دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست-پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال هفدهم، شماره ۱، صفحه ۹۸ - ۸۵ (فروردین و اردیبهشت ۹۳)

ISMJ 2014; 17(1):85-98

بررسی تاثیر آلاینده‌های صنایع نفت و گاز بر انسان و محیط زیست

سینا دوبرادران [*۲،۱]، فردیس محمدزاده [۲]

[۱] مرکز تحقیقات زیست فناوری دریائی خلیج‌فارس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
[۲] گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر

(دریافت مقاله: ۹۲/۵/۲۰- پذیرش مقاله: ۹۲/۹/۱۵)

چکیده

نفت در بسیاری از صنایع اهمیت حیاتی دارد و مهم‌ترین منبع تأمین انرژی در سطح بین‌المللی است و ۳۲ درصد منبع تأمین انرژی در اروپا و آسیا و بیش از ۵۳ درصد در خاورمیانه را تشکیل می‌دهد. بالاترین حجم محصولات این صنعت شامل نفت سوختی و گازوئیل می‌باشد. نفت به‌عنوان ماده اولیه در ساخت بسیاری از محصولات شیمیایی مانند داروها، حلال‌ها، کودهای شیمیایی، آفت کش‌ها و غیره کاربرد دارد. با توجه به جایگاهی که صنایع پتروشیمی در جهان امروز پیدا کرده است، نباید از صدمات آن به انسان و محیط زیست غافل بود و باید به دنبال راه حل‌هائی برای کاهش این آسیب‌ها باشیم. امروزه پالایشگاه‌ها میلیون‌ها پوند آلاینده در هوا منتشر می‌کنند که خطری جدی برای سلامتی انسان و محیط زیست به شمار می‌آید و کیفیت زندگی افراد مجاور جوامع صنعتی را با آسیب‌های جدی روبرو می‌کنند. از جمله این آلاینده‌ها می‌توان به ترکیبات آلی فرار، SO_2، NO_x، ذرات معلق، CO، H_2S و HAP_s اشاره کرد. این آلاینده‌ها تأثیرات سوء مختلفی بر بخش‌های گوناگون اکوسیستم، محیط زیست و جانداران دارند لذا در این مقاله سعی شده به پاره‌ای از این مشکلات اشاره شود.

واژگان کلیدی: نفت، آلاینده‌ها، محیط زیست، انسان، هوا

* بوشهر، مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج‌فارس، پژوهشکده زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر

E-mail :sina_dobaradaran@yahoo.com

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

مقدمه

نفت در بسیاری از صنایع اهمیت حیاتی دارد و از نظر حفظ تمدن صنعتی در شرایط فعلی دارای اهمیت است و به این ترتیب یک دغدغه مهم برای بسیاری از کشورها به حساب می‌آید (۱). اهمیت نفت در اقتصاد جهانی به آرامی تکامل یافت. انقلاب صنعتی نیاز فزاینده‌ای به انرژی را به‌وجود آورد که به‌طور عمده با استفاده از زغال سنگ و دیگر منابع از جمله روغن نهنگ به اوج خود رسید. بعد از آن کشف شد که می‌توان Kerosene را از نفت خام استخراج و به‌عنوان منبع نور و حرارت استفاده کرد. پس تقاضا برای نفت افزایش یافت و تا قرن بیستم نفت به باارزش‌ترین کالا در بازارهای جهانی داد و ستد تبدیل شد (۲). نفت مهم‌ترین منبع تأمین انرژی در سطح بین‌المللی است و ۳۲ درصد منبع تأمین انرژی در اروپا و آسیا و بیش از ۵۳ درصد در خاورمیانه را تشکیل می‌دهد. الگوی مصرف نفت در سایر مناطق جغرافیایی مانند آمریکای جنوبی و مرکزی، آفریقا و شمال آمریکا به‌ترتیب ۴۴، ۴۱ و ۴۰ درصد می‌باشد.

سالانه ۳۰ میلیارد بشکه نفت در جهان مصرف می‌شود که کشورهای توسعه یافته بزرگ‌ترین مصرف کننده می‌باشند. در سال ۲۰۰۷ حدود ۲۵ درصد از نفت تولید شده توسط ایالات متحده مصرف شد.

صنعت نفت شامل فرایندهای جهانی اکتشاف، استخراج، پالایش، حمل و نقل (اغلب توسط تانکرهای نفت و خطوط لوله) و بازاریابی فرآورده‌های نفتی است. بالاترین حجم محصولات این صنعت شامل نفت سوختی و گازوئیل می‌باشد. همچنین نفت به‌عنوان ماده اولیه برای ساخت بسیاری از محصولات شیمیایی مانند داروها، حلال‌ها، کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها و پلاستیک کاربرد دارد. این صنعت معمولا شامل ۳ جزء اصلی می‌باشد: بالادست، میانه[1] و پایین دست (۱).

در تقسیم‌بندی دیگری مؤسسه نفت آمریکا صنعت نفت را به پنج بخش تقسیم می‌کند:

- بالادست (اکتشاف، توسعه و تولید نفت خام و یا گاز طبیعی)
- پایین دست (تانکر نفت، پالایشگاه‌ها، خرده فروشان و مصرف کنندگان)
- خط لوله
- دریایی
- خدمات و عرضه (۳)

گاهی اوقات عملیات Midstream در بخش بالادست طبقه‌بندی می‌شوند، اما این عملیات یک بخش جداگانه و مجزا از صنعت نفت به حساب می‌آید. فرآیندهای Midstream که بسیار حائز اهمیت و پرکاربرد است به شرح زیر می‌باشد:

- **جمع‌آوری:** این فرآیند شامل استفاده از خط لوله‌های باریک و کم فشار برای اتصال چاه‌های نفت و گاز به خط لوله‌های بزرگ‌تر و تجهیزات فراوری می‌باشد (۴).
- **پردازش/ پالایش:** این عملیات نفت و گاز خام را به محصولات قابل عرضه در بازار تبدیل می‌کنند. گازوئیل مورد استفاده در وسایل نقلیه، سوخت جت و نفت دیزل از جمله محصولات نفت خام هستند.

فرآیندهای تصفیه نفت شامل تقطیر، تقطیر خلاء، اصلاح کاتالیستی، کراکینگ کاتالیستی، الکیل‌دار کردن، پردازش با آب[2] وایزومریزاسیون می‌باشد (۵). پردازش گاز طبیعی شامل فشرده‌سازی، آب‌زدائی گلیکول، تصفیه با آمین، جدا کردن محصول درخط لوله گاز طبیعی و جریان از مخلوط مایعات گاز طبیعی و جزء

[1] Midstream
[2] Hydrotreating

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

به جزء کردن، که جریان مایعات گاز طبیعی مخلوط را به اجزای تشکیل دهنده‌اش تفکیک می‌کند. فرایند جز به جز کردن منجر به تولید اتان، پروپان، بوتان، ایزوبوتان و بنزن طبیعی می‌شود.

– **حمل و نقل:** در این فرآیند نفت و گاز به تجهیزات پردازش برده شده و از آنجا توسط خط لوله، تانکر/ بارج، کامیون و راه آهن به مصرف کننده نهائی داده می‌شوند. خطوط لوله مقرون به صرفه‌ترین و مناسب‌ترین روش حمل و نقل مخصوصاً برای مسافت‌های طولانی مثل قاره‌ها می‌باشند (۶). اغلب تانکر و بارج برای مسافت‌های طولانی مثل حمل و نقل بین‌المللی به‌کار گرفته می‌شوند. همچنین می‌توان راه آهن و کامیون را برای مسافت‌های طولانی‌تر استفاده کرد، اما برای مسیرهای کوتاه‌تر باصرفه‌تر هستند.

–**ذخیره سازی:** ارائه دهندگان خدمات Midstream تجهیزات ذخیره‌سازی را در پایانه سیستم‌های توزیع نفت و گاز ایجاد می‌کنند که اغلب در نزدیکی تجهیزات پالایش و پردازش واقع شده و به سیستم‌های خط لوله متصل است و باعث تسهیل حمل و نقل در زمان تقاضای محصول می‌شود. در حالی که فراورده‌های نفتی در تانک‌های ذخیره‌سازی نگهداری می‌شوند، گاز طبیعی در تأسیسات زیرزمینی مانند غار گنبد نمکی و مخازن خالی ذخیره می‌شود.

–**تکنولوژی برنامه‌های کاربردی:** ارائه دهندگان خدمات Midstream راه حل‌های تکنولوژیکی را برای ارتقای راندمان این فرآیند در نظر می‌گیرند. از تکنولوژی می‌توان در فشرده‌سازی سوخت و ایجاد جریان روان در خطوط لوله، تشخیص بهتر نشت در خطوط لوله، ارتباطات بهتر برای خط لوله و نظارت بر تجهیزات به‌صورت خودکار استفاده کرد (۷).

با توجه به مزایا و جایگاهی که صنایع پتروشیمی در جهان امروز پیدا کرده است، نباید از صدمات آن به انسان و محیط زیست غافل بود و باید سعی کنیم راه‌حل‌های کارآمد برای کاهش این آسیب‌ها پیدا کنیم. در این گزارش به استانداردهای موجود، آسیب‌های وارد شده به محیط زیست و بیماری‌های ایجاد شده در انسان که ناشی از گسترش روزافزون این صنعت می‌باشد اشاره شده است.

استانداردهای آلودگی

استانداردهای اولیه

سطحی از غلظت آلاینده است که باعث محافظت حساس‌ترین افراد جامعه مانند افراد مسن و کسانی که دچار نارسایی‌های تنفسی هستند، می شود. در جدول ۱ انواع آلاینده‌های معیار و حد استاندارد آن‌ها آورده شده است.

جدول ۱) انواع آلاینده‌های معیار و حد استاندارد آن‌ها

آلاینده	نوع	استاندارد	زمانی محدوده
SO_2	اولیه	۰/۱۴ پی‌پی ام (۳۶۵ میکروگرم در متر مکعب)	۲۴ساعته
	اولیه	۰/۰۳ پی‌پی ام (۸۰ میکروگرم در متر مکعب)	سالانه
	ثانویه	۰/۵ پی‌پی ام (۱۳۰۰ میکروگرم در متر مکعب)	۳ ساعته
PM_{10}	اولیه و ثانویه	۱۵۰ میکروگرم در متر مکعب	۲۴ساعته
$PM_{2.5}$	اولیه و ثانویه	۳۵ میکروگرم در متر مکعب	۲۴ساعته
	اولیه و ثانویه	۱۵ میکروگرم در متر مکعب	سالانه
CO	اولیه	۳۵ پی‌پی ام (۴۰ میلی‌گرم در متر مکعب)	۸ ساعته
	اولیه	۹ پی‌پی ام (۱۰ میلی‌گرم در متر مکعب)	۸ ساعته
O_3	اولیه و ثانویه	۰/۱۲ پی‌پی ام (۲۳۵ میکروگرم در متر مکعب)	۱ ساعته
	اولیه و ثانویه	۰/۰۷۵ پی‌پی ام (۱۵۰ میکروگرم در متر مکعب)	۸ ساعته
NO_2	اولیه و ثانویه	۰/۰۵۳ پی‌پی ام (۱۰۰ میکروگرم در متر مکعب)	سالانه
Pb	اولیه و ثانویه	۰/۱۵ میکروگرم در متر مکعب	۳ ماهه

استانداردهای ثانویه

این استانداردها به گونه‌ای وضع می‌شوند که علاوه بر سلامتی جامعه باعث حفظ بهداشت عمومی و مایملک انسان (ساختمان‌ها، حیوانات و مزارع) می‌شوند. در شرایطی که دست یافتن به استانداردهای اولیه مشکل

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

است استانداردهای ثانویه هیچ نقشی در سیاست‌گذاری‌های کنترل آلودگی هوا ایفا نمی‌کنند. مقادیر این استانداردها توسط سازمان‌های مختلف از جمله سازمان جهانی بهداشت (WHO) و سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا (USEPA) برای شش آلاینده اصلی تعیین می‌شود (۹).

انواع آلاینده‌ها

امروزه پالایشگاه‌های نفت میلیون‌ها پوند آلاینده در هوا منتشر می‌کنند که یک خطر جدی برای سلامتی انسان و محیط زیست به‌شمار می‌آید و کیفیت زندگی افراد در مجاورت جوامع صنعتی را با ضعف و آسیب روبرو می‌کنند. آلاینده‌های رایجی که توسط پالایشگاه‌ها منتشر می‌شوند شامل ترکیبات آلی فرار (VOC_s)[3]، SO_2، NOx، CO، H_2S، ذرات معلق[4]، اسید سولفوریک، آئروسل (یا میست) می‌باشند. بعضی از این آلاینده‌ها جز "آلاینده‌های خطرناک هوا" (HAP_s)[5] می‌باشند که از آن‌ها می‌توان به بنزن، ۱ و ۳، بوتادین، هگزان، ۱، ۲ و ۴ تری‌کلرو بنزن، تولوئن، گزیلن، پروپیلن‌ها، نفتالین، کربن دی سولفید، کربونیل سولفید، ترکیبات سلنیوم، نیکل، کروم، کادمیم، هیدروژن فلوراید و فرمالدهید اشاره کرد.

پالایشگاه‌ها به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکنندگان گازهای گلخانه‌ای مانند CO_2 و CH_4 شناخته شده‌اند (۸). همچنین فاضلاب ناشی از پالایشگاه‌های پتروشیمی حاوی مواد شیمیائی متفاوتی چون روغن و گریس، فنول‌ها (کرئوسل و گزیلن)، سولفیدها، آمونیاک، جامدات معلق، سیانیدها، ترکیبات نیتروژن‌دار و فلزات سنگین مانند کروم، آهن، نیکل، مس، مولیبدن، سلنیوم، وانادیم و روی می‌باشند. روغن‌ها شامل ۵ نوع ترکیب شامل هیدروکربن‌های غیرحلقوی اشباع (پارافین)، هیدروکربن‌های حلقوی (آلکان‌های حلقوی)، آلکن‌ها، ترکیبات غیرکربوهیدراتی و آروماتیک (سولفور)، ترکیبات دارای نیتروژن و اکسیژن و فلزات سنگین می‌باشند (۹).

NO_x آلاینده‌ای است که طی فرایند سوزاندن در صنایع نفت و گاز و توسط اگزوز موتورهای کمپرسور گازی و دیزلی تولید می‌شود و نقش عمده‌ای در تشکیل مه دود فوتو شیمیائی ایفا می‌کند.

SO_x طی سوزاندن زغال سنگ و نفت و همچنین هنگام اشتعال گاز طبیعی یا سوخت‌های فسیلی جهت تولید انرژی برای موتورهای کمپرسور یا پمپ‌های موجود در سایت‌های نفتی و گازی تولید می‌شوند (۱۰).

SO_2 سولفور دی‌اکسید یکی از آلاینده‌های اصلی در آلودگی‌های صنعتی و جز بسیار واکنش‌پذیر SO_x به‌حساب می‌آید. بزرگ‌ترین منبع انتشار این گاز، احتراق سوخت‌های فسیلی در نیروگاه‌ها و دیگر فعالیت‌های صنعتی است. به عبارت دیگر زمانی که نفت خام یا زغال برای تولید سوخت، گرما داده می‌شوند این گاز تولید می‌شود. در فرانسه آستانه SO_2 که توسط قانون اروپا در سال ۲۰۱۳-۲۰۱۲ در مورد کیفیت هوا تعیین شده، ۳۵۰ میلی‌گرم در متر مکعب متوسط ساعتی جهت حفظ سلامتی انسان می‌باشد.

از ژوئن ۲۰۱۰ قانون هوای پاک، EPA را مستلزم دانست تا آستانه SO_2 یک ساعته را ۷۵ پی‌پی‌بی در نظر بگیرد (۱۱).

CH_4 جز اصلی گاز طبیعی است. متان یک گاز گلخانه‌ای است که پتانسیل گرمائی آن در دراز مدت (۱۰۰ سال افق زمانی) ۲۵ برابر CO_2 و در کوتاه مدت (۲۰ سال) ۷۲ برابر CO_2 است. فرآیندهای نفت و گاز

[3] Volatile Organic Compounds
[4] Particulate matters
[5] Hazardous Air Pollutants

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

طبیعی بزرگ‌ترین منبع انتشار آن در USA هستند. EPA مقدار CH_4 انتشار یافته در سال ۲۰۰۹ را ۱۰/۵ میلیون متر تن تخمین زده است که این ناشی از نشت و خروج گاز از شبکه گازطبیعی، چاه‌های تولید و شبکه توزیع محلی می‌باشد و این آمار فقط ۲ درصد از تولید ناخالص گاز طبیعی آمریکا است (۱۴-۱۲). لازم به ذکر است به‌دلیل اثرات سلامتی آلاینده‌های منتشره توسط صنایع نفتی به ویژه ترکِبات آلی فرار تلاش‌های زیادی در جهت بهینه‌سازی متدهای اندازه‌گیری این آلاینده‌ها صورت گرفته است (۱۵).

اثر آلاینده‌های معیار بر محیط زیست

آلاینده‌های ناشی از صنایع پتروشیمی تأثیرات مختلفی بر بخش‌های گوناگون اکوسیستم دارند که در این گزارش به برخی از آنان اشاره شده است:

تأثیر بر هوا

نشت و تخلیه همیشگی در طی فرایند استخراج، پردازش و حمل و نقل گازطبیعی (NG)[6] منجر به انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود، البته بسته به ترکیب گاز فراوری نشده، آلاینده‌های دیگر نیز وارد هوا می‌شوند و با آلودگی آن سلامتی مردم را تهدید می‌کنند. ترکیبات فراوانی در سیستم‌های تولید نفت و گاز طبیعی استفاده می‌شوند که امکان دارد از طریق کمپرسورها، شیرها، پمپ‌ها، کلاهک‌ها و رابط لوله‌ها نشت کنند. علاوه‌بر نشت‌های ناخواسته و غیرعمدی تعدادی از منابع، گاز را به‌صورت عمدی و خودخواسته به بیرون تخلیه می‌کنند. به‌طور مثال شیرهای تحت فشاری که در سیستم‌های گاز طبیعی استفاده می‌شوند دارای نشتی دائمی هستند. در مناطق نفتی تقریباً همه متان منتشر شده در هوا ناشی از نشت چاه‌های نفت، تانک‌های ذخیره و تجهیزات پردازش است (۱۶). علاوه‌بر متان، فعالیت‌های نفت و گاز طبیعی باعث انتشار ترکیبات آلی فرار (VOC_s) و اکسیدهای نیتروژن (NO_x) می‌شوند که این ترکیبات پیش‌سازهای تشکیل ازن در لایه تروپوسفرمی‌باشند (ازن در لایه استراتوسفر نقش محافظتی داشته و مفید است اما وجود آن در لایه تروپوسفرخطرناک بوده و از جمله آلاینده‌های معیار هوا محسوب می‌شود). در سال ۲۰۰۸ تنها عامل انتشار آلاینده‌های پیش‌ساز ازن در کلرادو آمریکا فعالیت‌های مرتبط با صنعت نفت و گاز طبیعی معرفی شد (۱۷).

انجمن کیفیت محیط زیست تگزاس نیز گزارش داده است که تانک‌های ذخیره مورد استفاده در کشف و تولید گاز طبیعی بزرگ‌ترین منبع VOC_s در تگزاس هستند (۱۸).

HAP_s آلاینده‌های خطرناک هوا هستند که از فرایندهای نفت و گاز طبیعی منتشر می‌شوند، مهم‌ترین این آلاینده‌ها شامل هیدروژن سولفید، فرمالدهید و هیدروکربن‌های خاص مانند بنزن که یک ماده سرطان‌زای شناخته شده است، می‌باشند (۲۱-۱۹).

آلودگی آب

به‌دلیل اینکه همه پالایشگاه‌ها فرایند یکسانی در تصفیه و پردازش ترکیبات نفتی ندارند مواد موجود در پساب خروجی آن‌ها دارای ترکیبات شیمیایی متفاوت خواهند بود (۲۲). قبل از اینکه مواد خروجی پالایشگاه‌ها به محیط تخلیه شود ۳ فرآیند عمده جهت تصفیه آن‌ها صورت می‌گیرد که شامل جداسازی بر اساس نیروی گرانش (جداسازی API[7]، جداسازی در تانک)، تصفیه پیشرفته (لخته‌سازی، ته‌نشینی، فیلتراسیون) و تصفیه بیولوژیکی (بیوفیلتر، لجن فعال،

[6] Natural Gas

[7] American Petroleum Institute

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

برکه‌های هوادهی) می‌باشد (۲۳). زمانی که مواد نفتی وارد آب می‌شوند به سرعت پخش می‌شوند اجزای گازی و مایع تبخیر می‌شوند و بعضی دیگر از اجزا در آب حل و یا حتی اکسید می‌شوند. انحلال مواد با فراریت کم باعث تبدیل آب به امولسیون می‌شود (۲۴). تعدادی از باکتری‌های موجود در آب‌های پذیرنده پساب نفتی دستخوش تغییراتی می‌شوند و سرانجام به‌دلیل نیروی گرانش به اعماق آب می‌روند. زمانی که مواد خروجی حاصل از پالایشگاه‌های نفت وارد محیط می‌شوند سرنوشت آن‌ها به شرایط و هیدرودینامیک آب‌های پذیرنده بستگی دارد، ناگزیر مواد خروجی با آب پذیرنده رقیق می‌شوند اما مقدار رقت آن به بزرگی (اندازه) این آب‌ها و محلی که مواد خروجی وارد آب می‌شوند، بستگی دارد (۲۵).

ترکیبات دارای حلالیت بالا مانند آروماتیک‌ها آهسته‌تر از ترکیبات غیرقطبی مانند آلیفاتیک‌ها جذب می‌شوند، بیشتر هیدروکربن‌هایی که تجزیه می‌شوند بخش آلیفاتیک سبک وزن می‌باشند یعنی اینکه در طول زمان غلظت هیدروکربن‌ها کاهش می‌یابد اما به‌دلیل تخلیه مداوم گنداب‌ها دوباره زیاد می‌شوند (۲۶).

در آوریل ۱۹۹۷ در نیجریه از آب مورد استفاده جهت آشامیدن و شست وشو توسط روستاییان نمونه‌برداری صورت گرفت و در آمریکا آنالیز شد. آنالیز نمونه آبی که از منطقه LUAWII در OGONI گرفته شده بود نشان داد که با اینکه در این منطقه به‌مدت ۴ سال هیچ فعالیت نفتی انجام نشده بود میزان هیدروکربن موجود در آب برابر با ۱۸پی‌پی ام می‌باشد که این مقدار۳۶۰ برابر حد مجاز در آب آشامیدنی طبق اتحادیه اروپا (EU)[8] است. نمونه‌های گرفته شده در مناطق دیگر مانند Ukpeleide و Ikwerre حاوی ۳۴ پی‌پی ام هیدروکربن بودند که این مقدار ۶۸۰ برابر بیشتر از استاندارد EU بود (۲۷).

تأثیر برموجودات آبزی

زمانی که آلاینده معیار وارد محیط آبی می‌شود علاوه‌بر تغییر کیفیت آب، زندگی و تولید مثل آبزیان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در سال ۱۹۸۵ یک آزمایش سمیت ۹۰ روزه بر روی فیتوپلانکتون‌ها انجام گرفت که نشان داد در بالاترین میزان غلظت خروجی (۵/۸۴ درصد) تعداد فیتوپلانکتون‌ها کاهش می‌یابد (۲۸). در مورد اثرات خروجی پالایشگاه‌ها یا ترکیبات آنها بر جلبک‌ها مطالعات کمی صورت گرفته است، در کانادا مواد خروجی دو پالایشگاه مورد آنالیز قرار گرفت تا اثر آن‌ها بر ۳ گونه جلبک را شناسایی کنند (29). این مطالعه نشان داد که مواد خروجی مانع از رشد جلبک Selarolstrom apricorntum و خزه Lemna gibba شده و میزان جوانه‌زنی دانه Lactuca را تا ۱۵ درصد کاهش می‌دهد. به‌دلیل اینکه جلبک‌ها نقش مهمی در زنجیره غذایی دارند و کاهش تعداد فیتوپلانکتون‌ها و جلبک‌ها بر دیگر ارگانیسم‌ها مانند سخت‌پوستان و ماهی‌ها اثر خواهد داشت، باید مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گیرد (۳۰). با توجه به مطالعات انجام شده، آلاینده‌های معیار ناشی از فعالیت پالایشگاه‌ها، بی‌مهرگان ساکن آب‌های شور و شیرین را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. از میان آبزیان، سخت‌پوستان بیشترین حساسیت را دارند. آزمایش LC50 ۲۴ و ۴۸ ساعته روی چهار گونه از بی‌مهرگان دریایی حساسیت این گونه‌ها به آلاینده‌ها را نشان داد که ترتیب حساسیت آن‌ها به شرح زیراست (۳۱):

Hydrobia ulva< Macoma baltica< Corophium volutator <Praunus Flexuosus

[8] Europe Union

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

لازم به ذکراست که گونه‌های دریازی حساس‌تر از گونه‌های آب‌های شیرین هستند (۳۲). از لحاظ تأثیر آلاینده‌ها بر تولید مثل آبزیان نیز در سال ۱۹۸۱ آزمایشی بر Mysidopsis Bahia انجام گرفت تا اثر آمونیاک، فنول، کرومات و روغن سوختی را بر رشد و تولید مثل آن‌ها آزمایش کنند. نتایج نشان داد موجوداتی که در معرض آمونیاک قرار می‌گیرند نمی‌توانند زنده بمانند و به سن تولید مثل برسند و آبزیانی که در تماس با فنول، کرومات و روغن‌های سوختی می‌باشند دچار آسیب‌های باروری می‌شوند. از دیگر تأثیرات می‌توان به ایجاد حرکات مارپیچ هنگام شنا توسط کرومات و اختلال در رشد توسط فنول اشاره کرد (۳۳). علاوه‌بر بی‌مهرگان، ماهی‌ها از دیگر آبزیانی هستند که تحت تأثیر آلاینده‌های وارد شده به آب قرار می‌گیرند. طبق آزمایشات انجام شده این آلاینده‌ها باروری ماهی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. به‌طوری که تعداد دفعات تخم‌ریزی و تعداد تخم‌ها در هر بار تخم‌ریزی کاهش می‌یابد و زمان تخم‌ریزی به تأخیر می‌افتد. همچنین نسل اول و دوم ماهی‌ها از نظر اندازه نسبت به نسل‌های قبل کوچک‌تر هستند و انحنای ستون فقرات در ماهی‌های نسل دوم مشاهده و دچار خون‌ریزی باله می‌شوند (۳۴). در سال ۱۹۶۵ آزمایشی بر روی ۵۷ گونه ماهی جهت تعیین میزان حساسیت آن‌ها به آلاینده‌ها انجام گرفت. این آزمایش‌ها نشان داد که میان گونه‌های مختلف تفاوت وجود دارد و ماهی گاپی دارای بیشترین مقاومت می‌باشد (۲۸).

اثرات سلامتی

مطالعات زیادی انجام شده است که نشان دهنده‌ی رابطه بین آلاینده‌های معیار و اثرات ناگوار بر سلامتی انسان می‌باشد. هر کدام از آلاینده‌ها بر اساس نوع و غلظت، بیماری‌های متفاوتی را در انسان ایجاد می‌کنند. در جدول ۲، منبع و اثرات سلامتی آلاینده‌های معیار به تفکیک آورده شده است.

از جمله تأثیرات نامطلوب آلاینده‌های پالایشگاه‌های نفت و گاز بر انسان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **بیماری‌های تنفسی:** در این مورد افراد دچار آسم، برونشیت و عفونت‌های تنفسی، کاهش عملکرد شش‌ها (مخصوصاً در کودکان مبتلا به آسم)، آلرژی، التهاب مجاری هوایی، سرطان ریه، وخیم شدن بیماری در افراد مبتلا به اختلالات ریوی (مانند آسم، انسداد ریوی)، علائمی چون سرفه، تنگی نفس، خس خس کردن سینه، سوزش چشم و سردرد و یا حتی مرگ می‌شوند (۳۵).
- **تأثیر بر سلامت نوزاد و جنین:** این تأثیرات شامل زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد، مرگ نوزاد، توقف رشد، بستری شدن نوزاد، بیماری‌های تنفسی در نوزادان به‌دلیل تماس مادران مبتلا به آسم با ازن در هنگام بارداری می‌باشد (36-38). در مورد تماس با PAHs[9] در غلظت‌های پایین روی ۲ گروه مختلف از زنان باردار لهستان و نیویورک سیتی آزمایشی انجام شد که نشان داد این آلاینده بر قد و وزن هنگام تولد و اندازه دور سر نوزاد تأثیر نامطلوبی دارد (۳۹).
- **مشکلات روانی:** علاوه‌بر آسیب جسمی، روان افراد نیز ممکن است تحت تأثیر آلاینده‌ها قرار گیرد. گزارش شده است که افراد ساکن و شاغل در جوامع صنعتی در مقایسه با جوامع غیرصنعتی، مشکلات روانی بیشتری را تجربه می‌کنند و این افراد آسیب‌پذیری خاصی به مشکلات روان‌شناختی دارند، به‌طور مثال گسترش این صنعت با استرس‌های روحی روانی در ارتباط است. علاوه‌بر این در جوامع مختلف از جمله ولز، هند و

[9] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

کشورهای منطقه آمازون و پرو مشکلات روانی از قبیل اضطراب و افسردگی مشاهده شده است (۴۲-۴۰).

- **آلودگی نوری:** که به‌دلیل تماس زیاد با نور مصنوعی ایجاد می‌شود و در جوامع شغلی و حرفه‌ای اتفاق می‌افتد. متون پزشکی نشان می‌دهد که این آلودگی با بروز سرطان رابطه دارد. چندین مطالعه انجام شده خطر ابتلا به سرطان در میان کارگران شیفت شب که در معرض نور مصنوعی هستند را نشان می‌دهد. آلودگی نوری اثرات زیر را به دنبال دارد:

الف- به‌دلیل تماس با نور در شب سبب اختلال در ریتم شبانه‌روزی شده و خطر ابتلا به سرطان سینه و کولون را در کارگران افزایش می‌دهد.

ب- درعملکرد غده پینه آل و ترشح هورمون ملاتونین تأثیر دارد.

ج- با کاهش سطح ملاتونین رشد تومور را افزایش می‌دهد (۴۵-۴۳).

تأثیرات اجتماعی

تأثیر برمیزان جرم و خشونت

جوامع در کنار توسعه صنعتی از جمله توسعه نفت و گاز اغلب مورد هجوم تغییرات سریع در هنجارهای اجتماعی و فرهنگی خود قرار می‌گیرند. این تغییرات ممکن است در بعضی جوامع سبب افزایش جنایت و خشونت شود و یا در بعضی مناطق کاهش یابد. هنگامی که یک صنعت جدید در جامعه پایه‌گذاری می‌شود میزان تقاضا برای کارگر افزایش می‌یابد. اغلب اوقات این کارگران به‌دلیل افزایش انحرافات جنایی مقصر شناخته می‌شوند. در لوئیزیانا تعدادی از افراد محلی عامل ایجاد فعالیت‌های جنائی را افزایش تعداد کارگران ناکارآمد می‌دانند (۴۶). البته بعضی افراد در این مناطق باور دارند که حفاری‌های نفت و گاز باعث نزدیک شدن جوامع آنها به یکدیگر شده و سبب کاهش فعالیت‌های جنائی شده است. از طرفی یکی از ساکنان لوئیزیانا اذعان کرد که قبل از ورود صنعت نفت، لوئیزیانا فقیر و پر از زباله بود ولی با آمدن نفت، جرم و خشونت کاهش یافته است. در آلاسکا نیز تغییرات سریع فرهنگی – اجتماعی سبب افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی در افراد بومی شده است. در این جامعه تعداد افرادی که به‌دلیل جرائم خشونت آمیز دستگیر شده‌اند ۸ تا ۱۵ برابر بیشتر از آمار ملی است.

افزایش آمار خودکشی

جوامع صنعتی ممکن است آمار بالای خودکشی را داشته باشند. در آمریکا آمار خودکشی ۱۱ نفر به‌ازای ۱۰۰۰۰۰ می‌باشد در حالی که در شمال آلاسکا این میزان ۴۵ نفر به ازای ۱۰۰۰۰۰ است. این آمار بالا ناشی از تغییرات سریع فرهنگی- اجتماعی در سطح جامعه می‌باشد. همچنین در لوئیزیانا که درگیر حفاری‌های نفتی عظیم است آمار خودکشی بالاست (۴۳).

افزایش بی‌بند وباری جنسی

بی‌بند وباری جنسی و بیماری‌های مرتبط با آن از دیگر مسائلی است که جوامع صنعتی درگیر آن هستند. برای مثال کلمبیا شاهد شیوع کالامدیا و چندین ناحیه در آفریقا شاهد افزایش میزان ایدز بوده‌اند (۴۷).

منطقه عسلویه

عسلویه در استان بوشهر یکی از مناطقی است که در ظرف کمتر از ۱۰ سال سرمایه‌گذاری صنعتی گسترده‌ای در آن انجام شده و به علل مختلف، ملاحظات اجتماعی و فرهنگی در احداث تأسیسات صنعتی رعایت نشده است.

قبل از ورود صنعت، جمعیتی کل منطقه با مرکزیت دو بخش نخل تقی و عسلویه و وجود ۲۱ مرکز روستایی ۳۰ هزار نفر گزارش شد.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

عسلویه قبل از ورود صنعت

طبق گفته‌های مردم و آمارهای مراجع رسمی کلیه مسئولین و مقامات منطقـه، پـیش از ورود صنعت نرخ آسیب‌های اجتماعی از جمله اعتیاد، دزدی و فحشا پایین بوده، حداقل ناامنی اجتماعی در منطقه وجود داشته، سطح ارتباط اجتماعی میان مردم مناسب بوده، میزان نیازمندی‌هـای اقتصادی مردم محلی به خارج از منطقه خلیج اندک بوده، و تورم قیمت کالاهای اصلی مورد نیاز مردم در سطح قابل قبولی بوده است.

در یک دهه اخیر منطقه پارس جنوبی فاقد هرگونه واحد صنعتی بوده، زندگی به‌صورت طبیعی جریان داشته و آلودگی زیست محیطی در هوا و دریـا وجود نداشته است.

شهرها و روستاهای منطقه فاقد خیابان‌کشی و همه کوچه‌هـا خـاکی و فاقـد آسفالت بوده است. جاده ارتباطی منطقه نیز که در امتداد نوار ساحلی قرار دارد، بسیار باریک و بـا آسفالت نامناسب پوشیده شده بود. با این حال به‌دلیل تردد اندک در منطقـه پـیش از ورود صنایع همـین جـاده تصادفات و میزان بالایی از مرگ و میر و سوانح رانندگی ایجاد نمی‌کرده است.

مانند دیگر مناطق روستایی ایران، زمین و مسکن در عسلویه و نخل تقی نیز ارزش چندانی نداشته است. به‌دلیل جمعیت اندک، نبود مهاجر و شرایط نسبتاً نامساعد آب و هوایی منطقه، قیمت زمین و مسکن در سطح بسیار پایینی قرار داشت.

پیش از ورود صنعت هیچ‌گونه امکانات ساخته شده توسط انسان برای گذران اوقات فراغت از جمله سالن ورزش، امکانات تفریحی، پارک، زمین بازی، سینما، سالن تئاتر و موسیقی، کتابخانه و سایر تأسیسات در عسلویه، نخل تقی و روستاهای مجاور آن‌ها وجود نداشت. شنا در دریا و انجام برخی بازی‌های بومی و محلی اصلی‌ترین راه گذران اوقات فراغت جوانان بوده است. فقدان امکانات لازم برای گذران اوقات فراغت در شرایطی که جمعیت منطقه در حد متعادلی بوده، باعث می‌شد که تعداد زیادی مهاجر به منطقه وارد نشوند، انبوهی از آسـیب‌های اجتماعی نظیر اعتیاد در منطقه جایی نداشته باشد و دشواری‌های زیادی ایجاد نشود. در ضمن بـه‌دلیل وجود نظام شغلی سنتی مبتنی بر کشاورزی، دامداری، صیادی و تجارت دریایی، تعداد زیادی از مردم جذب این مشاغل شده و میزان اوقـات فراغـت و آسیب‌زایی ناشی از فقدان امکانات‌گذران اوقات فراغت اندک بوده است.

عسلویه بعد از ورود صنعت

قبل از ورود صنعت مردم عسلویه عمدتاً به کشاورزی، ماهیگیری و نقل و انتقال کالا اشتغال داشته‌اند، کـه پـس از ورود صنعت هر یک از این مشاغل به دلایل خاصی تضعیف شدند.

ورود فعالیت‌های صنعتی به منطقه و بی‌توجهی به زیرساخت‌های مورد نیاز سبب ایجاد مشکلات شهری جدیدی در منطقه شده است. یکی از این مشکلات وضعیت نامناسب جاده‌ها و افزایش یکباره‌ی ترافیک و تصادفات در منطقـه اسـت و بـا وجود ترافیک سنگین ناشی از نیازهای ترابری واحدهای صنعتی، تصادفات بسیاری در منطقه رخ می‌دهد.

به استناد اکثر بومیان و همچنین مدیران و مسئولان، قبل از ورود صنعت سلامت اخلاقی و اجتماعی منطقه در سطح بالائی بوده است. در حالی کـه امروزه و پس از ورود صنعت، مـواد مخـدر و مـشروبات الکلی به وفور در منطقه یافت می‌شـود. اخاذی، سرقت، قتل، اعتیاد، فساد و فحشا از دیگر آسیب‌های اجتماعی وارد شـده به

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

منطقه می‌باشند. اگر چه تأکید می‌شد کـه مردم سلامت اخلاقی و اجتماعی خود را کماکان حفظ کرده‌اند و آسیب‌ها کمتر به میان اهالی نفوذ کرده، اما افزایش تدریجی این آسیب‌ها در میان جوانان بومی مشخص بوده است. اصولاً یکی از پیامدهای اولیه ورود صنعت به بافت‌های اجتماعی سنتی، تضعیف این بافت‌ها و هنجارها و قواعد اجتماعی حاکم بر آن‌هاست و اگر نتواند هنجارهای اجتماعی جدیدی را جـایگزین هنجارهای قبلی سازد آن جامعه دچار بی‌هنجاری خواهد شد و پس از گشایش اقتـصادی کـه در منطقه رخ می‌دهد به تدریج بنیان‌های اجتماعی و اخلاقی سنتی تضعیف می‌شـوند. در واقع به تدریج با افزایش حضور گروه‌های اجتماعی مختلف با قواعد اجتماعی متفاوت در سطح منطقه و بالا رفتن ارتباطات بین گروهی، هنجارهای درون گروه به تدریج تضعیف می‌شوند.

اولین عاملی که بر انفکاک اجتماعی تأثیر مستقیم دارد، حضور گروه‌های اجتماعی غریبه و بـر هـم خوردن بافت اجتماعی ساکنین منطقه تازه صنعتی شده است. ورود کارگران غیربومی از مناطق مختلف کشور که اکثر آن‌ها دارای سطح سواد پائینی نیز می‌باشند منجر به مشکلات فراوانی در منطقه شده است. محیط‌های صنعتی که با حضور انبوه کارگران کم سواد و غیربومی شکل می‌گیرند و برنامه‌ریزی مناسبی نیز جهت مدیریت آن‌ها صورت نمی‌گیرد، سریعاً بـه محـیط‌هـای جـرم‌زا و خطرنـاک تبـدیل می‌شوند و به سرعت زمینه‌ساز انواع بزه‌ها و انحرافات اجتماعی در ایـن اجتماعات می‌شود. دعـوا و درگیری و وقوع قتل از جمله جرایمی هستند که در این محیط‌ها رشد می‌کنند (۴۸).

جدول ۲) منبع و اثرات سلامتی آلاینده‌های معیار بر انسان

آلاینده	منبع	اثرات آلودگی
ذرات معلق	موتورهای احتراق داخلی صنایع و کارخانجات سوختن چوب دود سیگار	تماس در درازمدت منجر به: سرطان ریه بیماری قلبی بیماری ریوی حملات آسم و دیگر مشکلات سلامتی می‌شود.
NO_2	وسایل نقلیه موتوری فرایندهای احتراق	تماس با مقادیر بالای NO_2 منجر به: آسیب به ریه بیماری‌های تنفسی افزایش مراجعه به بیمارستان‌ها به دلیل آسم و غیره افزایش مرگ و میرمی‌شود.
O_3	ناشی از یک سری واکنش‌های شیمیایی پیچیده است که اکسیدهای نیتروژن و بعضی هیدروکربن‌ها در آن دخیل هستند اگزوز وسایل نقلیه موتوری	آسیب به چشم آسیب به لایه ریه و ناحیه تنفسی
CO_2	سوختن موادی مانند نفت،چوب و ذغال سنگ فرایندهای صنعتی و سوزاندن مواد زائد	از طریق تنفس وارد جریان خون می‌شود و عمل توزیع اکسیژن در میان بافت‌ها را مختل می‌کند محدوده اثرات آن به مقدار تماس بستگی دارد.
سرب	احتراق افزودنی‌های سرب به سوخت موتورها سوزاندن مواد زائد بازسازی خانه‌های قدیمی (رنگ‌های نقاشی حاوی سرب)	میزان یادگیری و گسترش سیستم عصبی کودکان را کند می کند و منجر به عقب‌ماندگی ذهنی می‌شود از طریق تنفس و بلع سبب آسیب به اندام های بدن می‌شود. (کودکان ازهمه حساس‌ترند)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه مطالب منتشر شده در رابطه با آلاینده‌های صنایع نفت و گاز و اثرات بهداشتی آن‌ها بر انسان و محیط زیست در سرتاسر دنیا کم تعداد هستند که این امر می‌تواند ناشی از مسائل سیاسی باشد، اما نمی‌توان این حقیقت را انکار کرد که این صنایع باعث انتشار آلاینده‌ها و مواد سمی و ایجاد اثرات نامطلوب می‌شوند. نهایتاً اینکه تماس با هوای آلوده، مواد سمی، فلزات، مواد پرتوزا، آلودگی صوتی و نوری در مناطق صنعتی نفتی و گازی علاوه‌بر مشکلات زیست محیطی سبب ایجاد مشکلات روحی روانی، جسمانی، اجتماعی و اقتصادی می‌شوند.

References:

1.The World Factbook. Country Comparison-Oil Consumption. (Accessed at https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2174rank.html. http://en.wikipedia.org/wiki/Oil_industry.)
2.Halliday F, edithor. The Middle East in International Relations: Power and Ideology. New York: Cambridge University Press; 2005.
3.American Petroleum Institute, Industry Sectors. (Accessed May 12, 2008, at http://www.api.org/aboutoilgas/sectors/Retrieved.)
4.The Transportation of Natural Gas. (Accessed December 14, 2012, at http://www.naturalgas.org/naturalgas/transport.asp, Retrieved.)
5.Refining and Product Specifications Module Overview. (Accessed December 14, 2012, at http://www.petroleumonline.com/content/overview.asp?mod=8.)
6.Trench CJ. How Pipelines Make the Oil Market Work-Their Networks, Operation and Regulation. A Memorandum Prepared for the Association of Oil Pipe Lines And the American Petroleum Institute's Pipeline Committee. December 2001.
7.Rudolf JC. German Military Braces for Scarcity After ‘Peak Oil’. The New York Times September 9, 2010. (Accessed at http://green.blogs.nytimes.com/2010/09/09/study-warns-of-perilous-oil-crisis/.)
8.BenjaminJ. Wakefield Counsel. Oil Refinery Permits A Handbook for Citizen Participation in the Permitting of Oil Refineries under the New Source Review Provisions of the Clean Air Act. December 2007.
9.Cote RP, edithor. The Effects of Petroleum Refinery Liquid Wastes On Aquatic Life, with Special Emphasis on the Canadian Environment. Ottawa: National Research Council of Canada NRC Associate committee on scientific criteria for Environmental Quality: 1976.
10.Witter R, Stinson K, Sackett H, et al. Potential Exposure-Related Human Health Effects of Oil and Gas Development: A Literature Review (2003-2008). University of Colorado Denver, Colorado School of Public Health, Denver, Colorado. (Accessed at http://docs.nrdc.org/health/files/hea_08091702b.pdf.)
11.Neidell M, Lavaine E. Morbidity And Sulfur Dioxide: Evidence From French Strikes At Oil Refineries. Department of health Policy and Management-Mailman School of Public Health-Columbi University. January 2012.
12.West JJ, Foire AM, Horowitez LW, et al. Global Health Benefits Of Mitigation Ozon Pollotion With Methane Emission controls. Proc Natl Acod Sci USA 2006; 103(11): 3988-93.
13.Fiore AM, Jacob DJ, Field BD, et al.Linking Ozon pollution and climate change: The Case For Controlling methane. Geophys Res Lett 2002; 29(19): 25/1-25/4
14.West JJ, Foire AM. Management Of Tropospheric Ozon By reducing Methane Emissions. Envion Sci Technol 2005; 39(13): 4685-91.
15.Mosaddegh Mehrjerdi MH, Tahmasebi N, Barkhordari A. The investigation of exposure to benzene, toluene,ethylbenzene and xylene (BTEX) with Solid Phase Microextr action Method in gas station in Yazd province. ISMJ 2014; 16(6): 419-27.
16.Harrison M, Shires T, Wessels J, et al. Methane Emissions from the Natural Gas Industry, NC, EPA-600/R-96-080. June 1997. (Accessed at http://psb.vermont.gov/sites/psb/files/docket/7970addison/CLF/CLF-EAS-05%20-%20EPA%20Report.pdf.)
17.Department of Public Health and Environment,

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

Regulation number 7, Control of ozone via ozne precursors (emission of volatile organic compound and itrogen oxides). Adopted 12/20/12. (Accessed at http://www.colorado.gov/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadername2=Content-Type&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3D%22Regulation+7+-+Control+of+Ozone+Viz+Ozone+Precursors+%28Emissions+of+Volatitle+Organic+Compounds+and+Nitrogen+Oxides%29.pdf%22&blobheadervalue2=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1251844864753&ssbinary=true.)

18.Texas Commission On Environmental Quality. (Accessed at http://www.tceq.state.tx.us/airquality/areasource/Sources_of_Air_Pollution.html.)

19.Whitelet T, Doty T. Barnett Shale Formation Area Monitoring Projects; Texas Commission On Environmental Quality, Mobile Monitoring Operations Division, Austin, TX, 2009. (Accessed at http://www.tceq.texas.gov/airquality/barnettshale/bshale-next.)

20.Goyal R. Air Toxic Inhalation: Overview of Screening-Level Health Risk Assessment for Garfield County: Colorado Department Of Public Health and Environment. (Accessd June, 17, 2012, at http://marcellus-wv.com/online-courses/air/marcellus-issues-in-west-virginia-an-introduction/Air%20Toxics%20Screening%20Level%20Risk%20Assesment%20Presentation%206%2017%2008%20%20Dr%20%20Raj%20Goyal.pdf.)

21.Coons T, Walker R. Garfield County Air Toxics Inhalation: Screening Level Human Health Risk Assessment, Saccomanno Research Institute & Mesa State College (2008). (Accessed at http://www.garfield-county.com/public-health/documents/1._COMMUNITY_HEALTH_RISK_ANALYSIS- (Complete_Report_16MB).pdf.)

22.Lehtinen CM, Giam CS, Dou HJM, edithors. Environmental import studies of refinery effluents-a challeng to the analytical chemist. In: Strategies and Advanced Techniques For Marine Pollution studies: Mediterranean Sea. Springer-Verlay. Berlin: 1986.

23.Concawe. Trends in oil discharge with aqueous effluent from oil refineries in Europe -2000 survey. Concawe Report No. 4/04, 2004, 9pp. (Accessed at www.concawe.org.)

24.Akpofure EA, Efere ML, Ayawei P. The Adverse effects of crude oil spills in the niger delta. Urhobo Historical Society 2000.

25.Grahl Nielsen O. Hydrocarbons and phenols in discharge water from offshore operations-fate of hydrocarbons in the recipient. Sarsia 1987; 72: 375-82.

26.Le Dreau Y, Jacquot F, Doumenq P, et al. Hydrocarbon balance of a site which had been highly and chronically contaminated by petroleum wastes of a refinery (from 1956 to 1992). Mar Pollut Bull 1997; 34: 456–68.

27.Nwilo PC, Badejo OT. Impacts and Management Of Oil Spill Pollution Along The Nigerian Coastal Areas. (Accessd at http://www.fig.net/pub/figpub/pub36/chapters/chapter_8.pdf.)

28.Wake H. Oil Refineries: a review of their ecological impacts on the aquatic environment. Estuar Coast Shelf Sci 2004; 62(1-2): 131-40.

29.Sherry JP, Scott BF, Nagy E, et al. Investigation of the sublethal effects of some petroleum refinery effluents. Aquat Ecosyst Health 1994; 3: 129–37.

30.Joseph V, Joseph A. Ecology and seasonal variation of microalgal community in an oil refinery effluent holding pond: monitoring and assessment. Environ Monit Assess 2002; 80(2): 175–85.

31.Smith AL. The effects of effluents from the Canadian petrochemical industry on aquatic organisms. Canadian Fisheries and Marine Service Technical Report 1974; 472: 77.

32.Scheier A, Connell W, Gominger, HD. A bioassay laboratory boat with comparisons of central vs boat laboratory bioassay evaluations. JAWRA 1979; 15(1): 75-87.

33.Das PMK, Konar SK. Acute toxicity of petroleum products, crude oil and oil refinery effluent on plankton, benthic invertebrates and fish. Environ Ecol 1988; 6(4): 885–91.

34.Rowe DW, Sprague JB, Heming TA, et al. Sublethal effects of treated liquid effluent from a petroleum refinery II. Growth of rainbow trout. Aquat Toxicol 1983; 3(2): 161–9.

35.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 2007; 853(1-2): 1-9.

36.Herzig K, Danley D, Jackson R, et al. Seizing the 9-month moment: Addressing behavioral risks in prenatal patients. Patient

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

Educ Couns 2006; 61(2): 228-35.
37.Marie Hansen A, Hogh A, Persson R, et al. Bullying at work, health outcomes and physiological stress response. J Psychosom Res 2006; 60(1): 63-72.
38.Kwon HL, Triche EW, Belanger K, et al. The Epidemiology Of Asthma During Pregnancy: Prevalence, Diagnosis and Symptoms. Immunol Allergy Clin North Am 2006; 26(1): 29-62.
39.Park SY, Lee SM, Ye SK, et al. Benzo[a]pyren-induced DNA damage and P53 modulation in human hepatoma HepG2 cells for the identification of potential Biomarkers for PAH monitoring and risk assessment. Toxicol Lett 2006; 167(1): 27-33.
40.Lester C, Temple M, Health impacts assessment and community involvement in land remediation decisions. Public Health 2006; 120(10): 915-22.
41.Anisimov VN, Popovich IG, Zabezhinski MA, et al. Melatonin as antioxidant, geroprotector and anticarcinogen. Biochim Biophys Acta 2006; 1757(1-2): 573-89.
42.Izquierdo C. When "Health" isnot enough: Social,Individual and Biochemical assessment of well-being among the Matsigenka of the Peruvian Amazon. Soc Sci Med 2005; 61(4): 767-83.
43.Wernham A. Inupiat Health and Proposed Alaskan Oil Development: Results of the First Integrated HIA/EIS for Proposed Oil Development on Alaskas North Slope. Eco Health 2007; 4: 500-13.
44.Hallynck S, Pourroy G, Vilminot S, et al. Synthesis of high aspect ratio of Ni0.5Zn0.5Fe2O4 platelets for electromagnetic devices. Solid State Sciences 2006; 8(1): 24-30.
45.Devlin M, Pauley T, Head K, et al. Houghton of prosthetic use in people with lower-extremity amputation: Reliability, validity, and responsiveness to change. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(8): 1339-44.
46.Forsyth CJ, Luthra AD, Bankston WB. Forming perception of oil development and social disruption. J Soc Sci 2007; 44(2): 287-99.
47.Goldenberg S, Shoveller J, Koehoorn M, et al. Sexual Behaviour and Sexually Transmitted Infection (STI) Prevention among Youth in Northeastern BC. UBC Department of Health Care and Epidemiology, UVIC Faculty of Social Sciences; October 2007. (Accessd at http://youthsexualhealth.ubc.ca/files/2011/06/R-Goldenberg-SexualBehaviourAnd1.pdf.)
48.Talebian A, Fazeli M, Deghaghole A. Social impact assessment of industrial development in Asaluye region. 2008; 16(33): 55-75.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]

ISMJ 2014; 17(1): 85-98

Review Article

Servey of the oil and gas pollutant impacts on the human and environment

S. Dobaradaran [1,2], F. Mohamadzadeh [2]*

[1]The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN
[2]Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN

(Received 11 Apr, 2013 Accepted 6 Dec, 2013)

Abstract:

Oil has vital importance in many industries and is the main source of energy internationally; it supplies 32% of energy in Europe and Asia and more than 53% in Middle East. The most volume of oil industry products includes fuel oil and gasoline (diesel). Oil is used as the basic material in producing chemical products such as medicines, solvents, chemical fertilizers, pesticides and etc. Considering the importance of petroleum industry in the world we should not ignore its harms to humans and the environment and should look for solutions to reduce them.

Nowaday petroleum refineries emit million pounds of air pollutants that pose a serious risk of harm to human health and the environment as well as impairs the life quality of the people that living nearby these industries. These pollutants consist of volatile organic compounds, SO_2, NOx, particulate matter, CO, H_2S and HAPs. These pollutants have different adverse impacts on different parts of ecosystem, environment and animals. So this paper deals with some of these problems.

Keywords: Oil; Pollutants; Environment; Human; Air

*****Address for correspondence*: The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, Bushehr University Of Medical Sciences, Bushehr, IRAN; E-mail sina_dobaradaran@yahoo.com

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-30]