

## بررسی و معرفی آلودگی های زیست محیطی و منابع آلاینده در سواحل خلیج چابهار

روح الله زارع<sup>۱</sup>، مجید یزدانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، هیئت علمی گروه زیست شناسی دریا  
<sup>۲</sup>دانش آموخته مقطع کارشناسی مهندسی شیلات، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

### چکیده

سواحل چابهار به دلایلی مانند وجود منابع غنی طبیعی و اکوسیستم های خاصی نظیر آبسنگ های مرجانی، اکوسیستم های غنی صخره ای و زیستگاه های لاکپشت های دریایی جز مناطق حساس دریایی به حساب می آیند که دارای ارزش حفاظتی بالایی بوده و از آنجا که فعالیتهای گسترده تجاری در مجاورت آنها انجام می شود، همواره نیاز به حفاظت و تدوین و اجرای اقدامات پیشگیرانه دارند. در این تحقیق به معرفی آلاینده های دریایی و منابع آنها در سواحل و آبهای پیرامون آنها در خلیج چابهار و اثرات مخرب زیست محیطی آنها پرداخته می شود. جمع آوری اطلاعات در این مطالعه با کسب مجوزهای لازم و بازدیدهای مستقیم و مکرر از نواحی و منابع احتمالی آلاینده ها و تهیه عکس و فیلم از آنها انجام شده است. بر اساس نتایج حاصل، منابع ایجاد کننده آلودگی های دریایی سواحل چابهار شامل منطقه صنعتی چابهار، اسکله ها، مناطق تکثیر و پرورش آبزیان، مناطق شهری، محل دفن زباله های شهری و آب شیرین کن ها می باشند. از میان منابع اشاره شده، وجود آلودگی های نفتی قابل توجه در اسکله ها و محل تجمع لجن ها از بروز یک حادثه زیست محیطی مخرب خبر می دهد که متأسفانه در حال افزایش می باشد. اطلاعات تفصیلی این مطالعه که به بررسی منابع مختلف آلاینده و میزان آنها در منطقه پرداخته می تواند مورد استفاده سازمان های حفاظتی قرار گرفته و مقدمه ای برای انجام مطالعات اثر سنجی و پیشگیرانه باشد.

**کلمات کلیدی:** آلودگی، محیط زیست دریایی، آبسنگ های مرجانی، خلیج چابهار

### ۱- مقدمه

امروزه با توجه به رشد روز افزون جمعیت جهان، صنعتی شدن جوامع انسانی و همچنین نیاز رو به رشد به منابع محدود طبیعی شاهد بروز فشار خارج از توان این منابع و انواع آلودگی ها در آنها هستیم. هرگونه ماده خارجی وارد شده به آب، هوا، خاک و زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی آن را به گونه ای تغییر دهد که به هر شکل برای انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان یا آثار و ابنیه مضر باشد آلودگی نام دارد (۱). سواحل چابهار جز مناطق حساس دریایی به حساب می آیند. مناطق حساس دریایی در اصل مناطق دارای ارزش حفاظتی هستند که در محدوده انحصاری اقتصادی قرار گرفته اند و به علت تردد کشتی ها از درون یا مجاورت آنها نیاز به حفاظت دارند (۴). از جمله موارد مهمی که خلیج چابهار را جزء مناطق حساس دریایی قرار می دهد عبارتند از وجود منابع غنی و متنوع طبیعی، اکوسیستم های خاص و کم نظیری مانند جنگل های مانگرو، آبسنگ های مرجانی، زیستگاه لاکپشت های دریایی و زیستگاه پرندگان مختلف دریازی و همچنین اشکال آب شناختی مختلف از قبیل کولاب های ساحلی، مصب ها، خور ها، خلیج های کوچک و تالاب های ساحلی. سواحل چابهار از نظر تنوع اکوسیستمی و گونه ای بسیار غنی می باشند چرا که دارای انواع متنوعی از سواحل شنی، صخره ای و مرجانی می باشند (۴).

با افزایش فشار به منظور حفاظت رودخانه ها و دریاچه ها به جهت تامین آب شیرین و آشامیدنی، صنایع جدید به دلیل نیاز به حجم بالای آب (به عنوان مثال به عنوان خنک کننده یا برای دفع فضولات) در کنار سواحل جایگزین گشتند (۲). تاسیسات پرورش محصولات شیلاتی در سواحل عامل مهمی در ورود مستقیم مقادیر قابل ملاحظه ای از غذای مصرف نشده، مدفوع ماهیان و سموم به آب های ساحلی می باشند. فاضلاب و لجن دفع شده در دریا، بر روی موجودات کفزی که در معرض ته نشینی ذرات غنی از مواد غذایی قرار دارند، تاثیر مستقیم می گذارند (۶). خفگی ناشی از مواد ذره ای و کاهش اکسیژن محلول به دلیل افزایش فعالیت باکتری ها، اکثر گونه های حساس را از بین می برد، اما گونه های مقاوم به خاطر ورودی اضافی مواد غذایی به سیستم، افزایش می یابند. نتیجه این فرایندها کاهش تنوع و افزایش فراوانی معدودی از موجودات زنده خواهد بود (۲، ۶). خلیج چابهار در برگیرنده گونه های ارزشمند و منحصر به فرد از آبسنگ های مرجانی در کشور می باشد که این مرجان ها زیستگاه بسیار مطلوبی برای انواع آبزیان و ماهی های زینتی بوده و به عنوان موج شکن های طبیعی و محافظ مطرح هستند (۹). در این منطقه انواع مختلف مرجان های نرم و سخت از جمله شاخ گوزنی، مغزی، سیاه و وجود دارند که علاوه بر قابلیت های زیست محیطی بالا، استعداد سرمایه گذاری در زمینه گردشگری دریایی را نیز دارا می باشند (۴). این گونه های کمیاب در اثر فعالیت های ناشی از رسوبگذاری، پرغذایی (فاضلاب صنعتی و خانگی)، برخی روشهای مخرب ماهیگیری و لنگر اندازی شناورها در این خلیج مورد تهدید واقع شده و همچنین به واسطه فعالیت های توسعه ای همچون لایروبی و عملیات پرسی برای ایجاد بندر، ساختمان ها و اقامتگاههای توریستی آسیب ببینند (۷). با وجود اینکه مرجان ها در آبهای متلاطم به خوبی رشد می کنند، در آبهای شفاف و اولیگوتروف رشد بیشتری داشته و مدارک فزاینده ای دال بر این که یوتریفیکاسیون مسئول تخریب صخره های مرجانی است، وجود دارد. افزایش رشد جلبک ها، شدت نور را کم کرده و بر عملکرد فتوسنتز جلبک های همزیست در مرجانها اثر می گذارد و در نتیجه رسوبگذاری و نهایتاً خفگی مرجانها افزایش می یابد (۱۵).

## ۲- مواد و روش ها

منابع ایجاد کننده آلودگی دریایی در سواحل خلیج چابهار را می توان به چند دسته تقسیم کرد:

- ۱- منطق صنعتی چابهار
- ۲- اسکله ها
- ۳- مناطق تکثیر و پرورش آیزیان
- ۴- منطقه شهری
- ۵- محل دفن زباله شهری
- ۶- آب شیرین کن ها

پس از طبقه بندی منابع آلاینده، جمع آوری اطلاعات با کسب مجوزهای لازم از اداره حفاظت محیط زیست و واحد دریایی این اداره و در مرحله بعد بازدیدهای مستقیم و مکرر از نواحی و منابع احتمالی آلاینده ها و تهیه عکس و فیلم از آنها انجام شده است.

## ۳- نتایج و بحث

### ۳-۱- مناطق صنعتی چابهار

مناطق صنعتی چابهار دارای کارخانه و کارگاه هایی می باشد که عمدتاً با دریا و فراورده های دریایی در ارتباط می باشند (۱۰). فعالیت های دریایی این کارخانه ها و پساب و زباله های آنها می تواند به دریا و سواحل اثر سوء برساند. چابهار دارای مناطق صنعتی زیر میباشد: پسابندر، بريس، نگور، رمين، شهرک صنعتی چابهار، ناحیه کارگاهی و دهکده صنعتی منطقه آزاد. به طور مثال بندر پسابندر در شرق شهرستان چابهار واقع شده است که یکی از فعالترین مناطق صنعتی چابهار است. این منطقه دارای واحد های صنعتی مانند ۴ واحد کنسرو سازی، ۲ واحد بسته بندی گوشت، یک واحد یخ سازی و یک واحد تولید پودر ماهی می باشد (۱۰). با وجود واحد های صنعتی زیاد در این منطقه احتمال آن که ضایعات این کارخانه ها باعث آلودگی سواحل منطقه شوند بالاست. حال اگر این ضایعات و پساب ها وارد دریا هم نشود و در یک مکان دفن گردد، باز هم احتمال آن هست که به علت نفوذ پذیر بودن خاک منطقه به دریا نفوذ کرده و منطقه را آلوده کند.



شکل ۱- نقشه مربوط به واحدهای صنایع شیلاتی در پسابندر

البته نظارت های دایم اداره محیط زیست بر فعالیت این واحدها متمرکز بوده ولی باز احتمال انتقال آلودگی پساب های این کارخانه ها به دریا وجود دارد.



شکل ۲- کانال انتقال دهنده پساب خروجی از یکی از واحدهای شیلاتی در پسابندر

### ۲-۳- استخر های تکثیر و پرورش آبزیان

از جمله موارد دیگری که در آلودگی دریا و سواحل آن تاثیر گذار است، کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان است که از چند طریق اثرات خود را اعمال می کنند، از طریق معرفی گونه های جدید غیر بومی به منطقه و از طریق کودها و داروهایی که به استخر ها داده می شوند.

### ۳-۳- معرفی گونه های جدید

شکل دیگری از آلودگی دریا که به سادگی نمی توان آنرا در ردیف انواع دیگر آلودگیها طبقه بندی نمود، تغییر در ساختار ژنی اکوسیستمهای آبی از طریق انتقال عمدی یا غیر عمدی گونه های غیر بومی موجودات زنده به اکوسیستمهای دریایی می باشد. این امر موجب گشته است تا بسیاری از گونه های آبی به مناطق خارج از زیستگاه اصلی خود انتشار یابند و تهدید جدی برای گونه های بومی محسوب گردند(۹). ورود گونه های تازه وارد به اکوسیستم های جدید در درجه اول ساختار شبکه غذایی محیط را به طور گسترده ای تغییر داده و موجب کاهش تنوع زیستی دریا می گردد. نتیجه نهایی چنین وضعیتی ایجاد تغییرات اساسی در ذخایر ژنی دریا خواهد بود. از سوی دیگر این پدیده تهدید جدی برای مناطق آبی پروری ساحلی که در نزدیکی مسیرهای کشتیرانی قرار داشته باشند، محسوب می شود و این مناطق در معرض بالاترین شانس دریافت بیماری از طریق پاتوژنهای منتقل قرار دارند(۴). در مناطقی نیز مشاهده شده است انتقال عامل برخی بیماریهای انسانی و شیوع گسترده آنها در بین مردم ساکن در نواحی ساحلی صورت پذیرفته است.

### ۳-۴- آلودگی انتقال یافته از طریق کود ها و داروها

آلودگی که از طریق داروها یا آفت کش ایجاد می شود ممکن است به دریا راه یافته و بسیاری از گونه های بومی منطقه را تحت تاثیر قرار دهد. اما آلودگی هایی که از طریق کود ها وارد دریا می شود از آنجایی که دارای نیتروژن و فسفر هستند می توانند منجر به تولید شکوفایی های مضر جلبکی شوند.

### ۳-۵- آلودگی نفتی اسکله ها

آلودگی های نفتی موجود در خلیج چابهار عمدتاً به صورت نشت مواد سوختی هنگام سوخت گیری و یا نشت از مخازن می باشند. آلودگی مهم دیگری که از جانب لنج ها اعمال می شود و متاسفانه کمتر مورد توجه قرار گرفته است، شستشوی محفظه حاوی موتور با آب دریا و ریخته شدن این آبهای آلوده به دریا می باشد. طبق آمار سازمان شیلات استان سیستان و بلوچستان، در اسکله های چابهار ۵۵۰ تنج سرد خانه دار و حدود ۴۵۰ تنج عدل لنج که دارای محفظه یخی می باشند مشغول فعالیت می باشند(۱۱). به طور کلی می توان این گونه بیان کرد که آلودگی های نفتی که منشا آثار بسیار مخرب زیست محیطی به شمار می روند متاسفانه در آبهای خلیج چابهار به وفور یافت می شوند.



شکل ۳\_ محفظه حاوی موتور لنج که پس از مراجعه شناور به اسکله شستشو داده شده و پساب آن به دریا ریخته می شود.

### ۳-۶- زباله های جامد

متاسفانه حجم بالایی از انواع مواد و زباله های مصرفی غیر مصرفی، تورهای غیر قابل استفاده و وسایل پلاستیکی در اسکله ها و سواحل مجاور آنها دیده می شوند که علاوه بر ایجاد محیطی زنده موجب تلف شدن برخی از گونه ها می شوند (شکل های ۴ و ۵).



شکل ۴\_ تورهای ماهیگیری و تجمع آنها در اسکله های صیادی، تیس



شکل ۵\_ وجود مقادیر زیادی از انواع زباله های جامد در لنگرگاه قایق های ماهیگیری، رمین

در چابهار محل دفن زباله در دو کیلومتری مسیر چابهار- ایرانشهر قرار دارد که ۴ کیلومتر فاصله از دریا دارد و تقریباً در منطقه ای کوهستانی واقع شده است. این امر باعث می شود که منابع آلاینده کمتر از طریق تراوش آبهای زیر زمینی به دریا انتقال یابند با این حال احتمال انتقال آلودگی توسط شستشوی این مواد و راه یابی پساب حاصل از آنها به دریا وجود دارد.

بدون شک احترام و اجرای هر گونه برنامه حفاظتی مدیریتی نیاز به دانش کافی و شناخت لازم از محیط زیست و آلاینده های آن دارد. شناسایی راههای مختلف آلودگی محیط زیست، ما را قادر می سازد تا علاوه بر اقدام مستقیم و مؤثر برای از بین بردن یا کاهش آلودگی، با اتخاذ روشهای صرفه جویی مصرف انرژی در واحد مربوطه، آلودگی محیط زیست را کم کنیم. به اعتقاد کارشناسان، مهم ترین مشکل ساختاری در کشورهای جهان سوم از جمله ایران، که موجب می شود محیط زیست این کشورها در معرض خطرات بیشتری قرار گیرد و حمایت از آن روند کندی داشته باشد، ناشی از ضعف ساختار اقتصادی است (۵).

#### ۴- منابع

- {۱} استانداری سیستان و بلوچستان، سالنامه آماری استان، وضعیت موجود بهره برداران شیلات استان در سال ۱۳۸۹، معاونت برنامه ریزی استانداری سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۹.
- {۲} حمایت کیفری از محیط زیست، میز عظیم قوام، انتشارات سازمان محیط زیست، ۱۳۷۵.
- {۳} دانه کار، افشین، خشنودی، سیده زهرا پور، فرآیند آلودگی نفتی، فصلنامه علمی محیط زیست، جلد دهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۷.
- {۴} فاطمی، محمد رضا، منابع طبیعی و توسعه پایدار، محیط زیست دریایی و ساحلی، انتشارات سازمان محیط زیست، ۱۳۷۲.
- {۵} کردوانی، پرویز، اکوسیستم های آبی ایران (خلیج فارس و دریای عمان)، چاپ اول، تهران، نشر قومس، ۲۶۸ صفحه، ۱۳۷۴.
- {۶} کلارک، آربی، آلودگی دریا، ترجمه علی زاهد و زینب محمدی دشتکی، ویرایش چهارم، تهران، انتشارات مهر و نسق، ۱۳۷۹.
- {۷} کریم کشته، محسن، بررسی وضعیت صنایع تبدیلی شیلات، گروه شیلات، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۹.
- {۸} محمدپور دریایی، نسرین، دریای خزر و نفت، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۳، ۱۳۷۹.
- {۹} محمدی کرد خلی، فریبرز، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نفت خام و اثرات هیدرکربورها در زندگی دریایی، اولین کنفرانس بین المللی بررسی علمی اثرات نفت، تهران، ۱۳۶۳.
- {۱۰} واحد تحقیق دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی دانشگاه شهید چمران، گزارش فاز دوم بررسی آبریان خلیج فارس و تعیین میزان اثرات مواد آلوده کننده بر روی آنها، اهواز، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۵۳ صفحه، تیر ماه ۱۳۶۲.
- {۱۱} هیگمن، کلیولند، جانور شناسی بی مهرگان، ترجمه حسین دانشفر، جلد اول، ویرایش دوم، تهران، انتشارات مدرسه، ۱۳۸۴.

[12] Domenico, P.A., and Schwartz, F.W., Physical and Chemical Hydrogeology, John Wiley, New York, 1990.

[13] EPA., Performance monitoring of MNA remedies for VOCs in groundwater, 2003.

[14] Federal Drinking Water Standards, Groundwater Standards for Organic compounds, BNL Groundwater Status Report, 2003.

[15] Laws, E.D., Aquatic Pollution an Introductory Text, John Wiley and Sons, New York, 2000.

[16] Moopam, Manual of Oceanographic Observation and Pollution Analysis. Regional Organization for the protection of Marine Environment (ROPME), 1983.