

نشریه علمی پژوهش در ایمنی سلامت و محیط زیست

سال اول، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲: (پیاپی) ۳۵-۴۱

علمی

مروری بر نقش آلاینده‌ها بر محیط زیست و انسان در

محیط‌های شهری و نظامی

هادی شاه میرزایی^{*۱}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

چکیده

موضوع آلاینده‌ها یکی از مهمترین مسائلی است که هر دولتی با آن روبرو بوده و با توجه به تمرکز جمعیت در محیط‌های شهری و افزایش فعالیت‌ها در محیط‌های نظامی، بدیهی است که به یک چالش حاد برای کشورها تبدیل شود. با توجه به اینکه موضوع کنترل آلاینده‌های زیست محیطی، در حفظ محیط زیست و سلامتی انسان‌ها نقش اساسی دارد، بنابراین توجه به این مسئله از اهمیت دوچندانی برخوردار می‌شود. این مقاله با هدف بررسی نقش آلاینده‌ها بر محیط زیست و انسان در محیط‌های شهری و نظامی با روش تحلیلی-توصیفی و از طریق مطالعه مقالات مرتبط انجام شده است. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که آلاینده‌ها به سه دسته مواد زاید جامد یا زباله‌ها، مواد زاید مایع یا پساب‌ها و مواد زاید گازی یا آلاینده‌های گازی (تنفسی) تقسیم می‌شوند. این آلاینده‌ها از سه طریق خاک، آب و هوا بر محیط زیست تأثیر می‌گذارند و در نهایت به زنجیره غذایی انسان وارد شده و باعث اختلال در عملکرد زیستی انسان و ایجاد بیماری‌های جسمی می‌شوند. در همین راستا پیشنهادهای ارائه شده است که شامل آموزش عمومی و اختصاصی، برنامه ریزی، فعال سازی واحدهای جمع آوری پسماند، بازیافت حداکثری ضایعات و نظارت بر اجرای صحیح پروتکل‌های بهداشتی و زیست-محیطی می‌باشند.

کلید واژه‌ها: آلاینده‌ها، محیط زیست، سلامتی، محیط‌های شهری، محیط‌های نظامی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی و اقدامات تأمینی، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران - نویسنده مسئول

۱- مقدمه

حفاظت از محیط‌زیست، یکی از مبانی مهم در نظریه توسعه پایدار می‌باشد [۱۵]. همچنین با توجه به اهمیت حفظ سلامتی انسان‌ها به عنوان منابع انسانی جامعه، شناسایی آلاینده‌های زیست‌محیطی و ایمن‌سازی محیط‌زیست از آسیب‌ها نیاز اساسی است. از سویی با افزایش روند شهرنشینی و تمرکز جمعیت در شهرها و حومه آن، به مترکم‌ترین بخش‌های تجمع و استفاده از منابع طبیعی به وسیله انسان‌ها باعث افزایش میزان تولید و انتشار انواع آلودگی در محیط‌های شهری شده است [۱۲]. بنابراین لازم است همواره یک توازن میان انسان و محیط‌زیست وجود داشته باشد تا سلامت انسان از همه ابعاد جسمی، روانی، اجتماعی و... تأمین گردد که در صورت از بین رفتن این تعادل، به تمام اجزا به خصوص انسان‌ها آسیب وارد می‌شود [۱۷]. مروری بر پژوهش‌های انجام شده در حوزه نقش آلاینده‌ها بر محیط‌زیست و انسان‌ها بیانگر فعالیت‌های گوناگون پژوهشی در زمینه است؛ ولی متأسفانه در حوزه تأثیر آلاینده‌ها در محیط‌های نظامی مطالعات هدفمند و گسترده‌ای انجام نشده و پژوهش‌های انجام شده محدود و به صورت موردی بوده‌اند. به طور مثال بررسی در زمینه مدیریت پسماند و آنالیز فیزیکی پسماندهای تولیدی درمانگاه‌های نظامی منتخب نیروی هوافضا، بیانگر نامطلوب بودن سطح کلی مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی منتخب بوده است [۱۸]. همچنین در مطالعه دیگری که پیرامون وضعیت بهداشت پیرامون محیط انبارها و سردخانه‌های یگان‌های منتخب یکی از نیروهای نظامی در سال ۱۳۹۱ انجام شد، نتایج حاکی از نامطلوب بودن شرایط انبارها و سردخانه‌ها در یگان‌های مورد بررسی بوده است [۱۹]. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع به بررسی نقش آلاینده‌ها بر محیط‌زیست و انسان در محیط‌های شهری و نظامی پرداخته می‌شود.

۲- مواد و روش

روش اصلی این پژوهش تحلیل - توصیفی بوده و ضمن مطالعه مقالات مرتبط با موضوع و جمع‌آوری اطلاعات از سایت‌های مرتبط با موضوع، مبتنی بر روش کتابخانه‌ای پرداخته شده و در نهایت به تجزیه اطلاعات به دست آمده و نتیجه‌گیری از آن‌ها پرداخته می‌شود.

۳- نتایج و بحث

از آنجا که موضوع این تحقیق، بررسی نقش آلاینده‌ها بر محیط‌زیست و انسان در محیط‌های شهری و نظامی است، به جهت

سهولت در ارائه مطالب جمع‌آوری شده، در دو بخش محیط‌های شهری و محیط‌های نظامی، به صورت جداگانه بیان می‌شوند.

۳-۱- بررسی نقش آلاینده‌ها در محیط‌های شهری

آلودگی به معنای ورود ماده یا انرژی (تشنه، حرارت یا صدا) به محیط‌زیست به گونه‌ای که منجر به ایجاد آثار و نتایج مخرب شده و آلوده بودن به معنی وجود تعداد زیادی از مواد افزوده کننده در محیط‌زیست، مواد غذایی و... ممکن است لزوم مضر نباشد [۲۳]. به بیان دیگر آلودگی را می‌توان به صورت یک تغییر نامطلوب در خواص فیزیکی، شیمیایی، زیستی و بیولوژیکی هوا، آب و زمین دانسته که باعث به خطر افتادن سلامت، بقا، تولیدمثل و به طور کلی فعالیت‌های انسان یا سایر موجودات می‌شود [۲۴]. در نتیجه فعالیت‌های متعدد انسان در پیرامون یا درون محیط‌زیست، آلاینده‌ها و مواد زاید به صورت جامد یا مایع و گاهی به صورت گاز به طبیعت وارد شده که معمولاً به مواد زاید جامد، "زباله"، به مواد زاید مایع "فاضلاب" یا "پساب" و به مواد زاید گازی، "آلاینده‌های گازی" یا "آلاینده‌های تنفسی" گفته می‌شود که در ادامه انواع آلاینده‌ها در حوزه شهری در بخش‌های زیر بررسی می‌شود:

۳-۱-۱- مواد زاید جامد یا زباله‌ها

در محیط‌های شهری به دلیل تمرکز جمعیت، کارخانه‌ها و صنایع تولیدی، همواره مشکل دفع زباله، پساب ایجاد شده از تولیدات و گازهای متصاعد شده در حین تولید محصولات، وجود دارد که باعث آلودگی منابع آب‌های زیرزمینی، خاک و محصولات طبیعی و دامی می‌شوند. بر طبق پژوهش‌ها، میزان تولید زباله در محیط‌های شهری، صنعتی و نظامی بیشتر از محیط‌های روستایی است [۵].

۳-۱-۲- مواد زاید مایع یا پساب‌ها

فاضلاب شهری شامل فاضلاب خانگی بوده و متشکل از فاضلاب حمام‌ها، سرویس بهداشتی‌ها (توالت‌ها) و آشپزخانه‌ها می‌باشند. از سویی فاضلاب دامداری‌ها ناشی از شست‌وشوی سالن‌های شیردوشی، نگهداری و تغذیه می‌باشد [۵]. در همین راستا وجود کشتارگاه‌های صنعتی یا سنتی را می‌توان یکی از عوامل آلودگی در محیط‌های شهری دانست. بر اساس پژوهش دریجانی و هاروی [۶] تفاوت معناداری در میزان آلودگی کشتارگاه‌های صنعتی و سنتی نبوده و در هر سه سطح آلودگی‌های آلی، شیمیایی و

۳-۲- بررسی نقش آلاینده‌ها در محیط‌های نظامی

از جمله محورهای اصلی بهداشت محیط، تأمین آب و غذای سالم، دفع بهداشتی زباله و فاضلاب، بهداشت مواد غذایی، بهسازی اماکن و مسکن، دسترسی به فضای سبز، مبارزه با حشرات و جوندگان و کنترل آلودگی هوا را می‌توان نام برد [۲۲]. بنابراین اثرات آلاینده‌ها در حوزه نظامی را در بخش‌های متأثر از این مواد می‌توان بررسی کرد:

۳-۲-۱- خاک

در دوران جنگ سرد کشورهای ایالات متحده و جماهیر شوروی مقدار قابل توجهی پسماند خطرناک تولید کردند. تولید صنعتی مهمات در طیف و مقدار وسیع، سبب آلودگی خاک‌ها و در نهایت موجب آلودگی اکوسیستم‌ها و زنجیره‌های غذایی می‌شود. طبق اعلام ارتش ایالات متحده آمریکا، حدود ۱/۲ میلیون تن خاک با مواد منفجره آلوده شده است [۱۱] و هزینه پاکسازی سایت‌های وابسته به ارتش آمریکا بیش از ۵۰۰ میلیارد دلار برآورد شده است [۲۱]. در تهاجم عراق علیه ایران ۱۶۰۰۰ کیلومتر مربع از خاک ایران متحل

میکروبی در وضعیت نامناسب هستند و می‌توانند با ورود به محیط‌زیست و آب‌های زیرزمینی موجبات آسیب‌های متعدد را فراهم نمایند. تخلیه پساب‌های کارخانه‌ها صنعتی و تولیدی در آب‌های جاری مثل رودها و رودخانه‌ها، باعث بیماری آبزیان، آلودگی آب‌های زیرزمینی، آلودگی خاک و زیستگاه موجودات پیرامون، می‌شود. در تحقیقات واک اوایل [۲۶] مشخص شد غلظت آلاینده‌های ورودی به آب‌ها به خصوص آلاینده‌های نفتی سبب کاهش تعداد فیتوپلانکتون‌ها شدند. از سوی دیگر، طبق تحقیقات جوزف [۱۳] روی جلبک‌های دریایی و تغییرات رشد آن‌ها ناشی از رهاسازی آلاینده‌ها در دریاها، مشخص شد رشد جلبک و خزه این کاهش یافته و نیز، میزان جوانه‌زنی دانه دریایی کاهش یافته است که با توجه به اهمیت این سه مدل جلبک در زنجیره غذایی آبزیان دریایی بر سایر ارگانیسم‌ها مانند ماهی‌ها و سخت‌پوستان، تأثیرات مخربی داشته است.

۳-۱-۳- مواد زاید گازی یا آلاینده‌های گازی

طبق مطالعات بسیاری که پیرامون اثرات آلاینده‌ها بر سلامتی انسان‌ها انجام شده، نشان از تأثیرات نوع و غلظت متفاوت هر یک از آلاینده‌ها بر زمینه‌سازی و بروز بیماری‌های متفاوت در انسان‌ها دارند [۷]. بیماری‌هایی مانند آسم،

جدول (۱): منابع و اثرات آلاینده‌های تنفسی در بروز بیماری‌های انسان

آلاینده‌ها	منابع	اثرات
ذرات معلق	موتورهای احتراق داخلی، صنایع و کارخانجات، سوختن چوب و دودکردن سیگار	سرطان ریه، بیماری قلبی، بیماری ریوی، حملات آسم
NO _۲	وسایل نقلیه موتوری، فرآیندهای احتراق	آسیب به ریه، بیماری‌های تنفسی، افزایش مراجعات به بیمارستان‌ها به دلیل آسم و ...، افزایش مرگ و میر
O _۳	ناشی از یک سری از واکنش‌های شیمیایی پیچیده	آسیب به چشم، آسیب به لایه ریه و ناحیه تنفسی
CO _۲	اگزوز وسایل نقلیه موتوری، سوختن موادی مانند نفت، چوب، زغال سنگ، فرآیندهای صنعتی و سوزاندن موادزاید	ورود به جریان خون از طریق تنفس و مختل کردن روند توزیع اکسیژن در میان بافت‌ها
سرب	احتراق افزودنی‌های سرب به سوخت موتورها، سوزاندن مواد زاید، بازسازی خانه‌های قدیمی	کند کردن میزان یادگیری و مانع شدن از گسترش سیستم عصبی، منجر شدن به عقب ماندگی ذهنی آسیب به اندام‌های بدن از طریق تنفس و بلع

بیشترین آسیب‌ها شد. حدود ۱۱۰۰ کیلومتر از مرزهای غربی و جنوب غربی با وجود ۱۶ میلیون انواع مین‌های انفجاری و سایر مهمات بکار رفته آلوده شده که هنوز بقایای این مواد موجود هستند [۹]. طبق تحقیقات انجام شده در مناطق اطراف دهلران، آلودگی عناصر سمی به خصوص سرب، جیوه، کادمیوم، آنتیموان، آرسنیک، نیکل و مواد شیمیایی تری نیتروتولون ناشی از بمب‌ها،

التهاب تنفسی، برونشیت، آلرژی، سرطان ریه، زایمان زودرس، مرگ نوزادان، توقف رشد و ... می‌توان در این دسته‌بندی قرارداد [۱۶، ۱۴، ۱۰، ۱]. در جدول شماره ۱ منابع و اثرات آلاینده‌های زیستی بر بروز بیماری‌های انسان، به تفکیک آورده شده اند [۷].

زیرزمینی و خاک سطحی بسیار پایدار بوده و در مقابل تبخیر و تجزیه مقاومت می‌کند [۲۸].

۴- نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی نقش آلاینده‌ها بر محیط‌زیست و انسان در محیط‌های شهری و نظامی پرداخته شد. با تمرکز جمعیت در شهرها، گسترش صنایع و کارخانه‌ها و از سوی دیگر، افزایش فعالیت‌های نظامی که شامل تولید مهمات و نگهداری آن‌ها می‌شود، سبب شده تا میزان مواد آلاینده ایجاد شده افزایش یابند. این آلاینده‌ها شامل زباله‌های جامد تولید شده از بخش خانگی و صنایع، پساب‌های بخش خانگی و کارخانه‌ها، آلاینده‌های گازی از وسایل نقلیه موتوری، فرایندهای صنعتی و کارخانه‌ها می‌شوند. این آلاینده‌ها با ورود در خاک باعث کاهش حاصلخیزی و افزایش احتمال انفجار مجدد ضایعات باقیمانده؛ در آب سبب افزایش مرگ‌ومیر موجودات به خصوص جانداران دریایی و با آزاد شدن در هوا باعث ایجاد مشکلات تنفسی و کاهش رشد گیاهان و جانوران می‌شوند؛ در نهایت به زنجیره غذایی انسان وارد شده و باعث اختلال در عملکرد زیستی انسان و ایجاد بیماری‌هایی از قبیل انواع سرطان، بیماری قلبی و ریوی، تغییر در سلول‌های جنسی، اختلال در گردش خون، انواع آلرژی و تولد نوزادان نارس یا دارای مشکلات جسمی می‌شوند. در همین راستا پیشنهاد می‌شود برای کاهش ایجاد آلاینده‌ها در محیط‌های شهری و نظامی، به آموزش عمومی برای تمام افشار جامعه و آموزش اختصاصی برای فعالان حوزه تولید و صنایع و بخش نظامی پرداخت. همچنین نیاز است با برنامه‌ریزی دقیق و فعال‌سازی واحدهای جمع‌آوری پسماند مانع ورود آلاینده‌ها به محیط‌زیست شده، به بازیافت حداکثری ضایعات پرداخت. از سوی دیگر با نظارت دقیق بر اجرای صحیح پروتکل‌های بهداشتی و زیست - محیطی مانع از گسترش اثرات آلاینده‌ها شد.

۵- مراجع

[۱] Amorim LC, de L Cardeal Z. Breath Air Analysis and its use as a biomarker in biological monitoring of occupational and environmental exposure to chemical agents. J Chromatogr B ۲۰۰۷; ۸۵۳.

[۲] آذوق، علی؛ مرعشی، کیوان. و بابایی نژاد، تیمور. "تأثیر ژئولیت بر رشد و عملکرد گندم در خاک‌های آلوده به سلاح‌های نظامی و شیمیایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز"، ۱۳۹۴.

مین‌ها، خمپاره‌ها و مواد شیمیایی در جنگ عراق علیه ایران، چندین برابر غلظت مجاز مشاهده شده [۲]. در تحقیقات مشابهی مه در اطراف خرمشهر انجام شد، آلودگی این فلزات سنگین ناشی از انفجار بمب‌ها و مین‌ها تا صد برابر غلظت مجاز اعلام شد [۸]. از خطرات بالقوه آلودگی خاک به مواد منفجره، امکان فعال شدن این مواد در خاک و انفجار مجدد آن‌ها می‌باشد. [۲۵]. از سویی وجود مین‌های زمینی و تسلیحات باقی مانده که فرآیند بازسازی بعد از جنگ مناطق را با مشکل مواجه کرده [۲۷]. همچنین رفت و آمد خودروهای سنگین در زمان تمرین نظامی یا جنگ باعث ایجاد آسیب به زمین‌های حاصلخیز و مانع کشاورزی در زمین‌های زراعی و خسارت به سایر دارایی‌های مردم می‌شود [۴].

۳-۲-۲- هوا

بر اساس گزارش‌ها ارائه شده، نیروهای نظامی در سراسر جهان مسئول انتشار دو سوم -CFC ۱۱۳ بوده که از علل اصلی تخریب لایه اوزون به حساب می‌آید. در کنار تمام فعالیت‌های نظامی کشورهای روی کره زمین، فعالیت‌های فضایی کشورهای توسعه یافته را که در حال تبدیل شدن به عرصه‌ای برای قدرت‌نمایی نظامی در فضا است، باید در نظر گرفت و در همین راستا نیاز به اقدام فوری در جلوگیری از انجام فعالیت‌های نظامی در فضا است. البته گسترش سلاح‌های هسته‌ای، نگهداری، دفن ضایعات پرتودهی شده و... را نیز باید در نظر گرفت که علاوه بر آسیب و خسارت زدن به محیط‌زیست، باعث نقص در ایمنی بدن انسان‌ها و به خطر افتادن سلامتی آن‌ها می‌شود [۲۰]. طبق پژوهش‌ها اورانیوم از طریق خاک آلوده وارد گیاهان و چرخه غذای انسان‌ها شده؛ با ورود به بدن انسان باعث ایجاد مشکلات ساختاری در کلیه‌ها شده و با تجمع در شش‌ها و استخوان‌ها، اندام‌های بدن را تحت پرتوآیی آلفا قرار داده و از این طریق می‌تواند DNA و سلول‌های جنسی را تغییر دهد [۳].

۳-۲-۳- آب

در همین راستا و با توجه به حضور نیروهای مسلح در هر کشور و نیاز آن‌ها به تأمین مهمات و ابزارآلات جنگی، صنایع نظامی اقدام به تولید می‌کنند. از مواد منفجره پرکاربرد در تولید مهمات می‌توان به تی‌ان‌تی TNT، اسید پیکریک Picric Acid و نیترا‌مین Nitramines اشاره کرد. با تولید انواع مواد منفجره در کارخانه‌ها صنعتی - نظامی، با تخلیه پساب تولیدی از فرآوری این مواد در رودخانه‌ها و آب‌های جاری، گیاهان و حیوانات نیز سرایت می‌کند [۱۵]. در شرایط طبیعی، مواد منفجره در آب‌های

[۱۲] جعفری، علی؛ حبیب پور، علی اصغر. «ارزیابی اثرات توسعه شهرهای جدید بر محیط‌زیست (مطالعه موردی: شهر جدید فردیس تهران)» فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۱، صفحات ۴۵-۵۸، پاییز ۱۳۹۶.

[۱۳] Joseph V, Joseph A. Ecology and seasonal variation of microalgal community in an oil refinery effluent holding pond: monitoring and assessment. *Environ Monit Assess* ۲۰۰۲، ۸۰(۲): ۱۷۵-۸۵.

[۱۴] Kwon HL, Triche EW, Belanger K, et al. The Epidemiology of Asthma During Pregnancy: Prevalence, Diagnosis and Symptoms. *Immunol Allergy Clin North Am* ۲۰۰۶؛ ۲۶(۱): ۲۹-۶۲.

[۱۵] Kupusovic, T., Midzic, S., Silajdzic, I., and Bjelavac, J. ۲۰۰۷. Cleaner production measures in small scale slaughterhouse industry: case study in Bosnia and Herzegovina. *Journal of cleaner production*, ۱۵:۴، ۲۷۸-۳۸۳.

[۱۶] Marie Hansen A, Høgh A, Persson R, et al. Bullying at work, health outcomes and physiological stress response. *J Psychosom Res* ۲۰۰۶؛ ۶۰(۱): ۶۳-۷۲.

[۱۷] معصوم بیگی، حسین؛ محمودی، نوروز؛ سپندی، مجتبی و غنی زاده، قدیر. "بررسی وضعیت بهداشت محیط مراکز نظامی منتخب در سال ۱۳۹۲". *مجله نیروی انتظامی*، دوره ۵، شماره ۲، صفحات ۱۱۱-۱۲۲، تابستان ۱۳۹۴.

[۱۸] معصوم بیگی، حسین؛ هوشیاری، قاسم و خلج، قاسم. «بررسی وضعیت مدیریت، کمیت و تحلیل فیزیکی پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی منتخب یکی از نیروهای نظامی و مقایسه با قانون مدیریت پسماند» فصلنامه تحقیقات پزشکی نظامی، دوره: ۴، شماره ۱، ۱۳۹۳.

[۱۹] معصوم بیگی، حسین؛ توکلی، حمیدرضا؛ اردستانی، مجید؛ کریمی زارچی، علی اکبر و کاردان یامچی، حسین. "بررسی وضعیت بهداشت محیط انبارها و سردخانه‌های مواد غذایی یکی از نیروهای نظامی استان تهران در سال ۱۳۹۲". *مجله طب نظامی*، سال پانزدهم، شماره ۴ متوالی ۵۴، صفحات ۲۶۶-۲۵۹، زمستان ۱۳۹۲.

[۲۰] May J., Gollancz V., Greenpeace Book of the Nuclear Age, London, ۱۹۸۹.

[۲۱] رحمت علی خزاعی، امین و نجفی، سجاد. "فعالیت‌های نظامی و محیط‌زیست، اولین کنفرانس بین المللی و چهارمین کنفرانس ملی تحقیقات محیط‌زیست و کشاورزی در ایران"، پاییز ۱۳۹۳.

[۳] باگریفام، سعید؛ لکزیان، امیر؛ احمدی، سید جواد. سلیمی الاخوانی، بهرام و اصغری زاده، فرید. «تأثیر زمان و غلظت بر توزیع اشکال مختلف اورانیوم در خاک آهکی». *مجله آب و خاک*، دوره ۲۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸.

[۴] Bertell R., Planet Earth - the Last Weapon of War. Womens Press Ltd, ۲۰۰۰.

[۵] برون، مهرداد. "بررسی و مدیریت پساب‌های صنعتی و اثرات مضر آنها بر محیط‌زیست". اولین همایش ملی زهکشی در کشاورزی پایدار، زیر نظر دانشگاه تربیت مدرس و انجمن آبیاری و زهکشی ایران، زمستان ۱۳۹۲.

[۶] دریجانی، علی و هاروی، دیوید. "بررسی آلاینده‌های زیست محیطی پساب‌های کشتارگاهی" *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، دوره ۱۵، شماره ۱، ویژه نامه منابع طبیعی، بهار ۱۳۹۶.

[۷] دوبرادران، سینا و محمدزاده، فردیس. "ارزیابی تاثیر آلاینده‌های صنعت نفت و گاز بر انسان و محیط‌زیست" دو ماهنامه طب جنوب، پژوهشکده زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر؛ سال ۱۷، شماره ۱، صفحات ۸۵-۹۸، بهار ۱۳۹۲.

[۸] قنبری زاده، لیلا و چرم، مصطفی. "بررسی خصوصیات شیمیایی خاک‌های اطراف خرمشهر"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی شهید چمران، ۱۳۹۲.

[۹] قربانی، احمد؛ عابدی، محمدحسن؛ برزگر، عبدالرزاق و طارمیان، فریبرز. «اپیدمیولوژی جراحات و تلفات ناشی از مین و مواد منفجره به جای مانده از جنگ عراق علیه ایران»، *مجله علمی پزشکی قانونی*، دوره ۱۵، شماره ۳، صفحات ۱۸۲-۱۸۸، ۱۳۸۸.

[۱۰] Herzig K, Danley D, Jackson R, et al. Seizing the 9-month moment: Addressing behavioral risks in prenatal patients. *Patient Educ Couns* ۲۰۰۶؛ ۶۱(۲): ۲۵۰-۲۲۸.

[۱۱] Hampton, M.L., Sisk, W.E., ۱۹۹۷a. Cost and design for application of composting and bioslurry treatment of explosives-contaminated soils. In: Tedder, D.W., (Ed.), *Emerging Technologies in Hazardous Waste Management IX*, Division of Industrial and Engineering Chemistry, American Chemical Society, Washington, DC, p. ۲۵۸.

[۲۲] Salvato A, Nemerow NL and Agardy FJ. Environmental engineering. ۵th ed. ۲۰۰۲. New jersey. Canada: John Wiley & Sons, Inc. P: xxxvii.

[۲۳] شریعت پناهی، محمد. "کتاب مبانی بهداشت محیط"; مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶.

[۲۴] تایلر میلر، جورج؛ ترجمه مخدوم، مجید. "زندگی در محیط"; مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۳.

[۲۵] W.E. Sisk, Reactivity Testing and Handling Explosive-Contaminated Soil, In: Proceedings of the ۱۹۹۲ Federal Environmental Restoration Conference, Vienna, VA, Hazardous Material Control Resources Institute (HMCRI), April ۱۵-۱۷, ۱۹۹۲.

[۲۶] Wake H. Oil Refineries: a review of their ecological impacts on the aquatic environment. Estuary Coast Shelf Sci ۲۰۰۴;۶۲ (۱-۲): ۱۳۱-۴۰.

[۲۷] Westing A.H., ۲۰۰۶, Dimensions of peace and security: A reader, P.I.E-Peter Lang, Brussels.

[۲۸] ظهوری نیا، محمود؛ قربان، خدایار و اسکندری، ارمنستان. "زیست پالایی آلاینده‌های نظامی راه حلی برای آینده" مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، سال پنجم، شماره ۳، صفحات ۱۳۷۹-۱۳۸۵، پاییز ۱۳۸۶.

An overview of the role of pollutants on the environment and humans in the environment Urban and military

Hadi ShahMirzae ^{۱*}

^۱- Master student of safety engineering and security measures, Imam Hossein University, Tehran, Iran

Abstract

The issue of pollutants is one of the most important issues that every government has to face, and due to the concentration of population in urban environments and the increase of activities in military environments, it is obvious that it will become an acute challenge for countries. Considering that the issue of controlling environmental pollutants plays a fundamental role in protecting the environment and human health, therefore, paying attention to this issue is of double importance. This article aims to investigate the role of pollutants on the environment and humans in urban and military environments with analytical-descriptive methods and through the study of related articles. The obtained results indicate that the pollutants are divided into three categories: solid wastes or garbage, liquid wastes or effluents, and gaseous wastes or gaseous (respiratory) pollutants. These pollutants affect the environment in three ways: soil, water and air, and finally enter the human food chain and cause disruption in human biological function and cause physical diseases. In this regard, suggestions have been made that include general and specific training, planning, activation of waste collection units, maximum recycling of waste and monitoring the correct implementation of health and environmental protocols.

Keywords: Pollutants, environment, health, urban environments, military environments