

# التلوث النفطي

## مقدمة:

يعد التلوث النفطي واحدا من اكثر انواع التلوث شيوعا واشدها خطرا على البيئة بوجه عام والحياة المائية بوجه خاص وقد ظل موضوع التلوث الناجم عن النفط موضع اهتمام الرأي العام منذ أكثر من نصف قرن. وقبل أن نلقي الضوء على أبعاد آثار التلوث النفطي نشير بأيجاز الى المصادر التقليدية للتلوث النفطي وحالة البحار الملوثة بالنفط.

## مصادر التلوث النفطي :

يتسرب النفط والمركبات الهيدروكاربونية الى المسطحات المائية من بحار ومحيطات وبحيرات وأنهار من عدة مصادر يمكن أجمالها في:

- ١- تدفق زيت البترول أثناء عمليات التنقيب عن النفط في المناطق المغمورة: مثال ذلك تدفق زيت البترول بمقدار (٢٠ ألف جالون) يوميا لمدة (١٢ يوم) على شواطئ كاليفورنيا بالولايات المتحدة في نهاية الستينات وتكونت نتيجة لذلك بقعة زيت طولها (٣٠٠ ميل) في المحيط الهادي .
- ٢- قيام بعض ناقلات النفط بتفريغ محتويات صهاريجها في مياه البحر . وغسل خزاناتها وتصريف مياه الغسيل الى البحر بعيدا عن الشواطئ في غفلة من الرقابة والقانون .
- ٣- غرق الناقلات البحرية المحملة بالنفط ،مثل كارثة الناقلة ( توري كانيون )
- ٤- حدوث تسرب أو انفجار بالأبار النفطية البحرية أو أجهزة إنتاج النفط الموجودة في البحر أو على الشواطئ . أو حدوث تآكل كيميائي (corrosion) في خطوط أنابيب البترول البحرية .
- ٥- ألقاء مخلفات الصناعات البترولية والبتروكيميائية المطللة على المسطحات المائية في المياه البحرية . حيث تقوم بعض معامل التكرير أو محطات معالجة زيت النفط الخام التي توجد بالقرب من شواطئ البحار بتصريف مخلفاتها ونفاياتها الملوثة الى مياه البحر بدون معالجة .

٦- تبخر الهيدروكربونات النفطية من صهاريج البترول والغاز الطبيعي والمنتجات البترولية وأنتقالها الى الجو ،ثم سقوطها في البحر مع مياه الأمطار.

## مكافحة البقع النفطية في مياه البحر:

هناك عدة طرق وتقنيات مختلفة يمكن استخدامها في مكافحة البقع النفطية منها :

### أولاً: الطرق الميكانيكية :

- ١- استخدام الحواجز الطافية لتسييج القعة الزيتية والحيلولة دون أنتشار النفط .
- ٢- استخدام المواد الماصة التي تعرقل حركة البقعة النفطية جزيئاً مثل الصوف الزجاجي والمايكا .
- ٣- أستعمال طريقة ( الامتصاص ) بواسطة أجهزة خاصة يمكنها فصل النفط عن الماء .
- ٤- أستعمال ( القاشطات ) وهي أجهزة تقوم بقشط طبقة النفط السميكة الطافية فوق سطح الماء .ويتم تجميع النفط المقشوط وسحبه بأستخدام المضخات .
- ٥- أستخدام أجهزة الحزام الناقل (belt conveyer) التي تمرر حزاما معدنيا عبر طبقة النفط اللزجة حيث يلتصق النفط بالحزام .ويتم التخلص منه لاحقاً.

### ثانياً: الطرق الكيماوية:

تستخدم بعض المواد الكيماوية التي من شأنها تبديد البقع الزيتية والنفطية ،ومثال ذلك :

- ١- بأستعمال مواد كيماوية تعمل على تحويل النفط الى مادة جيلاينية وتجميعها ثم سحبها عن طريق أستخدام تيار هوائي ثم التخلص منها بالحرق .
- ٢- أستعمال مواد كيماوية تعمل على حرق المركبات الهيدروكربونية ذات اللزوجة المنخفضة في النفط .
- ٣- أستعمال عوامل مساعدة (catalysts)تعمل على زيادة سرعة الأكسدة للمركبات الهيدروكربونية وتحللها .

## مضار الطرق الكيماوية:

أن استخدام الطرق الكيماوية يسبب في حدوث أضرار كبيرة للبيئة البحرية منها :

- ١- المواد الكيماوية المستعملة لتفكيك البقعة النفطية (المعروفة بالمشتتات dispersants) تتسبب في تسريع عملية انتقال جزيئات النفط المفككة الى السواحل .
- ٢- المواد الكيماوية الحارقة للنفط تضيف الى الهواء ملوثات جديدة (الدخان المتصاعد) وبوجه عام فإن استخدام هذه المواد يسبب في إضافة كثير من العناصر السامة الى مياه البحار والمحيطات والخلجان .وقد أشارت دراسة (لمنظمة السلام الأخضر ) الى أن تنقية المياه الملوثة بالنفط تتطلب استخدام (أكثر من عشرين مادة سامة )منها:  
الكلور ، البنزين ، الفينول ، حامض الكبريتيك ، ثنائي كبريتيد الكربون... الخ  
وأثار هذه المواد تعتبر أكثر خطرا على البيئة من أثار التلوث النفطي .

## ثالثا : الطريقة البايولوجية:

- تعرض المواد النفطية التي تجد طريقها الى البيئة البحرية لما يسمى بالتنقية الذاتية ( self purification ) فبعد تبخر الأجزاء المتطايرة من النفط فإن الجزء المتبقي يتعرض لمليات أكسدة مختلفة ، أهمها عملية الأكسدة البايولوجية (التحلل البايولوجي biodegradation) التي تتم بواسطة الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في البيئة البحرية .
- تتأثر عملية الأكسدة البحرية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في البيئة البحرية
- ١-وفرة الكائنات الدقيقة التي يمكن ان تقوم بعملية التحلل البايولوجي في البيئة البحرية .
  - ٢- كمية الأوكسجين الذائب في الماء .فكلما ازدادت هذه الكمية ازداد معدل التحلل البايولوجي للنفط .
  - ٣-درجة حرارة المياه :فكلما كانت المياه دافئة ،كلما كان ذلك أفضل لأتمام التاكسد الحيوي .

٤- الحالة الطبيعية للمواد النفطية في المياه :فكلما كان تركيز هذه المواد قليل سهل تحليلها بيولوجيا .

وقد قام العلماء بالتعرف على نحو ( ٢٠٠ مجموعة ) من الأحياء الدقيقة المجهرية التي تتغذى على مكونات البقع النفطية .وهي تضم إضافة الى البكتريا ،أنواعا من الفطريات والخمائر .ويمكن تدجين هذه الأحياء في المختبرات العالمية تمهيدا لأستخدامها في معالجة البقع النفطية .

وقد وجد بعض الباحثين أن عددا من الأحياء الدقيقة المجهرية التي تستطيع تحليل المواد النفطية يمكنها في الوقت نفسه تحويل البقع النفطية يمكنها في الوقت نفسه تحويل البقع النفطية الى قطرات دقيقة جدا في الماء ،ومن أمثلة هذه الأحياء الدقيقة .أنواع البكتريا التالية :

- A- Pseudomonas
- B- Arthro bacteria
- C- Corny bacteria