مجلة صبراتة للعلوم البحرية والشاملة
Sabratha Journal
for Marine and Total Sciences

عدد خاص بالمؤتمر
العلمي الدولي الخامس
لتكنولوجيا علوم البحار
فبراير February 2025

التشريعات القانونية لحماية المياه البحرية من التلوث بالهيدروكربونات

مهدي هنداوي عبدالنبي[1] ، أحمد عبدالعاطي يوسف[2] عائشة أبوبكر محمد[3]
المعهد العالي للعلوم والتقنية – طبرق mahdi.elhendawi@gmail.com
المعهد العالي للعلوم والتقنية – طبرق ahmed369a@gmail.com
أكاديمية الدراسات العليا – بنغازي. aishamohammed@gmail.com

الملخص **Abstract**

تشكل البقع الزيتية في المياه البحرية إزاء التسريبات والانسكابات النفطية، وهي عملية إطلاق للمركبات الهيدروكربونية في هذه البيئة. وقد يكون النفط المسكوب نفط خام من الناقلات أو الآبار والمنصات البحرية أو من مشتقات التكرير، أو خزانات وقود السفن. إن هذه التسربات النفطية تؤثر بشكل سلبي على كافة أنواع الكائنات الحية في البيئة البحرية. كما أن انتشار البقع النفطية على سطح البيئة البحرية يُعيق اختراق الأشعة الشمسية للمياه مما يؤثر في عملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها النباتات البحرية والعوالق النباتية. وتُعد عملية تنظيف وتأهيل البيئة البحرية من آثار التلوث أمراً صعباً ويعتمد على عوامل عديدة تشمل نوع النفط المسكوب، درجة حرارة الماء التي تؤثر على التبخر والتحلل الحيوي وأنواع الشواطئ والسواحل الملوثة. إن للجهات المعنية دورٌ فاعلٌ من حيث الحفاظ على سلامة القائمين على عمليات المعالجة لتكون محط اهتمام رئيسي مع توجيه الاهتمام نحو المخاطر المحتملة كالأمواج والتيارات المائية والمد والجزر وما إلى ذلك. كما يجب تخصيص معدات الوقاية الشخصية المناسبة التي تقيهم خطر ملامسة النفط والمواد الكيميائية المستخدمة في المعالجة. وهذا الأمر قد يتطلب إجراء بعض الدورات التدريبية للقيام بمثل هذه المهام. من جهةٍ أخرى لابد للجهات التشريعية تفعيل دورها بشكلٍ حازم وتطبيق كافة اللوائح والقوانين على كل من يرتكب جُرم في هذا الصدد حفاظاً على البيئة والصحة العامة. هذه الورقة تتناول الأخطار الناجمة جراء التلوث بالهيدروكربونات في البيئة البحرية، والطرق وأهمية الالتزام باللوائح القانونية التي تنص على حماية المياه البحرية في القانون الليبي، وإمكانية تفعيلها من قِبل الجهات الرقابية.

الكلمات الافتتاحية: المياه البحرية، الهيدروكربونات، التنوع الحيوي، التشريعات القانونية

1. مقدمة

تشكل المحيطات حوالي 71 ٪ من سطح الأرض، حيث تزخر هذه البيئة بتنوع بيولوجي هائل. وتشكل الأحياء البحرية قدرا كبيرا من الكائنات الحية ممثلة بالكائنات الدقيقة، كالعوالق الحيوانية والعوالق إلى أسماك القرش وغيرها من الحيوانات الضخمة.[1]

ومع ذلك، فإن النظم الإيكولوجية البحرية التي تحافظ على صحة المحيطات تتعرض لضغط متزايد. والعديد من عوامل الضغط إما تتسبب فيها، أو تزيد الأنشطة البشرية الجارية على الأرض من سوء الأوضاع البيئية . ومع حرقنا المزيد من الوقود الأحفوري، يزداد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، مما يؤدي إلى زيادة احتجاز الحرارة في المحيطات.[2] كما تمتص مياه المحيطات حوالي ربع هذا الغاز، مما يزيد من حموضتها. والظروف المادية والبيولوجية في المحيطات آخذة في التدهور بسبب التلوث. كما أن الموائل الساحلية مهددة من جراء التنمية غير المستدامة واستغلال الموارد.

بلغت نسبة الشعب المرجانية المفقودة ما يقارب % 20 من مجموع الشعب المرجانية في العالم. وتدهورت حالة 20 % أخرى من الشعب المرجانية و 35% من الأعشاب البحرية في العقود القليلة الماضية. يبين الشكل 1 مدى التنوع البيولوجي في البيئة البحرية.

وتعتبر الحياة البحرية مورداً ضخماً للحياة حيث توفر الكثير من متطلبات الحياة. وبشكل أساسي فإن الحياة البحرية تساعد على تحديد طبيعة كوكبنا. كما تساهم الكائنات الحية البحرية مساهمة كبيرة في دورة الأكسجين، وتشارك في تنظيم مناخ الأرض. والشواطئ هي جزئياً محمية من الحياة البحرية حتى ان بعض الكائنات البحرية تساعد على تجديد دورة الأرض.[3]

شكل 1 التنوع الحيوي في البيئة البحرية[4]

2. قواعد حماية البيئة البحرية من التلوث بالهيدروكربونات

يعد النفط من أخطر الملوثات على البيئة البحرية في عصرنا الحالي، الذي يؤدي إلى تشكيل طبقة زيتية سوداء على سطح البحر، مما يمنع وصول الأكسجين والضوء إلى الأسماك. وبقية الكائنات البحرية الأخرى فيمنع عنها التنفس وهو ما يؤدي إلى هلاكها. ورغم تعدد الأسباب التي تؤدي إلى تلوث مياه البحار بالنفط إلا أن أغلبها يكون بسبب السفن وناقلات البترول، وكذا قد يكون ناتجا عن تنظيف خزانات البترول بماء البحر.[5]

وبذلك فقد أصبح التلوث النفطي من أكبر المشكلات التي تواجه المجتمع الدولي بأسره وذلك نظرا للأضرار التي يلحقها بالكائنات البحرية والناتجة عن هدم التوازن الإيكولوجي للبحر والتي لا يمكن تفادي ها في أغلب الأحيان.[5]

من أجل ذلك فقد أعطت اتفاقية بروكسل الخاصة بالتدخل في أعالي البحار في حالات الكوارث الناتجة عن التلوث النفطي للدول الساحلية سلطة اتخاذ التدابير الوقائية في أعالي البحار عند تلوث البيئة البحرية بالبترول الذي يمتد أثره إلى سواحل هذه الدولة .[6]

إضافة إلى ذلك نجد اتفاقية لندن الخاصة بمنع تلوث البحار عن طريق المواد الهيدروكربونية الموقعة في 12 مايو 1954 ، والتي حلت محلها اتفاقية لندن لعام 1973 الخاصة بمنع التلوث عن طريق السفن والتي تحظر إلقاء للمواد البترولية في البحر ما عدا بعض الاستثناءات .[7]

3. أهداف الدراسة

1. التعريف بتأثيرات التلوث البحري على النظام البيئي.
2. البحث عن العوامل المؤدية إلى تفاقم ظاهرة التلوث البحري، والآثار الناتجة من جراء ذلك.
3. الوقوف على الآثار السلبية لتلوث البيئة الشاطئية و كيف يؤثر على النشاطات اليومية.
4. الاطلاع على مدى الوعي بالتأثيرات السلبية للمشاكل البيئة الناتجة عن التلوث على الجوانب الاقتصادية والصحية والاجتماعية، وكذلك التعرف على أنواع الملوثات التي تؤثر سلبًا على البيئة
5. إلقاء الضوء على مشكلة تلوث الشواطئ و التأثير المتبادل جراء ذلك على الإنسان والأنظمة البيئية البحرية ومكوناتها الطبيعية.

4. فرضيات الدراسة

لقد دعت الضرورة إلى وضع ثلاث فرضيات رئيسية جاءت على النحو التالي :

الفرضية الرئيسية الأولى: يؤدي تلوث البيئة البحرية إلى الإضرار بالنظام الإيكولوجي والتنوع البيولوجي إضافةً إلى النشاطات البحرية.

الفرضية الرئيسية الثانية: يؤدي تلوث البيئة البحرية إلى الأضرار الاقتصادية للمياه وثروات الطبيعية.

الفرضية الرئيسية الثالثة: يؤدي التلوث البحري إلى التأثير السلبي على الصحة العامة.

5. التسرب النفطي

تعتبر الانسكابات النفطية مسؤولة عن 12 % فقط من النفط الذي ينفذ إلى البحر كل سنة ويأتي 36% من النفط الذي ينفذ إلى البحر من الجريان الصادر عن المدن والصناعات وتترتب على انسكابات النفط العرضية عواقب مدمرة، كالعواقب التي شوهدت في عام 2010 نتيجة لانفجار بئر النفط ديبووتر هوريزون في خليج المكسيك.[8]

1.5. تأثير التلوث النفطي على الكائنات الحية البحرية.

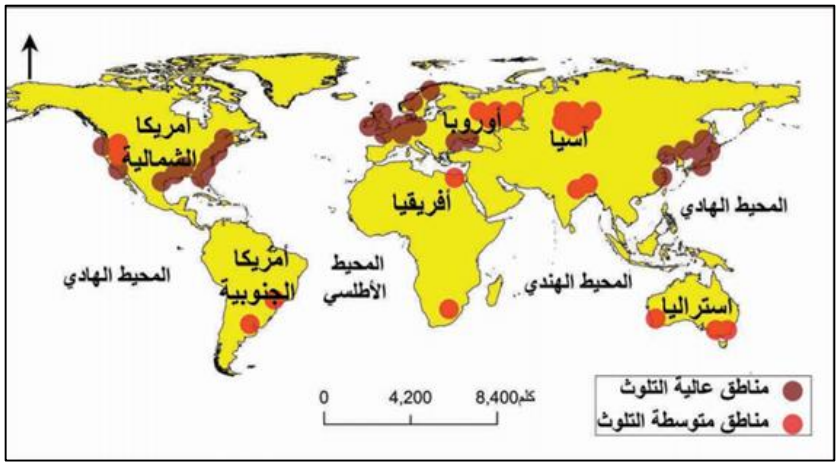
يُعرَف التلوث النفطي على أنه إطلاق عناصر أو مركبات أو مخاليط غازية أو سائلة أو صلبة مصدرها النفط إلى عناصر البيئة، التي هي الهواء والماء والتربة، مما يسبب تغييراً في وجود هذه العناصر.

ويؤدي تلوث البحار والمحيطات بالنفط إلى مجموعة كوارث حقيقية في غاية الخطورة فمنها ما يمكن ملاحظته وحصره والسيطرة عليه منذ بداية التلوث وخلال عدة أيام وإلى شهور ومنها ما لا يمكن حصره والسيطرة عليه لأن آثاره الخطيرة لا تظهر إلا بعد عدة سنوات.

يتوزع ضرر التلوث بالنفط على كافة أشكال الحياة " الإنسان والكائنات الحية البحرية والبرية والطيور والنباتات" و يؤدي بالنهاية إلى موت وانقراض الملايين من الكائنات الحية البحرية ومن كافة الأجناس والأنواع والأحجام وإلى تعطل أغلب الخدمات الملاحية وإلى تدمير السياحة من خلال تلوث المياه والشواطئ وإلى إلحاق الضرر بمحطات تحلية المياه ووصول بعض المواد الكيميائية الناتجة من النفط إلى مياه الشرب وإلى انخفاض كبير في إنتاجية صيد الأسماك، كما يدمر البيئات النباتية بالإضافة إلى إلحاق الضرر بآلاف الأنواع من الطيور حيث يؤدي النفط إلى قتل الطيور من خلال قتله للأحياء البحرية كاليرقات التي تعتمد عليها في غذائها وأيضاً من جراء تلوث الطيور ذاتها بالنفط عند قيامها بصيد تلك اليرقات.[9]

بالإضافة إلى تأثيرات أكثر خطراً وهي الوصول إلى غذاء الإنسان، حيث تتجمّع وتخزن المركبات الهيدروكربونية في الكائنات الحية البحرية من أسماك وغيرها من الأصداف والقشريات والروبيان، وتصل للإنسان عبر السلسلة الغذائية. كما أن المركبات الهيدروكربونية الخطيرة و الأكثر ثباتاً تنتقل إلى الإنسان أيضا عن طريق السلسلة الغذائية حيث تختزن في أكباد ودهون الحيوانات البحرية، وهذه المركبات لها آثار سيئة بعيدة المدى لا تظهر على الجسم البشري إلا بعد عدة سنوات.[9]

وفي بيئتنا البحرية أصبحت مشكلة تلوث الشواطئ والبحار خطرا داهماً على النشاط البشري والاقتصادي يؤرق المهتمين بشؤون البيئة حيث أن أكثر من نصف سكان الدول العربية يعيشون على امتداد المناطق الساحلية والبحرية وهم بذلك يعتمدون على مياه البحر في مجالات السياحة والاصطياف وتحلية مياه البحر نتيجة لندرة المياه العذبة بالإضافة إلى استخدام البحر كمصدر للغذاء واستخراج المعادن، وإن البحار المطلة عليها الدول العربية (البحر المتوسط، البحر الأحمر، الخليج العربي) تعتبر من أكثر البحار تلوثا لأنها بحار شبه مغلقة حيث أن مياهها لا تتجدد إلا بعد حوالي مائة سنة أو يزيد بالإضافة إلى كثافة حركة الملاحة واستخدام هذه البحار كمستودعات للملوثات الأخرى مثل القمامة ومياه الصرف الصحي. الشكل 2 يوضح مستويات التلوث في البيئة البحرية العالمية.1



شكل 2 مستويات التلوث في البيئة البحرية العالمية

تتميز المركبات الهيدروكربونية بقدرتها العالية على التفاعل والانتشار بعدة أشكال والوصول إلى الهواء وإلى التربة وإلى المياه العذبة وإلى البحار أو المحيطات وتعتمد على العديد من العوامل الحيوية والفيزيائية والجوية، مع العلم بأن كافة هذه الأشكال هي في غاية الخطورة وقد يجتمع في موقع ما شكل واحد أو أكثر أو كافة الأشكال وكلما زادت عدد تلك الأشكال كلما زادت الصعوبة من التخلص منها.

2.5. آثار التلوث النفطي على الهواء والصحة العامة

إن احتراق النفط يؤدي إلى انبعاث غازات سامة تؤثر سلبًا على صحة الإنسان والحياة والبيئة، بما في ذلك أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وكبريتيد الهيدروجين ونسبة عالية من السخام (20– 25%)، واحتراق الأملاح ككلوريد الصوديوم وأملاح الكالسيوم والبوتاسيوم.

إن الدخان الكثيف للنفط المحروق يحمل المواد الهيدروكربونية والآروماتية والسخام والتي لها الأثر الكبير الضار على الصحة العامة، والتي تسبب أمراض الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والسرطانات. كما تسبب الولادة المبكرة والإجهاض والعيوب الخلقية لدى حديثي الولادة والأمراض كالطفح الجلدي ومشاكل في الذاكرة والصداع والخمول وضعف المناعة.[10]

3.5. أثار التلوث النفطي على التربة

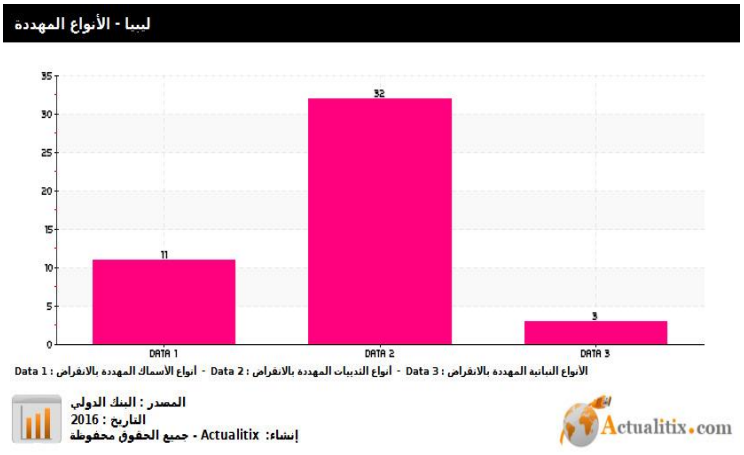
يعتبر النفط من أخطر مصادر تلوث التربة وتحويلها إلى تربة عقيمة غير صالحة للحياة النباتية والحيوانية ولجميع الكائنات الحية (شكل 3). هنالك عدد كبير من المركبات الضارة التي يحتويها النفط الخام والتي تؤدي جميعها الي تلوث بيئة الأرض والمياه، والتي تكون على شكل ملوثات نفطية عضوية سامة أو ملوثات نفطية غير عضوية سامة، والتي تضم العديد من المركبات الخطرة مثل مركبات الفينول، مركبات السيانيد، مركبات الكبريتيدات، أيونات المعادن السامة، المواد الذائبة والعالقة، والمواد الهيدروكربونية. وكافة تلك المواد السابقة تعمل على تدمير كافة التربة الزراعية الخصبة وتحولها إلى تربة عقيمة لا نفع منها. فالنفط السائل يعمل بمثابة حاجز كتيم بين حبيبات التربة والهواء ويؤدي إلى تسمم وموت كافة محتويات التربة من كائناتها الحية ومن ثم موت النباتات والحيوانات والحشرات مما يسبب خللاً تاماً في النظام البيئي. كما للنفط تأثير سُمي مباشر على النباتات والأشجار المزروعة وبكافة أنواعها وأحجامها (شكل 4)، كما يشكل النفط الملتصق بالمجموع الخضري عازلاً يمنع التبادل الغازي بين النباتات والهواء الجوي ويؤدي بالنهاية إلى موتها. الشكل 5 يبين لنا الأنواع الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض في ليبيا.

شكل 3 يوضح تأثر معدلات النمو للنباتات في التربة الملوثة بالهيدروكربونات

شكل 4 التلوث النفطي يدمر الغطاء النباتي والتربة

4.5. آثار التلوث النفطي على البحار والمحيطات

يؤدي تلوث البحار والمحيطات بالنفط إلى إلحاق الضرر بكافة الكائنات الحية البحرية دون استثناء " الحياة المجهرية والنباتات والطحالب واللافقاريات البحرية والأسماك والزواحف والثدييات البحرية والشعاب المرجانية وطيور البحر" والتي تعيش بكافة الأعماق من (القاعية أو التي تعيش قرب القاع أو التي تعيش قرب السطح) وينتج عن ذلك خسارة فادحة بكافة هذه الكائنات وبالثروة السمكية لمنطقة التلوث والمناطق المجاورة لها وإلى انخفاض كبير جداً في إنتاجية صيد الأسماك الذي يُعد ثروة بحرية مصدر رزقٍ لملايين البشر نظراً لعدة أسباب:[9]



شكل 5 الأنواع الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض في ليبيا

1- نفوق كميات هائلة من الأسماك وبكافة الأنواع والأعمار نتيجة التسمم أو الاختناق بالمركبات الهيدروكربونية (شكل 6).

شكل 6 نفوق كميات هائلة من الأسماك جراء التلوث بالهيدروكربونات

2- نفوق بيض ويرقات العديد من الأسماك التي تعيش في مناطق قريبة من سطح البحر أو تقطن الطبقات العليا منه.

3- عزوف الناس عن شراء الأسماك خوفاً من أخطار الأسماك الملوثة.

4- عدم تناول الأسماك لرداءة طعمها لفترة زمنية طويلة.

5- توقف الصيادين عن الصيد في المناطق الملوثة خشية تلف معداتهم.

5.5. أثار التلوث النفطي على المياه السطحية

إن انتشار النفط على سطح الماء يشكل طبقة تمنع التبادل الغازي كما تمنع وصول الضوء الكافي للهائمات النباتية مما يسبب خلل في السلسلة الغذائية. وهذا يؤدي إلى انخفاض حاد في المخزون السمكي. كما يؤدي تدفق النفط إلى تلوث المياه الجوفية خاصة عندما تكون التكوينات المائية شديدة النفاذية مما يجعل من السهل تسرب النفط إلي هذه التكوينات خاصة بمصاحبة مياه الأمطار. كما يمتد التلوث بالهيدروكربونات إلى الشواطئ البحرية كما في الشكل 7، وليس هذا فحسب بل يؤثر سلبياً على بيولوجية الطيور البحرية مما يجعلها عُرضة للانقراض.

شكل 7 تلوث الشواطئ البحرية بالهيدروكربونات

ويوضح الشكل 8 جانباً من تلوث بعض الشواطئ البحرية بالتسربات النفطية وأثر ذلك على الطيور البحرية التي غرقت في هذه الملوثات.

شكل 8 معاناة الطيور البحرية إزاء تلوث البيئة البحرية بالهيدروكربونات

6.5. تأثير التلوث النفطي على العوالق والطحالب والهائمات النباتية البحرية

إن مجموعة الطحالب والهائمات البحرية والكائنات النباتية الدقيقة من العوالق النباتية تمد الارض بالجزء الأكبر من الاكسجين الذي نتنفسه اذ تطلق ما يزيد عن 150 مليار كيلوجرام من الاكسجين سنويا. وتشكل المصدر الأساسي للسلسلة الغذائية لكافة الكائنات الحية في البحار والمحيطات كما تعتبر هذه المجموعة من أهم المنتجين المتعددين الاساسيين على وجه الأرض.[10]

وفيما يلي نذكر بعضا من تأثيرات التلوث النفطي على العوالق والطحالب والهائمات النباتية البحرية:

1- تعتبر الطحالب والكائنات وحيدة الخلية والهائمات النباتية مصادر غذائية هامة غنية بالأحماض الأمينية والدهنية سهلة الامتصاص لكافة أنواع الأسماك بشكل عام ويرقاتها بشكل خاص وبفقدها تفقد الأسماك الغذاء مما يؤدي إلى ضعفها وموتها في أغلب الأحيان.

2- تعتبر الهائمات النباتية المسؤول الأول عن تثبيت الطاقة وإنتاج الأكسجين في البيئة البحرية بوساطة عملية البناء الضوئي.[11]

3- تدخل الملوثات النفطية إلى البنية الخلوية للملايين من الكائنات الحية النباتية الكبيرة منها والدقيقة ومن ثم تصل إلى الأسماك عن طريق تغذية هذه الأسماك على تلك النباتات وبالنهاية تصل إلينا نحن البشر من خلال استهلاكنا لتلك الأسماك ، فنلاحظ بأن تلوث البحار والمحيطات بالنفط لا يؤثر فقط على مجموعة أو نوع واحد من الكائنات الحية بل يؤثر على كافة الأحياء.[11]

7.5. تأثير التلوث بالنفط على الرخويات والمحاريات

تعتبر شعبة الرخويات أحد شعاب الكائنات الحية الهامة المكونة للنظام البيئي البحري حيث تتغذي عليها بعض الكائنات البحرية بينما تتغذي هي علي بعض الأنواع الاخرى مثل الهائمات النباتية والحيوانية وبعض الأسماك، لتدخل في منظومة السلسلة الغذائية بالإضافة لأهمية بعضها الاقتصادية التي لا تخفي على احد مثل محاريات (اللؤلؤ) كما أن لبعضها قيمة غذائية وطبية عالية.

ويعتبر التلوث بالنفط من أكثر المخاطر التي تهدد كافة أنواع الرخويات في البحار والمحيطات فهو يؤثر عليها من جوانب حياتية متعددة والتي نذكر منها ما يلي:

1- يؤدي إلى نفوق كبير بأعداد الرخويات.

2- يؤدي إلى انخفاض عملية الإخصاب عند الرخويات.

3- يعمل على خفض في قابلية وكفاءة هذه الأحياء البحرية على الحركة والسباحة.

8.5. تأثير التلوث بالنفط على اللافقاريات البحرية (القشريات) وباقي الأحياء البحرية

تذخر المحيطات والبحار بتنوع هائل من الحيوانات اللافقارية التي تتباين في اشكالها واحجامها تباينا كبيرا والتي تتراوح احجامها ما بين الميكروسكوبية مثل (البروتوزوا) وإلى العملاقة مثل قنديل البحر العملاق الذي يصل قطر مظلته مترين وطول لوامسه حوالي 30 متراً ووزنه حوالي طن وجيع هذه الكائنات الحية الهامة تتأثر بشكل كبير من التلوث بالنفط.[12]

تختلف شدة إصابة وتأثير التلوث النفطي على مجموعة واسعة من القشريات ومنها الروبيان والسرطانات، وذلك بحسب أماكن قربها أو بعدها عن مكان التلوث وبحسب عمر تلك القشريات ونلاحظ الحالات التالية:

1- تتعرض مجموعة القشريات إلى الموت وبكافة أطوار حياتها (البالغة أو الفتية أو البيوض) التي تتواجد تحت التأثير المباشر مع الملوثات النفطية.

2- القشريات البعيدة التي ليست تحت التأثير المباشر مع الملوثات النفطية كسابقتها فيمكنها الهروب وبقاؤها حية.

3- صغار ويرقات وبيوض القشريات التي لازالت في أطوارها الأولى لا تستطيع الفرار فتؤدي الملوثات النفطية إلى هلاكها وموتها. [13]

كما تعتبر شوكيات الجلد وخيار البحر من أكثر الأحياء حساسية وتأثرا بالنفط المتسرب في البحار والمحيطات والذي يؤدي إلى موتها وبالتالي انقراضها، كما تتأثر بشكل كبير كل من الحيوانات الفقرية التي تتنفس مثل الأفاعي والسلاحف والدلافين، والتي وجد أن الكثير منها يصعد إلى الشاطئ لتموت هناك بعد إصابتها بعدة حالات صحية خطيرة مثل صعوبة في التنفس والالتهابات الجلدية والنزف الداخلي، والتي تؤدي جميعها بالنهاية إلى نفوق تلك الكائنات الحية داخل الماء أو على الشاطئ. [14]

بالإضافة إلى تأثر ونفوق العديد من كافة أنواع الثدييات البحرية مثل الحيتان والعرائس التي تشمل خروف البحر، والأطوم، وعجول البحر التي تشمل كافة أنواع الفقمة مثل أسد البحر وفقمة الفراء والفظ. وأوتر البحر الذي تشمل ابن عرس والدببة القطبية.

6. أهم حوادث تسرب النفط في العالم

وقع العديد من حالات تسرب النفط في العالم أدت إلى كوارث بيئية واستمر بعضها فترات طويلة، منها ما كان بسبب حروب، ومنها ما كان بسبب أخطاء من قبل شركات استخراج النفط، ومنها ما كان بسبب تصادم للناقلات. ويبين الجدول (1) أبرز هذه الحوادث:[10]

جدول 1 أبرز الكوارث البيئية الناتجة عن التلوث النفطي.

الحادثة	الموقع	الكمية (مليون برميل)	السنة
حرائق آبار النفط الكويتية	الخليج العربي	1,000-1,500	1991
التسرب النفطي في خليج المكسيك	خليج المكسيك	4.1-4.9	2010
بئر Ixtoc	خليج المكسيك	3.3-3.5	1979-1980
أتلانتيك أمبرس	توباغو وترينيداد	2.1	1979
وادي فرغانة	أوزباكستان	2	1992
حقل نفط نوروز	الخليج العربي-إيران	1.9	1983
ناقلة النفط ABT Summer	1,300 كم خارج أنغولا	1.9	1991
كاستيللو دي بللفر	جنوب أفريقيا	1.8	1983
أوموكو كاديز	فرنسا	1.6	1978
ناقلة النفط MT Haven	إيطاليا	1	1991

7. التشريعات البيئية الليبية

1.7. التشريعات الليبية

عرّف المُشرع الليبي البيئة في الفقرة الأولى من المادة الأولى من القانون رقم 7 لسنة 1982 بشأن حماية البيئة بأنها المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع الكائنات الحية ويشمل الهواء والماء والتربة والغذاء ويتضح لنا من هذا التعريف أن المشرع الليبي يميل إلى الاتجاه الذي يربط مفهوم البيئة بالوسط الطبيعي ويحصره في عناصرها الطبيعية كالماء والهواء والتربة والغذاء.

الأحكام الأساسية في القانون الليبي لحماية البيئة، أشتمل القانون رقم 7 لسنة 1982 سالف الذكر على عدة فصول تناول الفصل الثالث حماية البحار والثروة البحرية واشتمل على عدة مواد منها:

المادة رقم 21

يحظر على السفن والناقلات والعائمات والوحدات البحرية الأخرى أن تلقي في الموانئ أو المياه الإقليمية الليبية الأتربة أو الحجارة أو الرمل أو القاذورات أو الفضلات أو مخلفات الوقود أو المواد الكيماوية .

المادة رقم 22

يحظر إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي أو غسل الصهاريج أو صرف الزيوت الثقيلة والخفيفة أو مياه القاع أو الصابورة في الموانئ أو المياه الإقليمية الليبية. ويسري الحظر على جميع السفن والناقلات على اختلاف جنسياتها

المادة رقم 27

تحدد بقرار من الجهات المختصة الموانئ التي يجب أن تجهز لاستقبال النفايات النفطية وغيرها، وذلك من السفن التي ترتاد الميناء كما تحدد في هذا القرار الترتيبات اللازمة للتخلص من هذه النفايات والأوضاع والشروط المقررة لتنفيذ هذه الترتيبات.

المادة رقم 28

على جهات الاختصاص التي تدير الموانئ النفطية لشحن الزيت الخام أن تجهز هذه الموانئ بالتسهيلات المناسبة لاستقبال ومعالجة النفايات ومزيج الزيوت ومياه الصابورة التي يراد التخلص منها.

كما يجب عليها إنشاء وحدات طوارئ لمكافحة التلوث بالزيت في جميع الموانئ وكذلك المنشآت

الأخرى الواقعة على الشاطئ التي تستخدم الزيت في تشغيلها أو كمادة خام.

المادة رقم 34

يحظر صرف المياه الملوثة بالبحر بصورة مباشرة عن طريق أنابيب التصريف سواء كان الصرف بالساحل أو منه أو عن طريق القنوات والمجاري بما في ذلك المجاري المائية الباطنية الانسياب، وذلك قبل معالجتها حسب التشريعات النافذة واللوائح التي تصدر تنفيذاً لهذا القانون.

المادة رقم 35

يحظر إلقاء المواد المشعة والخطرة والغازات السامة وكذلك المفرقعات وأية نفايات صناعية أو نووية بقصد التخلص منها أو تخزينها في المياه الإقليمية الليبية.

المادة رقم 38

على جميع الجهات المشار إليها من هذا القانون أن تحصل على موافقة الجهة المختصة قبل بناء أي مصنع أو منشأة تستخدم مياه البحر على الساحل أو تلقى به أية مخلفات.

2.7. التشريعات الدولية

لقد صدر العديد من التشريعات الوطنية لحماية البيئة البحرية من التلوث النفطي إلا أنها لم تكن مؤثرة وفاعلة، بينما تأخرت الجهود الدولية، و الإقليمية، حتى أصبح التلوث النفطي مشكلة واقعة ومتفاقمة تهدد الجميع، وقد تنبهت دول و شعوب العالم لخطورة التلوث النفطي بعد حادثة سفينة تيوري كانيون سنة 1967، وبسببها شعرت دول العالم بضرورة تضافر الجهود من أجل مواجهة ظاهرة تلوث البيئة البحرية بالزيت، وفي هذا السبيل أثمرت الجهود الدولية في عام 1969، عن عقد برتوكول اختياري خاص بين ملاك و مستأجري الناقلات البترولية بشأن المسؤولية عن التلوث بالزيت، ولقد عرف هذا الاتفاق باسم " توفا لوب Tovalop " ، و قد حظيت هذه الاتفاقية بترحيب عالمي، إذ صادقت عليها 66 دولة كما قامت 44 دولة بالمصادقة على اتفاقية الصندوق، ورغم ذلك رفضت الولايات المتحدة الأمريكية التصديق على هاتين الاتفاقيتين بحجة أن المبالغ التعويضية المتاحة بمقتضى أحكامها لا تقدم الحماية الكافية للمتضررين في حوادث التلوث البحري بالزيت.

يعتبر التشريع أو التنظيم القانوني أكثر وسائل حماية البيئة انتشارا وقبولا في غالبية دول العالم، وذلك لوجود علاقة قوية بين فعالية التشريعات وحماية البيئة، لذلك يجب أن يستهدف التشريع البيئي منع الإضرار بالبيئة عن طريق إقرار العقوبات الرادعة على جميع ألوان التصرف والسلوكيات الضارة

بالبيئة، وتتمثل الإجراءات القانونية في الأوامر التي تصدر من السلطات الإدارية المختصة بحماية البيئة متمثلة أساسا في فرض عقوبات كما هو الحال بالنسبة لاختراق القواعد القانونية للنظام العام، وتختلف العقوبة من مجرد مبلغ مالي إلى السجن وذلك حسب درجة اختراق القانون ظهور الوعي البيئي لدى المجتمعات البشرية قد ساعد على تكثيف الجهود الرامية لحماية البيئة لاسيما على المستوى الدولي حيث عقدت الكثير من الاتفاقيات الدولية نذكر منها :[15]

الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط المنعقدة في لندن 1954 بصيغتها المعدلة في 11 أبريل 1962 و 21 أكتوبر 1969 .

1. اتفاق التعاون في التصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط عام 1969.
2. الاتفاقية الدولية الخاصة بالمسؤولية المدنية عن ضرر التلوث بالنفط والمنعقدة في بروكسل عام1969.
3. الاتفاقية الدولية المتعلقة بالتدخل في أعالي البحار في حالات الكوارث الناجمة عن التلوث بالنفط، بروكسل 1969.
4. الاتفاقية الدولية المتعلقة بإنشاء صندوق للتعويض عن الضرر الناتج عن النفط، في بوركسل 1971 والتي تم تعديلها في برتوكول سنة 1992 سمي معاهدة الصندوق.
5. البروتوكول المتعلق بالتعاون في مكافحة تلوث البحر الأبيض المتوسط بالنفط ومواد ضارة أخرى في حالات الطوارئ، برشلونة 1976.
6. البروتوكول المتعلق بالتعاون في مكافحة حالات انسكاب النفط في منطقة الكاريبي الكبرى، قرطاجنة 1983 .
7. اتفاق للتعاون في التصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط ومواد ضارة أخرى، بون 1983.
8. اتفاقية الخليج عام 1991 ، تلوث المياه البحرية من جراء النفط.
9. لجنة: OSPAR تم التصديق على الاتفاقية الخاصة بحماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلنطي في 22 سبتمبر عام 1992 لتحل محل اتفاقية أوسلو 1972 لمنع التلوث البحري بإلقاء المخلفات من السفن والطائرات. واتفاقية OSPAR والهدف منها هو حماية صحة الإنسان والحفاظ اتفاقية باريس 1974 لمنع التلوث البحري من المصادر البرية وتهدف للحفاظ

على الأنظمة الحيوية والبحرية لحماية منطقة البحر من الآثار الخطيرة الناتجة عن الأنشطة البشرية.

10. في عام 1998 تم التصديق على إستراتيجية OSPAR الخاصة بالمواد الخطرة، وهدف الإستراتيجية بعيد المدى هو وقف تلك المخلفات والانبعاثات من المواد الخطرة بحلول عام 2020 . أما في سنة 1999 فقد تم تبني إستراتيجية للصناعة البترولية والغازية في المناطق البحرية لمدة 4سنوات من 1999 حتى 2003 وهدف هذه الأخيرة هو OSPAR التقليل من التلوث وأخذ جميع الإجراءات اللازمة بعين الاعتبار للمحافظة على المنطقة البحرية من الآثار الضارة للصناعة النفطية في المناطق البحرية بطريقة تحفظ صحة الإنسان والتنوع البيولوجي للأوساط المائية.[16]

8. الخلاصة

في ضوء ما سبق يمكن أن نستخلص ما يلي:

1. تتعرض البحار والمحيطات لانتهاكات صارخة باتت تهدد الحياة البحرية على نحوٍ خطير.
2. تتعدد مصادر هذه التهديدات وتتنوع أساليبها الأمر الذي أضحى تصعب مراقبته في ظل عدم تفعيل اللوائح والقوانين الخاصة بحماية هذه المياه والمنصوص عليها في القانون الليبي.
3. انقراض ونفوق العديد من الكائنات البحرية سواء كانت نباتية أو حيوانية بسبب التلوث البحري.
4. تغير سمة النظام الإيكولوجي البحري وانعكاسه المباشر على التنوع البيولوجي.
5. عدم وجود خطة واستراتيجية واضحة المعالم لدى الجهات المسؤولة عن حماية المياه البحرية في المدى المنظور.
6. التساهل مع مرتكبي مخالفات الحفاظ على البيئة البحرية مما شجع على التمادي في ارتكاب هذه الأخطاء.
7. توصي الدراسة بتطبيق المادة 21 والمادة 22 من القانون رقم 7 لسنة 1982 بشأن حماية البيئة.
8. تشير النتائج إلى أن التشريعات الحالية توفر إطارًا قانونيًا مهمًا، إلا أن هناك تحديات كبيرة في تطبيقها، مثل ضعف آليات الرقابة، ونقص الموارد البشرية والتقنية، وغياب الوعي الكافي بين العاملين في القطاع البحري.

9. توصي الدراسة بضرورة تعزيز التعاون الدولي في مجال مكافحة تلوث المياه البحرية، وتطوير آليات فعالة لرصد التلوث، بالإضافة إلى تحسين التعليم والتدريب للعاملين في هذا المجال. كما تدعو إلى تحديث التشريعات لتكون أكثر توافقًا مع التحديات البيئية المعاصرة.

10. يحظر إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي أو غسل الصهاريج أو صرف الزيوت الثقيلة والخفيفة أو مياه القاع أو الصابورة في الموانئ أو المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى. ويسري الحظر على جميع السفن والناقلات على اختلاف جنسياتها.

9. التوصيات

1. الحفاظ على البيئة البحرية بهدف حماية التنوع البيولوجي.
2. الالتزام بالإرشادات الدولية في الحفاظ على المياه البحرية ومكافحة التلوث النفطي.
3. حث جميع الدول على المشاركة والانضمام في أي تجمع يهدف إلى حماية البيئة البحرية، والانضمام للاتفاقيات الدولية والإقليمية.
4. تفعيل القوانين والتشريعات الداخلية المتسمة بالصرامة في ملاحقة ملوثي البيئة وتوقيع العقوبات عليهم.
5. العمل الجاد والفوري على تطبيق كافة الاتفاقيات الدولية المتعلقة بتلوث البيئة البحرية.
6. لابد أن يتدخل القانون ويفعّل بالتطبيق على المتسببين في أخطر ما يلوث البيئة البحرية من كوارث نتيجة الحروب والنزاعات المسلحة، أو حتى المناورات والتدريبات العسكرية التي تستغل الطبيعة أسوأ استغلال وعدم التساهل في ملاحقة من يهدد بيئة الإنسان الآمن.
7. تكثيف وتنسيق الجهود الدولية لخلق وتبني منظومة تشريعية توافقية تعنى بحماية البيئة والمناخ ومتابعة تنفيذها ميدانيا، بالإضافة إلى تفعيل القوانين واللوائح الدولية السابقة.
8. نشر الوعي والفكر الصحيح حول استخدام مياه البحار والمحيطات ولا تكون بمثابة مكب للنفايات والمخلفات البشرية، فالمسؤولية خاصة وعامة وعلى كل فرد أن يعي دوره وعلى الحكومات أن تعي.

المراجع References

1. الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي ؛ أطلس الأمم المتحدة الخاص بالمحيطات

2. الفاو: حالة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في العالم، 2012.

http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e.pdf

http://www.un.org/Depts/los/reference_files/wod2011-pessoa-oceans_and_the_environment.ppt

3. مجلس البحوث الوطني في الولايات المتحدة:

http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=314&page=R1 'Oil in the Sea

4. الاستعراض العالمي للمحيطات، 2010

http://www.un.org/Depts/los/reference_files/wod2011-pessoa-oceans_and_the_environment.ppt

5. عواطف فارح وأميمة بومحداف (2023) القواعد القانونية لحماية البيئة البحرية من مشكلة التلوث. مجلة العلوم الاجتماعية والانسانية، المجلد 16، العدد 01، ص 94-108.

6. عبد اللاوي عبد الكريم (2017) حماية البيئة البحرية في القانون الجزائري، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير في القانون الإداري المعمق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبي بكر بلقايد، ص 24.

7. محمد منصوري(2019) الآليات القانونية لحماية البيئة البحرية بين القانون الدولي العام والتشريع الداخلي، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 10 ، العدد 2، ص 8

8. نهج خدمات النظم الإيكولوجية لتقييم آثار انسكابات النفط العرضية في خليج المكسيك، 2013

http://worldoceanreview.com/en/wor-1/pollution/oil/

UN WWAP 2009, "Clearing the Waters A focus on water quality solutions", http://www.unwater.org/Clearing_the_Waters.pdf

9. مها لطف جمول(2019) الاثار البيئية للتلوث بالنفط الواقع وخطط الطوارئ والتشريعات المطلوبة في لبنان. المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق، العدد الرابع عشر، الطبعة الاولي، ص5.

10. سيد عبد النبي محمد(2019) التلوث البيئي وباء عصر العولمة. وكالة الصحافة العربية ، 3 مارس 2019

11. أحمد رمضان نعمة الله وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، بدون سنة نشر، ص 172.

12. Environmental Protection Agency Crude oil Health Hazard.(2012). http://www.epa.gov/
13. Emerging pollutants in the environment-current and further implications 10 (2015): 60455.
14. المؤتمر العربي الثالث للصيد البحري، المحاضرات والدراسات. صنعاء، 28 – 30/ 10/ 2002.
15. Tully Jnr, Mode- selective control of surface reactions science.Yale dept of chemistry(2000). .www.chem yale.edu/faculty/tully.html.
16. عامر محمود طراف، أخطار البيئة والنظام الدولي، ط 1، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع لبنان ، 1998 ، ص.ص126 – 134 بتصرف.
17. رحمان أمال، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستخراج (دراسة حالة حوض بركاوي– الجزائر)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، جانفي 2008 ، ص 64