دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تلوث البحار والمحيطات بالنفط ومشتقاته
المصدر:	مجلة العلوم الإنسانية والتطبيقية
الناشر:	الجامعة الأسمرية الإسلامية زليتن - كليتى الآداب والعلوم
المؤلف الرئيسي:	مقيلي، إمحمد عياد
المجلد/العدد:	ع2
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1991
الشهر:	نوفمبر
الصفحات:	365 - 372
رقم MD:	827716
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	التلوث البحرى، التلوث النفطى، المواد النفطية، السفن النفطية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/827716

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تلوث البحار والمحيطات بالنفط ومشتقاته

الدكتور: امحمد عياد مقيلي
جـامعـة الفاتح ـ طرابلس

يمكن تعريف التلوث البحري بـأنه دخـول عناصر غـريبة عن المـركب البحري، أو عناصر ليست غريبة عنه ولكن دخولها يكون بكميات كبـيرة تفوق قـدرته عـلى استيعابهـا والتخلص منها، مما يؤدي إلى إرباك، وتعطيل سير التـطور الطبيعي في المـركب. أو بمعنى آخر، يقصد بـالتلوث إدخال عنـاصر كيميائيـة، أو معدنيـة، أو عضويـة، أو جميع هـذه العنـاصر إلى المركب البحـري مع أنـه يجب ألا توجـد بـه، لأن ذلـك يؤدى إلى الإضرار بصحة وسلامة المركب البحري وجميع العناصر الموجودة به.

ويحدث التلوث فجأة أو ببطء: وأمثلة التلوث المفاجىء كثيرة منها، ما يحصل بسبب حـوادث تصادم نـاقلات النفط أو تحـطمها أو جنـوحها في عـرض البحر أثنـاء عـواصف الرياح ممـا ينتج عنـه انسكاب النفط في البحـر وتلويث البيئة البحـرية، وبـالإضافـه إلى انسكـاب النفط من الناقـلات تحدث كـوارث نفطيـة مشابهـة أثـر تحـطم أبراج التنقيب واستخراج النفط من الجروف القارية البحرية.

أمـا التلوث البـطىء فمصـادره أرضيـة كتسرب النفط من معـامـل التكـريـر البتروكيميائيـة، وزيوت المحـركات المستعملة ومخلفـات غسيل السيـارات. ويدخـل إلى البحر كذلك كميات معتبرة من ترسبات المواد الهيـدروكربـونية الجـوية، وكميـات أخرى يصعب تحديدها تتسرب طبيعياً إلى البحر من قاع البحر نفسه.

وتعتبر السفن أهم مصدر للتلوث النفـطي، فهي تلقى بالنفط ومشتقـاته عن طـريق

التصادم والجنوح، وخلال الشحن والتفريغ، وعن طريق التفريغ المقصود الذي يشمل تفريغ جوف السفن من الماء الآسن (المتسرب إلى جوف السفينة والمختلط بزيوت المحركات، وكذلك مياه المطابخ والحمامات)، وماء الصابورة الذي يستعمل ثقلاً للموازنة، ومنظفاً لخزانات ناقلات النفط. ويعتبر ماء الصابورة أسوأ الطرق فبعد أن تفرغ الناقلة شحنتها من النفط في موانىء الاستيراد، تملأ بحوالي 40 في المائة من حمولتها بالماء حتى لا تطفو كثيراً إلى أعلى فيصعب التحكم فيها. وأي نفط يبقى في قاع الخزان ملتصقاً بجدرانه سوف يختلط بماء الصابورة ثم يخرج معه أثناء التفريغ قرب موانىء التصدير استعداداً لشحن النفط من جديد ملوثاً بذلك مناطق موانىء تصدير النفط. ويؤدي الطلب المتزايد على موارد الطاقة إلى الاستمرار في معدل دخول المواد النفطية إلى مياه البحر نظراً لأن ما يزيد عن 65 في المائة من النفط المستخرج ينقل إلى جهات الاستهلاك عبر البحار والمحطات[1]. ومن العوامل التي تزيد من إمكانية التلوث النفطي، تلك الزيادة الرهيبة في أحجام ناقلات النفط خصوصاً بعد اغلاق قناة السويس عام 1967م. ففي سنة 1950م كانت حمولة أكبر الناقلات لا تتعدى 28,000 طن، وما إن دخلت الستينات حتى أصبحت سعة الناقلات تصل إلى 100,000 طن، أما الآن فتشكل الناقلات ذات الحمولة الأكبر من 200.000 طن أكثر من 30 في المائة من ناقلات النفط في العالم[2] وقد تعرض عدد من هذه الناقلات العملاقة إلى كوارث أدت إلى انسكاب النفط في المحيطات، ومن أشهر كوارث إنكساب النفط التي كانت لها آثار مدمرة على البيئة البحرية مايلي:[3]

1 ـ جنوح وغرق الناقلة ميتولا Metula بحمولة 16 مليون جالون من النفط الإيراني أمام مضيق ماجلان سنة 1974م.

2 ـ انفجار الناقلة يعقوب مرسك Jacob Maersk بحمولة 26 مليون جالون قرب سواحل البرتغال سنة 1975م.

3 ـ جنوح وانشطار الناقلة توري كانيون Torry Canyon بحمولة 117 ألف طن أمام ساحل كورنيل البريطاني سنة 1976م.

4 ـ جنوح وغرق الناقلة أرجو ميرشانت Argo Merchant بحمولة 7.6 مليون

جالون أمام ساحل ولاية كناكتيكات بشمال شرق الولايات المتحدة سنة 1977م.

5 ـ جنوح وغرق الناقلة أماكو قادس AMaco Cadize بحمولة 220 ألف طن أمام ساحل برتياني الفرنسي سنة 1978م.

ويطرأ على النفط بعد أن ينسكب في البحر الكثير من التحولات أهمها:

1 ـ **التبخر**: يتبخر جزء من النفط المتمثل في الهيدروكربونات العطرية الخفيفة إلى الجو، وتعتمد سرعة التبخر على درجة حرارة الماء والجو، وعلى سرعة الرياح، فهي تزداد مع ازدياد سرعة الرياح وارتفاع درجة الحرارة.

2 ـ **الغوص**: تتحول تحت تأثير الأمواج المتلاطمة عجة النفط الغليظة إلى كريات من القار بأحجام تتراوح بين حجم ثمرة الزيتون إلى حجم كرة القدم. وبعد فترة تتجمع الطحالب، والرمال، والمواد العالقة الأخرى على كريات القار فتسبب زيادة في كثافتها وغرقها إلى القاع.

3 ـ **الذوبان والتحلل**: يذوب جزء آخر من النفط في الماء، وتتحلل أجزاء أخرى بعد فترة بفعل الأحياء الميكرسكوبية الدقيقة وتتأكسد أجزاء أخرى بمساعدة الأكسجين في الماء.

4 ـ **التسرب**: لاحظ العديد من البحاث أن النفط الخفيف يتسرب حتى أعماق تصل إلى 50 كم داخل رمال القاع.

أضرار التلوث النفطي:

إن أول من يتضرر بالانسكاب النفطي الطيور البحرية التي يتلطخ ريشها بالنفط، ونتيجة لذلك تفقد قدرتها على عزل الحرارة، وتصبح عاجزة عن الطيران لتشبع ريشها بالقار، ومن ثم تموت جوعاً على الشاطىء. ومن جهة أخرى قد يكون سبب الموت هو ضعف مقاومتها للأمراض نتيجة البرد، أو تسممها عند دخول النفط إلى أجهزتها الحيوية أثناء قيامها بتنظيف ريشها بمناقيرها. ولا يجب التقليل من أثر التلوث النفطي على الطيور البحرية لأنها جزء مهم في البيئة يحافظ على التوازن الحيوي، فهي تصطاد الأسماك

المريضة والعاجزة التي تسبح قريباً من السطح، وبذلك تمنع تفشي الأمراض بين العناصر المعافاة.

وإلى جانب الطيور، تموت بالجملة ديدان البحر، وفراخ الأسماك الصغيرة التي بمجرد تفريخها تطفو إلى السطح، فإذا واجهت إنسكاباً نفطياً فإنها تختنق حتى الموت بالجملة.

وهناك تخوف كبير بين المتخصصين من بقاء جزء كبير من المواد الهيدروكربونية أمداً طويلاً بدون تبدل مما يفسد البيئة الحيوية في القاع، فإنسكاب النفط أثر حوادث الناقلات وتسبب في قتل نباتات وحيوانات القاع بالجملة ـ في كثير من الأحيان ـ عن طريق غمر وخنق النباتات، ومنع الأكسيجن عن الحيوانات والأحياء الدقيقة.

أما الآثار السامة لترسبات النفط على بيئة القاع فهي أكثر ضرراً، فحيوانات ونباتات القاع تستنشق هذه السموم من الماء، وتدخل مع الطعام الملوث إلى الأسماك مما يؤدي إلى أصابتها بالأمراض التي تؤدي إلى زيادة نبضات القلب، وازدياد معدل صرف الطاقة من أجل البقاء على قيد الحياة، ويؤدي هذا كله إلى انخفاض معدل الاخصاب والنمو ولذلك فهناك خشية من أن تكون الأجيال الجديدة من الأسماك أضعف من المعدل[4]. كذلك تؤكد بعض الدراسات على أن العديد من العمليات البيولوجية الضرورية لحياة الأحياء البحرية قد تتعطل بفعل التلوث النفطي[6]. فالكثير من الطريدات الحيوانية تنجذب نحو المفترس بواسطة مواد كيميائية تفرزها الأنواع المفترسة في الماء. والكثير من الطريدات تنفر عدوها بواسطة قليل من الافرازات الكيميائية، والأكثر من ذلك، تساعد القليل من الافرازات الهرمونية في اجتماع حيوانات النوع الواحد وإثارة غريزة التزاوج والتكاثر. لذلك يمكن القول أن الملوثات النفطية تشوش الاتصالات وتقلل من أثر الافرازات الكيميائية والهرمونية، فتعطل فعالية الحيوان في البحث عن الغذاء، أو الهروب من المفترس، أو تسبب مجاعات للأنواع التي لا تفلح في الهروب والتخفي ممن يطاردها، وقد تسبب الأنقراض من بعض الأنواع نتيجة ضعف العلاقة بين حيوانات النوع الواحد، وانخفاض معدلات الاخصاب.

إن أنواع النفط الخام سامة بدرجات مختلفة، وجميعها يتصف بخاصية امتصاص العناصر الكيمائية الأخرى وبالأخص المبيدات الحشرية، نظراً لأن مركبات الـ د. د. ت

DDT، والهيدروكربونات ذات الكلورين لاتـذوب في الماء، ولا تغـوص إلى القاع، بـل تبقى طافية على السطح حتى تمتصها العوالق والطحالب والأحياء السطحية الأخرى، كما أنها تنجذب إلى ماطفح من النفط، ويزداد تـركيزهـا هناك حتى تصـل إلى تركيـز أكبر من تركيزها في علب الرش[7].

وتستعمل البقع النفطية وكريات القار وسائط طفو تستريح عليها ديـدان، وبراغيث البحر، والجمبري، وعند مهاجمة الأسماك المفترسة لهذه الأنواع تبتلعها، وتبتلع معها المواد النفطية مما يسبب تسممها فيما بعد، علماً بأن هذه السموم، حتى وأن كان تركيزها قليلاً، فهي تمتاز بخاصية الانتقال عبر السلسلة الغذائيـة البحريـة إلى الإنسان، محـدثة أخـطاراً على صحته، نـظرا لأن هذه المـواد تتراكم عـبر الزمن في أنسجـة الإنسان حتى تصـل إلى تركيز سام يهدد حياته.

وبالإضافة إلى خاصية الانتقال فقد تم ملاحظة وجود قابلية بعض الأحيـاء البحريـة لتركيز مواد دون غيرها، فسمك التونة يستخلص معدن الفناديوم من ماء البحر، وبعض أنواع القميري تتشبع بالزنك، أما الطحالب فهي تمتص الفناديوم والبرليـوم[8]، مما يهـدد صحة الإنسان الذي يستهلك مثل هذه الأنواع.

سبـل الحد من التلوث النفـطي: من بـين الأسـاليب التي يمكن أن تقلل من التلوث النفطي مايلي:

1 ـ تحويل مجاري المدن إلى جهات أخرى غير البحر أو معـالجتها قبـل التخلص منها في البحر.

2 ـ التخلص من النفط العائم إثر الحـوادث الكبيرة عن طـريق الحرق أو المحـاصرة والاسترجاع السريع بواسطة شفطه وتخزينه في سفن أعدت خصيصاً لهذا الغرض والحد من استعـمال المواد الكيميـائية لأن استعـمالهـا في تبـديـد النفط يسهم في قتـل الكثـير من الحيـوانات والنبـاتات بسبب تفكـك المواد الهيـدروكربـونية في النفط إلى قـطيرات صغيرة تنتشر على مساحات كبير ويجعل من السهل دخـولها إلى أجسـام الحيوانـات البحريـة عن طريق الغذاء والتنفس[9].

3 ـ يمكن الحد من كمية التلوث الناتج عن مياه الصابورة بإحدى طريقتين:

الأولى: قبل شحن الخزانات بماء الصابورة، يجب غسلها جيداً، ويخزن الماء الملوث في خزان خاص حتى ينفصل عن النفط ببطء، وقرب موانىء الشحن يفرغ الماء المنفصل في البحر، ويعبأ النفط الجديد فوق ترسبات النفط السابقة.

ب ـ بناء أحواض في موانىء التصدير تفرغ فيها مياه الصابورة حتى يتم تصفيتها وتخليص النفط منها ومثل هذه الأحواض موجود في ميناء الحريقة النفطي بطبرق.

4 ـ تطوير وسائل التنقيب عن النفط في البحر، ووسائل النقل والتوزيع حتى تقلل من النفط المتسرب.

5 ـ البحث عن مصادر جديدة للطاقة غير الملوثة مثل الطاقة الريحية، والشمسية، ومساقط المياه، والمد والجزر والطاقة الحرارية الجيولوجية.

الخلاصة:

عند التعامل مع البحر بأي شكل من الأشكال يجب ملاحظة مايلي:

1 ـ ان زيادة سكان العالم يتطلب زيادة من استهلاك النفط مما سيؤدي بدوره إلى مشاكل التلوث مهما بلغت الاحتياطات، فالطبيعة تحتوى باستمرار على عنصر المفاجأة التي لم نحسب لها حساباً ولا نستطيع التعامل معها لقسوتها.

2 ـ البحر ليس كتلة ثابتة، بل متحركة، تنقل عبرها تيارات السطح والقاع المياه (بما فيها من ملوثات) من اقليم إلى آخر.

3 ـ نظراً لعظم مساحة البحر (نسبياً) فالمدة الزمنية التي يحتاجها حتى يتخلص من العناصر الملوثة طويلة جداً قد تصل إلى عشرات ومئات السنين، فالمواد المحقونة اليوم في البحر قد يتضرر بها العديد من الأجيال في المستقبل.

4 ـ تتصف البيئة البحرية بخاصية استخلاص وتركيز المواد الكيميائية المذابة، والعالقة في ماء البحر، ومن ثم تنتقل من عنصر إلى آخر عبر سلسلة الغذاء من البحر.

5 ـ يمثل البحر بيئة مركبة شديدة التعقيد وأي تدخل خاطىء من جانب الإنسان، أو استعمال جائز لأحد عناصره يؤدي إلى شبكة من التفاعلات السلبية الضارة ينتج عنها

في النهاية تعطيل فعالية البيئة البحرية في إنتاج الغذاء الضروري الذي يحتاجه سكان العالم الذين هم في إزديا مطرد.

6 ـ إن جميع المصنوعات الكيميائية الحديثة ليست قاتلة فحسب، بل قد تسبب العقم أيضاً، وتستمر في إظهار نفس الفعالية لمدة طويلة من الزمن أينما وجدت. والمؤسف أن معدل تراكم هذه العناصر في البحر يزداد بسرعة، فالإنسان المعاصر يرمى دائماً في البحر بمختلف المصنوعات الكيميائية التي لا تتبخر ولا تتحلل إلى عناصرها الأولية حتى تستوعبها البيئة، وتبقى بنفس الخصائص السامة لمدة طويلة وتزداد في العدد النوعي وفي الكمية لتهدد الحياة البحرية.

9 ـ تعمل المواد الهيدروكربونية النفطية على تشويش الاتصالات بين حيوانات النوع الواحد، مما يؤدي إلى إرباك عمليات التزاوج، والهجرة الضرورية من أجل البحث عن مصادر الغذاء، والبيئات المناسبة للتفريغ، وهذا بالطبع يهدد الأسماك بالانقراض.

10 ـ أن 96 في المائة من مساحة البحار والمحيطات فقيرة في حياتها النباتية والحيوانية ولا تقل في جدبها عن الصحارى المدارية الحارة، وأن 4٪ فقط من المساحة يعتبر منتجاً وهي من مساحات الرصيف القاري القريبة من السواحل، والتي تعتبر أشد مناطق الأرض عرضة للتلوث.

11 ـ من أجل الحفاظ على ثروات البحر وتنميتها، يجب اتباع استراتجيتين هما: الاقتصاد في استهلاك النفط ومشتقاته ومحاربة التلوث.

الهوامش

(1) Mathews, W.H. (ed). man's Impact on The Global Environment SCEP. The MIT. Press, Cambridge, Mass. 1970.

(2) Time. «Oil is Pouring on Trobled Waters». Jan. 10.1977. Pp. 45-46.

(3) Time. «Demolition Derby At Sea» Jan, 24.1977. P. 47.

(4) Gwynne, P., R. Manning., and d.B. Copelaned. «The Worst Oil Spill» Newsweek. Jan. 10. 1977. Pp. 74-75.

(5) Blumer, M. «Oil Pollution of The Cocean» In Man's Impact On The Environment. T.W. De-

twyler (edt). McGrow-Hill. Lomp. New York. 1971. Pp. 295-301.
(6) Goedberg, E.D. and K.K. Bertine. «Marine Pollution» in Environment, Resources, Pollution and Society. 2ed., W.W. Murdoch (edt). Sinauer Associates, ine Mass. 1975. Pp. 273-295.
(7) Heyerdahl, T. «Polluting The Ocean» Current, No. 179. 1976. Pp. 49-58.
(8) Matthews, W.H. los cite.
(9) Blumer, M. lae Cite.