

بررسی و شناخت آلودگی‌های محیط زیست ساحلی در شهر چابهار

و ارائه راهکارهایی در جهت مدیریت پایدار ساحلی

علی اصغر هدائی^۱، رامین ساعد موچشی^۲، سعید نگهبان^۳

^۱ عضو هیات علمی موسسه علمی کاربردی هلال ایران، تهران

^۲ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

^۳ دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

چکیده

نواحی ساحلی بعنوان آخرین پذیرنده آلاینده‌های خشکی و دریا می‌باشند که در معرض تجمع انواع آلاینده‌ها و تهدیدات آنها قرار دارند. لذا بعنوان نواحی حساس و آسیب‌پذیر محسوب می‌شوند. در کشور ما نیز با توجه به طول نوار ساحلی ۱۸۰۰ کیلومتر جنوب (خلیج فارس، تنگه هرمز، دریای عمان) و ۹۰۰ کیلومتر شمال (دریای خزر)، لزوم تحقیق و پژوهش در خصوص شناسایی، طبقه‌بندی و ارزیابی آنها را اجتناب ناپذیر می‌کند. از این رو شناخت منابع آلوده کننده و نحوه تاثیرگذاری آن بر محیط زیست جهت دستیابی به راه حل اصولی برای جلوگیری از انتشار و کاهش آلودگیها آنها از ضروریات مهم تلقی می‌گردد. یکی از نقاط حساس کره زمین که همواره در معرض خطر آلودگی قرار دارد محیط‌های ساحلی می‌باشد. کشور ایران به دلیل داشتن سواحل طولانی در قسمت‌های جنوب و شمال، به این مساله باید توجه خاصی داشته باشد. بخشی از سواحل ایران در جنوب شرقی و در مجاورت دریای عمان قرار دارد که کل این منطقه در مطالعات علوم زمین به مکران معروف است و شهر چابهار در این سواحل واقع شده است. همجواری شهر چابهار با دریا و عدم رعایت حریم مناسب سبب گردیده تا این محیط با ارزش به کانونهای اصلی دفع فاضلابهای انسانی و زباله، اماکن مسکونی، خدماتی و... تبدیل گردد. این پژوهش سعی دارد که به بررسی شناخت آلودگی‌های محیط زیست ساحلی در شهر چابهار پرداخته و راهکارهایی را در راستای پیشنهاد محل دفن مناسب مواد زائد جامد و تصفیه فاضلابهای شهری ارائه کند، تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی کبنتی بر روشهای میدانی و کتابخانه‌ای است، نتایج نشان می‌دهد که منابع آلوده کننده سواحل چابهار در سه گروه ۱- آلودگی‌های شهری (فاضلاب و پساب، پسماندها و...) ۲- آلودگی‌های صنعتی و به مقدار بسیار کمتر ۳- آلودگی‌های کشاورزی جای می‌گیرد که هر یک از این موارد نقش مهمی را در آلوده کردن سواحل بازی می‌کند. و در پایان نیز راهکارهایی در راستای مدیریت پایدار ساحلی، مکانیابی دفن مواد زائد جامد، راهکارهای بهینه تصفیه فاضلاب و کاهش آلودگیها در محیط ساحلی شهر چابهار ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: چابهار، مکران، محیط زیست، آلودگی‌ها، مدیریت پایدار

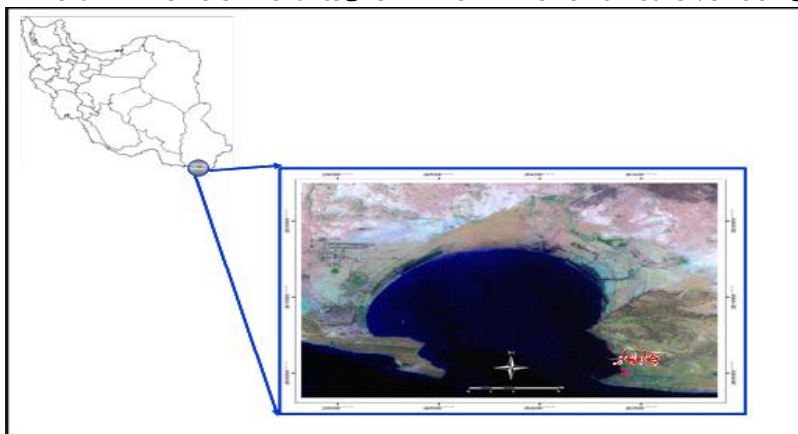
مقدمه

محیط زیست وقتی در حال تعادل است که عوامل تشکیل دهنده آن از نظر کمی، کیفی و ارتباطی در شرایط مناسبی قرار گرفته باشند. هر گونه تغییر در هر یک از عوامل فوق بدون شک باعث تغییر در سایر عوامل شده که در نهایت موجب بر هم خوردن تعادل و تغییر تناسب محیط زیست می‌شود. (Paoletti et al., 2007; Bytnerowicz et al., 2007). عناصر ویژه محیط یعنی آب، خاک و هوا امروزه مورد تهاجم انواع آلاینده‌ها و تخریبات انسانی قرار می‌گیرند. عمده فعالیت‌های انسانی در بخش‌های صنعت، معدن، کشاورزی، دامداری و دامپروری انجام می‌شود. این فعالیتها بدون شک تاثیرات نامطلوب، مستقیم و یا غیر مستقیم بر بسترهای محیطی و عناصر حیاتی زیست بومهای طبیعی دارند. از این رو شناخت منابع آلوده کننده و نحوه تاثیرگذاری آن بر محیط زیست جهت دستیابی به راه حل اصولی برای جلوگیری از انتشار و کاهش آلودگیها آنها از ضروریات مهم تلقی می‌گردد. به طور کلی آلودگی‌های محیط زیستی، براساس نوع منابع آلوده کننده در سه گروه ۱- آلودگی‌های شهری و روستائی ۲- آلودگی‌های کشاورزی و ۳- آلودگی‌های صنعتی جای می‌گیرند (Geiser, 2005; Karnosky, 2003; Mickler, 2003; Tang, 2007; Christopher et al., 2007).

شهر چابهار نیز آلودگیهای اشاره شده را در خود دارد که به بررسی آنها پرداخته می‌شود: ۱- آلودگی‌های شهری و روستائی: همجواری شهر چابهار با دریا و عدم رعایت حریم مناسب سبب گردیده تا این محیط با ارزش به کانونهای اصلی دفع فاضلابهای انسانی و زباله، اماکن مسکونی و خدماتی نظیر بیمارستانها، رستورانها، کشتارگاه‌ها و... تبدیل گردد. ۲- آلودگی‌های کشاورزی: در سطح شهرستان با توجه به وجود باغات میوه، مصرف انواع کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی قابل توجه است. این امر موجب آلودگی‌های بسیار شدیدی در منابع آبهای سطحی و زیر زمینی گردیده است. در واقع آبهای کشاورزی از مهم ترین منابع آلوده کننده زیست بومهای آبی منطقه به شمار می‌آید. ۳- آلودگی‌های صنعتی: صنایع از جمله مواردی هستند که نقش بسیار مهمی در آلودگی بخشهای مختلف محیط زیست (آب، خاک و هوا) دارند که باید به آنها توجه ویژه شده و راهکارهایی در راستای کاهش آلاینده‌ها ارائه گردد. شهر چابهار نیز مانند دیگر مناطق ایران از این قاعده مستثنی نیست و دارای صنایع مختلفی می‌باشد که هر کدام از این صنایع در آلودگیهای محیطی شهر نقش بسزائی دارند (fiore, 2002; Geiser, 2007).

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه شهر بندر چابهار می‌باشد که در منطقه جنوب شرق ایران در مجاورت دریای عمان واقع شده است. بندر چابهار با وسعتی بالغ بر ۱۱ کیلومتر مربع در ارتفاع ۷ متر از سطح دریا قرار گرفته است و در ۶۰ درجه و ۳۷ دقیقه طول شرقی و ۲۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. فاصله هوایی شهرستان چابهار تا تهران ۱۴۵۶ کیلومتر و فاصله زمینی از طریق جاده ایرانشهر- کرمان ۱۹۶۱ کیلومتر است. فاصله بندر چابهار تا مرکز استان ۷۳۸ کیلومتر می‌باشد. این شهرستان حدوداً دارای ۳۰۰ کیلومتر مرز آبی در دریای عمان می‌باشد. بندر چابهار هم‌عرض جغرافیایی بندر میامی در شبه جزیره فلوریدای آمریکا است و دارای شرایط آب و هوایی کاملاً همانند بندر میامی است. چابهار در ۲۲۸۶ کیلومتری تهران قرار گرفته است. فاصله آن تا زاهدان ۷۲۱ کیلومتر و تا بندر کراچی ۹۰۰ کیلومتر است. خلیج چابهار با بریدگی طبیعی و استثنایی خود، بزرگترین خلیج ایران در پیرامون سواحل دریای عمان به شمار می‌رود و نزدیکترین آبراه به اقیانوس هند است.



شکل ۱- موقعیت منطقه در استان سیستان و بلوچستان

روش کار

در این پژوهش ابتدایه بررسی آلودگی‌های مختلف در سطح شهر چابهار و مناطق ساحلی آن که از نظر طبیعی بسیار حساس هستند پرداخته شد، سپس به شناسایی عوامل آلوده کننده و آلاینده‌های مختلف شهر پرداخته شده و در پایان راهکارهایی را در جهت کنترل و جلوگیری از آلودگیها و همچنین مکانیابی محل دفن مواد زائد جامد و شیوه‌های پیشنهادی تصفیه فاضلابهای شهر پرداخته شد.

مواد زائد جامد در سواحل چابهار

افزایش فعالیتهای انسانی در مناطق ساحلی و عدم رعایت اصول حفاظت از محیط زیست باعث افزایش حجم تخلیه مواد زائد در سواحل شده و در بلند مدت به تخریب منابع و محیط زیست ساحلی منجر می‌گردد. انواع رایج زباله‌هایی که در منطقه ساحلی و دریایی چابهار یافت می‌شود عبارتند از:

- وسایل ماهیگیری (تور، طناب و تله)
 - نوار و تسمه های پلاستیکی که در حمل و نقل دریایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 - پلاستیکهایی که در صنعت نفت کاربرد دارند (شامل کلاه های سخت و امثال آن)
 - بطری‌های نوشابه و آب معدنی به صورت شیشه‌ای و پلاستیکی
 - پلاستیک یافت شده در فاضلاب
 - کیسه های پلاستیکی
 - پلاستیکهای خانگی (فنجانهای پلاستیکی و وسایل آشپزخانه پلاستیکی)
- عواملی که باعث آلودگی دریا به زباله ها می‌گردند عبارتند از:
- زباله های حاصل از قایق رانی و ماهیگیری تفریحی مانند نخ ماهیگیری، کمر بند و حلقه نجات و طعمه های پلاستیکی.
 - زباله های حاصله از ماهیگیری تجاری مانند طناب های پلاستیکی، تورهای ماهیگیری، چوب و فلزات بکار رفته در ساختن تله برای به دام انداختن ماهی و خرچنگ.
 - زباله های ناشی از آشپزخانه کشتی مانند کارتن تخم مرغ، ظروف حاوی مواد سفیدکننده که از آشپزخانه کشتیها به دریا منتقل شده اند.
 - کشتیهای مسافربری که تا پیش از سال ۱۹۸۷ سالانه بطور تخمینی ۶۲ میلیون پوند زباله به دریاها می‌ریختند (از آنزمان تاکنون محدودیتهای جدیدی برای زباله های پلاستیکی اعمال شده است)

- زباله‌های همراه با فاضلاب که یکی از منابع آن تصفیه خانه های فاضلاب و ناشی از بالا زدن فاضلابها به هنگام بارش بارانهای سنگین است.
- تولید و فرآیند پلاستیک که شامل قرصهای پلاستیکی نیز می‌گردد.
- زباله‌های خیابانها و پیاده روها که به وسیله آب باران به داخل چاههای فاضلاب رانده شده و به داخل دریاها و اقیانوسها تخلیه می‌گردند.
- زباله‌هایی که مردم در ساحل رها می‌کنند.
- زباله‌هایی که به وسیله آبهای ناشی از بارانهای سنگین وارد رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و آبهای ساحلی می‌گردند.

دفع مواد زائد جامد به عنوان یکی از معضلات سواحل جنوبی کشور می‌باشد. محدودیت زمین برای دفع زباله‌های شهروندان و همچنین کمبود امکانات جمع‌آوری مکانیزه زباله و بازیافت آن منجر شده تا بحران زباله، مهم‌ترین بحران زیست محیطی مناطق ساحلی کشور معرفی شود. در این میان اختلاف شهرداری‌ها، سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان جنگل‌ها و مراتع در مناطق ساحلی، خود باعث تشدید مشکلات دفع زباله های شهری شده است.

بنابراین زباله در نزدیکی مناطق شهری ساحلی با ابتدای ترین روش دفع می‌گردد، بطوریکه بخش زیادی از زباله های چابهار به طور مستقیم داخل مسیل‌ها یا ساحل دریا تخلیه می‌شود و شیرابه آنها مستقیماً به دریا می‌ریزد. مقداری از زباله‌ها نیز در اراضی حواشی شهر دفع می‌گردد. دفن زباله‌ها به علت بالابودن سطح آب زیرزمینی باعث آلودگی گسترده آبهای زیرزمینی نواحی می‌شود.

تعیین مناطق عمده دفن زباله در شهر چابهار

با تسریع روند تحولات اقتصادی و جمعیتی در شهر چابهار، مسئله جمع‌آوری و دفع زباله از زوایای مختلف اقتصادی و زیست محیطی اهمیت خواهد یافت. این امر به خصوص در شرایطی که منطقه مورد مطالعه در پیوند با دریا و در شرایط آب و هوایی خاص (گرم و مرطوب) قرار دارد در خور توجه بیشتری است.

متأسفانه در حال حاضر به دلیل عدم رعایت بسیاری از موازین زیست محیطی سواحل منطقه شهری به میزان قابل توجهی آلوده گردیده است. این پدیده به خصوص در فصل مشترک شهر چابهار با دریا وضعیت ناپه‌نجان به خود گرفته است. وجود زباله‌های شهری، قسمت‌های زائد ماهی‌ها ... وضعیت این مناطق را برای بسیاری از دیدارکنندگان غیرقابل تحمل ساخته است.

در واقع عدم امکان جمع‌آوری به موقع زباله موجب گردیده که بخش قابل توجهی از زباله‌های شهری از طریق مسیل‌ها و به وسیله آب‌های سطح‌الارضی وارد دریا گردد. که در صورتی که در این زمینه اقدام لازم صورت نگیرد در آینده نزدیک اکوسیستم منطقه با مشکل روبرو خواهد شد. مسئله دفع زباله نه تنها از زاویه مسائل زیست محیطی که از زاویه مسائل اقتصادی نیز حائز اهمیت است. آب و هوای معتدل و دلپذیر منطقه چابهار در فصل زمستان در شرایطی که امکانات پذیرایی فراهم گردد هر ساله جمعیت قابل توجهی را به این منطقه سوق خواهد داد. این امر به خصوص با آغاز به کار منطقه آزاد تجاری روندی کاملاً صعودی خواهد یافت. به همین دلیل بهسازی و زیباسازی محیط می‌تواند نقش تعیین کننده در این زمینه ایفا نماید.

در هر صورت برای دستیابی به اهداف فوق در این بررسی ابتدا انواع زباله دسته‌بندی خواهد شد. سپس روش‌های عمده دفع مواد زائد جامع (زباله) مشخص می‌گردد و در انتها مناطقی که می‌توانند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرند تعیین خواهند شد. مواد زائد را می‌توان بر اساس منشأ آنها به شرح ذیل دسته‌بندی نمود.

۱- زباله خانگی

۲- زباله شبکه خانگی مراکز تولیدی و خدماتی

۳- زباله صنعتی

ضمناً زباله‌های استثنایی مرتبه‌ای خاص را به خود اختصاص می‌دهند اصلاح «زباله استثنایی» به زباله‌های سمی، قابل انفجار، رادیواکتیو و کلاً خطرناک اطلاق می‌شود. انباشتن و یا به طور کلی دفع این نوع زباله‌ها نیازمند پیشگیری‌های بسیار می‌باشد و همواره بایستی با عملیاتی بسیار محتاطانه همراه باشد.

در حال حاضر عمده زباله تولید شده در منطقه شهری جنبه خانگی دارد. اما قطعاً در آینده با ایجاد مراکز صنعتی و خدماتی نوع دیگر زباله نیز ایجاد خواهد شد که با توجه به اهمیت آن روش و محل دفع مناسب پیشنهاد خواهد شد.

در حال حاضر روش‌های عمده دفع مواد زائد عبارتند از:

۱- تخلیه در هوای آزاد

۲- دفن بهداشتی

۳- سوزاندن

۴- تبدیل زباله به کود

با توجه به شرایط خاص حاکم بر منطقه و رعایت مسائل زیست محیطی به هیچ عنوان روش اول توصیه نمی‌گردد. حتی توصیه می‌گردد زباله‌های پراکنده شده در سطح منطقه شهری نیز گردآوری و در محل پیشنهادی دفن گردد. واقعیت این است که از میان سه روش دیگر روش آخر از هر نظر بهتر است اما این روش به دلایل اقتصادی و حجم محدود مواد زائد در حال حاضر توصیه نمی‌گردد. قطعاً در صورتی که شرایط برای استفاده از این روش مهیا گردد می‌توان آنرا به صورت جدی مورد بررسی قرار داد. روش سوزاندن نیز مشکلات خاص خود را خواهد داشت. انتشار گازهای حاصل از این روش و هزینه بسیار زیاد آن مانع از انتخاب این روش می‌گردد. روش دفن به عنوان یک راه عملی ضمن آن که مشکلات زیست محیطی را به حداقل کاهش خواهد داد (البته در صورتی پیشنهادات مربوط به نحوه دفن کاملاً رعایت گردد) از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه خواهد بود. ضمن آنکه محل دفن به راحتی می‌تواند به فضای سبز تبدیل شود.

در هر صورت با توجه به پیشنهاد روش اخیر توصیه می‌گردد مراحل مختلف دفن به شرح ذیل انجام پذیرد.

۱- قرار دادن مواد جامد در بخش آماده شده زمین.

۲- پخش مواد زائد در روی زمین (به صورت لایه‌های نازک).

۳- پوشاندن مواد زائد به وسیله خاک.

با توجه به وضعیت اراضی می‌توان از روش‌های سطحی، گودالی و یا ترکیب این دو روش و بالاخره دفن بهداشتی شبیبی استفاده نمود. در این رابطه سازمان محیط زیست توصیه‌های مشخصی را در صورت استفاده از روش دفن اعلام نموده است.

۱- زباله را در نقطه بالایی شیب تخلیه کرده و به سمت پایین پخش می‌کنیم.

۲- زباله را در نقطه پایینی شیب تخلیه کرده و به سمت بالا پخش می‌کنیم (این روش بهترین دانسته را ایجاد می‌کند).

۳- ضخامت یک لایه پس از فشردن نباید از ۲/۵ متر بیشتر باشد (لایه زباله فشرده شده و خاک پوشاننده).

۴- حداکثر شیب ۳۰ درجه.

۵- زباله تخلیه شده باید روزانه پوشانده شود.

۶- تمام لایه‌های پوشاننده باید دارای شیب باشد تا عمل تخلیه باران ساده انجام شود.

۷- از انتشار گازهای خارج شده باید به حد امکان جلوگیری نمود.

۸- لایه پوشاننده انتهایی باید حداقل ۸۰ سانتیمتر باشد.

مناطق پیشنهادی برای دفن زباله در چابهار

در حال حاضر زباله‌های جمع‌آوری شده از شهر چابهار به وسیله وسایل مخصوص حمل زباله به محلی در فاصله ۱۵ کیلومتری شرق شهر حمل می‌شود بخشی از این زباله سوزانده و بخشی دیگر دفن می‌گردد. واقعیت این است که مناطقی که در حال حاضر بدین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند در مجاورت عناصر اصلی متشکله ساخت کالبدی منطقه شهری قرار خواهند گرفت. بدین لحاظ می‌بایست از هم اکنون تدابیر لازم در این زمینه به عمل آید.

در مطالعات مربوط به طرح جامع شهر چابهار محلی در پشت ارتفاعات بخش شمالی شهر و در فاصله حدود ۱۰ کیلومتری آن جهت دفن زباله در نظر گرفته شده است (نقشه شماره ۲).

که جهت انتخاب این منطقه، گزینه‌های زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱- جهت وزش باد.

۲- عمق آب‌ها و جهت حرکت آب‌های زیرزمینی.

۳- شیب زمین و سیل‌گیر بودن محل.

۴- فاصله محل انتخاب نسبت به نقاط مسکونی.

۵- فاصله محل انتخاب نسبت به عناصر اصلی متشکله ساخت کالبدی.

۶- امکان دسترسی از طریق جاده‌های اصلی

مورد ارزیابی قرار گرفت و از هر نظر مناسب تشخیص داده شد. به خصوص آن که اراضی مجاور این محل در طرح منطقه شهری کاربری فضای سبز یافته‌اند. در واقع با ایجاد فضای سبز ضمن آنکه به میزان قابل توجهی از انتشار بوی زباله کاسته می‌گردد مناطق دفن زباله نیز به مرور به فضای سبز تبدیل خواهند شد.

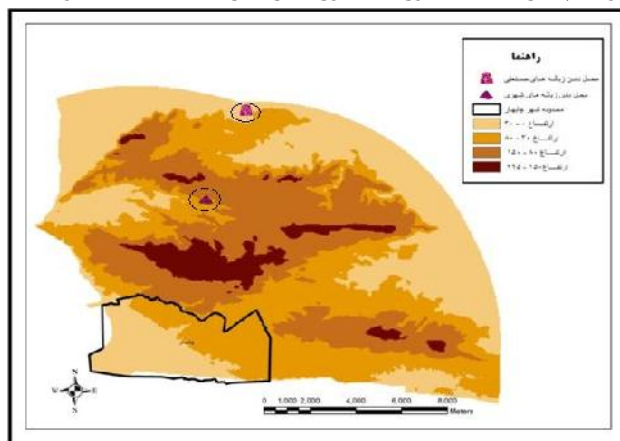
زباله‌های صنعتی از نظر تکنیک دفن به دو دسته نسبتاً متمایز قابل تقسیم‌اند. آن دسته از زباله‌های صنعتی مسئله‌زا هستند که نه قابل دگرگونی برای استفاده مجدداند و نه جهت استفاده مستقیم در صنعت مناسب می‌باشند.

زباله صنایع ذیل از این جمله‌اند:

- صنایع دباغی و چرم‌سازی.
- صنایع کنسروسازی.
- صنایع شیمیایی.
- کارخانجات رنگ و لاک سازی.
- کارخانجات «آبکاری».
- صنایع ریخته‌گری و قالب سازی.
- کارخانجات سیگارسازی.
- صنایع لاستیک سازی.
- صنایع تولید مواد پلاستیکی.

لجن حاصل از تصفیه آب‌های آلوده صنعتی مانند کارخانجات شیمیایی، لباسشویی، کاغذسازی و امثال آن. در هر صورت با توجه به حساسیت منطقه از نظر زیست محیطی (مجاورت با دریا)، منطقه‌ای در پشت ارتفاعات مشرف به منطقه شهری و در کنار جاده پیرسهراب برای این کار مناسب می‌باشد.

در مجموع در انتخاب محل مورد نظر تمامی نکات زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته است. تنها مشکل در این زمینه وجود چند مسیل کوچک در این ناحیه است که پیشنهاد می‌گردد با شروع بهره‌برداری، مسیل‌های خروجی به طرف منطقه شهری مسدود گردد. ضمناً توصیه می‌گردد در اطراف منطقه مورد استفاده و همچنین حاشیه محورهای عبوری درختان مناسب کاشته شود.



نقشه شماره ۲: موقعیت محل‌های دفن زباله‌های شهری و صنعتی شهر چابهار

بررسی فاضلابهای شهری چابهار

در سطح جهانی از نظر حجم، فاضلاب هنوز بزرگترین عامل آلودگی محیط زیست ساحلی و دریایی است و ظرف سه دهه گذشته تخلیه فاضلاب در سواحل به نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است (GESAMP, 2001). علاوه بر آن، به خاطر تقاضای بالا برای آب در شهرها، عرضه آب بیشتر از آن است که سیستم فاضلاب بتواند آن را دفع کند، در نتیجه بر حجم آبهای تصفیه نشده افزوده گشته است.

آلودگی آبهای ساحلی به وسیله عوامل بیماری‌زا که توسط فاضلاب منتقل می‌شوند خطراتی برای سلامت عمومی دارند که در دهه ۱۹۷۰ به خوبی شناخته شده بودند و در بسیاری از کشورهای توسعه یافته با بهبود تصفیه فاضلاب و کاهش تخلیه فاضلاب صنعتی و بعضی از آلوده‌کننده‌های خانگی در سیستم فاضلاب شهری کیفیت آب به نحو قابل توجهی افزایش یافت، اما در کشورهای در حال توسعه فراهم نمودن بهداشت و سیستم فاضلاب شهری و تصفیه فاضلاب پا به پای هم‌دیگر رشد نموده‌اند، هزینه‌های سرمایه‌ای سنگین، سرعت سرسام‌آور رشد شهرنشینی، و در بسیاری موارد توانایی فنی، اداری و مالی محدود برای برنامه‌ریزی شهری و مدیریت و اداره امور جاری سیستم‌های تصفیه فاضلاب مانعی بر سر راه تصفیه مناسب فاضلاب هستند، لذا به شدت نیاز به از میان برداشتن این موانع و نیز نگرشهای جایگزین وجود دارد (Joakim, 2005; Derwent, 2006; Haines, 2006; Linda, 2007)..

شواهد اخیر حاکی از آن است که شنا کردن در آبها و استحمام کردن با آبهایی که میزان آلودگی آنها در سطح استانداردهای جاری است هنوز ریسک ابتلا به بیماری معده و روده قابل توجهی به دنبال دارد و نیز آنکه آلودگی آبهای ساحلی به وسیله فاضلاب یک مشکل سلامتی با ابعاد جهانی است.

یکی از معضلات عمده کشور در حال حاضر آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی می باشد، اکثر شهرهای کشور فاقد شبکه فاضلاب شهری می باشند. حدود ۹۰ درصد از آب مصرفی پس از استفاده از طریق چاههای جذبی دفع می گردند و به سفره های زیرزمینی نفوذ می کنند. مطالعات نشان می دهد این مشکلات در شهرهای حاشیه دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان بسیار عمده می باشد. عدم اجرای طرحهای فاضلاب در شهرهای ساحلی سبب گردیده است که اکثر رودخانه های ساحلی به محلی برای عبور فاضلاب تبدیل گردد. (Pamela, 2004; Haines, 2006; Raga, 2001).

با توجه به استعلام صورت گرفته از شرکت آب و فاضلاب، این شهر فاقد سیستم دفع فاضلاب شهری است و فاضلاب شهر به صورت چاههای جذبی دفع می شود. از معایب دفع فاضلاب از طریق چاههای جذبی، آلوده شدن آبهای زیرزمینی و همچنین آلودگی خاک است. از آنجایی که شهر دارای ارتفاع کمی بوده و در مجاورت دریا قرار دارد، لذا حفاظت از محیط دریایی اهمیت بسیار بالایی در شهر داشته و آلوده شدن آن، امکان شیوع بیماری را در منطقه افزایش می دهد. همچنین این شهر از سیستم ناقص دفع آبهای سطحی در محدودیت قرار گرفته است.

در حال حاضر روان آبهای شهری به همراه پسابهای خانگی که از منازل شهروندان به سمت کوچه ها و معابر عمومی هدایت می شود توسط جوی و کانال های روباز به سمت دریا روانه می گردد. (در بعضی مناطق ممکن است با جمع شدن آبهای سطحی در چاله های شهری، در طول زمان آبها گندیده شده و بوی تعفن بدهد) با توجه به مشاهدات میدانی صورت گرفته از سطح شهر، تنها در خیابان های اصلی جوی ها و کانال ها شکل گرفته و در کوچه و خیابان های فرعی، جوی و کانالی وجود ندارد و دفع آبهای سطحی با مشکل مواجه می شود. یکی از مشکلات اساسی این شهر در زمینه دفع آبهای سطحی، شیب کم و همواری منطقه است. همان طور که در بخش های قبلی اشاره شد، با توجه به توپوگرافی منطقه و همواری آن، میزان شیب بسیار کم بوده و مهمترین مسئله را در زمینه دفع آبهای سطحی و فاضلاب به وجود آورده است. لذا جهت ایجاد سیستم مناسب دفع فاضلاب و آبهای سطحی زائد بایستی هزینه زیادی را صرف کرد.

شیوه های جمع آوری و دفع فاضلاب

دفع فاضلاب بر اساس سطح آب زیرزمینی و یا نفوذپذیری زمین انجام می شود. روشهای جمع آوری فاضلاب شهری در ۲ قالب سنتی و نوین قابل بررسی است.

— شیوه سنتی

شیوه سنتی یا روش متداول روشی است که بطور ثقلی آب مصرف شده را بطور صحیحی جمع آوری و به تصفیه خانه منتقل می کند، که خود به ۲ روش کانالهای جدا از هم و روش درهم تقسیم می شود. در روش کانالهای جدا از هم فاضلابهای سطحی از طریق یک خط لوله مجزا و فاضلابهای خانگی بوسیله لوله دیگر به تصفیه خانه انتقال داده می شوند. در روش درهم، فاضلابهای خانگی و سطحی از طریق یک خط لوله به تصفیه خانه منتقل می گردند. بر اساس تحقیقاتی که در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بر روی وضعیت جمع آوری فاضلاب در جوامع کوچک انجام دادند به این نتیجه رسیدند که هزینه های سیستم ثقلی و یا متداول ۴ برابر هزینه های تصفیه و دفع فاضلاب می باشد. از این رو جهت اجتناب از این مسایل، سیستم جدید را پیشنهاد داده اند.

— روش های نوین

روش سپتیک تانک ثقلی { STEG } (Septik Tank Effluent Gravity)

در این روش یک پیش تصفیه بر روی فاضلاب صورت می گیرد و مشکلی جهت تامین سرعت خود شستشویی وجود ندارد چون مواد جامد معلق درشت در سپتیک تانک مانده و اختلالی در تامین سرعت خود شستشویی ایجاد نمی کنند. در سپتیک تانک لازم نیست که قطر لوله ۲۰۰ میلیمتر و یا بالاتر انتخاب گردد. این روش برای جوامع کوچک کاربرد دارد و چون قطرهای کوچک هستند، می توان از لوله های پلاستیکی استفاده نمود زیرا خوردگی این نوع لوله ها کمتر است و مشکل نشتاب وجود ندارد. لوله های خروجی از منازل، در ابتدا وارد سپتیک تانک می گردند. بدلیل اینکه در این حالت مواد جامد قابل ته نشینی وجود ندارد. سیستم با قطر کم و شیب کمتر قادر به انتقال فاضلاب خواهد بود. این سیستم به دلیل اینکه کاملاً آب بند می باشد، امکان نشتاب به داخل و یا خارج وجود ندارد. این سیستم برای اولین بار در سال ۱۹۶۱ در استرالیا و سپس در سال ۱۹۷۷ در آمریکا مورد استفاده واقع شد. عمق کارگذاری لوله ها در این سیستم حدود ۹ متر می باشد.

روش سپتیک تانک با پمپ (Septik Tank Effluent Pump)

این روش، شامل شبکه تحت فشار می باشد. در این روش، سپتیک تانک مجهز به صافی و پمپ با فشار بالاست. فاضلاب خروجی توسط لوله هایی با قطر کم، که تحت فشار می باشند، پمپاژ می شود. شبکه جمع آوری فاضلاب اصلی نیز در این روش تحت فشار می باشد.

Pressure Sever With Grinder Pump (3)

این سیستم شبیه روش دوم است ولی بجای استفاده از پمپ ساده از پمپی استفاده می شود که قدرت بیشتری دارد. در این سیستم برای شبکه جمع آوری از سپتیک تانک استفاده نمی شود و بجای آن از یک پمپ خردکننده برای خرد کردن جامدات استفاده می شود. بنابراین می توان از شبکه هایی با قطر کوچک استفاده کرد. مانند روش این شبکه نیز با قطر کم و عمق کارگذاری کم استفاده می شود ولی در این روش به دلیل عدم استفاده از STEP پیش تصفیه مقدار جامدات معلق، چربی و روغن بیشتر خواهد بود.

۴- روش خلاء

در این سیستم از شبکه ای استفاده می گردد که تحت فشار منفی و خلا قرار دارد. در این روش جایگزین نیز مانند حالت های قبلی، قطر لوله ها کم، عمق کارگذاری شبکه نیز کم و شتاب نیز وجود ندارد.

از بین این روشها، بهترین روش برای جمع آوری فاضلاب چابهار، سیستم STEG است.

نتیجه گیری

اصل اول در حفاظت، بهبود و بهسازی محیط زیست، برقراری تعادل بین عوامل تشکیل دهنده آن است. محیط زیست وقتی در حال تعادل است که عوامل تشکیل دهنده آن از نظر کمی، کیفی و ارتباطی در شرایط مناسبی قرار گرفته باشند. هر گونه تغییر در هر یک از عوامل فوق بدون شک باعث تغییر در سایر عوامل شده که در نهایت موجب بر هم خوردن تعادل و تغییر تناسب محیط زیست می شود. عناصر ویژه محیط یعنی آب، خاک و هوا امروزه مورد تهاجم انواع آلاینده ها و تخریبات انسانی قرار می گیرند.

به طور کلی منابع آلاینده محیط زیست شهر چابهار در سه گروه آلاینده های خانگی، صنعتی و کشاورزی جای می گیرند. فاضلاب های مراکز جمعیتی به دلیل دارا بودن مواد آلاینده نظیر BOD 5، مواد مغذی، ترکیبات آلی پایدار، چربی و روغن، پاک کننده ها از مهمترین عوامل آلاینده به شمار می آیند. دفع غیر اصولی و ناصحیح انواع آن در مجاری طبیعی، دریا و منابع آبهای زیر زمینی در حال حاضر از مسائل و مشکلات زیست محیطی بسیار حاد شهر به حساب می آیند.

بهره برداری از معادن و کانسارها نیز از جمله فعالیت هایی است که معضلات و مشکلات زیست محیطی فراوانی را در منطقه پیرامون خود به همراه دارد. اگر چه دست اندرکاران منابع کانساری و معادن سعی بر رفع اثرات نامطلوب این بخش بر محیط زیست طبیعی دارند، ولی از آنجائیکه این منطقه شاهد فعالیت های زیاد معادن و صنایع می باشد، پیامدهای ناشی از بهره برداری از آنها بدون شک، بر بسترهای محیط زیست طبیعی که عرصه های اصلی فعالیت این بخش را تشکیل می دهند تاثیر نامطلوبی بر جای خواهد گذارد.

پیدایش سایت های صنعتی در بستر طبیعی شهر و با گذشت زمان رفته رفته از وسعت لکه های طبیعی کاسته شده و به تدریج جای خود را به لکه های مصنوع شهری و صنعتی داده است. همین دست اندازی به طبیعت، آلودگی منابع طبیعی آب، خاک، هوا و به ویژه تهدید زیستگاههای گیاهی و جانوری را به دنبال داشته است. به طوری که امروزه برخی مناطق زیستی محدوده از لحاظ پوشش گیاهی و حیات جانوری با خطر نابودی مواجه اند. تاثیرات آلودگی منجر به تغییر رشد طبیعی و بیولوژیکی گیاهان شده و در بلند مدت ممکن است به زمین های بایر تبدیل نماید.

به دلیل پایین بودن راندمان آبیاری، مصرف بیش از حد کود، سموم و انواع آفت کش، نامناسب بودن زمان توزیع کود و سموم، آبیاری با فاضلاب تصفیه نشده و عدم حضور یک قانون مدون برای جلوگیری از خروج زه آبها از انتهای مزارع می توان انتظار داشت که بخش کشاورزی اثر تخریبی شدیدی را بر منابع طبیعی اعمال کند. با توجه به رابطه و پیوستگی نزدیک بخش کشاورزی با آب و خاک، این منابع بیشترین تأثیر را از فعالیت های زراعی می پذیرند. آلودگی های محیطی بر اثر نفوذ مواد سمی، بازدهی محصول در زمینه کشاورزی را کاهش و امکان زیست گونه های گیاهی را متوقف می سازد. این مسائل موجب بر هم زدن تعادل بیولوژیکی شده و دگر زایی آن هزینه مالی و نیز یک فاصله زمانی را طلب می کند. هم چنین آلودگی محیطی در گونه های جانوری باعث بروز انواع بیماری ها می گردد و این آسیب دیدگی به خصوص در مواردی که علوفه جانورن از مناطق تحت تاثیر آلودگی تهیه می شود بیشتر است. تاثیرات تخریبی بر روی گونه های جانوری و افزایش خطر بر گونه های حیات وحش از پیامدهای اثرات آلاینده ها بر محیط های جانوری است.

منابع

1. Anderson, D. et al., (2006). Linking air pollution with climate change. Tyndal centre for climate change research. 25: 45-51.

2. Azizi, GH. (2002). Numerical classification climate station in Iran by use litynski method. *Research in Geography*. 41: 39-51.
3. Botkin, D. (2002). *Environmental problems*. Translate by younos karim poor. Oroumiyeh. Jahad daneshgahi press.
4. Bytnerowicz, A. et al., (2007). Integrated effects of air pollution and climate change on forests: A northern hemisphere perspective. *Environmental pollutions*.47: 124-132.
5. Chappelka H., and S. Pan (2007). Influence of ozone pollution and climate variability on net primary productivity and carbon storage in China's grassland ecosystems from 1961 to 2000. *Environmental Pollution*, 149:85-94
6. Christopher, M. et al., (2007). Erratum to "Modeling human exposures to air pollution control (APC) residues released from landfills in England and Wales". *Environment International*, 33: 62-68.
7. Derwent, R.G. et al., (2006). External influences on Europe's air quality: Baseline methane, carbon monoxide and ozone from 1990 to 2030 at Mace Head, Ireland. *Atmospheric Environment*, 40: 112-116.
8. Enger, A. J (2000). *transboundary air pollution : climate change and the policy of joint implementation*. United nation, 59: 85-94.
9. *Environmental protection organization*. Office of air pollution. *Stats air pollution in Tehran from 1997 – 2003*.
10. Fiore, A. m (2002). linking ozone pollution and climate change. *The case for controlling methane*. *Geophysical Research Letters*. 106: 178-184.
11. Geiser, L. H. and P. Neitlich (2007). Air pollution and climate gradients in western Oregon and Washington indicated by epiphytic macro lichens. *Environmental pollution*. 145: 312-317.
12. Geiser, L.H. and R.F.E. Crang (2005). Effects of season and low-level air pollution on physiology and element content of lichens from the U.S. Pacific Northwest. *Science of Total Environment*, 343: 224-233.
13. George, F (2007). Modeling the regional effects of climate change on air quality. *Geosciences*, 28: 187-197.
14. Graedel, T.E., and P.J. Crutzen (1993). *Atmospheric change: an earth system perspective*. New York. Freeman Company press.
15. Haines, A. (2006). *Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health*. *Public Health*, 120: 142-150.
16. Haines, A. (2006). *Climate change and human health: impacts, vulnerability, and mitigation*. *The Lancet*, 367: 87-94.
17. Harmens, H. et al., (2007). Implications of climate change for the stomatal flux of ozone: A case study for winter wheat. *Environmental Pollution*, 146:315-324.
18. Joakim. L. et al., (2005). Impact of climate change on surface ozone and deposition of sulphur and nitrogen in Europe. *Atmospheric Environment*, 39: 441-447.
19. Karnosky .D. F., et al., (2003). Air pollution and global change: A double challenge to forest ecosystems. *Developments in Environmental Sciences*, 3: 165-171.
20. Kaviyani, M (2002). *Microclimatology*. Tehran. Samt press.
21. Mickler .R. A., et al., (2003). Responses of forests in the eastern US to air pollution and climate change. *Developments in Environmental Sciences*, 3: 192-198.
22. Pamela .K. et al., (2004). Emerging infectious diseases of plants: pathogen pollution, climate change and agro technology drivers. *Trends in Ecology & Evolution*, 19: 52-57.
23. Paoletti, E. et al., (2007). Impacts of air pollution and climate change on forest ecosystem emerging research needs. *Scientific world journal*.169: 287-294.