الفصل الثانى

حوادث تسرب النفط

مقدمة

عدم مواءمة طاقة ناقلات النفط للطلب على النفط، حيث تشير البيانات إلى وجود علاقة طردية بين أسعار النفط وأجور ناقلات النفط، إلا أن ما يميز السنوات الثلاث الأخيرة أن العلاقة أصبحت أقوى من قبل بسبب ندرة الناقلات. بدأت أزمة ناقلات النفط بالظهور في نهاية عام 1997م، عندما تلاشت الطاقة الاستيعابية الفائضة. وصلت الأزمة إلى ذروتها في عام 2004م مع نمو الإقتصاد الصيني وزيادة الواردات الصينية من النفط، نتج عن ذلك ارتفاع أجور الناقلات بشكل كبير خلال الأعوام الثلاثة الماضية، خاصة في عام 2004م، كما حققت شركات الشحن أرباحاً قياسية منذ ذلك الوقت.

تشير البيانات إلى زيادة في الناقلات بمقدار 3% في النصف الأول من العام الحالي، بعد حذف أعداد السفن، التي تم سحبها من السوق بسبب قدمها أوعدم صلاحيتها، إلا أن البيانات تشير إلى زيادة أكبر بين عامي 2007م-2010م.[4]،[7]

1-2 حوادث غرق الناقلات:

تمتعض البيئة وهي تشاهد حوادث غرق ناقلات النفط في أحشائها المائية مثل حرابٍ مسمومةٍ تنغرس في جسدها، أو كمسامير تُدَقّ في نعشها، فهى وحدها تتسبب في تسرب ما يصل إلى مليوني طن سنويًّا من الزيت الخام إلى مياه البحار والمحيطات، ويأتي ما حدث من تسرب كميات هائلة من النفط على

obeikandl.com

مقربة من الساحل الشمالي الغربي لإسبانيا في 19 نوفمبر 2002م كحلقة مفزعة من حلقات مسلسل التسربات النفطية من الناقلات المتصدعة والغارقة.

2-2 نماذج لأهم حوادث التلوث البحري بالنفط الناتج من الناقلات:-

أ- تحطم ناقلة النفط اليونانية "بريستيج".

- انشطرت ناقلة النفط اليونانية "بريستيج" 19 نوفمبر 2002م إلى نصفين بسبب عاصفة شديدة، غرقت على أثرها في المحيط الأطلسي حاملة 77 ألف طن من زيت الديزل إلى قاع المحيط، مهددة بأضرار بالغة للحياة البرية والمصائد البحرية بعد تسرب النفط الذي تحمله الناقلة إلى السواحل الإسبانية. وقد تدفقت وفقاً لوكالات الأنباء، آلاف الأطنان النفطية من الناقلة بعد غرقها؛ مما أدى إلى تلويث أكثر من 100 شاطئ ونفوق نحو 250 طائراً من 18 نوعاً، وإصابة الحياة البحرية في إسبانيا بخطر كبير، إضافة إلى منع الصيد في مساحة تتجاوز 400 كيلو متر من السواحل.[14]
- يهدد انتشار تسرب زيت الديزل -البالغ حتى الآن أكثر من 20 بقعة ذات لون بني وشكل دائري وكثافة كبيرة، يبلغ قطر كل منها ما بين متر وأربعة أمتار بانقراض مخزون الأسماك والمحار المهم للاقتصاد المحلي في منطقة واسعة قبالة سواحل إسبانيا؛ إذ يعتمد فيها نحو 60% من السكان على الصيد كمصدر رئيسي لرزقهم.
- فقد أدى هبوب الرياح والطقس السيئ إلى إفشال جهود السلطات الإسبانية الرامية إلى منع تقدم بقعة الزيت نحو الشواطئ واليابسة بإقليم جاليسيان، ورغم الجهود الضخمة المبذولة لتنظيف الطرق والمنشآت التي غطتها طبقة كثيفة من النفط تتوقع جهات مسئولة أن تستغرق عمليات التنظيف نحو ثلاث سنوات، وأن المنطقة لن تعود إلى ما كانت عليه في السابق، قبل مرور عشر سنوات على الأقل. [14]

ب- تحطم ناقلة النفط توري كاينون 1967/3/18م.

تحطمت هذه الناقلة المحملة بالنفط الكويتي بحاجز صخري في أقصى الجنوب الغربي للساحل الأنجليزي، وأدى الاصطدام إلى تسرب أكثر من 9 الآف طن من النفط، وأدت التيارات البحرية والرياح إلى وصوله إلى السواحل الفرنسية. أدى تأثير هذه الكارثة إلى تأثيرات كبيرة جدًّا على الحياة المائية البحرية؛ حيث أدت إلى موت ملايين الأسماك كما لوحظ أن الطيور تنجذب بصورة غريبة إلى البقع النفطية التى كانت قد تحولت إلى بقع لزجة بعد فقدانها لمكونات النفط الخفيفة بسبب تعرضها للجو وحركة الرياح والأمواج، وأدى هذا إلى موت الالاف من الطيور؛ بسبب عدم تمكنها من الطيران بعد أن حطت على البقعة النفطية اللزجة.

الجدول (2-1) يوضح أهم كوارث غرق الناقلات التي حدثت مؤخراً [14].

تاريخ الغرق	اسم ناقلة النفط	وزن الحمولة	منطقة الغرق
أبريل 2001	" زينب" العراقية	1300 طن	قرب سواحل إمارة دبي
سبتمبر 2001	"جورجيوس" البنمية	1900 طن	قرب السواحل الكويتية
أكتوبر 2002	" كول" الفرنسية	350 ألف برميل	قرب سواحل اليمن

** وتعد ناقلات النفط بحوادثها المتكررة وبممارساتها الخاطئة كإلقاء النفايات والمخلفات النفطية في الماء من الملوثات الخطيرة للمياه وللبيئة عموماً.

جـ - حادثة سانتا بربارا (Santa –Barbara) 1969/1/29م

أدى انفجار بئر نفطي تحت سطح البحر على ساحل منطقة سانتا بربارا بالولايات المتحدة الأمريكية إلى تسرب بمعدل 5000 برميل في اليوم ولم تتمكن الهيئات المختصة من السيطرة على تتدفق النفط إلا بعد عشرة أيام أي في 1969/2/7م وتكونت بقعة نفطية قدرت مساحتها بحوالي 25 ميلا مربعاً. ومع أن إنفجار الآبار النفطية وحوادث السفن وما تشكله من خطر في التلوث البحري.. إلا أنها لا تشكل إلا حوالي 10% من مجموع المواد النفطية المتسربة في المياه؛ حيث إن هناك مصادر أخرى مسئولة عن 90% كما

لاحظنا في الجدول السابق؛ حيث نلاحظ أن عمليات نقل النفط العادية تؤدي إلى تسرب أكثر من 800 ألف طن في السنة، بسبب ملء ناقلة النفط بعد تفريغها من حمولتها بماء البحر أثناء عودتها إلى ميناء التحميل؛ حيث تفرغ الناقلة من ماء البحر، الذي يكون ملوثاً بكميات كبيرة من النفط ثم يتم تحميلها ثانيةً، وهكذا تعاد العملية في كل مرة. وبالرغم من أنه ممنوع في الكثير من الدول، إلا أنه من الصعوبة السيطرة وتطبيق التعليمات في عرض البحر؛ خصوصا وأنه يتم التفريغ قبل الوصول إلى الميناء.[14]

2-3 الحوادث النفطية التي وقعت في وطننا العربي وأهمها:

1- حادثة ليمبرج (كارثة بيئية لوتث 120كم من الشاطئ اليمني). [15]

أعدت إدارة الرقابة على البيئة في الجهاز المركزي للرقابة والمحاسبة تقريراً عن التلوث النفطي لسواحل محافظة حضرموت؛ نتيجة لتسرب النفط من الناقلة الفرنسية "ليمبرج"، أثناء الاعتداء عليها في مطلع شهر أكتوبر 2002م.

وباستعراض نص التقرير نتج الآتى:

في الخامس من أكتوبر 2002م تعرضت الناقلة الفرنسية« ليمبيرج» التي كانت تحمل مايقارب 350 طناً من النفط الثقيل من جزيرة خرج الإيرانية إلى حادثة احتراق في أحد خزاناتها، والذي أدى إلى تسرب كميات كبيرة من النفط الذي كانت تحمله، وحصول كارثة بيئية على طول سواحل حضرموت المجاورة لمكان الحادث؛ مما حدا بالسلطات الحكومية إلى إعلان حالة الطوارئ ومناشدة الجهات المختصة بمعالجة الموقف، والحد من انتشار النفط المتسرب وإنقاذ البيئة البحرية من خطر التلوث.

2- الأزمة اللبنانية

أزمة لبنان النفطية يجب التركيز عليها وعلى آثارها كمثال للحوادث المتعمدة التلوث النفطي، الذي تعانيه السواحل اللبنانية جراء القصف الإسرائيلي لخزانات الوقود (النفط) في محطة توليد كهرباء الجية،

ووصفته المجموعات المهتمة بالبيئة بأنه "كارثة بيئية"؛ حيث انتشرت البقعة النفطية على الساحل اللبناني، وقد بلغ طولها 80 كم، وقد بدأ التسرب النفطي، عندما شنت إسرائيل غارة جوية على محطة توليد كهرباء الجية الواقعة على بعد 30 كم جنوب العاصمة اللبنانية بيروت يومي 13 و14 من شهر يوليو 2006م، وتشير التقارير الأولية إلى أن أكثر من 10 آلاف طن من النفط الثقيل قد تسربت من الخزانات المتضررة حتى الآن.. ولكن الكمية النهائية يمكن أن تصل إلى أكثر من 35 ألف طن من النفط الثقيل، حيث لا يزال التسرب مستمرًا. وأضاف "إن الخزانات واقعة على الشاطئ مباشرة، والنفط المتسرب منها يتدفق إلى البحر مباشرة".

وتعادل كمية النفط المتسرب من خزانات محطة الكهرباء ما تسرب من ناقلة النفط العملاقة أكسون فالديز على سواحل ولاية آلاسكا الأمريكية عام 1989م والتي تسببت بأضرار كبيرة بالبيئة. [16]

وتقوم الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات المعنية بالبيئة بمساعدة الحكومة اللبنانية في محاولتها تطويق وإزالة آلاف الأطنان من المياه الساحلية اللبنانية الملوثة بالنفط، كما تقوم عدد من الدول المتوسطية بتقديم المعدات والخبراء للبنان.

قال خبراء مركز الطوارئ الخاص بالتلوث البحري في البحر الأبيض المتوسط ومقره مالطا، والذي يقدم الاستشارة للحكومة اللبنانية "إن بعض الكميات من كرات الزفت الموجودة في النفط قد وصلت إلى الشواطئ السورية الواقعة شمال الشواطئ اللبنانية".

وأقرت منظمة الخط الأخضر المعنية بالبيئة أن بعض النفط قد استقر في قاع البحر؛ مما يهدد المناطق التي تتكاثر فيها أسماك التونة.

وذكرت أيضا إن النفط اللزج المتجمع على الشاطئ سيمنع فراخ السلاحف الخضراء من الوصول إلى مياه البحر عندما تفقس البيوض، وتعتبر

السلاحف الخضراء والتي تفقس بيوضها في شهر يوليو من الأنواع المهددة بالانقراض.

وأشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن هذا التسرب النفطي يشكل خطراً على بعض أصناف الحياة البرية في حوض البحر الأبيض المتوسط كما سيهدد مصدر معيشة عديد من السكان بعد انتهاء الأزمة.

3. قناة السويس والتسرب النفطي من الناقلة الكويتية (الصامدون) 2004م.[17]

بلغت كمية النفط التي تسربت من الناقلة الكويتية (الصامدون) في ديسمبر كانون الأول عام 2004 نحو 10 آلاف متر مكعب من حمولتها البالغة 161 ألف طن؛ نتيجة اصطدامها بأحد أرصفة قناة السويس أثناء عبورها، مما أدى إلى حدوث شرخ في بدن الناقلة، وأدى تسرب كميات من النفط إلى وجود بقعة نفطية تغطي سطح القناة.

قامت الهيئة بتحريك البقعة النفطية بعيداً عن ميناء بورسعيد إلى منطقة الانتظار على بعد حوالي 15 كيلومترا من بورسعيد، حيث صرح المسئولون أنه إذا وصلت البقعة إلى الميناء، فيمكن أن تلحق أضراراً بمحركات السفن والأرصفة والمعدات، والميناء الذي يستقبل عشرات السفن يومياً وحدوث كارثة بيئية للكائنات البحرية.

وإضافة إلى ذلك أن قاطرات هيئة قناة السويس تحاول السيطرة على البقعة التي بلغت كثافتها نحو خمسة سنتيمترات، عن طريق عمليات السحب وإلقاء المذيبات لمنع وصول البقعة إلى ميناء بورسعيد.

2-4 ناقلات النفط ونظرية التغيرات الهيكلية

يرى أنصار هذه النظرية أن عدم مواءمة النمو في عدد الناقلات وطاقتها الإستيعابية للنمو في الطلب على النفط، والارتفاع الكبير في أجور النقل البحري، وارتفاع تكاليف بناء السفن بنحو الضعف منذ عام 2002م، وتركز احتياطيات النفط في أماكن محددة في العالم، وزيادة التجارة في المشتقات

النفطية، والقرار العالمي بوقف الناقلات ذات الهيكل الواحد بحلول عام 2010م وإحلال الناقلات ذات الهيكلين محلها، والصعوبات الفنية التي تعاني منها الناقلات ذات الهيكلين، تمثل تغيرات أساسية تسهم في بقاء أسعار النفط مرتفعة، يمكن تصور الناقلة ذات الهيكلين على أنها سفينة داخل سفينة، حيث يوجد فراغ بين جداري السفينتين يراوح بين مترين وأكثر من ثلاثة أمتار، تم ملء الخزانات داخل الجدار الداخلي، فإذا اصطدمت السفينة بجسم ما، فإن الدمار يصيب الهيكل الخارجي فقط؛ الأمر الذي يمنع تسرب النفط إلى البحار ويساعد على تجنب كارثة بيئية، على عكس ما قد يحدث لو كانت الناقلة ذات هيكل واحد.[18]

بما أن الطلب على النفط العالمي سيزداد باستمرار، وأن التجارة في المشتقات النفطية ستزداد، وأن هذه التجارة تتخذ مسارات جديدة، حيث ستزداد صادرات الهند من المشتقات النفطية إلى الولايات المتحدة، في الوقت الذي تحولت فيه الصين من دولة مصدرة إلى مستوردة، فإنه لا يتوقع أن تعود أحوال سوق الناقلات إلى ما كانت عليه في الماضي. سينتج عن هذه التطورات محدودية تجارة النفط العالمية عبر البحار؛ الأمر الذي سيبقي أجور نقل النفط مرتفعة، والتي ستسهم بدورها في رفع أسعار النفط.. بالإضافة إلى أن العوامل السياسية، خاصة في نيجيريا، ستؤثر في نقل النفط، وقد تشكل ضغطاً على عمليات شحن النفط من دول الخليج إلى أوروبا والولايات المتحدة؛ الأمر الذي يسهم أيضاً في بقاء تكاليف الشحن مرتفعة.

يستدل أنصار هذه النظرية بالبيانات التي تشير إلى استمرار الطلب العالمي على النفط بالارتفاع، واستمرار الزيادة في واردات النفط الأمريكية (خاصة أنه لا يمكن نقل النفط إلى الولايات المتحدة عبر أنابيب من إفريقيا أو الشرق الأوسط)، والزيادة الكبيرة في واردات الولايات المتحدة من البنزين؛ حيث تضاعفت هذه الواردات خلال السنوات الخمس الأخيرة، وارتفاع نسبة تشغيل الناقلات إلى أقصاها، وارتفاع أجور النقل بعدة أضعاف خلال الأعوام الأخيرة، والارتفاع في أجور الناقلات الضخمة في الأسابيع الأخيرة بأكثر

من 30 ألف دولار يوميًا. كما يستدلون بتباطؤ نمو عدد الناقلات في عام 2006م، وانخفاض نمو الطلبيات الجديدة على الناقلات الضخمة من 23.9 مليون طن في الربع الأول من العام الحالي إلى 13.4 مليون طن في الربع الثاني، كما انخفض نمو الناقلات الجديدة التي تم تسليمها خلال الفترة نفسها.

أما بالنسبة للسفن الجديدة مزدوجة الهيكل؛ فهي ليست أكثر تكلفة فقط، ولكن تكاليف صيانتها والوقت اللازم لصيانتها أكبر بكثير من الناقلات وحيدة الهيكل، الأمر الذي يسهم أيضاً في رفع التكاليف. إضافة إلى ذلك.. فإن أي مشكلات في أنابيب النفط العالمية؛ خاصة الواصلة بين روسيا ومناطق أخرى، ستزيد من الضغط على ناقلات النفط.

5-2 الناقلات ونظرية التغيرات الدورية

يرى مؤيدو هذه النظرية إلى أن أسواق الناقلات وأجورها هي دورية أيضاً؛ حيث تشير البيانات إلى زيادة كبيرة في عدد الناقلات وطاقتها الاستيعابية خلال السنوات المقبلة. يستدل أنصار هذه النظرية بالبيانات والعقود التي توضح نمو الطاقة الإستيعابية لناقلات النفط بمقدار 6 في المائة سنويًا خلال الأعوام المقبلة. [18]

يؤكد أنصار هذه النظرية أن ما حدث منذ العام الماضي في أسواق ناقلات النفط لا يعتبر تغيراً هيكليًا؛ حيث إن هذه التغيرات مؤقتة لأنها نتجت عن الأحداث السياسية في نيجيريا وتغيير مواصفات البنزين في الولايات المتحدة. أما الارتفاع في أجور ناقلات النفط الضخمة في الفترات الأخيرة، فإنه يعود إلى انخفاض إنتاج ألاسكا بعد اكتشاف التآكل في أنابيب النفط هناك، ويتوقع لهذه المشكلة أن تحل كلياً قبل نهاية العام الحالي. يشير هؤلاء إلى أن الانخفاض الذي شهدته صناعة الناقلات في الربع الثاني من العام الحالي هو انخفاض مؤقت نتج عن عوامل عدة، أهمها: النظام العالمي الجديد المتعلق بتوحيد هيكل الناقلات الذي تم تطبيقه في شهر (أبريل) 1427هـ، ولو كان الأمر كما يتصور أنصار نظرية التغيرات الهيكلية لارتفع أجور الناقلات،

ولكنها انخفضت خلال الفترة نفسها، إضافة إلى ذلك فإن ارتفاع أسعار المعادن أسهم في رفع تكاليف إنتاج السفن الجديدة، وقد بدأت أسعار هذه المعادن في الانخفاض.

يرى هؤلاء أن قانون منع الناقلات ذات الهيكل الواحد من نقل النفط بعد عام 2010م لن يطبق بحذافيره بسبب عدد من الاستثناءات، كما يرون أن حدوث أزمة في الشحن ستجعل عدداً من الدول الصناعية تمدد تاريخ عمل هذه الناقلات إلى ما بعد 2010م، كما يرون أن ارتفاع أسعار النفط قد بدأ يؤثر في نمو الطلب العالمي على النفط؛ الأمر الذي خفض النمو في التجارة العالمية فيه، حيث لم يتغير الطلب العالمي على النفط بشكل ملحوظ في الفترات الأخيرة، هذه التطورات أثرت بشكل سلبي في أسواق ناقلات النفط في العالم.

إضافة إلى ذلك.. فإن قيام العراق بتصدير النفط بشكل شبه مستمر من خط الأنابيب الواصل بين كركوك وميناء جيهان التركي خلال الأعوام المقبلة، سيؤثر سلبيًا في الطلب على ناقلات النفط وأجورها، وينطبق الأمر نفسه على خط الأنابيب الروسي، الذي يتوقع له تصدير النفط للصين في نهاية عام 2009م.

6-2 أساليب وطرق مكافحة التلوث النفطى

يعتبر تلوث مياه البحار والأنهار والأرض بالنفط من أخطر الملوثات في عصرنا الحالي لتأثيره الضار علي الإنسان والبيئة والإقتصاد، بالإضافة إلي الأضرار المالية حيث تكلف عمليات مكافحة التلوث بالنفط المتسبب في التسرب مبالغ طائلة ومساءلة قانونية؛ لذلك يجب على الشركات والأجهزة العاملة في مجال النفط والنقل البحري وضع خطط لمنع ومكافحة التلوث، وتوفير معدات معالجة التلوث، وتدريب العاملين علي طرق منع ومكافحة التلوث بالنفط.

** إن الأسلوب الأمثل لمعالجة التلوث النفطي للبيئة الساحلية والبحرية يختلف من منطقة إلى أخرى، ومن شهر إلى آخر، ويعتمد على عوامل كثيرة ومتشابكة.. كما أنه يمكن في بعض الحالات الاستعانة بأكثر من طريقة أو أسلوب لمكافحة التلوث النفطي في النطاق الساحلي أو البحري، وهناك طرق كثيرة لمعالجة التسريبات والبقع النفطية، والتي تقوم على تركها على حالها إذا حصلت في عرض البحر أو احتوائها أو إزالتها أو تشتيتها أو حرقها.

وفيما يلي نبين أهم الطرق والأساليب المتبعة في مكافحة التلوث النفطي:

1. طريقة إقامة الحواجز العائمة فوق سطح الماء

طريقة إقامة الحواجز العائمة فوق سطح الماء باستخدام أجهزة خاصة، مع الاستعانة بالجرافات والكانسات لحصر بقع الزيت العائمة ومنع انتشارها؛ فهي تساعد على زيادة سمك طبقة الزيت وتقلل المساحة التي تغطيها، وبذلك يمكن امتصاصه تدريجيًّا وشفطه بواسطة مضخات إلى خزانات على الشاطئ أو على ظهر السفن، ثم إعادة فصل النفط من الماء، وهذه التقنية تستغرق وقتاً طويلاً تتعرض أثناءه البقع النفطية لعوامل المناخ والتيارات البحرية؛ حيث تتشتت وتتحطم بفعل الضوء مما يزيد صعوبة عملية المكافحة.

2. طريقة إحراق طبقة الزيت باللهب

طريقة إحراق طبقة الزيت باللهب بعد حصرها وإضرام النيران فيها، على الرغم من أنها ليست صالحة في جميع الأحوال، ولا يستحب استخدامها لخطورتها على البيئة؛ فهي تلوث الهواء، وتسبب ضرراً بالغاً لكثير من الكائنات الحية.

3. الطريقة الكيميائية

الطريقة الكيميائية برش أنواع معينة من المذيبات والمنظفات الصناعية والمساحيق عالية الكثافة أو بعض الرمال الناعمة على سطح البقع

النفطية في البحار الملوثة للالتصاق بها؛ لتحولها بعد تفتيتها إلى ما يشبه المستحلب، فينتشر في الماء ويذوب فيه أو يتسرب إلى القاع نتيجة ارتفاع كثافته، ويعتبر هذا علاجاً ظاهريًّا للمشكلة؛ لأن هذه الطريقة تتطلب كميات كبيرة من المنظفات والمذيبات تساوي أحياناً كمية النفط المراد التخلص منه.. وكذلك، فإن استخدام القدر الكبير من المنظفات الصناعية يضيف الكثير من التلوث العام لمياه البحر والبيئة، ولأن وصول المواد المستخدمة في التنظيف وجزئيات النفط بعد تفتيتها إلى قاع البحر يسبب إبادة الأسماك والديدان والقواقع والرمال التي تعيش فيها، وبذلك تعتبر هذه الطريقة زيادة في تعقيد مشكلة التلوث وليس حلاً نهائيًّا لها.

4. طريقة جمع المخلفات ومزجها

أدى التطور التكنولوجي الذي واكب صناعة النفط إلى بروز طرق حديثة لمعالجة مخلفات الحفر البري وخاصة الوحل، بجمع المخلفات ومزجها بمواد تعمل على تثبيتها كيميائيًّا وفيزيائيًّا مما يقلل من آثارها.

5. مكافحة التلوث النفطي بالبكتريا

لقد أكد عديد من الدراسات أنه نتيجة لاستخدام التكنولوجيا الحيوية كإحدى التقنيات الحديثة، اتسع نطاق استخدام الكائنات الحية الدقيقة (البكتيريا) لحل كثير من المشكلات البيئية، التي تنتج عن التلوث النفطي، والذي يعتبر من أهم المشكلات التي يجب التصدي لها للحفاظ على البيئة.

طريقة المعالجة الطبيعية (البيولوجية) التي تستخدم أنواعاً من البكتريا في مقدورها استخلاص الملوثات التي ارتبطت بالتربة أو الماء ويتعذر جرفها بعيداً أو فصلها، كما أن بإمكانها تحويل مادة كيماوية ضارة إلى مادة غير ضاره وأحيانا مفيدة. البكتريا القادرة على تجزئة عديد من الملوثات موجودة في التربة والماء، وتقوم بهذه التجزئة عبر ما يدعى بالمعالجة البيولوجية،

وفي مجال مكافحة التلوث النفطي تقوم البكتريا بتحليل المواد الهيدروكربونية من مخلفات الزيوت النفطية إلى جزئيات أقل وزناً وتركيباً، وأدنى خطراً لسهولة ذوبانها في الماء؛ مما يحولها من مواد خطرة أكثر ضرراً إلى مواد ذائبة أدنى خطراً وأقل تلوثاً، لكن أعدادها القليلة طبيعيًّا تجعلها أقل كفاءة في معالجة التلوث، كما أن لها القدرة على تحمل سمية هذه المواد النفطية وتحويلها إلى مادة غذائية لها، ويتم ذلك بتهجين أكثر من نوع من أنواع البكتريا الموجودة في الطبيعة، وإحداث عدد كبير من التبادل بين جيناتها المختلفة للوصول إلى الصفات المطلوبة، وإنتاج نوع جديد من البكتريا التي لاوجود لها في الطبيعة، ولها القدرة على استعمال النفط كغذاء لها.

7-2 الأساليب الميكانيكية لمكافحة تلوث المياه بالنفط

أ – استخدام الحواجز الطافية لتسييج البقعة النفطية للحيلولة دون انتشار النفط والتي سبق شرحها.

ب – استعمال المواد الماصّة التي تعرقل حركة البقعة النفطية جزئيًّا مثل الصوف الزجاجي والمايكا، وتُرشّ هذه المواد من قوارب صغيرة، ثم يتم جمعها بواسطة شبكات دقيقة وتنقل إلى حيث يمكن التخلّص منها إما حرقاً في أفران خاصة، أو يتم استخلاص النفط الموجود فيها ويعاد استعماله من جديد.

جـ – استعمال طريقة المصّ بواسطة أجهزة خاصة تمصّ البقع النفطية مثل المكانس الكهربائية، وبذلك يتم التمكن من فصل النفط عن الماء.

د – استعمال أجهزة تقوم بكشط طبقة النفط السميكة الطافية فوق سطح المياه، ويتم تجميع النفط المكشوط وسحبه باستخدام المضخّات.

هـ – استخدام أجهزة الحزام الناقل التي تمرر حزاماً معدنيًّا عبر طبقة النفط اللزجة، حيث يلتصق النفط بالحزام، ويمكن التخلص منه لاحقاً.