

مروری بر آلودگی ساحلی

سید محمد جواد عبدالله صابری

دانشجوی کارشناسی ارشد تنوع زیستی، دانشگاه شهید بهشتی

ترجمه مقاله: ۳۸۸-۳۸۱، ۴، Coastal pollution: a review. Aquatic Procedia, ۴، ۲۰۱۵. Vikas, M., & Dwarakish, G. S.

چکیده

قانون و سیاست برای جلوگیری از آلودگی دریایی در سطح ملی و بین المللی اتخاذ شده است. آلودگی در حاشیه ساحل با سرعت نگران کننده‌ای در حال افزایش است و رفع این مشکل آلودگی در اقیانوس‌ها کار دشواری است و نیاز به رویکردهای مختلف فوری است. در این مقاله تعریف آلودگی ساحلی، علل آلودگی ساحل، تأثیرات آن و اقدامات پیشگیرانه مورد بحث قرار گرفته است.

با جمع آوری و مطالعه مقالات مربوطه، اثرات مضر مواد مختلف بر محیط دریایی بررسی شد. منابع مختلفی برای آلودگی محیط دریایی شناسایی شده و علل آن بیان شده است. بسیاری از آلاینده‌هایی که به دریا راه می‌یابند به طور مستقیم یا غیرمستقیم توسط فعالیت‌های انسانی صورت می‌گیرند. برخی از این مواد قابل تجزیه بیولوژیکی هستند در حالی که برخی دیگر این گونه نیستند. چندین

۱) مقدمه

آب دریا و کاهش امکانات می‌شود. خصوصیات شیمیایی و بیولوژیکی آب‌های ساحلی نسبت به ترکیبات زیست تخریب پذیر و پایدار از خاک حساس هستند. Sen Gupta و Qasim در سال ۱۹۸۴ پیش بینی کردند که ۵ میلیون تن کود، ۵۵۰۰۰ تن سموم دفع آفات و ۱۲۵۰۰۰ تن مواد شوینده مصنوعی در هند استفاده شد (Gupta S. et al, ۱۹۸۳). به طور متوسط می‌توان پیش بینی کرد که سالانه ۲۵٪ از همه این‌ها در اقیانوس ریخته می‌شود. کم و بیش این مواد قابل تجزیه هستند در حالی که سایر مواد غیر قابل تجزیه هستند. تأثیر جمعی آن‌ها در محیط دریایی ساحلی برای مدت طولانی می‌تواند بسیار مضر باشد (Sen Gupta S. et al, ۱۹۸۹).

ساحل یک منطقه‌ای است که از خط ساحلی امتداد دارد و از دریا تا جایی که خشکی هست، مرز دارد. حد آن با جزر و مد مشخص شده است. خط ساحلی رابط سه گانه هوا، زمین و دریا است (Vikas and Dwarakish, ۲۰۱۵). کلمه آلودگی از فعل آلوده کردن می‌آید. تعریف آلودگی ساحلی توسط سازمان بهداشت جهانی به این شرح است: وارد کردن مواد یا انرژی توسط انسان به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به محیط زیست دریایی از جمله مصب‌ها که نتیجه آن به احتمال زیاد منجر به اثرات مخرب مانند آسیب به زندگی دریایی، خطرات برای سلامتی انسان، مانع از فعالیت‌های دریایی از جمله ماهی‌گیری و سایر موارد قانونی استفاده از دریا، اختلال در کیفیت استفاده از

نقطه‌ای و غیر نقطه‌ای مانند رودخانه‌ها، گودال‌های زهکشی و شهرهای ساحلی در نظر گرفته می‌شود. بخشی از آلاینده‌ها در مناطق ساحلی با استفاده از سه مکانیسم زیر تعیین می‌شوند:

(الف) انتقال توسط جریان‌ها

(ب) انتشار آشفته

(ج) فعل و انفعالات شیمیایی، بیولوژیکی یا سایر موارد در مناطق نسبتاً کم عمق و ساحلی با جزر و مد ضعیف، باد مکانیسم اصلی تولید جریان است (Jacques, ۱۹۹۱). تنش‌های برشی اعمال شده در سطح دریا یک گردش سه بعدی ایجاد می‌کند تا حد زیادی تحت تأثیر روند طبیعی نیروهای کوریولیس و نیروهای اینرسی است (Fischer et al, ۱۹۷۹; Baines Knapp, ۱۹۶۵).

عمدتاً فعالیت‌های انسانی باعث کاهش عمده تنوع بیولوژیکی جهان می‌شود و انسان می‌تواند نرخ این تأثیرات را ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ برابر بیشتر از حد معمول برساند و باعث شود مسئله پیچیده‌تر شود (Lovejoy, ۱۹۹۷). در دریاها زندگی دریایی از بسیاری جهات با تهدیدهایی مانند بهره برداری بیش از حد، رسوب پسماند، آلاینده، گونه‌های مهاجم، بازیابی خاک، لایروبی و تغییرات جهانی آب و هوا روبرو است. یکی از انواع عمده تأثیرات انسانی که تهدید بزرگی برای حیات دریایی آلودگی توسط پسماندهای پلاستیکی است (Beatley, ۱۹۸۷, Douglas et al, ۱۹۹۱; National Research Council, ۱۹۹۵, Irish and Norse, ۱۹۹۶; Ormond et al, ۱۹۹۷, Tichel, ۱۹۹۷; Snelgrove, ۱۹۹۹; Jose Derraik G.B, ۲۰۰۲).

آلودگی در مناطق ساحلی دریایی نیز از منابع زمینی

۲) علل

می‌تواند دلایل زیادی برای آلودگی ساحلی وجود داشته باشد. بسته به موقعیت میزان آلودگی متفاوت است.

۲،۱) پسماندهای پلاستیکی

تنها ماده ای که ریختن در هر نقطه از اقیانوس ممنوع است پلاستیک است. پلاستیک‌ها در درجه اول پلیمرهای آلی مصنوعی هستند که از نفت خام حاصل می‌شوند. مواد پلاستیکی در بسیاری از گزارش‌های منتشر شده در مورد پسماندهای پلاستیکی که در سراسر جهان یافت می‌شوند مهمترین آلاینده‌های ماکروسکوپی هستند (Colton et al, ۱۹۷۴; Raynor, ۱۹۷۸; Shiber, ۱۹۷۹; Ryan, ۱۹۸۸; Shaw and Day, ۱۹۹۴; Golberg, ۱۹۹۵; Gregory, ۱۹۹۶; McDermid and McMullen, ۲۰۰۴; Moore et al, ۲۰۰۱; Barnes, ۲۰۰۵; Guillet, ۱۹۹۷; Henderson, ۲۰۰۱; Ericksson and Burton, ۲۰۰۳; Otley and Ingham, ۲۰۰۳).
تطبیق پذیری این مواد باعث شده است تا در سه دهه گذشته میزان زیادی در استفاده از آن‌ها به وجود آید و آن‌ها به سرعت در تمام جنبه‌های زندگی روزمره حرکت کرده‌اند (Hansen, ۱۹۹۰; Laist, ۱۹۸۷). پلاستیک‌ها سبک، قوی، با دوام و ارزان هستند (Laist, ۱۹۸۷) این ویژگی‌ها باعث می‌شود آن‌ها برای تولید محصولات بسیار گسترده‌ای مناسب باشند. به همین دلیل است که پلاستیک‌ها خطر جدی برای محیط اطراف دارند (Laist, ۱۹۸۷; Pruter, ۱۹۸۷).

پلیمرها هنگامی که در معرض اشعه ماوراء بنفش در معرض نور خورشید قرار می‌گیرند، به قطعات کوچک و کوچک‌تر شکسته می‌شوند اما هنوز هم به صورت پلاستیک وجود دارند و از هر لحاظ عملی تجزیه پذیر نیستند. این استمرار پلاستیک منجر به فراوانی فزاینده در محیط اقیانوس می‌شود که باعث می‌شود پسماندهای پلاستیکی برای پلانکتون و سایر زندگی دریایی قابل دسترسی‌تر باشد (Lorena M.R. et al, ۲۰۰۷). این پلیمرهای آلی مصنوعی فقط بیش از یک قرن وجود داشته‌اند و از سال ۱۹۸۸ تنها در ایالات متحده سالانه ۳۰ میلیون تن پلاستیک تولید می‌شود (O'Hara et al, ۱۹۸۸). همچنین مشخص شد که روند تخریب پلاستیک در اقیانوس کندتر از زمین است زیرا آب خنک اقیانوس مانع از واکنش می‌شود (Andrady, ۲۰۰۰).

مطالعات گریگوری و رایان نشان می‌دهد که پلاستیک‌ها در بین بسترهای دریایی غالب هستند و نسبت آن به طور مداوم بین ۶۰ تا ۸۰ درصد از کل پسماندهای دریایی متغیر است (Gregory and Ryan, ۱۹۹۷). با این حال اطلاعات نسبتاً کمی درباره تأثیر آلودگی پلاستیک بر اکوسیستم اقیانوس وجود دارد (Quayle, ۱۹۹۲; Wilber, ۱۹۸۷). مطالعه‌ای که روی ۱۰۳۳ پرند جمیع آوری شده در ساحل کارولینای شمالی در ایالات متحده انجام شد، نشان داد

که ۵۵ درصد از گونه‌های ثبت شده ذرات پلاستیکی در رود آن‌ها است (Moser and Lee, ۱۹۹۲). طی ۲۰ سال گذشته بی فیل های پلی کلر (PCB) به طور فزاینده‌ای شبکه‌های غذایی دریایی را آلوده می‌کنند و در پرندگان دریایی رواج دارند (Ryan et al, ۱۹۸۸).

۲،۲) فاضلاب و پساب

اگرچه تصور نمی‌شود فاضلاب خام در اقیانوس ریخته می‌شود اما به طور مرتب اتفاق می‌افتد. اقیانوس‌ها وسیع هستند و می‌توانند این مایع را تجزیه کنند اما هنوز هم تأثیرات جانبی زیادی بر زندگی دریایی می‌گذارد. فاضلاب یا مواد آلاینده از طریق فاضلاب، رودخانه‌ها یا زهکشی‌ها مستقیماً وارد اقیانوس می‌شوند. اغلب مواد معدنی و مواد موجود معادن به اقیانوس راه پیدا می‌کنند. آزاد شدن سایر مواد مغذی شیمیایی داخل اکوسیستم اقیانوس منجر به کاهش سطح اکسیژن، کاهش عمر گیاهان، کاهش شدید کیفیت آب دریا می‌شود. در نتیجه تمام سطوح زندگی اقیانوسی، گیاهان و حیوانات بسیار تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

۲،۳) لکه‌های نفتی

علت اصلی آلودگی دریایی با نفت حمل و نقل است. حمل و نقل سنتی به عنوان یک صنعت آلوده کننده در نظر گرفته می‌شود (de Gennaro, ۲۰۰۴). اقیانوس به طور روزانه از طریق نشت نفت، حمل و نقل روزمره و رواناب توسط نفت آلوده می‌شود.

• نشت نفت حدود ۱۲٪ از آلودگی‌هایی که وارد اقیانوس می‌شوند تشکیل می‌دهند. بقیه از حمل و نقل و رواناب است.

• نشت نفت از یک تانکر یک مشکل جدی است زیرا مقدار زیادی نفت در یک محل ریخته می‌شود.

• نشت نفت باعث یک مشکل بسیار موضعی شده اما می‌تواند برای جانوران دریایی مانند ماهی، پرندگان و سایر فاجعه بار باشد.

• نفت نمی‌تواند در آب حل شود و لجن غلیظی را در آب تشکیل می‌دهد که اثرات مضر بر روی محیط زیست دارد از جمله ارگانوسم‌های بنتوزی مانند خرچنگ را می‌تواند تحت تأثیر قرار دهد. همچنین نفتی که بر روی پر پرندگان می‌نشیند می‌تواند به پرواز کردن آن‌ها آسیب برساند و خاصیت عایق بندی پره‌های آن‌ها را کاهش دهد بنابراین باعث می‌شود پرندگان در برابر سرما آسیب پذیر باشند (Dicks B, ۱۹۹۸).

اثرات مضر بسیاری از نشت نفت بر محیط زیست وجود دارد. حیوانات و گیاهان را در ناحیه مصیبتی از بین می‌برد. همچنین نفت موجودات زنده موجود در ساحل را از بین می‌راند. اگر در کف اقیانوس مستقر شود موجودات کفزی مانند خرچنگ را از بین می‌برد. جلبک‌های آلوده به نفت، زنجیره‌های اصلی غذا را مختل می‌کند.

۳) بحث

- نفت سریع‌ترین منبع تخریب اقیانوس است و به مراتب مضرتر از پسماند است. نشت نفت زندگی دریایی را تا حد مرگ تهدید می‌کند و منجر به تغییرات رفتاری و تخریب عایق حرارتی برای گونه‌هایی می‌شود که زنده مانده‌اند.
- همه منابع آلودگی در اقیانوس فقط از نفت، مواد زائد و پسماندهای جامد حاصل نمی‌شوند. ریختن پسماندهای رادیواکتیو از راکتورهای هسته‌ای، اجناس صنعتی (مانند فلزات سنگین و اسیدها) و فاضلاب زهکشی شده نیز عوامل مهمی در آلودگی هستند.
- فعالیت‌های دریایی مانند نصب، انتقال مواد و غیره منجر به آلودگی آب خواهد شد. نفت و گاز تخلیه شده در آب‌ها می‌تواند باعث تغییر در خاصیت آب شود و همچنین ممکن است بر زندگی دریایی تأثیر بگذارد.

- استفاده از پلاستیک که از آلاینده‌های اصلی است باید محدود شود و باید بازیافت شوند. مرگ گونه‌های دریایی با خوردن پلاستیک ضرر زیادی به طبیعت می‌زند و به همین دلیل گونه‌ها در حال انقراض هستند.
- پلاستیک همه گیر است. تقریباً هر تکه پلاستیکی که ساخته شده است هنوز به شکلی دیگر وجود دارد. به نظر می‌رسد برخی از ترکیبات موجود در پلاستیک باعث تغییر در هورمون‌ها می‌شوند و یا اثرات بالقوه دیگری بر سلامتی انسان دارند.
- بزرگترین منبع آلودگی در اقیانوس مستقیماً از منابع زمینی مانند نفت، خاک، مخازن سپتیک، مزارع و وسایل نقلیه موتوری است. روزانه هزاران تن پسماند به اقیانوس ریخته می‌شود.

۴) نتیجه گیری

می‌کنند. امواج، جریان‌های آب و باد و جزر و مد نفت را به ساحل منتقل می‌کنند. پسماندهای نفتی به خط ساحلی یا ساحل می‌رسند. این ماده با رسوباتی مانند شن و ماسه ساحل، سنگ‌ها و تخته سنگ‌ها، پوشش گیاهی و زیستگاه‌های خشکی حیوانات و انسان‌ها ارتباط برقرار می‌کند و باعث فرسایش و همچنین آلودگی می‌شود. قوانین بسیاری از قبل تشکیل شده است. باید آگاهی در مورد اثرات آلودگی در بین مردم ایجاد شود، فقط در این صورت است که آن‌ها می‌توانند از قوانین پیروی کنند. تا امروز در بسیاری از نقاط جهان آب فاضلاب تصفیه نشده یا تحت تصفیه کم در اقیانوس تخلیه می‌شود. این می‌تواند تأثیر جدی بر زندگی دریایی و انسانی بگذارد و همچنین می‌تواند منجر به یوتریفیکاسیون شود. پیشگیری یک قسمت اساسی در جلوگیری از آلودگی سواحل است، اما به تغییرات اساسی در تمام سطوح جامعه نیاز دارد.

بقایای پلاستیک می‌تواند مواد شیمیایی سمی را از آلودگی اقیانوس‌ها جذب کند، بنابراین هر کسی آن را بخورد مسموم می‌شود. در واقع آلودگی پلاستیک یکی از جدی‌ترین تهدیدات اقیانوس است. پلاستیک تخریب نمی‌شود در عوض به تدریج به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شود اما هرگز از بین نمی‌رود. این تهدید سلامتی قابل توجهی برای موجودات مختلف دریایی و کل اکوسیستم دریایی است. به طور کلی پلاستیک منبع اصلی آلودگی در اقیانوس است. حیوانات کوچک در پایین زنجیره غذایی مواد شیمیایی را به عنوان بخشی از غذای خود جذب می‌کنند. این حیوانات کوچک سپس توسط حیوانات بزرگ‌تر خورده می‌شوند که دوباره غلظت مواد شیمیایی را افزایش می‌دهند. غلظت آلودگی در حیوانات بالای سلسله مراتب زنجیره غذایی میلیون‌ها برابر بیشتر از آبی است که در آن زندگی