچه آرال را متذکر گردید.

نتایج مستقیم و غیر مستقیم حاصله از بحران دریاچه

نتایج مستقیم حاصله از بحران دریاچه

عناصر اکوسیستم که مستقیماً از کاهش آب دریاچه آسیب دیده اند عبارت از آب و هوا (تغییرات آب و هوایی، فرسایش خاک، افزایش حجم نمک، کاهش حجم آب و خسارات به گیاهان و حیوانات بومی منطقه می باشند).

تغییرات آب و هوایی: از هزاران سال پیش دریاچه آرال به عنوان سدی در مقابل بادهای سرد و مسکنی در این زمینه عمل می نمود. اما با به وجود آمدن بحران زیست محیطی دریاچه اکنون آب و هوا تبدیل به آب و هوای خشک گردیده و طول بعضی فصول به صورت محسوسی افزایش یافته است. به طوری که در زمستان درجه سرما از ۲۵- درجه سانتی گراد به ۵۰- درجه و در تابستان درجه گرما از ۳۵+ به ۵۰+ درجه می رسد و مدت یخبندان به میزان زیادی کاهش پیدا نموده است.

فرسایش زمین توسط باد: دریاچه آرال اکنون انباشته از نمکهای جمع شده بر روی هم

و به‌عنوان اصلی‌ترین منبع نمک درآمده است. در واقع، وجود طوفانهای گرد و خاک ناشی از عمق خشک‌شده دریاچه و دلتای رودخانه‌ها در اثر بخار بیش از حد آب و پایین آمدن سطح آن از علت‌های اصلی انباشت نمک می‌باشد. در مساحت پوشیده از آب دریاچه، ذخیره نمک به ۱۲۰ تن در هکتار می‌رسد. اما در دلتاها این ذخیره به ۴۰۰۰ تن در هکتار می‌رسد. گرد و خاک نمک حمل‌شده بر سرزمینهایی که فرود می‌آید باعث پایین آمدن بهره‌برداری از زمین‌ها و بی‌حاصلی سرزمینهای آبیاری شده (نزدیک به ۵ میلیون هکتار) می‌شود. دانشمندان تخمین زده‌اند که سالانه به‌طور متوسط ۷۵ میلیون تن گرد و خاک خصوصاً نمک (۱۰۰ میلیون تن برحسب آمارهای اخیر) توسط باد جابجا می‌شود. اولین نوع این طوفانها از عمق خشکی در سال ۱۹۷۵ از روی یک عکس ماهواره‌ای مشاهده گردید. در آغاز دهه ۱۹۸۰، به‌طور متوسط مدت این طوفانها به ۹۰ روز در سال می‌رسید.

افزایش حجم نمک: فاجعه دیگری که رخ می‌دهد تنها محدود به حوزه دریاچه نمی‌شود بلکه نمکهای دریاچه که توسط طوفانها تا صدها کیلومتر جابجا می‌شود در شیب رشته کوههای پامیر مشاهده گردیده، در واقع باد این نمکها را به این مناطق حمل نموده و باعث ذوب غیرطبیعی یخ‌ها در اقیانوس آرام، و اقیانوس منجمد شمالی و همچنین در گنگ و باراهامپوتورا در شمال هند شده است.

پایین آمدن سطح آب دریاچه‌ها نتایج ذیل را دربر داشته است:

۱. کاهش تولید درختان صنعتی که از طریق رودخانه‌ها حمل می‌شوند و از بین رفتن تجارت چوب در منطقه (از طغیان رودخانه در فصل بهار خبری نیست). تجارت چوب از ۶۵۰۰۰۰ قطعه در سال ۱۹۶۰ به ۲۵۰۰ قطعه در سال ۱۹۹۰ رسید. پایین رفتن سطح آب و کیفیت آن باعث نزول کیفیت خاک و پوشش گیاهی، از بین رفتن حیوانات بومی منطقه و گیاهان محلی و پایین آمدن تولید فراورده‌های بخش کشاورزی گردیده است.

۲. سطح دریاچه‌ها به میزان بسیار کاهش داشته به طوری که در بین سالهای ۱۹۶۰ تا

۱۹۷۵ حدود ۵۰۰ کیلومتر مربع از دریاچه و دهها کیلومتر مربع از دلتاها کاسته شده است. همچنین ۱۱ دریاچه از ۲۵ دریاچه موجود ناپدید شدند.

۳. فضاهای طبیعی قابل مشاهده ناپدید شده و همچنین گونه‌های گیاهی و جانوری و آبریزان در حال نابودی می‌باشند. از ۱۷۳ نوع حیوانات موجود در منطقه در سال ۱۹۶۰، اکنون می‌توان ۳۸ نوع آن را مشاهده نمود.

۴. تغییر و انطباق انواع جمعیت حیوانی و گیاهی به پذیرش مناطق خشکی و نمکزار.

۵. نابودی پوشش جنگلی و کاهش آن در اطراف رودخانه از ۲۶۰۰۰۰ هزار هکتار در سال ۱۹۶۱ به یک پنجم وسعت در کمتر از ۲۰ سال.

۶. از سال ۱۹۷۹ ماهیگیری و دریانوردی در حوزه دریاچه متوقف گردیده که در سالهای قبل از آن سالانه حدود ۴۵ تا ۵۰ هزار تن ماهی صید و بیش از ۳۰۰۰ نفر در این حرفه مشغول به کار بودند. اکنون به دور از خط ساحلی بقایای زنگ‌زده ناوگان ماهیگیری را می‌توان مشاهده نمود. این مسئله باعث خالی‌شدن جمعیت روستاهای اطراف دریاچه گردیده است. خلیج بوزکول - آلتینگول و کارا تماماً ناپدید و جزایر آکپتین به خشکی اضافه گردیده است.

نتایج غیرمستقیم حاصله از بحران زیست‌محیطی دریاچه

مواد شیمیایی: حجم بزرگی از مواد مضر در داخل رودخانه و دریاچه مشاهده گردیده است. باید خاطر نشان نمود که حجم مواد شیمیایی پراکنده شده بسیار قابل توجه می‌باشد. مزارع منطقه به‌طور متوسط ۵۰۰ تا ۶۰۰ کیلوگرم کود شیمیایی را در هکتار دریافت می‌نماید در صورتی که نیاز به مصرف کود در آسیای مرکزی ۳۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. این مسائل به‌عنوان عوامل هشداردهنده جدی محسوب می‌شوند.

نمکزارشدن مزارع: براساس تحقیقات انجام شده از دست‌رفتن مقدار قابل توجه آب به‌واسطه ضعف سیستم زه‌کشی کانال‌های موجود و پراکنده‌شدن مواد شیمیایی با حجم بسیار

بالا باعث افزایش نمک در زمینهای کشاورزی منطقه گردیده است. در واقع نمکداز شدن آب دریاچه از ۹/۵ تا ۱۱/۵ گرم در لیتر قبل از سال ۱۹۶۰ به ۲۸ تا ۳۰ گرم در دهه ۹۰ رسید، و از سوی دیگر قبل از آبیاری آنها به نمک آلوده گردیده و نمکها باعث سرعت شستشوی خاک و خشک شدن زمینهای کشاورزی می شوند. در نهایت نمکداز شدن خاک در حال افزایش و راندمان برداشت محصولات زراعی به شدت کاهش داشته و پوشش گیاهی از میان رفته است. وضعیت در ترکمنستان بسیار بحرانی تر می باشد و به دنبال نمکداز شدن سطح وسیعی از زمینهای زراعی اکنون سطح مزارع نسبت به سطح زمینهای نمکزاری کاهش پیدا نموده است. اثرات اجتماعی و بهداشت عمومی: مسئله دریاچه آرال که مبدأ بروز یک جریان عفونی زیست محیطی می باشد به عنوان یک مشکل اجتماعی واقعی جلوه نموده است. شهرهای بندری تماماً خالی از سکنه شده، عدم وجود ماهی برای صید، عدم وجود تجارت چوب، عدم وجود مواد اولیه برای صنایع و کنسروسازی از جمله مشکلات به وجود آمده می باشد. در اوایل سالهای نیمه دوم دهه ۸۰ تولیدات کشاورزی در آسیای مرکزی به دلیل کاهش حاصلخیزی خاک کاهش پیدا نمود.

امروز فاجعه زیست محیطی دریاچه سلامت زندگی نزدیک به سه میلیون نفر را که در این منطقه زندگی می کنند، تهدید جدی می نماید. زندگی در قزاقستان و ازبکستان (بخصوص در جمهوری خودمختار قره قالپاقستان) که در قسمت های انتهایی رودخانه قرار گرفته مشکل گردیده است. آب و زمین آلوده، مواد غذایی مصرفی دارای عدم ارزش غذایی و میوه و سبزیجات غیر بهداشتی.

دکتر اورال آتانیاز زودا متخصص بیماری های زنان مستقر در نوکوس مرکز قزاقستان معتقد است که بسیاری از بیماری هایی را که با آن مواجه بوده است ناشی از شرایط زیست محیطی می باشد (۱۹۹۵). به گفته جانشین وزیر بهداشت نوکوس با پایین آمدن سیستم ایمنی بدن، نرخ بیماری های عفونی، تنفسی و ورم معده، کم خونی، راشیتیزم، هیپاتیت ها، سرطان

مری (که به شش برابر آمار شوروی سابق رسیده است) بیماری‌های پوستی و معده، کودکان ناقص به دنیا آمده افزایش داشته و نرخ مرگ‌ومیر کودکان در بسیاری از مناطق به سه برابر زمان شوروی سابق رسیده و امید به زندگی نسبت به زمان شوروی ۵ تا ۱۰ درصد کاهش داشته است. به‌علاوه اینکه بیمارستان‌های موجود در منطقه به تجهیزات پزشکی پیشرفته و پرسنل متخصص مجهز نمی‌باشند و شرایط برای تشخیص و مراقبت از بیماران کافی نمی‌باشد.

طرح‌های اولیه حل بحران و حفظ دریاچه آرال

۱. تا اواسط دهه ۸۰ محققان درخصوص افزایش سطح زمینهای آبیاری با مسئولان درگیری داشته‌اند. در سال ۱۹۷۶ برنامه‌ای پیش‌بینی نمود که آب از مناطق بسیار طولانی به منطقه انتقال داده شود. این طرح توسط نمایندگان رسمی دولت و مقامات منطقه آسیای مرکزی مورد پشتیبانی قرار گرفت. براساس طرح قسمتی از رودخانه اب و ایرتیش، قرار گرفته در شمال شرقی سیبری توسط کانال بسیار عظیمی به طول ۲۵۰۰ کیلومتر به جنوب منتقل شود. علی‌رغم اخطارهای دانشمندان که پیش‌بینی مشکلات جدی زیست محیطی، اقتصادی و کشاورزی را در منطقه نمودند، اولین بخش پروژه به اجرا درآمد. اما یک‌سال بعد از به قدرت رسیدن گورباچف، به‌طور رسمی دستور توقیف کار توسط حزب کمونیست صادر گردید.

۲. در دسامبر ۱۹۸۶ برای مطالعه مشکلات زیست محیطی دریاچه یک کمیسیون دولتی به وجود آمد. این کمیسیون گزارشی را در سال ۱۹۹۱ تهیه و درخصوص بهبود و اصلاح آب آشامیدنی و شرایط زندگی ساکنین اطراف رودخانه‌ها و همچنین افزایش تدریجی سهم آب دریافتی دریاچه به میزان ۲۱ میلیون متر مکعب تا قبل از سال ۲۰۱۰ توصیه‌هایی را نمود. این افزایش از طریق مدرنیزه نمودن سیستم آبیاری، بهبود وضعیت زه‌کشی کانال‌ها و مزارع و زیرساخت‌هایی برای توسعه منطقه می‌باشد. همچنین این پروژه سه مرحله را برای اجرای این برنامه‌ها با حمایت مالی مستقیم جمهوری‌های آسیای مرکزی پیش‌بینی نموده است.

۳. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد: بازگشت دریاچه رابه وضعیت نرمهای زیست محیطی بهداشتی - بیولوژی، و سیاسی - اجتماعی در منطقه آرال را به تصویب رساند. همزمان جامعه بین المللی نگرانی خود را از وضعیت محیط زیست دریاچه آرال اعلام نمود. برای همکاری در این زمینه مسکو مورد تشویق سازمان ملل قرار گرفت و دیگر سازمان های بین المللی نیز برای حل بحران آماده اتخاذ تصمیماتی می باشند.

۴. با فروپاشی شوروی در آغاز سال ۱۹۹۲ پروژه های در دست اجرا رها شد. جمهوری های تازه استقلال یافته باتوجه به اینکه مشکل دریاچه آرال را در ارتباط مستقیم با منافع ملی خود ارزیابی نمودند، اعلام داشتند حل بحران دریاچه در بین دستان پنج جمهوری آسیای مرکزی می باشد، و در سال ۱۹۹۲ در قزاقستان شورای رؤسای جمهور آسیای مرکزی تشکیل شد و در ماه مه سال ۱۹۹۲ قراردادى به امضا رسید که براساس آن کشورهای حاشیه دریاچه می بایستی ۰/۱ بودجه شان را برای توسعه دریاچه و پروژه های تحقیقاتی اختصاص دهند، اما این مسئله تاکنون هرگز جامه عمل به خود نگرفته است. دیدار دیگری در ۱۸ تا ۲۰ سپتامبر ۱۹۹۵ در شهر نوکوس بین رؤسای پنج جمهوری برگزار و اعلامیه ای را در زمینه پیچیدگی مشکلات زیست محیطی صادر نمود. این اعلامیه جدی به اصول توسعه پایدار اشاره و در نهایت حل مشکلات مهم را پیش بینی نموده است مانند:

- اجرای یک سیستم بسیار متوازن علمی در خصوص کشاورزی و جنگل کاری.
- افزایش تأثیر آبیاری با ایجاد روشهای بسیار باصرفه برای استفاده از منابع آبی و به کاربردن تکنولوژی پیشرفته در خصوص آبیاری و حفاظت از محیط زیست.
- مشخص نمودن یک استراتژی و انجام یک برنامه بلندمدت برای حل بحران دریاچه با احترام به اصول توسعه پایدار و جلوگیری از پایین آمدن سطح زندگی مردم منطقه و در نهایت تضمین یک زندگی شرافتمندانه برای نسل های آینده.
- ۵. در سالهای اخیر تعداد زیادی قرارداد و کنوانسیون های بین المللی در مساعدت به

حفظ محیط زیست و استفاده منطقی از منابع طبیعی به امضا رسیده است. یونسکو یکی از سازمان‌های بین‌المللی است که فعالانه با ازبکستان برای حل بحران دریاچه آرال همکاری می‌نماید. تأسیس یک شورای علمی و مشورتی توسط این سازمان در خصوص بحران دریاچه باعث توجه بیش از پیش محافل جهان به وضعیت زیست محیطی اضطراب‌آور منطقه و ارگانیزم آن شده است. این شورا با کمیسیون‌های ملی در خصوص برگزاری کنفرانس‌های تخصصی حفاظت از دریاچه آرال همکاری می‌نماید. در ماه آوریل سال ۲۰۰۰ یونسکو کتابی را تحت‌عنوان «نگاهی به وضعیت آب و بستر دریاچه آرال تا سال ۲۰۰۲۵» به چاپ رسانید. تصمیمات مهمی در مساعدت به ترمیم موقعیت کنونی در جریان یکصد و پنجاه و پنجمین نشست شورای اجرایی یونسکو در شهر تاشکند زیر نظر رئیس جمهور ازبکستان در سال ۱۹۸۸ گرفته شد.

دورنمای دریاچه آرال

- امیدواری به ثبات یا حتی بهبود وضعیت موجود در حوزه دریاچه آرال وجود دارد. اما تلاش‌هایی برای محسوس و واقعی نمودن همکاری از سوی دولت‌های منطقه و همکاری روسیه و جامعه بین‌المللی ضروری است. راه‌حل‌های ارائه شده برای حل مشکلات دریاچه و بهبود وضعیت کنونی می‌تواند دهها سال به طول انجامد و به سادگی دهها میلیارد دلار هزینه دربر داشته باشد.

- اقداماتی را که می‌توان برای حل یا کاهش بحران و جلوگیری از ناپدید شدن دریاچه سریعاً به انجام رساند عبارتند از:

- یک دگرگونی و اصلاح در زمینه کشاورزی و جهت‌دهی اساسی در خصوص صرفه‌جویی و محدود نمودن مصرف آب باعث افزایش و بالآمدن مجدد سطح آب رودخانه‌ها خواهد شد.
- وجود تشکیلات و بازرسی در خصوص روش آبیاری، حاصلخیز نمودن زمینها و مبارزه با علفهای هرز.

- کاهش در سطح کشت پنبه و برنج و افزایش بهره‌وری.
- جنگل کاری مجدد در حاشیه رودخانه و دریاچه‌ها و تثبیت خاک و شنهای روان.
- توسعه بخشهای دیگر صنعتی مانند کارخانجات نساجی، صنایع سبک و ایجاد بناها.
- پرورش آبزیان رودخانه و انباشت جمعیت ماهیان، بازسازی سدها. در نهایت این عوامل می‌توانند مجدداً اکوسیستم طبیعی منطقه را به وجود آورند.
- استفاده از آبهای زیرزمینی برای کشاورزی و مصرف شهری در حجم محدود و کنترل شده باعث افزایش حجم آب سطح دریاچه خواهد شد.
- احیای مجدد پروژه کانال سیبری در نهایت با حداقل آب می‌تواند موجودیت دریاچه را حفظ نماید. رئیس آکادمی علوم ازبکستان عنوان داشت مشکلات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی منطقه با احیاء این طرح می‌تواند حل گردد.

نتیجه

موضوع حفظ محیط زیست و سلامت دریاچه آرال و دور ماندن از آسیب‌های بهداشتی برای ساکنان کره زمین از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. ناپدید شدن دریاچه آرال به عنوان بزرگترین فاجعه زیست محیطی قرن بیستم مطرح است و ضرر و زیان‌هایی که برای ساکنان اطراف دریاچه و بخصوص ساکنان پنج جمهوری آسیای مرکزی به جا گذاشته و بر جای خواهد گذاشت با دهها میلیارد دلار نیز غیر قابل جبران می‌باشد. سؤال جدی دیگری که مطرح می‌باشد این است که اگر این فاجعه برای دریای خزر اتفاق می‌افتاد چه پیامدهایی را برای جامعه جهانی در بر داشت، زیرا فقط کشورهای منطقه از عوارض آن آسیب نمی‌بینند. با نگاهی به عملکرد کشورهای اطراف حاشیه دریای خزر، شاهد آن هستیم که قدم در همان راهی گذاشته‌ایم که دریای آرال به سوی ناپدید شدن رفته است. به عنوان مثال یادآوری این نکته ضروری است که فقط در یک سال گذشته حدود یک میلیارد تن رسوبات غیر بهداشتی و

فاضلاب‌های صنعتی وارد بزرگترین دریاچه جهان شده است. در سالهای گذشته گمان بر این بود دلیل بالا آمدن آب دریای خزر ناشی از افزایش آبهای دریافتی از رودخانه‌هاست. اکنون با مطالعه و تحقیق پی می‌بریم که از مهمترین علت‌های بالا آمدن دریای خزر انباشت رسوبات در بستر دریا بوده است. در نهایت وظیفه همه محققان - دانشمندان یادآوری تحولات احتمالی از وقوع چنین حادثه‌ای مصیبت‌بار برای جامعه جهانی می‌باشد. باید با دیپلماسی فعال و استفاده از نهادهای بین‌المللی حفظ محیط زیست خطرانی را که اکنون دریای خزر با آن مواجه است و برای جامعه جهانی می‌تواند تهدید جدی باشد شناخت و در جهت کاهش آلودگی قدم برداشت.

منابع:

۱. گزارش فاجعه زیست محیطی دریاچه آرال با همکاری سفارت فرانسه در ازبکستان، آدرس اینترنت:

<http://www-oaric.com/ouzarar.ntm>

۲. گزارش تحقیق دانشجویان مهندسی مدرسه ملی - کشاورزی مون‌پلیه، آدرس اینترنت:

<http://www.oieau.fr/eaeduc/synthes/engreflora.htm>

۳. روزنامه ایران، شماره ۱۶۹۳ تاریخ ۲۲ آذر ۱۳۷۹، ص ۴.

۴. مجلات مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، شماره‌های ۲۶ و ۳۰.

پژوهش‌های علمی و تحقیقاتی
پرتال جامع علوم انسانی